

科学研究のベンチマーキング 2023  
-論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-

2023年8月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
科学技術予測・政策基盤調査研究センター  
村上 昭義      西川 開      伊神 正貫

## 【調査研究体制】

- 村上 昭義 文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
科学技術予測・政策基盤調査研究センター 主任研究官  
[データ抽出・構築の補助、第 4 章及び第 6 章についてのデータ構築・分析  
実施及び報告書執筆、全般的な報告書執筆・取りまとめ]
- 西川 開 文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
科学技術予測・政策基盤調査研究センター 研究員  
[データ抽出・構築の実施、全般的な集計及び分析の実施、第 5 章につい  
てのデータ構築・分析実施及び報告書執筆、報告書執筆補助・確認]
- 伊神 正貫 文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
科学技術予測・政策基盤調査研究センター長  
[データ抽出・構築の補助、分析方針の検討、報告書執筆補助・確認]

## 【Contributors】

- MURAKAMI Akiyoshi Senior Research Fellow, Center for S&T Foresight and Indicators, National  
Institute of Science and Technology Policy, MEXT
- NISHIKAWA Kai Research Fellow, Center for S&T Foresight and Indicators, National Institute  
of Science and Technology Policy, MEXT
- IGAMI Masatsura Director, Center for S&T Foresight and Indicators, National Institute of  
Science and Technology Policy, MEXT

本報告書の引用を行う際には、以下を参考に出典を明記願います。

Please specify reference as the following example when citing this NISTEP RESEARCH MATERIAL.

村上 昭義, 西川 開, 伊神 正貫 「科学研究のベンチマーキング 2023」, *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No. 329, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm329>

MURAKAMI Akiyoshi, NISHIKAWA Kai and IGAMI Masatsura, “Benchmarking Scientific Research 2023” *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No. 329, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <https://doi.org/10.15108/rm329>

## 科学研究のベンチマーキング2023

### -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術予測・政策基盤調査研究センター

村上 昭義, 西川 開, 伊神 正貫

#### 要旨

科学研究活動の主な成果公表媒体である論文に着目し、日本及び主要国の科学研究のベンチマーキングを多角的な視点で行った。個別指標(論文数、Top10%(Top1%)補正論文数)と、複合指標(論文数に占めるTop10%補正論文数の割合(Q値))により、日本の状況を分野ごとに、主要国との比較を行った。また、日本国内の論文産出構造の時系列変化をより詳細に分析するために、部門別・組織区分別・分野別の状況に加え、自然科学系の論文数シェアに基づく大学グループ別の分析を行った。さらに、オープンアクセス(OA)論文や被引用数構造に着目した分析も行った。

日本の論文数は、2010年代半ばから整数カウント法と分数カウント法の両方で増加している。過去10年間の日本の論文数の伸び率は、整数カウント法では+20%、分数カウント法では+10%である。Top10%・Top1%補正論文数については、整数カウント法では継続して増加している。分数カウント法では2000年代から減少していたが、近年は下げ止まりの兆しが見られる。

最新年(2019-2021年の平均)を見ると、整数カウント法では、日本の論文数は第6位、Top10%補正論文数は第12位、Top1%補正論文数は第12位である。分数カウント法では、日本の論文数は第5位、Top10%補正論文数は第13位、Top1%補正論文数は第12位である。中国は整数カウント法と分数カウント法の全ての論文種別で第1位である。

## Benchmarking Scientific Research 2023

### -Bibliometric Analysis on Dynamic Alteration of Research Activity in the World and Japan-

MURAKAMI Akiyoshi, NISHIKAWA Kai and IGAMI Masatsura

Center for S&T Foresight and Indicators, National Institute of Science and Technology Policy, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

#### ABSTRACT

This Research Material reports the results of the benchmarking of scientific research in the world and Japan by bibliometric analysis. Using three indicators (the volume of papers, the volume of Top10% (Top1%) highly cited papers, and the percentage of Top10% highly cited papers in all papers), we analyzed the research activity in Japan by field compared with benchmarking countries. In addition, the internal structure of knowledge production in Japan by the sector, university group, and field was analyzed. Furthermore, we also conducted the analyses focused on the Open Access (OA) publications and the structure of the number of citations.

The number of papers in Japan increases in both the whole counting and the fractional counting since 2010's. The growth rate of the number of papers in Japan over the past 10 years is +20% in the whole counting and +10% in the fractional counting. Both of the volume of Top10% and Top1% highly cited papers increase continuously in the whole counting. They have decreased since 2000's in the fractional counting, however the sign of bottoming out is observed in recent years.

In the whole counting, the volume of papers in Japan in the latest year (average of 2019-2021) is ranked 6th, Top10% highly cited papers is ranked 12th, and Top1% highly cited papers is ranked 12th. In the

fractional counting, Japan ranks 5th in the volume of papers, 13th in Top10% highly cited papers, and 12th in Top1% highly cited papers. China ranks 1st in the volume of all the kinds of papers (the volume of papers, the volume of Top10% (Top1%) highly cited papers) in the whole counting and the fractional counting.

# 目次

## 概要

1 調査研究の目的と調査手法 .....	1
2 論文生産における日本のポジション .....	3
3 研究活動の国際化.....	7
4 日本の論文生産における部門別・大学グループ別構造の変化.....	10
5 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析 .....	15
6 論文の被引用数構造に注目した分析 .....	16
7 まとめと示唆.....	19

## 本編

1 本調査の目的と位置づけ .....	21
2 調査設計及び調査手法 .....	22
2-1 調査設計.....	22
2-2 論文分析手法 .....	25
3 論文分析結果.....	32
3-1 世界の論文産出傾向.....	32
3-2 国際共著論文から見る国際研究協力の構造変化 .....	34
3-3 個別指標にみる主要国の研究活動の状況 .....	56
3-4 複合指標(Q 値)にみる主要国の研究活動の状況 .....	90
4 日本における部門別・組織区分別の研究活動状況 .....	94
4-1 日本における部門別の研究活動状況(全分野) .....	95
4-2 日本における組織区分別・部門別の研究活動状況.....	99
5 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析 .....	114
5-1 分析の概要 .....	114
5-2 世界のオープンアクセスの状況 .....	115
5-3 主要国ごとのオープンアクセスの状況.....	117
5-4 日本の部門別・大学グループ別の OA 化の状況 .....	120
6 論文の被引用数構造に注目した分析 .....	121
6-1 主要国の論文における被引用数構造.....	121
6-2 主要国の論文における米国からの被引用数 .....	123
7 まとめと示唆.....	125
7-1 世界の研究活動の動的変化 .....	125
7-2 国際共著論文から明らかになる国際研究協力の構造変化 .....	125
7-3 個別指標に見る主要国の研究活動の状況 .....	126
7-4 複合指標に見る主要国の研究活動の状況 .....	126
7-5 日本内部の論文産出構造の変化.....	127
7-6 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析 .....	127

7-7 論文の被引用数構造に注目した分析 .....	128
----------------------------	-----

## 参考資料

1 主要国の論文数、TOP10% (1%)補正論文数に関する基礎データ .....	129
① 主要国の論文数の推移(単年、整数カウント法) .....	129
② 主要国の論文数の推移(単年、分数カウント法) .....	133
③ 主要国の Top10%補正論文数の推移(単年、整数カウント法) .....	137
④ 主要国の Top10%補正論文数の推移(単年、分数カウント法) .....	141
⑤ 主要国の Top1%補正論文数の推移(単年、整数カウント法) .....	145
⑥ 主要国の Top1%補正論文数の推移(単年、分数カウント法) .....	149
2 論文数上位 25 か国・地域に関する基礎データ.....	153
調査体制.....	204

## 概要

(裏白紙)



## 1 調査研究の目的と調査手法

科学技術・学術政策研究所では、2008年から論文データベース分析に基づく、科学研究のベンチマーキングを行っている。過去の科学研究のベンチマーキングでは、2000年代半ばから日本の論文数が伸び悩んでいることを指摘した。近年、これを再確認する分析も多数なされており、日本の科学研究の置かれている厳しい状況についての認識は共有されつつある。

本調査研究では、我が国の科学研究のベンチマーキングを行うため、科学研究活動により生み出される成果の主要な公表媒体である論文に着目し、個別指標(①論文数、②Top10%(Top1%)補正論文数)と、複合指標(③論文数に占めるTop10%補正論文数の割合(Q値))により、分野比較を含め、多面的に主要国を分析した。また、日本については、日本内部の論文産出構造の時系列変化をより詳細に分析するために、部門別・組織区分別・分野別の状況に加え、自然科学系の論文数シェアに基づく大学グループ別の分析を行った。今回の科学研究のベンチマーキングでは、新たにオープンアクセス(OA)論文や被引用数構造に着目した分析も行った。

本調査研究では、クラリベイト社の Web of Science Core Collection (以降では、単に Web of Science と記述)に収録されている自然科学系の論文を分析対象とした。Web of Science に収録されているのは、「ピア・レビューがあること、定期的な刊行であること、記事のタイトル、抄録、著者によるキーワードは英語で提供されていることなどにより選別されたジャーナル」である。本調査研究では、論文の種別のうち Article、Review を分析対象とした。

本概要では、科学研究のベンチマーキング 2023 の主要な結果を 5 つの観点から示す。まず、基本情報として、論文生産における日本のポジションを個別指標、複合指標及び被引用数パーセンタイルを用いて示す。これに続いて、特定のテーマに注目した 4 つの分析を示す。1 つ目は、研究活動の国際化についての分析である。この分析からは、科学における知識生産活動においては国際的な協力が長期的に拡大している一方で、ここ数年はその動きに変化が見えていることを指摘する。2 つ目は、日本の論文生産における部門別・大学グループ別構造の変化についての分析である。この分析では日本を 1 つのシステムとして捉え、日本全体において、注目度の高い論文数を増加させるためには、一部の部門・大学グループだけでなく、群としての研究力の向上が必要であることを指摘する。残りの 2 つは科学研究のベンチマーキングにおいて初めて行う分析である。3 つ目は、現在日本において 2025 年度新規公募分より学術論文を主たる成果とする競争的研究費の助成を受けた論文を即時にオープンアクセス(OA)として公開することを義務付ける方針案が検討されていることを受けて、OA に関する国内外の基礎的な動向を把握するために、OA 論文について分析を行った結果を示す。4 つ目は、論文の被引用数構造に注目した分析である。一部の国においては、自国からの被引用が多いことが指摘されている。その状況を確認するとともに、自国からの被引用が Top10%補正論文数といった注目度の高い論文数の指標にどのような影響を及ぼしているのかを見る。

### 【注意点】

(1)クラリベイト社の論文データベースは過去分にわたり、書誌情報の修正や加除が行われること、(2)日本の論文における日本の研究機関同定に用いているプログラムを適時改良していることから、これまでの調査資料の結果との単純な比較は出来ない。1980年代から最新年までの動向を見る際には、過去も含めて本報告書を参照願いたい。

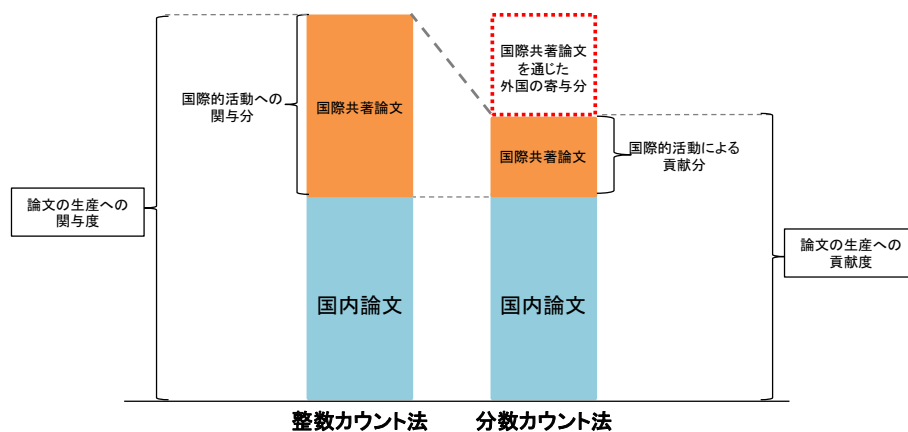
## 【論文のカウント方法について】

本調査研究においては、下記 2 種類の分析手法を用いている。世界的に、国際共著論文が増加傾向にあり、どちらのカウント方法を用いるかで、各国の該当数、シェア、ランキングが異なることがある。各図表の注釈に手法について明記しているので、確認願いたい。

国単位<sup>1</sup>での科学研究力を把握する場合は、「論文の生産への関与度(論文を生み出すプロセスにどれだけ関与したか、参画したか)」と「論文の生産への貢献度(論文 1 件に対しどれだけ貢献をしたか)」を把握することとする。前者は整数カウント法、後者は分数カウント法により計測する。論文の生産への貢献度と関与度の差が、「国際共著論文を通じた外国の寄与分」と言える。各国・地域により国際的活動の状況が異なるため、カウント方法によりランクが入れ替わることがある。

概要図表 1 論文数のカウント方法(整数カウント法と分数カウント法)

### (A)国単位での科学研究力の把握の概念図



### (B)整数カウント法と分数カウント法

	整数カウント法	分数カウント法
カウントの仕方	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国単位での関与の有無の集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、日本1件、米国1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていると複数回数えられることとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●機関レベルでの重み付けを用いた国単位での集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、各機関は1/3と重み付けし、日本2/3件、米国1/3件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていても1件として扱われる。</li> </ul>
論文数をカウントする意味	「世界の論文の生産への関与度」の把握	「世界の論文の生産への貢献度」の把握
Top10%(Top1%)補正論文数をカウントする意味	「世界の注目度の高い論文の生産への関与度」の把握	「世界の注目度の高い論文の生産への貢献度」の把握

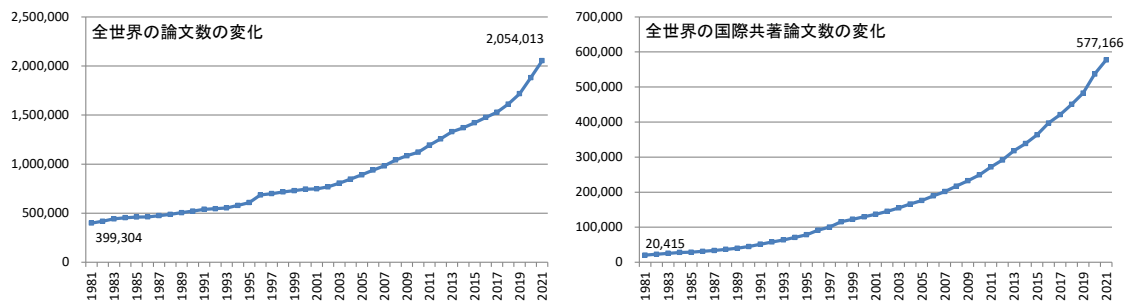
<sup>1</sup> 本分析で国単位とは、論文の著者所属に記載されている国・地域であり、著者の国籍ではない。

## 2 論文生産における日本のポジション

データベースに収録される世界の論文数は増加基調であり、国際共著論文数は、それ以上のペースで増加している(概要図表 2)。そのような中、論文生産への関与度を見る整数カウント法、貢献度を見る分数カウント法(2 ページ参照)のいずれでも、論文数(量の指標)、Top10%・Top1%補正論文数(質の指標)における日本の世界ランクは2000年代半ばから低下している(概要図表 3)。

最新年(2019-2021年の平均)を見ると、整数カウント法では、日本の論文数は第6位、Top10%補正論文数は第12位、Top1%補正論文数は第12位である。分数カウント法では、日本の論文数は第5位、Top10%補正論文数は第13位、Top1%補正論文数は第12位である。中国は整数カウント法と分数カウント法の全ての論文種別で第1位である。

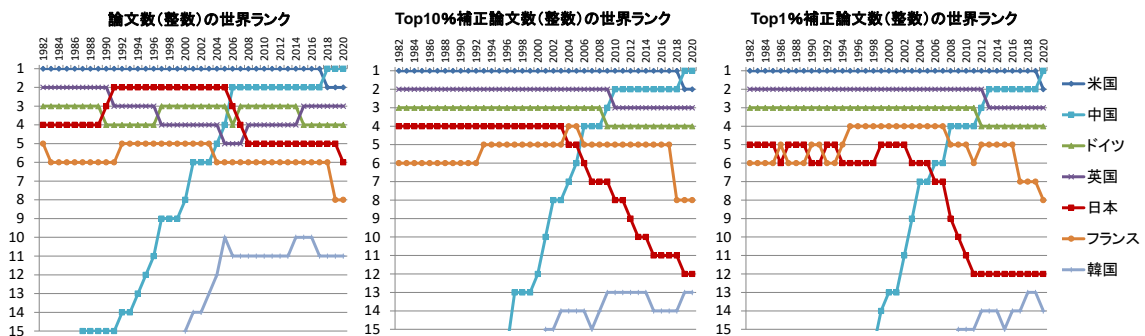
概要図表 2 全世界の論文数及び国際共著論文数の変化(件)



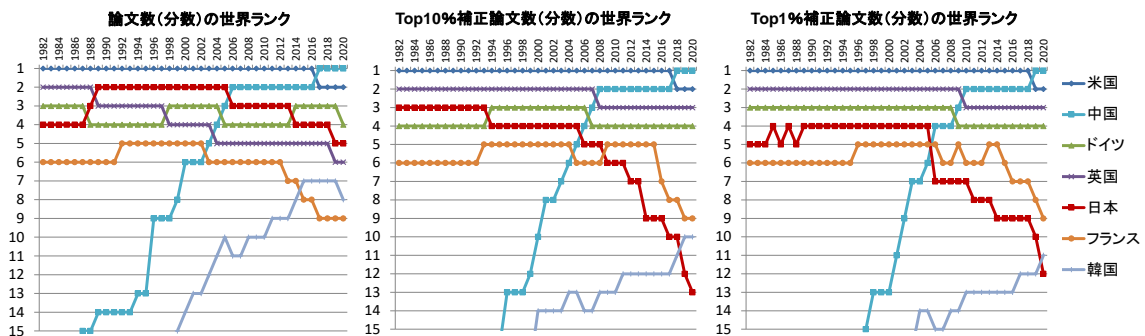
(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

概要図表 3 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の世界ランクの変動

### (A) 整数カウント法



### (B) 分数カウント法

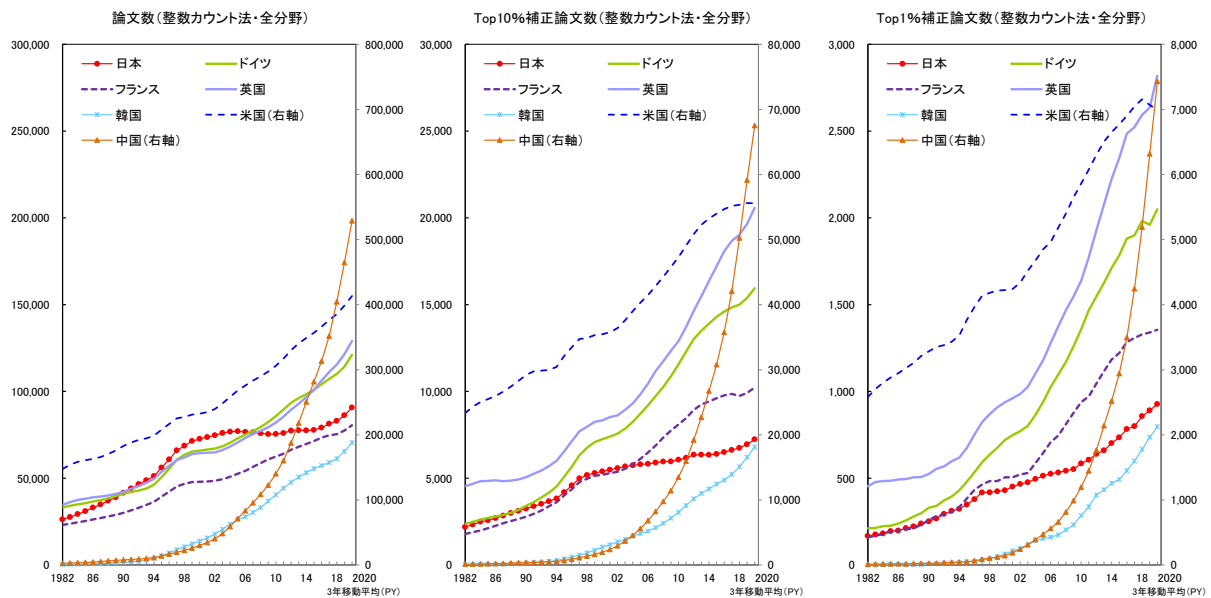


(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。各年の順位は 3 年移動平均値を用いている。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

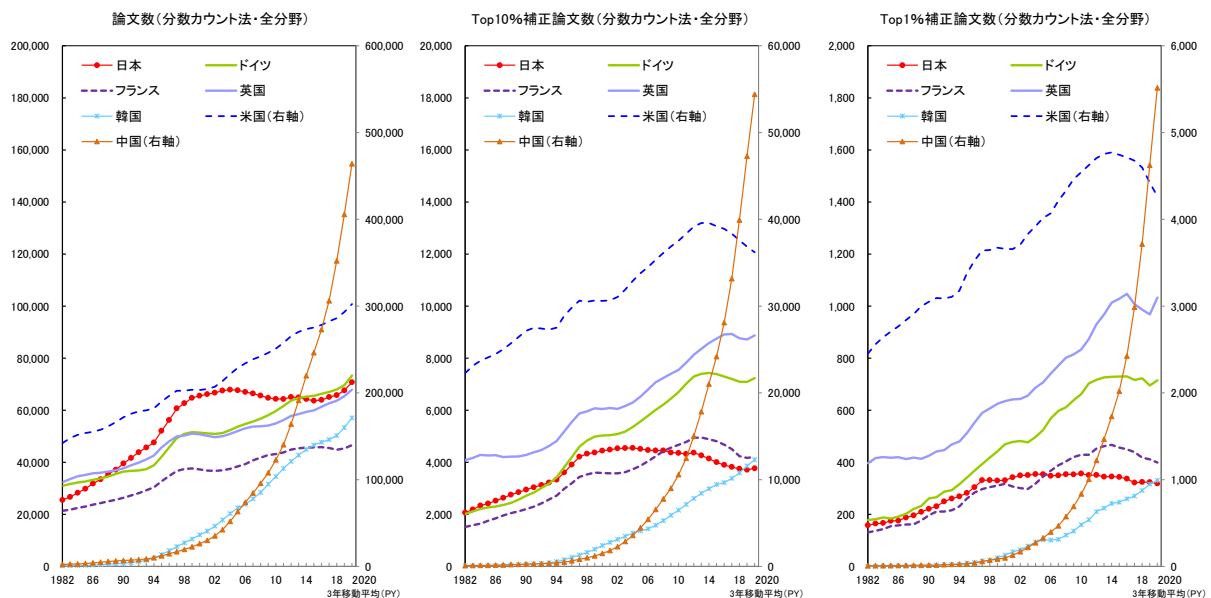
概要図表 4 に示すように、日本の論文数は、2010 年代半ばから整数カウント法と分数カウント法の両方で増加している。2010 年(2009-2011 年平均)から 2020 年(2019-2021 年平均)にかけての日本の論文数の伸び率は、整数カウント法では+20%、分数カウント法では+10%である。Top10%・Top1%補正論文数については、整数カウント法では継続して増加している。分数カウント法では 2000 年代から減少していたが、近年は下げ止まりの兆しが見られる。

概要図表 4 主要国における論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の推移

(A) 整数カウント法 [論文生産への関与度]



(B) 分数カウント法 [論文生産への貢献度]



(注 1) PY とは出版年(Publication year)の略である。Article, Review を分析対象とした。3 年移動平均値である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%) 論文数である。

Top10%(Top1%) 補正論文数とは、Top10%(Top1%) 論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

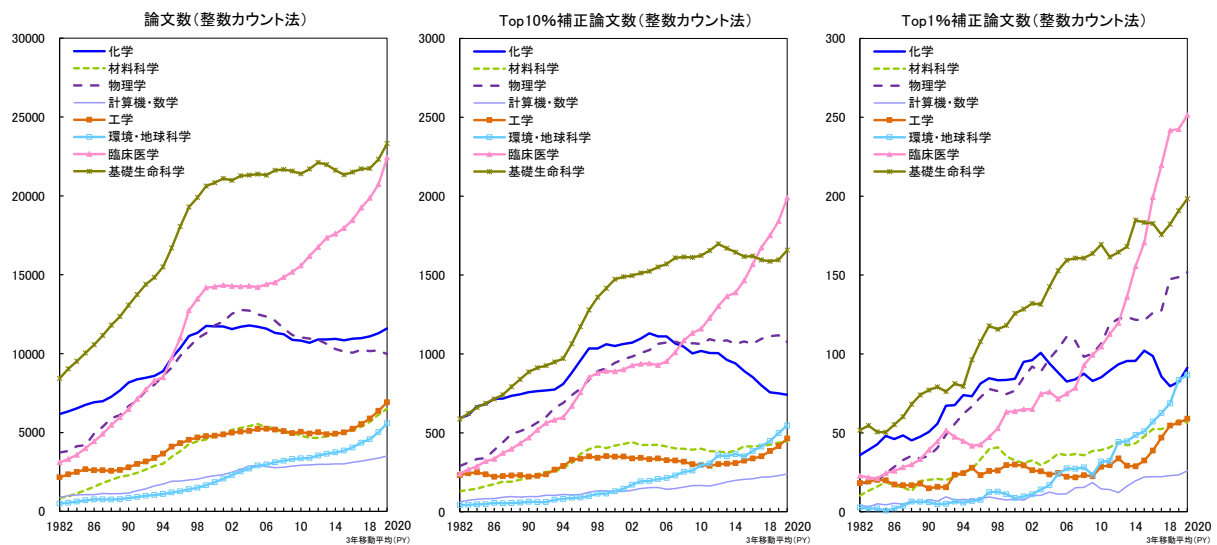
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

日本の分野ごとの 2010 年から 2020 年にかけての推移を、整数カウント法で見ると、環境・地球科学、臨床医学、工学、計算機・数学は、全ての論文種別で大きく増加(+20%以上)している。材料科学は論文数及び Top1%補正論文数で、物理学は Top1%補正論文数で大きく増加している。他方、化学の Top10%補正論文数は 27%の減少となっている。

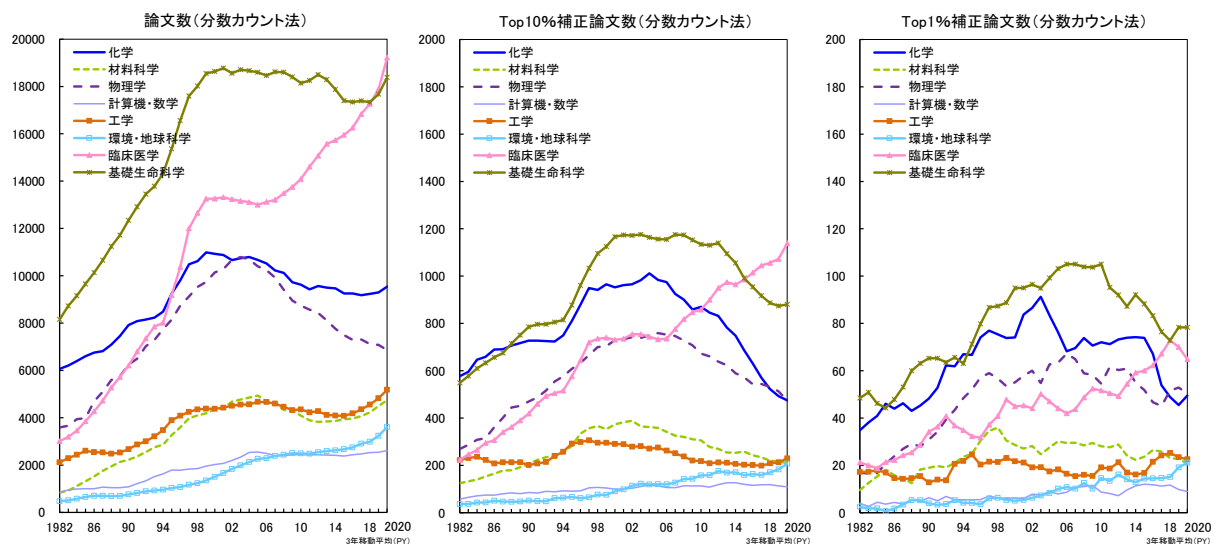
分数カウント法を見ると、2010 年から 2020 年にかけて環境・地球科学、臨床医学では、全ての論文種別で大きく増加(+20%以上)している。物理学は論文数及び Top10%補正論文数で、化学、材料科学、基礎生命科学は Top10%補正論文数及び Top1%補正論文数で大きく減少している(-20%以上)。

概要図表 5 日本の分野ごとの論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の推移

(A) 整数カウント法 [論文生産への関与度]



(B) 分数カウント法 [論文生産への貢献度]



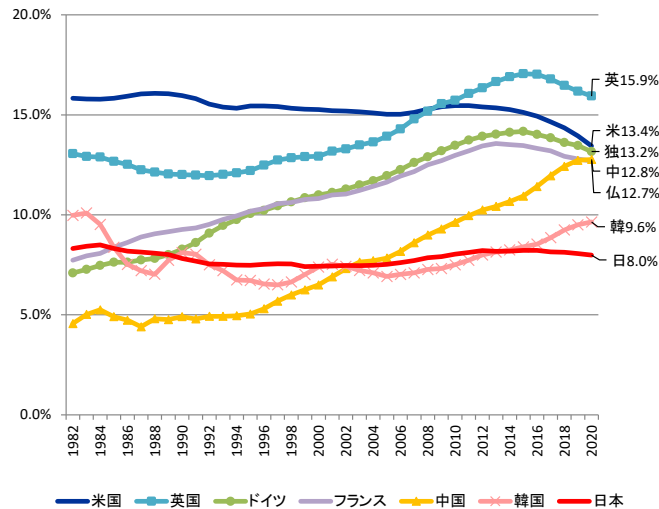
(注 1) PY とは出版年 (Publication year) の略である。Article, Review を分析対象とした。3 年移動平均値である。

(注 2) 論文の被引用数 (2022 年末の値) が各年各分野 (22 分野) の上位 10% (1%) に入る論文数が Top10% (Top1%) 論文数である。Top10% (Top1%) 補正論文数とは、Top10% (Top1%) 論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 (1/100) となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)を用いて、主要国間の比較を行った(概要図表 6)。日本と分数カウント法の論文数規模が同程度の英国とドイツに注目すると、2020 年(2019-2021 年平均)では、英国は 15.9%、ドイツは 13.2%であるのに対して、日本は 8.0%と差が見られる。時系列で見ると、日本は他の主要国と比較して変化が小さく、ほぼ横ばいである。2015 年前後を境として、米国、英国、ドイツ、フランスの Q 値は低下傾向にある。中国と韓国の Q 値の推移は上昇傾向にあり、2020 年でそれぞれ 12.8%、9.6%である。

概要図表 6 主要国の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)【全分野】



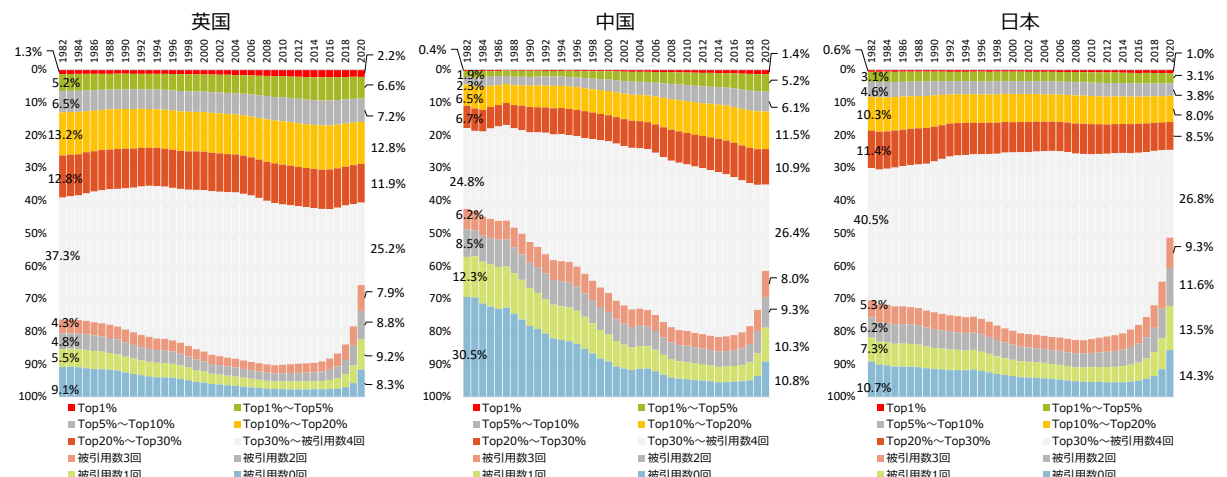
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019～2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019～2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

さらに、英国、中国、日本の論文における被引用数パーセンタイルの状況を示す(概要図表 7)。日本については、Top5%までの割合は 3.7%から 4.1%へと増加が見られるが、Top30%までの割合は長期的に減少傾向である。2020 年での被引用数 0 回～3 回までの合計割合は、日本が 48.7%であり、英国(34.2%)や中国(38.4%)に比べて大きい割合を占めている。

概要図表 7 論文における被引用数パーセンタイル【全分野】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、例えば、2020 年値は、2019～2021 年平均である。図表中に表示の値は、四捨五入のため合計値が 100%に一致しない場合がある。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 X%に入る論文数が TopX%論文数である。TopX%補正論文数とは、TopX%論文数の抽出後、実数で論文数の X/100 となるように補正を加えた論文数を指す。ここでは、X%には、1%、5%、10%、20%、30%がそれぞれ入る。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3 研究活動の国際化

データベースに収録される世界の論文において、国際共著論文数は増加し、共著形態も単国から複数国へと研究活動スタイルの変化が起きている(概要図表 8)。主要国は国際共著率を増加させており、英国、ドイツ、フランスでは、2019-2021 年では国際共著率が約 6~7 割と高い。日本の国際共著率(36.6%)は、中国、韓国に比べて高く、過去 10 年間の増加も大きい(+9.8 ポイント)。なお、中国の国際共著率は日本より低い、国際共著論文数では日本を上回っており、世界第 2 位である。

概要図表 8 主要国の国際共著率(2 国間共著論文、多国間共著論文)と国際共著論文数

	国際共著率						国際共著論文数 2019-2021年 (平均値)
	2009-2011年			2019-2021年(括弧内は、2009-2011年からの増減)			
	2国間共著論文	多国間共著論文		2国間共著論文	多国間共著論文		
英国	54.2%	33.1%	21.1%	72.4% (+18.2ポイント)	36.0% (+2.9ポイント)	36.4% (+15.3ポイント)	93,419
ドイツ	51.7%	31.9%	19.9%	62.8% (+11.1ポイント)	31.0% (-0.9ポイント)	31.9% (+12.0ポイント)	76,125
フランス	53.2%	32.3%	20.9%	66.4% (+13.2ポイント)	32.6% (+0.2ポイント)	33.8% (+12.9ポイント)	53,415
米国	33.8%	24.9%	8.9%	46.4% (+12.6ポイント)	30.0% (+5.1ポイント)	16.4% (+7.5ポイント)	191,887
日本	26.9%	19.5%	7.3%	36.6% (+9.8ポイント)	21.9% (+2.3ポイント)	14.8% (+7.4ポイント)	33,230
中国	23.7%	19.5%	4.2%	25.6% (+1.8ポイント)	19.1% (-0.4ポイント)	6.5% (+2.2ポイント)	135,200
韓国	27.0%	20.8%	6.2%	33.1% (+6.0ポイント)	20.7% (-0.2ポイント)	12.4% (+6.2ポイント)	23,311

(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。四捨五入のため計算値が一致しない場合がある。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

主要国の国際共著相手を見ると、日本の位置づけの低下傾向が見られる。その一方で、同じアジア地域の中国は、主要国の国際共著相手として存在感を高めている。例えば、米国の全分野及び 8 分野中 7 分野において国際共著相手の第 1 位に中国が位置している(概要図表 9)。

概要図表 9 米国における主要な国際共著相手国・地域の上位 10 位 (2019-2021 年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 27.6%	英国 14.5%	ドイツ 11.8%	カナダ 11.0%	フランス 7.7%	オーストラリア 7.2%	イタリア 7.2%	日本 5.7%	スペイン 5.6%	オランダ 5.2%
化学	中国 35.3%	ドイツ 9.7%	英国 8.3%	韓国 5.9%	インド 5.6%	フランス 5.6%	カナダ 5.3%	イタリア 5.0%	日本 4.8%	スペイン 4.2%
材料科学	中国 49.8%	韓国 8.9%	ドイツ 7.4%	英国 6.5%	日本 4.6%	インド 4.5%	カナダ 4.4%	フランス 4.0%	オーストラリア 4.0%	イタリア 3.1%
物理学	中国 27.1%	ドイツ 24.2%	英国 21.7%	フランス 16.3%	イタリア 13.1%	日本 11.8%	スペイン 10.4%	カナダ 10.4%	スイス 8.7%	ロシア 8.4%
計算機・数学	中国 38.6%	英国 9.6%	カナダ 7.8%	ドイツ 7.1%	フランス 5.6%	韓国 4.5%	インド 4.3%	オーストラリア 4.1%	イタリア 4.1%	スペイン 3.1%
工学	中国 46.5%	英国 6.6%	韓国 6.5%	カナダ 5.7%	ドイツ 4.8%	インド 4.3%	イタリア 4.2%	オーストラリア 3.9%	イラン 3.7%	フランス 3.6%
環境・地球科学	中国 32.5%	英国 15.0%	カナダ 12.0%	ドイツ 11.5%	オーストラリア 9.3%	フランス 8.9%	スイス 5.2%	スペイン 5.2%	イタリア 5.0%	オランダ 4.5%
臨床医学	英国 18.6%	カナダ 16.7%	中国 16.5%	ドイツ 13.0%	イタリア 11.1%	オーストラリア 9.4%	オランダ 8.5%	フランス 8.3%	スペイン 7.1%	日本 6.9%
基礎生命科学	中国 22.4%	英国 14.6%	ドイツ 11.6%	カナダ 10.9%	オーストラリア 7.2%	フランス 7.1%	ブラジル 6.2%	イタリア 6.2%	日本 5.6%	スペイン 5.4%

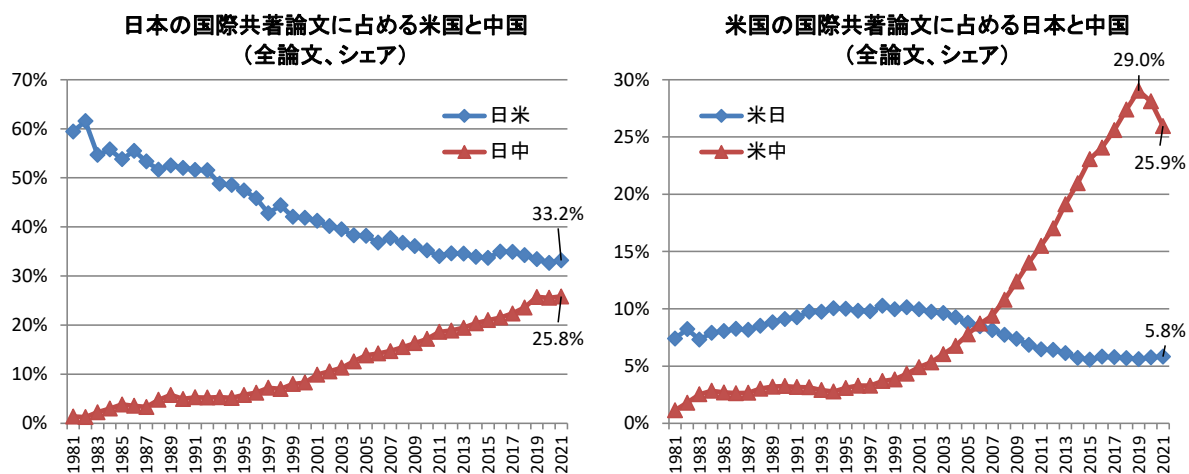
(注) 整数カウント法による。矢印始点●の位置は、2009-2011 年の日本のランクである。矢印先端が 2019-2021 年の日本のランクである。シェアは、米国における国際共著論文に占める当該国・地域の割合を指す。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

研究活動の国際化における日米中の関係を、1)日本の国際共著論文に占める米国と中国のシェア、2)米国の国際共著論文に占める日本と中国のシェアという観点から見る(概要図表 10)。

日本の国際共著論文に占める米国のシェアは長期的に減少している一方、中国のシェアは増加している(概要図表 10 の左)。ただし、中国のシェアの伸びは近年鈍化している。米国の国際共著論文に占める日本のシェアは 2000 年代前半より低下し、2021 年では 5.8%である。中国のシェアは 2000 年代半ばに日本を追い抜き、2019 年まで急激に増加したが、2021 年では 25.9%まで低下している(概要図表 10 の右)。

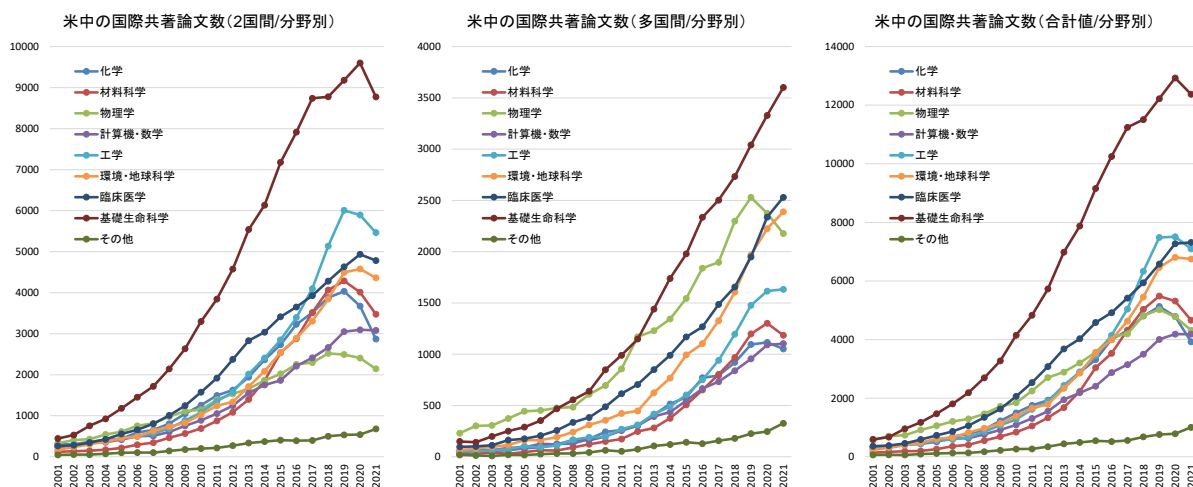
2019 年から 2021 年にかけての米国の国際共著論文に占める中国のシェアの低下要因を確認するため、米中の分野別国際共著論文数の推移を見る(概要図表 11)。米中の 2 国間共著の推移に注目すると、多くの分野で減少又は横ばいであるが、特に化学、材料科学の減少幅が大きい。米中を含む多国間共著の推移では、物理学の減少幅が大きい。米中の国際共著論文数全体(2 国間共著と多国間の合計値)の推移では、化学、材料科学、物理学が大きく減少している。

概要図表 10 日本の国際共著論文に占める米国と中国のシェアの推移、  
米国の国際共著論文に占める日本と中国のシェアの推移



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

概要図表 11 米中の分野別国際共著論文数の推移



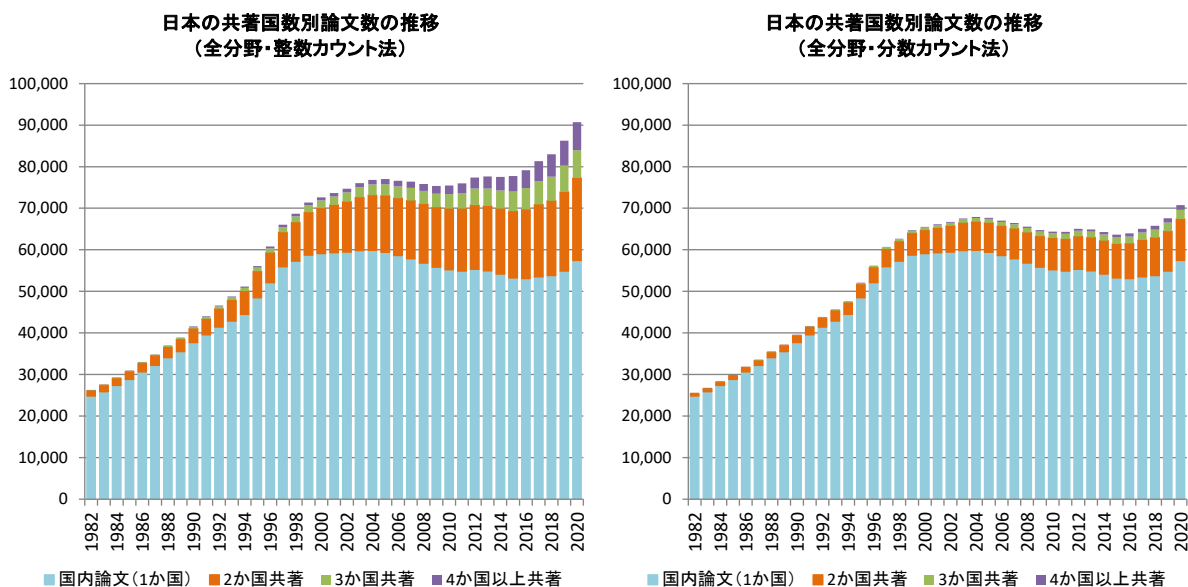
(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



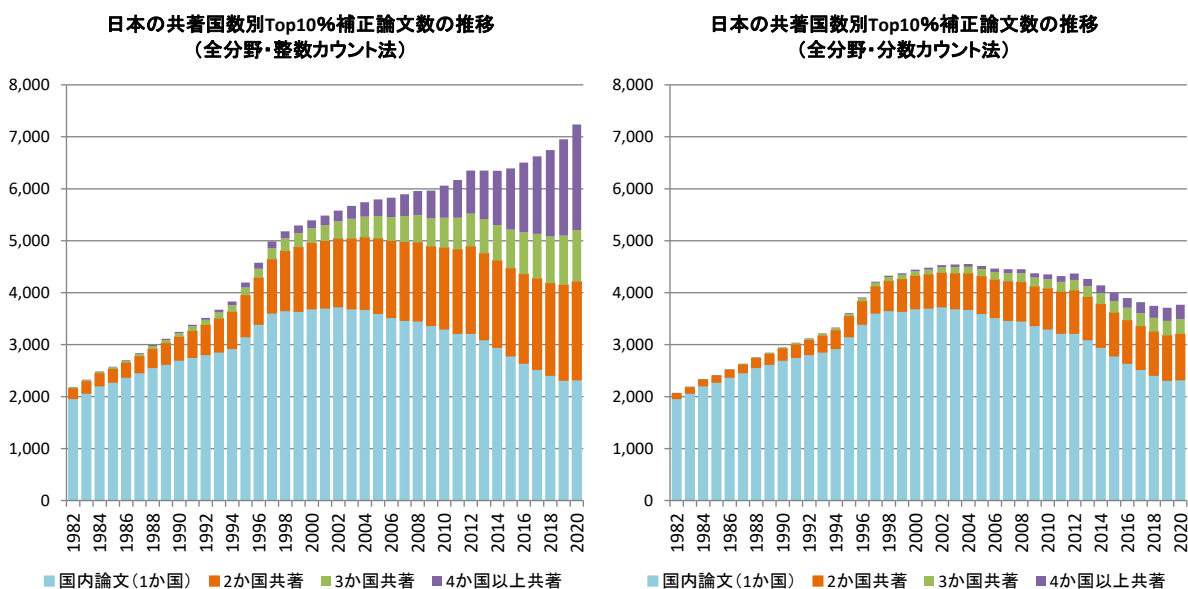
概要図表 12 に、日本の論文数及び Top10%補正論文数における共著形態の時系列変化を整数カウント法と分数カウント法で示す。整数カウント法による論文数等の増加は、国際共著論文数の増加の寄与が大きい。特に、Top10%補正論文数は、2020 年(2019-2021 年平均)では 4 か国以上の多国間共著が多くを占めている。分数カウント法では、日本の貢献度分のみをカウントするため国際共著論文数の重みが小さくなり、国内論文数の動きが全体の論文数に影響を与える。

概要図表 12 日本の論文数及び Top10%補正論文数における共著形態の時系列変化

(A) 論文数



(B) Top10%補正論文数



(注 1) Article, Review を分析対象とした。3 年移動平均値である。

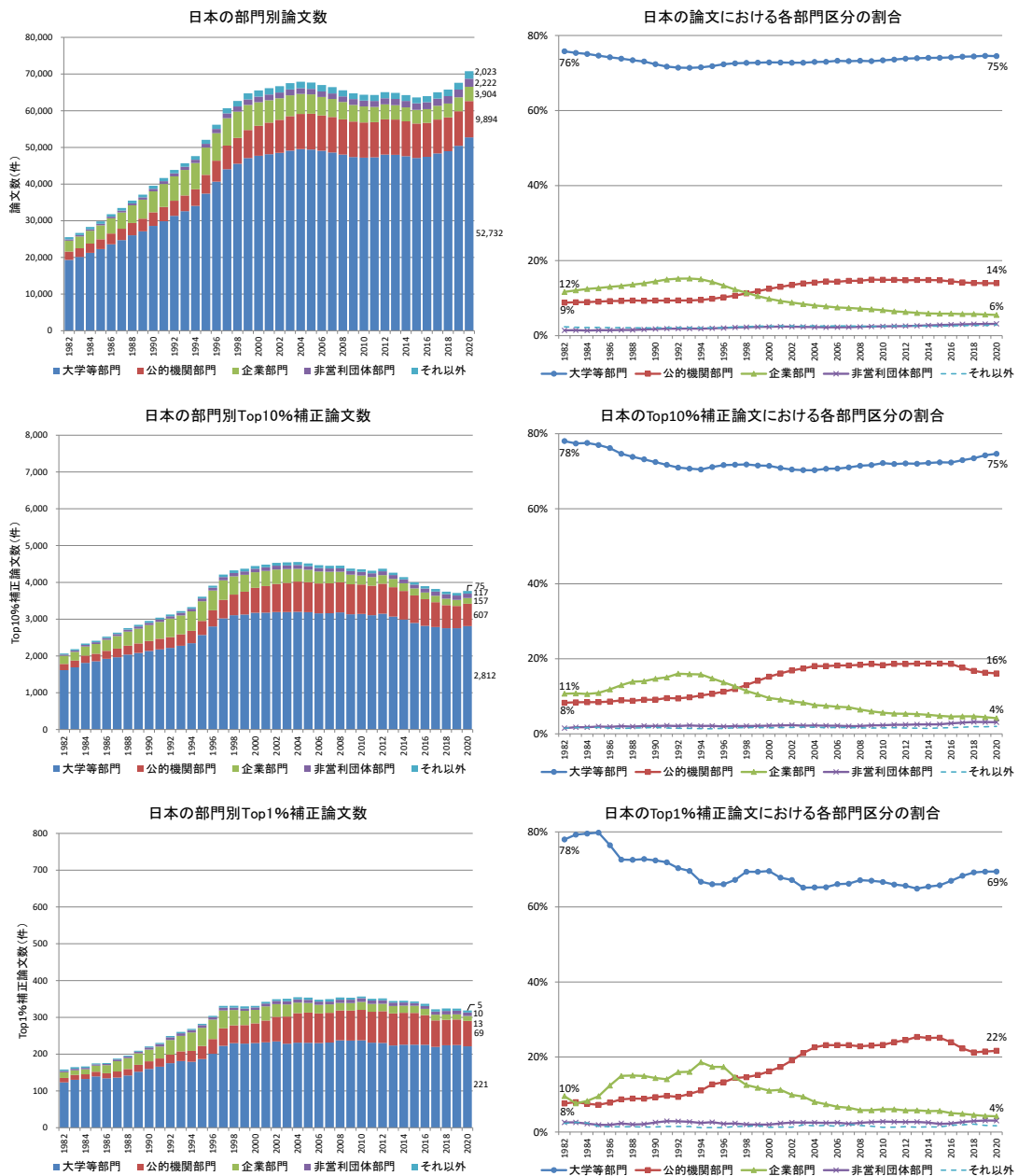
(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 4 日本の論文生産における部門別・大学グループ別構造の変化

各部門の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数及び日本の論文に占める各部門の割合の推移を示す(概要図表 13)。まず、論文数をみると、2020年(2019-2021年平均)で大学等部門は、52,732件であり、日本全体の75%に当たる論文を産出している。つまり、論文を成果公表媒体とするような研究活動において大学等部門は大きな役割を果たしており、この構造に1980年代から変化はない。次に、公的機関部門が9,894件であり、日本全体の14%に当たる論文を産出している。公的機関部門については、2000年前後以降に存在感が増した。企業は3,904件であり、第3の部門と言えるが、1995年頃から日本の中での存在感が低下している。2010年代半ばからの日本の分数カウント法の論文数の増加は大学等部門の寄与が大きい。

概要図表 13 論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の部門別構造【分数カウント法】



(注1) Article, Reviewを分析対象とし、分数カウント法により分析。3年移動平均値である。

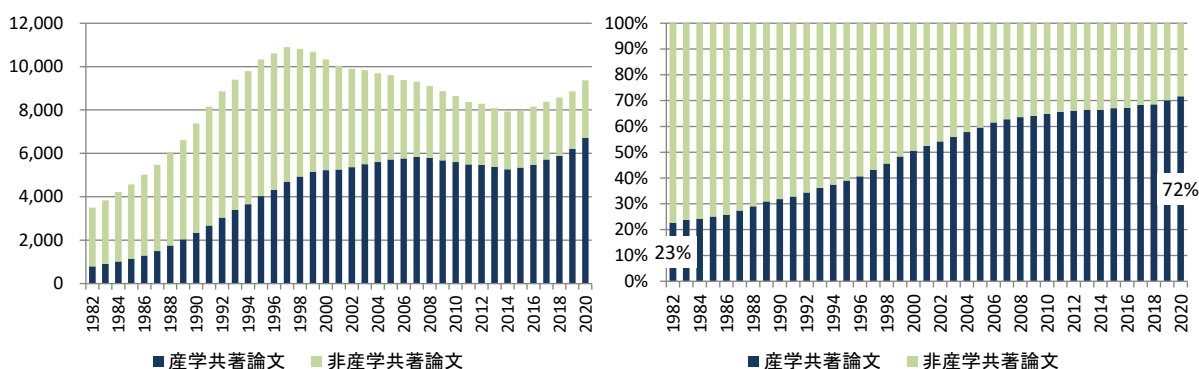
(注2) 「大学等部門」には、国立大学、公立大学、私立大学、高等専門学校及び大学共同利用機関を含む。

(注3) 「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

日本の企業部門の論文数シェアが低下している一方、大学に対しては産学連携のハブ機能等の役割が政策的に求められていることを踏まえ、日本の企業部門と大学等部門の産学共著論文の状況を調べた。ここでの産学共著論文とは、共著論文のうち、共著者の所属に日本の企業部門及び大学等部門(国公立大学、大学共同利用機関、高等専門学校を含む)の両方が含まれる論文を意味する。概要図表 14 に、整数カウント法による日本の企業部門における産学共著論文の推移と割合を示す。日本の企業部門の論文数(産学共著論文と非産学共著論文の合計値)は1997年をピークに減少していたが、2014年を境に増加傾向にある。日本の産学共著論文は2000年代半ばまで緩やかに増加した後に停滞し、こちらも2014年を境に増加傾向にある。日本の企業部門の論文数に占める産学共著論文割合に注目すると、1982年時点の23%から、2020年時点の72%へと大きく増加している。

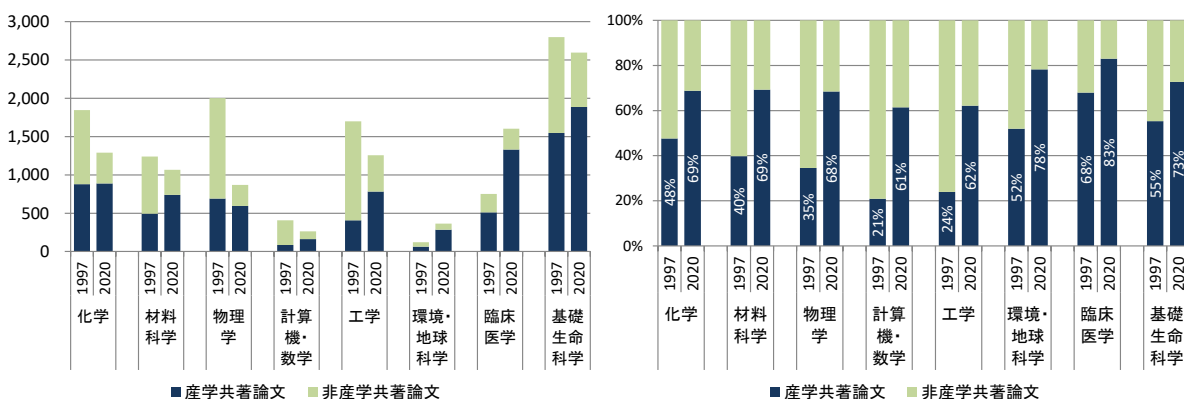
概要図表 14 日本の企業部門における産学共著論文の状況



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法を用いた。3年移動平均値である(2020年であれば2019年～2021年の平均値)。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

概要図表 15 に分野別の状況を示す。企業の論文数がピークである1997年時点から2020年時点への変化を見ると、企業の論文数は、多くの分野で減少している。臨床医学及び環境・地球科学では、企業の論文数は増加しているが、それに対する産学共著論文の寄与は大きい。2020年時点の企業の論文数に占める産学共著論文割合が最も高い分野は、臨床医学(83%)である。これらの結果は、日本の国内企業が自らのみで論文を生み出すような知識創出活動を低下させる中、大学等との連携によって知識創出活動を行うようになってきたことを示唆している。

概要図表 15 日本の企業部門における産学共著論文の状況(分野別の状況)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法を用いた。3年平均値である(2020年であれば2019年～2021年の平均値)。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

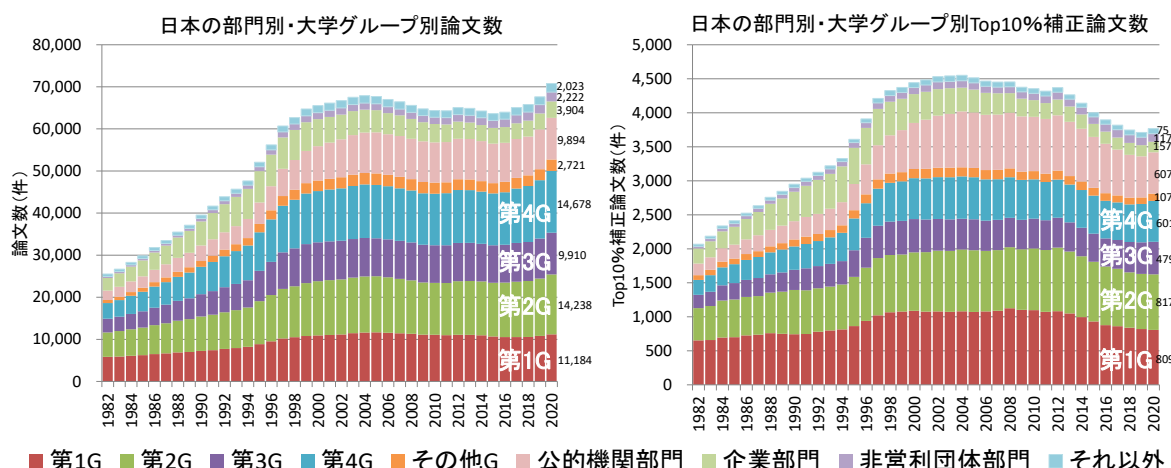
知識創出活動において、大学等部門が大きな役割を果たしていることを踏まえ、大学等部門の論文産出構造を、論文数シェアに基づく大学グループ分類を用いて詳細に調べた。論文数シェアが1%以上の大学のうち、シェアが特に大きい上位4大学は、先行研究<sup>2)</sup>に倣い第1グループとし、それ以外の大学を第2グループとした。論文数シェアが0.5%以上～1%未満の大学を第3グループ、0.05%以上～0.5%未満の大学を第4グループとした(概要図表16)。第1～4グループの合計大学数は179大学である。大学等部門に大学グループ分類を用いた日本の論文数、Top10%補正論文数の推移を示す(概要図表17)。日本全体の論文数において第1～4グループのそれぞれが、一定の割合を持っていることが分かる。Top10%補正論文数は、第1グループと第2グループの占める割合が大きくなっている。

概要図表 16 論文数シェアを用いた大学グループ分類(2017-21年のシェア)

大学グループ	論文数シェア(2017-21年)	大学数	大学名
第1G	1%以上のうち 上位4大学	4 (4, 0, 0)	大阪大学, 京都大学, 東京大学, 東北大学
第2G	1%以上～ (上位4大学を除く)	14 (11, 1, 2)	岡山大学, 金沢大学, 九州大学, 神戸大学, 千葉大学, 筑波大学, 東京医科歯科大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 広島大学, 北海道大学, 大阪公立大学, 慶應義塾大学, 早稲田大学
第3G	0.5%以上 ～1%未満	28 (16, 3, 9)	愛媛大学, 鹿児島大学, 岐阜大学, 熊本大学, 群馬大学, 静岡大学, 信州大学, 東京農工大学, 徳島大学, 鳥取大学, 富山大学, 長崎大学, 新潟大学, 三重大学, 山形大学, 山口大学, 京都府立医科大学, 東京都立大学, 横浜国立大学, 北里大学, 近畿大学, 自治医科大学, 順天堂大学, 東海大学, 東京女子医科大学, 東京理科大学, 日本大学, 立命館大学
第4G	0.05%以上 ～0.5%未満	133 (36, 17, 80)	国立: 秋田大学, 旭川医科大学, 茨城大学, 岩手大学, 宇都宮大学, 他 公立: 金沢大学, 秋田県立大学, 北九州市立大学, 岐阜薬科大学, 九州歯科大学, 他 私立: 愛知医科大学, 愛知学院大学, 愛知工業大学, 青山学院大学, 麻布大学, 他
その他G	0.05%未満	-	上記以外の大学、大学共同利用機関、高等専門学校

- (注1) 自然科学系の論文数シェアに基づく分類である。ここでの論文数シェアとは、日本の国公私立大学の全論文数(分数カウント法)に占めるシェアを意味する。第1グループの上位4大学の論文数シェアは4%以上を占めている。  
(注2) 大学数のカッコ内の数は、国立大学、公立大学、私立大学の該当数を示す。  
(注3) 第1グループ～第3グループの大学名は、国立大学、公立大学、私立大学の順番で五十音順に並べている。第4グループの大学名は、国立大学、公立大学、私立大学のそれぞれについて五十音順で5つまでを表示した。大学共同利用機関と高等専門学校は論文数シェアに関係なく、その他グループに分類した。  
(注4) 本文中や図表中では、グループのことをGと表記することがある(例:第1グループを第1Gと表記)。

概要図表 17 論文数、Top10%補正論文数の部門別・大学グループ別構造【分数カウント法】

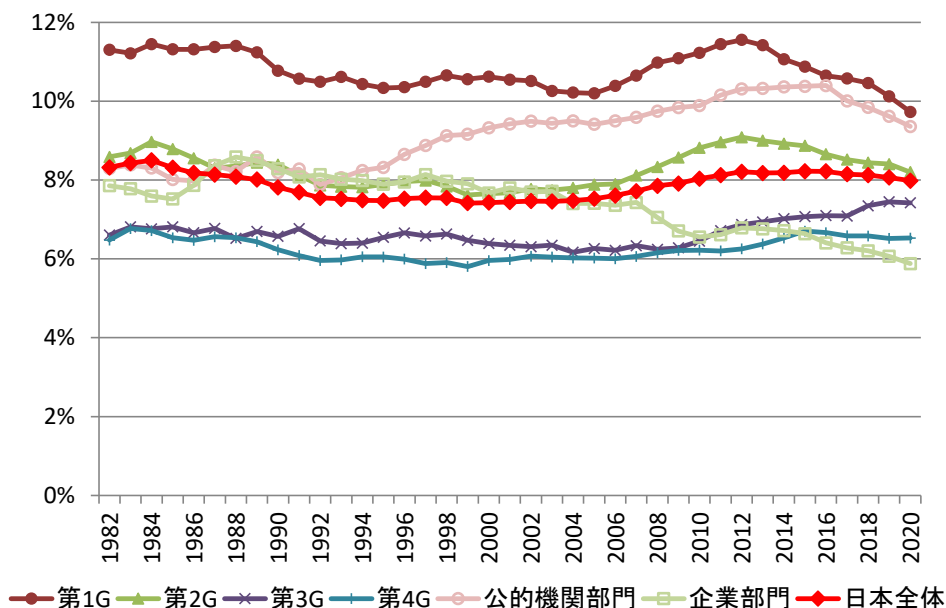


- (注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。3年移動平均値である。  
(注2) 「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

<sup>2)</sup> 文部科学省科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.122 「日本の大学に関するシステム分析-日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境(特に、研究時間、研究支援)の分析-(2009.3)」

各部門・大学グループの論文数に占める注目度の高い論文数の割合を調べた。概要図表 18 は、日本の部門別・大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)である。大学等部門の中では、第 1 グループが最も高く、これに第 2 グループが続く。第 3 グループと第 4 グループの Q 値は日本全体よりも低い傾向にある。部門別では、公的機関部門の Q 値が最も高く、1990 年代後半より上昇傾向にあったが、2016 年よりやや低下傾向である。企業部門は 2000 年代半ばより Q 値を低下させている。2012 年を境に、第 1 グループの Q 値に低下が見られる。

概要図表 18 日本の部門別・大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)【整数】(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

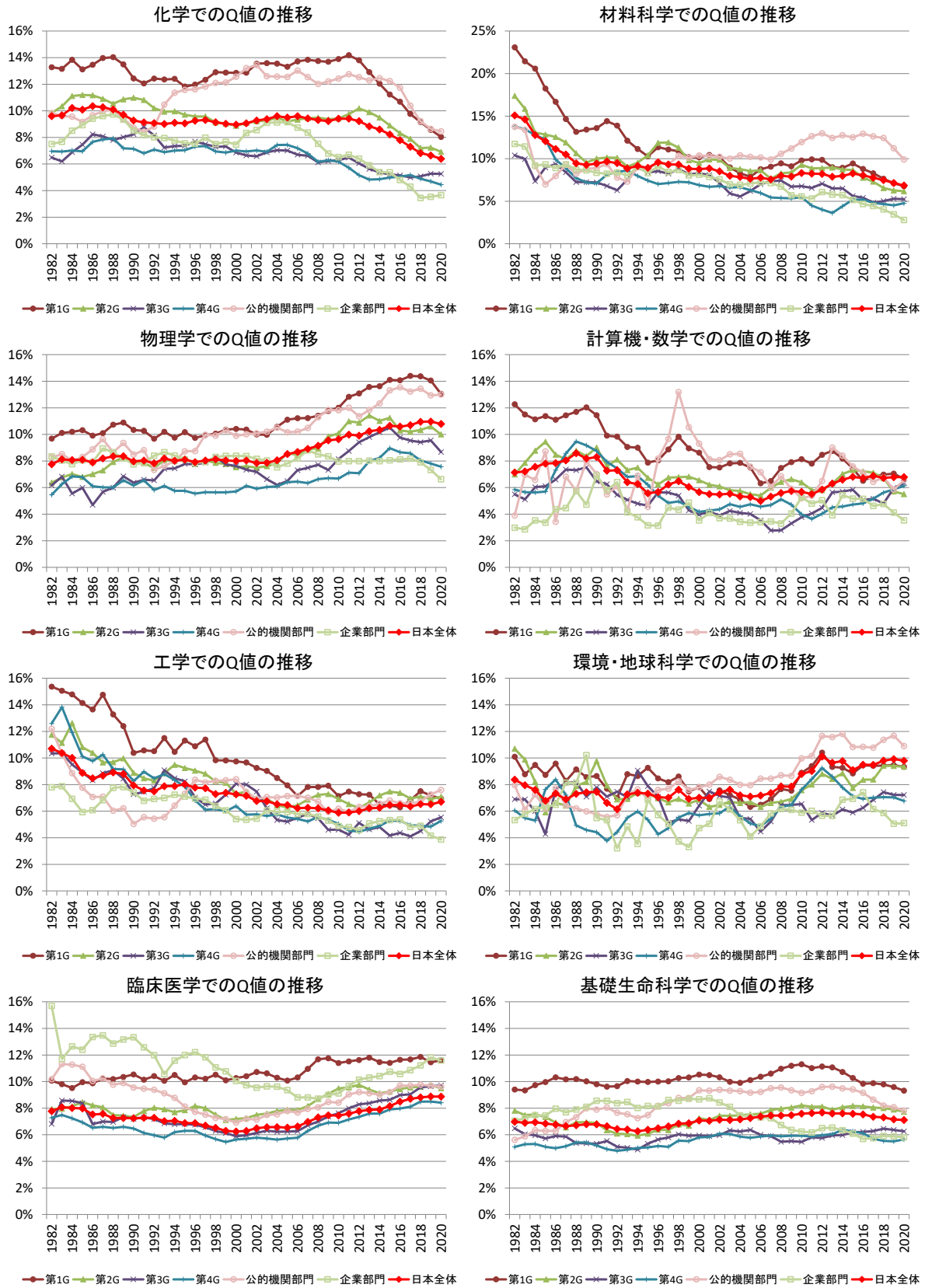
(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

次ページには、部門別・大学グループ別の分野別状況を示す(概要図表 19)。分野や部門・大学グループによって Q 値の状況は様々であるが、多くの分野で第 1 グループと公的機関部門の Q 値は日本全体よりも高めに推移している。また、日本全体の Q 値が上昇傾向にある分野(物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学)においては、第 3、4 グループの Q 値が上昇傾向にある場合が多い。これらの結果は、日本全体において、注目度の高い論文数を増加させるためには、一部の部門・大学グループだけでなく、群としての研究力の向上が必要であることを示唆している。

概要図表 19 日本の部門別・大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)【整数】(分野別)



(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注2) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019～2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019～2021 年平均の論文数で除した値である。

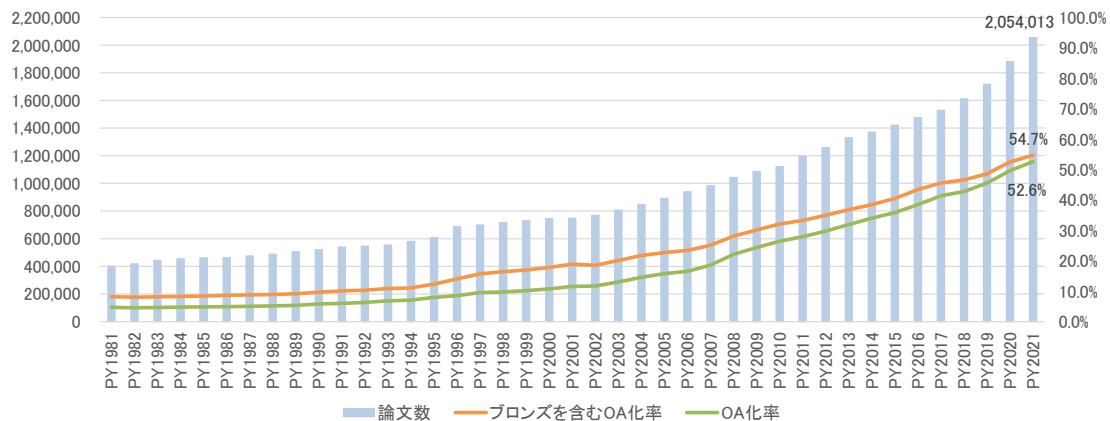
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 5 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析

一般にオープンアクセス(OA)とは、論文がインターネット上で公開されており、無料で閲覧やダウンロードし、所定の条件のもとで再利用することが可能な状態のことを意味する。論文を OA 化するには様々な方法があり、それに対応して OA 論文の種類もゴールド、ハイブリッド、ブロンズ、グリーンに大別される。このうちブロンズは他の種類と性質が異なることから、基本的に除外して集計を行った。

概要図表 20 は全世界の論文の OA 化率を示している。ここではブロンズを含めた場合の OA 化率も併記している。いずれの場合でも近年の論文ほど OA 化率は高く、2021 年に出版された論文のうち過半数は OA 化されている。他方で主要国の OA 論文数及び OA 化率を見ると(概要図表 21)、各国とも概して数・率ともに上昇基調であるが、英国の OA 化率は2017年より横ばいである。2021年時点では、英国 79.5%、ドイツ 70.1%、フランス 69.9%と欧州諸国の OA 化率が非常に高い。日本の OA 化率は 54.1%であり、総論文の過半数は OA 化されていることが分かる。

概要図表 20 全世界の論文の OA 化率



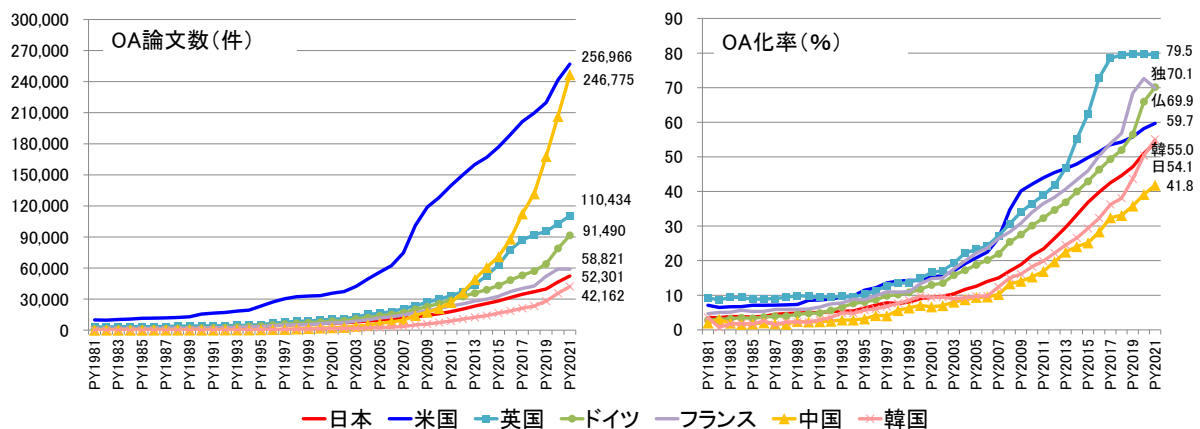
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) OA 化率とは、論文数に占める OA 論文数の割合である。OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である(1つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている)。

(注 3) ブロンズとは、出版社のウェブサイト上で無料で閲覧することができる論文のことを指すが、再利用に関する条件が明記されていない、閲覧可能期間が一時的である等の制限がある。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

概要図表 21 主要国の OA 化の状況



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である(1つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている)。ただし、ここでは、ブロンズは OA 論文としてカウントしていない。

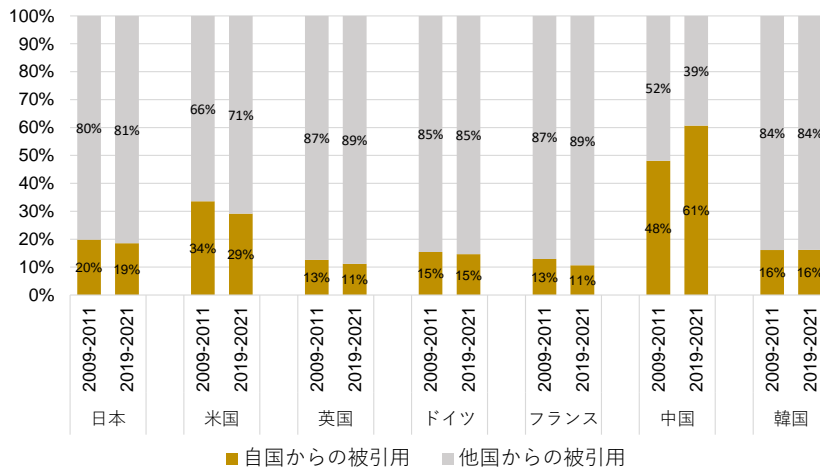
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 6 論文の被引用数構造に注目した分析

論文の被引用数を構成する被引用論文について、国・地域別に分数カウント法を用いて集計することで、自国からの被引用数と他国からの被引用数に分けて、主要国の被引用数構造を分析した(概要図表 22)。

自国からの被引用数割合は中国が最も大きく、その割合は 2009-2011 年の 48%から 2019-2021 年の 61%に上昇している。日本の自国からの被引用数割合は約 20%で、2 時点で大きな違いは見られない。米国は 30%前後で 2019-2021 年の方がやや小さい。英国、ドイツ、フランス、韓国は 11%から 16%程度で 2 時点で大きな違いは見られない。

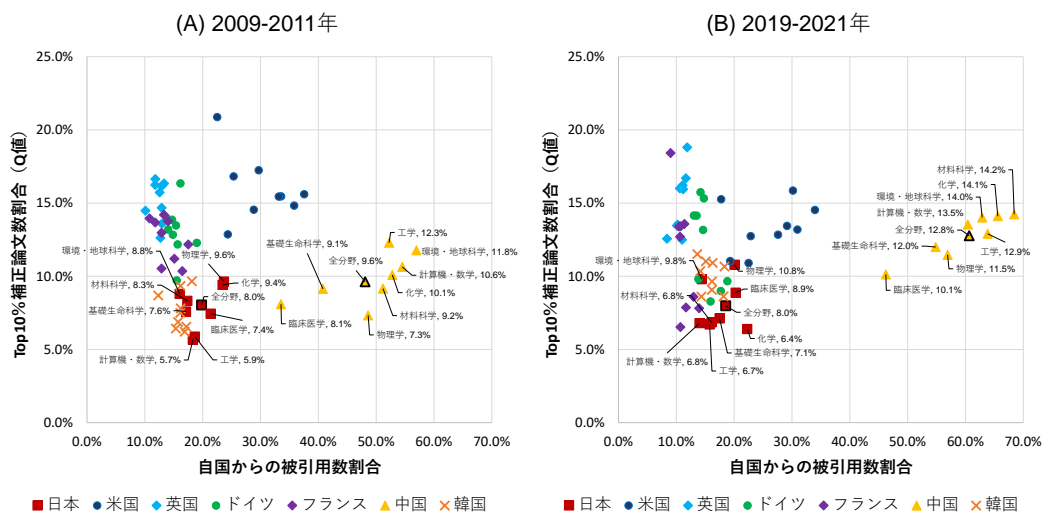
概要図表 22 主要国の被引用数構造



(注) Article, Review を分析対象とし、各国の論文を引用する被引用論文について国・地域別に分数カウント法により分析。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

主要国の全分野及び 8 分野における自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)の関係を 2 時点で比較した(概要図表 23)。中国の場合、自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係が強く、(B)2019-2021 年では 10 年前に比べてその傾向が強まっている。これらの結果は、中国においては、自国からの被引用が Top10%補正論文数の動向に影響するようになってきていることを示唆している。

概要図表 23 主要国の自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係



(注) Article, Review を分析対象とした。自国からの被引用数割合は、各国の論文を引用する被引用論文について国・地域別に分数カウント法により分析。Q 値は、3-4 を参照のこと。

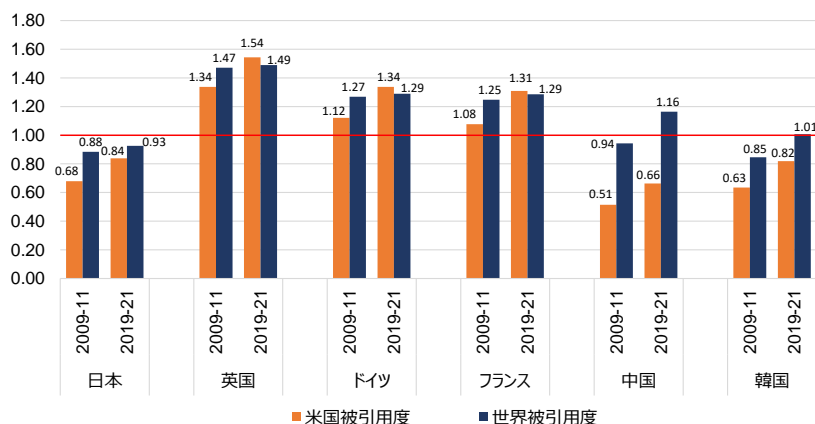
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



中国において自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)の関係が強い状況を踏まえると、Top10%補正論文数のような注目度の高い論文において、「どこの国から注目されているのか」という点も重要な分析観点であると言える。そこで、過去から安定して論文を生み出してきた米国からの被引用数に注目し、主要国に対する米国からの注目度という観点から分析を試みた。

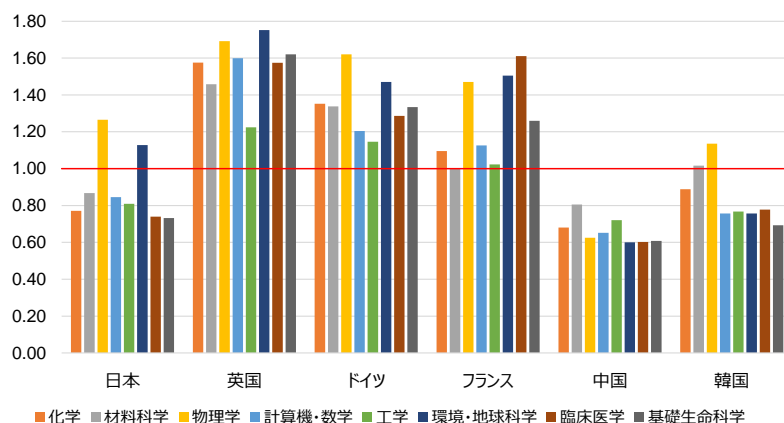
概要図表 24 に、主要国の米国被引用度を示す。米国被引用度とは、分析対象国の論文の米国からの平均被引用数を世界の論文の米国からの平均被引用数で割った値を、22 分野で補正したものである。米国被引用度は 1 が米国からの注目度の世界平均を意味する。図表中の世界被引用度は、米国からの被引用数に限定せず、全世界の論文からの被引用数を用いた場合の値である。主要国の世界被引用度を見ると、英国、ドイツ、フランスが高く、中国、韓国、日本が続くことから、概要図表 6 の Top10%補正論文数割合(Q 値)と同様の傾向を示していることが分かる。次に、主要国の米国被引用度を見ると、英国、ドイツ、フランスは 1 を上回っていることから世界平均に比べて、米国からの注目度においても高い状況にあると言える。他方、日本、中国、韓国は 1 より低い値を示すが、中国の米国被引用度は 2 時点の両方において、日本や韓国よりも低い状況にある。また、中国の米国被引用度は、世界被引用度より低く、その差が大きいことから、米国からの注目度という観点では、Top10%補正論文数割合(Q 値)の状況とは異なる様子が示唆される。概要図表 25 には、主要国の分野別米国被引用度(2019-2021 年)を示す。日本は物理学、環境・地球科学において米国被引用度が 1 を上回っている。韓国は物理学、材料科学において米国被引用度が 1 を上回っている。

概要図表 24 主要国の米国被引用度



(注) Article, Review を分析対象とし、分析対象の論文数は整数カウント法、論文の被引用数は国・地域別に分数カウント法により分析。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

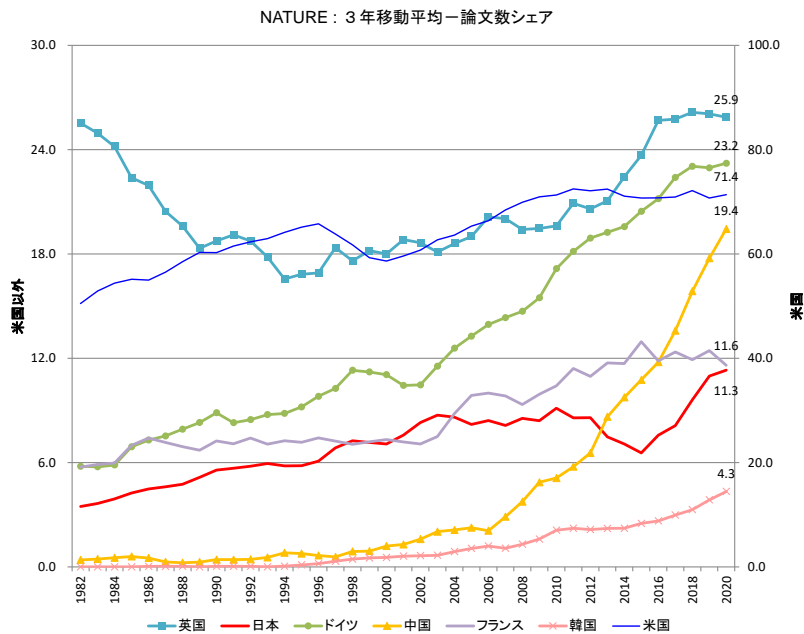
概要図表 25 主要国の分野別米国被引用度(2019-2021 年)



(注) Article, Review を分析対象とし、分析対象の論文数は整数カウント法、論文の被引用数は国・地域別に分数カウント法により分析。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

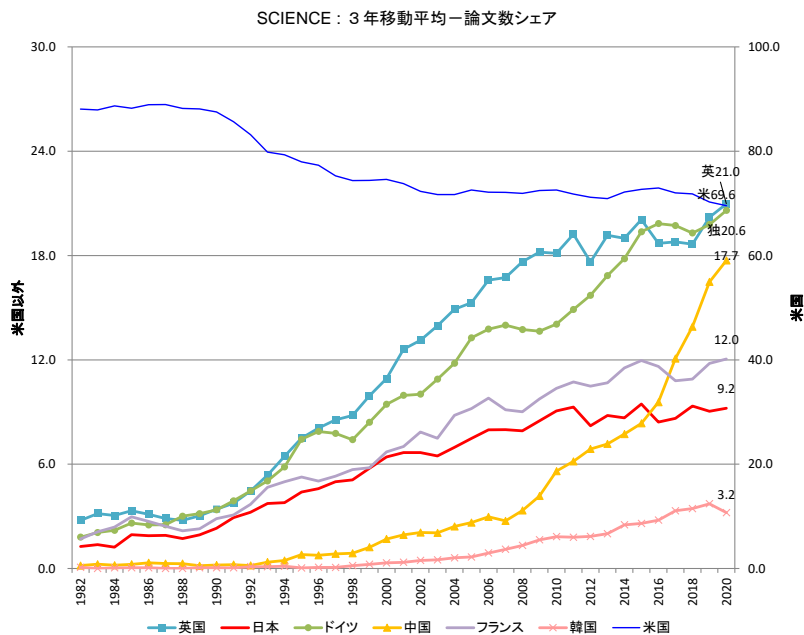
最後に、特定ジャーナルにおける主要国の状況を分析した。概要図表 26 に Nature の状況を示す。日本は論文数シェアを、1980 年代、1990 年代と順調に伸ばしてきた。その後、日本のシェアは 2000 年代には横ばいに推移し、2010 年代に入ってから低下傾向にあったが、2015 年を境に再び増加している。この間に、中国に逆転されている。概要図表 27 では、Science の状況を示す。日本は論文数シェアを長期的には伸ばしているが、英国、ドイツとの差は拡大傾向にある。また、中国は確実にシェアを伸ばし、2016 年からは日本を上回っている。

概要図表 26 Nature における主要国の論文数シェア



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

概要図表 27 Science における主要国の論文数シェア



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 7 まとめと示唆

科学研究のベンチマーキング 2023 では、科学研究活動の主な成果公表媒体である論文に着目し、日本及び主要国の科学研究のベンチマーキングを多角的な視点で行った。個別指標(論文数、Top10%(Top1%)補正論文数)と、複合指標(論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値))により、日本の状況を分野ごとに、主要国との比較を行った。また、日本国内の論文産出構造の時系列変化をより詳細に分析するために、部門別・組織区分別・分野別の状況に加え、自然科学系の論文数シェアに基づく大学グループ別の分析を行った。さらに、オープンアクセス(OA)論文や被引用数構造に着目した分析も行った。以下にまとめとそこから得られる示唆を示す。

### (論文生産における日本のポジション)

- 日本の論文数は、2010 年代半ばから整数カウント法と分数カウント法の両方で増加している。注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)は、整数カウント法では継続して増加している。分数カウント法では 2000 年代から減少していたが、近年は下げ止まりの兆しが見られる。
- 最新年(2019-2021 年の平均)を見ると、整数カウント法では、日本の論文数は第 6 位、Top10%補正論文数は第 12 位、Top1%補正論文数は第 12 位である。分数カウント法では、日本の論文数は第 5 位、Top10%補正論文数は第 13 位、Top1%補正論文数は第 12 位である。中国は整数カウント法と分数カウント法の全ての論文種別で第 1 位である。
- 日本の整数カウント法の論文数は、過去に停滞していた時期に比べて明らかに増加しているが、他国の伸び率がそれを上回っているため、順位上昇までにはつなげられていない。
- 日本の分数カウント法の Top10%補正論文数の順位は現在 13 位であるが、12 位との差は 3 年平均値で 3 件程度、整数カウント法の Top1%補正論文数の順位も現在 12 位ではあるが、11 位との差は 3 年平均値で 1 件程度である。このような順位差があっても論文数の差が小さい論文種別では、今後の状況によっては順位が大きく変動する可能性があるため、順位のみで議論する際には注意が必要であることを示唆している。

### (研究活動の国際化)

- 研究活動の国際化に伴い国際共著論文数が増加している。日本においても国際共著論文数は着実に増加している。ただし、主要国の国際共著相手における日本の存在感は低下傾向にある。
- 分数カウント法では、日本の貢献度分のみをカウントするため国際共著論文数の重みが小さくなり、国内論文数の動きが全体の論文数に影響する。特に Top10%補正論文数において国内論文の落ち込みの影響が顕著である。
- 米国の国際共著論文に占める中国のシェアは 2000 年代半ばに日本を追い抜き、2019 年まで急激に増加したが、近年低下している。米中の分野別国際共著論文数の推移を見ると、2019 年から 2021 年にかけて化学、材料科学、物理学の減少幅が大きい。
- 科学研究活動を実施する上で、国境を越えた協力は重要であるが、近年の米中の政治的動向が、科学研究活動にも影響を与え始めていることを示唆している。

### (日本の論文生産における部門別・大学グループ別構造の変化)

- 日本の部門別に論文数をみると、大学等部門は、日本全体の 75%に当たる論文を産出しており、次に、公的機関部門が、日本全体の 14%に当たる論文を産出している。企業部門は第 3 位の部門と言えるが、1995 年頃から日本の中での存在感が低下している。2010 年代半ばからの日本の分数カウント法の論文数の増加は大学等部門の寄与が大きい。

- 日本の企業部門と大学等部門の産学共著論文は増加している。日本の企業部門の論文数に占める産学共著論文割合は、1982年時点の23%から、2020年時点の72%まで大きく増加している。
- 大学等部門の内訳をみると、自然科学系の論文数シェアに基づく大学グループの第1～4グループのそれぞれが一定数の論文を産出している。Top10%補正論文数は、第1グループと第2グループの占める割合が大きくなっている。
- 部門別・大学グループ別でみる論文数に占めるTop10%補正論文数の割合(Q値)は、第1グループ(論文規模の大きい上位4大学)と公的機関部門が日本全体に比べて高い。2012年を境に、第1グループのQ値に低下が見られる。
- 日本全体のQ値が上昇傾向にある分野(物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学)においては、第3、4グループのQ値が上昇傾向にある場合が多い。
- これらの結果は、日本全体において、注目度の高い論文数を増加させるためには、一部の部門・大学グループだけでなく、群としての研究力の向上が必要であることを示唆している。

#### (オープンアクセス(OA)論文に注目した分析)

- 全世界の論文のOA化率は近年に出版された論文ほど高く、2021年出版の論文のうち52.6%はOA化されている。2021年時点では、英国79.5%、ドイツ70.1%、フランス69.9%と欧州諸国のOA化率が非常に高い。日本のOA化率は54.1%である。
- 世界的にOA化率は上昇基調であり、日本のOA化率も全世界の傾向をやや上回っている。早くから公的助成による研究成果のOA化を義務付ける政策を推進してきた英国のOA化率は直近5年間で約80%で横止まりしている。日本より先行してOA化を推進してきた欧州諸国のOA化率の推移は、日本の今後のOA化の状況を見る際の基準になることを示唆している。

#### (論文の被引用数構造に注目した分析)

- 中国の自国からの被引用数割合は、他の主要国と比べて大きく、Top10%補正論文数割合(Q値)との関係も強い。
- 米国からの注目度に着目して米国被引用度を分析すると、中国の米国被引用度は日本や韓国よりも低い状況にあり、世界全体からの被引用数を分析した世界被引用度に比べても大幅に小さいことから、米国からの注目度という観点では、Q値で見る主要国の状況とは異なる様子が見られた。
- 他方で、NatureやScienceといったジャーナルにおける中国のシェアは増加しており、論文の注目度についても多様な観点で見ることの必要性が増していると言える。

本編

(裏白紙)

## 1 本調査の目的と位置づけ

本調査研究では、日本及び世界における科学研究の状況をアウトプットの観点から把握する。具体的には、科学研究活動により生み出される成果の主要な公表媒体である論文に着目し、ビブリオメトリックス手法(論文分析)を用いて分析する。科学知識を生み出す研究活動は国のボーダーを越え行なわれるスタイルへと急速に変化している。したがって、そのような研究ネットワークの性質の変化も考慮に入れつつ、我が国の研究活動の状況を把握すべく、主要国と比較した日本の科学研究のベンチマーキングを行う。

過去の科学研究のベンチマーキングでは、2000年代半ばから日本の論文数が伸び悩んでいることを指摘した。近年、これを再確認する分析も多数なされており、日本の科学研究の置かれている厳しい状況についての認識は共有されつつある。本調査研究では、最新データを用いて、日本の科学研究の現状を明らかにする。

科学技術・学術政策研究所(NISTEP)では、以下の8つの報告書を公表してきている。ただし、それぞれの報告書においてのベンチマーキングの仕方や指標の計算方法に改良を加えているため、過去から最新データまでの時系列変化については本報告書をご確認いただきたい。

- 調査資料-158「世界の研究活動の動的変化とそれを踏まえた我が国の研究活動のベンチマーキング」(2008年9月)
- 調査資料-192「科学研究のベンチマーキング 2010 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2010年12月)
- 調査資料-204「科学研究のベンチマーキング 2011 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2011年12月)
- 調査資料-218「科学研究のベンチマーキング 2012 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2013年3月)
- 調査資料-239「科学研究のベンチマーキング 2015 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2015年8月)
- 調査資料-262「科学研究のベンチマーキング 2017 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2017年8月)
- 調査資料-284「科学研究のベンチマーキング 2019 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2019年8月)
- 調査資料-312「科学研究のベンチマーキング 2021 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」(2021年8月)

### 【注意点】

(1) クラリベイト社の論文データベースは過去分にわたり、書誌情報の修正や加除が行われること、(2) 日本の論文における日本の研究機関同定に用いているプログラムを適時改良していることから、これまでの調査資料の結果との単純な比較は出来ない。1980年代から最新年までの動向を見る際には、過去も含めて本報告書を参照願いたい。

## 2 調査設計及び調査手法

### 2-1 調査設計

「論文」を研究者の活動の 1 つのアウトプットとして捉え分析することを、論文分析(ビブリオメトリクス、論文データベース分析)と通称している。本調査研究における論文分析の体系を図表 1 に示す。

本調査研究の調査対象は、自然科学系の論文である。また、「研究活動における国間の関係及び関係の強さ」を分析する場合は、2 以上国以上の研究機関による共著論文(国際共著論文)を調査対象とした。主要国の研究活動のベンチマーキング指標として、「A. 論文数」、「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」、「C. 論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)」の 3 つを検討した。これらの内、C は、A と B の組み合わせにより算出する指標であるため、C を複合指標と呼ぶ。それに対し、A と B は個別指標と名付けた。個別指標において、その表現方法として、数、シェア、ランキングを用いる。複合指標については、割合で表現する。分析の視点については、分析対象(本調査研究では国、日本においては部門、組織区分も導入)、分野、時間軸があり、これらの組み合わせで分析対象の状況を詳細に把握する。

図表 1 本調査研究における論文分析の体系

調査対象	区分	指標	表現手法	分析の視点
論文	個別指標	A. 論文数	A1. 数	○分析対象(国・地域、部門、組織区分など)
			A2. シェア	
			A3. ランキング	
	複合指標	B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数) ※一部、Top1%補正論文数も用いる	B1. 数	○分野(化学、物理学、基礎生命科学など)
			B2. シェア	
			B3. ランキング	
	C. 論文数に占めるTop10%補正論文数の割合(Q値)	C1. 割合	○時間軸(単年、3年移動平均)	

(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

本調査資料を読むにあたり、以下の 2 点に留意が必要である。なお、以下に述べる点は、科学研究のベンチマーキング 2012 から指摘している点であるが、重要な点であるので繰り返し述べる。

- ① 論文数(A1)は増加基調、論文数シェア(A2)は下がっているが、論文数のランキング(A3)は変化しないというケースのように、個別指標においても表現方法により傾向が連動しないことが頻繁にある。特に、最近の日本においては、論文数(A1)は増加基調でも、他国・地域の増加がそれを上回るため、論文数シェア(A2)、論文数のランキング(A3)のいずれも低下するという状況も生じている。
- ② 本調査研究で取り上げた 3 つの指標は、「主要国の研究活動のベンチマーキングに当たり取り上げた指標」である。「我が国の科学技術政策上の数値目標」としての観点から見ると、「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」や「A. 論文数」の優先度が高い。複合指標は直接的な目標として活用する指標としては必ずしも適していない。

②について、理由を以下に示す。



現在の科学技術政策を考えると、他の研究者からの注目度という意味合いも含む被引用数が各分野で上位10%に入る論文である「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」に重きが置かれることが多い<sup>1</sup>。科学研究活動においては平均的な成果が多く出ていてもそれが大きなインパクトを持ち得ないという意味で、「平均値」にあまり意味はなく、注目度の高い論文を日本から産出できることが重要であると考えられる。

「平均値」にあまり意味がない理由として、データ特性も把握する必要がある。論文ごとの被引用数を求め、被引用数の高い順に並べると、正規分布ではなく、べき乗分布となる。そのため、一論文当たりの平均被引用数といった「平均値」では、分析対象の特徴を捉えることが出来ない。例えば、分析対象が組織単位の場合、ある研究者一人が突出した被引用数の論文を持っていて、その他の研究者は被引用数の低い論文しかない状況においても、一論文当たりの平均被引用数といった「平均値」は高いということが起きる。この姿からこの組織の平均的な研究力が高いと評価することは適当ではない。

「被引用数」ではなく、「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」の方が適しているとするのは、「被引用数」は分野によってかなり違いがあるためである。例えば、生命科学系は数学と比べ、論文に付与される引用文献が多いため、全体として被引用数が高いことになる。また、生命科学系の方が研究者集団の規模が大きいため、優れた論文はより多くの被引用を得ることが可能となる。そのような条件のもとで、10回引用された生命科学系の論文と、10回引用された数学の論文が同等のインパクトであると扱うことは不適當である。さらに、分析対象(国、組織区分など)が生命科学系に強みがある場合、被引用数については必ず有利になってしまう。その点、「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」は、分野間の被引用数の違いを規格化しているので、分野特性を吸収することができる。

「B. 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)」と並び、「A.論文数」の増加も重要課題である。論文数という単なる量の指標と捉えられがちであるが、質の要素も含んでいる。クラリベイト社のデータベースに収録されるジャーナルは、基本的に英文誌であり掲載される論文はピア・レビューを経たものである。非英語誌の場合もアブストラクトは英語で記述されていることや定期的に刊行されているなど複数の条件を満たしたジャーナルである。このような条件を満たす論文の数が増加することは基本的には日本にとって好ましいことであると考えられる。しかしながら、論文数が増加しても世界全体に占めるシェアが上昇するとは限らないので、日本の存在感や貢献度を議論する際には注意を要する。

「C. 論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)」という複合指標は、これらの割合を上昇させることを最優先事項とした場合、(I) 高被引用論文数を多くすることと、(II) 被引用数が低い(と見込まれる)論文を減らすという2つの方針が考えられる。しかし、画期的な論文は研究者集団から当初あまり評価されず認知されるまでに時間のかかる場合があることを考えると、(II)の方針は大きな成果につながる研究の芽を摘んでしまう可能性を否定できない。さらに研究の多様性や、博士後期課程の学生の教育の機会を奪うことを誘導することにもなりかねない。これに対して、Top10%補正論文数を増やすことを目指す場合、被引用数の低い(と見込まれる)論文にしかならないと考えられる研究を切り捨てることには必ずしもならない。また、非常に多く引用されている論文でも1本としてカウントされるので、層の厚みをもった優れた研究者の集団が形成されているかどうかを示す指標と言えるだろう。

---

<sup>1</sup> 論文の被引用数は、研究の重要度の一つの側面(影響度又は利用度)を示す指標であるが、論文の質や内容とは関係のない外的要因(著者数、共著形態、引用文献数、著者の業績など)の影響も受けることが、これまでの先行研究から示されている(例えば、Onodera, N.; Yoshikane, F. (2015), Factors affecting citation rates of research articles, Journal of the Association for Information Science and Technology, vol. 66, pp. 739-764.)。

個別指標の Top 10%補正論文数(B)や論文数(A)が順調に増加していく結果として、複合指標の割合も上昇してくるであろう。個別指標と複合指標はそのような関係であり、「我が国の科学技術政策上の数値目標」として扱う際には優先度があることに留意が必要である。なお、ここで述べた優先度についての考え方は、本報告書の筆者の見解である。

これに加えて、論文分析から明らかになるのは研究力の一側面のみであり、論文分析には限界がある点には留意が必要である。また、近年は特定の国による引用が、注目度の高い論文数の動向に影響するようになってきている、オープンアクセスの増加に伴い、科学研究の公表媒体としてのジャーナルの性格についても過去から変化しているなど、指標自体も過去と比べて多様な要因の影響を受けるようになってきている。研究計量に論文分析を活用する際の注意点は、「The Leiden Manifesto for research metrics (研究計量に関するライデン声明)」(<http://www.leidenmanifesto.org/>)にまとめられている<sup>2</sup>。以下にその要点を示す。

### ライデン声明で述べられている 10 の原則

- 原則 1 定量的評価は、専門家による定性的評価の支援に用いるべきである。
- 原則 2 機関、グループ又は研究者の研究目的に照らして業績を測定せよ。
- 原則 3 優れた地域的研究を保護せよ。
- 原則 4 データ収集と分析のプロセスをオープン、透明、かつ単純に保て。
- 原則 5 被評価者がデータと分析過程を確認できるようにすべきである。
- 原則 6 分野により発表と引用の慣行は異なることに留意せよ。
- 原則 7 個々の研究者の評価は、そのポートフォリオの定性的判定に基づくべきである。
- 原則 8 不適切な具体性や誤った精緻性を避けよ。
- 原則 9 評価と指標のシステム全体への効果を認識せよ。
- 原則 10 指標を定期的に吟味し、改善せよ。

<sup>2</sup> 日本語訳については、次の HP に掲載している。

研究計量に関するライデン声明について、文部科学省科学技術・学術政策研究所 STI Horizon, Vol.2, No.4, 2016 年 11 月.  
<http://doi.org/10.15108/stih.00050>

## 2-2 論文分析手法

### 2-2-1 分析に用いたデータベース

クラリベイト社 Web of Science Core Collection (以降では、単に Web of Science と記述) の Science Citation Index Expanded (SCIE) (XML 形式, 2022 年末バージョン) を基に、科学技術・学術政策研究所が、独自にデータクリーニング、分析用データベースの構築、集計及び分析を行った。SCIE は、自然科学系の論文を収録したデータベースである。

なお、クラリベイト社が提供している Web サービスにおける書誌情報は新しい情報が定期的に追加されるとともに、過去分の修正や追加が行われている。そのため、現在 Web で提供されているデータにおける検索結果と、本報告書の結果は必ずしも一致しない。

前回調査 (調査資料-312 科学研究のベンチマーキング 2021) と今回調査には、分析上の大きな変更はないが、ジャーナル分野分類には最新の対応表を用いた (図表 2)。

図表 2 分析変更点のまとめ

		今回: 科学研究のベンチマーキング 2021	今回: 科学研究のベンチマーキング 2023
①	分析の年の定義	出版年 (Publication year: PY)	出版年 (Publication year: PY)
	分析対象期間	1981-2019年 (PY)	1981-2021年 (PY)
	被引用数	2020年末時点	2022年末時点
②	ジャーナル分野分類	Essential Science Indicators (ESI) の ESI22 分野分類を用いて再分類し、分野別分析を行なっている。雑誌の分類は、 <a href="http://esi.help.clarivate.com/Content/journal-list.htm">http://esi.help.clarivate.com/Content/journal-list.htm</a> (2021年) の対応表による。	Essential Science Indicators (ESI) の ESI22 分野分類を用いて再分類し、分野別分析を行なっている。雑誌の分類は、 <a href="http://esi.help.clarivate.com/Content/journal-list.htm">http://esi.help.clarivate.com/Content/journal-list.htm</a> (2023年) の対応表による。
③	分析対象文献の種類	Article, Review	Article, Review

#### ① 年の定義、分析対象期間、被引用数

##### <年の定義>

本報告書における年の定義は、論文の掲載されたジャーナルの出版年 (Publication Year: PY) である。本報告書の図表中の年数は、「年度」ではない点に留意願いたい。また、近年の論文において早期公開 (Early Access) の情報が Web of Science に実装され、Web 画面検索上では 1 つの論文に対して、「早期公開の年」と最終的に出版された「最終出版年」の両方で検索結果に含まれる場合がある。本報告書では、過去からの時系列変化の整合性を保つため、出版年 (PY) は、「早期公開の年」ではなく、「最終出版年」として集計していることに留意願いたい (例: 早期公開の年が 2020 年で最終出版年が 2021 年の場合、2021 年で集計している。また、早期公開のみがなされ、最終出版年が確定していない論文については集計から外している)<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> 集計用のデータベース構築の際に、XML データベース上のドキュメントタイプで“Early Access”の状態にあるものを除くことで、最終的に出版されたものを分析対象としている。

### <分析対象期間の扱いについて>

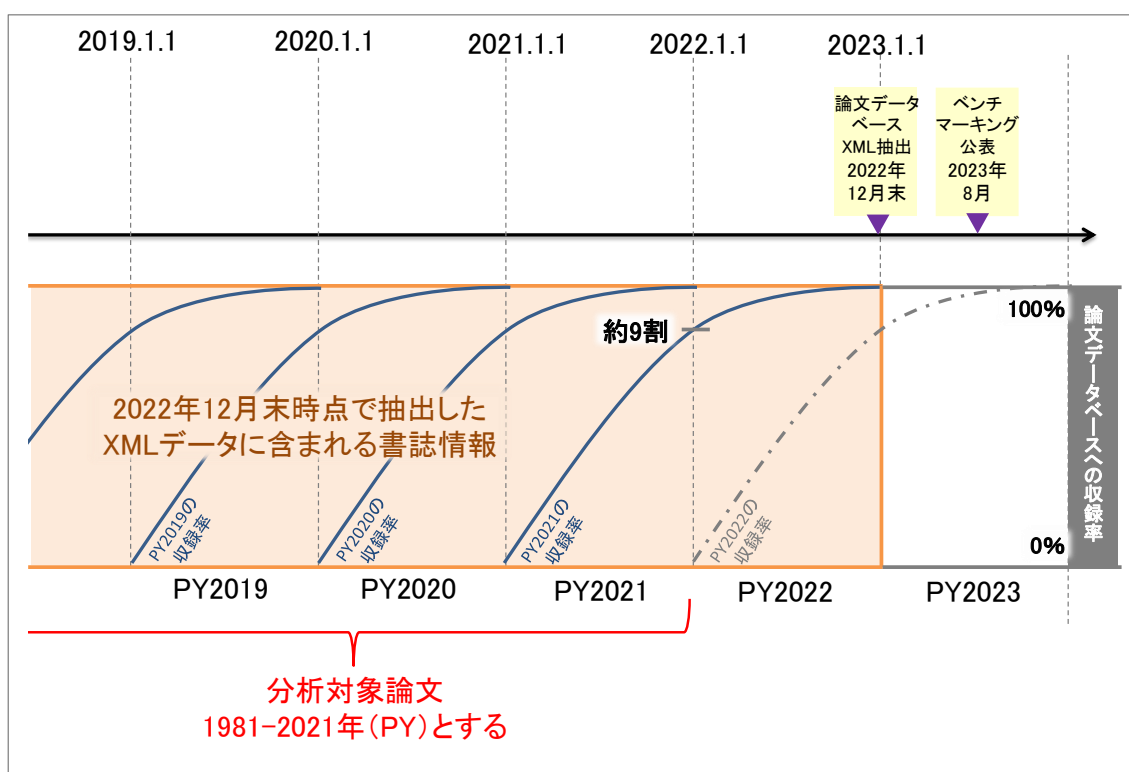
各年(PY)の書誌情報が論文データベースへ収録される状況を分析したところ、例えば2010年(PY)の書誌情報は2010年12月末では約9割程度収録されており、その後1年ぐらいをかけて残り1割程度の書誌情報が収録されることが分かった。各年(PY)について同様に確認したところ、同様の結果を得た。

本調査研究のために科学技術・学術政策研究所では、2022年12月末にWeb of ScienceのXMLを抽出している。この段階では2021年(PY)の書誌情報はほぼ収録されているとみなされるが、2022年(PY)の収録率については約9割程度と考えられる。日本のように論文数が横ばい傾向の国については、この未収録の1割の論文の有無によって、論文数の変化の見え方が大きく異なる可能性がある。したがって、分析対象としては1981～2021年(PY)の書誌情報までとしている。

### <被引用数の扱いについて>

本調査研究では、Web of ScienceのXMLを抽出した2022年12月末の被引用数を用いた。また、本調査研究で用いる被引用数には、分析対象の自然科学系データベース(SCIE)だけではなく、クラリベイト社の他のデータベース(社会科学系:SSCI、人文科学系:AHCI、プロシーディングス:CPCI-S及びCPCI-SSHを含む)の文献からの被引用数も含まれている。

図表 3 分析対象とする論文の年の考え方



## ② ジャーナル分野分類

本調査研究では、クラリベイト社の公表している Essential Science Indicators(ESI)におけるジャーナルの22分野分類を用いて、科学技術・学術政策研究所がWeb of Scienceの論文をジャーナル単位(一部論文単位の場合もある)で再分類し、分野別分析を行っている(分野分類の詳細については2-2-6を参照)。

### ③ 分析対象とした文献種類

本調査研究では、分析対象の文献の種類を Article, Review としている。なお、Physical Review Letters など Letter とジャーナル名につく場合でもあくまで文献種類で判断しており、これらのジャーナルの書誌のデータベース上の文献種類は Article となっているため、分析対象に含まれている。また、上述の通り、XML データベース上で、ドキュメントタイプが“Early Access (早期公開)”の状態のものを除き、最終的に出版されたものを分析対象とすることで、過去からの時系列変化に整合性を保っている。これに加えて、ドキュメントタイプで“Retracted Publication (撤回論文)”のフラグがあるものについても分析対象から除外している。

#### 2-2-2 分析対象期間及び時系列変化の示し方

分析対象は、1981-2021 年である。被引用数に関しては、2022 年末時点での数値を用いた。

データベースはその収録状況の影響等により、年によってある程度の変化をする。したがって、主要国の研究活動等の時系列変化を分析するために、3 年移動平均値を用いて数値をならすことにより、傾向を捉えられるようにしている。3 年移動平均の 2020 年値は、2019-2021 年の平均を表す。ただし、単年の動きを見た方が良いと思われるデータについては単年による時系列変化も示している。

#### 2-2-3 分析対象国・地域

論文の著者が所属する機関の所属国の全てを対象とした。本調査研究の分析では、その中でも日本、米国、英国、ドイツ、フランス、中国、韓国を主要国として取り上げる。参考資料として、論文数上位 100 か国・地域の基礎データを文部科学省科学技術・学術政策研究所の HP 上 (科学研究のベンチマーキング 2023 <https://www.nistep.go.jp/benchmark>) に掲載している。また、2019-2021 年の論文数上位 25 か国・地域の基礎データについては本調査資料紙面上の参考資料 2 にも示す。

なお、本調査資料内の「国」の表記には、国・地域を含める。また、本分析で国単位とは、論文の著者所属に記載されている国・地域であり、著者の国籍ではない。

#### 2-2-4 日本の部門・組織区分・大学グループの分類

2022 年時点の部門、組織区分に従う。例えば、産業技術総合研究所は、過去には国立研究所であった時期もあるが、2022 年時点で国立研究開発法人であるため、過去の国立研究所時代の論文に関しても部門は「公的機関部門」、組織区分は「国立研究開発法人等」として集計している。

図表 4 部門と組織区分の対応表

部門	組織区分
大学等部門	国立大学、公立大学、私立大学、大学共同利用機関、高等専門学校
公的機関部門	国の機関、国立研究開発法人等、地方公共団体の機関
企業部門	企業
非営利団体部門	非営利団体
それ以外	病院、その他、未決定

「大学等部門」については、大学規模別の状況を分析するため、2017~2021 年の 5 年間の論文数シェアに基づく大学グループ分類を用いた。論文数シェアが 1%以上の大学のうち、シェアが特に大きい上位 4 大学

は、先行研究<sup>4</sup>に倣い第 1 グループに固定し、それ以外の大学を第 2 グループとした。論文数シェアが 0.5% 以上～1%未満の大学を第 3 グループ、0.05%以上～0.5%未満の大学を第 4 グループとした(図表 5)。第 1～4 グループの合計大学数は 179 大学である。その他の大学等はその他グループとした。大学共同利用機関、高等専門学校については論文数シェアとは関係なく、その他グループに分類している。

なお、本調査研究では日本の部門・組織区分・大学グループの分類に、科学技術・学術政策研究所が「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業の一環として実施しているデータ・情報基盤構築で作成した大学・公的研究機関名辞書(ver.2023.1)及びNISTEP論文機関名同定プログラムを用いた。本プログラムは、クラリベイト社 Web of Science XML(SCIE, 2022 年末バージョン)に収録されている日本論文のアドレス情報を用いて、日本の機関名及び組織区分の同定を行う。具体的には、アドレス情報に含まれる機関名及び下位機関名を大学・公的研究機関名辞書中の機関名とマッチングすることで機関名及び組織区分の同定を行う。大学・公的研究機関名辞書中の機関名とのマッチングがなされなかったレコードについても、郵便番号情報、組織区分に特徴的な語(Inc.や Hosp など)を補助的に活用することで、可能な範囲で機関名及び組織区分の同定を行っている。

図表 5 論文数シェアを用いた大学グループ分類(2017-21 年のシェア)

大学グループ	論文数シェア (2017-21年)	大学数	大学名
第1G	1%以上のうち上位4大学	4 (4, 0, 0)	大阪大学, 京都大学, 東京大学, 東北大学
第2G	1%以上～(上位4大学を除く)	14 (11, 1, 2)	岡山大学, 金沢大学, 九州大学, 神戸大学, 千葉大学, 筑波大学, 東京医科歯科大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 広島大学, 北海道大学, 大阪公立大学, 慶應義塾大学, 早稲田大学
第3G	0.5%以上～1%未満	28 (16, 3, 9)	愛媛大学, 鹿児島大学, 岐阜大学, 熊本大学, 群馬大学, 静岡大学, 信州大学, 東京農工大学, 徳島大学, 鳥取大学, 富山大学, 長崎大学, 新潟大学, 三重大学, 山形大学, 山口大学, 京都府立医科大学, 東京都立大学, 横浜市立大学, 北里大学, 近畿大学, 自治医科大学, 順天堂大学, 東海大学, 東京女子医科大学, 東京理科大学, 日本大学, 立命館大学
第4G	0.05%以上～0.5%未満	133 (36, 17, 80)	国立: 秋田大学, 旭川医科大学, 茨城大学, 岩手大学, 宇都宮大学, 他 公立: 会津大学, 秋田県立大学, 北九州市立大学, 岐阜薬科大学, 九州歯科大学, 他 私立: 愛知医科大学, 愛知学院大学, 愛知工業大学, 青山学院大学, 麻布大学, 他
その他G	0.05%未満	-	上記以外の大学、大学共同利用機関、高等専門学校

(注 1) 自然科学系の論文数シェアに基づく分類である。ここでの論文数シェアとは、日本の国公立大学の全論文数(分数カウント法)に占めるシェアを意味する。第 1 グループの上位 4 大学の論文数シェアは 4%以上を占めている。

(注 2) 大学数のカッコ内の数は、国立大学、公立大学、私立大学の該当数を示す。

(注 3) 第 1～3 グループの大学名は、国公立大学の順番で五十音順に並べている。第 4 グループの大学名は、国公立大学のそれぞれについて五十音順で 5 つまでを表示した。大学共同利用機関、高等専門学校については論文数シェアとは関係なく、その他グループに分類している。

(注 4) 本文中や図表中では、グループのことを G と表記することがある(例:第 1 グループを第 1G と表記)。

<sup>4</sup> 文部科学省科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.122 「日本の大学に関するシステム分析-日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境(特に、研究時間、研究支援)の分析-(2009.3)」

## 2-2-5 カウント方法

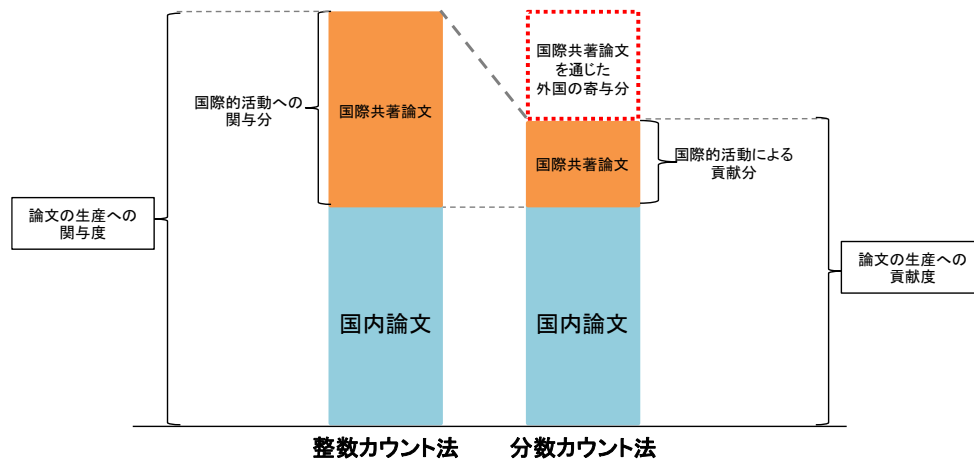
本調査研究においては、下記 2 種類の分析手法を用いている。世界的に、国際共著論文が増加傾向にあり、どちらのカウント方法を用いるかで、各国の該当数、シェア、ランキングが異なることがある。各図表の注釈に手法について明記している。

国単位<sup>5</sup>での科学研究力を把握する場合は、「論文の生産への関与度(論文を生み出すプロセスにどれだけ関与したか)」と「論文の生産への貢献度(論文 1 件に対しどれだけ貢献をしたか)」を把握することとする。前者は整数カウント法、後者は分数カウント法により計測する。論文の生産への関与度と貢献度の差分が、「国際共著論文を通じた外国の寄与分」と言える。各国・地域により国際的活動の状況が異なるため、カウント方法によりランクが入れ替わることがある。

また、「国の科学研究力」を見るとときに、量的観点と質的観点が求められる。そこで、量的観点として論文数を、質的観点として他の論文から引用される回数の多い注目度の高い論文(Top10%補正論文数、Top1%補正論文数)を用いる。

図表 6 整数カウント法と分数カウント法

### (A)国単位での科学研究力の把握の概念図



### (B)整数カウント法と分数カウント法

	整数カウント法	分数カウント法
カウントの仕方	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国単位での関与の有無の集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、日本1件、米国1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていると複数回数えられることとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●機関レベルでの重み付けを用いた国単位での集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、各機関は1/3と重み付けし、日本2/3件、米国1/3件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていても1件として扱われる。</li> </ul>
論文数をカウントする意味	「世界の論文の生産への関与度」の把握	「世界の論文の生産への貢献度」の把握
Top10%(Top1%)補正論文数をカウントする意味	「世界の注目度の高い論文の生産への関与度」の把握	「世界の注目度の高い論文の生産への貢献度」の把握

<sup>5</sup> 本分析で国単位とは、論文の著者所属に記載されている国・地域であり、著者の国籍ではない。

## 2-2-6 分野分類

本調査資料内で扱う分野分類は2種類(22分野、研究ポートフォリオ8分野)であり、それらの関係は図表7に示す。22分野とは、クラリベイト社が作成している1ジャーナルが1分野に分類されるジャーナル単位の分野分類である。本調査研究では、クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)に収録されている論文を Essential Science Indicators (ESI) の 22 分野分類 (2023 年 4 月アクセス) を用いて再分類し、分野別分析の基礎としている。

研究ポートフォリオ 8 分野は、国・地域等の分野特性を研究ポートフォリオによって見る際の可視化の都合上、ESI22 分野のうち自然科学系の 19 分野を 8 つに集約したものである。22 分野から、経済学・経営学、複合領域、社会科学・一般を除く 19 分野を集約している。複合領域に分類されているジャーナル (Nature や Science もここに含まれる) に含まれる論文については、論文の引用情報を用いて自然科学系 19 分野への再分類を行っている(ただし、再分類されず、複合領域のままの場合もある)。

図表 7 本調査研究で扱う分野分類のまとめ

本調査資料での表記	分類																			付与方法			
	<b>全論文(自然科学系, SCIE)</b>																						
22分野	化学	材料科学	物理学	宇宙科学	計算機科学	数学	工学	環境/生態学	地球科学	臨床医学	精神医学/心理学	農業科学	生物学・生化学	免疫学	微生物学	分子生物学・遺伝学	神経科学・行動学	薬理学・毒性学	植物・動物学	経済学・経営学	複合領域	社会科学・一般	<ul style="list-style-type: none"> <li>●クラリベイト社ESIにて採用されている付与方法。</li> <li>●1ジャーナルに対して、1分野を付与。ただしScienceやNatureなど多分野の論文が掲載されるジャーナルについては論文ごとに1分野を付与。</li> </ul>
研究ポートフォリオ8分野	化学	材料科学	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学								基礎生命科学								研究ポートフォリオを示すために、22分野のうち19分野の情報を8つの分野に集約。

(注) 研究ポートフォリオ 8 分野に集約する際は、ESI22 分野から経済学・経営学、複合領域、社会科学は除いている。

出典: クラリベイト社 “Essential Science Indicators”ジャーナルの分類は以下による。

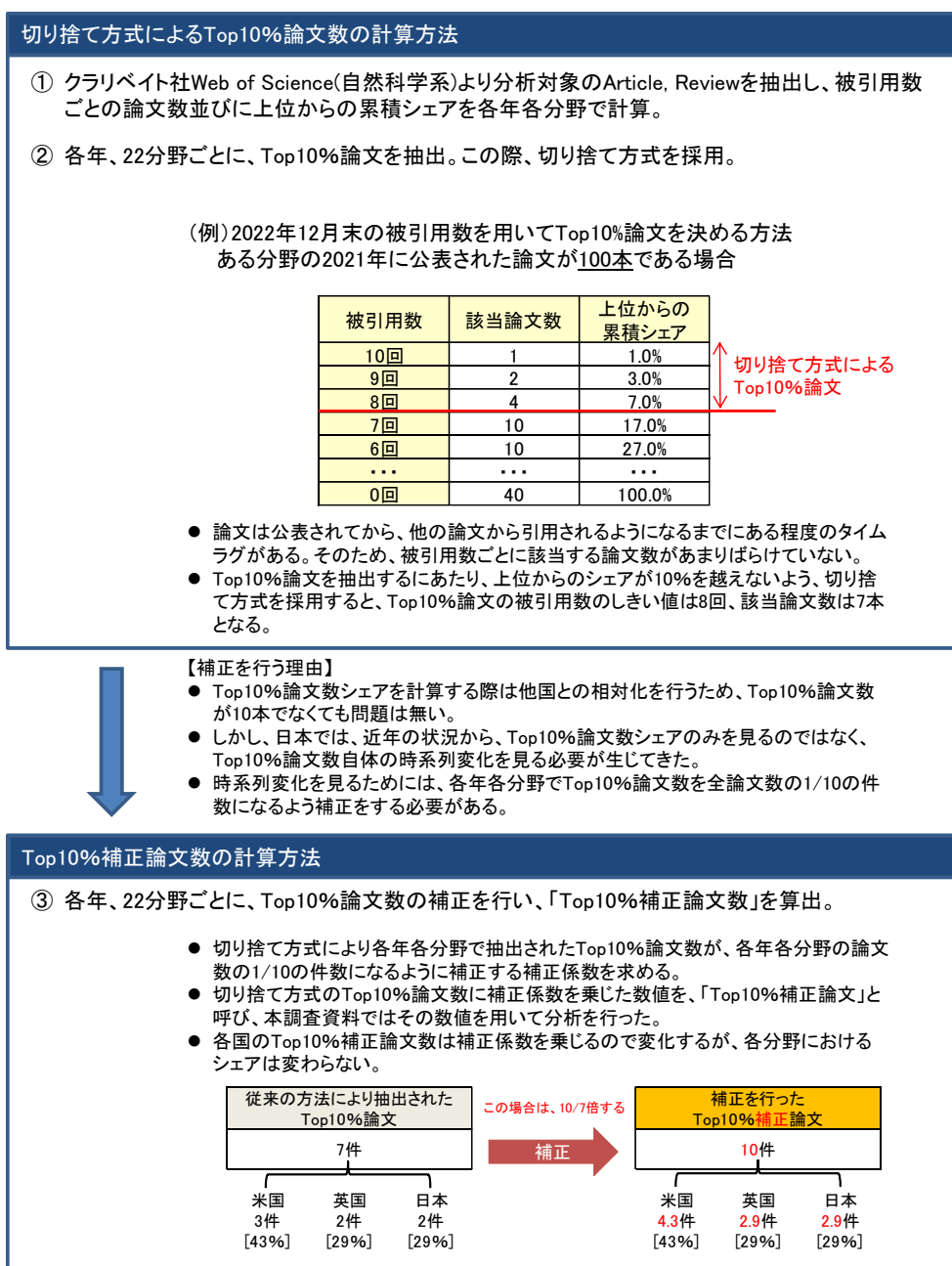
<http://esi.help.clarivate.com/Content/journal-list.htm> (esi-master-journal-list-12-2022) (2023 年 3 月アクセス)。



## 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法

主要国の研究活動の状況を見るためには、論文数や Top10%論文数等のシェアに加えて、論文数や Top10%論文数等の時系列変化を見る必要がある。この際、Top10%論文数については対象期間の最新年(今回の場合は 2021 年)において、図表 8 に示す事情からその数が論文数の 10%に達しないという状況が発生する(数年以上経過していれば 10%に近い値になる)。そこで、時系列変化を見るためには、各年各分野で Top10%論文数を論文数の 1/10 の件数になるよう補正をする必要がある。本調査研究では図表 8 のような計算方法を用いて、「Top10%補正論文数」を算出した。なお、Top1%補正論文数については、同様に、被引用数が各年各分野で上位 1%に入る論文の抽出後、実数で論文数の 1/100 となるように補正を加えた論文数を指す。

図表 8 Top10%補正論文数の計算方法



### 3 論文分析結果

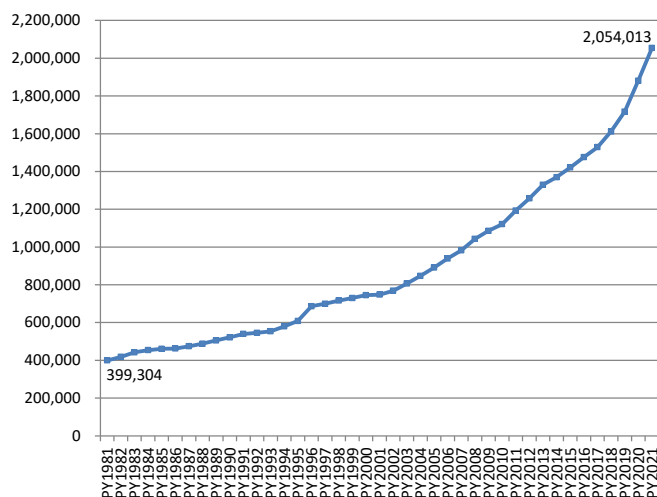
#### 3-1 世界の論文産出傾向

##### 3-1-1 世界の論文数の継続的増加と国際共著論文の急激な増加

世界及び主要国の研究活動の量的状況を明らかにするため、論文数を分析した。1981年に比べ現在は、世界で発表される論文数は5.1倍になっており、研究活動量は一貫して拡大傾向にあることが示された(図表9)。なお、この間、データベースに収録されるジャーナルは順次変更されると共に、ジャーナルの数も拡大してきている。論文数の拡大にはこのような要因の寄与も含まれている。

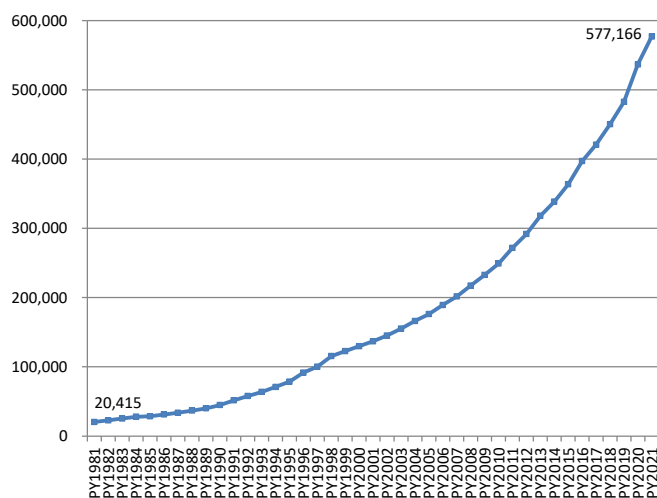
全世界で公表される論文数が年々増加していることと共に、国際共著論文数が急激に増加していることが特徴である(図表10)。1981年に比べて、国際共著論文数は28.3倍となっている。

図表 9 全世界の論文数の変化(件)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 10 全世界の国際共著論文数の変化(件)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

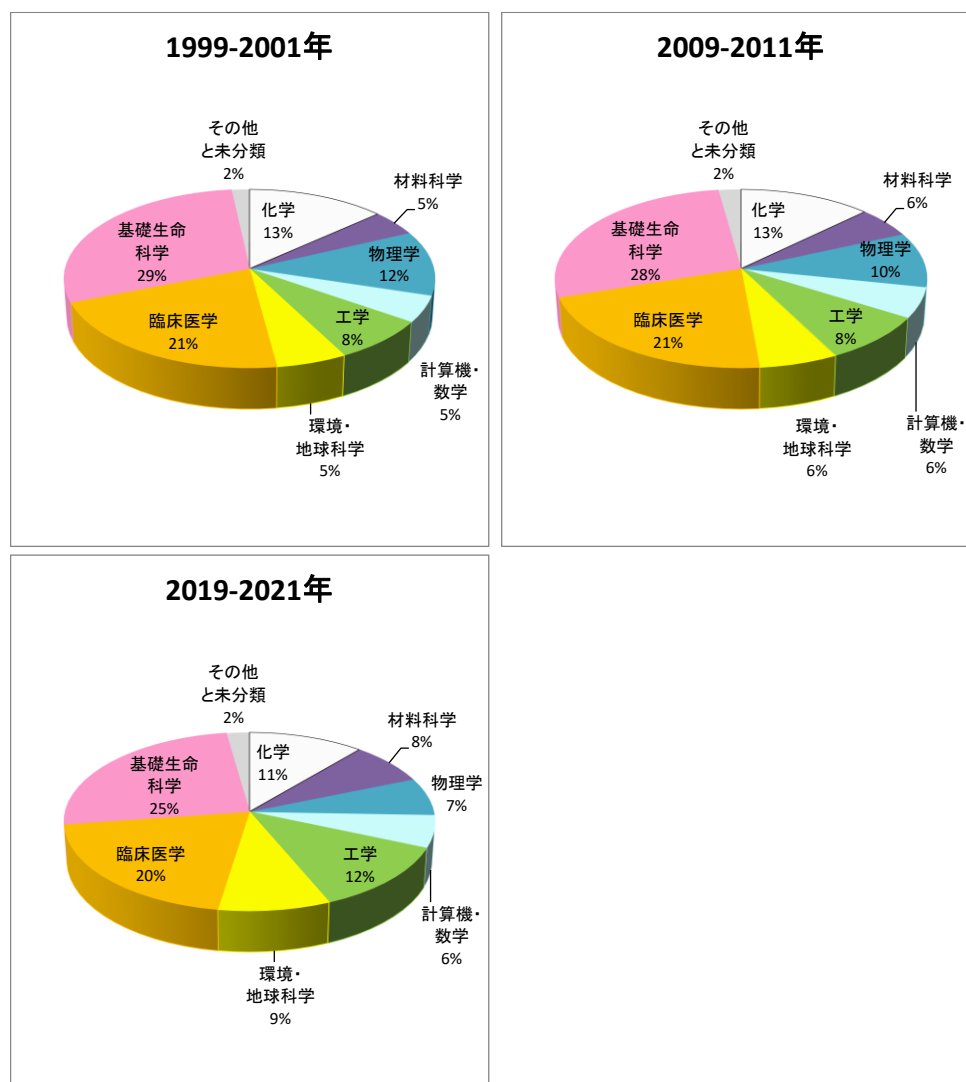
### 3-1-2 分野内訳の変化

データベースに収録されているジャーナルは、いずれかの分野に割り振られている。各分野の占める割合がデータベース自体の拡大とともに、変化を見せている。

全体的な傾向として、基礎生命科学と臨床医学というライフサイエンス系が占める割合が約5割と高いが、その割合は20年前と比べると50%から45%に低下している(図表 11 参照)。1999-2001年頃に比べ、割合の増加が大きい分野は、工学、環境・地球科学、材料科学であり、割合の減少が大きい分野は、物理学、基礎生命科学である。

各国のシェアなどを見る際には、この分野内訳の影響も含まれることに留意願いたい。例えば、2019-2021年のある国において、基礎生命科学で10%の世界シェアを持つ場合と材料科学で10%の世界シェアを持つ場合、その国の全分野の世界シェアを算出する際にはそれぞれ、2.5%と0.8%の寄与となる。即ち、全分野の世界シェアには、当該国の論文産出の研究ポートフォリオが影響し、ライフサイエンス系に強みを持つ国の方が高い世界シェアとなる。

図表 11 全論文の分野内訳



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。その他は、ESI22 分野の経済学・経営学、複合領域、社会科学である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

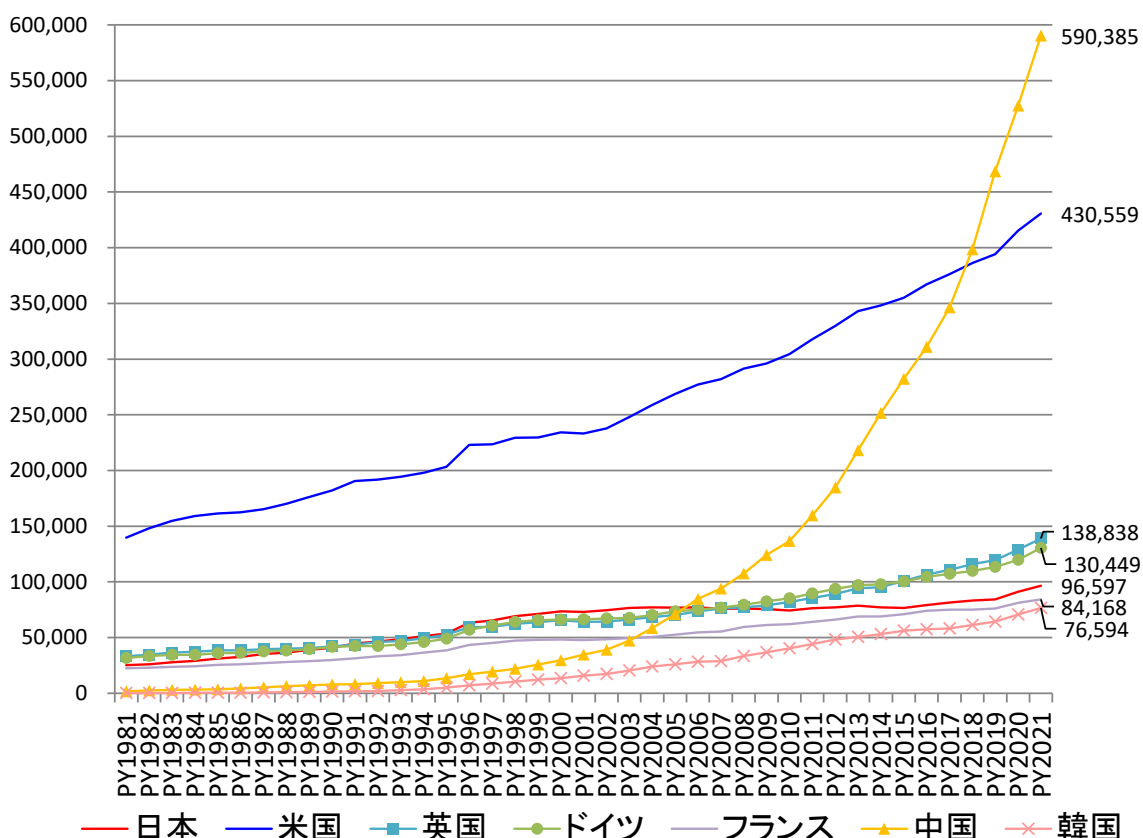
## 3-2 国際共著論文から見る国際研究協力の構造変化

### 3-2-1 主要国の論文数と国際共著論文数の時系列変化

整数カウント法による主要国の論文数の変化を見る(図表 12)。いずれの国においても、基本的に 1980 年代より生み出される論文数は増加の一途である。米国は、他国を大きく引き離し、論文生産量の最も多い国であった。米国を英国、日本、ドイツ、フランスが追いかける状態が 1990 年代半ばまで続き、そこから 10 年間程度は日本の論文数は世界第 2 位であった。しかし、1990 年代後半より、中国が急速に論文数を増加させ、英国、日本、ドイツ、フランスを抜いて 2006 年には世界第 2 位、2018 年には米国を抜いて世界第 1 位となった。2021 年においても、中国の論文数の増加は順調であり、年間 59 万件的の論文を産出している。日本の論文数は 2000 年代に入って停滞が見られていたが、2016 年以降は増加傾向にある。ただし、英国やドイツと比べると論文数の伸びは鈍い。2021 年において、日本は年間 9.7 万件的の論文を産出している。

このように、論文データベースに収録される世界の論文数の増加や、中国やその他新興国の台頭を背景に、米・英・日・独などは、論文「数」は横ばい又は緩やかに増加していても、世界論文数「シェア」では下がるということが起きる。したがって、本調査資料の内容を読み解く際には、「数」と「シェア」の表記には注意し、両方の時系列の変化を見た上で、主要国の状況を把握する必要がある。

図表 12 主要国の論文数の変化(件)

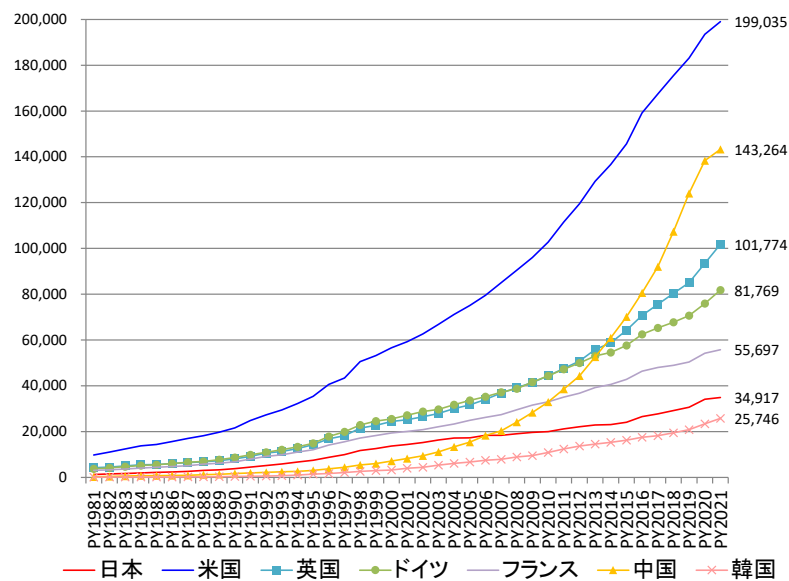


(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

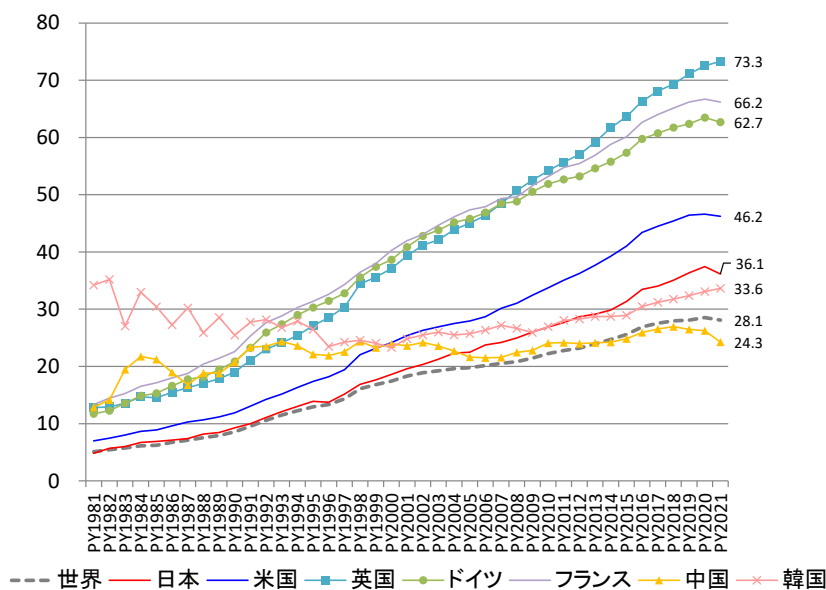
次に、主要国の国際共著論文数と、全論文に占める国際共著論文数の割合(国際共著論文率、国際共著率)を比較する(図表 13、図表 14)。全世界の国際共著率は、1980 年代から 2020 年まで緩やかな上昇基調にあったが、2021 年には 1981 年以降初めて微減して 28.1%となっている。中国、韓国を除く主要国でも同様に、1980 年代から国際共著率は上昇基調であったが 2020 年から 2021 年の変化で横ばい・微減である。2021 年で英国 73.3%、フランス 66.2%、ドイツ 62.7%と欧州諸国が非常に高い国際共著率を示している。日本の国際共著論文数も 2020 年まで着実に上昇していたが、2021 年はやや低下し、国際共著率は 36.1%となった。中国の国際共著論文率は 2018 年を境に低下傾向にあり、2021 年で 24.3%と日本よりも低いが、国際共著論文数で比較すると日本より多く、世界第 2 位である(図表 13)。

図表 13 国際共著論文数の推移(件)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 14 国際共著論文率の推移(%)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-2-2 国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)の比較

国際共著論文の数の増加が顕著であることを踏まえ、国際共著論文が 2 国間で共著した論文(以下、2 国間共著論文)であるか、3 か国以上の国の間で共著した論文(以下、多国間共著論文)であるかを分類し、主要国の状況を分析した(図表 15)。

国際共著率が高い欧州の英国、ドイツ、フランスは、2 国間共著論文率より、多国間共著論文率を伸ばしており、2019-2021 年では 2 国間共著論文率と多国間共著論文率の値がほぼ同じである。米国、日本、中国、韓国も、過去 10 年間は多国間共著論文率の伸びの方が大きい。また、4 か国とも 2 国間共著論文率と多国間共著論文率を比べると前者の方が大きい。

図表 15 主要国の国際共著率(2 国間、多国間)の比較(3 年移動平均値)

	国際共著率						国際共著論文数 2019-2021年 (平均値)
	2009-2011年			2019-2021年(括弧内は、2009-2011年からの増減)			
	2国間共著論文	多国間共著論文	2国間共著論文	多国間共著論文	多国間共著論文		
英国	54.2%	33.1%	21.1%	72.4% (+18.2ポイント)	36.0% (+2.9ポイント)	36.4% (+15.3ポイント)	93,419
ドイツ	51.7%	31.9%	19.9%	62.8% (+11.1ポイント)	31.0% (-0.9ポイント)	31.9% (+12.0ポイント)	76,125
フランス	53.2%	32.3%	20.9%	66.4% (+13.2ポイント)	32.6% (+0.2ポイント)	33.8% (+12.9ポイント)	53,415
米国	33.8%	24.9%	8.9%	46.4% (+12.6ポイント)	30.0% (+5.1ポイント)	16.4% (+7.5ポイント)	191,887
日本	26.9%	19.5%	7.3%	36.6% (+9.8ポイント)	21.9% (+2.3ポイント)	14.8% (+7.4ポイント)	33,230
中国	23.7%	19.5%	4.2%	25.6% (+1.8ポイント)	19.1% (-0.4ポイント)	6.5% (+2.2ポイント)	135,200
韓国	27.0%	20.8%	6.2%	33.1% (+6.0ポイント)	20.7% (-0.2ポイント)	12.4% (+6.2ポイント)	23,311

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。四捨五入のため計算値が一致しない場合がある。

(注 2) 国内論文とは、当該国の研究機関単独で産出した論文と、当該国の複数の研究機関の共著論文を指す。

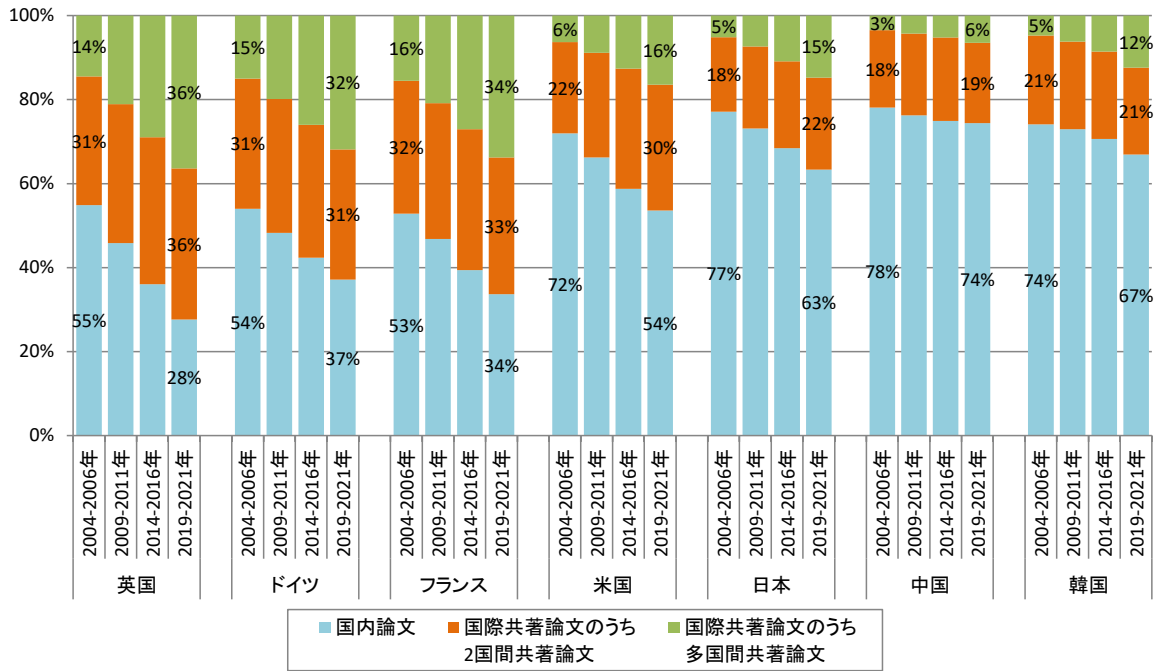
(注 3) 多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

次に、国内論文と、国際共著論文(2 国間、多国間)の割合の時系列変化を示す(図表 16)。国際共著率の高い英国、ドイツ、フランスでは、多国間共著の割合が大きく増加している。米国や日本では、2 国間共著、多国間共著ともに割合が増加している。韓国では多国間共著の割合が増加している。

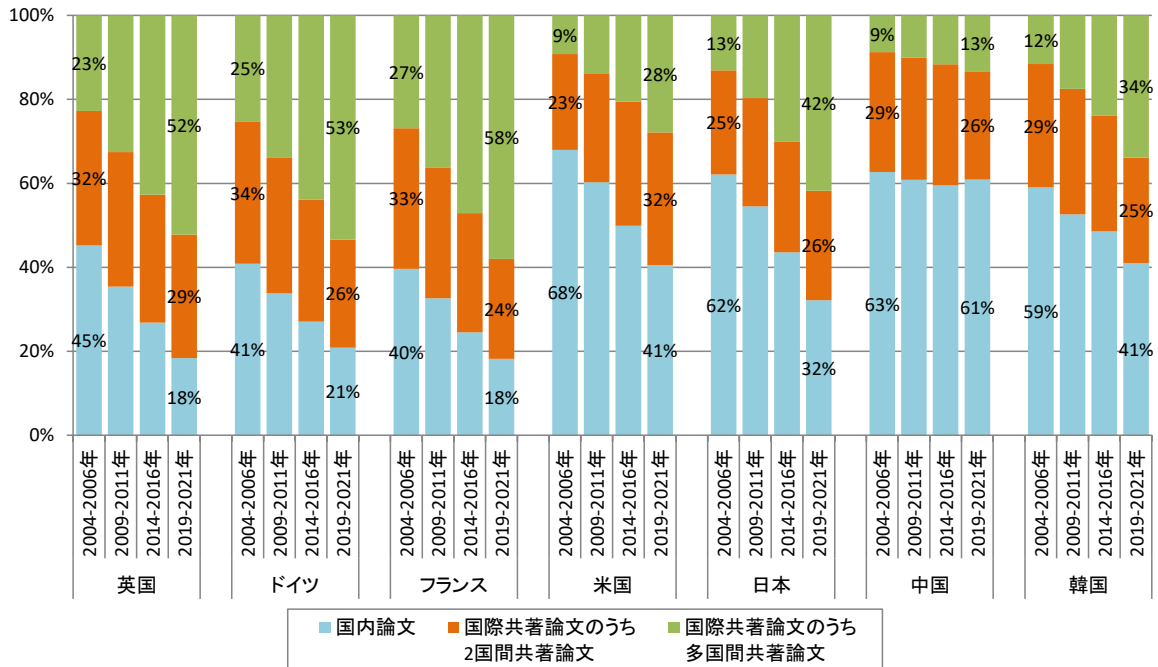
さらに、Top10%補正論文における国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)の割合の時系列変化を示す(図表 17)。国際共著率の高い英国、ドイツ、フランスでは、Top10%補正論文に占める国内論文が約 2 割であり、注目度の高い論文の産出において、2 国間共著と多国間共著が約 8 割と大きな役割を果たしていることが分かる。中国は、2004-2006 年と 2019-2021 年を比べると、国内論文割合は横ばいで推移している。いずれの国においても、Top10%補正論文において国内論文が占める割合が、論文において国内論文が占める割合よりも小さいことは共通している。

図表 16 論文における国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)の割合



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年移動平均値である。  
 (注 2) 国内論文とは、当該国の研究機関単独で産出した論文と、当該国の複数の研究機関の共著論文を含む。  
 (注 3) 多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 17 Top10%補正論文における国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)の割合



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。  
 (注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。  
 (注 3) 国内論文とは、当該国の研究機関単独で産出した論文と、当該国の複数の研究機関の共著論文を含む。  
 (注 4) 多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

ここでは、論文数と Top10%補正論文数における国内論文数と国際共著論文数(2 国間共著論文数、多国間共著論文数)の時系列変化を示す(図表 18)。Top10%補正論文数に注目すると、英国・ドイツ・フランスの約 8 割(最新値)が国際共著論文であり、特に 3 か国以上の多国間共著論文数が急増している。日本では、2 国間国際共著論文数、多国間共著論文数は増加し、国内論文数は減少していることが分かる。

図表 18 論文数(上)と Top10%補正論文数(下)における国内論文数と国際共著論文数(2 国間共著論文数、多国間共著論文数)の時系列変化(単位:件)

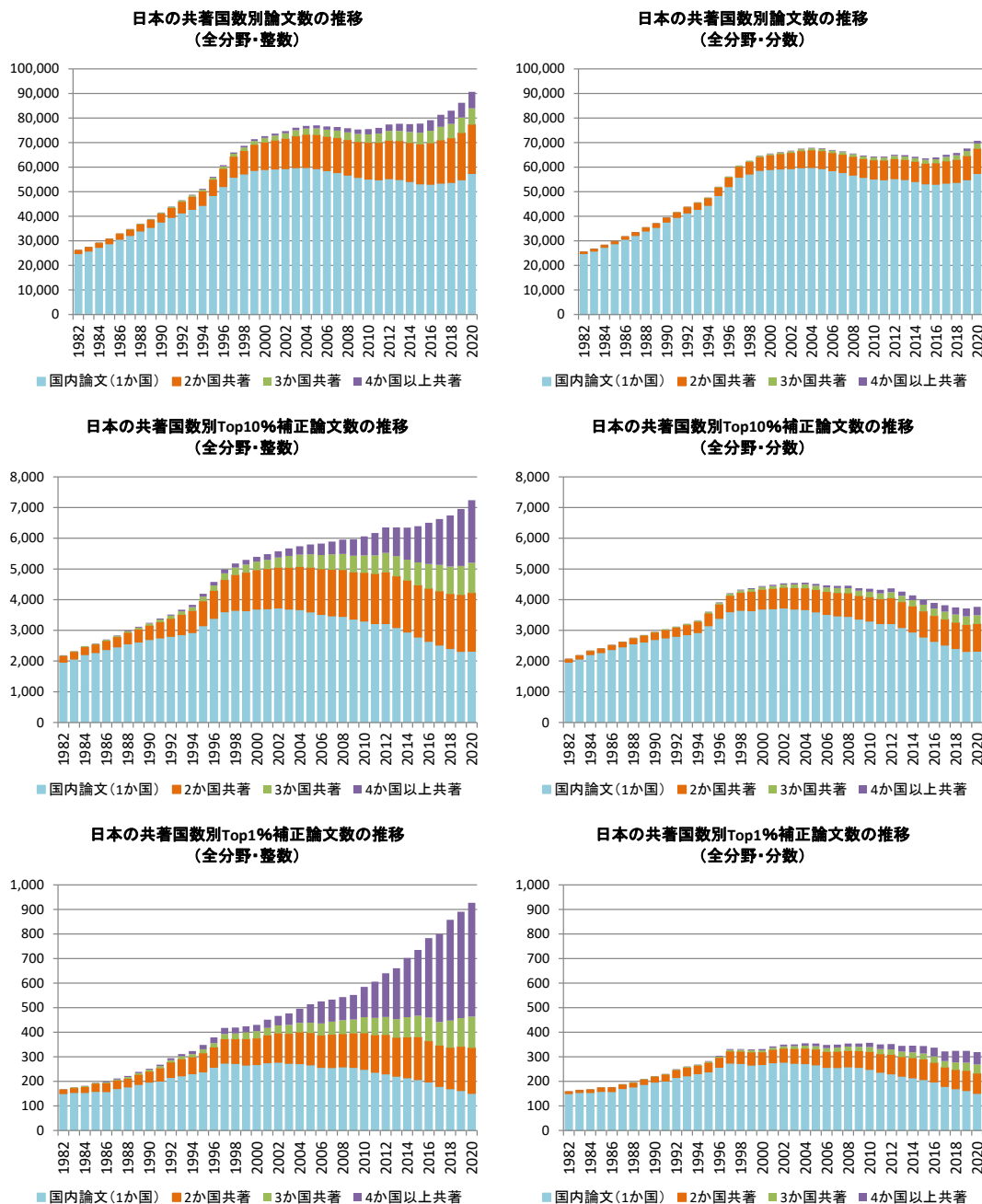


(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。  
(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。  
(注 3) 国内論文とは、当該国の研究機関単独で産出した論文と、当該国の複数の研究機関の共著論文を含む。  
(注 4) 多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



図表 19 に、日本の論文数、Top10% (Top1%) 補正論文数における共著形態の時系列変化を整数カウント法と分数カウント法で示す。整数カウント法による論文数等の増加は、国際共著論文数の増加の寄与が大きいことが分かる。特に、Top1%補正論文数は、2020 年では 4 か国以上の多国間共著が多くを占めている。分数カウント法では、日本の貢献度分のみをカウントするため国際共著論文数の重みが小さくなり、国内論文数の動きが全体の論文数に影響を与える。

図表 19 日本の論文数、Top10% (Top1%) 補正論文数における共著形態の時系列変化



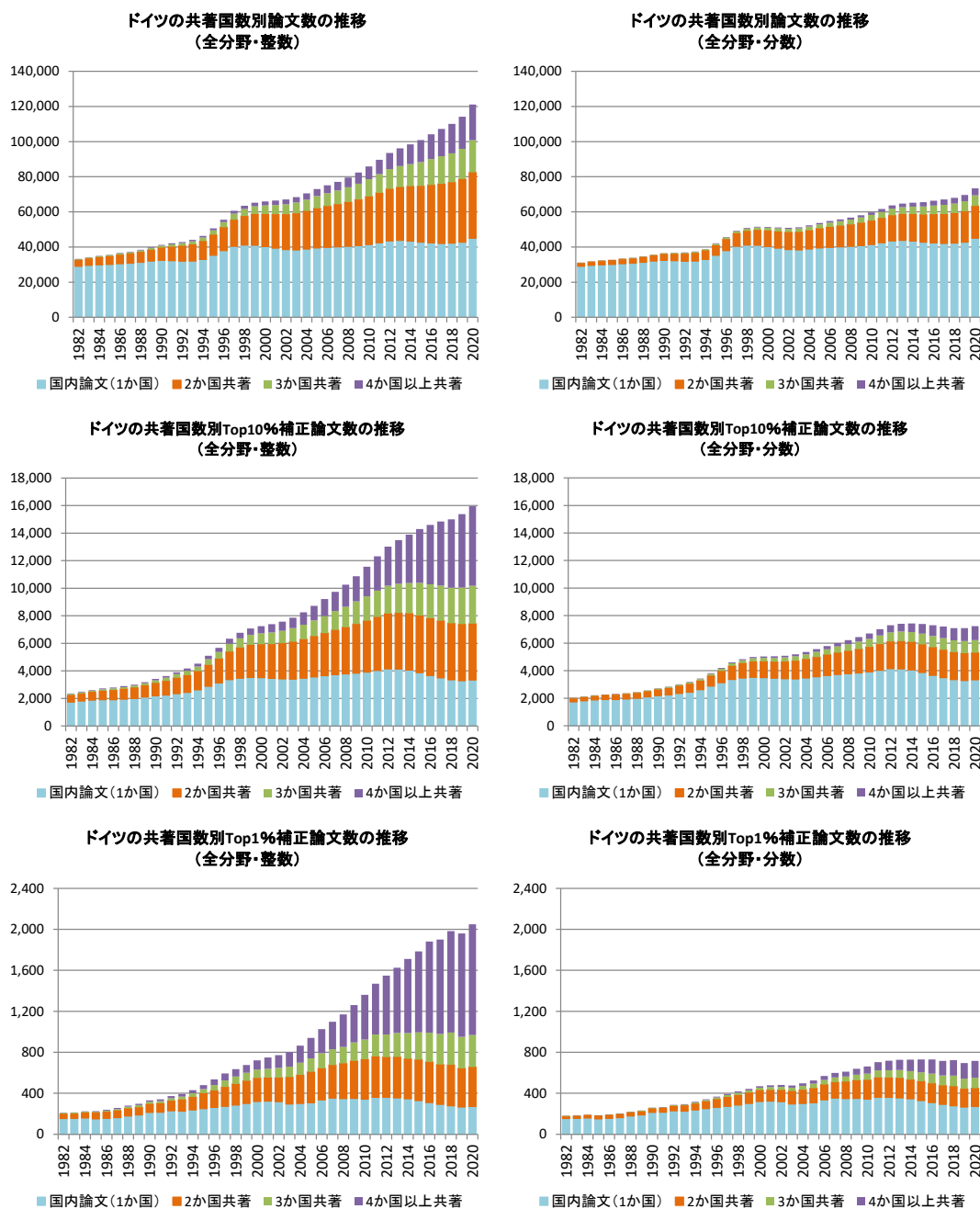
(注 1) Article, Review を分析対象とした。3 年移動平均値である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 20 に、ドイツの論文数、Top10% (Top1%) 補正論文数における共著形態の時系列変化を示す。整数カウント法では、国内論文よりも国際共著論文が多く、ドイツの論文数等の増加は、国際共著論文数の増加の寄与が大きいことが分かる。特に、Top1%補正論文数は大きく拡大しており、2020 年では 4 か国以上の多国籍間共著が約半数を占めている。分数カウント法では、ドイツの貢献度分のみをカウントするため国際共著論文数の重みが小さくなる。論文数では、国内論文数が維持され、全体でも増加している。他方で、Top10% (Top1%) 補正論文数については、国内論文数が減少している影響により、2010 年代半ばより横ばいである。

図表 20 ドイツの論文数、Top10% (Top1%) 補正論文数における共著形態の時系列変化



(注 1) Article, Review を分析対象とした。3 年移動平均値である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%) 論文数である。

Top10% (Top1%) 補正論文数とは、Top10% (Top1%) 論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)について、論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)を調べることで、両者に違いがあるかを検討した(図表 21)。この指標は 10%であれば標準となる。水色にマークしたセルは 10%未満に対応しており、日本、韓国は全体では 10%に満たない。中国は 2014-2016 年、2019-2021 年で 10%以上である。

国内論文と国際共著論文を比較すると、いずれの主要国のいずれの時点においても、国際共著論文の方が Top10%補正論文数の割合が高いことが示された。さらに、2 国間と多国間の共著論文に分けて分析を行った結果、いずれの主要国のいずれの時点においても、2 国間よりも多国間の国際共著論文の方が Top10%補正論文数の割合が高いことが示された。

このように、国際共著論文は国内論文よりも Top10%補正論文数の割合が高く、英国・ドイツ・フランスは国際共著論文により注目度の高い論文数の増加が進んでいると考えられる。

図表 21 国内論文と国際共著論文(2 国間、多国間)における論文数に占める Top10%補正論文数の割合(単位:%)

	出版年(PY)	全体	国内論文	国際共著論文	
				国際共著論文のうち 2国間共著論文	国際共著論文のうち 多国間共著論文
英国	2004-2006年	13.9%	11.5%	16.9%	21.9%
	2009-2011年	15.7%	12.2%	18.8%	24.3%
	2014-2016年	17.1%	12.7%	19.5%	25.1%
	2019-2021年	15.9%	10.6%	18.0%	22.9%
ドイツ	2004-2006年	12.0%	9.0%	15.4%	20.2%
	2009-2011年	13.5%	9.4%	17.2%	23.0%
	2014-2016年	14.2%	9.1%	17.9%	23.9%
	2019-2021年	13.2%	7.4%	16.6%	22.1%
フランス	2004-2006年	11.6%	8.7%	14.9%	20.2%
	2009-2011年	13.0%	9.0%	16.4%	22.6%
	2014-2016年	13.5%	8.4%	16.8%	23.5%
	2019-2021年	12.7%	6.9%	15.6%	21.8%
米国	2004-2006年	15.0%	14.2%	17.1%	22.0%
	2009-2011年	15.5%	14.1%	18.2%	24.3%
	2014-2016年	15.1%	12.8%	18.4%	24.6%
	2019-2021年	13.4%	10.2%	17.2%	22.8%
日本	2004-2006年	7.5%	6.1%	12.5%	19.1%
	2009-2011年	8.0%	6.0%	13.6%	21.6%
	2014-2016年	8.2%	5.2%	14.7%	22.7%
	2019-2021年	8.0%	4.0%	14.8%	22.6%
中国	2004-2006年	7.8%	6.3%	13.4%	19.7%
	2009-2011年	9.6%	7.7%	15.9%	22.7%
	2014-2016年	10.9%	8.7%	17.7%	24.6%
	2019-2021年	12.8%	10.5%	19.5%	26.3%
韓国	2004-2006年	6.9%	5.5%	11.0%	17.1%
	2009-2011年	7.5%	5.4%	13.2%	21.2%
	2014-2016年	8.4%	5.8%	14.7%	23.4%
	2019-2021年	9.6%	5.9%	17.2%	26.4%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 国内論文とは、当該国の研究機関単独で産出した論文と、当該国の複数の研究機関の共著論文を含む。

(注 4) 多国間共著論文は、3 か国以上の研究機関が共著した論文を指す。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

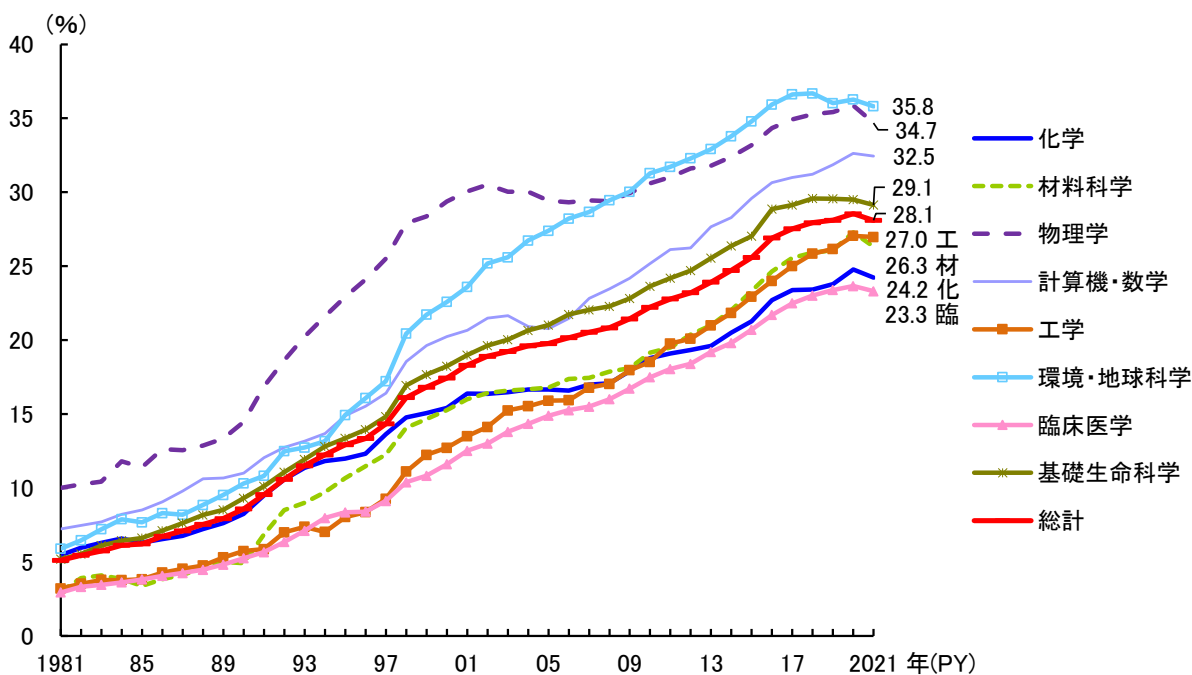
### 3-2-3 分野ごとに異なる国際共著率

国際共著論文は、国際的な研究の協力や共同活動によりつくられる成果であるため、その状況は分野ごとの研究活動のスタイルに依存すると考えられる。例えば、大型研究施設の場合、各国で保有することが現実的に不可能なため、当該大型研究施設設置国を中心とした共同研究が促進されると予想される。図表 22 は分野ごとの国際共著率の推移である。

全分野(総計)で見ると国際共著率は、2021年で28.1%である。また、いずれの分野においても、1980年代前半から現在に至るまで、国際共著率は上昇基調であったが、2020年から2021年にかけては全ての分野で国際共著率の低下又は停滞が生じている。

環境・地球科学、物理学では、2021年の国際共著率が34%を超えており、他分野に比べ国際共著率が高い。臨床医学は23.3%であり、国際共著率が最も低い分野である。このように、分野ごとに国際共著率には違いがある。

図表 22 分野ごとの国際共著率の推移(%)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 23 に主要国の分野別国際共著率の推移を示す。(A)は 2009-2011 年の主要国の分野別国際共著率、(B)は 2019-2021 年の主要国の分野別国際共著率、(C)は 2009-2011 年から 2019-2021 年にかけての主要国の分野別国際共著率の増加分(%ポイント)を示している。

世界を見ると、相対的に、2009-2011 年及び 2019-2021 年において、物理学や環境・地球科学での国際共著率が高く、臨床医学、化学では低い。日本の分野別の国際共著率を比較すると、分野間の大小関係は、おおむね世界と同様の傾向である。

(C)から、日・米・英・独・仏が全論文及び各分野で国際共著率を増加させる中、中国と韓国の一部の分野では国際共著率が低下していることが分かる。具体的には、中国では臨床医学、基礎生命科学、環境・地球科学、韓国では環境・地球科学で国際共著率が低下している。また、日本の臨床医学の増加分は、他の分野に比べて低い傾向にある。

図表 23 主要国の分野別国際共著率の推移(2009-2011 年、2019-2021 年)

(A)

2009-2011年	全分野	化学	材料科学	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
英国	54.2%	50.6%	52.8%	69.9%	55.7%	47.8%	66.2%	43.5%	57.9%
ドイツ	51.7%	46.9%	48.5%	68.9%	52.9%	44.3%	66.4%	39.3%	52.9%
フランス	53.2%	52.7%	53.3%	69.8%	51.7%	46.3%	66.4%	36.2%	54.7%
米国	33.8%	31.6%	35.8%	50.1%	39.3%	32.6%	42.6%	26.8%	33.5%
日本	26.9%	21.1%	27.8%	35.8%	30.5%	25.8%	46.2%	17.3%	28.5%
中国	23.7%	13.9%	17.3%	23.0%	27.7%	25.8%	36.2%	27.8%	29.9%
韓国	27.0%	25.7%	27.3%	36.1%	33.9%	23.8%	48.2%	16.7%	28.0%
世界	22.2%	18.6%	18.9%	30.5%	25.2%	18.8%	31.0%	17.4%	23.6%

(B)

2019-2021年	全分野	化学	材料科学	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
英国	72.4%	68.6%	76.0%	81.2%	74.3%	72.2%	81.0%	65.4%	74.9%
ドイツ	62.8%	55.1%	63.5%	78.5%	61.7%	52.7%	75.4%	54.1%	65.4%
フランス	66.4%	65.2%	69.0%	79.2%	64.1%	64.7%	77.9%	54.9%	66.2%
米国	46.4%	46.2%	55.7%	60.7%	53.5%	51.1%	56.9%	36.7%	47.1%
日本	36.6%	31.5%	45.2%	49.4%	43.1%	43.0%	57.9%	22.9%	36.4%
中国	25.6%	19.7%	24.4%	30.0%	32.8%	27.1%	34.6%	19.0%	24.1%
韓国	33.1%	33.5%	35.7%	53.3%	47.0%	30.8%	41.3%	20.7%	32.2%
世界	28.3%	24.3%	26.6%	35.3%	32.3%	26.8%	36.0%	23.4%	29.4%

(C)

2009-2011年から2019-2021年への増加分	全分野	化学	材料科学	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
英国	18.2	18.0	23.2	11.3	18.7	24.3	14.8	22.0	16.9
ドイツ	11.1	8.2	15.0	9.6	8.8	8.4	9.0	14.8	12.5
フランス	13.2	12.5	15.7	9.3	12.5	18.4	11.4	18.6	11.5
米国	12.6	14.6	19.9	10.5	14.2	18.5	14.2	10.0	13.5
日本	9.8	10.4	17.4	13.6	12.5	17.2	11.8	5.6	7.9
中国	1.8	5.8	7.1	6.9	5.1	1.3	-1.6	-8.8	-5.8
韓国	6.0	7.7	8.4	17.2	13.0	7.0	-6.9	4.0	4.2
世界	6.1	5.7	7.6	4.8	7.1	8.0	5.0	6.0	5.8

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 図表 C は主要国の分野別国際共著率の増加分(%ポイント)を示す。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-2-4 主要な国際共著相手国・地域の時系列変化

ここでは、主要国の国際共著相手国・地域を全分野及び分野ごとに時系列分析した結果を示す。図表 24 は、日本の主要な国際共著相手国・地域を全分野及び 8 分野で 2009-2011 年(図表 24 上段)と 2019-2021 年(図表 24 下段)で分析したものである。両期間の全分野において、米国は日本の共著相手国として一番の存在である。ただし、分野別に見ると、2009-2011 年では中国が 1 位の分野は、化学、材料科学、工学の 3 つであったが、2019-2021 年では 4 つに増加している。計算機・数学において、米国に代わり、中国が共著相手国第 1 位になっている。物理学、臨床医学を除き、日本の国際共著相手国として、米国のシェアが減少している。

図表 24 日本の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

日本	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 35.1%	中国 17.4%	ドイツ 10.7%	英国 9.8%	フランス 8.1%	韓国 8.1%	カナダ 5.5%	イタリア 4.8%	オーストラリア 4.7%	台湾 3.7%
化学	中国 22.2%	米国 21.1%	韓国 9.3%	ドイツ 8.5%	フランス 7.0%	英国 5.7%	インド 5.4%	台湾 3.5%	カナダ 3.3%	オーストラリア 3.1%
材料科学	中国 29.1%	米国 17.0%	韓国 12.5%	ドイツ 6.5%	英国 5.7%	インド 5.1%	フランス 5.0%	オーストラリア 3.3%	カナダ 2.9%	台湾 2.3%
物理学	米国 38.2%	ドイツ 21.6%	中国 16.2%	フランス 15.6%	英国 15.5%	イタリア 11.2%	ロシア 10.4%	韓国 10.3%	スペイン 8.5%	スイス 7.5%
計算機・ 数学	米国 22.1%	中国 20.3%	ドイツ 8.6%	韓国 8.5%	フランス 8.5%	英国 6.6%	カナダ 4.9%	イタリア 4.1%	スペイン 3.9%	台湾 3.7%
工学	中国 24.9%	米国 22.5%	韓国 9.7%	ドイツ 7.2%	英国 6.3%	フランス 5.8%	オーストラリア 3.8%	カナダ 3.6%	台湾 2.9%	イタリア 2.5%
環境・ 地球科学	米国 34.0%	中国 20.1%	英国 10.8%	ドイツ 10.5%	フランス 9.2%	オーストラリア 7.1%	カナダ 7.0%	韓国 6.8%	インド 4.7%	ロシア 3.9%
臨床医学	米国 52.7%	中国 13.3%	英国 10.6%	ドイツ 9.0%	カナダ 6.4%	オーストラリア 6.2%	フランス 6.2%	イタリア 5.9%	韓国 5.9%	オランダ 5.1%
基礎 生命科学	米国 39.3%	中国 13.1%	英国 9.2%	ドイツ 7.5%	韓国 6.4%	フランス 5.5%	カナダ 5.2%	タイ 4.8%	オーストラリア 4.5%	イタリア 2.5%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

日本	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 33.1%	中国 25.7%	ドイツ 13.3%	英国 12.8%	フランス 9.9%	オーストラリア 8.2%	韓国 7.6%	イタリア 7.1%	カナダ 6.9%	スペイン 5.6%
化学	中国 28.6%	米国 17.3%	ドイツ 8.9%	フランス 7.2%	韓国 6.7%	英国 6.5%	インド 6.0%	オーストラリア 5.7%	台湾 4.9%	タイ 3.6%
材料科学	中国 38.5%	米国 16.2%	韓国 9.6%	ドイツ 7.6%	オーストラリア 6.4%	英国 5.9%	フランス 5.7%	インド 5.5%	台湾 4.6%	ロシア 3.0%
物理学	米国 41.7%	中国 26.9%	ドイツ 26.3%	英国 20.0%	フランス 19.9%	イタリア 14.8%	ロシア 11.6%	韓国 11.6%	スペイン 11.3%	スイス 10.8%
計算機・ 数学	中国 33.7%	米国 18.4%	ドイツ 8.0%	英国 7.8%	フランス 7.7%	韓国 5.6%	カナダ 5.0%	台湾 5.0%	イタリア 4.7%	オーストラリア 4.7%
工学	中国 40.1%	米国 15.1%	英国 7.0%	ドイツ 5.2%	韓国 5.2%	オーストラリア 5.0%	フランス 4.9%	インド 4.6%	ベトナム 3.8%	マレーシア 3.7%
環境・ 地球科学	米国 28.5%	中国 28.4%	英国 13.6%	ドイツ 12.7%	オーストラリア 10.5%	フランス 10.1%	カナダ 7.4%	韓国 6.0%	イタリア 5.3%	インド 5.0%
臨床医学	米国 57.0%	英国 19.3%	中国 17.7%	ドイツ 16.1%	イタリア 13.8%	カナダ 13.2%	フランス 12.8%	オーストラリア 12.3%	韓国 10.0%	オランダ 9.7%
基礎 生命科学	米国 36.8%	中国 17.0%	ドイツ 12.3%	英国 11.9%	オーストラリア 7.3%	フランス 7.2%	カナダ 6.9%	韓国 5.5%	タイ 5.0%	スウェーデン 4.7%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 25 は、米国の主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 25 上段)と 2019-2021 年(図表 25 下段)で分析したものである。全分野の米国の共著相手国として、2009-2011 年では中国、英国、ドイツ、カナダ、フランスが上位 5 か国であったが、2019-2021 年においてもその上位 5 か国に変化はない。全分野の米国の国際共著論文に占める中国の割合は、2009-2011 年の 14.0%から 2019-2021 年の 27.6%に拡大している。中国は臨床医学を除く 7 分野で 1 位となっており、研究活動において米中の関係性が強まっていることが伺える。2009-2011 年の日本の順位は 7 位であったが、2019-2021 年では米国の国際共著論文に占める日本のシェアを落とし、順位も下げ 8 位となった。また、材料科学と物理学を除いたいずれの分野においても、米国の共著相手としての日本の順位は低下している。

図表 25 米国の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

米国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 14.0%	英国 13.2%	ドイツ 12.5%	カナダ 11.5%	フランス 8.3%	イタリア 7.1%	日本 6.9%	韓国 5.5%	オーストラリア 5.4%	スペイン 5.1%
化学	中国 19.1%	ドイツ 10.9%	英国 8.7%	韓国 7.4%	フランス 6.5%	日本 6.2%	カナダ 5.6%	イタリア 5.1%	インド 5.0%	スペイン 4.4%
材料科学	中国 23.9%	韓国 12.9%	ドイツ 9.1%	英国 7.2%	日本 6.3%	カナダ 5.2%	フランス 4.9%	インド 4.2%	台湾 3.6%	イタリア 3.6%
物理学	ドイツ 22.8%	英国 18.6%	フランス 15.8%	中国 13.9%	イタリア 11.6%	日本 10.8%	カナダ 9.9%	スペイン 9.1%	ロシア 7.6%	スイス 6.7%
計算機・ 数学	中国 18.2%	カナダ 9.7%	英国 8.6%	フランス 8.2%	ドイツ 8.0%	韓国 6.2%	イスラエル 5.0%	イタリア 4.8%	スペイン 4.0%	日本 3.3%
工学	中国 21.2%	韓国 10.4%	カナダ 8.3%	英国 5.9%	ドイツ 5.7%	イタリア 5.3%	フランス 5.0%	日本 4.7%	台湾 4.6%	スペイン 3.3%
環境・ 地球科学	中国 15.6%	英国 14.5%	カナダ 14.1%	ドイツ 11.7%	フランス 10.0%	オーストラリア 7.9%	日本 5.9%	イタリア 5.0%	スイス 4.8%	スペイン 4.4%
臨床医学	カナダ 15.4%	英国 14.1%	ドイツ 13.0%	中国 9.8%	イタリア 9.7%	フランス 7.1%	オランダ 6.7%	日本 6.7%	オーストラリア 6.6%	スペイン 5.0%
基礎 生命科学	英国 13.6%	中国 12.3%	カナダ 11.5%	ドイツ 11.4%	日本 7.2%	フランス 7.1%	オーストラリア 5.8%	イタリア 5.8%	スペイン 4.5%	オランダ 4.4%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

米国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 27.6%	英国 14.5%	ドイツ 11.8%	カナダ 11.0%	フランス 7.7%	オーストラリア 7.2%	イタリア 7.2%	日本 5.7%	スペイン 5.6%	オランダ 5.2%
化学	中国 35.3%	ドイツ 9.7%	英国 8.3%	韓国 5.9%	インド 5.6%	フランス 5.6%	カナダ 5.3%	イタリア 5.0%	日本 4.8%	スペイン 4.2%
材料科学	中国 49.8%	韓国 8.9%	ドイツ 7.4%	英国 6.5%	日本 4.6%	インド 4.5%	カナダ 4.4%	フランス 4.0%	オーストラリア 4.0%	イタリア 3.1%
物理学	中国 27.1%	ドイツ 24.2%	英国 21.7%	フランス 16.3%	イタリア 13.1%	日本 11.8%	スペイン 10.4%	カナダ 10.4%	スイス 8.7%	ロシア 8.4%
計算機・ 数学	中国 38.6%	英国 9.6%	カナダ 7.8%	ドイツ 7.1%	フランス 5.6%	韓国 4.5%	インド 4.3%	オーストラリア 4.1%	イタリア 4.1%	スペイン 3.1%
工学	中国 46.5%	英国 6.6%	韓国 6.5%	カナダ 5.7%	ドイツ 4.8%	インド 4.3%	イタリア 4.2%	オーストラリア 3.9%	イラン 3.7%	フランス 3.6%
環境・ 地球科学	中国 32.5%	英国 15.0%	カナダ 12.0%	ドイツ 11.5%	オーストラリア 9.3%	フランス 8.9%	スイス 5.2%	スペイン 5.2%	イタリア 5.0%	オランダ 4.5%
臨床医学	英国 18.6%	カナダ 16.7%	中国 16.5%	ドイツ 13.0%	イタリア 11.1%	オーストラリア 9.4%	オランダ 8.5%	フランス 8.3%	スペイン 7.1%	日本 6.9%
基礎 生命科学	中国 22.4%	英国 14.6%	ドイツ 11.6%	カナダ 10.9%	オーストラリア 7.2%	フランス 7.1%	ブラジル 6.2%	イタリア 6.2%	日本 5.6%	スペイン 5.4%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 26 は、英国の主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 26 上段)と 2019-2021 年(図表 26 下段)で分析したものである。英国の共著相手国として、米国が大きなシェアを示しており、ドイツ、フランス、イタリアも上位に位置する。その傾向は時系列を比較しても共通である。中国は全分野では 2009-2011 年の 9 位から、2019-2021 年では 2 位となっている。2019-2021 年で化学、材料科学、計算機・数学、工学においては中国が 1 位である。さらに、中国は環境・地球科学においても 2 位である。日本は 2009-2011 年と 2019-2021 年のいずれでも全分野では上位 10 か国に入っていない。2009-2011 年には上位 10 か国に日本が含まれていた工学においても、2019-2021 年では外れている。

図表 26 英国の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

英国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 30.6%	ドイツ 16.7%	フランス 12.4%	イタリア 10.3%	オランダ 8.7%	スペイン 8.4%	オーストラリア 8.3%	カナダ 8.0%	中国 7.1%	スイス 6.0%
化学	米国 20.1%	ドイツ 12.1%	フランス 10.6%	スペイン 9.6%	中国 8.8%	イタリア 7.5%	オーストラリア 4.7%	オランダ 4.5%	スイス 4.3%	インド 4.0%
材料科学	米国 18.2%	中国 14.5%	ドイツ 12.5%	フランス 7.9%	スペイン 6.4%	日本 5.5%	イタリア 5.2%	オーストラリア 4.8%	オランダ 4.5%	スイス 3.5%
物理学	米国 42.1%	ドイツ 27.6%	フランス 22.4%	イタリア 16.9%	スペイン 14.5%	カナダ 11.3%	オランダ 10.1%	日本 9.9%	ロシア 9.3%	スイス 8.9%
計算機・ 数学	米国 24.2%	ドイツ 12.2%	中国 11.0%	フランス 8.9%	スペイン 6.1%	イタリア 5.9%	カナダ 5.8%	オーストラリア 4.5%	オランダ 3.8%	ロシア 2.8%
工学	中国 21.7%	米国 13.6%	ドイツ 8.4%	イタリア 7.0%	フランス 6.6%	オーストラリア 6.0%	スペイン 5.9%	オランダ 4.2%	カナダ 4.1%	日本 3.0%
環境・ 地球科学	米国 31.7%	ドイツ 16.3%	フランス 13.5%	オーストラリア 9.2%	カナダ 8.9%	オランダ 7.6%	スペイン 7.3%	イタリア 7.3%	中国 7.1%	スイス 6.0%
臨床医学	米国 32.6%	ドイツ 17.1%	イタリア 13.9%	オランダ 12.8%	オーストラリア 12.1%	フランス 11.7%	カナダ 10.5%	スペイン 8.3%	スウェーデン 7.6%	スイス 7.0%
基礎 生命科学	米国 32.1%	ドイツ 16.1%	フランス 11.1%	イタリア 8.7%	オランダ 8.7%	オーストラリア 7.8%	スペイン 7.2%	カナダ 6.9%	スイス 6.0%	スウェーデン 5.1%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

英国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.7%	中国 18.1%	ドイツ 16.5%	イタリア 12.1%	フランス 11.6%	オーストラリア 11.3%	オランダ 9.8%	スペイン 9.7%	カナダ 8.5%	スイス 7.5%
化学	中国 21.2%	米国 17.9%	ドイツ 12.9%	フランス 8.1%	イタリア 8.1%	スペイン 8.1%	オーストラリア 6.2%	インド 5.0%	スイス 4.5%	オランダ 4.2%
材料科学	中国 36.2%	米国 15.7%	ドイツ 11.9%	フランス 6.6%	イタリア 6.5%	スペイン 6.0%	インド 5.7%	オーストラリア 5.5%	日本 4.0%	韓国 4.0%
物理学	米国 43.5%	ドイツ 30.5%	フランス 23.0%	中国 21.4%	イタリア 20.6%	スペイン 16.4%	スイス 13.7%	オランダ 13.0%	オーストラリア 11.4%	日本 11.4%
計算機・ 数学	中国 29.1%	米国 20.7%	ドイツ 10.0%	フランス 7.2%	イタリア 6.5%	オーストラリア 5.4%	カナダ 5.4%	スペイン 5.3%	インド 3.8%	オランダ 3.3%
工学	中国 42.3%	米国 11.3%	イタリア 6.6%	ドイツ 6.1%	オーストラリア 5.4%	スペイン 4.8%	フランス 4.6%	インド 4.2%	イラン 3.2%	カナダ 3.1%
環境・ 地球科学	米国 29.6%	中国 20.4%	ドイツ 17.0%	オーストラリア 12.5%	フランス 12.4%	スペイン 9.2%	カナダ 9.2%	イタリア 8.9%	オランダ 8.6%	スイス 7.4%
臨床医学	米国 36.1%	イタリア 18.0%	ドイツ 17.9%	オーストラリア 16.5%	オランダ 15.7%	フランス 13.5%	カナダ 13.4%	スペイン 12.0%	スイス 9.7%	スウェーデン 8.9%
基礎 生命科学	米国 33.6%	ドイツ 17.6%	フランス 11.5%	オーストラリア 11.3%	イタリア 11.0%	中国 10.6%	オランダ 10.1%	スペイン 9.6%	カナダ 8.1%	スイス 7.9%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



図表 27 は、ドイツの主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 27 上段)と 2019-2021 年(図表 27 下段)で分析したものである。全分野で見るとドイツの共著相手国として、米国が大きなシェアを示しており、これに英国、フランスが続いている。日本は 2019-2021 年では、物理学で上位 10 か国に入っているのみである。中国は全分野で 4 位、分野ごとにみると 8 分野中 7 分野において上位 10 か国に入っており、材料科学、工学では 1 位、化学では米国に次ぐ 2 位である。

図表 27 ドイツの主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

ドイツ	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.2%	英国 16.7%	フランス 13.1%	スイス 10.6%	イタリア 9.9%	オランダ 9.0%	スペイン 7.6%	オーストリア 6.5%	カナダ 5.8%	中国 5.8%
化学	米国 17.2%	フランス 10.4%	英国 8.3%	ロシア 7.5%	中国 6.9%	スイス 6.6%	スペイン 6.3%	イタリア 5.7%	オランダ 5.6%	インド 5.1%
材料科学	米国 16.8%	中国 11.5%	フランス 9.1%	英国 9.0%	スイス 6.7%	オーストリア 6.2%	イタリア 5.4%	スペイン 5.2%	オランダ 4.9%	日本 4.4%
物理学	米国 34.9%	フランス 19.8%	英国 18.7%	ロシア 14.8%	イタリア 14.5%	スペイン 12.1%	スイス 10.1%	日本 9.4%	オランダ 8.5%	中国 7.9%
計算機・ 数学	米国 23.2%	英国 12.6%	フランス 10.3%	イタリア 6.4%	中国 5.7%	スペイン 5.5%	カナダ 5.1%	オランダ 4.7%	オーストリア 4.6%	スイス 4.3%
工学	米国 18.4%	フランス 12.2%	英国 11.6%	オランダ 7.1%	スイス 7.1%	イタリア 7.0%	中国 6.7%	スペイン 6.4%	オーストリア 5.2%	日本 4.8%
環境・ 地球科学	米国 27.8%	英国 17.8%	フランス 13.6%	スイス 11.8%	オランダ 9.1%	イタリア 7.8%	カナダ 7.2%	中国 6.8%	オーストリア 5.9%	スペイン 5.8%
臨床医学	米国 36.8%	英国 21.0%	スイス 16.7%	イタリア 14.7%	オランダ 14.6%	フランス 12.9%	オーストリア 10.4%	スペイン 8.5%	カナダ 8.0%	ベルギー 7.1%
基礎 生命科学	米国 30.2%	英国 17.9%	スイス 10.7%	フランス 10.4%	オランダ 8.9%	イタリア 7.8%	オーストリア 6.7%	スペイン 5.8%	カナダ 5.4%	スウェーデン 4.9%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

ドイツ	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.7%	英国 20.2%	フランス 13.8%	中国 13.3%	イタリア 12.9%	スイス 12.0%	オランダ 11.2%	スペイン 10.0%	オーストリア 7.9%	カナダ 7.4%
化学	米国 17.1%	中国 15.1%	英国 10.5%	フランス 9.6%	ロシア 7.6%	イタリア 7.3%	スイス 6.5%	スペイン 6.4%	オランダ 5.4%	オーストリア 4.7%
材料科学	中国 23.8%	米国 16.0%	英国 10.7%	フランス 8.4%	ロシア 7.1%	スペイン 6.5%	イタリア 6.2%	スイス 5.5%	オランダ 4.8%	オーストリア 4.8%
物理学	米国 39.2%	英国 24.7%	フランス 21.3%	イタリア 19.3%	中国 18.5%	ロシア 15.0%	スペイン 14.9%	スイス 13.4%	日本 12.1%	オランダ 11.7%
計算機・ 数学	米国 21.9%	英国 14.3%	中国 11.8%	フランス 10.7%	イタリア 8.8%	オーストリア 6.4%	スペイン 5.6%	スイス 5.5%	オランダ 4.8%	カナダ 4.1%
工学	中国 19.7%	米国 16.4%	英国 12.4%	イタリア 9.9%	フランス 8.3%	スペイン 6.7%	オランダ 6.4%	スイス 5.0%	オーストリア 4.7%	スウェーデン 4.3%
環境・ 地球科学	米国 27.1%	英国 20.3%	中国 16.6%	フランス 14.7%	スイス 11.5%	オランダ 10.0%	オーストラリア 9.5%	イタリア 9.4%	スペイン 9.0%	カナダ 8.5%
臨床医学	米国 38.8%	英国 27.6%	イタリア 21.3%	スイス 19.7%	オランダ 19.2%	フランス 17.1%	スペイン 13.6%	オーストリア 13.3%	カナダ 12.1%	ベルギー 10.1%
基礎 生命科学	米国 31.4%	英国 20.7%	スイス 12.1%	フランス 12.0%	オランダ 11.5%	イタリア 10.2%	中国 9.2%	スペイン 9.0%	オーストリア 7.8%	オーストラリア 7.3%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 28 は、フランスの主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 28 上段)と 2019-2021 年(図表 28 下段)で分析したものである。全分野で見るとフランスの共著相手国として、米国、ドイツ、英国が上位を占めている。日本は 2019-2021 年では、化学、材料科学、物理学で上位 10 か国に入っている。中国は全分野では 6 位、化学(3 位)、材料科学(1 位)、物理学(6 位)、計算機・数学(2 位)、工学(1 位)、環境・地球科学(5 位)、基礎生命科学(10 位)において上位 10 に入っている。

図表 28 フランスの主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

フランス	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 25.8%	ドイツ 17.5%	英国 16.6%	イタリア 13.0%	スペイン 10.5%	スイス 8.0%	カナダ 7.8%	ベルギー 7.4%	オランダ 7.0%	中国 5.0%
化学	ドイツ 13.6%	米国 13.3%	英国 9.5%	スペイン 9.5%	イタリア 8.9%	中国 6.1%	ベルギー 5.9%	スイス 5.2%	ロシア 4.7%	日本 4.2%
材料科学	ドイツ 11.7%	米国 11.5%	スペイン 8.5%	中国 8.2%	英国 7.3%	アルジェリア 5.9%	イタリア 5.9%	ベルギー 5.1%	チュニジア 4.7%	日本 4.4%
物理学	米国 33.4%	ドイツ 27.3%	英国 20.9%	イタリア 19.2%	スペイン 14.8%	ロシア 12.0%	スイス 10.7%	日本 9.3%	カナダ 8.5%	オランダ 8.4%
計算機・ 数学	米国 21.2%	イタリア 9.8%	ドイツ 9.2%	英国 8.2%	中国 6.8%	スペイン 6.5%	カナダ 6.5%	スイス 3.5%	日本 3.2%	ベルギー 3.2%
工学	米国 14.3%	ドイツ 10.7%	イタリア 8.6%	英国 8.1%	スペイン 7.7%	中国 6.8%	アルジェリア 6.2%	カナダ 6.1%	チュニジア 4.8%	ベルギー 4.6%
環境・ 地球科学	米国 28.5%	英国 17.6%	ドイツ 16.2%	イタリア 11.2%	スペイン 8.9%	スイス 8.9%	カナダ 7.7%	オランダ 6.8%	オーストラリア 6.5%	ベルギー 6.3%
臨床医学	米国 35.2%	英国 25.2%	ドイツ 22.7%	イタリア 21.4%	オランダ 14.4%	ベルギー 14.4%	スペイン 13.4%	カナダ 13.2%	スイス 12.8%	スウェーデン 7.7%
基礎 生命科学	米国 26.3%	英国 17.4%	ドイツ 14.7%	イタリア 9.8%	スペイン 9.1%	ベルギー 7.8%	カナダ 7.8%	スイス 7.5%	オランダ 6.8%	オーストラリア 4.7%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

フランス	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 27.6%	英国 20.3%	ドイツ 19.7%	イタリア 16.4%	スペイン 13.1%	中国 11.3%	スイス 10.4%	カナダ 9.6%	オランダ 9.1%	ベルギー 8.6%
化学	米国 13.9%	ドイツ 13.7%	中国 11.4%	イタリア 10.9%	スペイン 9.8%	英国 9.4%	ロシア 6.0%	スイス 5.2%	ベルギー 5.1%	日本 5.0%
材料科学	中国 16.3%	米国 13.9%	ドイツ 13.4%	英国 9.5%	スペイン 9.2%	イタリア 7.7%	日本 5.6%	ベルギー 4.7%	ロシア 4.7%	カナダ 4.4%
物理学	米国 38.9%	ドイツ 31.5%	英国 27.4%	イタリア 23.2%	スペイン 17.8%	中国 16.6%	スイス 15.4%	ロシア 14.1%	日本 13.5%	オランダ 11.5%
計算機・ 数学	米国 16.6%	中国 12.7%	ドイツ 10.3%	英国 9.9%	イタリア 9.8%	スペイン 6.0%	カナダ 5.7%	ブラジル 4.0%	スイス 3.9%	ロシア 3.4%
工学	中国 16.9%	米国 12.8%	イタリア 10.0%	英国 9.6%	ドイツ 8.4%	スペイン 6.9%	アルジェリア 6.0%	カナダ 5.5%	チュニジア 4.8%	ベルギー 4.1%
環境・ 地球科学	米国 28.2%	英国 19.8%	ドイツ 19.7%	イタリア 13.1%	中国 12.8%	スペイン 12.0%	スイス 10.9%	カナダ 9.7%	オーストラリア 9.4%	オランダ 7.5%
臨床医学	米国 39.8%	英国 33.2%	イタリア 29.6%	ドイツ 27.2%	スペイン 20.7%	オランダ 19.2%	カナダ 17.6%	スイス 17.6%	ベルギー 17.4%	オーストラリア 11.7%
基礎 生命科学	米国 29.4%	英国 20.8%	ドイツ 18.6%	イタリア 13.9%	スペイン 12.3%	スイス 10.2%	カナダ 9.6%	ベルギー 9.1%	オランダ 9.0%	中国 7.9%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 29 は、中国の主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 29 上段)と 2019-2021 年(図表 29 下段)で分析したものである。中国の共著相手国として、米国は全分野及び個々の分野において 1 位であり、両期間で変化していない。両期間を比較すると、日本は全分野で 2 位から 6 位に落ち、また全ての分野で日本のシェアが落ちている。米国は、材料科学、臨床医学を除く全ての分野でシェアが減少している。また、中国の国際共著論文に占める英国、オーストラリアのシェアの上昇が目立っている。また、2019-2021 年の全分野でパキスタンが 10 位となり、8 分野中 5 分野において上位 10 か国に入っている。

図表 29 中国の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

中国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 43.7%	日本 10.6%	英国 9.6%	カナダ 7.8%	オーストラリア 7.7%	ドイツ 7.7%	フランス 5.0%	韓国 4.6%	シンガポール 4.5%	台湾 3.4%
化学	米国 35.1%	日本 11.9%	ドイツ 8.1%	英国 7.0%	オーストラリア 6.4%	カナダ 6.1%	フランス 5.5%	シンガポール 5.1%	韓国 4.9%	台湾 2.9%
材料科学	米国 32.5%	日本 14.7%	オーストラリア 8.9%	ドイツ 8.5%	英国 7.7%	シンガポール 6.2%	韓国 5.9%	カナダ 5.0%	フランス 4.7%	スウェーデン 2.4%
物理学	米国 42.7%	ドイツ 15.9%	日本 14.1%	英国 10.4%	フランス 9.8%	韓国 7.4%	オーストラリア 6.5%	ロシア 6.4%	カナダ 6.3%	シンガポール 6.1%
計算機・ 数学	米国 38.6%	カナダ 9.5%	英国 8.3%	オーストラリア 8.0%	日本 6.3%	シンガポール 5.7%	台湾 5.6%	フランス 5.6%	韓国 5.0%	ドイツ 4.2%
工学	米国 33.7%	英国 14.8%	オーストラリア 9.8%	カナダ 9.6%	日本 8.3%	シンガポール 7.7%	フランス 3.8%	韓国 3.7%	台湾 3.5%	ドイツ 3.3%
環境・ 地球科学	米国 46.7%	カナダ 10.8%	日本 10.4%	英国 9.7%	オーストラリア 9.4%	ドイツ 8.6%	フランス 4.9%	台湾 3.4%	オランダ 3.1%	韓国 2.8%
臨床医学	米国 57.0%	英国 10.0%	日本 9.9%	オーストラリア 8.9%	カナダ 7.5%	ドイツ 6.6%	韓国 4.2%	フランス 3.9%	シンガポール 3.8%	台湾 3.6%
基礎 生命科学	米国 51.3%	日本 10.1%	英国 8.4%	カナダ 7.9%	ドイツ 6.4%	オーストラリア 6.2%	韓国 3.6%	フランス 3.4%	オランダ 2.5%	シンガポール 2.4%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

中国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 39.2%	英国 12.5%	オーストラリア 10.7%	カナダ 7.5%	ドイツ 7.5%	日本 6.3%	フランス 4.5%	シンガポール 4.4%	韓国 4.0%	パキスタン 3.8%
化学	米国 32.6%	英国 9.1%	オーストラリア 8.9%	ドイツ 7.9%	日本 7.4%	カナダ 6.4%	シンガポール 4.9%	韓国 4.5%	フランス 4.2%	パキスタン 3.7%
材料科学	米国 33.5%	オーストラリア 12.7%	英国 10.1%	ドイツ 7.4%	日本 7.4%	シンガポール 6.9%	カナダ 5.2%	韓国 4.6%	フランス 3.2%	台湾 2.9%
物理学	米国 42.1%	ドイツ 17.8%	英国 16.6%	日本 11.8%	フランス 10.8%	イタリア 9.3%	オーストラリア 8.9%	ロシア 8.3%	スペイン 7.3%	カナダ 6.9%
計算機・ 数学	米国 34.6%	英国 12.1%	オーストラリア 10.4%	カナダ 9.0%	シンガポール 5.5%	台湾 4.3%	日本 4.3%	韓国 4.2%	パキスタン 4.0%	フランス 3.8%
工学	米国 29.8%	英国 15.9%	オーストラリア 11.5%	カナダ 8.0%	シンガポール 5.6%	日本 4.8%	ドイツ 3.7%	パキスタン 3.3%	韓国 3.3%	フランス 3.1%
環境・ 地球科学	米国 38.8%	オーストラリア 12.4%	英国 12.3%	カナダ 9.0%	ドイツ 8.4%	日本 5.3%	フランス 4.8%	パキスタン 4.5%	オランダ 3.7%	韓国 3.1%
臨床医学	米国 57.3%	英国 14.8%	オーストラリア 11.6%	ドイツ 8.9%	カナダ 8.8%	日本 7.4%	イタリア 5.9%	オランダ 4.9%	フランス 4.9%	台湾 4.8%
基礎 生命科学	米国 47.1%	英国 9.7%	オーストラリア 8.8%	カナダ 7.2%	ドイツ 7.2%	日本 5.4%	パキスタン 4.9%	フランス 4.0%	韓国 3.3%	オランダ 3.0%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 30 は、韓国の主要な国際共著相手国・地域を全分野及び分野別で 2009-2011 年(図表 30 上段)と 2019-2021 年(図表 30 下段)で分析したものである。韓国の共著相手国として、米国は両期間とも全分野で 1 位であり、個別分野においても 2019-2021 年の計算機・数学を除く全ての分野で 1 位である。韓国の国際共著論文に占める日本と中国の状況をみると、2009-2011 年は、計算機・数学、工学を除くいずれの分野において日本は中国よりもシェアが大きく、日本の存在感が大きかったと言える。しかし、2019-2021 年をみると、中国が全ての分野においてシェアを伸ばし、日本の順位を追い越した。また、韓国の国際共著相手国としてインドが高い存在感を示している。2019-2021 年では、全分野でも 3 位であり、8 分野中 7 分野において上位 10 か国に入っている。2019-2021 年の計算機・数学でパキスタンが 3 位に位置しているのも特徴的である。

図表 30 韓国の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア (%)

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

韓国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 51.6%	日本 15.1%	中国 13.9%	ドイツ 7.4%	インド 7.3%	英国 6.8%	カナダ 5.7%	フランス 5.2%	オーストラリア 3.5%	ロシア 3.4%
化学	米国 40.5%	日本 14.9%	中国 14.4%	インド 11.7%	ドイツ 5.8%	英国 4.2%	フランス 3.8%	オーストラリア 3.2%	ロシア 2.5%	カナダ 2.3%
材料科学	米国 41.9%	日本 15.2%	中国 14.1%	インド 10.8%	ドイツ 5.2%	英国 4.2%	オーストラリア 3.4%	フランス 2.6%	カナダ 2.4%	ロシア 1.2%
物理学	米国 50.2%	日本 22.2%	ドイツ 20.5%	中国 18.3%	英国 15.8%	フランス 14.9%	ロシア 14.1%	インド 13.7%	イタリア 9.6%	台湾 9.3%
計算機・ 数学	米国 45.0%	中国 17.1%	日本 9.1%	カナダ 6.5%	フランス 3.9%	ドイツ 3.5%	英国 3.3%	インド 3.2%	イラン 3.2%	台湾 2.3%
工学	米国 52.6%	中国 11.9%	日本 10.2%	カナダ 5.0%	インド 4.7%	英国 3.9%	オーストラリア 3.1%	フランス 3.0%	ドイツ 2.5%	シンガポール 1.8%
環境・ 地球科学	米国 52.2%	日本 19.0%	中国 15.0%	カナダ 8.3%	英国 6.5%	ドイツ 6.2%	インド 4.8%	フランス 4.6%	オーストラリア 4.6%	イタリア 2.6%
臨床医学	米国 70.2%	日本 12.6%	中国 12.3%	ドイツ 6.5%	英国 6.5%	カナダ 6.5%	台湾 5.4%	オーストラリア 5.1%	イタリア 4.4%	フランス 3.7%
基礎 生命科学	米国 55.0%	日本 15.0%	中国 11.1%	英国 5.5%	カナダ 5.4%	ドイツ 4.5%	インド 4.3%	オーストラリア 2.8%	フランス 2.4%	シンガポール 2.1%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

韓国	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 39.0%	中国 23.4%	インド 12.1%	日本 10.9%	英国 9.4%	ドイツ 8.8%	オーストラリア 6.8%	パキスタン 5.8%	フランス 5.7%	カナダ 5.6%
化学	米国 27.3%	中国 22.8%	インド 16.6%	日本 8.7%	パキスタン 6.3%	サウジアラビア 6.2%	ベトナム 5.6%	ドイツ 5.2%	英国 4.5%	オーストラリア 4.4%
材料科学	米国 29.7%	中国 22.9%	インド 14.9%	日本 9.1%	ドイツ 5.8%	ベトナム 5.7%	英国 5.5%	サウジアラビア 5.1%	オーストラリア 4.8%	パキスタン 4.0%
物理学	米国 47.0%	中国 30.4%	ドイツ 26.4%	日本 23.3%	英国 21.6%	インド 19.0%	フランス 18.7%	ロシア 16.1%	イタリア 16.1%	スペイン 12.7%
計算機・ 数学	中国 29.1%	米国 28.3%	パキスタン 9.6%	インド 9.4%	英国 6.1%	日本 5.0%	カナダ 4.8%	ベトナム 4.4%	サウジアラビア 4.3%	オーストラリア 4.1%
工学	米国 29.2%	中国 23.2%	インド 11.5%	パキスタン 9.6%	ベトナム 7.7%	英国 6.0%	サウジアラビア 5.5%	オーストラリア 5.2%	日本 4.4%	ドイツ 3.5%
環境・ 地球科学	米国 37.5%	中国 27.4%	オーストラリア 10.5%	日本 10.0%	インド 9.9%	ドイツ 8.5%	英国 8.0%	カナダ 5.7%	パキスタン 4.9%	ベトナム 4.9%
臨床医学	米国 62.5%	中国 20.0%	日本 17.5%	英国 16.6%	ドイツ 13.2%	イタリア 13.0%	カナダ 12.3%	フランス 10.6%	スペイン 10.5%	オーストラリア 10.5%
基礎 生命科学	米国 44.1%	中国 19.3%	日本 10.3%	インド 10.2%	英国 8.3%	ドイツ 7.0%	カナダ 6.1%	オーストラリア 5.8%	ベトナム 4.7%	フランス 4.2%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年平均値である。

(注 2) 論文数上位 100 か国における同様のデータは参考資料 2 を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

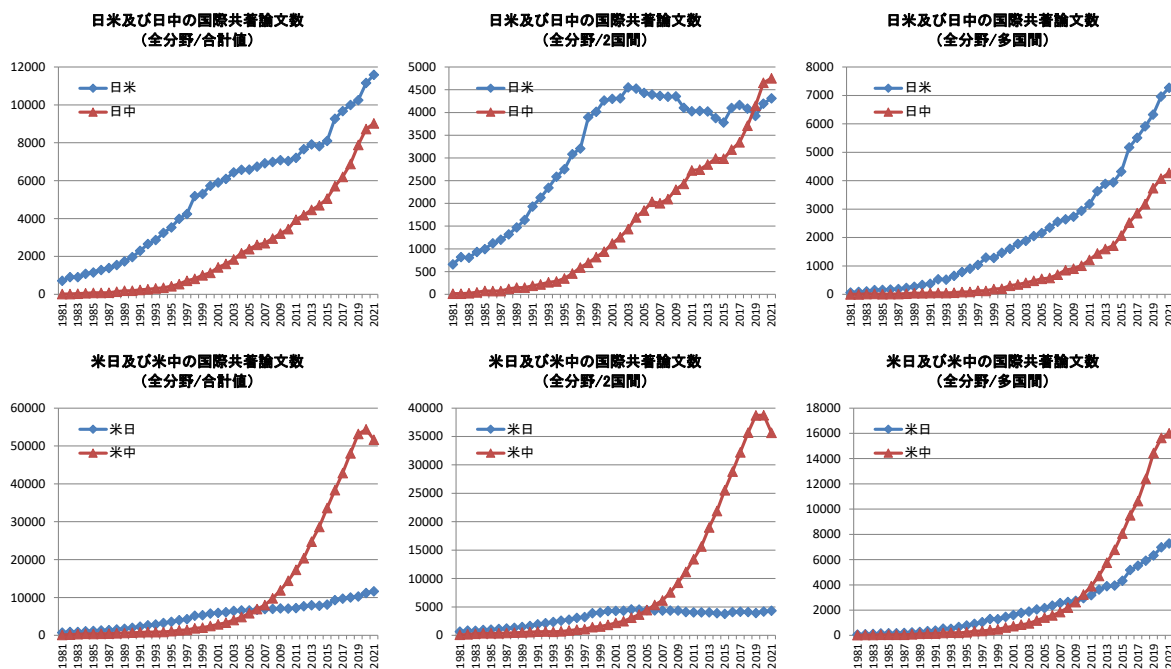
### 3-2-5 米国・中国・日本の国際共著論文の状況

ここでは、米国・中国・日本の国際共著論文の状況をより詳細に見る。直近の動きを把握するために、3年移動平均値ではなく、単年の値で分析した。まず、日米・日中及び米日・米中の国際共著論文の推移を図表 31 に示す。

日本の国際共著相手としての米国・中国を見ると(図表 31 の上段)、米国及び中国との日本の国際共著論文は増加している。ただし、2 国間共著に注目すると、日米では、2000 年代前半をピークに減少した後、最近では 4,000 件程度を前後している。また、日中の 2 国間共著は 2019 年に日米を上回っている。なお、2020 年から 2021 年にかけての日中の国際共著は、2 国間、多国間のいずれについても伸びが鈍化している。

米国の国際共著相手としての日本と中国を見ると(図表 31 の下段)、日本は 2000 年代前半までは中国よりも高かったが、2000 年代半ばに中国に抜かれた。米中の国際共著論文については、大きく増加し、2 国間、多国間ともに増加している様子が分かる。ただし、2019 年から 2021 年にかけて、米中の国際共著論文数は横ばい・減少しており、特に 2 国間共著において減少幅が大きい。

図表 31 日米・日中及び米日・米中の国際共著論文の推移



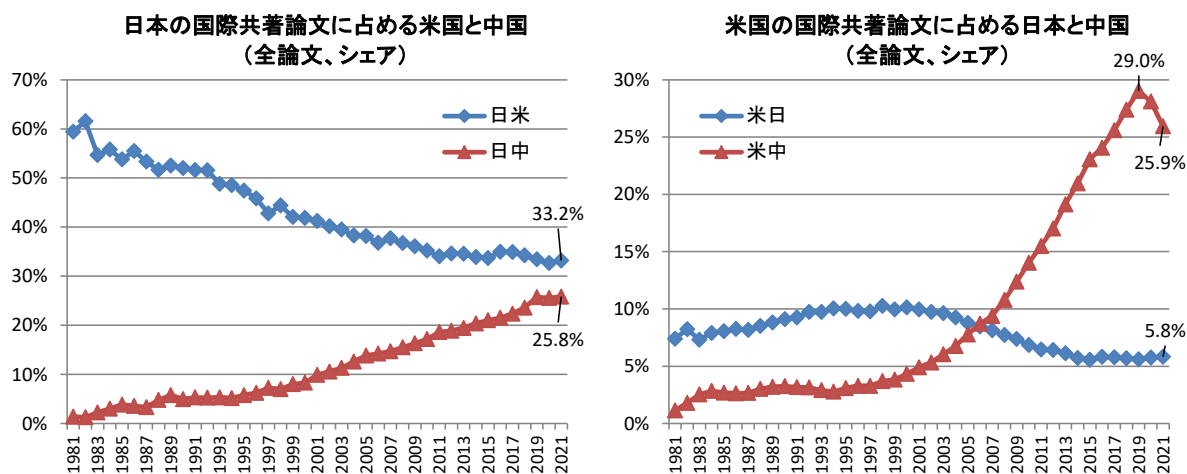
(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

これらの状況を、1)日本の国際共著論文に占める米国と中国のシェア、2)米国の国際共著論文に占める日本と中国のシェアという観点から見る(図表 32)。

日本の国際共著論文に占める米国のシェアは長期的に減少している一方、中国のシェアは増加している(図表 32 の左)。ただし、米国のシェアが中国より高い状況には 2021 年においても変わりはなく、中国のシェアの伸びは近年鈍化している。

米国の国際共著論文に占める日本のシェアは 2000 年代前半から低下し、2021 年では、5.8%である。中国のシェアは急激に高まっており、2000 年代半ばに日本を追い抜き、2019 年では 29.0%まで上昇した。ただし、2021 年では、25.9%までシェアが低下している(図表 32 の右)。

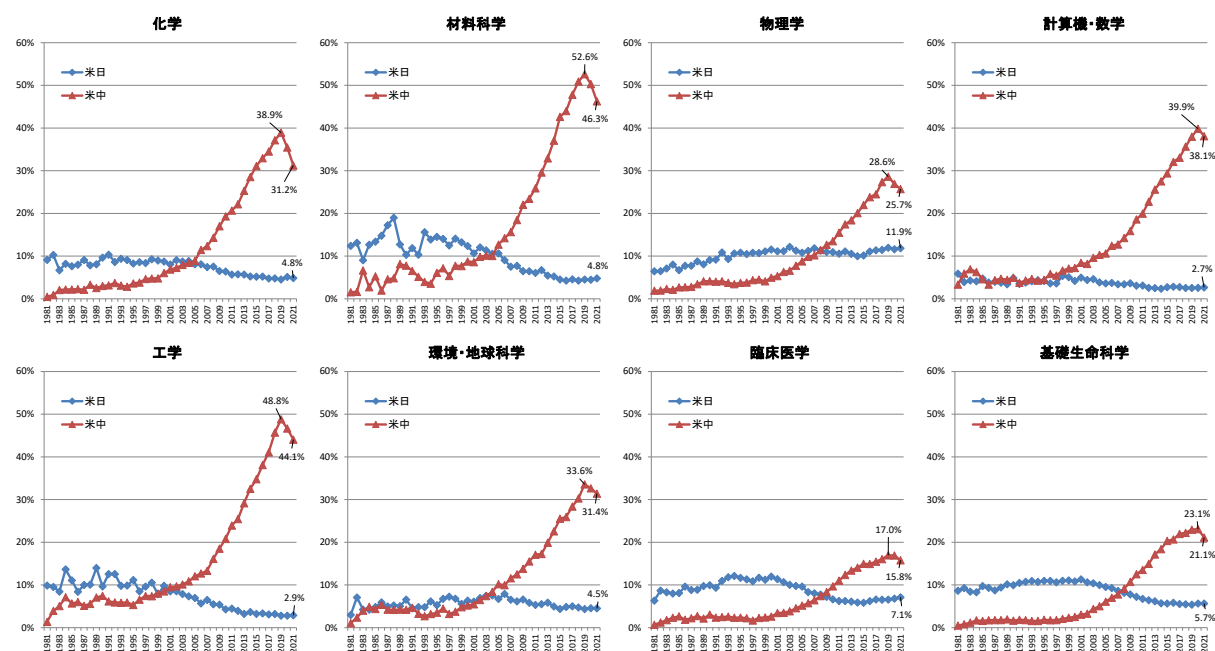
図表 32 日本の国際共著論文に占める米国と中国のシェアの推移、  
米国の国際共著論文に占める日本と中国のシェアの推移



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

分野別の米国の国際共著論文に占める日本と中国の状況を見ると(図表 33)、中国のシェアは、全分野の状況と同様に、いずれの分野においても 2019 年まで増加していたが、2019 年以降、減少傾向にある。特に化学、材料科学においてシェアの減少幅が大きい。日本のシェアについては、多くの分野において長期的に減少している状況は全分野の状況と変わりはないが、物理学においては、横ばいのまま 10%以上で推移しており、米国の国際共著論文に占める日本のシェアが最も高い分野である。

図表 33 分野別の米国の国際共著論文に占める日本と中国のシェアの推移

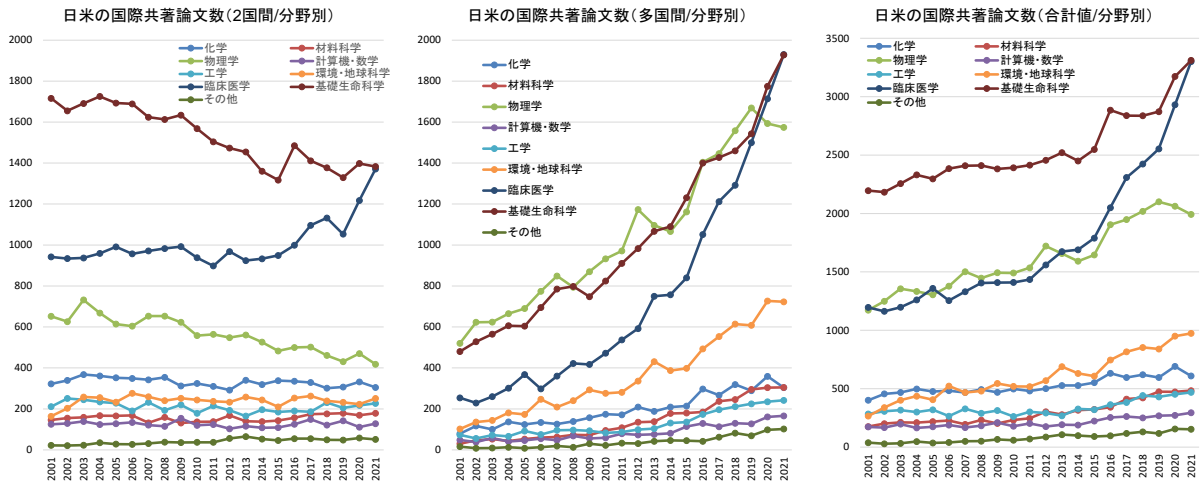


(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

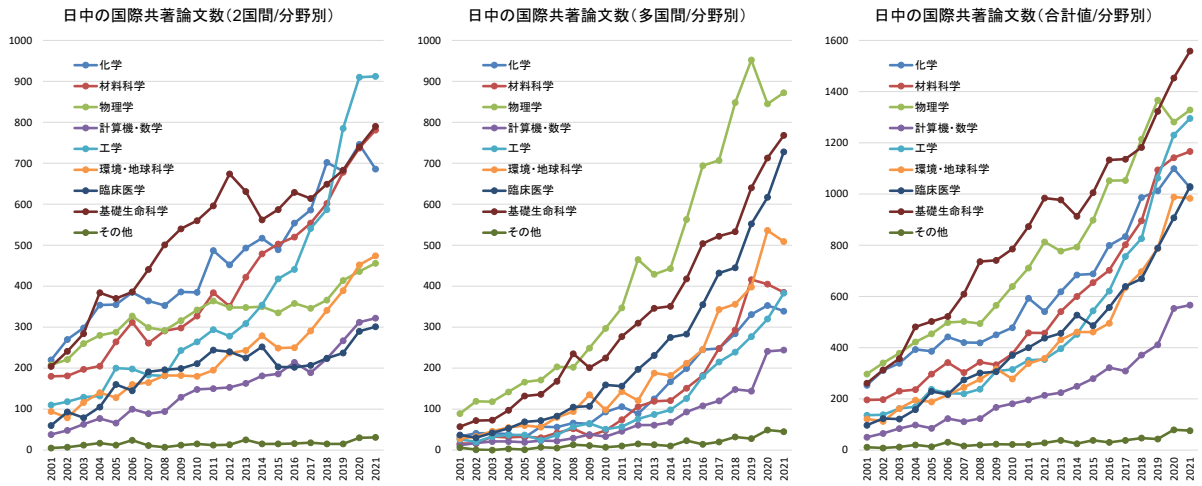
これらの状況を論文数の推移で確認する。図表 34 には、日米、日中、米中の分野別国際共著論文数の推移を 2 国間、多国間、合計値で示す。

図表 34 日米、日中、米中の分野別国際共著論文数の推移

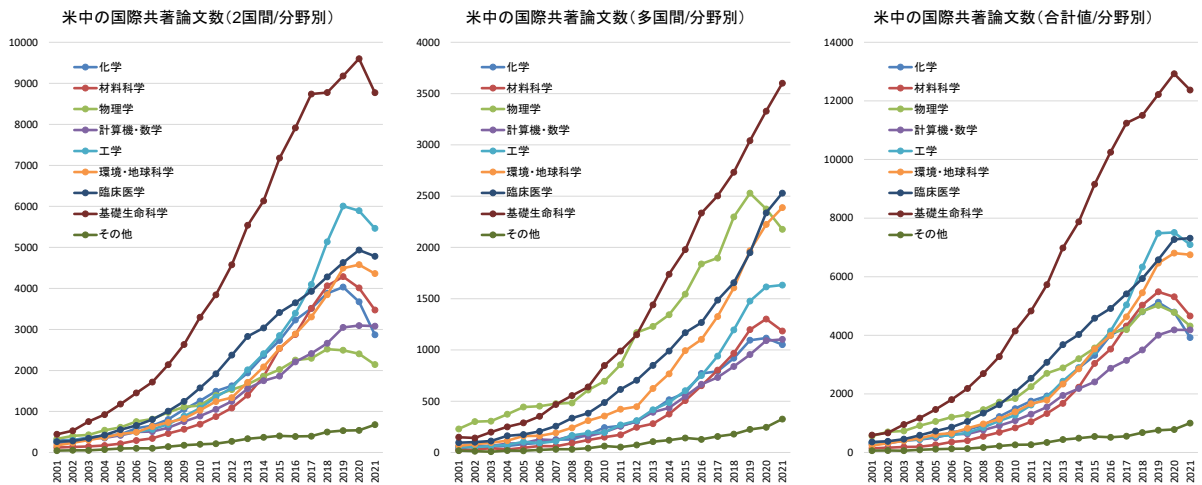
(A) 日米の分野別国際共著論文数



(B) 日中の分野別国際共著論文数



(C) 米中の分野別国際共著論文数



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

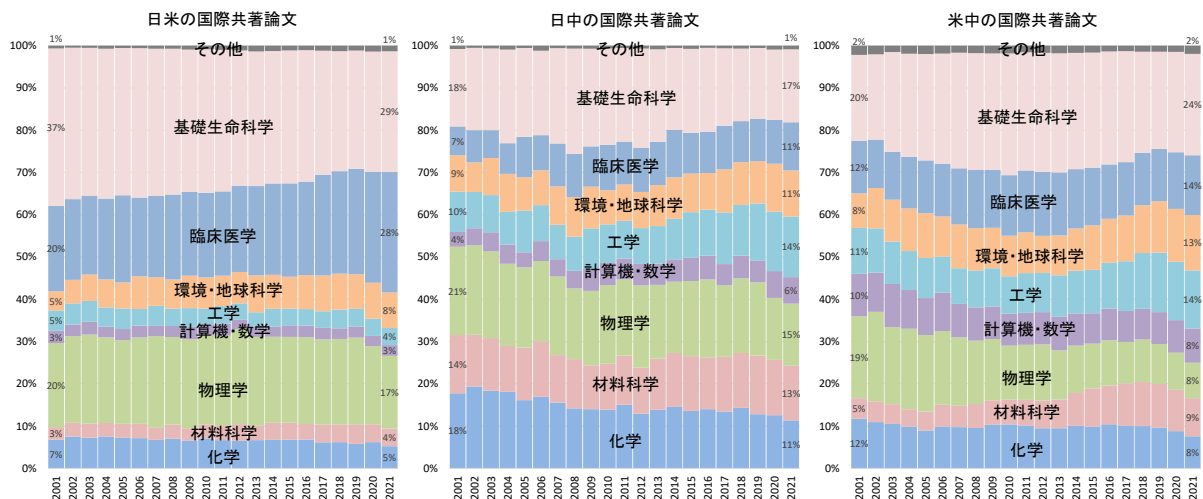
日米の分野別国際共著論文数の推移では、2 国間共著において、臨床医学が近年大きく増加している。長期的には基礎生命科学と物理学が減少傾向にある。他方、化学、環境・地球科学、工学、材料科学、計算機・数学は長期的に横ばいで推移している。多国間共著では、多くの分野で増加しているが、物理学は近年減少している様子が分かる。合計値では、2015 年頃から臨床医学が大きく増加している様子が分かる。

日中の分野別国際共著論文数の推移では、2 国間共著において、工学が大きく増加しているが、2020 年から 2021 年にかけて伸びは頭うちとなっている。多国間共著では、物理学が最も多いが、近年減少・横ばいである。合計値を見ると、いずれの分野においても 2000 年代から増加している。

米中の分野別国際共著論文数の推移では、2 国間共著と多国間共著を比較すると、2 国間共著の方が近年減少している分野が多い。2 国間共著では、化学、材料科学において近年の減少幅が大きい。他方、計算機・数学は横ばいである。多国間共著の近年では、物理学の減少が大きい。合計値を確認すると、化学、材料科学、物理学が大きく減少している。

また、図表 35 には、日米、日中、米中の国際共著論文の分野別割合の推移を示す。日米の国際共著論文では、基礎生命科学、臨床医学、物理学の割合が大きく、臨床医学の割合は増加傾向にある。計算機・数学、工学、材料科学の割合は小さい。日中の国際共著論文では、日米に比べて、化学、材料科学、工学の割合が大きい。米中の国際共著論文では、日米に比べて、工学、計算機・数学、材料科学、化学の割合が大きい。2019 年から 2021 年にかけての変化で、化学、材料科学、物理学の割合が減少しており、米中の国際共著論文における分野構造にも変化が生じている。

図表 35 日米、日中、米中の国際共著論文の分野別割合の推移



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

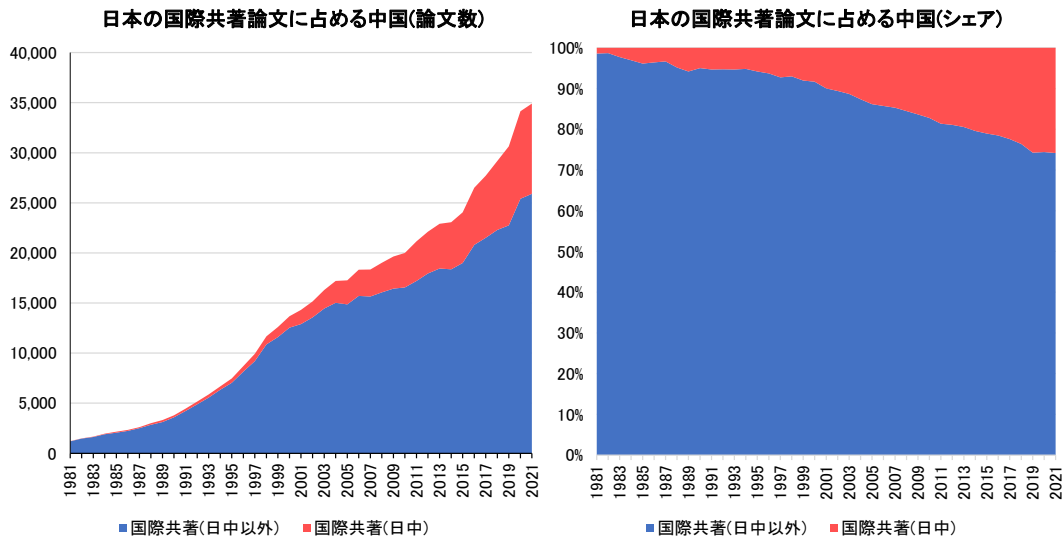


最後に日本と米国の国際共著論文に占める中国の論文数とシェアを示す(図表 36, 図表 37)。

日本と中国以外との国際共著論文数は、2010 年代に入って年平均 4%で増加している(図表 36 の左)。これと比べて、日本と中国の国際共著論文数は、2010 年代に入って年平均 9%で増加している。この結果として、日本の国際共著論文に占める中国の割合は直線的に増加し、2021 年では 25.8%となっている(図表 36 の右)。

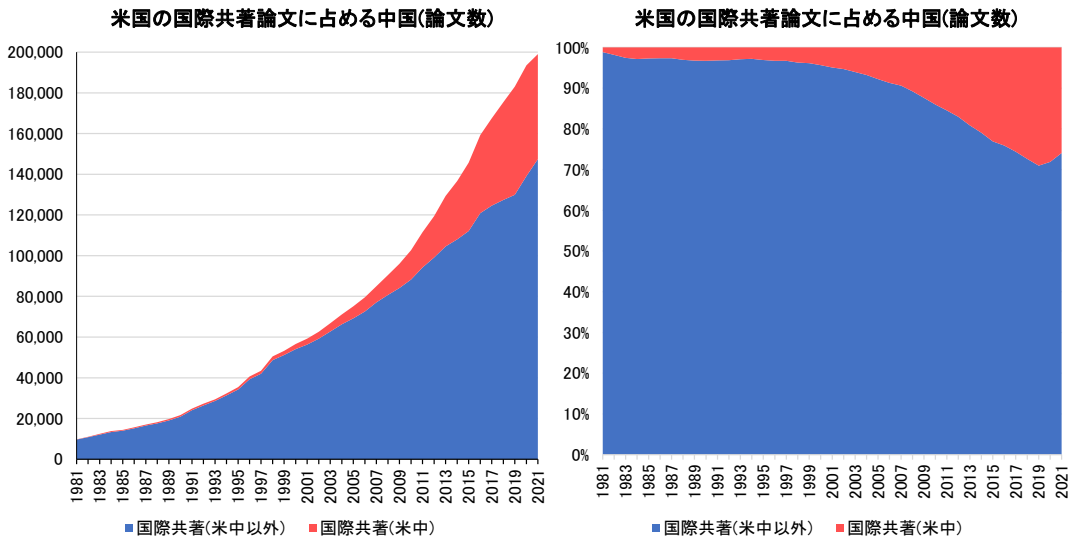
米国の中国以外との国際共著論文数は、2000 年代に入ってから直線的に増加している(図表 37 の左)。これと比べて、米国と中国の国際共著論文数は指数関数的な増加を見せていた。この結果として、米国の国際共著論文に占める中国のシェアが急激に上昇していた(図表 37 の右)。ただし、先に述べたように、2019 年から 2021 年にかけて、そのシェアは減少しており、米国の国際共著論文における中国のシェアは 2021 年では 25.9%である。

図表 36 日本の国際共著論文に占める中国の論文数とシェア



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 37 米国の国際共著論文に占める中国の論文数とシェア



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-3 個別指標にみる主要国の研究活動の状況

#### 3-3-1 全分野及び 8 分野における上位 25 か国・地域の研究活動の量的・質的指標

主要国の研究活動の量的指標として論文数シェア、質的指標として Top10%補正論文数シェアを用いる。図表 38 では整数カウント法により論文数シェアと Top10%補正論文数シェアの時系列変化を確認する。

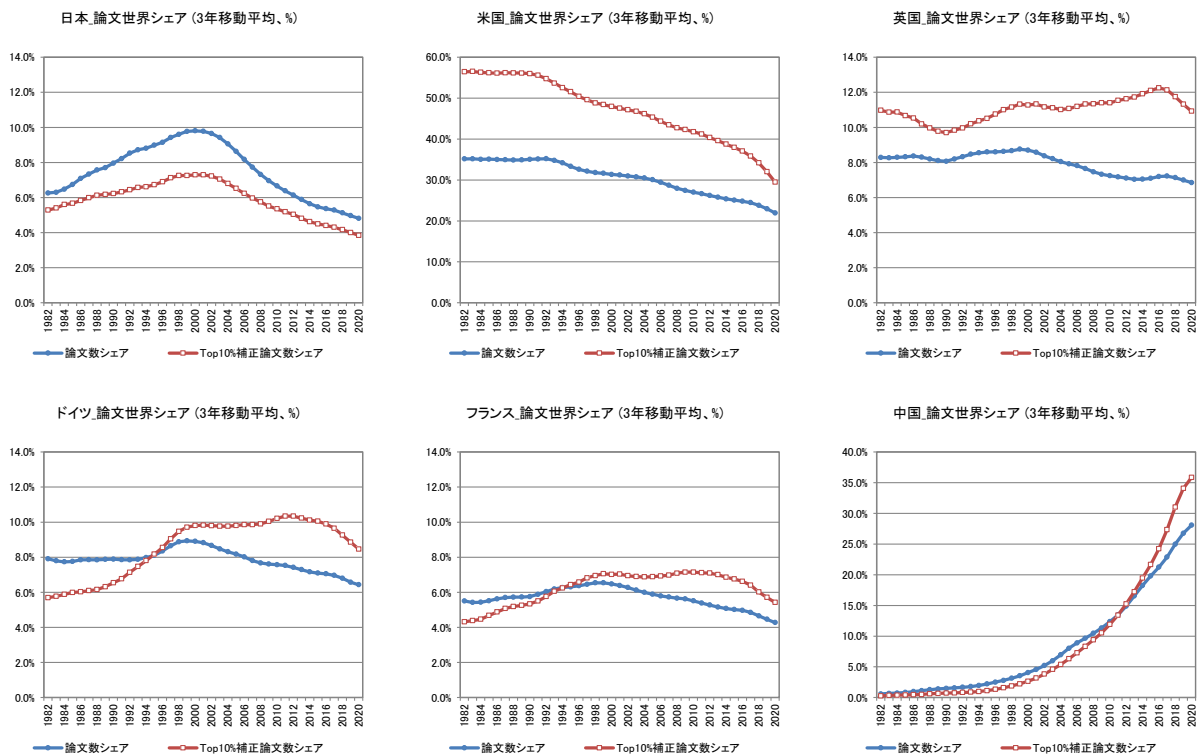
まず日本を見ると、論文数シェアと Top10%補正論文数シェアが 2000 年頃まで上昇基調であったが、その後は、いずれのシェアも減少傾向に転じた。日本の場合、Top10%補正論文数シェアが論文数シェアより低いことが特徴である。

米国は、1990 年代に入ってから緩やかに論文数シェアと Top10%補正論文数シェアともに減少傾向である。日本とは異なり、Top10%補正論文数シェアの方が論文数シェアより高い。

英国は 2000 年代に入り、Top10%補正論文数シェアが上昇していたが、近年は減少している。ドイツとフランスでは、論文数シェアと Top10%補正論文数シェアのクロスが 1990 年代にみられ、その後 Top10%補正論文数シェアは横ばい傾向であったが、2010 年を過ぎてから減少傾向にある。

中国は、論文数シェアと Top10%補正論文数シェアともに上昇基調である。論文数シェアの方が Top10%補正論文数シェアよりも高かったが、2012 年以降は両者が逆転している。

図表 38 主要国の論文数シェアと Top10%補正論文数シェアの時系列変化(整数カウント法)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 3 年移動平均値である。例えば、2020 年値は、2019~2021 年の平均値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

このように主要国の研究活動の状況は、量的・質的の側面から計測することが出来るが、ここまで見てきたように、近年国際共著論文が世界において増加基調にあり、主要国においてもその傾向が見られる。国際共著論文の割合が増えるほど、論文のカウント方法による分析結果の差異が大きくなる。そのため、整数カウント法と分数カウント法の2つを見ることにより、主要国の状況を把握する必要がある(図表 39)。また、分野ごとに国際共著論文の割合や、国際共著形態(2 国間、多国間)も変わってくることから、分野別においても整数カウント法と分数カウント法の分析結果を比較することが必要である。

整数カウント法と分数カウント法のどちらの方が良いということは無い。捉えたい状況に応じて使い分けが必要となる。

図表 39 整数カウント法と分数カウント法

	整数カウント法	分数カウント法
カウントの仕方	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国単位での関与の有無の集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、日本1件、米国1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていると複数回数えられることとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●機関レベルでの重み付けを用いた国単位での集計である。</li> <li>●例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、各機関は1/3と重み付けし、日本2/3件、米国1/3件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていても1件として扱われる。</li> </ul>
論文数をカウントする意味	「世界の論文の生産への関与度」の把握	「世界の論文の生産への貢献度」の把握
Top10%(Top1%) 補正論文数をカウントする意味	「世界の注目度の高い論文の生産への関与度」の把握	「世界の注目度の高い論文の生産への貢献度」の把握

次ページ以降、全分野及び 8 分野についてそれぞれ、以下の結果を示す。なお、④と⑤と⑥については、1999-2001 年、2009-2011 年、2019-2021 年の 3 時点を扱う。

- ① 主要国(日・米・英・独・仏・中・韓)の論文数シェア(整数カウント法、分数カウント法)
- ② 主要国の Top10%補正論文数シェア(整数カウント法、分数カウント法)
- ③ 主要国の Top1%補正論文数シェア(整数カウント法、分数カウント法)
- ④ 論文数(整数カウント法、分数カウント法)世界上位 25 か国・地域
- ⑤ Top10%補正論文数(整数カウント法、分数カウント法)世界上位 25 か国・地域
- ⑥ Top1%補正論文数(整数カウント法、分数カウント法)世界上位 25 か国・地域

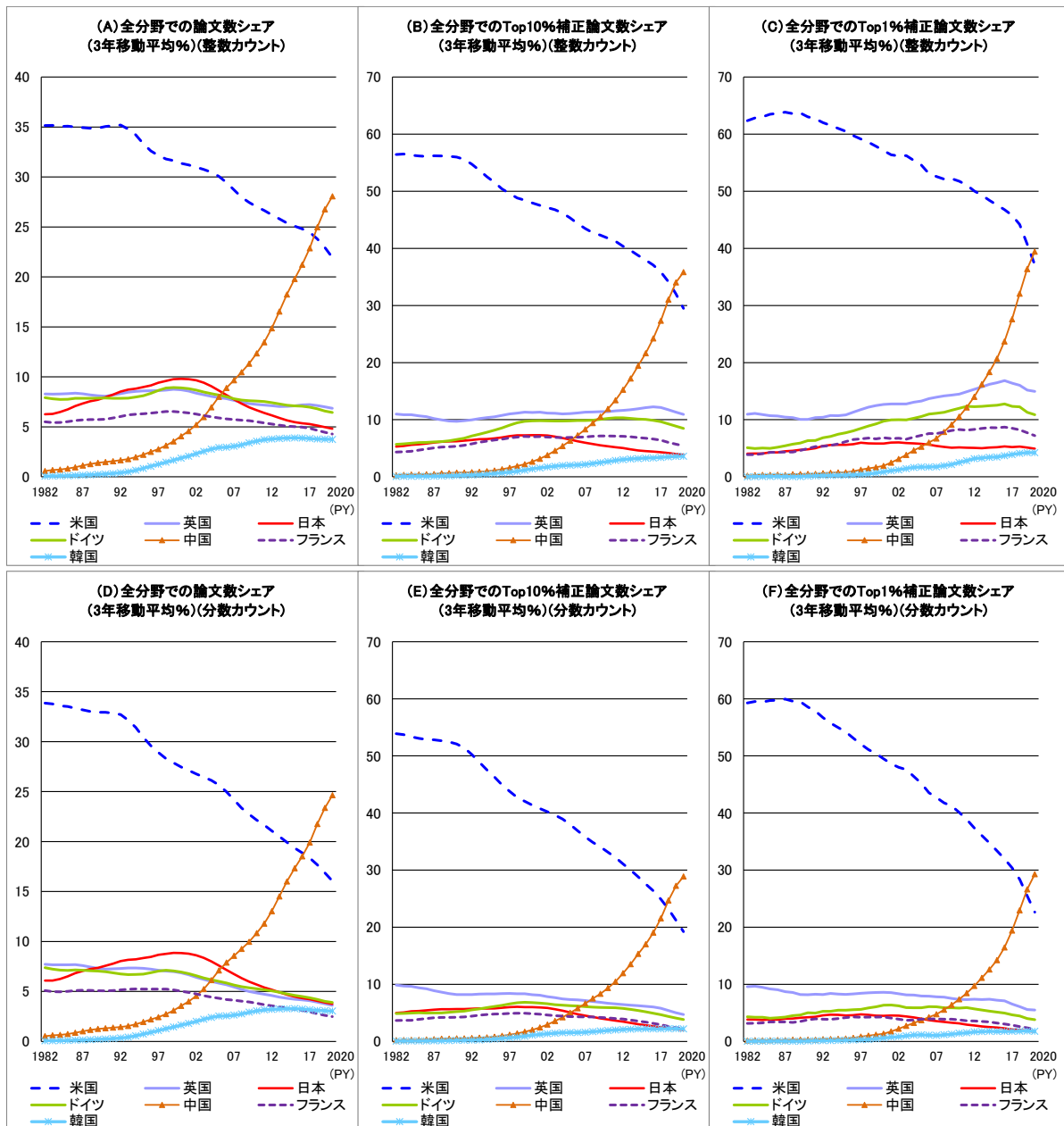
それぞれの指標において、その表現方法として、数、シェア、ランキングがある。論文「数」は増加基調であるが、論文数「シェア」は下がっており、ランキングは変化なしなど、この 3 つの指標が連動しないことが頻繁にあるので、以降の図表を読む際には十分注意が必要である。日本については、論文数は増加しているも、他国・地域と比べた伸びが小さいので、論文数シェア、ランキングともに低下するという状況が生じている。

1999-2001 年、2009-2011 年、2019-2021 年の 3 時点を比較すると、整数カウント法と分数カウント法で、各国の世界ランクに差が出てくるのが分かる。これは、国際共著論文が増加したこと、また国ごとの国際共著率の差が均一でないことによる。図表 14 に示したように国際共著率が高い国と低い国の差が大きくなっており、欧州諸国では国際共著率が高いが、日・米・中・韓では欧州諸国と比べて低めの傾向が出ている。

## ① 全分野

図表 40 は全分野の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980 年代世界第 4 位であった日本は 2000 年にかけて上昇し、世界第 2 位にまで上った。その後、中国の論文数シェアの増加に米・英・独・日・仏はシェアを奪われ、下降基調となっている。分数カウント法でも同様の傾向が見られる。国際共著論文の割合の多い英・独は整数カウント法に比べ、分数カウント法ではシェアの低下が大きい。日本は最新値の整数カウント法で第 6 位、分数カウント法で第 5 位となっている。Top10%補正論文数についても、日本の傾向は論文と同様の傾向となっている。整数カウント法では、英・独・仏が長期的に Top1%補正論文数シェアや Top10%補正論文数シェアを増加又は維持していたが、2010 年代後半から減少傾向が見られる。

図表 40 研究活動の量的・質的指標(全分野)



(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 41 国・地域別論文発表数:上位25 国・地域(全分野)

全分野	PY1999年 - 2001年 (平均)						全分野	PY1999年 - 2001年 (平均)						全分野	PY1999年 - 2001年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	232,360	31.4	1	203,340	27.5	1	米国	35,467	48.0	1	30,599	41.4	1	米国	4,225	57.1	1	3,660	49.5	1
日本	72,626	9.8	2	65,530	8.8	2	日本	5,394	7.3	4	4,443	6.0	4	日本	430	5.8	5	331	4.5	4
ドイツ	65,977	8.9	3	51,440	6.9	3	ドイツ	7,252	9.8	3	5,032	6.8	3	ドイツ	721	9.7	3	470	6.3	3
英国	64,482	8.7	4	50,815	6.9	4	フランス	5,191	7.0	5	3,589	4.9	5	フランス	506	6.8	4	317	4.3	5
フランス	47,980	6.5	5	37,266	5.0	5	カナダ	4,001	5.4	6	2,806	3.8	6	カナダ	424	5.7	6	260	3.5	6
イタリア	31,659	4.3	6	25,397	3.4	7	イタリア	3,132	4.2	7	2,154	2.9	7	オランダ	297	4.0	7	183	2.5	7
カナダ	30,960	4.2	7	24,173	3.3	8	オランダ	2,659	3.6	8	1,819	2.5	8	イタリア	285	3.9	8	167	2.3	8
中国	30,097	4.1	8	26,286	3.5	6	オーストラリア	2,402	3.2	9	1,713	2.3	9	スイス	258	3.5	9	153	2.1	9
ロシア	26,453	3.6	9	21,595	2.9	9	スイス	2,166	2.9	10	1,321	1.8	12	オーストラリア	243	3.3	10	150	2.0	10
スペイン	22,117	3.0	10	17,781	2.4	10	スペイン	2,083	2.8	11	1,464	2.0	11	スウェーデン	187	2.5	11	105	1.4	11
オーストラリア	19,801	2.7	11	15,746	2.1	11	中国	1,954	2.6	12	1,493	2.0	10	スペイン	173	2.3	12	103	1.4	12
オランダ	18,016	2.4	12	13,299	1.8	13	スウェーデン	1,867	2.5	13	1,229	1.7	13	中国	142	1.9	13	98	1.3	13
インド	17,213	2.3	13	15,564	2.1	12	ベルギー	1,171	1.6	14	697	0.9	17	デンマーク	121	1.6	14	68	0.9	15
スウェーデン	14,858	2.0	14	10,913	1.5	15	デンマーク	1,129	1.5	15	716	1.0	16	ベルギー	118	1.6	15	58	0.8	16
韓国	13,887	1.9	15	12,090	1.6	14	イスラエル	1,052	1.4	16	694	0.9	18	イスラエル	112	1.5	16	70	1.0	14
スイス	13,830	1.9	16	9,327	1.3	16	韓国	1,027	1.4	17	805	1.1	14	フィンランド	86	1.2	17	50	0.7	18
ブラジル	10,644	1.4	17	8,647	1.2	18	インド	920	1.2	18	730	1.0	15	インド	75	1.0	18	54	0.7	17
ポーランド	10,134	1.4	18	7,756	1.0	19	ロシア	875	1.2	19	432	0.6	22	オーストリア	74	1.0	19	39	0.5	20
台湾	9,962	1.3	19	8,973	1.2	17	フィンランド	857	1.2	20	561	0.8	20	ロシア	71	1.0	20	31	0.4	22
ベルギー	9,829	1.3	20	6,806	0.9	21	台湾	740	1.0	21	612	0.8	19	韓国	63	0.9	21	43	0.6	19
イスラエル	8,940	1.2	21	6,839	0.9	20	オーストリア	730	1.0	22	445	0.6	21	ノルウェー	54	0.7	22	27	0.4	24
デンマーク	7,683	1.0	22	5,374	0.7	23	ブラジル	657	0.9	23	427	0.6	23	ブラジル	52	0.7	23	28	0.4	23
フィンランド	7,199	1.0	23	5,435	0.7	22	ノルウェー	575	0.8	24	361	0.5	24	ポーランド	45	0.6	24	20	0.3	27
オーストリア	7,169	1.0	24	5,123	0.7	24	ポーランド	515	0.7	25	279	0.4	27	台湾	41	0.6	25	32	0.4	21
トルコ	5,605	0.8	25	4,979	0.7	25														

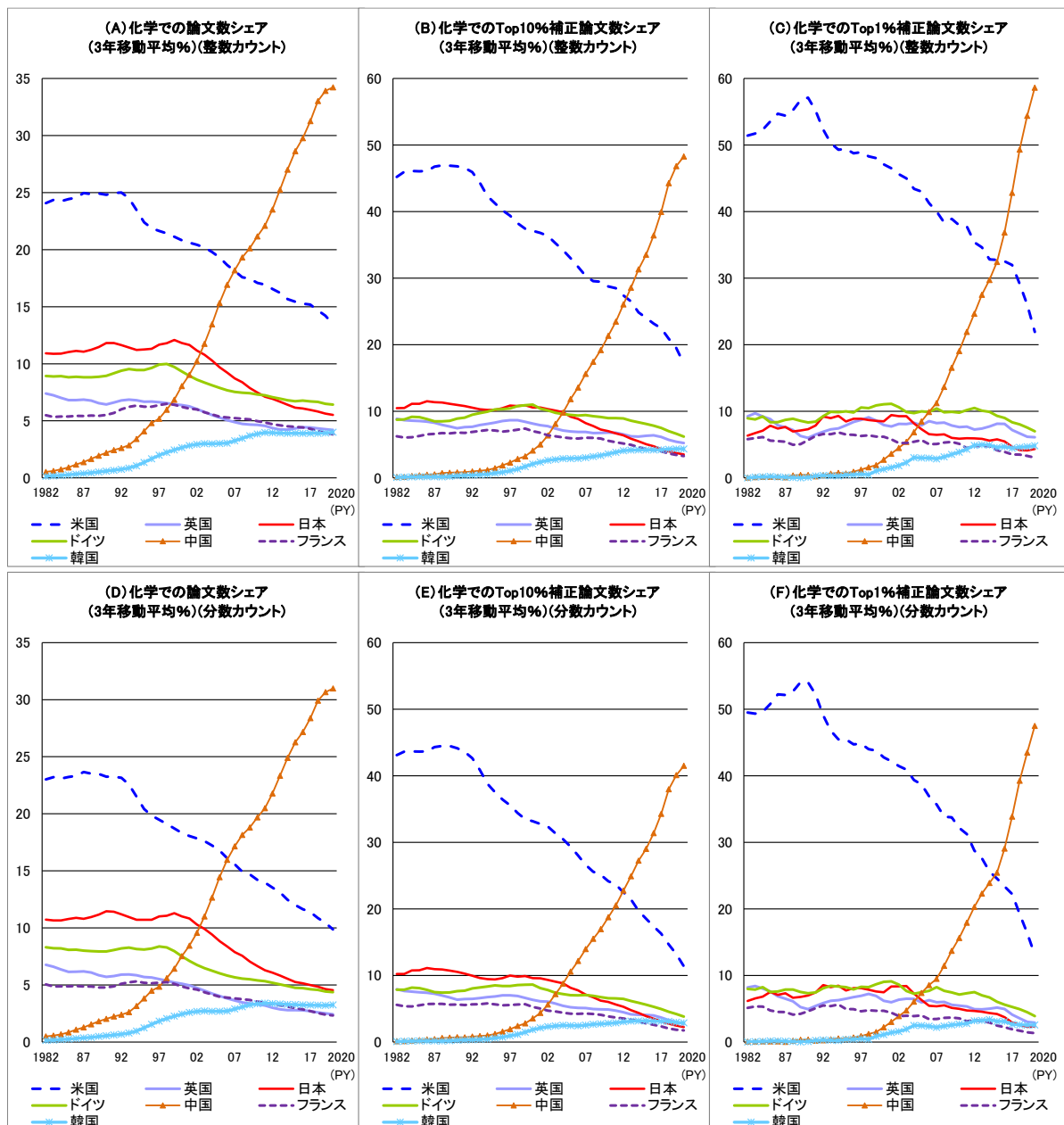
全分野	PY2009年 - 2011年 (平均)						全分野	PY2009年 - 2011年 (平均)						全分野	PY2009年 - 2011年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	306,126	27.0	1	250,963	22.1	1	米国	47,333	41.8	1	37,528	33.1	1	米国	5,864	51.8	1	4,544	40.1	1
中国	140,093	12.4	2	122,788	10.8	2	中国	13,487	11.9	2	10,583	9.3	2	英国	1,638	14.5	2	833	7.4	3
ドイツ	85,837	7.6	3	59,692	5.3	4	英国	12,911	11.4	3	7,552	6.7	3	ドイツ	1,360	12.0	3	662	5.8	4
英国	82,086	7.2	4	54,945	4.8	5	ドイツ	11,566	10.2	4	6,699	5.9	4	中国	1,194	10.5	4	836	7.4	2
日本	75,457	6.7	5	64,357	5.7	3	フランス	8,101	7.2	5	4,674	4.1	5	フランス	939	8.3	5	429	3.8	6
フランス	62,436	5.5	6	43,179	3.8	6	カナダ	7,084	6.3	6	4,188	3.7	7	カナダ	908	8.0	6	430	3.8	5
イタリア	50,908	4.5	7	37,818	3.3	7	イタリア	6,089	5.4	7	3,516	3.1	8	イタリア	671	5.9	7	282	2.5	10
カナダ	50,481	4.5	8	35,744	3.2	9	日本	6,062	5.4	8	4,355	3.8	6	オーストラリア	664	5.9	8	322	2.8	8
スペイン	42,731	3.8	9	31,210	2.8	11	オーストラリア	5,282	4.7	9	3,207	2.8	9	オランダ	658	5.8	9	282	2.5	9
インド	42,533	3.8	10	37,554	3.3	8	スペイン	5,179	4.6	10	3,090	2.7	10	スペイン	588	5.2	10	266	2.4	11
韓国	40,436	3.6	11	34,567	3.1	10	オランダ	5,037	4.4	11	2,775	2.4	11	日本	585	5.2	11	357	3.1	7
オーストラリア	35,921	3.2	12	25,461	2.2	13	スイス	3,941	3.5	12	1,870	1.7	14	スイス	534	4.7	12	207	1.8	12
ブラジル	31,893	2.8	13	27,296	2.4	12	韓国	3,034	2.7	13	2,160	1.9	13	スウェーデン	337	3.0	13	114	1.0	16
オランダ	28,281	2.5	14	18,372	1.6	17	インド	2,833	2.5	14	2,190	1.9	12	ベルギー	330	2.9	14	116	1.0	15
ロシア	27,727	2.4	15	22,453	2.0	14	スウェーデン	2,756	2.4	15	1,326	1.2	15	韓国	285	2.5	15	160	1.4	13
台湾	23,729	2.1	16	20,857	1.8	15	ベルギー	2,470	2.2	16	1,177	1.0	17	デンマーク	271	2.4	16	103	0.9	17
スイス	21,659	1.9	17	12,215	1.1	20	デンマーク	1,965	1.7	17	986	0.9	19	インド	240	2.1	17	148	1.3	14
トルコ	21,498	1.9	18	19,409	1.7	16	ブラジル	1,744	1.5	18	1,074	0.9	18	オーストリア	215	1.9	18	66	0.6	22
ポーランド	19,459	1.7	19	15,385	1.4	19	台湾	1,717	1.5	19	1,306	1.2	16	イスラエル	174	1.5	19	75	0.7	19
スウェーデン	18,803	1.7	20	11,649	1.0	21	オーストリア	1,597	1.4	20	696	0.6	24	シンガポール	167	1.5	20	96	0.9	18
イラン	17,733	1.6	21	15,936	1.4	18	イスラエル	1,407	1.2	21	767	0.7	23	ブラジル	159	1.4	21	65	0.6	23
ベルギー	16,090	1.4	22	9,663	0.9	22	シンガポール	1,391	1.2	22	878	0.8	21	フィンランド	156	1.4	22	57	0.5	24
デンマーク	11,422	1.0	23	7,007	0.6	25	ノルウェー	1,246	1.1	23	607	0.5	27	ノルウェー	153	1.4	23	48	0.4	27
オーストリア	11,228	1.0	24	6,630	0.6	27	フィンランド	1,218	1.1	24	610	0.5	26	ポーランド	129	1.1	24	33	0.3	32
イスラエル	10,731	0.9	25	7,604	0.7	23	イラン	1,114	1.0	25	914	0.8	20	台湾	127	1.1	25	72	0.6	20

全分野	PY2019年 - 2021年 (平均)						全分野	PY2019年 - 2021年 (平均)						全分野	PY2019年 - 2021年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	528,775	28.1	1	464,077	24.6	1	中国	67,529	35.8	1	54,405	28.9	1	中国	7,431	39.4	1	5,516	29.3	1
米国	413,354	21.9	2	302,466	16.1	2	米国	55,585	29.5	2	36,208	19.2	2	米国	6,991	37.1	2	4,265	22.6	2
英国	129,100	6.9	3	67,905	3.6	4	英国	20,581	10.9	3	8,878	4.7	3	英国	2,818	15.0	3	1,033	5.5	3
ドイツ	121,134	6.4	4	73,371	3.9	4	ドイツ	15,949	8.5	4	7,234	3.8	4	ドイツ	2,049	10.9	4	715	3.8	4
インド	92,335	4.9	5	75,825	4.0	3	イタリア	12,603	6.7	5	6,723	3.6	5	オーストラリア	1,691	9.0	5	564	3.0	5
日本	90,681	4.8	6	70,775	3.8	5	オーストラリア	11,845	6.3	6	5,186	2.8	7	カナダ	1,518	8.1	6	481	2.6	7
イタリア	86,677	4.6	7	57,579	3.1	7	カナダ	10,794	5.7	7	4,632	2.5	8	イタリア	1,442	7.7				

## ② 化学

図表 42 は化学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980年代から1990年代にかけて日本は世界第2位であり、化学における日本の存在感が大きかった。2000年頃までは順位に変化はなかったが、中国やインドが台頭してきたことで米・英・独・日・仏はシェアを奪われ、日本は現在第5位である。化学は国際共著率が他分野に比べて低く、整数カウント法と分数カウント法で論文数やシェアの違いが小さい。Top10%補正論文数シェア(整数カウント法)をみると、日本は2009-2011年には米・中・独に次ぐ第4位のポジションであったが、2000年代に入ってから一貫してシェアが低下し、2019-2021年では第10位である。2019-2021年では、中国がいずれの論文種別、いずれのカウント方法でも第1位である。また、インドが急激な成長を見せており、2019-2021年では整数カウント法及び分数カウント法の両方の論文数シェアで第3位に位置する。

図表 42 研究活動の量的・質的指標(化学)



(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が毎年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 43 国・地域別論文発表数:上位 25 国・地域(化学)

化学	PY1999年 - 2001年(平均)						化学	PY1999年 - 2001年(平均)						化学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	20,668	20.8	1	18,190	18.3	1	米国	3,685	37.1	1	3,292	33.2	1	米国	468	47.1	1	424	42.8	1
日本	11,730	11.8	2	10,927	11.0	2	ドイツ	1,094	11.0	2	856	8.6	3	ドイツ	110	11.1	2	90	9.0	2
ドイツ	9,258	9.3	3	7,461	7.5	4	日本	1,051	10.6	3	952	9.6	2	日本	84	8.5	3	74	7.5	3
中国	7,985	8.0	4	7,470	7.5	3	英国	810	8.2	4	627	6.3	4	英国	79	8.0	4	61	6.2	4
ロシア	6,469	6.5	5	5,727	5.8	5	フランス	698	7.0	5	523	5.3	5	フランス	61	6.2	5	46	4.7	5
英国	6,330	6.4	6	5,064	5.1	6	イタリア	427	4.3	6	330	3.3	7	イタリア	40	4.0	6	30	3.0	7
フランス	6,173	6.2	7	4,829	4.9	7	中国	409	4.1	7	352	3.5	6	オランダ	39	3.9	7	33	3.3	6
インド	4,039	4.1	8	3,746	3.8	8	カナダ	384	3.9	8	308	3.1	8	スイス	38	3.8	8	28	2.8	8
スペイン	3,831	3.9	9	3,141	3.2	9	スペイン	376	3.8	9	291	2.9	9	カナダ	35	3.6	9	28	2.8	9
イタリア	3,710	3.7	10	3,058	3.1	10	オランダ	326	3.3	10	257	2.6	10	中国	27	2.7	10	22	2.2	10
カナダ	2,841	2.9	11	2,283	2.3	12	スイス	279	2.8	11	204	2.1	11	スペイン	24	2.5	11	19	1.9	11
韓国	2,634	2.7	12	2,422	2.4	11	インド	231	2.3	12	201	2.0	12	オーストラリア	20	2.1	12	15	1.5	12
ポーランド	2,446	2.5	13	2,013	2.0	13	韓国	207	2.1	13	182	1.8	13	スウェーデン	18	1.9	13	14	1.4	13
オランダ	1,820	1.8	14	1,397	1.4	15	スウェーデン	207	2.1	14	155	1.6	14	イスラエル	14	1.4	14	11	1.1	15
スイス	1,676	1.7	15	1,278	1.3	16	オーストラリア	186	1.9	15	144	1.5	15	インド	14	1.4	15	13	1.3	14
オーストラリア	1,575	1.6	16	1,276	1.3	17	イスラエル	135	1.4	16	102	1.0	17	韓国	13	1.3	16	11	1.1	16
台湾	1,517	1.5	17	1,414	1.4	14	ベルギー	131	1.3	17	85	0.9	19	デンマーク	13	1.3	17	10	1.0	17
ブラジル	1,456	1.5	18	1,250	1.3	18	ロシア	124	1.3	18	74	0.7	21	ポーランド	9	0.9	18	6	0.6	18
スウェーデン	1,350	1.4	19	1,008	1.0	19	デンマーク	122	1.2	19	88	0.9	18	ベルギー	8	0.8	19	6	0.6	19
ベルギー	1,164	1.2	20	795	0.8	20	台湾	118	1.2	20	106	1.1	16	オーストラリア	7	0.7	20	5	0.5	20
ハンガリー	915	0.9	21	697	0.7	22	ポーランド	105	1.1	21	74	0.8	20	ブラジル	5	0.5	21	4	0.4	21
チェコ	901	0.9	22	705	0.7	21	ブラジル	81	0.8	22	64	0.6	22	ロシア	5	0.5	22	4	0.4	23
ウクライナ	878	0.9	23	672	0.7	23	オーストラリア	78	0.8	23	53	0.5	23	ハンガリー	4	0.4	23	3	0.3	24
イスラエル	823	0.8	24	625	0.6	25	チェコ	66	0.7	24	43	0.4	26	台湾	4	0.4	24	4	0.4	22
トルコ	738	0.7	25	657	0.7	24	ギリシャ	58	0.6	25	45	0.5	25	チェコ	4	0.4	25	3	0.3	27

化学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	30,665	21.2	1	28,503	19.7	1
米国	24,757	17.1	2	20,576	14.2	2
日本	10,826	7.5	3	9,623	6.6	3
ドイツ	10,584	7.3	4	7,810	5.4	5
インド	9,368	6.5	5	8,433	5.8	4
フランス	7,206	5.0	6	5,117	3.5	7
英国	6,727	4.6	7	4,774	3.3	9
ロシア	6,126	4.2	8	5,374	3.7	6
スペイン	5,645	3.9	9	4,256	2.9	10
韓国	5,579	3.9	10	4,839	3.3	8
イタリア	4,744	3.3	11	3,632	2.5	11
カナダ	3,893	2.7	12	3,013	2.1	13
イラン	3,425	2.4	13	3,153	2.2	12
ポーランド	3,189	2.2	14	2,592	1.8	14
台湾	2,781	1.9	15	2,495	1.7	15
ブラジル	2,681	1.9	16	2,338	1.6	16
オーストラリア	2,623	1.8	17	1,933	1.3	17
スイス	2,201	1.5	18	1,449	1.0	19
トルコ	1,953	1.3	19	1,735	1.2	18
オランダ	1,934	1.3	20	1,321	0.9	20
ベルギー	1,576	1.1	21	977	0.7	23
チェコ	1,567	1.1	22	1,186	0.8	21
スウェーデン	1,497	1.0	23	969	0.7	24
マレーシア	1,404	1.0	24	977	0.7	24
ホルトガル	1,338	0.9	25	988	0.7	22

化学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	4,166	28.8	1	3,498	24.2	1
中国	3,094	21.4	2	2,713	18.7	2
ドイツ	1,301	9.0	3	950	6.6	3
日本	1,019	7.0	4	870	6.0	4
英国	987	6.8	5	707	4.9	5
フランス	807	5.6	6	557	3.8	6
スペイン	692	4.8	7	509	3.5	7
インド	586	4.0	8	504	3.5	8
韓国	521	3.6	9	403	2.8	9
カナダ	510	3.5	10	392	2.7	10
イタリア	492	3.4	11	347	2.4	11
オーストラリア	376	2.6	12	264	1.8	12
スイス	359	2.5	13	235	1.6	13
オランダ	343	2.4	14	235	1.6	14
シンガポール	264	1.8	15	204	1.4	15
台湾	218	1.5	16	185	1.3	16
イラン	201	1.4	17	179	1.2	17
ベルギー	194	1.3	18	116	0.8	19
スウェーデン	192	1.3	19	116	0.8	20
ブラジル	161	1.1	20	125	0.9	18
ポルトガル	138	1.0	21	99	0.7	21
ポーランド	129	0.9	22	89	0.6	24
イスラエル	120	0.8	23	89	0.6	23
デンマーク	115	0.8	24	75	0.5	25
トルコ	114	0.8	25	93	0.6	22

化学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	550	37.9	1	466	32.2	1
中国	276	19.1	2	226	15.6	2
ドイツ	142	9.8	3	103	7.1	3
英国	111	7.6	4	79	5.5	4
日本	85	5.9	5	72	5.0	5
フランス	74	5.1	6	51	3.6	6
スペイン	63	4.4	7	47	3.2	7
韓国	56	3.9	8	39	2.7	9
カナダ	54	3.7	9	41	2.8	8
イタリア	48	3.3	10	33	2.3	11
オーストラリア	47	3.2	11	30	2.1	12
インド	42	2.9	12	33	2.3	10
オランダ	39	2.7	13	26	1.8	14
スイス	39	2.7	14	26	1.8	13
シンガポール	30	2.1	15	22	1.5	15
ベルギー	23	1.6	16	11	0.8	17
台湾	17	1.2	17	14	0.9	16
デンマーク	16	1.1	18	10	0.7	18
スウェーデン	16	1.1	19	9	0.6	20
ポルトガル	14	0.9	20	9	0.7	19
イスラエル	11	0.8	21	8	0.6	21
チェコ	11	0.7	22	6	0.4	27
アイルランド	10	0.7	23	7	0.5	25
ブラジル	10	0.7	24	7	0.5	23
イラン	10	0.7	25	8	0.5	22

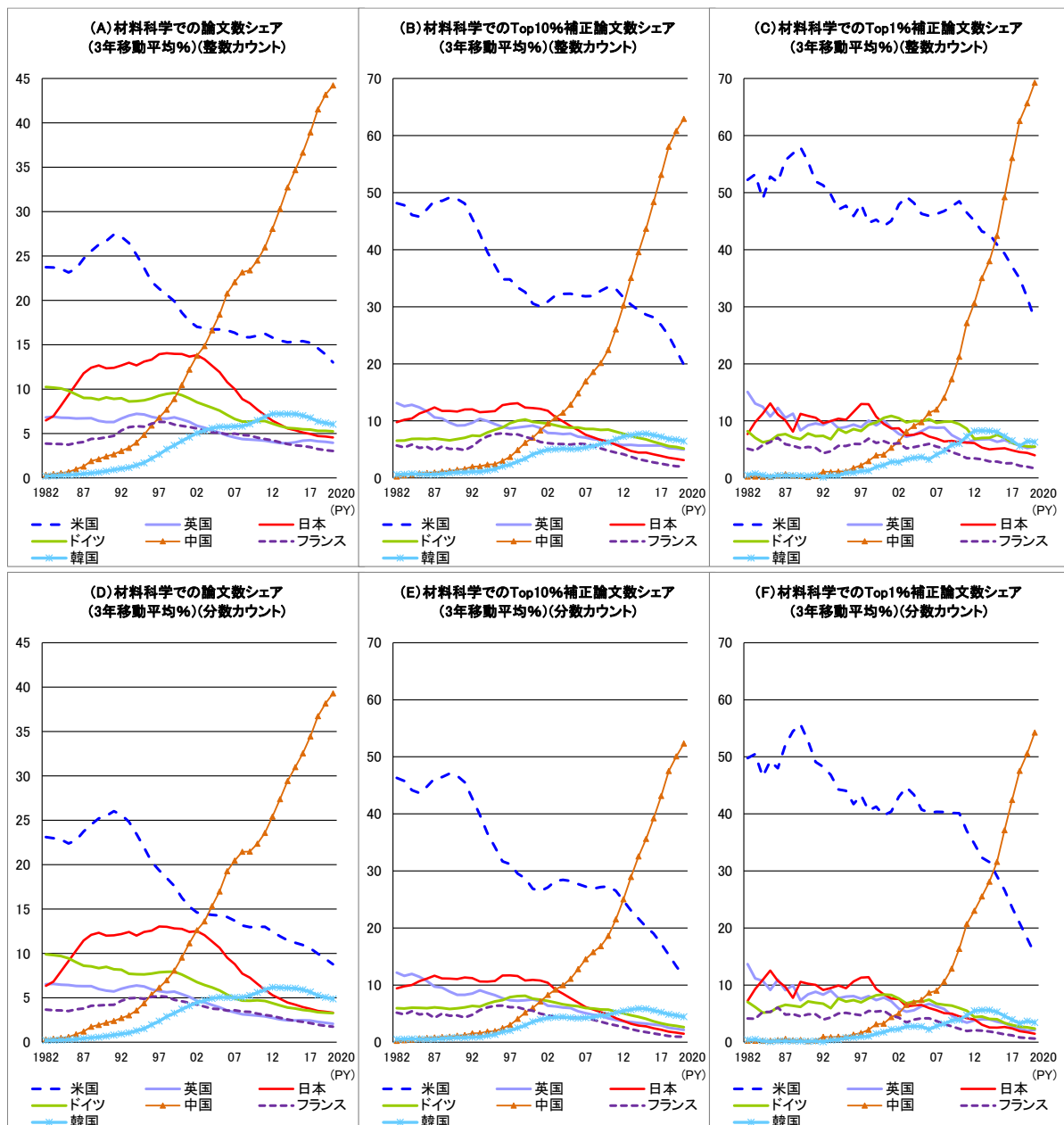
化学	PY2019年 - 2021年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	71,987	34.2	1	65,149	31.0	1
米国	28,331	13.5	2	20,745	9.9	2
インド	14,414	6.9	3	12,197	5.8	3
ドイツ	13,498	6.4	4	9,194	4.4	5
日本	11,603	5.5	5	9,543	4.5	4
ロシア	9,051	4.3	6	7,535	3.6	6
英国	8,821	4.2	7	5,086	2.4	10
韓国	8,409	4.0	8	6,824	3.2	7
フランス	8,026	3.8	9	4,884	2.3	12
イタリア	7,479	3.6	10	5,261	2.5	9
スペイン	7,298	3.5	11	4,933	2.3	11
イラン	6,475	3.1	12	5,402	2.6	8
ポーランド	5,351	2.5	13	4,210	2.0	13
カナダ	4,947	2.4	14	3,209	1.5	15
ブラジル	4,642	2.2	15	3,750	1.8	14
オーストラリア	4,437	2.1	16	2,521	1.2	17
サウジアラビア	4,020	1.9	17	1,922	0.9	19
台湾	3,384	1.6	18	2,645	1.3	16
トルコ	3,007	1.4	19	2,416	1.1	18
エジプト	2,929	1.4	20	1,826	0.9	



### ③ 材料科学

図表 44 は材料科学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980 年代後半から 1990 年代の日本は英・独・仏などにかなり差をつけて世界第 2 位であり、材料科学は日本の強みと言える分野であった。2000 年代に入って、中国、韓国、インドが台頭してきたことで米・英・独・日・仏はシェアを奪われ、日本は現在第 6 位である。材料科学は国際共著率が他分野に比べて低く、整数カウント法と分数カウント法の違いが小さい。Top10%補正論文数シェア(整数カウント法)をみると、こちらも 1990 年代には、日本は米国に次ぐ第 2 位であったが、2000 年代に入りシェアが大きく低下し、現在第 9 位である。材料科学においても、化学と同様に、2019-2021 年では、中国がいずれの論文種別、いずれのカウント方法でも第 1 位である。また、韓国は、いずれの論文種別、いずれのカウント方法でも日本の順位を上回っている。

図表 44 研究活動の量的・質的指標(材料科学)



(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が毎年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 45 国・地域別論文発表数:上位 25 各国・地域(材料科学)

材料科学 PY1999年 - 2001年(平均)							材料科学 PY1999年 - 2001年(平均)							材料科学 PY1999年 - 2001年(平均)						
論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数						
整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
日本	4,775	14.0	2	4,360	12.8	2	日本	419	12.3	2	373	10.9	2	ドイツ	36	10.5	2	29	8.3	3
中国	3,583	10.5	3	3,258	9.5	3	ドイツ	336	9.8	3	260	7.6	3	英国	34	10.1	3	27	7.8	4
ドイツ	3,188	9.3	4	2,603	7.6	4	英国	314	9.2	4	255	7.5	4	日本	32	9.5	4	29	8.4	2
英国	2,256	6.6	5	1,850	5.4	5	中国	241	7.0	5	205	6.0	5	フランス	22	6.4	5	19	5.5	5
フランス	2,008	5.9	6	1,572	4.6	6	フランス	234	6.8	6	188	5.5	6	中国	14	4.1	6	11	3.2	6
ロシア	1,635	4.8	7	1,407	4.1	7	韓国	141	4.1	7	122	3.6	7	カナダ	11	3.2	7	9	2.7	7
韓国	1,423	4.2	8	1,264	3.7	8	カナダ	123	3.6	8	104	3.0	8	インド	10	2.9	8	8	2.4	8
インド	1,294	3.8	9	1,189	3.5	9	インド	110	3.2	9	96	2.8	9	オーストラリア	9	2.7	9	8	2.2	9
カナダ	881	2.6	10	731	2.1	10	イタリア	97	2.8	10	80	2.3	10	オランダ	8	2.3	10	5	1.5	11
イタリア	865	2.5	11	708	2.1	11	スペイン	95	2.8	11	74	2.2	11	韓国	8	2.2	11	6	1.7	10
スペイン	863	2.5	12	675	2.0	12	スウェーデン	79	2.3	12	63	1.8	12	スペイン	7	2.0	12	5	1.3	15
ウクライナ	697	2.0	13	601	1.8	14	オーストラリア	76	2.2	13	63	1.8	13	スイス	6	1.7	13	4	1.2	16
台湾	695	2.0	14	656	1.9	13	オランダ	73	2.1	14	56	1.6	15	イスラエル	6	1.7	14	5	1.4	12
ポーランド	635	1.9	15	495	1.4	15	スイス	65	1.9	15	48	1.4	17	イタリア	6	1.7	15	5	1.4	14
スウェーデン	583	1.7	16	467	1.4	16	台湾	62	1.8	16	58	1.7	14	台湾	5	1.5	16	5	1.4	13
オーストラリア	525	1.5	17	435	1.3	17	シンガポール	61	1.8	17	52	1.5	16	シンガポール	5	1.5	17	4	1.1	17
オランダ	429	1.3	18	326	1.0	19	ロシア	47	1.4	18	28	0.8	20	ロシア	5	1.4	18	3	0.8	19
シンガポール	418	1.2	19	361	1.1	18	イスラエル	43	1.3	19	33	1.0	18	スウェーデン	4	1.3	19	3	1.0	18
ブラジル	390	1.1	20	324	0.9	20	ベルギー	41	1.2	20	29	0.9	19	ベルギー	3	1.0	20	2	0.6	20
スイス	380	1.1	21	270	0.8	21	ブラジル	33	1.0	21	27	0.8	21	メキシコ	3	0.9	21	2	0.4	24
ベルギー	326	1.0	22	236	0.7	22	ポルトガル	32	0.9	22	25	0.7	22	ブラジル	2	0.7	22	2	0.5	23
メキシコ	259	0.8	23	199	0.6	24	フィンランド	29	0.9	23	22	0.6	23	デンマーク	2	0.7	23	2	0.5	22
フィンランド	253	0.7	24	207	0.6	23	オーストリア	24	0.7	24	16	0.5	25	ノルウェー	2	0.7	24	2	0.6	21
イスラエル	252	0.7	25	196	0.6	25	トルコ	23	0.7	25	18	0.5	24	ペラルーシ	2	0.7	24	1	0.3	28

材料科学 PY2009年 - 2011年(平均)							材料科学 PY2009年 - 2011年(平均)							材料科学 PY2009年 - 2011年(平均)						
論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数						
整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	10,017	16.0	2	8,117	13.0	2	中国	1,401	22.4	2	1,162	18.6	2	中国	133	21.3	2	102	16.3	2
日本	4,809	7.7	3	4,093	6.6	3	ドイツ	530	8.5	3	355	5.7	3	ドイツ	59	9.4	3	37	6.0	3
韓国	4,053	6.5	4	3,490	5.6	4	日本	400	6.4	4	306	4.9	4	英国	42	6.8	4	24	3.9	5
ドイツ	4,018	6.4	5	2,938	4.7	6	韓国	391	6.3	5	298	4.8	5	日本	39	6.3	5	28	4.5	4
インド	3,618	5.8	6	3,229	5.2	5	英国	386	6.2	6	261	4.2	6	韓国	38	6.0	6	24	3.9	6
フランス	2,839	4.5	7	2,000	3.2	7	フランス	299	4.8	7	200	3.2	8	フランス	25	4.1	7	15	2.3	8
英国	2,667	4.3	8	1,864	3.0	8	インド	251	4.0	8	214	3.4	7	シンガポール	23	3.6	8	17	2.7	7
台湾	1,929	3.1	9	1,787	2.9	9	オーストラリア	217	3.5	9	152	2.4	9	オーストラリア	22	3.5	9	14	2.2	9
ロシア	1,708	2.7	10	1,462	2.3	10	カナダ	197	3.1	10	149	2.4	10	カナダ	19	3.1	10	13	2.1	10
スペイン	1,622	2.6	11	1,209	1.9	14	シンガポール	180	2.9	11	132	2.1	11	スイス	16	2.6	11	9	1.5	11
イタリア	1,609	2.6	12	1,236	2.0	12	イタリア	177	2.8	12	119	1.9	13	オランダ	15	2.4	12	8	1.3	14
カナダ	1,600	2.6	13	1,231	2.0	13	スペイン	169	2.7	13	111	1.8	14	スペイン	14	2.3	13	8	1.3	13
イラン	1,455	2.3	14	1,338	2.1	11	台湾	145	2.3	14	125	2.0	12	イタリア	12	2.0	14	6	1.0	16
オーストラリア	1,303	2.1	15	914	1.5	17	スイス	137	2.2	15	81	1.3	17	台湾	12	1.9	15	8	1.3	15
ルーマニア	1,231	2.0	16	1,121	1.8	15	オランダ	135	2.2	16	86	1.4	16	インド	11	1.7	16	9	1.4	12
トルコ	1,166	1.9	17	1,045	1.7	16	イラン	118	1.9	17	105	1.7	15	スウェーデン	8	1.3	17	5	0.8	17
ポーランド	1,007	1.6	18	809	1.3	18	スウェーデン	92	1.5	18	57	0.9	18	ベルギー	8	1.2	18	5	0.7	18
ブラジル	947	1.5	19	798	1.3	19	ベルギー	75	1.2	19	43	0.7	22	デンマーク	6	1.0	19	4	0.7	19
シンガポール	803	1.3	20	593	0.9	21	ポルトガル	67	1.1	20	48	0.8	20	イスラエル	6	1.0	20	4	0.6	21
スイス	735	1.2	21	453	0.7	24	トルコ	65	1.0	21	55	0.9	19	アイルランド	5	0.8	21	4	0.7	20
オランダ	734	1.2	22	498	0.8	23	イスラエル	62	1.0	22	44	0.7	21	フィンランド	4	0.7	22	3	0.5	22
ウクライナ	728	1.2	23	601	1.0	20	ブラジル	59	0.9	23	42	0.7	23	ロシア	4	0.7	23	2	0.3	27
スウェーデン	724	1.2	24	502	0.8	22	デンマーク	50	0.8	24	32	0.5	24	チェコ	4	0.6	24	3	0.4	24
ポルトガル	566	0.9	25	409	0.7	26	オーストリア	49	0.8	25	27	0.4	25	サウジアラビア	4	0.6	25	1	0.2	30

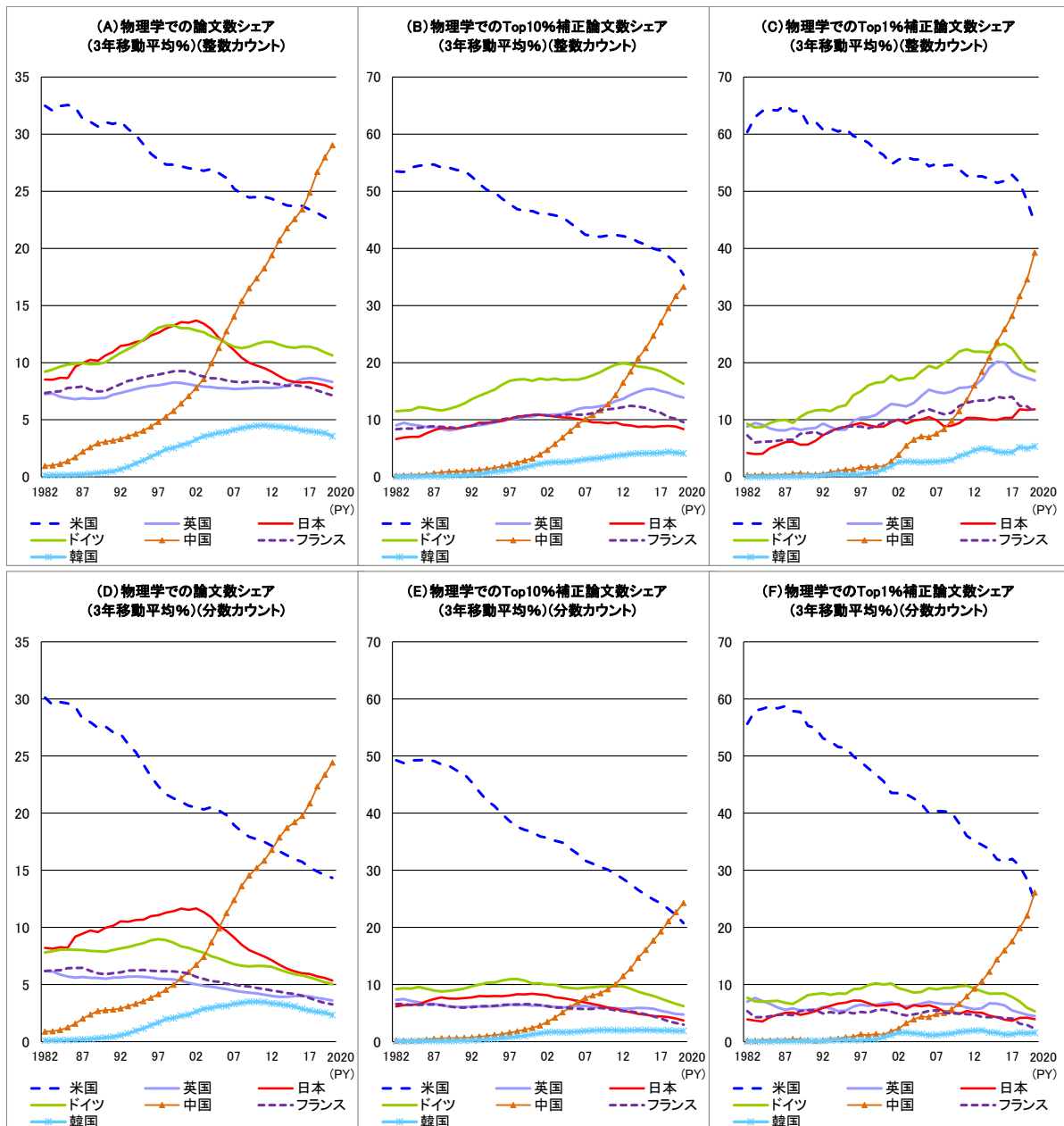
材料科学 PY2019年 - 2021年(平均)							材料科学 PY2019年 - 2021年(平均)							材料科学 PY2019年 - 2021年(平均)						
論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数						
整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	18,596	13.0	2	12,519	8.8	2	米国	2,839	19.9	2	1,643	11.5	2	米国	396	27.7	2	220	15.4	2
インド	10,162	7.1	3	8,577	6.0	3	韓国	922	6.5	3	634	4.4	3	オーストラリア	122	8.6	3	52	3.7	3
韓国	8,648	6.1	4	6,956	4.9	4	オーストラリア	872	6.1	4	407	2.8	5	シンガポール	93	6.5	4	44	3.1	5
ドイツ	7,509	5.3	5	4,662	3.3	6	ドイツ	737	5.2	5	374	2.6	6	韓国	90	6.3	5	49	3.4	4
日本	6,515	4.6	6	4,744	3.3	5	英国	711	5.0	6	305	2.1	7	ドイツ	78	5.5	6	34	2.4	6
英国	5,661	4.0	7	2,947	2.1	9	インド	664	4.6	7	449	3.1	4	英国	78	5.5	7	31	2.1	7
フランス	4,329	3.0	8	2,499	1.7	10	シンガポール	574	4.0	8	280	2.0	8	日本	57	4.0	8	21	1.5	10
オーストラリア	4,153	2.9	9	2,188	1.5	14	日本	446	3.1	9	209	1.5	10	カナダ	49	3.4	9	22	1.6	9
ロシア	4,112	2.9	10	3,092	2.2	8	サウジアラビア	398	2.8	10	150	1.1	12	インド	44	3.1	10	23	1.6	8
イラン	3,897	2.7	11	3,211	2.2	7	カナダ	394	2.8	11	195	1.4	11	サウジアラビア	41	2.8	11	15	1.0	11
イタリア	3,432	2.4	12	2,262	1.6	12	イラン	334	2.3	12	225	1.6	9	スイス	31	2.2	12	14	1.0	12
スペイン	3,303	2.3	13	2,054	1.4	15	フランス	283	2.0	13	132	0.9	14	フランス	24	1.7	13	9	0.6	15
ポーランド	3,187	2.2	14	2,458	1.7	11	イタリア	266	1.9	14	143	1.0	13	スウェーデン	23	1.6	14	6	0.4	19
カナダ	3,142	2.2	15	1,903	1.3	17	スペイン	247	1.7	15	122	0.9	15	スペイン	23	1.6	15	10	0.7	14
ブラジル	2,742	1.9	16	2,228	1.6	13	スイス	208	1.5	16	102	0.7	17	イラン	21	1.5	16	10	0.7	13
サウジアラビア	2,564	1.8	17	1,173	0.8	19	台湾	205	1.4	17	112	0.8	16	台湾	21	1.5	17	8	0.6	16
台湾	2,517	1.8	18	1,8																

#### ④ 物理学

図表 46 は物理学(宇宙科学を含む)の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980年代～1990年代にかけて、日本はドイツと2、3位を争っていた。2000年代に入り中国が台頭する一方で、日本の論文数シェアは大きく低下した。物理学は国際共著論文の割合が大きいため、整数カウント法と分数カウント法でのシェアに差が生じる。2019-2021年の論文数に注目すると、ドイツは、分数カウント法では日本よりシェアが低い一方で、整数カウント法では日本より高い。なお、分数カウント法の論文数ではロシアが第3位となっている。

整数カウント法で Top10%補正論文数シェアをみると、日本は1980年代から米国やドイツと差をあげられ、英・仏・日が同程度となっていた。2000年代に入り、日本は英・仏の伸びについて行けず、また中国とイタリアに抜かされ、現在第7位である。中国の Top10%補正論文数シェアは増加傾向にあり、現在第2位である。

図表 46 研究活動の量的・質的指標(物理学)



(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 47 国・地域別論文発表数:上位 25 国・地域(物理学)

物理学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	23,683	27.2	1	18,282	21.0	1
日本	11,798	13.5	2	10,138	11.6	2
ドイツ	11,337	13.0	3	7,252	8.3	3
ロシア	8,545	9.8	4	6,164	7.1	4
フランス	8,072	9.3	5	5,287	6.1	5
英国	7,163	8.2	6	4,631	5.3	7
中国	5,604	6.4	7	4,831	5.5	6
イタリア	5,456	6.3	8	3,764	4.3	8
スペイン	2,936	3.4	9	1,846	2.1	11
インド	2,439	2.8	10	1,980	2.3	9
韓国	2,420	2.8	11	1,954	2.2	10
ポーランド	2,362	2.7	12	1,433	1.6	13
スイス	2,334	2.7	13	1,220	1.4	15
カナダ	2,291	2.6	14	1,402	1.6	14
オランダ	2,087	2.4	15	1,200	1.4	16
ブラジル	1,975	2.3	16	1,435	1.6	12
スウェーデン	1,653	1.9	17	963	1.1	19
オーストラリア	1,641	1.9	18	1,065	1.2	17
ウクライナ	1,477	1.7	19	1,017	1.2	18
イスラエル	1,387	1.6	20	895	1.0	21
ベルギー	1,229	1.4	21	697	0.8	22
台湾	1,195	1.4	22	945	1.1	20
メキシコ	1,055	1.2	23	690	0.8	23
オーストラリア	963	1.1	24	519	0.6	24
デンマーク	918	1.1	25	462	0.5	27

物理学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	4,054	46.5	1	3,198	36.7	1
ドイツ	1,465	16.8	2	885	10.2	2
フランス	948	10.9	3	571	6.6	4
日本	943	10.8	4	729	8.4	3
英国	920	10.6	5	547	6.3	5
イタリア	545	6.3	6	318	3.7	6
ロシア	455	5.2	7	206	2.4	8
スイス	396	4.6	8	198	2.3	9
スペイン	327	3.8	9	174	2.0	10
カナダ	310	3.6	10	165	1.9	12
オランダ	297	3.4	11	167	1.9	11
中国	283	3.3	12	207	2.4	7
オーストラリア	210	2.4	13	119	1.4	13
イスラエル	192	2.2	14	109	1.3	14
スウェーデン	185	2.1	15	101	1.2	16
韓国	172	2.0	16	108	1.2	15
ポーランド	171	2.0	17	67	0.8	20
インド	157	1.8	18	101	1.2	17
デンマーク	148	1.7	19	79	0.9	18
ベルギー	128	1.5	20	61	0.7	22
ブラジル	120	1.4	21	68	0.8	19
オーストラリア	113	1.3	22	61	0.7	21
台湾	84	1.0	23	50	0.6	23
フィンランド	72	0.8	24	36	0.4	24
メキシコ	71	0.8	25	31	0.4	25

物理学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	491	56.4	1	397	45.6	1
ドイツ	145	16.6	2	87	10.0	2
英国	103	11.9	3	59	6.7	3
フランス	82	9.4	4	49	5.6	5
日本	77	8.8	5	55	6.3	4
スイス	49	5.6	6	29	3.3	6
イタリア	48	5.5	7	24	2.8	7
ロシア	38	4.3	8	14	1.6	11
オランダ	35	4.0	9	20	2.3	8
カナダ	35	4.0	10	16	1.8	9
スペイン	30	3.5	11	15	1.7	10
イスラエル	19	2.2	12	9	1.1	14
オーストラリア	19	2.2	13	9	1.0	16
スウェーデン	16	1.9	14	10	1.1	13
中国	15	1.8	15	10	1.2	12
ポーランド	15	1.7	16	5	0.5	20
オーストラリア	15	1.7	17	8	0.9	17
デンマーク	13	1.5	18	9	1.0	15
韓国	12	1.3	19	7	0.8	19
インド	11	1.3	20	7	0.8	18
ベルギー	8	0.9	21	3	0.3	24
メキシコ	7	0.8	22	3	0.4	21
ハンガリー	7	0.8	23	3	0.3	23
ブラジル	7	0.8	24	3	0.3	22
フィンランド	5	0.5	25	2	0.2	25

物理学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	27,752	24.5	1	20,064	17.7	1
中国	19,696	17.4	2	17,218	15.2	2
ドイツ	13,188	11.6	3	7,497	6.6	4
日本	11,031	9.7	4	8,738	7.7	3
フランス	9,438	8.3	5	5,309	4.7	6
英国	8,817	7.8	6	4,776	4.2	7
ロシア	8,567	7.6	7	6,250	5.5	5
イタリア	6,650	5.9	8	4,060	3.6	9
インド	5,088	4.5	9	4,100	3.6	8
韓国	5,060	4.5	10	3,943	3.5	10
スペイン	4,864	4.3	11	2,601	2.3	11
カナダ	3,805	3.4	12	2,095	1.8	12
スイス	2,902	2.6	13	1,241	1.1	17
ポーランド	2,863	2.5	14	1,710	1.5	14
台湾	2,621	2.3	15	1,999	1.8	13
オーストラリア	2,525	2.2	16	1,395	1.2	16
オランダ	2,438	2.2	17	1,115	1.0	19
ブラジル	2,325	2.1	18	1,578	1.4	15
スウェーデン	1,869	1.7	19	873	0.8	22
ベルギー	1,683	1.5	20	785	0.7	25
ウクライナ	1,635	1.4	21	1,093	1.0	20
イスラエル	1,500	1.3	22	892	0.8	21
イラン	1,383	1.2	23	1,211	1.1	18
オーストラリア	1,349	1.2	24	600	0.5	27
メキシコ	1,277	1.1	25	783	0.7	26

物理学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	4,786	42.3	1	3,408	30.1	1
ドイツ	2,156	19.0	2	1,096	9.7	2
中国	1,443	12.7	3	1,034	9.1	3
英国	1,432	12.6	4	668	5.9	5
フランス	1,340	11.8	5	648	5.7	6
日本	1,063	9.4	6	672	5.9	4
イタリア	859	7.6	7	409	3.6	7
スペイン	713	6.3	8	300	2.6	8
カナダ	624	5.5	9	276	2.4	9
スイス	608	5.4	10	227	2.0	11
オランダ	491	4.3	11	196	1.7	13
ロシア	477	4.2	12	167	1.5	15
韓国	395	3.5	13	225	2.0	12
オーストラリア	394	3.5	14	179	1.6	14
インド	364	3.2	15	231	2.0	10
スウェーデン	273	2.4	16	92	0.8	19
ポーランド	258	2.3	17	76	0.7	24
オーストラリア	250	2.2	18	89	0.8	21
ベルギー	243	2.1	19	90	0.8	20
イスラエル	223	2.0	20	95	0.8	18
デンマーク	219	1.9	21	85	0.7	23
ブラジル	209	1.8	22	87	0.8	22
台湾	201	1.8	23	101	0.9	17
シンガポール	158	1.4	24	106	0.9	16
ギリシャ	147	1.3	25	46	0.4	29

物理学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	610	53.8	1	432	38.2	1
ドイツ	248	21.9	2	110	9.7	2
英国	176	15.6	3	72	6.4	4
フランス	141	12.4	4	56	4.9	5
中国	131	11.5	5	74	6.6	3
日本	107	9.4	6	55	4.8	6
イタリア	99	8.7	7	40	3.5	7
スペイン	86	7.6	8	31	2.7	8
カナダ	81	7.1	9	30	2.6	9
スイス	79	7.0	10	25	2.2	10
オランダ	70	6.2	11	24	2.1	11
ロシア	42	3.7	12	9	0.8	19
韓国	42	3.7	13	19	1.7	12
オーストラリア	39	3.4	14	14	1.2	13
オーストラリア	38	3.3	15	12	1.0	14
スウェーデン	35	3.1	16	8	0.7	21
デンマーク	34	3.0	17	11	1.0	16
ベルギー	34	3.0	18	11	1.0	15
ポーランド	30	2.6	19	5	0.5	25
イスラエル	29	2.6	20	11	1.0	17
インド	25	2.2	21	9	0.8	20
ブラジル	23	2.1	22	7	0.6	22
台湾	18	1.6	23	5	0.5	26
シンガポール	17	1.5	24	11	0.9	18
フィンランド	17	1.5	25	5	0.5	24

物理学	PY2019年 - 2021年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	37,296	29.0	1	31,350	24.4	1
米国	28,640	22.3	2	18,406	14.3	2
ドイツ	13,661	10.6	3	6,455	5.0	6
英国	10,677	8.3	4	4,609	3.6	7
ロシア	10,408	8.1	5	7,485	5.8	3
日本	9,964	7.8	6	6,859	5.3	5
フランス	9,174	7.1	7	4,186	3.3	8
インド	8,957	7.0	8	6,875	5.4	4
イタリア	7,334	5.7	9	3,651	2.8	9
スペイン	5,427	4.2	10	2,386	1.9	11
韓国	4,589	3.6	11	2,979	2.3	10
カナダ	4,296	3.3	12	1,967	1.5	14
スイス	3,846	3.0	13	1,347	1.0	18
オーストラリア	3,576	2.8	14	1,457	1.1	16
ブラジル	3,358	2.6	15	1,985	1.5	13
ポーランド	3,280	2.6	16	1,615	1.3	15
オランダ	3,173	2.5	17	1,100	0.9	20
イラン	2,941	2.3	18	2,279	1.8	12
スウェーデン	2,449	1.9	19	837	0.7	24
トルコ	2,292	1.8	20	1,378	1.1	17
台湾	2,187	1.7	21	1,103	0.9	19
サウジアラビア	2,023	1.6	22	834	0.6	25
チリ	1,888	1.5	23	593	0.5	31
ベルギー	1,876	1.5	24	680	0.5	28
メキシコ	1,868	1.5	25	1,047	0.8	21

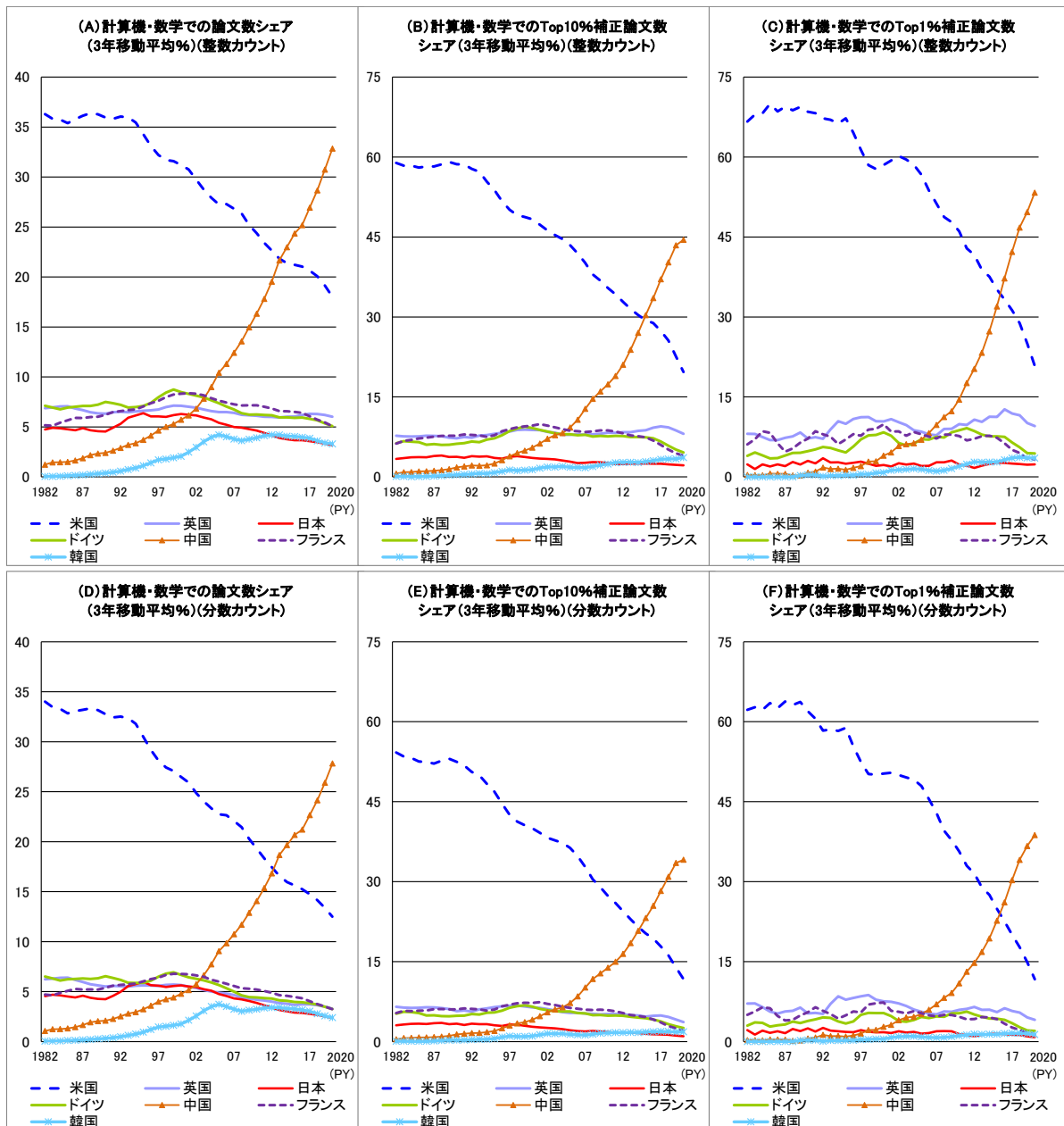
物理学	PY2019年 - 2021年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	4,543	35.4	1	2,665	20.8	2
中国	4,274	33.2	2	3,115	24.3	1
ドイツ	2,093	16.3	3	797	6.2	3
英国	1,783	13.9	4	609	4.7	4
フランス	1,231	9.6	5	381	3.0	8
イタリア	1,145	8.9	6	436	3.4	7
日本	1,075	8.4	7	474	3.7	5
スペイン	891	6.9	8	282	2.2	9
スイス	806	6.3	9	228	1.8	12
インド	791	6.2	10	444	3.5	6
カナダ	729	5.7	11	232	1.8	11
オーストラリア	652	5.1	12	200</		

## ⑤ 計算機・数学

図表 48 は計算機・数学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1990年代から2000年前半にかけて、日本のシェアは横ばい状態であった。しかしその後、中国が台頭してきたことや、論文数の伸びが主要国より低いため、シェアが低下し、日本は現在、整数カウント法で第12位、分数カウント法で第11位である。Top10%補正論文数シェアをみると、1980年代から一貫して、日本は下降基調となっている。

2019-2021年では、いずれの論文種別、いずれのカウント方法でも中国が第1位であり、インドも上位6位以内に位置している。Top1%補正論文数に注目すると、オーストラリア、サウジアラビア、トルコ、パキスタンがいずれのカウント方法でも上位10位以内に入っている。特にサウジアラビアとパキスタンは、いずれの論文種別、いずれのカウント方法でも、過去10年間に急激に存在感を増している。

図表 48 研究活動の量的・質的指標(計算機・数学)



(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 49 国・地域別論文発表数:上位25か国・地域(計算機・数学)

計算機・数学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	11,232	31.2	1	9,529	26.5
ドイツ	3,053	8.5	2	2,399	6.7	3
フランス	2,996	8.3	3	2,434	6.8	2
英国	2,560	7.1	4	2,034	5.7	4
<b>日本</b>	<b>2,266</b>	<b>6.3</b>	<b>5</b>	<b>2,026</b>	<b>5.6</b>	<b>5</b>
中国	2,060	5.7	6	1,722	4.8	6
イタリア	1,899	5.3	7	1,554	4.3	7
カナダ	1,623	4.5	8	1,177	3.3	9
ロシア	1,507	4.2	9	1,291	3.6	8
スペイン	1,300	3.6	10	1,066	3.0	10
オーストラリア	977	2.7	11	727	2.0	11
台湾	805	2.2	12	715	2.0	12
イスラエル	771	2.1	13	548	1.5	14
韓国	744	2.1	14	633	1.8	13
オランダ	668	1.9	15	499	1.4	16
インド	605	1.7	16	509	1.4	15
ポーランド	527	1.5	17	402	1.1	17
ベルギー	454	1.3	18	330	0.9	20
スウェーデン	451	1.3	19	341	0.9	19
ブラジル	444	1.2	20	342	0.9	18
スイス	444	1.2	20	316	0.9	21
ギリシャ	364	1.0	22	295	0.8	22
シンガポール	350	1.0	23	259	0.7	23
オーストリア	343	1.0	24	256	0.7	24
ハンガリー	332	0.9	25	246	0.7	25

計算機・数学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	1,740	48.3	1	1,441	40.0
フランス	347	9.6	2	261	7.3	2
ドイツ	331	9.2	3	236	6.6	3
英国	317	8.8	4	231	6.4	4
中国	199	5.5	5	148	4.1	5
カナダ	196	5.5	6	130	3.6	6
イタリア	178	4.9	7	129	3.6	7
<b>日本</b>	<b>128</b>	<b>3.6</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>2.8</b>	<b>8</b>
オーストラリア	117	3.3	9	82	2.3	9
イスラエル	114	3.2	10	71	2.0	11
スペイン	109	3.0	11	82	2.3	10
オランダ	87	2.4	12	58	1.6	12
スイス	68	1.9	13	45	1.3	13
ベルギー	64	1.8	14	42	1.2	15
スウェーデン	62	1.7	15	41	1.1	16
台湾	57	1.6	16	43	1.2	14
ロシア	51	1.4	17	30	0.8	18
韓国	49	1.4	18	37	1.0	17
インド	42	1.2	19	27	0.8	19
ブラジル	40	1.1	20	27	0.8	20
ポーランド	38	1.0	21	25	0.7	22
シンガポール	37	1.0	22	24	0.7	23
フィンランド	37	1.0	23	25	0.7	21
オーストリア	36	1.0	24	24	0.7	24
デンマーク	35	1.0	25	23	0.7	25

計算機・数学	PY1999年 - 2001年(平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	211	58.5	1	181	50.3
英国	37	10.4	2	27	7.5	2
フランス	36	9.9	3	26	7.3	3
ドイツ	30	8.4	4	19	5.4	4
カナダ	19	5.2	5	12	3.2	5
中国	14	4.0	6	10	2.8	6
イタリア	12	3.4	7	9	2.4	7
オーストラリア	11	3.2	8	8	2.2	8
スイス	9	2.4	9	6	1.5	10
<b>日本</b>	<b>8</b>	<b>2.2</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1.8</b>	<b>9</b>
イスラエル	8	2.1	11	6	1.5	11
スウェーデン	8	2.1	12	5	1.4	12
ベルギー	6	1.6	13	4	1.1	13
オランダ	5	1.3	14	3	0.8	16
オーストリア	4	1.2	15	3	0.8	14
スペイン	4	1.2	16	3	0.8	15
ブラジル	4	1.1	17	2	0.6	18
インド	4	1.0	18	2	0.6	19
デンマーク	4	1.0	19	2	0.6	20
フィンランド	4	1.0	20	3	0.8	17
ロシア	3	0.9	21	2	0.5	22
韓国	3	0.8	22	2	0.5	21
シンガポール	2	0.6	23	1	0.3	25
ポーランド	2	0.6	24	1	0.3	26
台湾	2	0.6	25	2	0.4	23

計算機・数学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	15,403	24.4	1	12,207	19.3
中国	10,321	16.3	2	8,883	14.1	2
フランス	4,526	7.2	3	3,286	5.2	3
ドイツ	3,946	6.2	4	2,786	4.4	4
英国	3,860	6.1	5	2,851	4.2	5
カナダ	3,080	4.9	6	2,107	3.3	9
イタリア	3,035	4.8	7	2,323	3.7	7
<b>日本</b>	<b>2,929</b>	<b>4.6</b>	<b>8</b>	<b>2,445</b>	<b>3.9</b>	<b>6</b>
スペイン	2,870	4.5	9	2,173	3.4	8
韓国	2,472	3.9	10	2,038	3.2	10
台湾	2,110	3.3	11	1,860	2.9	11
ロシア	1,979	3.1	12	1,693	2.7	12
インド	1,524	2.4	13	1,253	2.0	13
オーストラリア	1,489	2.4	14	1,005	1.6	15
イラン	1,167	1.8	15	1,015	1.6	14
トルコ	1,148	1.8	16	978	1.5	16
ポーランド	1,143	1.8	17	904	1.4	17
ブラジル	1,081	1.7	18	835	1.3	18
イスラエル	999	1.6	19	883	1.1	19
オランダ	977	1.5	20	662	1.0	20
ベルギー	806	1.3	21	557	0.9	23
ルーマニア	802	1.3	22	635	1.0	21
スイス	790	1.2	23	491	0.8	24
ギリシャ	783	1.2	24	612	1.0	22
オーストリア	674	1.1	25	443	0.7	27

計算機・数学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	2,241	35.5	1	1,727	27.3
中国	1,098	17.4	2	875	13.8	2
フランス	551	8.7	3	371	5.9	3
英国	524	8.3	4	327	5.2	4
ドイツ	481	7.6	5	308	4.9	5
カナダ	394	6.2	6	249	3.9	6
イタリア	333	5.3	7	221	3.5	7
スペイン	305	4.8	8	206	3.3	8
オーストラリア	198	3.1	9	120	1.9	10
<b>日本</b>	<b>166</b>	<b>2.6</b>	<b>10</b>	<b>113</b>	<b>1.8</b>	<b>11</b>
台湾	160	2.5	11	131	2.1	9
韓国	154	2.4	12	103	1.6	14
インド	148	2.3	13	112	1.8	12
スイス	135	2.1	14	79	1.3	17
オランダ	133	2.1	15	83	1.3	16
イラン	127	2.0	16	105	1.7	13
トルコ	122	1.9	17	98	1.5	15
イスラエル	117	1.8	18	66	1.0	19
ベルギー	103	1.6	19	62	1.0	20
ブラジル	101	1.6	20	76	1.2	18
シンガポール	96	1.5	21	57	0.9	21
オーストリア	91	1.4	22	52	0.8	24
ポーランド	79	1.2	23	54	0.9	23
ギリシャ	79	1.2	24	55	0.9	22
スウェーデン	72	1.1	25	44	0.7	25

計算機・数学	PY2009年 - 2011年(平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	米国	291	46.1	1	225	35.7
中国	92	14.5	2	69	10.9	2
英国	63	9.3	3	38	6.0	3
ドイツ	55	8.7	4	34	5.3	4
フランス	49	7.7	5	29	4.7	5
カナダ	41	6.6	6	26	4.1	6
スペイン	26	4.2	7	17	2.7	7
イタリア	25	3.9	8	16	2.6	8
オーストラリア	20	3.2	9	13	2.0	9
オランダ	16	2.5	10	11	1.7	11
イスラエル	16	2.5	11	9	1.5	14
スイス	15	2.4	12	10	1.5	12
シンガポール	15	2.4	13	9	1.5	15
<b>日本</b>	<b>14</b>	<b>2.3</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>1.4</b>	<b>16</b>
インド	14	2.2	15	9	1.5	13
トルコ	13	2.1	16	9	1.5	10
韓国	13	2.0	17	7	1.1	17
オーストリア	12	1.9	18	6	1.0	19
ベルギー	10	1.5	19	6	0.9	20
ノルウェー	8	1.3	20	4	0.6	26
イラン	8	1.3	21	6	1.0	18
サウジアラビア	8	1.3	22	4	0.6	25
ギリシャ	8	1.2	23	6	0.9	21
台湾	7	1.1	24	5	0.8	22
スウェーデン	7	1.1	25	3	0.5	28

計算機・数学	PY2019年 - 2021年(平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	中国	36,392	32.9	1	30,821	27.8
米国	19,967	18.0	2	13,836	12.5	2
インド	7,899	7.1	3	6,558	5.9	3
英国	6,664	6.0	4	3,641	3.3	4
ドイツ	5,638	5.1	5	3,605	3.3	5
フランス	5,621	5.1	6	3,584	3.2	6
イタリア	4,693	4.2	7	3,184	2.9	7
スペイン	4,260	3.8	8	2,925	2.6	9
カナダ	4,246	3.8	9	2,397	2.2	13
イラン	3,681	3.3	10	2,932	2.6	8
韓国	3,652	3.3	11	2,645	2.4	10
<b>日本</b>	<b>3,510</b>	<b>3.2</b>	<b>12</b>	<b>2,619</b>	<b>2.4</b>	<b>11</b>
オーストラリア	3,448	3.1	13	1,840	1.7	16
ロシア	3,069	2.8	14	2,412	2.2	12
サウジアラビア	2,882	2.6	15	1,308	1.2	18
ブラジル	2,636	2.4	16	1,942	1.8	14
トルコ	2,585	2.3	17	1,883	1.7	15
台湾	2,290	2.1	18	1,405	1.3	17
パキスタン	2,166	2.0	19	1,236	1.1	20
ポーランド	1,799	1.6	20	1,252	1.1	19
オランダ	1,350	1.2	21	762	0.7	22
スイス	1,338	1.2	22	718	0.6	24
オーストリア	1,281	1.2	23	722	0.7	23
シンガポール	1,266	1.1	24	593	0.5	31
イスラエル	1,196	1.1	25	768	0.7	21

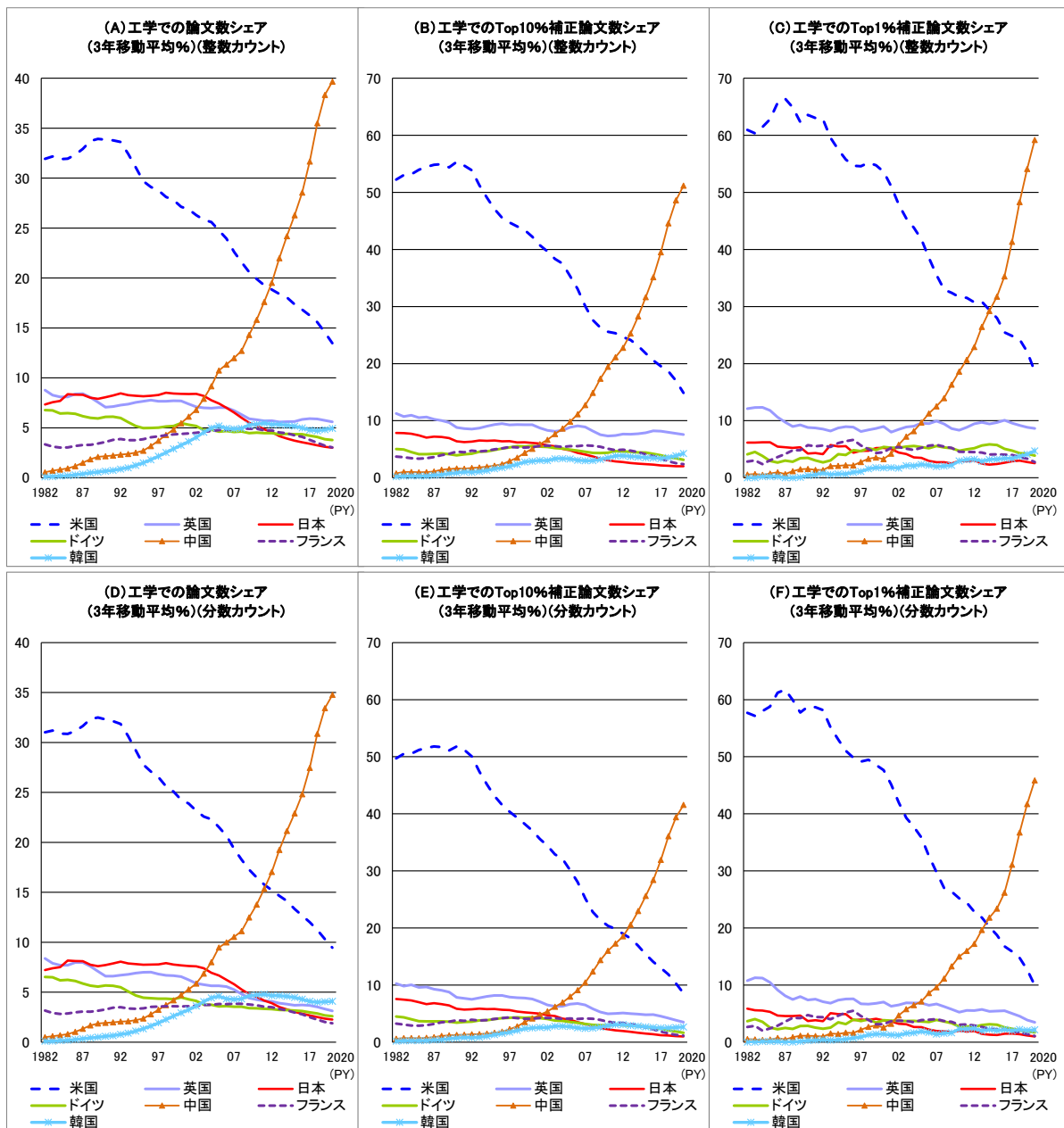
  

計算機・数学	PY2019年 - 2021年(平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
	中国	4,926	44.5	1	3,779	34.1
米国	2,178	19.7	2	1,297	11.7	2
英国	896	8.1	3	404	3.6	4
インド	884	8.0	4	595	5.4	3
サウジアラビア	654	5.9	5	241	2.2	10
オーストラリア	608	5.5	6	270	2.4	8
カナダ	557	5.0	7	242	2.2	9
イタリア	534	4.8	8	316	2.9	5
ドイツ	507	4.6	9	281	2.5	7
パキスタン	503	4.5	10	239	2.2	11
イ						

## ⑥ 工学

図表 50 は工学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980 年代は、米国に次ぐグループとして、日・英が集団を形成し、1980 年代後半からは日本が世界第 2 位を保っていた。中国をはじめとするアジア諸国が台頭してきたこと、主要国と比べて論文の伸びが小さいことから、日本はシェアを急激に落とし、現在第 12 位(分数カウント法では第 9 位)である。Top10%補正論文数シェアをみると、1999-2001 年時点では、日本は米・英に次ぐ第 3 位であったが、一貫してシェアが低下傾向にあり、現在はいずれのカウント法においても第 19 位となっている。なお、2019-2021 年では、いずれの論文種別、いずれのカウント方法でも中国が第 1 位である。また、イランが Top10%補正論文などの注目度が高い論文も含めて、いずれの論文種別・カウント方法でも上位 6 位以内に入っている点が特徴である。

図表 50 研究活動の量的・質的指標(工学)



(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 51 国・地域別論文発表数:上位 25 国・地域(工学)

工学	PY1999年 - 2001年 (平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	15,477	27.1	1	13,847	24.3	1
日本	4,789	8.4	2	4,379	7.7	2
英国	4,388	7.7	3	3,738	6.6	3
ドイツ	3,122	5.5	4	2,553	4.5	5
中国	3,113	5.5	5	2,689	4.7	4
フランス	2,502	4.4	6	2,036	3.6	6
カナダ	2,217	3.9	7	1,793	3.1	7
イタリア	1,925	3.4	8	1,654	2.9	10
台湾	1,869	3.3	9	1,760	3.1	8
韓国	1,860	3.3	10	1,672	2.9	9
ロシア	1,787	3.1	11	1,570	2.8	11
インド	1,495	2.6	12	1,382	2.4	12
オーストラリア	1,237	2.2	13	997	1.7	13
スペイン	1,024	1.8	14	866	1.5	14
オランダ	947	1.7	15	748	1.3	16
シンガポール	916	1.6	16	782	1.4	15
スウェーデン	727	1.3	17	590	1.0	17
ポーランド	653	1.1	18	559	1.0	18
イスラエル	582	1.0	19	472	0.8	19
スイス	564	1.0	20	418	0.7	22
トルコ	529	0.9	21	462	0.8	20
ベルギー	519	0.9	22	401	0.7	25
ギリシャ	516	0.9	23	439	0.8	21
ブラジル	496	0.9	24	414	0.7	23
ウクライナ	461	0.8	25	408	0.7	24

工学	PY1999年 - 2001年 (平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	2,409	42.2	1	2,115	37.1	1
英国	530	9.3	2	432	7.6	2
日本	348	6.1	3	291	5.1	3
ドイツ	318	5.6	4	247	4.3	4
カナダ	309	5.4	5	241	4.2	5
フランス	307	5.4	6	234	4.1	7
中国	289	5.1	7	236	4.1	6
イタリア	234	4.1	8	189	3.3	8
オーストラリア	191	3.3	9	147	2.6	10
台湾	189	3.3	10	173	3.0	9
韓国	166	2.9	11	141	2.5	11
オランダ	142	2.5	12	106	1.9	12
スペイン	119	2.1	13	96	1.7	14
シンガポール	114	2.0	14	97	1.7	13
インド	112	2.0	15	96	1.7	15
スウェーデン	103	1.8	16	81	1.4	16
スイス	101	1.8	17	74	1.3	17
ベルギー	77	1.4	18	59	1.0	18
イスラエル	66	1.2	19	50	0.9	20
トルコ	63	1.1	20	52	0.9	19
デンマーク	62	1.1	21	46	0.8	22
ギリシャ	59	1.0	22	46	0.8	21
ブラジル	57	1.0	23	44	0.8	23
ロシア	44	0.8	24	26	0.5	27
フィンランド	41	0.7	25	34	0.6	24

工学	PY1999年 - 2001年 (平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	306	53.6	1	272	47.6	1
英国	51	9.0	2	40	7.0	2
ドイツ	31	5.4	3	22	3.8	4
日本	30	5.2	4	22	3.8	5
カナダ	30	5.2	5	22	3.9	3
フランス	25	4.5	6	18	3.2	6
イタリア	19	3.4	7	14	2.5	8
中国	19	3.3	8	15	2.6	7
オーストラリア	18	3.2	9	14	2.4	9
オランダ	17	3.1	10	12	2.1	10
スイス	11	2.0	11	8	1.4	13
スウェーデン	11	1.9	12	8	1.5	12
台湾	10	1.8	13	9	1.7	11
ベルギー	10	1.8	14	6	1.1	19
韓国	10	1.8	15	8	1.4	14
スペイン	10	1.7	16	8	1.3	15
インド	10	1.7	17	7	1.3	16
デンマーク	9	1.6	18	7	1.2	17
シンガポール	8	1.4	19	7	1.2	18
フィンランド	7	1.2	20	6	1.1	20
ノルウェー	6	1.1	21	4	0.8	22
イスラエル	6	1.1	22	6	1.0	21
ブラジル	6	1.1	23	4	0.8	23
トルコ	5	0.8	24	4	0.7	24
ギリシャ	4	0.8	25	3	0.6	25

工学	PY2009年 - 2011年 (平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	19,144	19.9	1	15,859	16.5	1
中国	15,218	15.8	2	13,250	13.8	2
英国	5,589	5.8	3	4,091	4.3	6
韓国	5,153	5.4	4	4,518	4.7	3
日本	5,038	5.2	5	4,353	4.5	4
フランス	4,730	4.9	6	3,555	3.7	7
台湾	4,629	4.8	7	4,334	4.5	5
ドイツ	4,347	4.5	8	3,259	3.4	10
カナダ	4,327	4.5	9	3,321	3.5	9
インド	3,913	4.1	10	3,547	3.7	8
イタリア	3,743	3.9	11	3,019	3.1	11
スペイン	3,566	3.7	12	2,886	3.0	12
イラン	3,164	3.3	13	2,873	3.0	13
トルコ	2,497	2.6	14	2,244	2.3	14
オーストラリア	2,308	2.4	15	1,658	1.7	16
ポーランド	2,067	2.1	16	1,881	2.0	15
ロシア	1,636	1.7	17	1,414	1.5	17
オランダ	1,598	1.7	18	1,130	1.2	19
ブラジル	1,431	1.5	19	1,213	1.3	18
シンガポール	1,335	1.4	20	965	1.0	20
スウェーデン	1,171	1.2	21	849	0.9	22
ベルギー	1,083	1.1	22	746	0.8	23
ギリシャ	1,070	1.1	23	898	0.9	21
スイス	1,064	1.1	24	699	0.7	25
マレーシア	874	0.9	25	703	0.7	24

工学	PY2009年 - 2011年 (平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	2,462	25.6	1	1,962	20.4	1
中国	1,871	19.4	2	1,538	16.0	2
英国	705	7.3	3	478	5.0	3
カナダ	548	5.7	4	385	4.0	5
フランス	490	5.1	5	346	3.6	7
スペイン	445	4.6	6	347	3.6	6
インド	435	4.5	7	386	4.0	4
イタリア	433	4.5	8	324	3.4	8
ドイツ	422	4.4	9	280	2.9	11
オーストラリア	393	4.1	10	267	2.8	13
韓国	338	3.5	11	276	2.9	12
台湾	335	3.5	12	303	3.2	9
トルコ	314	3.3	13	283	2.9	10
イラン	300	3.1	14	265	2.8	14
日本	296	3.1	15	218	2.3	15
オランダ	213	2.2	16	142	1.5	17
シンガポール	213	2.2	17	148	1.5	16
スイス	171	1.8	18	111	1.2	21
スウェーデン	169	1.8	19	115	1.2	19
ギリシャ	145	1.5	20	119	1.2	18
マレーシア	140	1.5	21	114	1.2	20
ベルギー	140	1.5	22	93	1.0	23
ブラジル	140	1.5	23	110	1.1	22
デンマーク	121	1.3	24	82	0.9	25
ポルトガル	111	1.2	25	83	0.9	24

工学	PY2009年 - 2011年 (平均)					
	Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	305	31.7	1	242	25.2	1
中国	179	18.6	2	144	15.0	2
英国	80	8.3	3	51	5.3	3
カナダ	60	6.2	4	40	4.2	4
オーストラリア	48	5.0	5	32	3.3	7
スペイン	46	4.8	6	32	3.3	6
ドイツ	46	4.7	7	26	2.7	10
フランス	44	4.6	8	29	3.0	9
インド	41	4.2	9	34	3.6	5
トルコ	35	3.7	10	30	3.2	8
イタリア	35	3.6	11	23	2.4	11
日本	28	3.0	12	19	2.0	14
韓国	28	3.0	13	22	2.3	12
シンガポール	28	2.9	14	18	1.9	15
オランダ	25	2.6	15	15	1.6	18
スイス	24	2.5	16	14	1.5	19
マレーシア	23	2.4	17	20	2.1	13
台湾	21	2.2	18	18	1.9	16
イラン	20	2.1	19	17	1.7	17
デンマーク	19	2.0	20	11	1.1	21
スウェーデン	16	1.7	21	10	1.1	22
ベルギー	16	1.6	22	10	1.0	23
ギリシャ	15	1.6	23	11	1.2	20
ポルトガル	13	1.3	24	9	1.0	24
イスラエル	10	1.0	25	7	0.7	26

工学	PY2019年 - 2021年 (平均)					
	論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	91,268	39.7	1	79,971	34.8	1
米国	31,011	13.5	2	21,750	9.5	2
インド	14,876	6.5	3	12,679	5.5	3
英国	12,882	5.6	4	7,203	3.1	6
韓国	11,370	4.9	5	9,394	4.1	4
イラン	9,812	4.3	6	7,923	3.4	5
ドイツ	8,709	3.8	7	5,964	2.6	8
イタリア	8,473	3.7	8	6,098	2.6	7
カナダ	8,008	3.5	9	5,058	2.2	10
オーストラリア	7,530	3.3	10	4,173	1.8	13
フランス	6,981	3.0	11	4,339	1.9	12
日本	6,920	3.0	12	5,180	2.3	9
スペイン	6,657	2.9	13	4,732	2.1	11
トルコ	4,842	2.1	14	3,963	1.7	14
サウジアラビア	4,516	2.0	15	2,130	0.9	19
ブラジル	4,464	1.9	16	3,567	1.6	15
台湾	4,308	1.9	17	3,284	1.4	17
ポーランド	4,113	1.8	18	3,357	1.5	16
パキスタン	3,461	1.5	19	1,962	0.9	20
ロシア	3,329	1.4	20	2,569	1.1	18
マレーシア	3,137	1.4	21	1,872	0.8	21
オランダ	2,908	1.3	22	1,674	0.7	23
エジプト	2,904	1.3	23	1,790	0.8	22
シンガポール	2,771	1.2	24	1,439	0.6	27
スウェーデン	2,538	1.1	25	1,460	0.6	26

工学	PY2019年 - 2021年 (平均)					
	Top10%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	11,780	51.2	1	9,564	41.6	1
米国	3,424	14.9	2	1,969	8.6	2
英国	1,743	7.6	3	807	3.5	5
インド	1,708	7.4	4	1,210	5.3	3
オーストラリア	1,375	6.0	5	632	2.7	6
イラン	1,341	5.8	6	887	3.9	4
韓国	981	4.3	7	609	2.6	7
カナダ	934	4.1	8	474	2.1	9
イタリア	887	3.9	9	550	2.4	8
サウジアラビア						

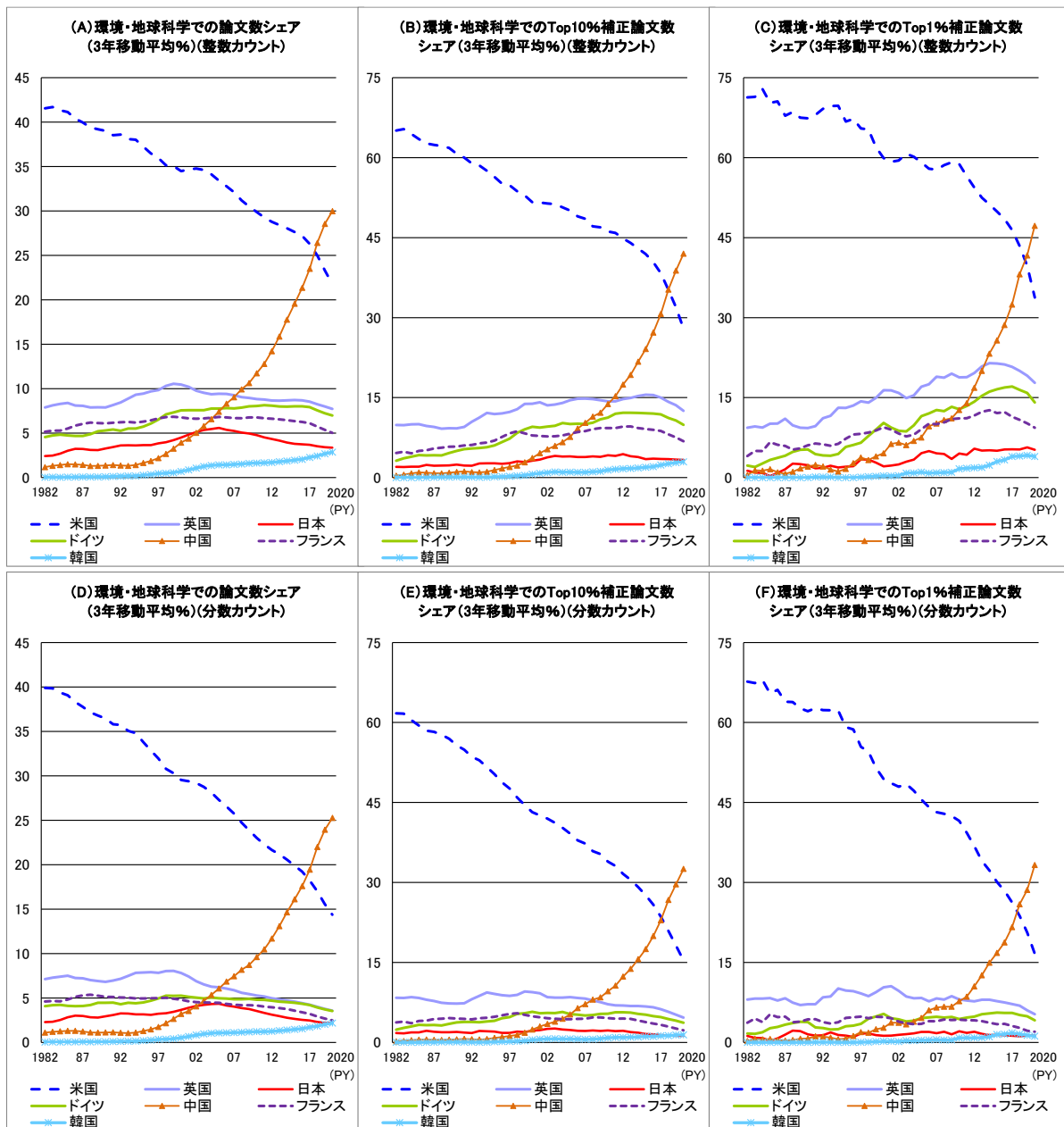


⑦ 環境・地球科学

図表 52 は環境・地球科学の状況である。この分野は国際共著論文の割合の高い分野のため、整数カウント法と分数カウント法の結果の差が大きい。論文数シェア(整数カウント法)では、日本は 2005 年ぐらいまで順調にシェアを伸ばしていたが、それ以降は下降している。中国をはじめとする他国の急激な追い上げのため、日本は現在第 12 位(分数カウント法でも第 12 位)である。

日本の Top10%補正論文数シェア(整数カウント法)をみると、長期的には緩やかな上昇傾向にあったが、2010 年代に入り微減している。主要国がシェアを増加させていることから、日本の順位は低下傾向であり、現在第 13 位(分数カウント法では第 16 位)である。Top10%及び Top1%補正論文数シェアについては、スウェーデン、ノルウェーの北欧諸国が日本と同規模となっている。

図表 52 研究活動の量的・質的指標(環境・地球科学)



(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 53 国・地域別論文発表数: 上位 25 各国・地域 (環境・地球科学)

環境・地球科学	PY1999年－2001年(平均)						環境・地球科学	PY1999年－2001年(平均)						環境・地球科学	PY1999年－2001年(平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
英国	4,301	10.5	2	3,210	7.8	2	英国	569	13.8	2	387	9.4	2	英国	67	16.4	2	42	10.3	2
ドイツ	3,108	7.6	3	2,162	5.3	4	ドイツ	392	9.5	3	236	5.8	3	ドイツ	42	10.3	3	22	5.3	3
カナダ	2,945	7.2	4	2,239	5.4	3	カナダ	333	8.1	4	211	5.1	4	フランス	39	9.4	4	19	4.7	5
フランス	2,784	6.8	5	1,970	4.8	5	フランス	325	7.9	5	200	4.9	5	カナダ	34	8.4	5	21	5.1	4
ロシア	2,064	5.0	6	1,724	4.2	6	オーストラリア	267	6.5	6	178	4.3	6	オーストラリア	33	8.0	6	19	4.6	6
オーストラリア	1,988	4.8	7	1,527	3.7	7	中国	151	3.7	7	99	2.4	7	オランダ	19	4.6	7	10	2.4	8
日本	<b>1,850</b>	<b>4.5</b>	<b>8</b>	<b>1,503</b>	<b>3.7</b>	<b>8</b>	スイス	150	3.6	8	87	2.1	11	中国	19	4.6	8	11	2.7	7
中国	1,620	3.9	9	1,315	3.2	9	オランダ	147	3.6	9	88	2.1	10	スイス	17	4.1	9	8	1.9	9
イタリア	1,501	3.7	10	1,158	2.8	10	イタリア	138	3.4	10	88	2.1	9	スウェーデン	14	3.4	10	5	1.1	13
スペイン	1,098	2.7	11	832	2.0	12	日本	<b>130</b>	<b>3.2</b>	<b>11</b>	<b>90</b>	<b>2.2</b>	<b>8</b>	イタリア	13	3.2	11	6	1.5	10
オランダ	1,047	2.5	12	728	1.8	13	スウェーデン	123	3.0	12	68	1.7	13	スペイン	9	2.2	12	5	1.2	11
スウェーデン	1,002	2.4	13	689	1.7	14	スペイン	101	2.5	13	70	1.7	12	日本	<b>9</b>	<b>2.1</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>1.2</b>	<b>12</b>
インド	974	2.4	14	873	2.1	11	ノルウェー	75	1.8	14	43	1.1	14	デンマーク	9	2.1	14	3	0.7	14
スイス	836	2.0	15	532	1.3	15	デンマーク	74	1.8	15	40	1.0	15	ノルウェー	6	1.5	15	3	0.7	15
ノルウェー	673	1.6	16	459	1.1	16	ニュージーランド	56	1.4	16	37	0.9	16	フィンランド	5	1.3	16	2	0.5	18
デンマーク	596	1.5	17	399	1.0	17	ブラジル	54	1.3	17	33	0.8	18	ロシア	5	1.3	17	2	0.4	23
ニュージーランド	539	1.3	18	394	1.0	18	フィンランド	53	1.3	18	32	0.8	19	ブラジル	5	1.1	18	2	0.5	19
ブラジル	499	1.2	19	367	0.9	20	ロシア	49	1.2	19	19	0.5	25	インド	4	1.0	19	2	0.5	17
南アフリカ	493	1.2	20	387	0.9	19	インド	48	1.2	20	35	0.9	17	オーストリア	4	1.0	20	2	0.4	21
フィンランド	491	1.2	21	356	0.9	21	ベルギー	45	1.1	21	25	0.6	20	ベルギー	4	0.9	21	1	0.2	28
ベルギー	432	1.1	22	279	0.7	23	南アフリカ	41	1.0	22	24	0.6	21	イスラエル	4	0.9	22	2	0.5	16
台湾	428	1.0	23	352	0.9	22	イスラエル	32	0.8	23	19	0.5	23	ニュージーランド	3	0.8	23	2	0.4	22
オーストリア	360	0.9	24	223	0.5	29	オーストリア	31	0.8	24	16	0.4	26	南アフリカ	3	0.8	24	2	0.5	20
メキシコ	354	0.9	25	248	0.6	27	台湾	31	0.8	25	23	0.6	22	パナマ	2	0.6	25	1	0.2	27

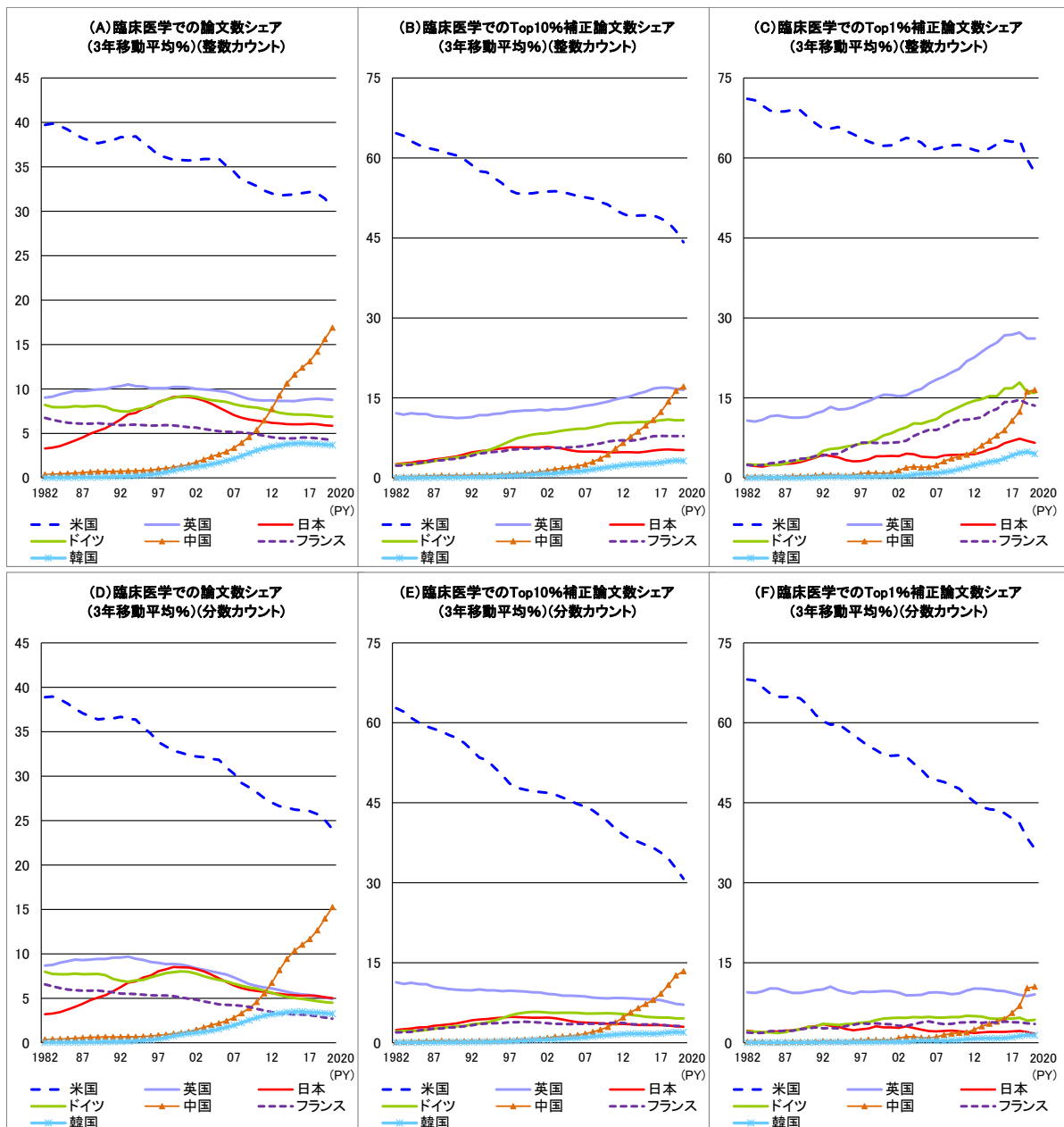
環境・地球科学	PY2009年－2011年(平均)						環境・地球科学	PY2009年－2011年(平均)						環境・地球科学	PY2009年－2011年(平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
中国	8,260	11.7	2	6,747	9.6	2	英国	1,006	14.3	2	503	7.2	3	英国	132	18.8	2	57	8.1	2
英国	6,224	8.8	3	3,710	5.3	3	中国	973	13.8	3	675	9.6	2	ドイツ	90	12.8	3	31	4.4	5
ドイツ	5,672	8.1	4	3,383	4.8	4	ドイツ	792	11.2	4	378	5.4	4	中国	89	12.7	4	54	7.7	3
フランス	4,761	6.8	5	2,919	4.1	6	フランス	655	9.3	5	322	4.6	6	オーストラリア	81	11.5	5	35	4.9	4
カナダ	4,731	6.7	6	3,160	4.5	5	カナダ	616	8.8	6	327	4.6	5	フランス	78	11.1	6	30	4.3	6
オーストラリア	3,657	5.2	7	2,423	3.4	8	オーストラリア	590	8.4	7	319	4.5	7	カナダ	77	10.9	7	28	4.0	9
イタリア	3,360	4.8	8	2,365	3.4	9	スイス	380	5.4	8	172	2.4	10	オランダ	51	7.3	8	17	2.4	9
日本	<b>3,358</b>	<b>4.8</b>	<b>9</b>	<b>2,492</b>	<b>3.5</b>	<b>7</b>	オランダ	366	5.2	9	172	2.4	11	スイス	49	6.9	9	18	2.6	8
スペイン	3,115	4.4	10	2,143	3.0	11	イタリア	354	5.0	10	185	2.6	9	スペイン	43	6.1	10	17	2.4	10
ロシア	2,633	3.7	11	2,183	3.1	10	スペイン	337	4.8	11	190	2.7	8	イタリア	35	4.9	11	10	1.4	12
インド	2,468	3.5	12	2,114	3.0	12	日本	<b>295</b>	<b>4.2</b>	<b>12</b>	<b>158</b>	<b>2.2</b>	<b>12</b>	スウェーデン	34	4.9	12	10	1.4	13
オランダ	1,959	2.8	13	1,065	1.5	15	スウェーデン	207	2.9	13	80	1.1	14	日本	<b>32</b>	<b>4.5</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>2.1</b>	<b>11</b>
スイス	1,943	2.8	14	1,021	1.5	16	ノルウェー	187	2.7	14	79	1.1	15	ノルウェー	24	3.4	14	6	0.9	14
ブラジル	1,695	2.4	15	1,301	1.8	13	ノルウェー	164	2.3	15	65	0.9	16	オーストラリア	23	3.3	15	6	0.9	15
スウェーデン	1,490	2.1	16	816	1.2	19	デンマーク	162	2.3	16	102	1.4	13	デンマーク	22	3.1	16	6	0.8	17
ポーランド	1,384	2.0	17	1,136	1.6	14	ベルギー	136	1.9	17	53	0.8	20	ニュージーランド	19	2.7	17	6	0.8	18
ノルウェー	1,340	1.9	18	741	1.1	20	ニュージーランド	125	1.8	18	57	0.8	19	ベルギー	17	2.5	18	5	0.7	20
韓国	1,156	1.6	19	846	1.2	18	ブラジル	120	1.7	19	58	0.8	18	フィンランド	16	2.3	19	5	0.7	19
トルコ	1,100	1.6	20	952	1.4	17	オーストラリア	110	1.6	20	38	0.5	24	南アフリカ	14	2.0	20	4	0.5	24
ベルギー	1,021	1.5	21	563	0.8	25	フィンランド	106	1.5	21	46	0.6	21	ブラジル	14	2.0	21	4	0.5	25
台湾	976	1.4	22	731	1.0	21	韓国	100	1.4	22	59	0.8	17	ポルトガル	13	1.8	22	4	0.5	23
南アフリカ	953	1.4	23	626	0.9	23	ポルトガル	90	1.3	23	43	0.6	23	ロシア	12	1.7	23	3	0.5	26
デンマーク	944	1.3	24	495	0.7	31	南アフリカ	88	1.3	24	35	0.5	25	韓国	12	1.7	24	6	0.8	16
メキシコ	941	1.3	25	670	1.0	22	台湾	86	1.2	25	46	0.6	22	インド	10	1.4	25	4	0.6	22

環境・地球科学	PY2019年－2021年(平均)						環境・地球科学	PY2019年－2021年(平均)						環境・地球科学	PY2019年－2021年(平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント					整数カウント		分数カウント			
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	36,088	21.8	2	23,825	14.4	2	米国	4,635	28.0	2	2,550	15.4	2	米国	560	33.8	2	275	16.6	2
英国	12,813	7.7	3	5,904	3.6	3	英国	2,077	12.5	3	769	4.6	3	英国	294	17.8	3	88	5.3	3
ドイツ	11,574	7.0	4	5,869	3.5	4	ドイツ	1,638	9.9	4	609	3.7	4	ドイツ	234	14.1	4	68	4.1	5
オーストラリア	9,187	5.5	5	4,844	2.9	8	オーストラリア	1,507	9.1	5	585	3.5	5	オーストラリア	221	13.4	5	70	4.3	4
カナダ	8,638	5.2	6	4,773	2.9	9	カナダ	1,158	7.0	6	441	2.7	8	カナダ	160	9.6	6	44	2.7	8
スペイン	8,470	5.1	7	5,387	3.2	5	フランス	1,132	6.8	7	378	2.3	10	フランス	155	9.4	7	33	2.0	9
フランス	8,337	5.0	8	4,113	2.5	11	イタリア	1,054	6.4	8	529	3.2	7	オランダ	129	7.8	8	32	1.9	10
イタリア	7,972	4.8	9	5,098	3.1	7	スペイン	887	5.4	9	387	2.3	9	イタリア	128	7.8	9	53	3.2	6
インド	6,705	4.0	10	5,343	3.2	6	インド	857	5.2	10	538	3.2	6	スイス	114	6.9	10	23	1.4	12
ブラジル	5,864	3.5	11	4,342	2.6	10	オランダ	735	4.4	11	230	1.4	14	スペイン	107	6.5	11	29	1.8	11
日本	<b>5,584</b>	<b>3.4</b>	<b>12</b>	<b>3,606</b>	<b>2.2</b>	<b>12</b>	スイス	707	4.3	12	221	1.3	15	インド	96	5.8	12	49	2.9	7
韓国	4,760	2.9	13	3,602	2.2	13	日本	<b>547</b>	<b>3.3</b>	<b>13</b>	<b>207</b>	<b>1.3</b>	<b>16</b>	日本	<b>87</b>	<b>5.2</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>1.3</b>	<b>13</b>
オ																				

⑧ 臨床医学

図表 54 は臨床医学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、1980 年代日本は米・英・独・仏に次ぐ世界第 5 位であり、4 位であるフランスとの差も大きかった。1980～2000 年頃までは日本はシェアを順調に伸ばし、ドイツと併走する年もあった。2000 年頃をピークにシェアが低下傾向にあり、現在第 6 位となっているが、シェアの低下の度合いは他分野と比べて小さい。中国はシェアを伸ばし、2019-2021 年では米国に次ぐ第 2 位である。Top10%補正論文数シェアをみると、整数カウント法では、1980 年代では米・英からかなり差をつけられ日・独・仏の集団が形成されていた。1995 年頃まで 3 か国が同様にシェアを伸ばしていたが、ドイツがより急激にシェアを増加させ、その傾向が継続している。日本のシェアは低下傾向であったが、近年は微増している。整数カウント法でみた日本の Top1%補正論文数シェアについては、2010 年代に入って上昇している。ただし、他国・地域も論文数を伸ばしているため、順位については大きな変動はない。

図表 54 研究活動の量的・質的指標(臨床医学)



(注) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 55 国・地域別論文発表数:上位 25 各国・地域(臨床医学)

臨床医学	PY1999年 - 2001年(平均)											臨床医学	PY1999年 - 2001年(平均)											臨床医学	PY1999年 - 2001年(平均)										
	論文数												Top10%補正論文数												Top1%補正論文数										
	整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント													
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位					
米国	55,969	35.8	1	51,030	32.6	1	8,347	53.4	1	7,376	47.2	1	974	62.3	1	844	54.0	1																	
英国	16,004	10.2	2	13,738	8.8	2	1,977	12.6	2	1,479	9.5	2	244	15.6	2	152	9.7	2																	
ドイツ	14,349	9.2	3	12,551	8.0	4	1,267	8.1	3	901	5.8	3	134	8.6	3	73	4.6	3																	
日本	14,241	9.1	4	13,259	8.5	3	995	6.4	4	690	4.4	5	125	8.0	4	71	4.5	4																	
フランス	9,088	5.8	5	7,975	5.1	5	889	5.7	5	731	4.7	4	103	6.6	5	55	3.5	5																	
イタリア	7,136	4.6	6	6,094	3.9	6	857	5.5	6	607	3.9	6	89	5.7	6	46	3.0	6																	
カナダ	6,571	4.2	7	5,327	3.4	7	771	4.9	7	523	3.3	8	89	5.7	7	46	3.0	7																	
オランダ	4,803	3.1	8	3,855	2.5	8	760	4.9	8	525	3.4	7	日本	64	4.1	8	45	2.9	8																
オーストラリア	4,389	2.8	9	3,675	2.3	9	535	3.4	9	380	2.4	9	スイス	58	3.7	9	27	1.7	10																
スウェーデン	3,779	2.4	10	2,995	1.9	11	513	3.3	10	331	2.1	10	スウェーデン	56	3.6	10	25	1.6	11																
スペイン	3,703	2.4	11	3,255	2.1	10	426	2.7	11	240	1.5	11	オーストラリア	56	3.6	11	29	1.8	9																
スイス	3,038	1.9	12	2,232	1.4	12	338	2.2	12	222	1.4	12	ベルギー	45	2.8	12	18	1.1	13																
ベルギー	2,333	1.5	13	1,730	1.1	16	321	2.1	13	172	1.1	15	スペイン	40	2.6	13	17	1.1	14																
イスラエル	2,234	1.4	14	1,928	1.2	14	280	1.8	14	180	1.2	13	デンマーク	37	2.3	14	16	1.0	15																
オーストリア	2,151	1.4	15	1,733	1.1	15	280	1.8	15	175	1.1	14	フィンランド	33	2.1	15	18	1.1	12																
中国	2,065	1.3	16	1,707	1.1	17	198	1.3	16	117	0.7	16	イスラエル	21	1.4	16	11	0.7	16																
トルコ	2,034	1.3	17	1,932	1.2	13	167	1.1	17	111	0.7	17	ノルウェー	19	1.2	17	8	0.5	17																
フィンランド	1,947	1.2	18	1,572	1.0	21	160	1.0	18	95	0.6	19	オーストリア	18	1.2	18	7	0.5	19																
デンマーク	1,734	1.1	19	1,321	0.8	21	150	1.0	19	100	0.6	18	中国	13	0.8	19	7	0.5	18																
台湾	1,643	1.1	20	1,529	1.0	19	100	0.6	20	74	0.5	21	ニュージーランド	10	0.6	20	4	0.3	21																
韓国	1,600	1.0	21	1,431	0.9	20	94	0.6	21	76	0.5	20	台湾	9	0.6	21	6	0.4	20																
ブラジル	1,418	0.9	22	1,187	0.8	23	91	0.6	22	50	0.3	23	ブラジル	9	0.6	22	2	0.2	24																
インド	1,359	0.9	23	1,232	0.8	22	91	0.6	23	54	0.3	22	ギリシャ	7	0.5	23	3	0.2	22																
ギリシャ	1,173	0.7	24	992	0.6	24	67	0.4	24	41	0.3	24	ポーランド	7	0.4	24	1	0.1	31																
ノルウェー	1,148	0.7	25	866	0.6	26	58	0.4	25	33	0.2	25	南アフリカ	7	0.4	25	2	0.1	26																

臨床医学	PY2009年 - 2011年(平均)											臨床医学	PY2009年 - 2011年(平均)											臨床医学	PY2009年 - 2011年(平均)										
	論文数												Top10%補正論文数												Top1%補正論文数										
	整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント													
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位					
米国	79,413	32.8	1	68,124	28.2	1	12,395	51.2	1	10,035	41.5	1	1,511	62.5	1	1,152	47.6	1																	
英国	21,172	8.8	2	15,423	6.4	2	3,460	14.3	2	2,008	8.3	2	495	20.5	2	223	9.2	2																	
ドイツ	19,150	7.9	3	14,697	6.1	3	2,459	10.2	3	1,339	5.5	3	322	13.3	3	116	4.8	3																	
日本	15,582	6.4	4	14,089	5.8	4	1,967	8.1	4	1,074	4.4	4	296	12.3	4	111	4.6	4																	
中国	13,082	5.4	5	11,068	4.6	5	1,824	7.5	5	974	4.0	6	263	10.9	5	92	3.8	5																	
イタリア	12,734	5.3	6	9,773	4.0	6	1,752	7.2	6	989	4.1	5	260	10.7	6	89	3.7	7																	
カナダ	11,907	4.9	7	8,459	3.5	8	1,647	6.8	7	893	3.7	7	238	9.8	7	79	3.1	8																	
フランス	11,807	4.9	8	9,209	3.8	7	1,372	5.7	8	823	3.4	9	190	7.8	8	85	3.6	8																	
オーストラリア	9,458	3.9	9	7,119	2.9	9	日本	1,160	4.8	9	858	3.5	8	スイス	149	6.2	9	41	1.7	11															
オランダ	9,082	3.8	10	6,420	2.7	13	中国	1,058	4.4	10	709	2.9	10	148	6.1	10	38	1.6	12																
韓国	7,491	3.1	11	6,811	2.8	10	スイス	947	3.9	11	384	1.6	13	128	5.3	11	29	1.2	14																
スペイン	7,426	3.1	12	5,747	2.4	14	スペイン	912	3.8	12	422	1.7	11	114	4.7	12	30	1.3	13																
ブラジル	7,404	3.1	13	6,482	2.7	12	スウェーデン	862	3.6	13	399	1.6	12	日本	105	4.3	13	52	2.1	9															
トルコ	7,050	2.9	14	6,651	2.7	11	ベルギー	758	3.1	14	298	1.2	15	中国	97	4.0	14	44	1.8	10															
スイス	5,141	2.1	15	2,941	1.2	18	デンマーク	579	2.4	15	287	1.2	16	デンマーク	81	3.4	15	25	1.0	15															
スウェーデン	4,929	2.0	16	3,211	1.3	17	韓国	481	2.0	16	339	1.4	14	オーストリア	73	3.0	16	14	0.6	16															
インド	4,568	1.9	17	4,045	1.7	15	オーストリア	442	1.8	17	171	0.7	19	ポーランド	51	2.1	17	7	0.3	28															
台湾	4,231	1.7	18	3,813	1.6	16	ブラジル	367	1.5	18	186	0.8	18	51	2.1	18	10	0.4	19																
ベルギー	3,888	1.6	19	2,360	1.0	20	ノルウェー	363	1.5	19	169	0.7	20	51	2.1	18	10	0.4	19																
ポーランド	3,057	1.3	20	2,497	1.0	19	フィンランド	317	1.3	20	155	0.6	21	46	1.9	19	10	0.4	20																
ギリシャ	2,941	1.2	21	2,280	0.9	21	イスラエル	310	1.3	21	145	0.6	22	44	1.8	20	11	0.5	18																
デンマーク	2,933	1.2	22	1,917	0.8	24	台湾	274	1.1	22	199	0.8	17	40	1.7	21	9	0.4	22																
オーストリア	2,820	1.2	23	1,767	0.7	25	ギリシャ	272	1.1	23	127	0.5	23	40	1.6	22	11	0.5	17																
イスラエル	2,616	1.1	24	1,976	0.8	23	インド	216	0.9	24	119	0.5	24	37	1.5	23	9	0.4	21																
イラン	2,315	1.0	25	2,118	0.9	22	ニュージーランド	212	0.9	25	96	0.4	25	36	1.5	24	8	0.3	23																
													33	1.4	25	7	0.3	26																	

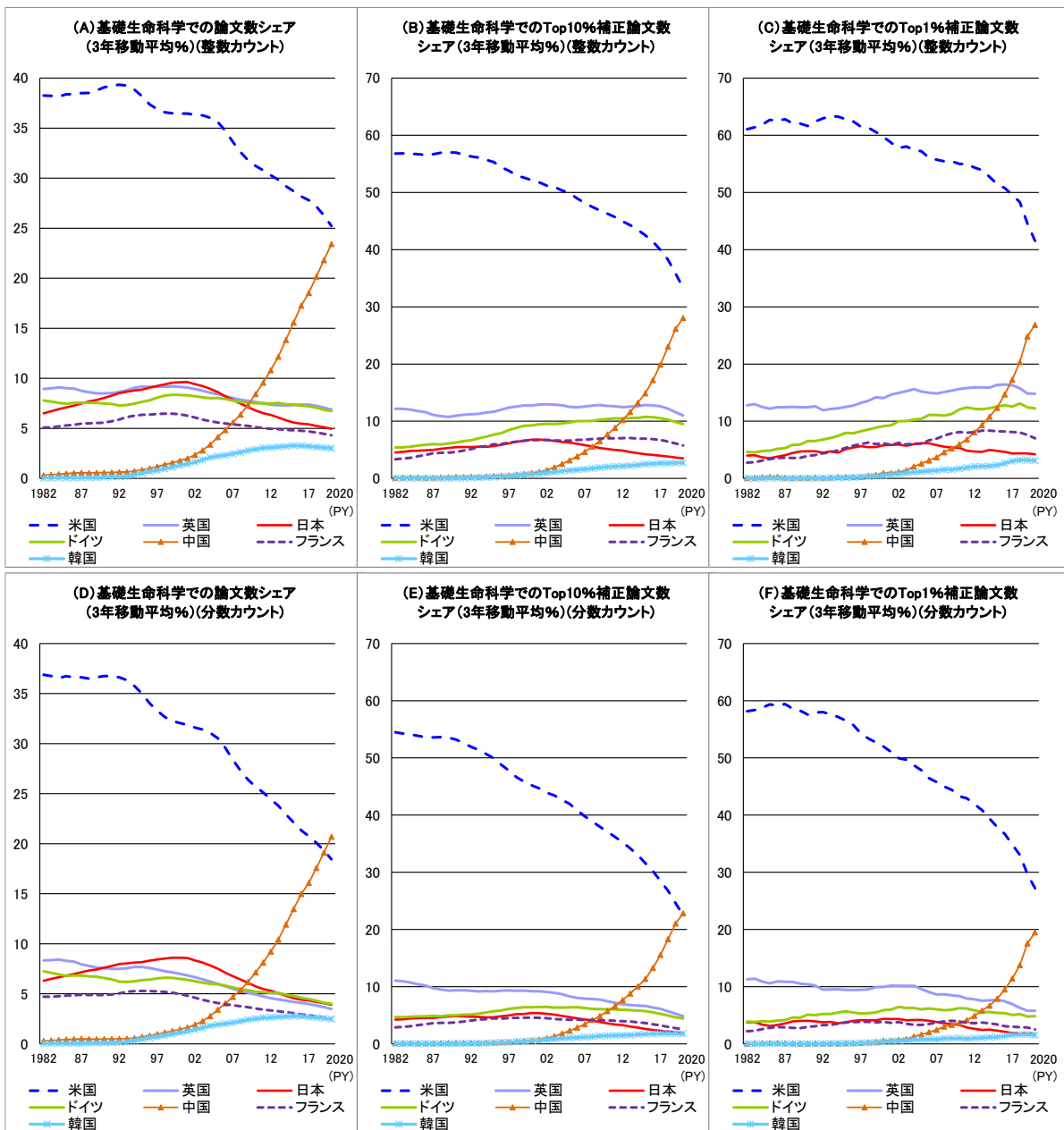
  

臨床医学	PY2019年 - 2021年(平均)											臨床医学	PY2019年 - 2021年(平均)											臨床医学	PY2019年 - 2021年(平均)										
	論文数												Top10%補正論文数												Top1%補正論文数										
	整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント			整数カウント			分数カウント													
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位					
米国	116,309	30.4	1	91,986	24.0	1	16,907	44.2	1	11,761	30.7	1	2,191	57.3	1	1,392	36.4	1																	
中国	64,693	16.9	2	58,292	15.2	2	6,550	17.1	2	5,117	13.4	2	1,000	26.1	2	347	9.1	3																	
英国	33,597	8.8	3	18,820	4.9	4	6,318	16.5	3	2,723	7.1	3	631	16.5	3	402	10.5	2																	
ドイツ	26,344	6.9	4	17,200	4.5	5	4,472	11.7	4	2,252	5.9	4	621	16.2	4	196	5.1	4																	
イタリア	22,864	6.0	5	15,356	4.0	6	4,147	10.8	5	1,745	4.6	5	610	15.9	5	164	4.3	5																	
日本	22,423	5.9	6	19,219	5.0	3	3,440	9.0	6	1,349	3.5	6	563	14.7	6	136	3.6	6																	
カナダ	20,138	5.3	7	11,997	3.1	8	3,002	7.8	7	1,190	3.1	8	518	13.6	7	134	3.5	7																	
オーストラリア	18,658	4.9	8	11,807	3.1	9	2,888	7.6	8	1,239	3.2	7	442	11.6	8	101	2.6	9																	
フランス	16,296	4.3	9	10,360	2.7	10	2,862	7.5	9	1,067	2.8	10	442	11.6	9	111	2.9	8																	
オランダ	14,361	3.8	10	7,974	2.1	13	スペイン	2,404	6.3	10	934	2.4	11	412	10.8	10	93	2.4	10																
スペイン	14,182	3.7	11	9,218	2.4	12	日本	1,989	5.2	11	1,139	3.0	9	スイス	304	8.0	11	50	1.3	13															
韓国	14,150	3.7	12	12,434	3.3	7	スイス	1,868	4.9	12	503	1.3	13	ベルギー	268	7.0	12	41	1.1	14															
ブラジル	10,618	2.8	13	7,827	2.0	14	ベルギー	1,490	3.9	13	413	1.1	15	日本	251	6.6	13	65	1.7	11															
トルコ	10,427	2.7	14	9,260	2.4	11	スウェーデン	1,462	3.8	14	441	1.2	14	スウェーデン	226	5.9	14	40	1.0	14															
スイス	9,769	2.6	15	4,346	1.1	18	韓国	1,219	3.2	15	730	1.9	12	デンマーク	200	5.2	15	36	0.9	16															
スウェーデン	8,385	2.2	16	4,370	1.1	17	デンマーク	1,183	3.1	16	381	1.0	18	韓国	173	4.5	16	53	1.4	12															
インド	8,294	2.2	17	6,370	1.7	15	ブラジル	1,021	2.7	17	395	1.0	17	ブラジル	169																				

## ⑨ 基礎生命科学

図表 56 は基礎生命科学の状況である。論文数シェア(整数カウント法)では、英・独があまり大きなシェアの変化を示さない中、1980年代から、日本はシェアを確実に伸ばし、1990年代後半から2000年代半ばにかけて、世界第2位となった。しかし、日本のシェアはその後低下傾向にある。米国に次ぐ第2集団を日・英・独が形成していたが、2010年に中国がこれらの集団を追い越し、第2位に躍り出た。分数カウント法では、1980年代から長期的に英・独の論文数シェアは低下傾向にある。Top10%補正論文数シェアをみると、日本は2000年頃まで若干のシェアの増加が認められたが、それ以降は緩やかなシェアの低下が見られる。ドイツは、整数カウント法では1980年代から長期的にシェアを増加させてきたが近年は微減、分数カウント法では2000年頃から横ばい傾向であったが近年は微減である。英国も、カウント法により傾向が異なっており、国際共著論文の割合の大きさが影響していると考えられる。

図表 56 研究活動の量的・質的指標(基礎生命科学)



(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

図表 57 国・地域別論文発表数:上位 25 国・地域 (基礎生命科学)

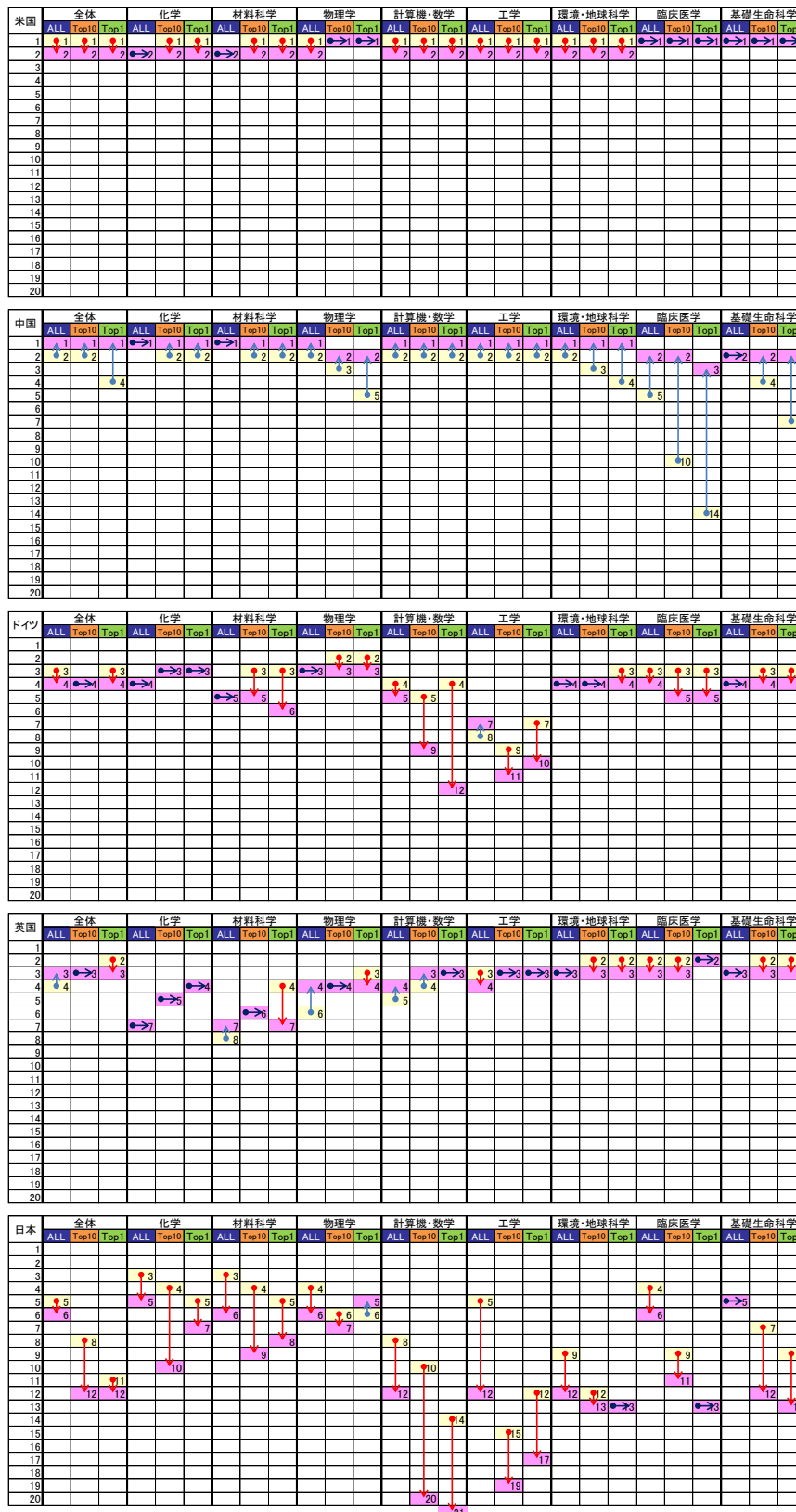
基礎 生命科学	PY1999年 - 2001年 (平均)						基礎 生命科学	PY1999年 - 2001年 (平均)						基礎 生命科学	PY1999年 - 2001年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	79,026	36.5	1	69,456	32.0	1	米国	11,303	52.1	1	9,796	45.2	1	米国	1,294	59.7	1	1,126	52.0	1
日本	20,833	9.6	2	18,632	8.6	2	英国	2,757	12.7	2	1,989	9.2	2	英国	305	14.1	2	216	10.0	2
英国	19,810	9.1	3	15,157	7.0	3	ドイツ	2,011	9.3	3	1,387	6.4	3	ドイツ	199	9.2	3	128	5.9	3
ドイツ	18,072	8.3	4	14,066	6.5	4	日本	1,473	6.8	4	1,166	5.4	4	フランス	133	6.1	4	83	3.8	5
フランス	13,876	6.4	5	10,793	5.0	5	フランス	1,444	6.7	5	987	4.6	5	日本	126	5.8	5	95	4.4	4
カナダ	10,966	5.1	6	8,721	4.0	6	カナダ	1,287	5.9	6	913	4.2	6	カナダ	120	5.5	6	77	3.6	6
イタリア	8,850	4.1	7	7,164	3.3	7	オーストラリア	780	3.6	7	570	2.6	7	オランダ	77	3.5	7	48	2.2	7
スペイン	7,088	3.3	8	5,878	2.7	8	オランダ	766	3.5	8	517	2.4	8	オーストラリア	74	3.4	8	48	2.2	8
オーストラリア	7,076	3.3	9	5,722	2.6	9	イタリア	723	3.3	9	486	2.2	9	スイス	67	3.1	9	42	1.9	9
オランダ	5,730	2.6	10	4,162	1.9	11	スイス	657	3.0	10	412	1.9	11	イタリア	55	2.5	10	32	1.5	11
スウェーデン	4,980	2.3	11	3,600	1.7	12	スペイン	594	2.7	11	440	2.0	10	スウェーデン	54	2.5	11	32	1.5	12
インド	4,846	2.2	12	4,509	2.1	10	スウェーデン	562	2.6	12	365	1.7	12	スペイン	47	2.2	12	32	1.5	10
スイス	4,349	2.0	13	2,927	1.4	15	デンマーク	365	1.7	13	239	1.1	13	ベルギー	33	1.5	13	19	0.9	15
ブラジル	3,861	1.8	14	3,251	1.5	13	ベルギー	353	1.6	14	217	1.0	14	デンマーク	33	1.5	14	19	0.9	14
中国	3,840	1.8	15	3,126	1.4	14	イスラエル	294	1.4	15	194	0.9	15	イスラエル	32	1.5	15	21	0.9	13
ベルギー	3,225	1.5	16	2,235	1.0	18	フィンランド	268	1.2	16	181	0.8	16	フィンランド	27	1.2	16	17	0.8	16
ロシア	3,216	1.5	17	2,594	1.2	16	オーストラリア	212	1.0	17	132	0.6	19	中国	20	0.9	17	12	0.5	18
デンマーク	2,871	1.3	18	2,057	0.9	19	中国	212	1.0	18	134	0.6	18	オーストラリア	18	0.8	18	10	0.4	19
韓国	2,826	1.3	19	2,425	1.1	17	ノルウェー	176	0.8	19	115	0.5	22	インド	17	0.8	19	13	0.6	17
イスラエル	2,457	1.1	20	1,852	0.9	21	ブラジル	173	0.8	20	110	0.5	23	ニュージーランド	12	0.6	20	8	0.4	21
ポーランド	2,405	1.1	21	1,993	0.9	20	インド	171	0.8	21	138	0.6	17	ブラジル	12	0.6	21	9	0.4	20
フィンランド	2,295	1.1	22	1,755	0.8	22	ニュージーランド	170	0.8	22	124	0.6	20	韓国	11	0.5	22	7	0.3	22
オーストラリア	2,002	0.9	23	1,429	0.7	24	韓国	160	0.7	23	120	0.6	21	ノルウェー	11	0.5	23	6	0.3	23
台湾	1,730	0.8	24	1,536	0.7	23	台湾	100	0.5	24	79	0.4	24	ハンガリー	10	0.5	24	6	0.3	24
ニュージーランド	1,708	0.8	25	1,345	0.6	25	アイルランド	99	0.5	25	67	0.3	25	ロシア	10	0.4	25	5	0.2	26

基礎 生命科学	PY2009年 - 2011年 (平均)						基礎 生命科学	PY2009年 - 2011年 (平均)						基礎 生命科学	PY2009年 - 2011年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	93,707	31.2	1	81,204	25.7	1	米国	14,638	46.3	1	11,720	37.1	1	米国	1,739	55.0	1	1,369	43.3	1
中国	26,644	8.4	2	22,506	7.1	2	英国	4,011	12.7	2	2,352	7.4	2	英国	494	15.6	2	263	8.3	2
英国	24,105	7.6	3	15,568	4.9	5	ドイツ	3,288	10.4	3	1,917	6.1	3	ドイツ	381	12.0	3	197	6.2	3
ドイツ	23,719	7.5	4	16,449	5.2	4	中国	2,435	7.7	4	1,804	5.7	4	フランス	256	8.1	4	123	3.9	4
日本	21,401	6.8	5	18,140	5.7	3	フランス	2,218	7.0	5	1,294	4.1	5	カナダ	243	7.7	5	121	3.8	5
フランス	16,223	5.1	6	11,158	3.5	7	カナダ	2,003	6.3	6	1,196	3.8	6	オーストラリア	199	6.3	6	102	3.2	8
カナダ	15,431	4.9	7	11,086	3.5	8	日本	1,624	5.1	7	1,134	3.6	7	中国	188	6.0	7	115	3.7	6
イタリア	14,297	4.5	8	10,859	3.4	9	オーストラリア	1,576	5.0	8	978	3.1	8	オランダ	183	5.8	8	81	2.6	9
ブラジル	13,658	4.3	9	12,164	3.8	6	イタリア	1,550	4.9	9	903	2.9	10	日本	169	5.4	9	105	3.3	7
スペイン	12,763	4.0	10	9,538	3.0	11	スペイン	1,518	4.8	10	955	3.0	9	スイス	151	4.8	10	60	1.9	12
インド	11,513	3.6	11	10,450	3.3	10	オランダ	1,438	4.5	11	768	2.4	11	イタリア	151	4.8	11	64	2.0	11
オーストラリア	11,081	3.5	12	7,891	2.5	13	スイス	1,124	3.6	12	543	1.7	12	スペイン	150	4.7	12	72	2.3	10
韓国	9,221	2.9	13	7,895	2.5	12	スウェーデン	799	2.5	13	377	1.2	16	スウェーデン	94	3.0	13	34	1.1	15
オランダ	8,438	2.7	14	5,365	1.7	14	ベルギー	775	2.5	14	400	1.3	15	ベルギー	91	2.9	14	38	1.2	14
スイス	6,408	2.0	15	3,657	1.2	17	インド	651	2.1	15	510	1.6	13	デンマーク	76	2.4	15	27	0.8	17
スウェーデン	5,751	1.8	16	3,497	1.1	19	韓国	634	2.0	16	444	1.4	14	インド	61	1.9	16	40	1.3	13
トルコ	5,189	1.6	17	4,707	1.5	15	デンマーク	603	1.9	17	299	0.9	18	韓国	55	1.7	17	31	1.0	16
ベルギー	5,071	1.6	18	3,081	1.0	21	ブラジル	562	1.8	18	376	1.2	17	イスラエル	53	1.7	18	24	0.8	19
ポーランド	4,628	1.5	19	3,775	1.2	16	オーストラリア	458	1.4	19	204	0.6	20	オーストラリア	47	1.5	19	18	0.6	21
台湾	4,105	1.3	20	3,537	1.1	18	イスラエル	425	1.3	20	242	0.8	19	フィンランド	47	1.5	20	17	0.6	22
デンマーク	4,027	1.3	21	2,438	0.8	24	フィンランド	386	1.2	21	197	0.6	23	アイルランド	45	1.4	21	22	0.7	20
イラン	3,859	1.2	22	3,430	1.1	20	ノルウェー	342	1.1	22	171	0.5	25	ブラジル	45	1.4	22	24	0.8	18
ロシア	3,756	1.2	23	2,958	0.9	22	ポルトガル	342	1.1	23	201	0.6	21	ノルウェー	40	1.3	23	15	0.5	25
メキシコ	3,301	1.0	24	2,506	0.8	23	アイルランド	317	1.0	24	181	0.6	24	ニュージーランド	40	1.3	24	17	0.5	24
オーストラリア	3,265	1.0	25	1,901	0.6	28	ニュージーランド	284	0.9	25	154	0.5	26	ポルトガル	35	1.1	25	17	0.5	23

基礎 生命科学	PY2019年 - 2021年 (平均)						基礎 生命科学	PY2019年 - 2021年 (平均)						基礎 生命科学	PY2019年 - 2021年 (平均)					
	論文数							Top10%補正論文数							Top1%補正論文数					
	整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント				整数カウント			分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位
米国	118,860	25.2	1	86,840	18.4	2	米国	15,679	33.3	1	10,598	22.5	2	米国	1,956	41.5	1	1,281	27.2	1
中国	110,310	23.4	2	97,409	20.7	1	中国	13,231	28.1	2	10,752	22.8	1	中国	1,266	26.9	2	918	19.5	2
英国	32,446	6.9	3	16,383	3.5	7	英国	5,192	11.0	3	2,271	4.8	3	英国	697	14.8	3	272	5.8	3
ドイツ	31,666	6.7	4	18,801	4.0	3	ドイツ	4,478	9.5	4	2,084	4.4	4	ドイツ	577	12.3	4	228	4.8	4
日本	23,312	4.9	5	18,379	3.9	4	イタリア	3,267	6.9	5	1,877	4.0	5	オーストラリア	373	7.9	5	130	2.8	7
イタリア	22,958	4.9	6	15,686	3.3	8	オーストラリア	2,793	5.9	6	1,282	2.7	9	イタリア	353	7.5	6	157	3.3	5
ブラジル	22,757	4.8	7	18,361	3.9	5	フランス	2,717	5.8	7	1,199	2.5	7	カナダ	343	7.3	7	122	2.6	8
フランス	20,276	4.3	8	11,767	2.5	11	カナダ	2,631	5.6	8	1,181	2.5	10	フランス	330	7.0	8	118	2.5	9
インド	20,141	4.3	9	16,605	3.5	6	スペイン	2,461	5.2	9	1,219	2.6	8	スペイン	294	6.2	9	111	2.4	10
カナダ	20,109	4.3	10	12,103	2.6	9	インド	2,058	4.4	10	1,380	2.9	6	オランダ	286	6.1	10	89	1.9	11
スペイン	18,741	4.0	11	11,952	2.5	10	オランダ	2,043	4.3	11	807	1.7	15	インド	251	5.3	11	145	3.1	6
オーストラリア	18,549	3.9	12	10,868	2.3	13	日本	1,658	3.5	12	881	1.9	12	スイス	225	4.8	12	63	1.3	15
韓国	14,208	3.0	13	11,667	2.5	12	スイス	1,657	3.5	13	595	1.3	16	日本	198	4.2	13	78	1.7	13
オランダ	12,048	2.6	14	6,139	1.3	17	ブラジル	1,416	3.0	14	833	1.8	13	スウェーデン	187	4.0	14	45	1.0	18
イラン	10,715	2.3	15	8,974	1.9	14	イラン	1,368	2.9	15	992	2.1	11	ベルギー	170	3.6	15	47	1.0	17
スイス	9,867	2.1	16	4,488	1.0	20														

以上のまとめとして、まず整数カウント法による米・中・独・英・日の分野ごとの世界ランクの過去 10 年間の変化を示す(図表 58)。主要国の中で日本のランクの低下が目立つ。

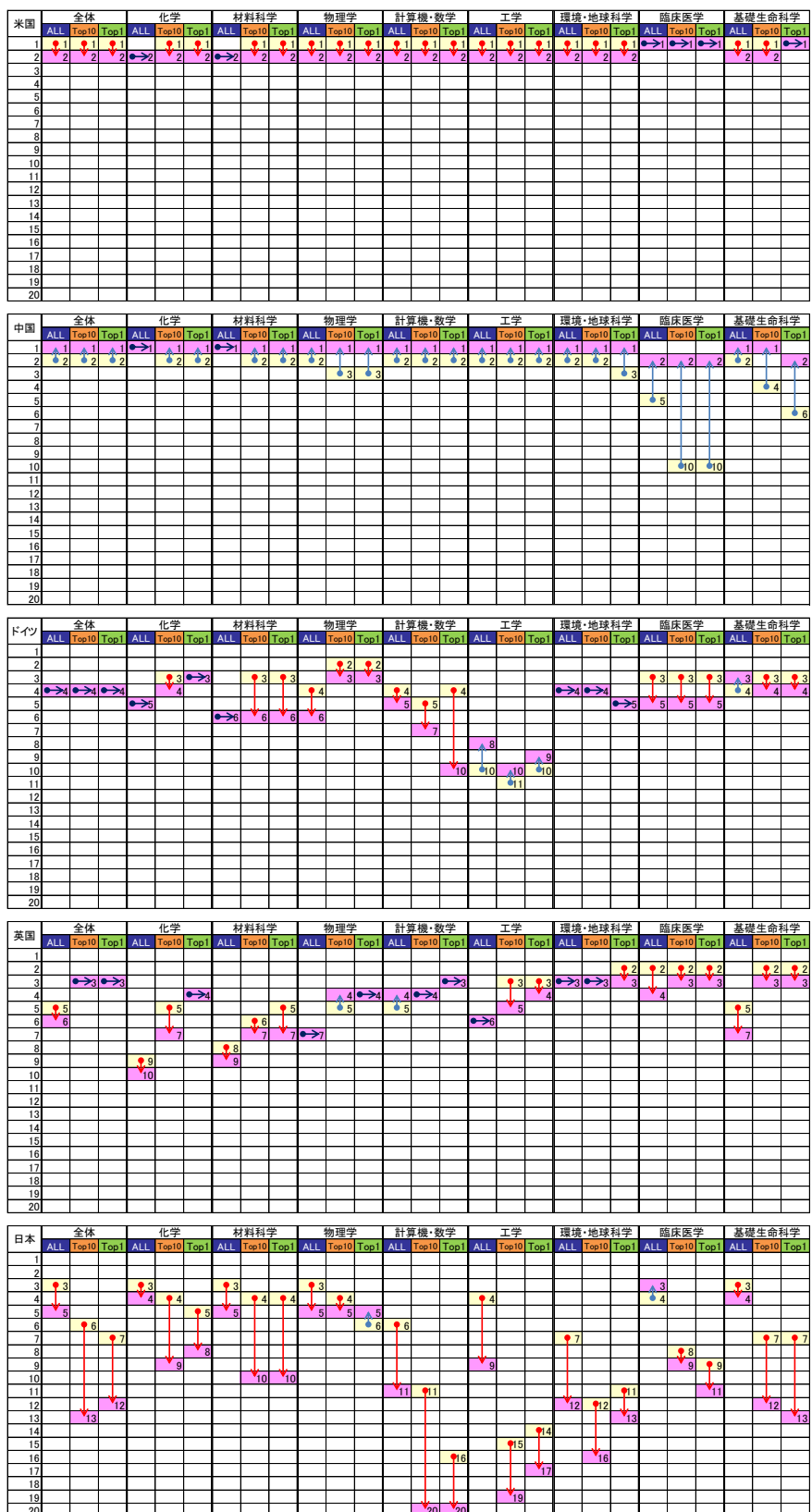
図表 58 主要国の 8 分野ごとの世界ランクの変化(整数カウント法、2009-2011 年から 2019-2021 年)



(注) ALL:論文数における世界順位。Top10:Top10%補正論文数における世界順位。Top1:Top1%補正論文数における世界順位。矢印の根元の順位は 2009-2011 年の状況を、矢印の先の順位は 2019-2021 年の状況を示している。

次に、分数カウント法による米・中・独・英・日の分野ごとの世界ランクの過去 10 年間の変化をまとめた(図表 59)。分数カウント法においても、主要国の中で日本のランクの低下が目立つ。

図表 59 主要国の 8 分野ごとの世界ランクの変化(分数カウント法、2009-2011 年から 2019-2021 年)



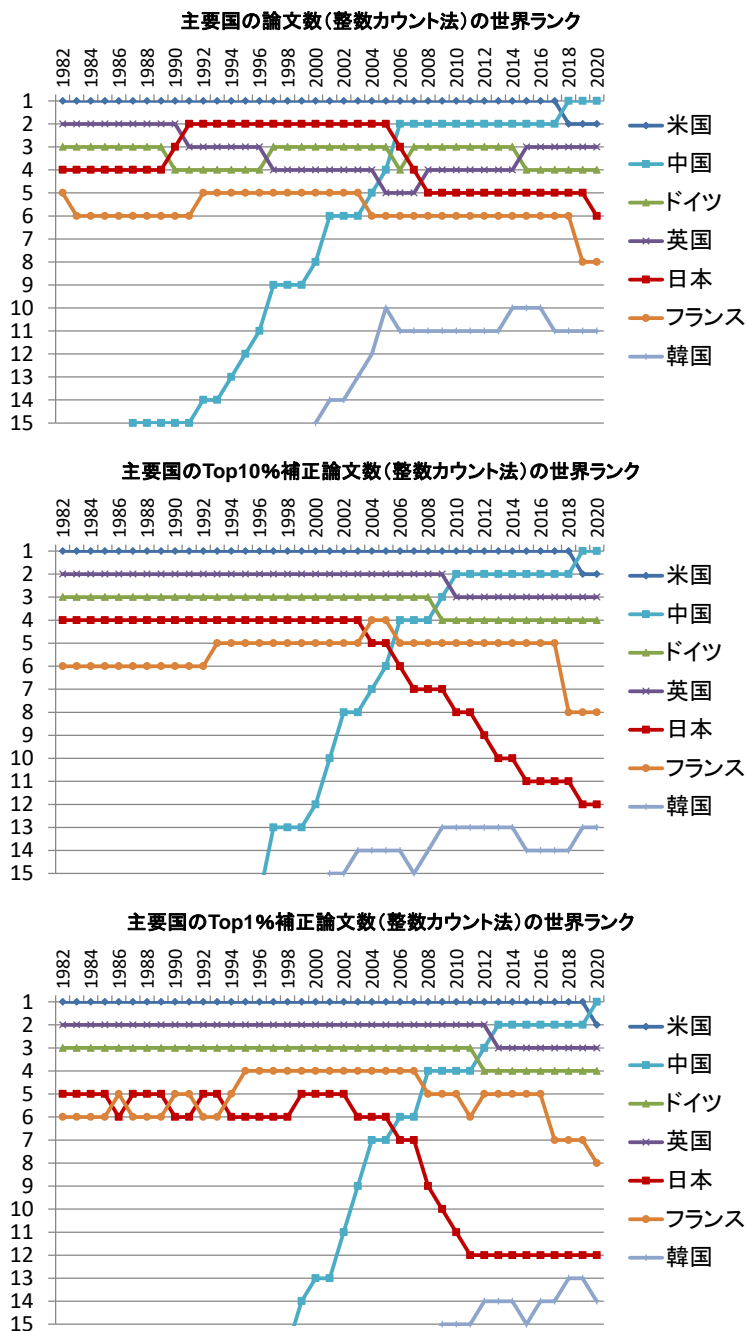
(注) ALL:論文数における世界順位。Top10:Top10%補正論文数における世界順位。Top1:Top1%補正論文数における世界順位。矢印の根元の順位は 2009-2011 年の状況を、矢印の先の順位は 2019-2021 年の状況を示している。



### 3-3-2 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数における世界ランクの時系列変化

主要国について、整数カウント法の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の世界ランクの時系列変化を示した(図表 60)。日本は、論文数が1991～2005年まで2位であった後、2006～2008年の間に順位が低下し、2019年から2020年で1つ順位を下げ、現在は6位である。Top10%補正論文数、Top1%補正論文数では、世界ランクが2000年代半ばより低下し、現在は12位になっている。中国は、整数カウント法の論文数で2018年に1位、Top10%補正論文数で2019年に1位、Top1%補正論文数で2020年に1位となった。

図表 60 主要国の世界ランク(論文数、Top10、Top1)の時系列変化(整数カウント法)

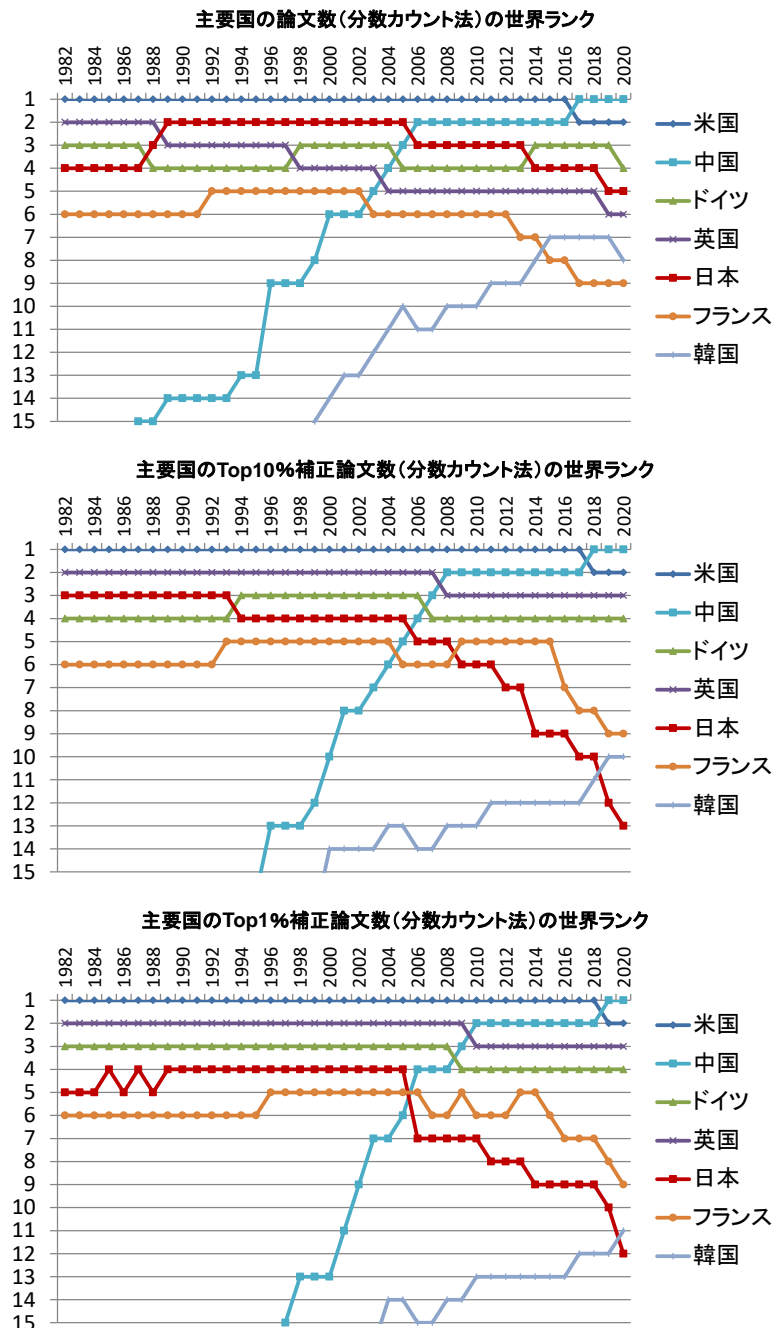


(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 61 では、主要国について、分数カウント法の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の世界ランクの時系列変化を示した。日本の論文数の順位は、2006年に3位になり、2014年に4位になり、2019年に5位になった。Top10%補正論文数、Top1%補正論文数では、2000年代半ばから順位が低下し、現在はTop10%補正論文数で13位、Top1%補正論文数で12位である。中国は、分数カウント法の論文数で2017年に1位、Top10%補正論文数で2018年に1位、Top1%補正論文数で2019年に1位となった。

図表 61 主要国の世界ランク(論文数、Top10、Top1)の時系列変化(分数カウント法)



(注) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-3-3 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【整数カウント法】

日本の研究ポートフォリオの変化は、論文数の伸びを他国と比較しつつ、合わせて読む必要がある。

まず、主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率について比較した(図表 62)。日本は、いずれの論文種別ともに伸びているが、Top1%補正論文数を除いて、他国と比べて伸び率が小さい。

次に、主要国の分野ごとの論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率を示した(図表 63)。2009-2011 年から 2019-2021 年の日本の伸びを見ると、化学では、Top10%補正論文数が 27%の減少となっている。物理学では、論文数が 10%の減少となっており、Top10%補正論文数は横ばいである。基礎生命科学では、Top10%補正論文数が横ばいとなっている。これら 3 分野を除いた分野ではいずれの論文種別でも増加傾向(5%以上の増加)にある。

図表 62 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【整数カウント法】

論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数			
整数カウント	全分野			整数カウント	全分野			整数カウント	全分野		
国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
米国	306,126	413,354	↑ 35%	米国	47,333	55,585	↑ 17%	米国	5,864	6,991	↑ 19%
中国	140,093	528,775	↑ 277%	中国	13,487	67,529	↑ 401%	中国	1,194	7,431	↑ 522%
ドイツ	85,837	121,134	↑ 41%	ドイツ	11,566	15,949	↑ 38%	ドイツ	1,360	2,049	↑ 51%
英国	82,086	129,100	↑ 57%	英国	12,911	20,581	↑ 59%	英国	1,638	2,818	↑ 72%
日本	75,457	90,681	↑ 20%	日本	6,062	7,239	↑ 19%	日本	585	927	↑ 59%
フランス	62,436	80,503	↑ 29%	フランス	8,101	10,220	↑ 26%	フランス	939	1,355	↑ 44%
韓国	40,436	70,520	↑ 74%	韓国	3,034	6,801	↑ 124%	韓国	285	797	↑ 180%
全世界	1,133,216	1,883,948	↑ 66%	全世界	113,278	188,394	↑ 66%	全世界	11,327	18,839	↑ 66%

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。

Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

#### 図表 63 注釈

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。

Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 63 分野ごとの主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【整数】

整数カウント		論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	24,757	28,331	14%
	中国	30,665	71,987	135%
	ドイツ	10,584	13,498	28%
	英国	6,727	8,821	31%
	日本	10,826	11,603	7%
	フランス	7,206	8,026	11%
	韓国	5,579	8,409	51%
全世界	144,827	210,330	45%	
材料科学	米国	10,017	18,596	86%
	中国	15,303	63,166	313%
	ドイツ	4,018	7,509	87%
	英国	2,667	5,661	112%
	日本	4,809	6,515	35%
	フランス	2,839	4,329	53%
	韓国	4,053	8,648	113%
全世界	62,475	142,852	129%	
物理学	米国	27,752	28,640	3%
	中国	19,696	37,296	89%
	ドイツ	13,188	13,661	4%
	英国	8,817	10,677	21%
	日本	11,031	9,964	-10%
	フランス	9,438	9,174	-3%
	韓国	5,060	4,589	-9%
全世界	113,243	128,395	13%	
計算機・数学	米国	15,403	19,967	30%
	中国	10,321	36,392	253%
	ドイツ	3,946	5,638	43%
	英国	3,860	6,664	73%
	日本	2,929	3,510	20%
	フランス	4,526	5,621	24%
	韓国	2,472	3,652	48%
全世界	63,201	110,768	75%	
工学	米国	19,144	31,011	62%
	中国	15,218	91,268	500%
	ドイツ	4,347	8,709	100%
	英国	5,589	12,882	130%
	日本	5,038	6,920	37%
	フランス	4,730	6,981	48%
	韓国	5,153	11,370	121%
全世界	96,235	230,101	139%	
環境・地球科学	米国	21,032	36,088	72%
	中国	8,260	49,693	502%
	ドイツ	5,672	11,574	104%
	英国	6,224	12,813	106%
	日本	3,358	5,584	66%
	フランス	4,761	8,337	75%
	韓国	1,156	4,760	312%
全世界	70,385	165,758	136%	
臨床医学	米国	79,413	116,309	46%
	中国	13,082	64,693	395%
	ドイツ	19,150	26,344	38%
	英国	21,172	33,597	59%
	日本	15,582	22,423	44%
	フランス	11,807	16,296	38%
	韓国	7,491	14,150	89%
全世界	241,877	382,487	58%	
基礎生命科学	米国	98,707	118,860	20%
	中国	26,644	110,310	314%
	ドイツ	23,719	31,666	34%
	英国	24,105	32,446	35%
	日本	21,401	23,312	9%
	フランス	16,223	20,276	25%
	韓国	9,221	14,208	54%
全世界	316,122	471,064	49%	

整数カウント		Top10%補正論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	4,166	3,611	-13%
	中国	3,094	10,157	228%
	ドイツ	1,301	1,305	0%
	英国	987	1,102	12%
	日本	1,019	741	-27%
	フランス	807	690	-14%
	韓国	521	917	76%
全世界	14,483	21,033	45%	
材料科学	米国	2,091	2,839	36%
	中国	1,401	8,989	542%
	ドイツ	530	737	39%
	英国	386	711	84%
	日本	400	446	12%
	フランス	299	283	-5%
	韓国	391	922	136%
全世界	6,247	14,285	129%	
物理学	米国	4,786	4,543	-5%
	中国	1,443	4,274	196%
	ドイツ	2,156	2,093	-3%
	英国	1,432	1,783	24%
	日本	1,063	1,075	1%
	フランス	1,340	1,231	-8%
	韓国	395	528	34%
全世界	11,324	12,840	13%	
計算機・数学	米国	2,241	2,178	-3%
	中国	1,098	4,926	348%
	ドイツ	481	507	6%
	英国	524	896	71%
	日本	166	238	43%
	フランス	551	439	-20%
	韓国	154	402	162%
全世界	6,320	11,077	75%	
工学	米国	2,462	3,424	39%
	中国	1,871	11,780	529%
	ドイツ	422	721	71%
	英国	705	1,743	147%
	日本	296	464	57%
	フランス	490	550	12%
	韓国	338	981	190%
全世界	9,623	23,010	139%	
環境・地球科学	米国	3,249	4,635	43%
	中国	973	6,963	616%
	ドイツ	792	1,638	107%
	英国	1,006	2,077	106%
	日本	295	547	85%
	フランス	655	1,132	73%
	韓国	100	493	390%
全世界	7,038	16,576	136%	
臨床医学	米国	12,395	16,907	36%
	中国	1,058	6,550	519%
	ドイツ	2,459	4,147	69%
	英国	3,460	6,318	83%
	日本	1,160	1,989	72%
	フランス	1,647	3,002	82%
	韓国	481	1,219	153%
全世界	24,188	38,249	58%	
基礎生命科学	米国	14,638	15,679	7%
	中国	2,435	13,231	443%
	ドイツ	3,288	4,478	36%
	英国	4,011	5,192	29%
	日本	1,624	1,658	2%
	フランス	2,218	2,717	22%
	韓国	634	1,289	103%
全世界	31,612	47,106	49%	

整数カウント		Top1%補正論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	550	461	-16%
	中国	276	1,233	347%
	ドイツ	142	147	4%
	英国	111	128	16%
	日本	85	91	7%
	フランス	74	64	-14%
	韓国	56	102	81%
全世界	1,448	2,103	45%	
材料科学	米国	303	396	31%
	中国	133	990	645%
	ドイツ	59	78	33%
	英国	42	78	84%
	日本	39	57	45%
	フランス	25	24	-6%
	韓国	38	90	138%
全世界	625	1,429	129%	
物理学	米国	610	570	-6%
	中国	131	504	286%
	ドイツ	248	237	-5%
	英国	176	217	23%
	日本	107	152	43%
	フランス	141	144	3%
	韓国	42	69	66%
全世界	1,132	1,284	13%	
計算機・数学	米国	291	230	-21%
	中国	92	591	544%
	ドイツ	55	49	-12%
	英国	63	106	69%
	日本	14	26	81%
	フランス	49	36	-25%
	韓国	13	39	209%
全世界	632	1,108	75%	
工学	米国	305	428	40%
	中国	179	1,362	661%
	ドイツ	46	90	96%
	英国	80	199	148%
	日本	28	59	107%
	フランス	44	63	44%
	韓国	28	109	282%
全世界	962	2,301	139%	
環境・地球科学	米国	414	560	35%
	中国	89	783	777%
	ドイツ	90	234	159%
	英国	132	294	122%
	日本	32	87	173%
	フランス	78	155	98%
	韓国	12	66	460%
全世界	704	1,658	136%	
臨床医学	米国	1,511	2,191	45%
	中国	97	631	553%
	ドイツ	322	610	90%
	英国	495	1,000	102%
	日本	105	251	140%
	フランス	263	518	97%
	韓国	40	173	337%
全世界	2,419	3,825	58%	
基礎生命科学	米国	1,739	1,956	12%
	中国	188	1,266	572%
	ドイツ	381	577	52%
	英国	494	697	41%
	日本	169	198	17%
	フランス	256	330	29%
	韓国	55	148	169%
全世界	3,161	4,711	49%	

### 3-3-4 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【分数カウント法】

ここでは、分数カウント法により主要国の比較を行う。まず、主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率について比較した(図表 64)。日本の 2009-2011 年から 2019-2021 年の論文数の伸びは 10%の増加である。Top10%補正論文数及び Top1%補正論文数では、それぞれ 10%以上の減少となっている。また、米国は Top10%補正論文数で横ばい、Top1%補正論文数で減少となっている。フランスは Top10%補正論文数及び Top1%補正論文数で、日本と同様に減少している。

次に、主要国の分野ごとの論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率を示した(図表 65)。まず、2009-2011 年から 2019-2021 年の日本の伸びを見ると、いずれの論文種別でも、環境・地球科学、臨床医学、工学は増加している。材料科学、計算機・数学では、論文数は増加しており、Top10%補正論文数及び Top1%補正論文数は計算機・数学が横ばい、材料科学が減少している。化学、物理学、基礎生命科学では、いずれの論文種別でも、減少又は横ばいである。

カウント方法による差に着目すると、整数カウント法で見ると関与度の場合には、伸び率がマイナスでなかったが、分数カウント法による貢献度を見てみると、伸び率がマイナスになる場合がある。これは、国際共著論文数の増加に伴って整数カウント法の論文数が増加しても、国内での研究活動の縮小によって分数カウント法での論文数の低下を招く場合があることによる。

図表 64 主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【分数カウント法】

論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数			
分数カウント	全分野			分数カウント	全分野			分数カウント	全分野		
国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
米国	250,963	302,466	↑ 21%	米国	37,528	36,208	→ -4%	米国	4,544	4,265	↓ -6%
中国	122,788	464,077	↑ 278%	中国	10,583	54,405	↑ 414%	中国	836	5,516	↑ 560%
ドイツ	59,692	73,371	↑ 23%	ドイツ	6,699	7,234	↑ 8%	ドイツ	662	715	↑ 8%
英国	54,945	67,905	↑ 24%	英国	7,552	8,878	↑ 18%	英国	833	1,033	↑ 24%
日本	64,357	70,775	↑ 10%	日本	4,355	3,767	↓ -14%	日本	357	319	↓ -11%
フランス	43,179	46,588	↑ 8%	フランス	4,674	4,210	↓ -10%	フランス	429	399	↓ -7%
韓国	34,567	57,070	↑ 65%	韓国	2,160	4,100	↑ 90%	韓国	160	331	↑ 106%
全世界	1,133,216	1,883,948	↑ 66%	全世界	113,278	188,394	↑ 66%	全世界	11,327	18,839	↑ 66%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 65 注釈

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 65 分野ごとの主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の伸び率【分数】

分数カウント		論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	20,576	20,745	1%
	中国	28,503	65,149	129%
	ドイツ	7,810	9,194	18%
	英国	4,774	5,086	7%
	日本	9,623	9,543	-1%
	フランス	5,117	4,884	-5%
	韓国	4,839	6,824	41%
全世界	144,827	210,330	45%	
材料科学	米国	8,117	12,519	54%
	中国	13,959	56,123	302%
	ドイツ	2,938	4,662	59%
	英国	1,864	2,947	58%
	日本	4,093	4,744	16%
	フランス	2,000	2,499	25%
	韓国	3,490	6,956	99%
全世界	62,475	142,852	129%	
物理学	米国	20,064	18,406	-8%
	中国	17,218	31,350	82%
	ドイツ	7,497	6,455	-14%
	英国	4,776	4,609	-4%
	日本	8,738	6,859	-22%
	フランス	5,309	4,186	-21%
	韓国	3,943	2,979	-24%
全世界	113,243	128,395	13%	
計算機・数学	米国	12,207	13,836	13%
	中国	8,883	30,821	247%
	ドイツ	2,786	3,605	29%
	英国	2,651	3,641	37%
	日本	2,445	2,619	7%
	フランス	3,286	3,584	9%
	韓国	2,038	2,645	30%
全世界	63,201	110,768	75%	
工学	米国	15,859	21,750	37%
	中国	13,250	79,971	504%
	ドイツ	3,259	5,964	83%
	英国	4,091	7,203	76%
	日本	4,353	5,180	19%
	フランス	3,555	4,339	22%
	韓国	4,518	9,394	108%
全世界	96,235	230,101	139%	
環境・地球科学	米国	16,200	23,825	47%
	中国	6,747	41,867	521%
	ドイツ	3,383	5,869	73%
	英国	3,710	5,904	59%
	日本	2,492	3,606	45%
	フランス	2,919	4,113	41%
	韓国	846	3,602	326%
全世界	70,385	165,758	136%	
臨床医学	米国	68,124	91,986	35%
	中国	11,068	58,292	427%
	ドイツ	14,697	17,200	17%
	英国	15,423	18,820	22%
	日本	14,089	19,219	36%
	フランス	9,209	10,360	13%
	韓国	6,811	12,434	83%
全世界	241,877	382,487	58%	
基礎生命科学	米国	81,204	86,840	7%
	中国	22,506	97,409	333%
	ドイツ	16,449	18,801	14%
	英国	15,568	16,383	5%
	日本	18,140	18,379	1%
	フランス	11,158	11,767	5%
	韓国	7,895	11,667	48%
全世界	316,122	471,064	49%	

分数カウント		Top10%補正論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	3,498	2,395	-32%
	中国	2,713	8,727	222%
	ドイツ	950	802	-16%
	英国	707	580	-18%
	日本	870	475	-45%
	フランス	557	368	-34%
	韓国	403	600	49%
全世界	14,483	21,033	45%	
材料科学	米国	1,705	1,643	-4%
	中国	1,162	7,474	543%
	ドイツ	355	374	5%
	英国	261	305	17%
	日本	306	209	-32%
	フランス	200	132	-34%
	韓国	298	634	113%
全世界	6,247	14,285	129%	
物理学	米国	3,408	2,665	-22%
	中国	1,034	3,115	201%
	ドイツ	1,096	797	-27%
	英国	668	609	-9%
	日本	672	474	-30%
	フランス	648	381	-41%
	韓国	225	236	5%
全世界	11,324	12,840	13%	
計算機・数学	米国	1,727	1,297	-25%
	中国	875	3,779	332%
	ドイツ	308	281	-9%
	英国	327	404	24%
	日本	113	110	-3%
	フランス	371	224	-40%
	韓国	103	202	96%
全世界	6,320	11,077	75%	
工学	米国	1,962	1,969	0%
	中国	1,538	9,564	522%
	ドイツ	280	378	35%
	英国	478	807	69%
	日本	218	230	5%
	フランス	346	262	-24%
	韓国	276	609	121%
全世界	9,623	23,010	139%	
環境・地球科学	米国	2,387	2,550	7%
	中国	675	5,393	699%
	ドイツ	378	609	61%
	英国	503	769	53%
	日本	158	207	31%
	フランス	322	378	17%
	韓国	59	234	294%
全世界	7,038	16,576	136%	
臨床医学	米国	10,035	11,761	17%
	中国	709	5,117	621%
	ドイツ	1,339	1,745	30%
	英国	2,008	2,723	36%
	日本	858	1,139	33%
	フランス	893	1,190	33%
	韓国	339	730	115%
全世界	24,188	38,249	58%	
基礎生命科学	米国	11,720	10,598	-10%
	中国	1,804	10,752	496%
	ドイツ	1,917	2,084	9%
	英国	2,352	2,271	-3%
	日本	1,134	881	-22%
	フランス	1,294	1,199	-7%
	韓国	444	826	86%
全世界	31,612	47,106	49%	

分数カウント		Top1%補正論文数		
分野	国名	PY2009-2011年(平均値)	PY2019-2021年(平均値)	伸び率
化学	米国	466	275	-41%
	中国	226	999	341%
	ドイツ	103	82	-21%
	英国	79	61	-23%
	日本	72	50	-31%
	フランス	51	28	-45%
	韓国	39	53	38%
全世界	1,448	2,103	45%	
材料科学	米国	250	220	-12%
	中国	102	775	659%
	ドイツ	37	34	-10%
	英国	24	31	25%
	日本	28	21	-26%
	フランス	15	9	-38%
	韓国	24	49	102%
全世界	625	1,429	129%	
物理学	米国	432	316	-27%
	中国	74	335	350%
	ドイツ	110	68	-38%
	英国	72	57	-21%
	日本	55	50	-8%
	フランス	56	29	-48%
	韓国	19	20	4%
全世界	1,132	1,284	13%	
計算機・数学	米国	225	130	-43%
	中国	69	429	521%
	ドイツ	34	22	-35%
	英国	38	45	20%
	日本	9	9	3%
	フランス	29	15	-49%
	韓国	7	14	107%
全世界	632	1,108	75%	
工学	米国	242	228	-6%
	中国	144	1,055	632%
	ドイツ	26	39	48%
	英国	51	80	58%
	日本	19	23	18%
	フランス	29	24	-16%
	韓国	22	49	124%
全世界	962	2,301	139%	
環境・地球科学	米国	293	275	-6%
	中国	54	551	917%
	ドイツ	31	68	122%
	英国	57	88	54%
	日本	15	21	45%
	フランス	30	33	10%
	韓国	6	19	225%
全世界	704	1,658	136%	
臨床医学	米国	1,152	1,392	21%
	中国	44	402	805%
	ドイツ	116	164	41%
	英国	223	347	55%
	日本	52	65	26%
	フランス	92	134	46%
	韓国	11	53	359%
全世界	2,419	3,825	58%	
基礎生命科学	米国	1,369	1,281	-6%
	中国	115	918	695%
	ドイツ	197	228	16%
	英国	263	272	3%
	日本	105	78	-25%
	フランス	123	118	-4%
	韓国	31	71	131%
全世界	3,161	4,711	49%	

### 3-3-5 特定ジャーナルにおける主要国の研究活動状況

---

ジャーナルは、ある程度似通った研究対象や研究手法などに関する論文の集合体であるため、研究者コミュニティの知識交換の場と言え、ある研究テーマのコミュニティ内の状況を把握するのに適していると考えられる。そこで、ある程度のジャーナルの絞り込みを行った上で、主要国の活動状況を分析した。ただし、ジャーナルに着目した場合、年ごとの収録数や状況にばらつきが大きいいため、毎年の動きよりも長い時系列の変化を見た方が良い。

ここでは、クラリベイト社 Journal Citation Report 2021 に掲載されているジャーナル名とインパクトファクターを用いた。まず、年間 250 件以上の文献を扱っているジャーナルを抽出した。これは、レビュー誌を出来る限り除くためである。レビュー論文を主に扱うレビュー誌はその特性から被引用数が高い傾向であり、その他のジャーナルと比較しづらい。またレビューはある程度の知識や知見がまとまった段階で作成される文献のため、新たな知識を生み出す力以外の要因も含んでいると考えられる。そこで、レビュー誌は、少ない文献数を扱うという特徴を用いて、文献数での抽出を試みた。

次に、インパクトファクターを用いて分析対象とするジャーナルの選定を行った。インパクトファクターは論文誌の影響度を表す指標である。論文誌 A の X 年のインパクトファクターは、「X-2 年と X-1 年の 2 年間に論文誌 A に掲載された論文が X 年 1 年間に引用された回数の平均値」である。この式からも分かるように、被引用数の情報を含むため、分野によって、インパクトファクターの値は相当異なる。そこで、抽出したジャーナル群の 22 分野を判定し、社会科学に関連する 2 分野を除いた 20 分野からインパクトファクターの高い 2 誌をそれぞれ選定した。このとき、各ジャーナルのスコープ情報等を確認することで明らかにレビュー誌又はデータジャーナルであると判断できる場合は、当該のジャーナルを除いて 2 誌を選定した。データジャーナルを除外する理由は、レビュー誌と同様にその他のジャーナルと比較しづらいことによる。

最終的に計 40 誌を分析対象として特定した(図表 66)。以降では、これら 40 誌のうちインパクトファクター上位 5 誌の結果を掲載する。その他の 35 誌に関する分析結果は下記サイトにて電子媒体をダウンロードすることができる。

文部科学省科学技術・学術政策研究所 科学研究のベンチマーキング 2023

<https://www.nistep.go.jp/benchmark>

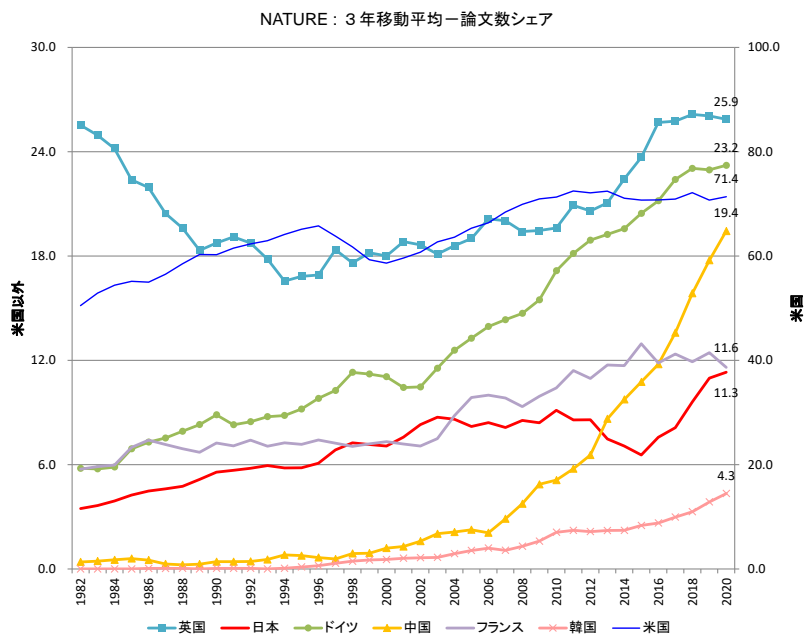
図表 66 特定ジャーナル分析対象 40 誌リスト

No. IF上位5	ジャーナル名	22分野名
1	FOOD HYDROCOLLOIDS	農業科学
2	FOOD CHEMISTRY	農業科学
3	SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE	生物学・生化学
4	NUCLEIC ACIDS RESEARCH	生物学・生化学
5	APPLIED CATALYSIS B-ENVIRONMENTAL	化学
6	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	化学
7	○ LANCET	臨床医学
8	○ NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	臨床医学
9	IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS	計算機科学
10	IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS AND LEARNING SYSTEMS	計算機科学
11	IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	工学
12	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	工学
13	ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE	環境/生態学
14	RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING	環境/生態学
15	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	地球科学
16	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	地球科学
17	CLINICAL INFECTIOUS DISEASES	免疫学
18	JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE	免疫学
19	ADVANCED MATERIALS	材料科学
20	ADVANCED ENERGY MATERIALS	材料科学
21	FRACTALS-COMPLEX GEOMETRY PATTERNS AND SCALING IN NATURE AND SOCIETY	数学
22	APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION	数学
23	JOURNAL OF MEDICAL VIROLOGY	微生物学
24	JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY	微生物学
25	○ CELL	分子生物学・遺伝学
26	MOLECULAR CELL	分子生物学・遺伝学
27	○ NATURE	複合領域
28	○ SCIENCE	複合領域
29	BRAIN BEHAVIOR AND IMMUNITY	神経科学・行動学
30	BRAIN	神経科学・行動学
31	ACTA PHARMACEUTICA SINICA B	薬理学・毒性学
32	JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE	薬理学・毒性学
33	ADVANCED SCIENCE	物理学
34	PHYSICAL REVIEW X	物理学
35	NEW PHYTOLOGIST	植物・動物学
36	PLANT PHYSIOLOGY	植物・動物学
37	PSYCHIATRY RESEARCH	精神医学/心理学
38	PSYCHOLOGICAL MEDICINE	精神医学/心理学
39	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	宇宙科学
40	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS	宇宙科学



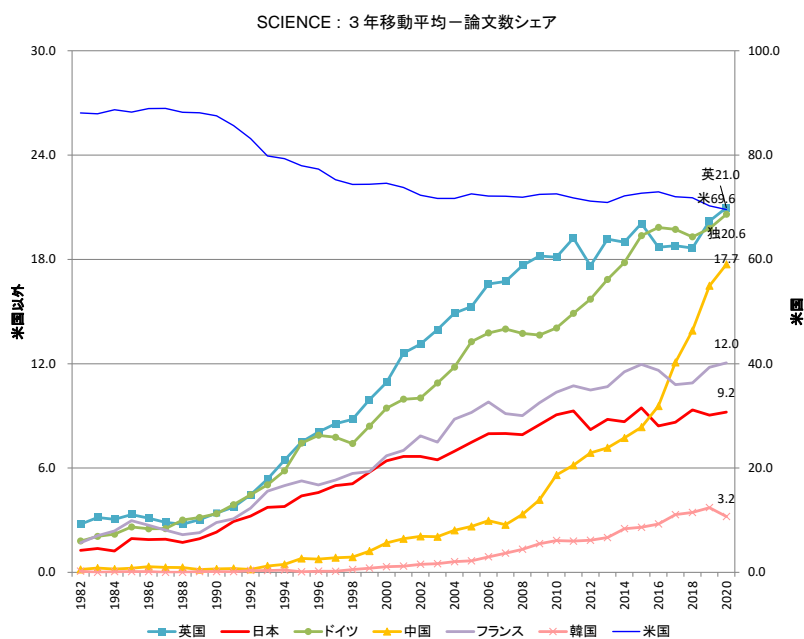
図表 67 では、複合領域の Nature の状況を示す。日本は論文数シェアを、1980 年代、1990 年代と順調に伸ばしてきた。その後、日本のシェアは 2000 年代には横ばいに推移し、2010 年代に入ってから低下傾向にあったが、2015 年を境に再び増加している。この間に、中国に逆転されている。図表 68 では、複合領域の Science の状況を示す。日本は論文数シェアを長期的には伸ばしているが、英国、ドイツとの差は拡大傾向にある。また、中国は確実にシェアを伸ばし、2016 年からは日本を上回っている。

図表 67 特定ジャーナル分析 Nature



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

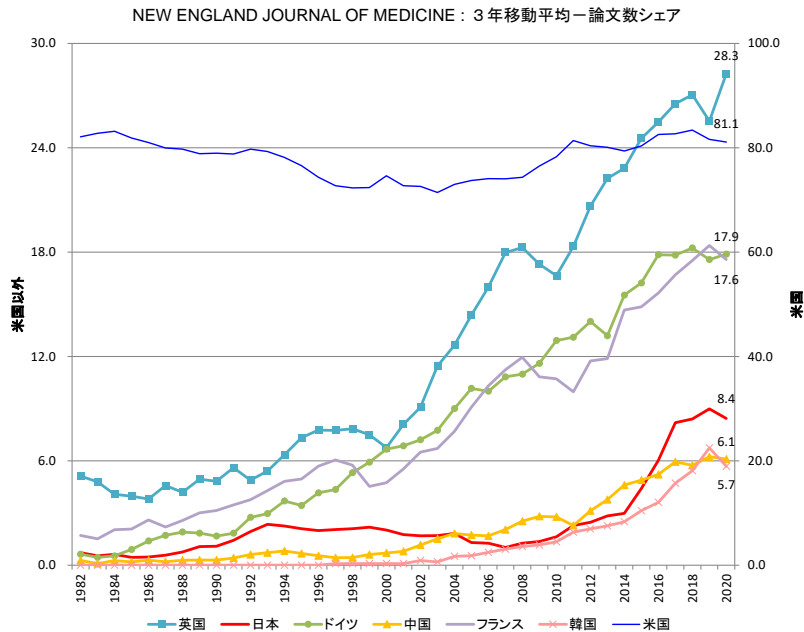
図表 68 特定ジャーナル分析 Science



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

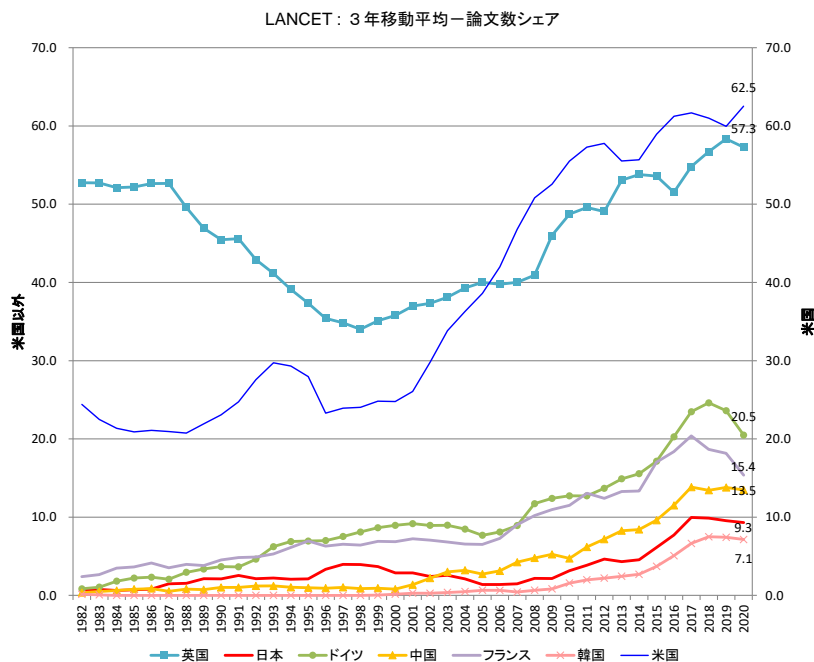
図表 69 では、臨床医学の New England Journal of Medicine の状況を示す。日本の論文数シェアは 2014 年を境に上昇していたが、近年は横ばいである。2020 年の日本のシェアは米国、英国、ドイツ、フランスには差をつけられているが、中国や韓国よりも大きい。図表 70 では、臨床医学の Lancet の状況を示す。日本の論文数シェアは、2000 年代半ばから長期的に上昇した後、2010 年代半ばからほぼ横ばいとなっている。米国のシェアは 2000 年代に入って大きく上昇し、2006 年には英国を上回って、第 1 位となっている。

図表 69 特定ジャーナル分析 New England Journal of Medicine



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

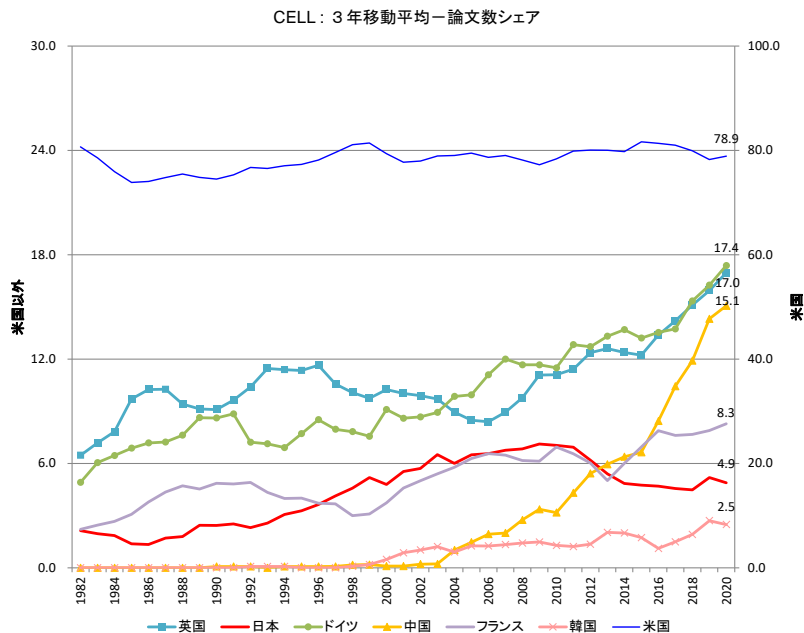
図表 70 特定ジャーナル分析 Lancet



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 71 では、分子生物学・遺伝学の Cell の状況を示す。日本の論文数シェアは過去において、おおむね上昇基調にあったが、2011 年を境に低下傾向である。日本は、米国、英国、ドイツには差をつけられ、近年ではフランスと中国との差も拡大傾向にある。

図表 71 特定ジャーナル分析 Cell



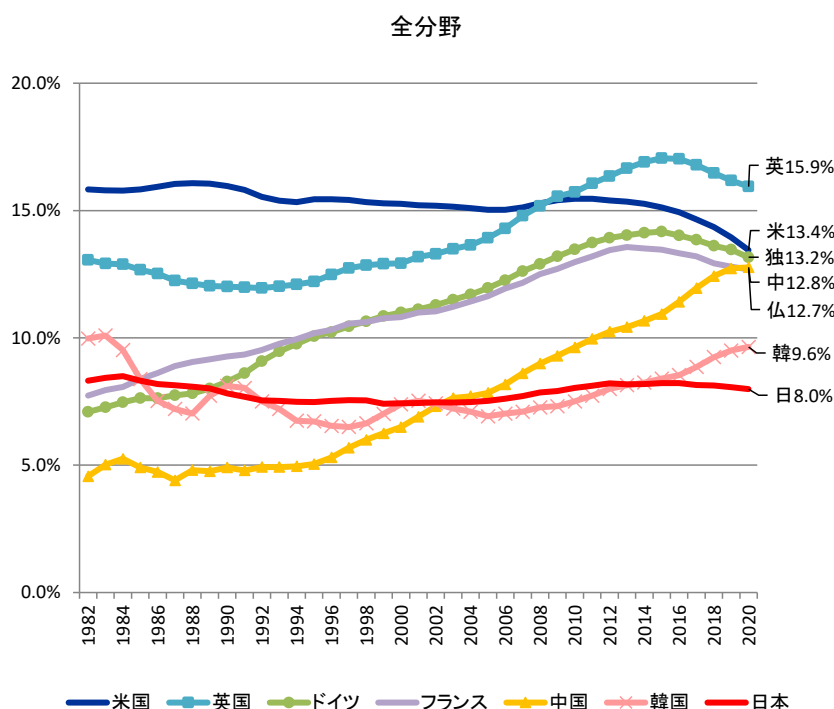
(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020 年値は 2019 年～2021 年平均である。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-4 複合指標(Q 値)にみる主要国の研究活動の状況

#### 3-4-1 論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)

論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)を用いて、主要国間の比較を行った(図表 72)。Q 値は 10%が平均的な量と質のバランスとなる指標である。日本と分数カウント法の論文数規模が同程度の英国とドイツに注目すると、2020 年(2019-2021 年)では、英国は 15.9%、ドイツは 13.2%であるのに対して、日本は 8.0%と差が見られる。時系列で見ると、日本は他の主要国と比較して変化が小さく、ほぼ横ばいである。2015 年前後を境として、米国、英国、ドイツ、フランスの Q 値は低下傾向にある。中国と韓国の Q 値の推移は上昇傾向にあり、2020 年でそれぞれ 12.8%、9.6%である。

図表 72 主要国の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

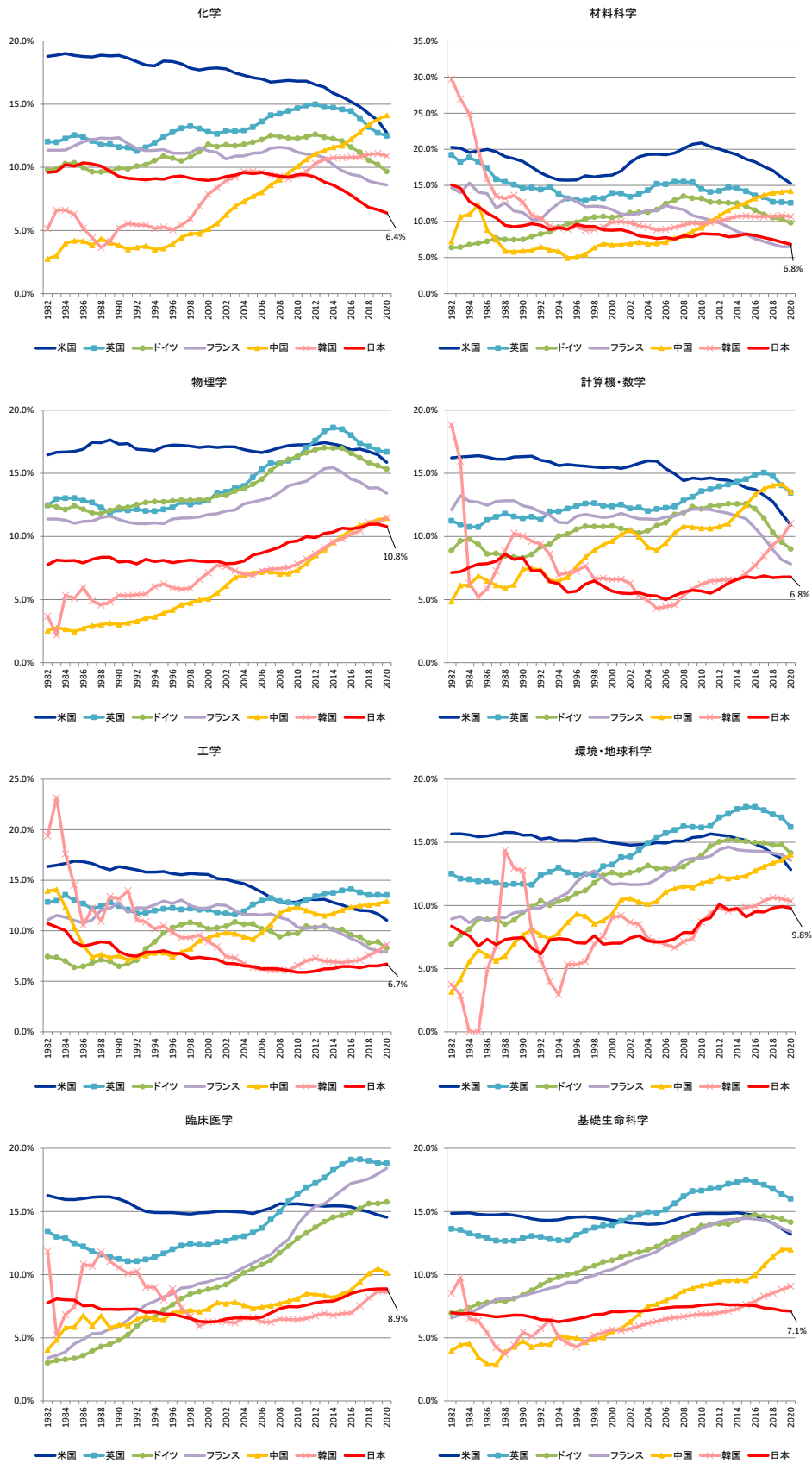
(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

#### 3-4-2 分野別論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)

図表 73 では、各分野における主要国の Q 値の時系列変化を示す。日本の近年の状況をみると、Q 値が 10%を越える分野は、物理学(10.8%)のみである。Q 値が 10%を下回る分野は、化学(6.4%)、材料科学(6.8%)、計算機・数学(6.8%)、工学(6.7%)、環境・地球科学(9.8%)、臨床医学(8.9%)、基礎生命科学(7.1%)である。Q 値の時系列変化を見ると、上昇傾向にあるのは、物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学である。

図表 73 各分野の主要国の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移



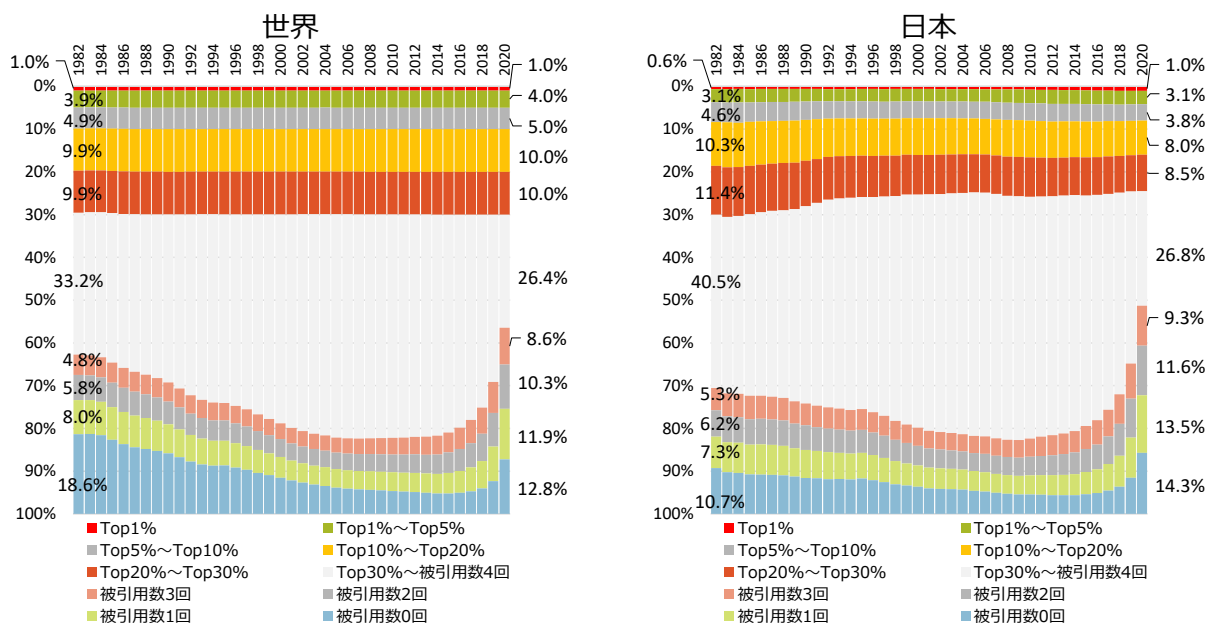
(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 3-4-3 論文における被引用数パーセンタイル

ここでは、Top10%補正論文数割合(Q 値)に限らず、他の被引用数パーセンタイルの状況を俯瞰する。具体的には、本報告書で分析を行っている、Top10%補正論文数と Top1%補正論文数に加えて、Top5%補正論文数、Top20%補正論文数、Top30%補正論文数についても集計を行い、各論文種別が各国の論文数にどのような割合を占めているかを計算した。さらには、被引用数が 3 回、2 回、1 回、0 回の論文の割合も調べた。

図表 74 には、世界全体と日本の論文における被引用数パーセンタイルの状況を示す。日本の場合、1982 年と 2020 年を比較すると、Top5%までの割合は 3.7%から 4.1%へと増加が見られるが、Top5%～Top10%(4.6%から 3.8%に減少)、Top10%～Top20%(10.3%から 8.0%に減少)、Top20%～Top30%(11.4%から 8.5%に減少)において割合が減少し、Top30%までの割合は長期的に減少傾向である。2020 年で被引用数 0 回～3 回までの日本の合計割合が 48.7%であり、世界全体(43.6%)に比べて大きい割合を占めている。

図表 74 世界全体と日本の論文における被引用数パーセンタイル



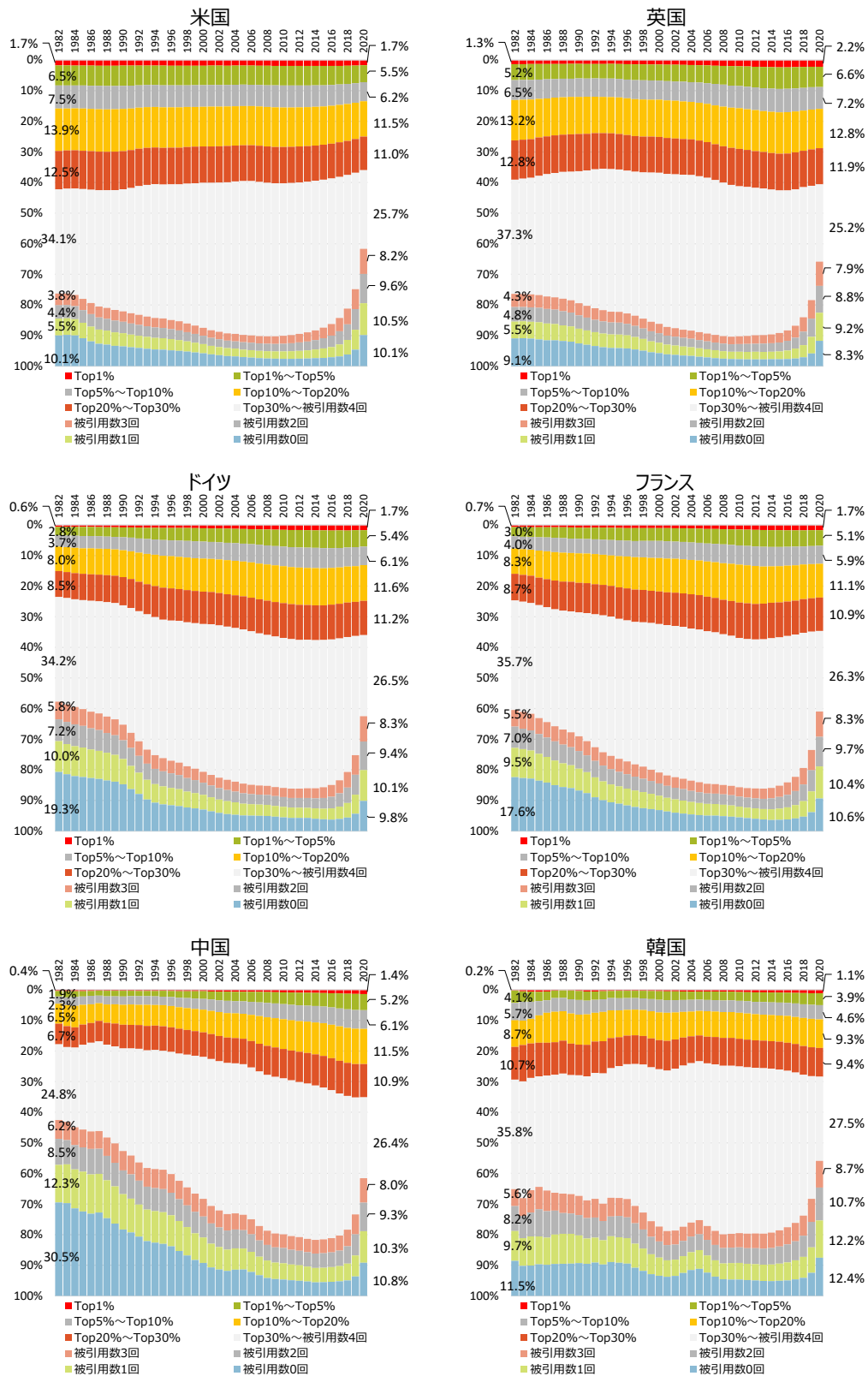
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、例えば、2020 年値は、2019～2021 年平均である。図表中に表示の値は、四捨五入のため合計値が 100%に一致しない場合がある。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 X%に入る論文数が TopX%論文数である。TopX%補正論文数とは、TopX%論文数の抽出後、実数で論文数の X/100 となるように補正を加えた論文数を指す。ここでは、X%には、1%、5%、10%、20%、30%がそれぞれ入る。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 75 には、日本以外の主要国の論文における被引用数パーセンタイルの状況を示す。米国と英国は、Top30%までの割合が約 40%で世界全体に比べても大きいですが、2016 年頃よりやや低下傾向を示している。また、2020 年での被引用数 0 回～3 回の合計割合が米国は 38.4%、英国は 34.2%であり、世界全体に比べても小さい割合を示す。ドイツとフランスは、1980 年代では Top30%までの割合が小さく、被引用数 0 回～3 回の合計割合も大きい。時系列変化を見ると、Top30%までの割合は増加傾向を示しているが、米国と英国と同様に近年において低下傾向にある。2020 年での被引用数 0 回～3 回の合計割合は、ドイツが 37.6%、フランスが 39.0%であり、米国の割合に近い。中国は、Top30%までの割合が大きく増加している。韓国は、Top30%までの割合に大きな変化は見られない。2020 年での被引用数 0 回～3 回の合計割合は、中国が 38.4%で米国とほぼ同じ値を示すが、韓国は 44.0%であり、世界全体の割合に近い。

図表 75 主要国の論文における被引用数パーセンタイル



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、例えば、2020 年値は、2019～2021 年平均である。図表中に表示の値は、四捨五入のため合計値が 100% に一致しない場合がある。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 X%に入る論文数が TopX%論文数である。TopX%補正論文数とは、TopX%論文数の抽出後、実数で論文数の X/100 となるように補正を加えた論文数を指す。ここでは、X%には、1%、5%、10%、20%、30%がそれぞれ入る。

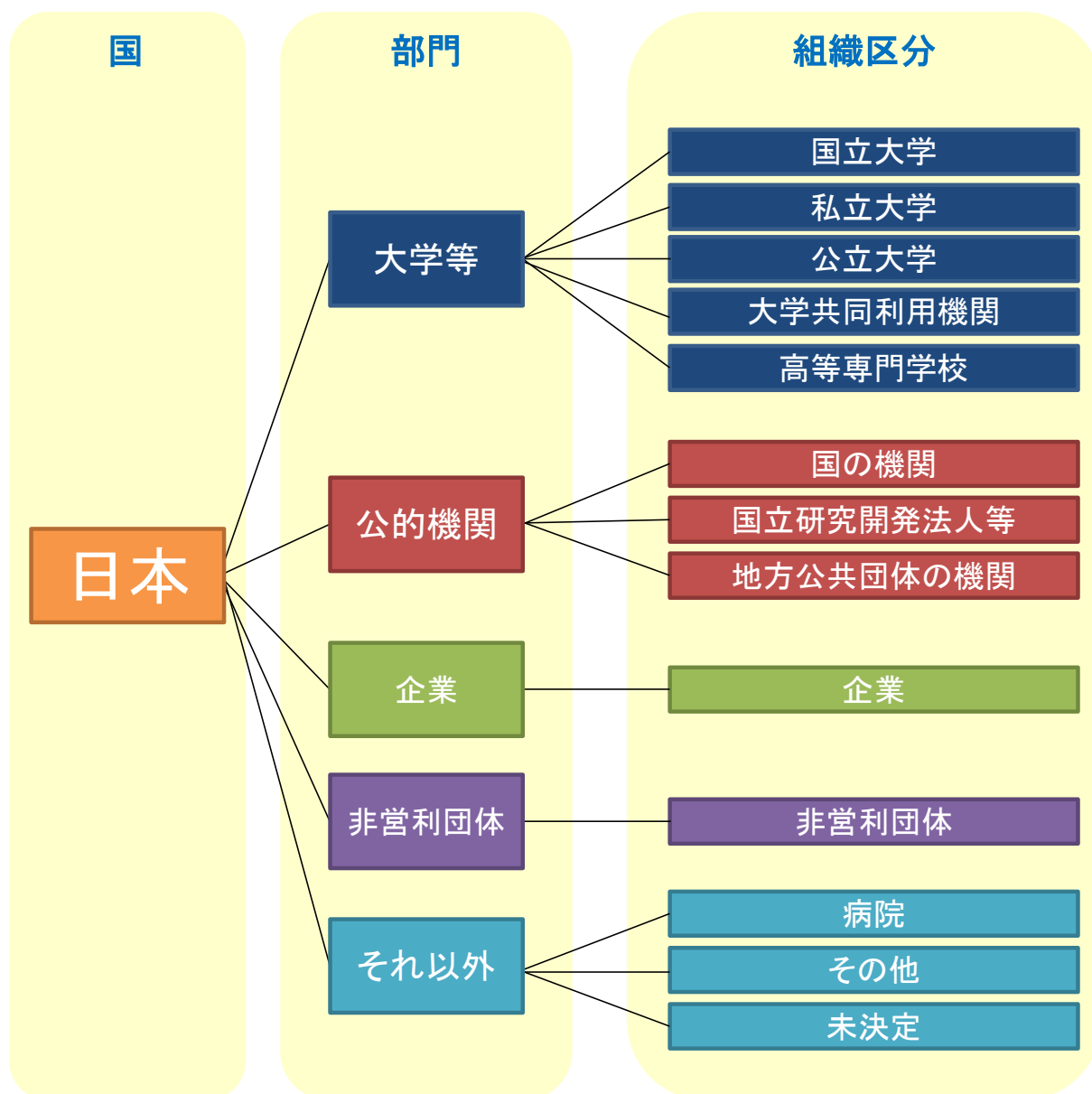
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 4 日本における部門別・組織区分別の研究活動状況

これまでの章では、日本と主要国の比較という観点から各種の指標を示してきた。本章では、分析の焦点を日本に絞り、部門別、組織区分別の観点から、我が国の論文産出構造の分析を行う。

ここでは、各部門や組織区分が論文産出においてどのような貢献をしているかを分析するため、主に分数カウント法を用いて分析を行う。

図表 76 国・部門・組織区分の関係



なお、本章で行った日本の部門・組織区分の分類には、科学技術・学術政策研究所が「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』」推進事業の一環として実施しているデータ・情報基盤構築で作成した大学・公的研究機関名辞書(ver.2023.1)及び NISTEP 論文機関名同定プログラムを用いた。



## 4-1 日本における部門別の研究活動状況(全分野)

### 4-1-1 部門別の論文及びシェアの状況

日本の論文数シェアやTop10%補正論文数シェアは1980年代から2000年まで増加傾向にあったが、2000年代に入り大幅な下降を示している。この状況を日本国内のセクターごとに見る。図表77では、「大学等」、「公的機関」、「企業」など部門ごとの論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数それぞれのシェアの推移を示した。

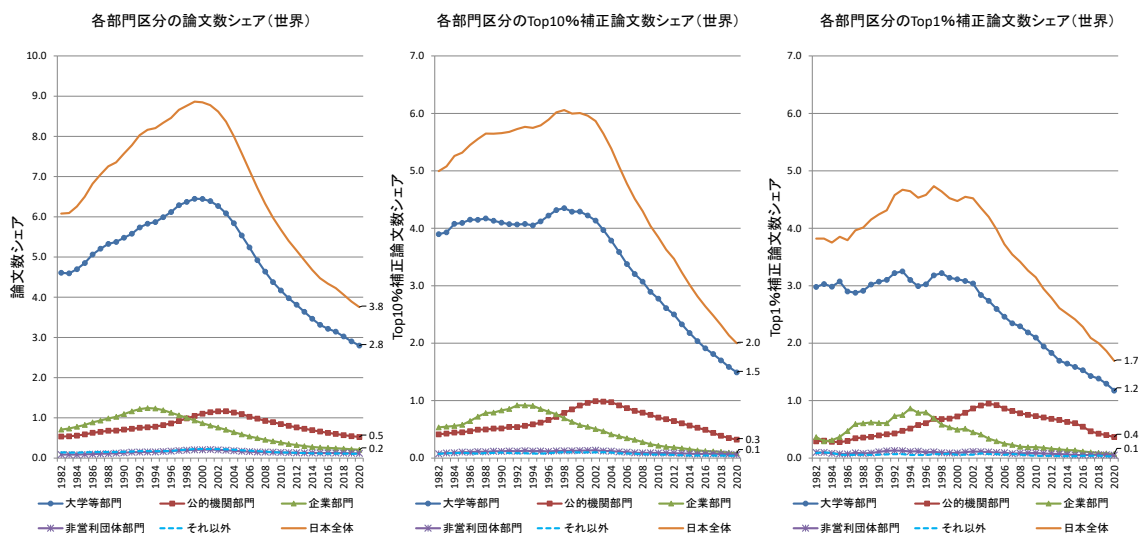
日本全体の論文数シェアは、1980年代前半から上昇基調にあったが、2000年頃を境に下降基調にあり、2019-2021年値が3.8%(分数カウント法)となっている。このうち、大学等部門が2.8%、公的機関部門0.5%、企業部門が0.2%となっている。

日本全体のTop10%補正論文数シェアは、1980年代前半から緩やかな上昇基調にあったが、2000年代前半から低下傾向にあり、2019-2021年値は2.0%(分数カウント法)である。このうち、大学等部門が1.5%、公的機関部門が0.3%、企業部門が0.1%となっている。

日本全体のTop1%補正論文数シェアは、1980年代半ばから緩やかな上昇基調にあったが、2000年代前半から低下傾向にあり、2019-2021年値は1.7%(分数カウント法)である。このうち、大学等部門が1.2%、公的機関部門が0.4%、企業部門が0.1%となっている。

いずれの場合も、大学等部門が、論文生産の主要部門であることから、日本全体の論文数シェア等の振る舞いに大きな影響を与える構造となっている。企業部門のシェアが下降基調になり、入れ替わりに公的機関部門がシェアを上げているが、これらの変化分は相殺されており、結果として大学等部門の変動が日本全体のシェアの変動を左右していることが分かる。

図表77 部門区分別論文数シェア、Top10%補正論文数シェア、Top1%補正論文数シェア



(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析

(注2) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注3) 「大学等部門」には、国立大学、公立大学、私立大学、高等専門学校及び大学共同利用機関を含む。

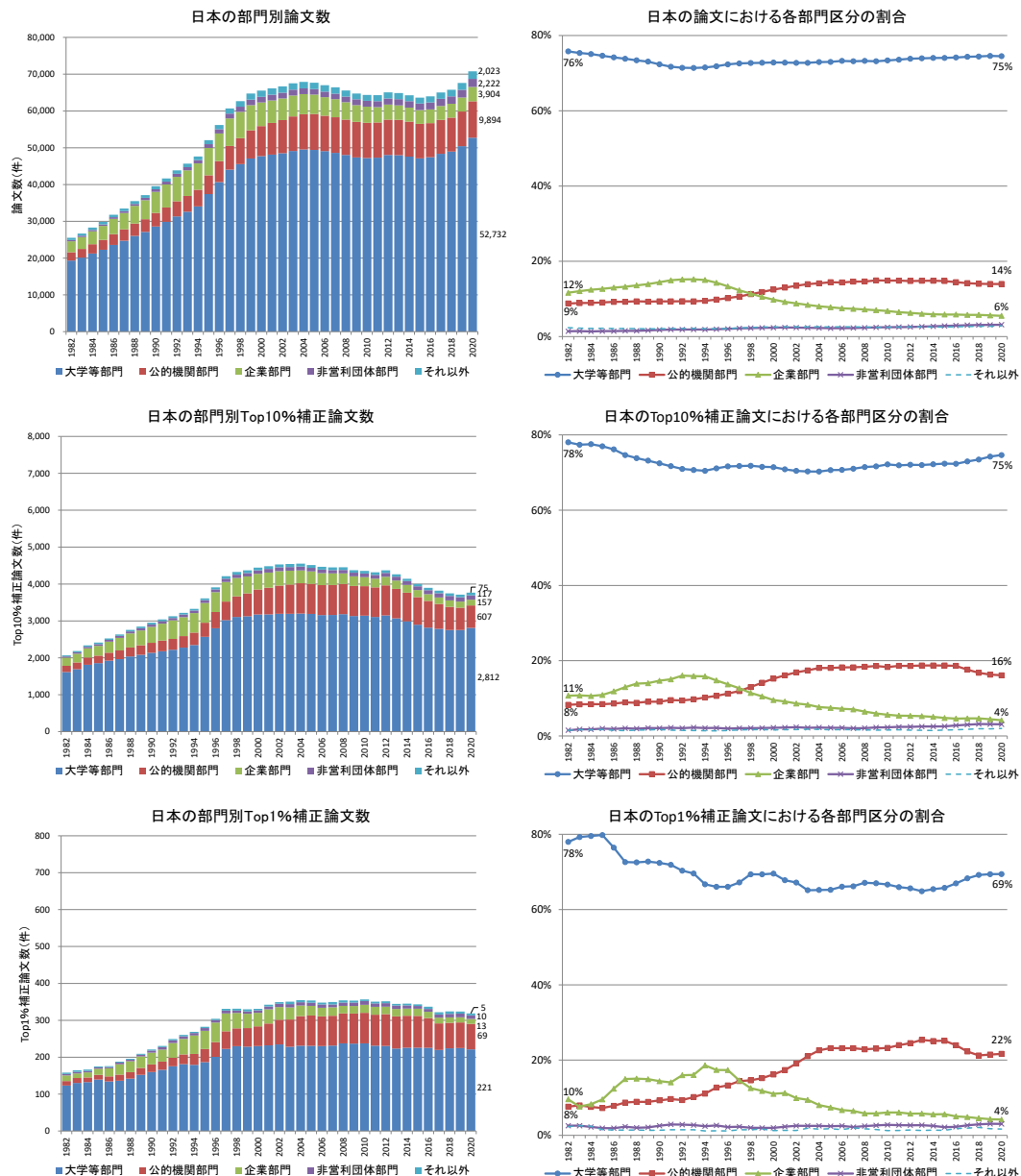
(注4) 「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。

(注5) 3年移動平均値である。例えば、2020年値は、2019年～2021年の平均値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

シェアの変動だけではなく、数の変動も同時に見る必要がある。図表 78 では各部門の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数及び日本の論文に占める各部門の割合の推移を示した。まず、論文数をみると、2019-2021 年値で大学等部門は、52,732 件であり、日本全体の 75%に当たる論文を産出している。つまり、論文を成果公表媒体とするような研究活動において大学等部門は大きな役割を果たしており、この構造は 1980 年代から変化はない。次に、公的機関部門が 9,894 件であり、日本全体の 14%に当たる論文を産出している。公的機関部門については、2000 年前後以降に存在感が増した。企業は 3,904 件であり、第 3 の部門と言えるが、1995 年頃から日本の中での存在感が低下している。

図表 78 日本の部門別論文産出構造



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、2020 年値は 2019 年～2021 年平均である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。

Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 「大学等部門」には、国立大学、公立大学、私立大学、高等専門学校及び大学共同利用機関を含む。

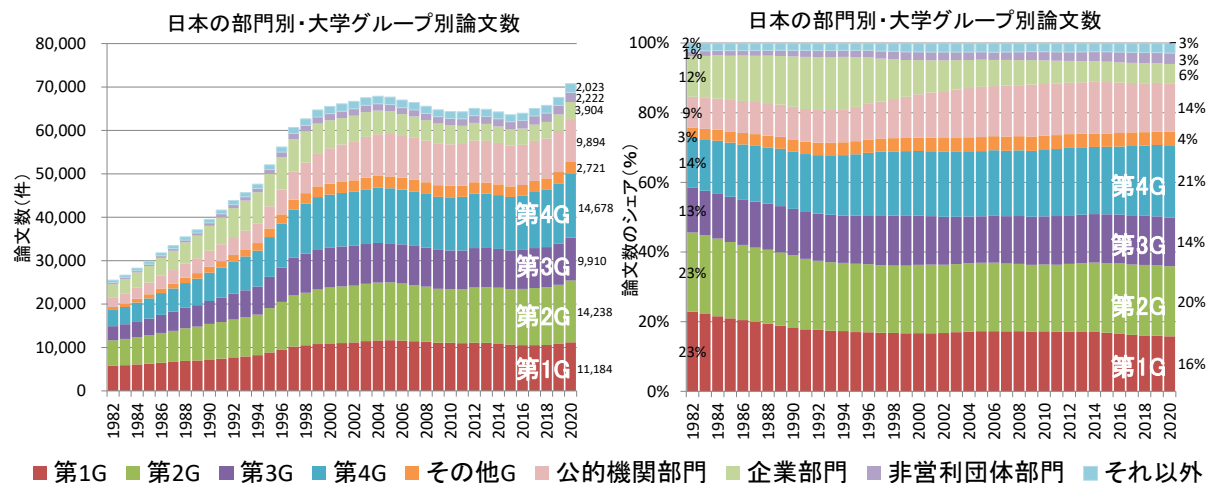
(注 4) 「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

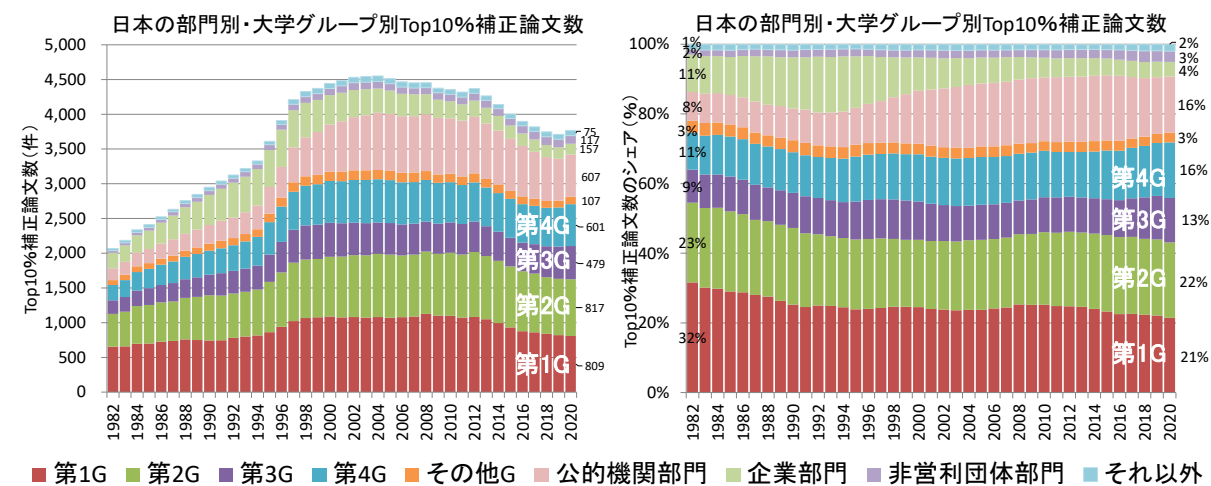
大学等部門が大きな役割を果たしていることを踏まえ、大学等部門の論文産出構造を大学グループ分類を用いて詳細に調べた(図表 79)。日本全体の論文数において第1グループから第4グループのそれぞれが、一定の割合を持っていることが分かる。Top10%補正論文数では、第1グループと第2グループの占める割合が大きくなっている。

図表 79 日本の部門別・大学グループ別の論文産出構造【分数カウント法】

(A) 論文数の状況



(B) Top10%補正論文数の状況

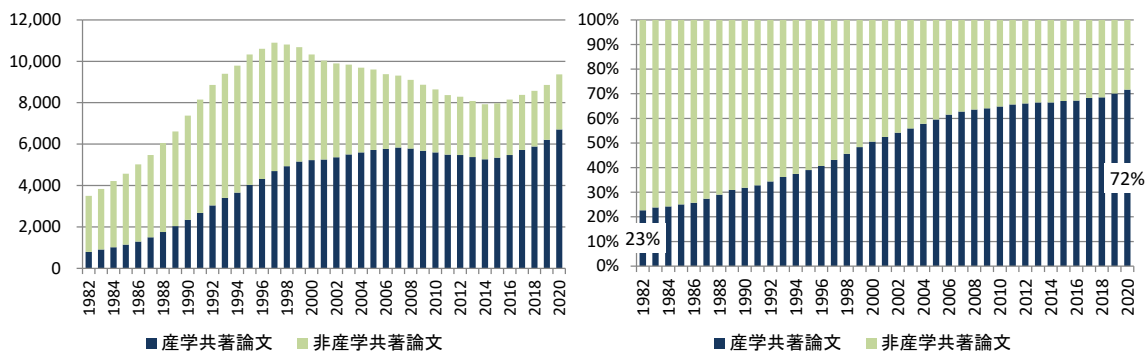


(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。3年移動平均値であり、2020年値は2019年～2021年平均である。  
(注 2) 論文の被引用数(2022年末の値)が各年各分野(22分野)の上位10%(1%)に入る論文数がTop10%(Top1%)論文数である。  
Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。  
(注 3) 「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

#### 4-1-2 日本の大学部門と企業部門の共著論文の状況

日本の企業部門の論文数シェアが低下している一方、大学に対しては産学連携のハブ機能等の役割が政策的に求められていることを踏まえ、日本の企業部門と大学等部門の産学共著論文の状況を調べた。産学共著論文とは、共著論文のうち、共著者の所属に日本の企業部門及び大学等部門(国公立大学、大学共同利用機関、高等専門学校を含む)の両方が含まれる論文を意味する。図表 80 に、整数カウント法による日本の企業部門における産学共著論文の推移と割合を示す。日本の企業部門の論文数(産学共著論文と非産学共著論文の合計値)は 1997 年をピークに減少していたが、2014 年を境に増加傾向にある。日本の産学共著論文は 2000 年代半ばまで緩やかに増加した後に停滞し、こちらも 2014 年を境に増加傾向にある。日本の企業部門の論文数に占める産学共著論文割合に注目すると、1982 年時点の 23%から、2020 年時点の 72%まで大きく増加している。

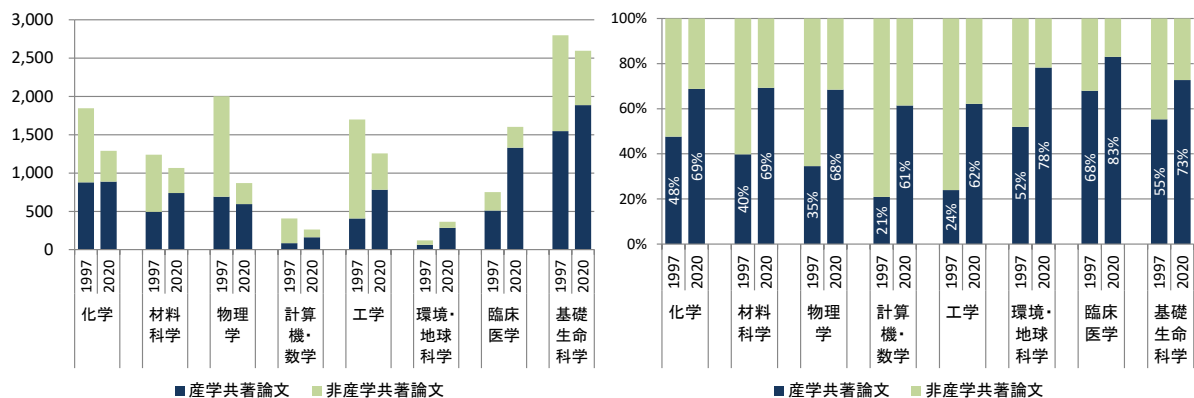
図表 80 日本の企業部門における産学共著論文の状況



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法を用いた。3年平均値である(2020年であれば2019年～2021年の平均値)。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 81 に分野別の状況を示した。企業の論文数がピークである 1997 年時点から 2020 年時点への変化を見ると、企業の論文数は、多くの分野で減少している。臨床医学及び環境・地球科学では、企業の論文数は増加しているが、それに対する産学共著論文の寄与は大きい。2020 年時点の企業の論文数に占める産学共著論文割合が最も高い分野は、臨床医学(83%)である。これらの結果は、日本の国内企業が自らのみで論文を生み出すような知識創出活動を低下させる中、大学等との連携によって知識創出活動を行うようになってきたことを示唆している。

図表 81 日本の企業部門における産学共著論文の状況(分野別の状況)



(注) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法を用いた。3年平均値である(2020年であれば2019年～2021年の平均値)。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

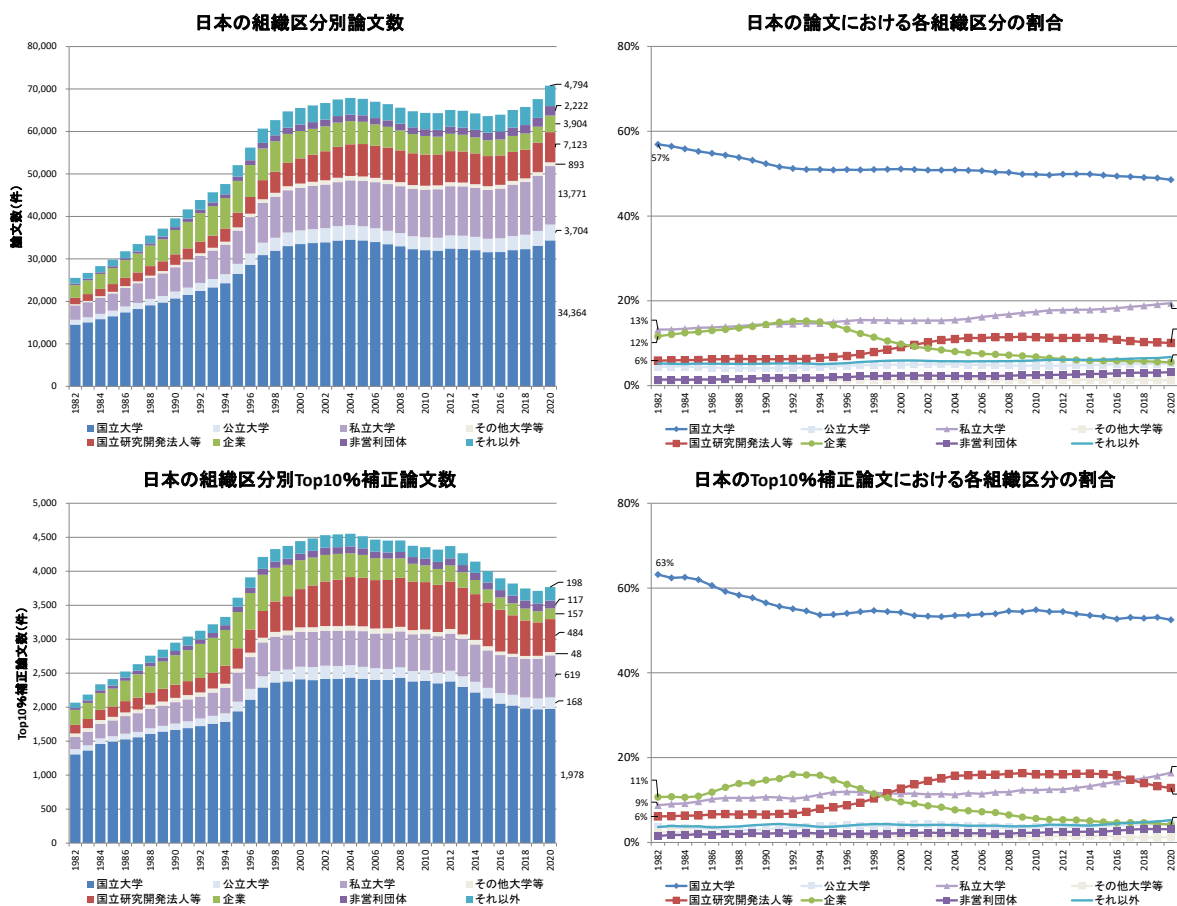
## 4-2 日本における組織区分別・部門別の研究活動状況

### 4-2-1 日本内部の論文産出構造の全体動向と分野動向(組織区分別)

ここでは、日本内部の論文産出構造について、組織区分別に全分野及び各分野の状況を分析した。組織区分として、国立大学、公立大学、私立大学、国立研究開発法人等、企業、非営利団体に注目し、これら以外の組織区分についてはそれ以外に分類した。カウント方法は、日本の内部の論文産出構造を詳細に分析するため、分数カウント法を用いる。

図表 82 では、全分野における各組織区分の論文数、Top10%補正論文数及び日本の論文に占める各組織区分の割合の推移を示した。日本全体の論文数において、国立大学が占める割合が最も大きく、私立大学、国立研究開発法人等が続いている。国立大学の割合が減少する一方で、私立大学の割合は増加傾向にある。企業は 1980 年代には私立大学と同じ程度の割合であったが、1990 年代半ばからシェアを低下させている。Top10%補正論文数においても、上位 3 区分は国立大学、私立大学、国立研究開発法人等である。ただし、国立研究開発法人等の割合が低下する一方で、私立大学の割合が増加しており、2018 年に私立大学と国立研究開発法人等の割合が入れ替わっている。

図表 82 日本の論文数及び Top10%補正論文数の状況(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、2020 年値は 2019 年～2021 年平均である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。

Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 「それ以外」には、「国の機関」、「地方公共団体の機関」、「病院」、「学校法人」、「その他」、「未決定」を含む。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 83 では、分野別に各組織区分の論文数、Top10%補正論文数及び日本の論文に占める各組織区分の割合の推移を示した。

まず、論文数について、各分野の最新年で見ると、いずれの分野においても 1 番大きなシェアを持つ組織区分は国立大学である。2 番目に大きなシェアを持つ組織区分を見ると、化学、計算機・数学、工学、臨床医学、基礎生命科学では私立大学である。材料科学、物理学、環境・地球科学では国立研究開発法人等である。

Top10%補正論文数の主要組織区分構造を見ると、論文数の構造とほぼ同じだが、国立研究開発法人等が化学、材料科学、物理学、環境・地球科学の 4 分野で 2 番目に大きなシェアを持つ組織区分となっている。

論文数の時系列変化を見ると、いずれの分野においても国立大学が占める割合が最も大きい。多くの分野では国立大学の割合は横ばい又は減少傾向であるのに対して、私立大学の割合は増加傾向にある。また、多くの分野において 1990 年代から 2000 年代前半にかけて企業部門の占める割合が大きく減少しており、これと入れ替わる形で国立研究開発法人等の割合が増加している。企業部門の割合の減少は、特に材料科学、物理学、計算機・数学、工学において顕著である。

Top10%補正論文数の時系列を見ると論文数と同じく、多くの分野で国立大学の割合は横ばい又は減少傾向であるのに対して、私立大学の割合は微増している。また、計算機・数学では公立大学の Top10%補正論文数が近年増加している。

#### 図表 83 注釈

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。3 年移動平均値であり、2020 年値は 2019 年～2021 年平均である。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%(1%)に入る論文数が Top10%(Top1%)論文数である。

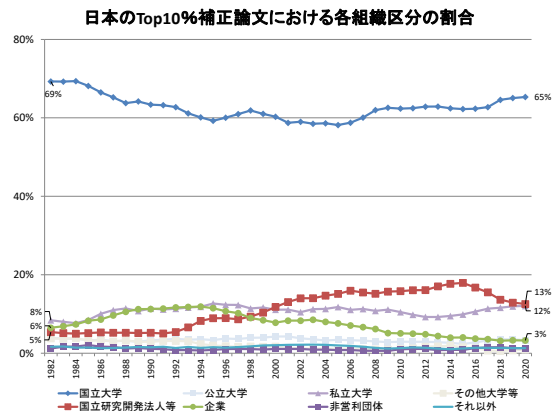
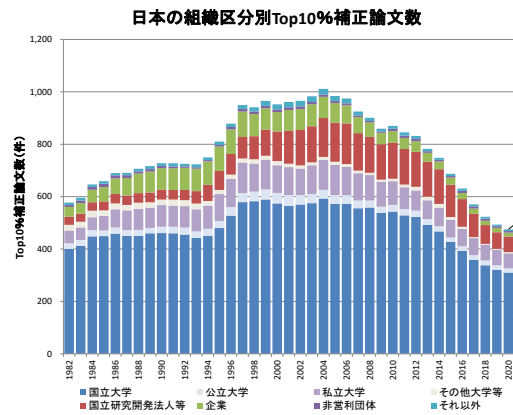
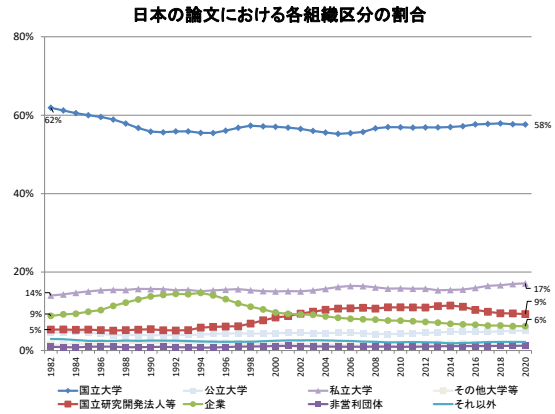
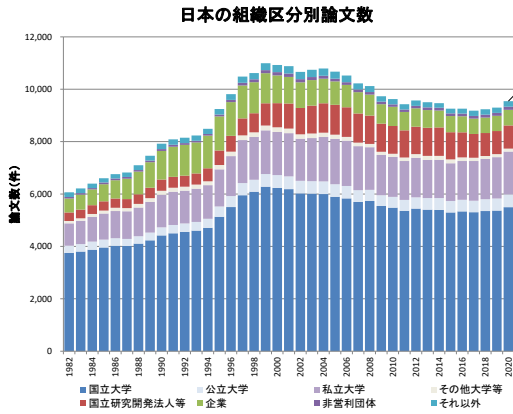
Top10%(Top1%)補正論文数とは、Top10%(Top1%)論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 「それ以外」には、「国の機関」、「地方公共団体の機関」、「病院」、「学校法人」、「その他」、「未決定」を含む。

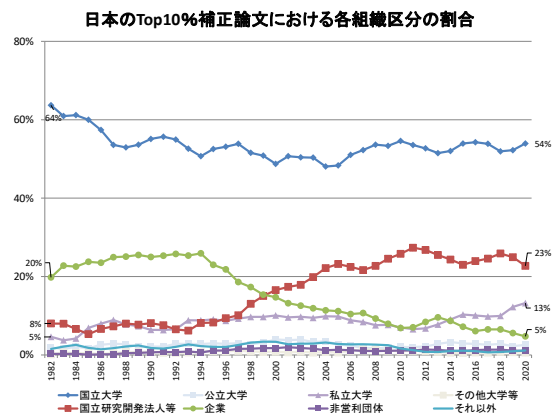
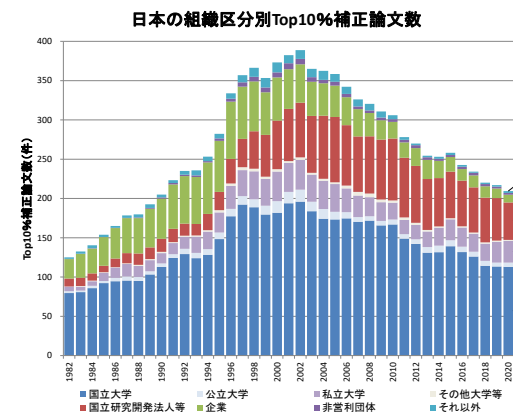
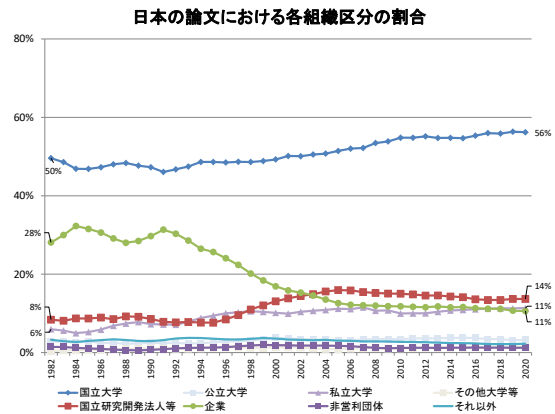
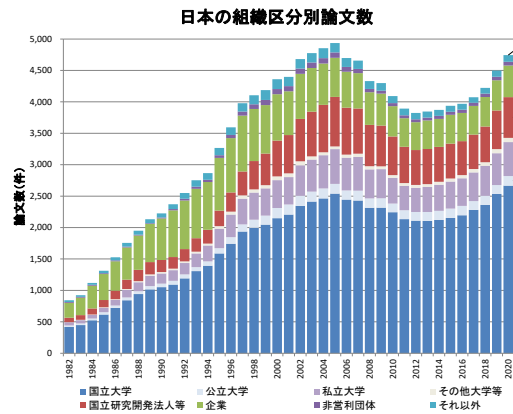
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 83 日本の論文数及び Top10%補正論文数の状況(分野別)

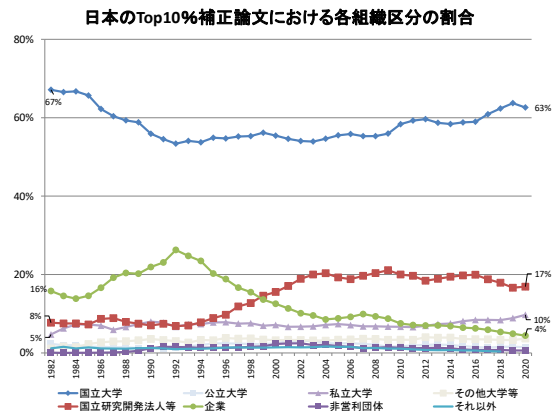
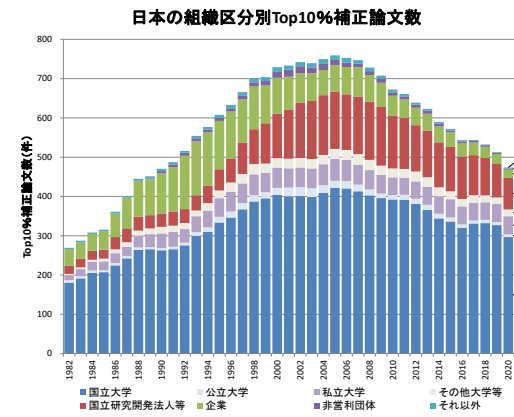
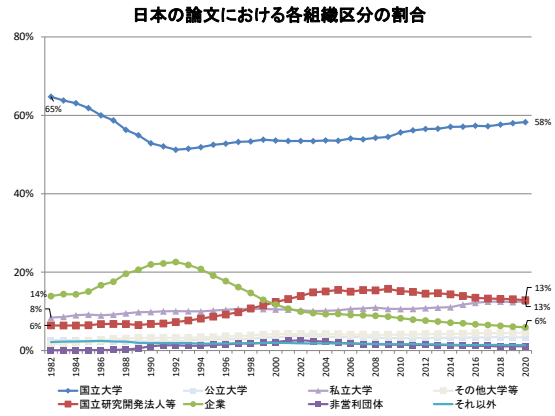
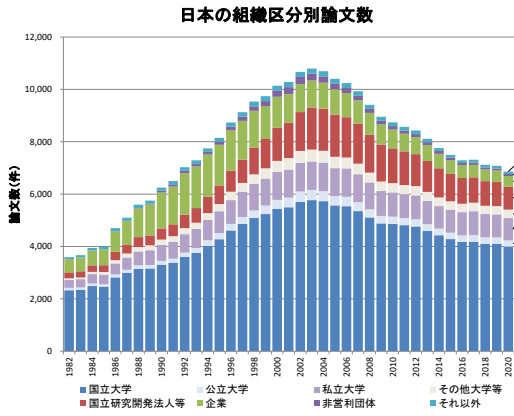
(A) 化学



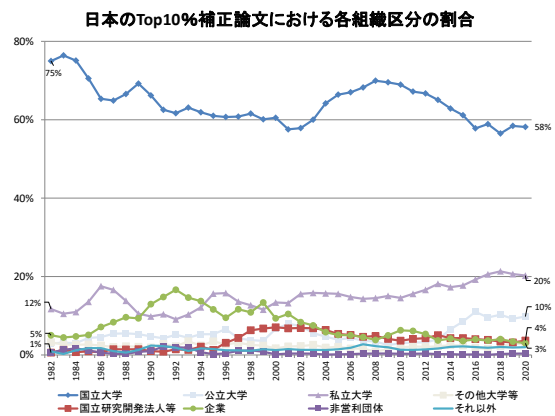
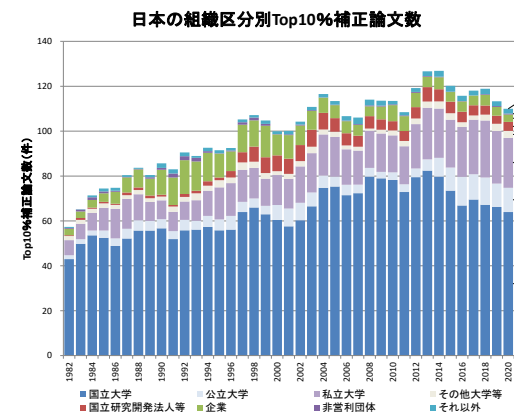
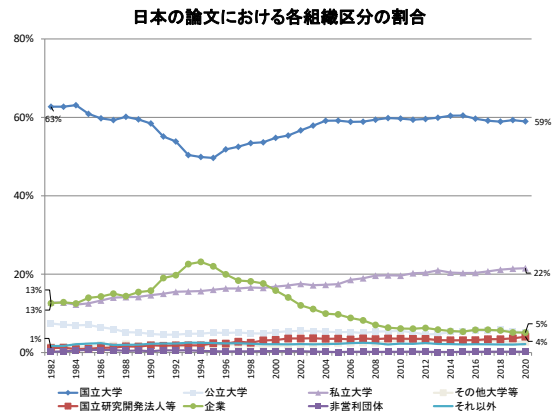
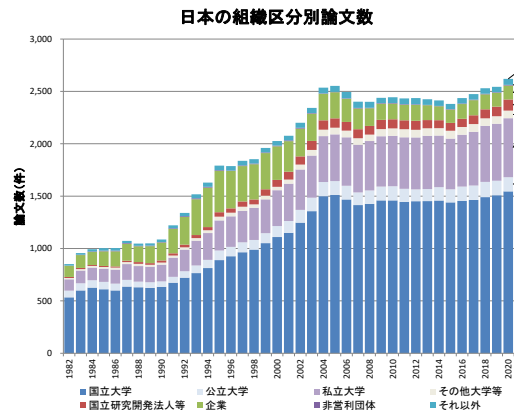
(B) 材料科学



(C) 物理学

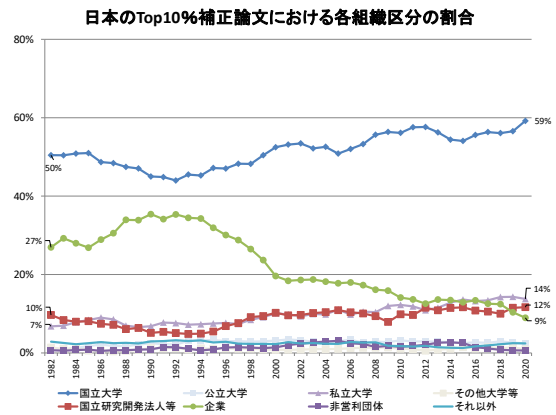
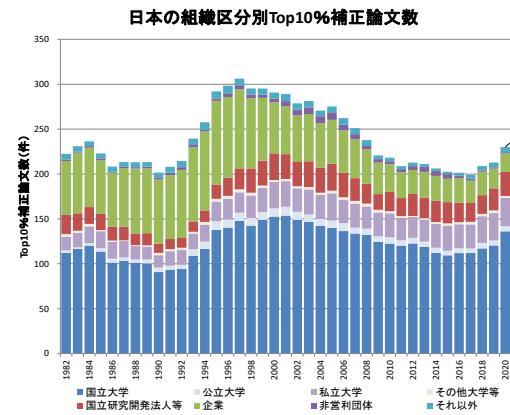
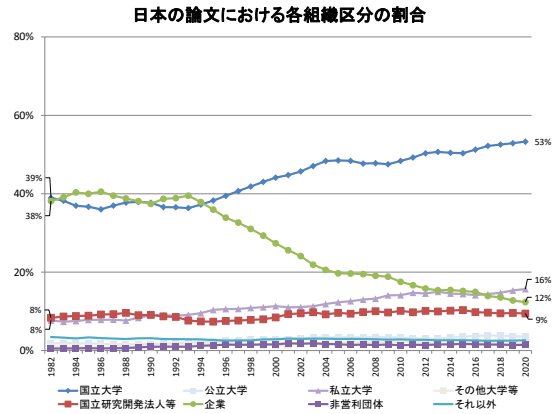
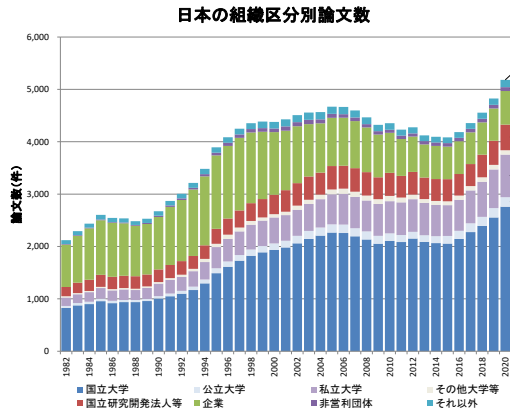


(D) 計算機・数学

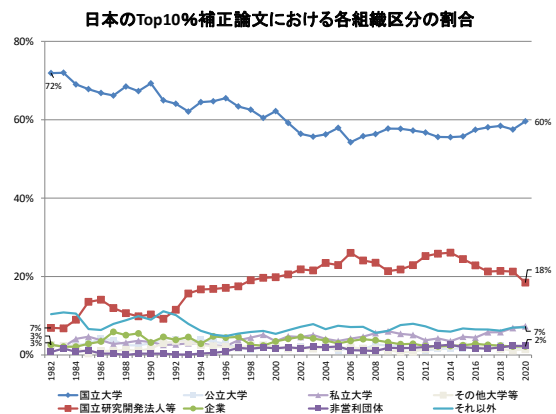
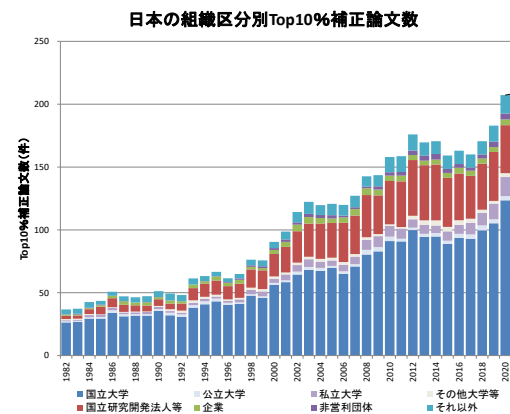
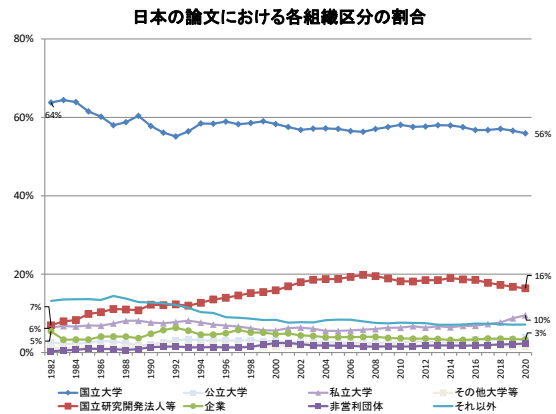
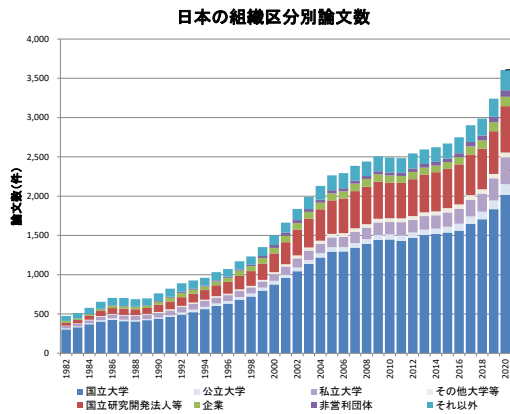




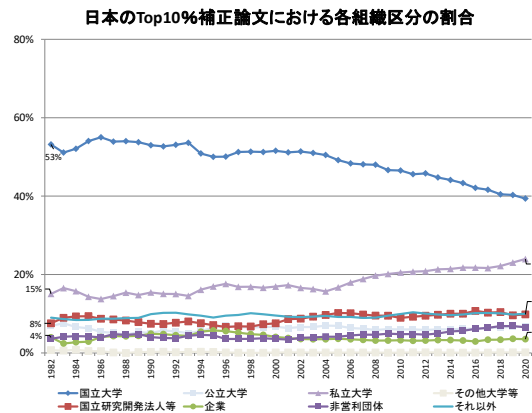
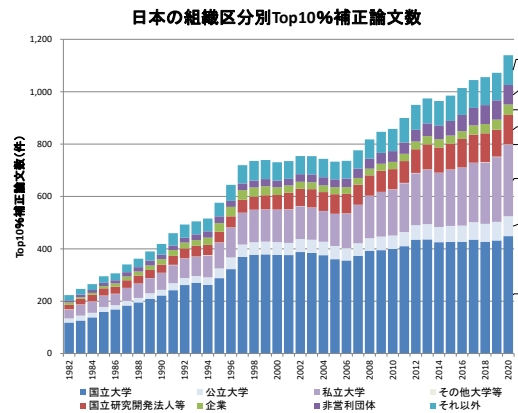
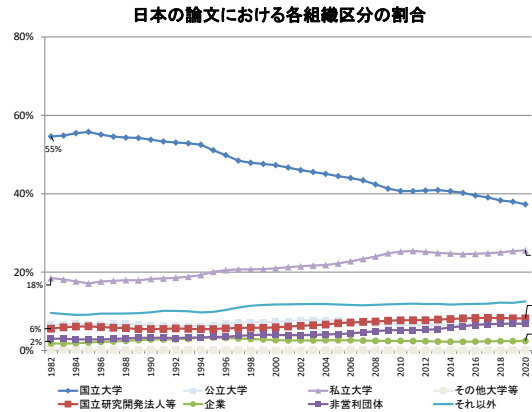
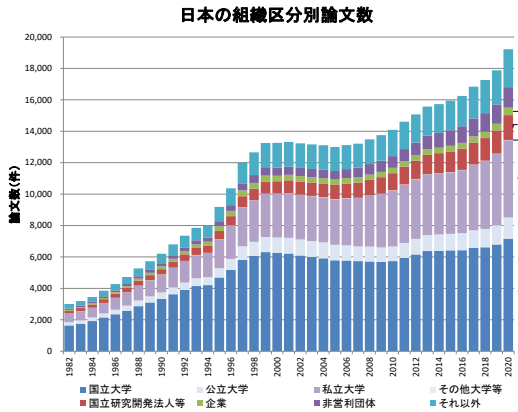
(E) 工学



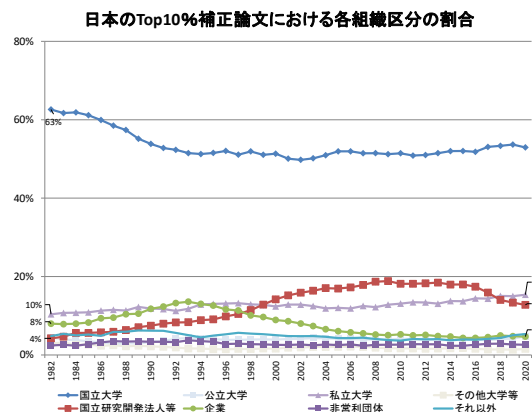
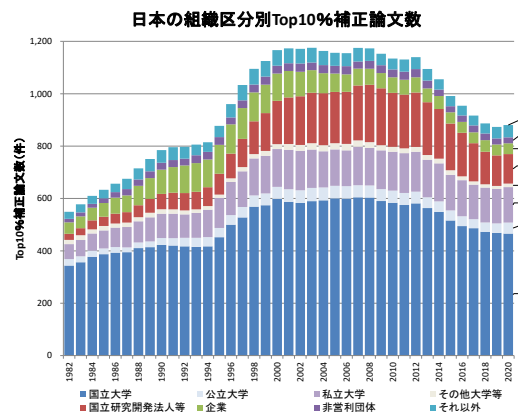
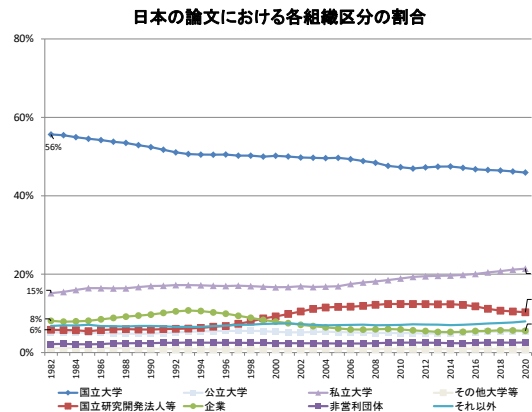
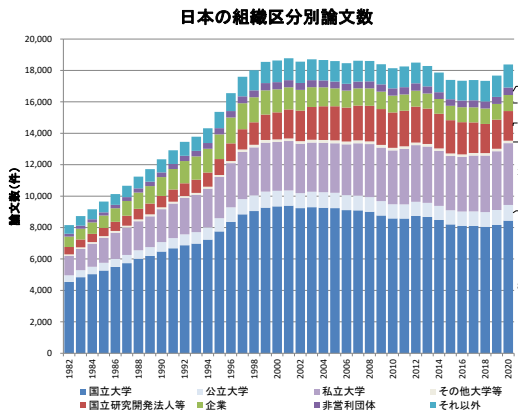
(F) 環境・地球科学



(G) 臨床医学



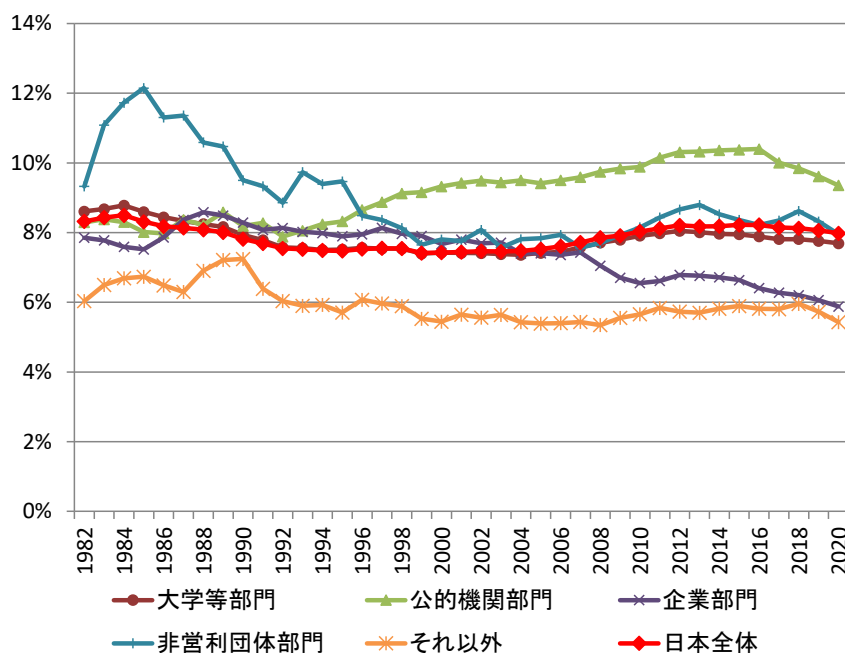
(H) 基礎生命科学



#### 4-2-2 日本の部門別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移

論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)を用いて、部門間の比較を行った(図表 84)。公的機関部門の Q 値が 1990 年代後半から日本全体より高めに推移している。企業部門は、2007 年頃から低下傾向にある。大学等部門は、日本全体と同様な動きをしている。

図表 84 各部門の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

次ページには、部門別のうち、大学等部門、公的機関部門、企業部門の 3 つの部門について分野別の Q 値の推移を示した(図表 85)。多くの分野で公的機関部門の Q 値は、他の部門よりも高い傾向が見られる。ただし、臨床医学においては企業部門の Q 値が、他の部門よりも高い状態が 1980 年代から続いている。また、時系列の変化をみると、化学において、公的機関部門の Q 値が近年になって急激に低下している。

図表 85 注釈

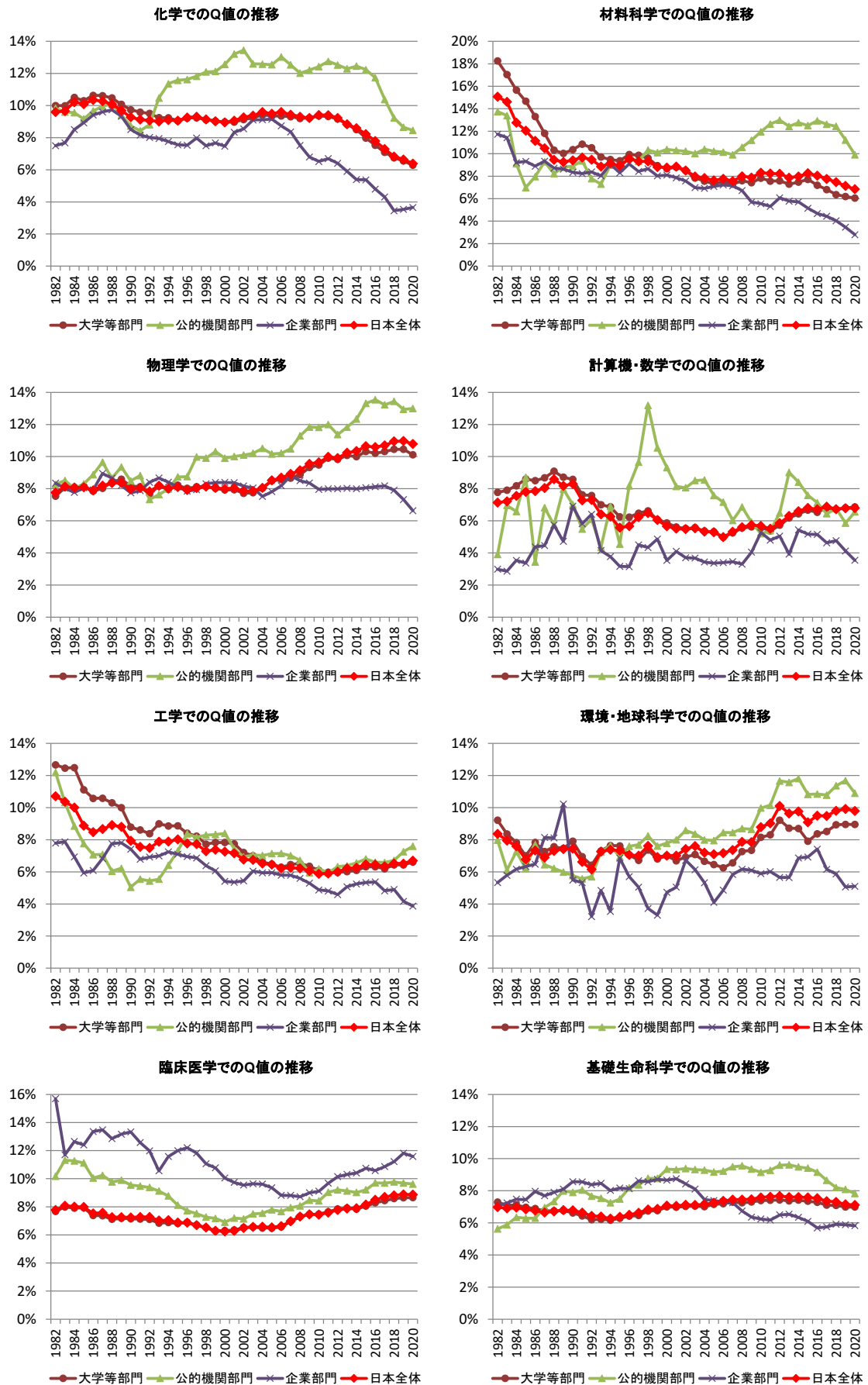
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

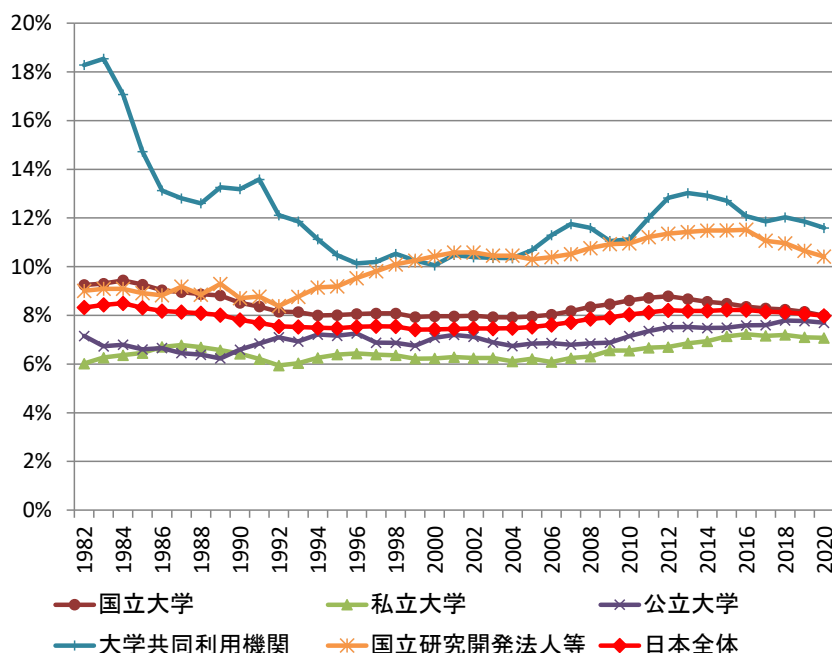
図表 85 各部門の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(分野別の状況)



#### 4-2-3 日本の組織区分別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移

次に、組織区分別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移を示す(図表 86)。組織区分のうち、国立大学、公立大学、私立大学、大学共同利用機関、国立研究開発法人等に注目した。これらの組織区分の中では、大学共同利用機関と国立研究開発法人等の Q 値が高めに推移している。公立大学の Q 値が近年、上昇傾向にある。

図表 86 組織区分別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

次ページには、分野別の状況を示した(図表 87)。大学共同利用機関は、分野別論文数が少ないため、表示していない。国立研究開発法人等の Q 値が高めに推移している状況は、全分野の状況と同様である。ただし、化学、材料科学、基礎生命科学において、国立研究開発法人等の Q 値が近年になって低下傾向を示している。公立大学の計算機・数学では、論文数は 273 件(2019-2021 年平均、整数カウント法)と少ないが、Q 値が近年において 12%程度で推移している。臨床医学では、国立大学、公立大学、私立大学で大きな違いは見られない。

図表 87 注釈

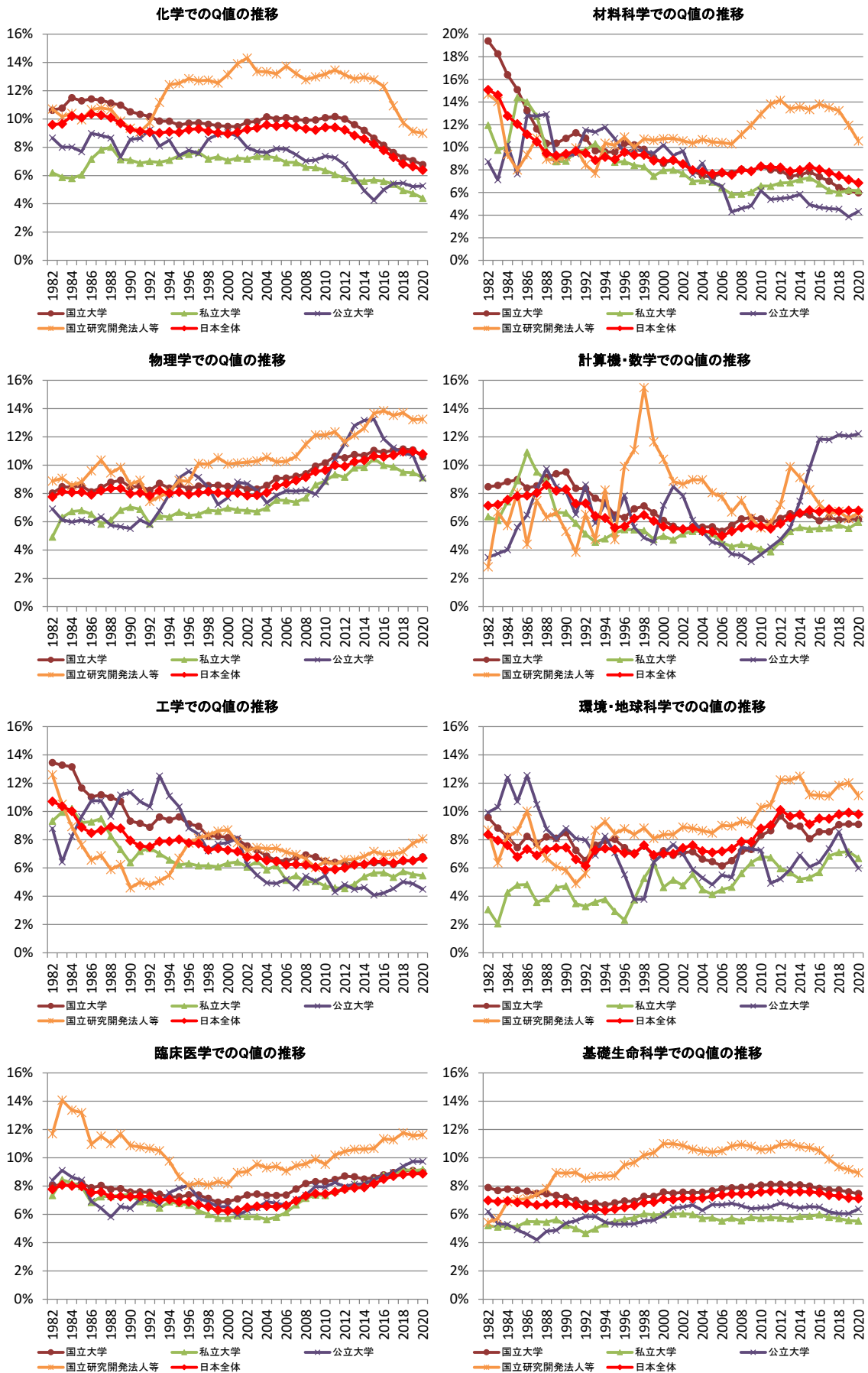
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

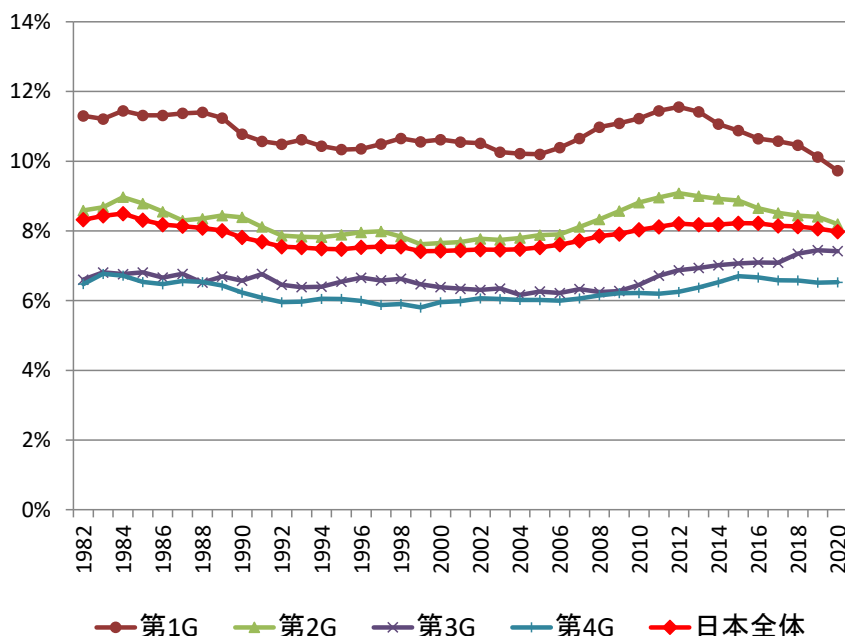
図表 87 組織区分別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(分野別の状況)



#### 4-2-4 日本の大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移

大学等部門について、大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)を調べた(図表 88)。第 1 グループの Q 値が日本全体より高めに推移しているが、近年、Q 値の低下が見られる。

図表 88 大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

次ページには、分野別の状況を示した(図表 89)。日本全体の Q 値が上昇傾向にある分野(物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学)においては、第 3、4 グループの Q 値が上昇傾向にある場合が多い。これらの結果は、日本全体において、注目度の高い論文数を増加させるためには、一部の部門・大学グループだけでなく、群としての研究力の向上が必要であることを示唆している。

図表 89 注釈

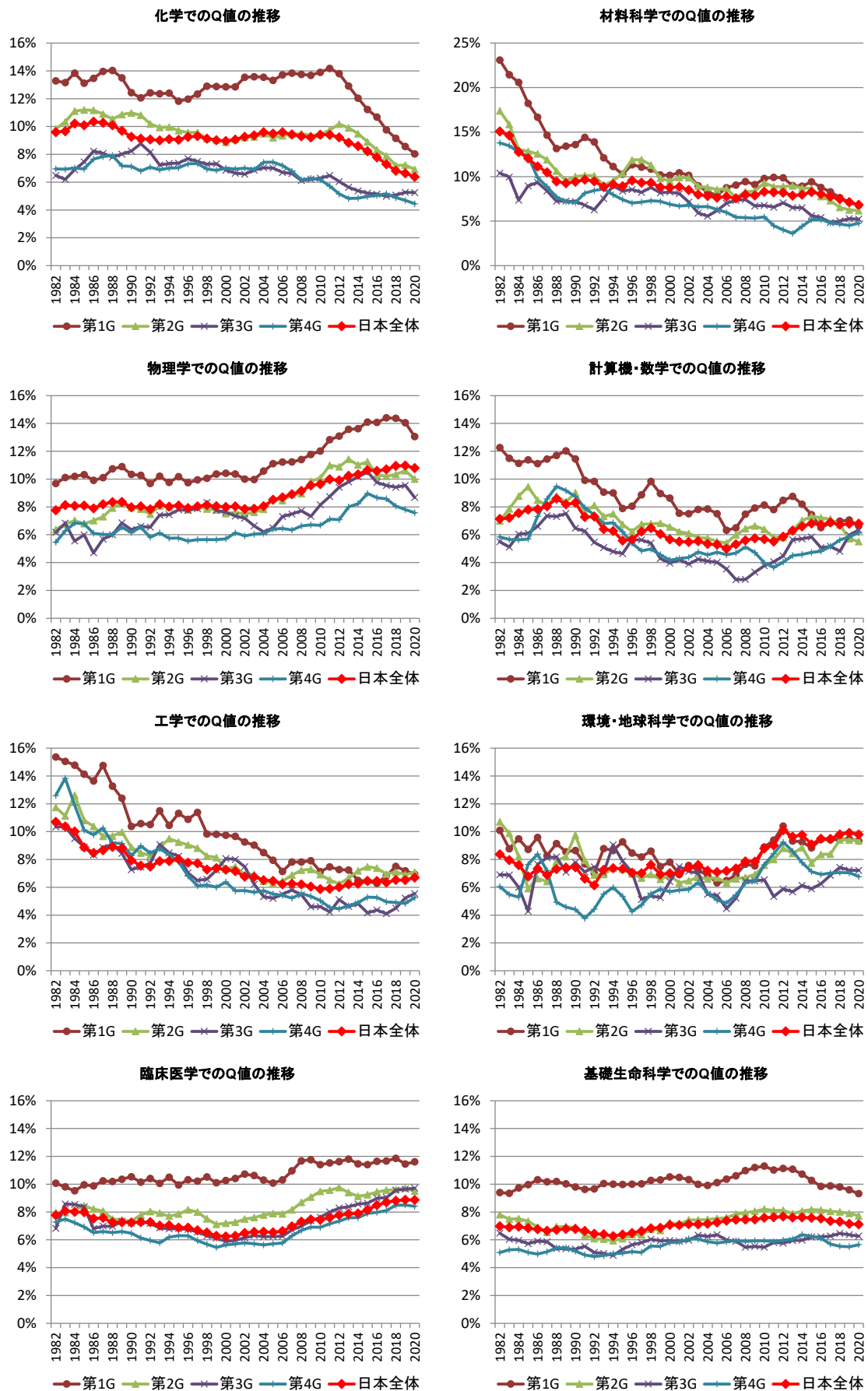
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

(注 3) 各年の Q 値は、3 年平均値を用いて算出している。例えば、2020 年値は、2019~2021 年平均の Top10%補正論文数を 2019~2021 年平均の論文数で除した値である。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 89 大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)の推移(分野別の状況)





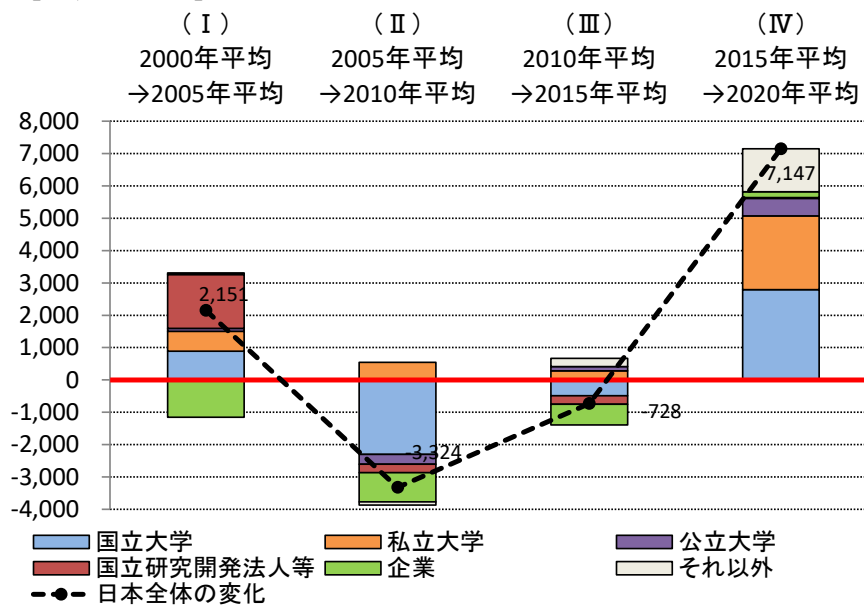
#### 4-2-5 論文数と Top10%補正論文数の変化における主要組織区分及び大学グループ別の増減

日本全体の論文数及び Top10%補正論文数の変化がどの組織区分の影響を大きく受けているかの要因をさらに詳細に調べる。

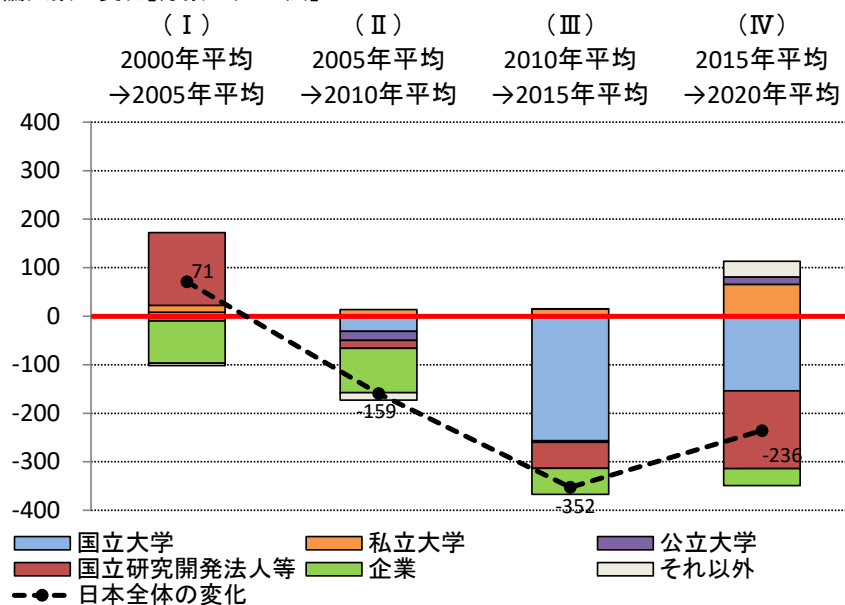
図表 90 には、日本全体の論文数(上段)及び Top10%補正論文数(下段)の変化における組織区分別の増減を示す。増減の時点は、(Ⅰ)2000年平均から2005年平均の変化、(Ⅱ)2005年平均から2010年平均の変化、(Ⅲ)2010年平均から2015年平均の変化、(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化をそれぞれ示す。年平均は、前後の年を含めた3年平均値を意味する。

図表 90 日本の論文数及び Top10%補正論文数の変化における組織区分別の増減【分数】

##### (A) 論文数の変化【分数カウント法】



##### (B) Top10%補正論文数の変化【分数カウント法】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。「2020 年平均」とは、2019 年～2021 年の 3 年平均値を意味する。  
(注 2) 主要組織区分構造分析では、組織区分のうち、日本の中での論文数シェアの大きい組織区分である国立大学、公立大学、私立大学、国立研究開発法人等、企業の 5 つの組織区分に注目している。上記外の組織区分をまとめて「それ以外」とした。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

論文数の(Ⅰ)2000年平均から2005年平均の変化では、国立研究開発法人等の増加が最も大きく、国立大学、私立大学の増加も大きな割合を占める。企業は減少している。(Ⅱ)2005年平均から2010年平均の変化では、国立大学と企業が大きく減少しており、日本全体で減少に転じている。(Ⅲ)2010年平均から2015年平均の変化でも、国立大学と企業は減少しているが、減少幅はやや縮小している。(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化では、国立大学、私立大学、公立大学が増加しており、日本全体でも大きく増加に転じている。

Top10%補正論文数の変化に注目すると、(Ⅰ)2000年平均から2005年平均の変化では、国立研究開発法人等は増加しているが、企業は減少している。日本全体では微増である。(Ⅱ)2005年平均から2010年平均の変化以降は、主に企業の減少により日本全体としてマイナスの変化を見せている。国立大学については、(Ⅲ)2010年平均から2015年平均の変化、(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化においてマイナス幅が大きく、この間の日本のTop10%補正論文数の減少は国立大学に起因している。また、国立研究開発法人等も、(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化において大きく減少している。他方で、(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化では、私立大学は増加している。

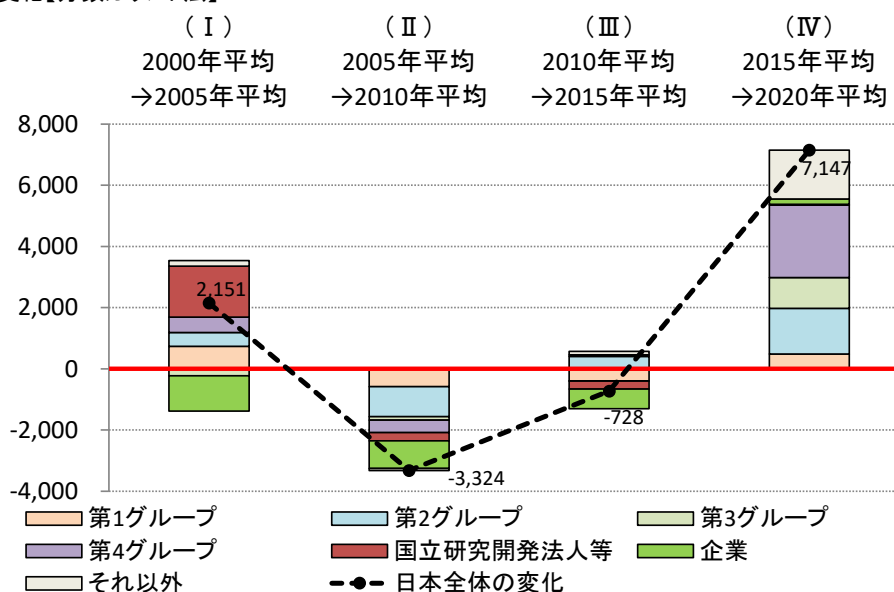
次に、大学等部門における大学グループ別の論文数の増減に注目することで、詳細な状況把握を試みた。大学等部門以外の組織区分は、図表90と同様であるが、大学グループ分類のその他グループは、それ以外に含めた。

図表91に、日本全体の論文数(上段)及びTop10%補正論文数(下段)の変化における大学グループ別の変化を示す。論文数の(Ⅰ)2000年平均から2005年平均の変化では、第1, 2, 4グループについては増加している。(Ⅱ)2005年平均から2010年平均の変化では、いずれの大学グループも減少に転じるものの、(Ⅲ)2010年平均から2015年平均の変化からは第2グループが増加に転じており、(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化では、すべての大学グループが増加している。

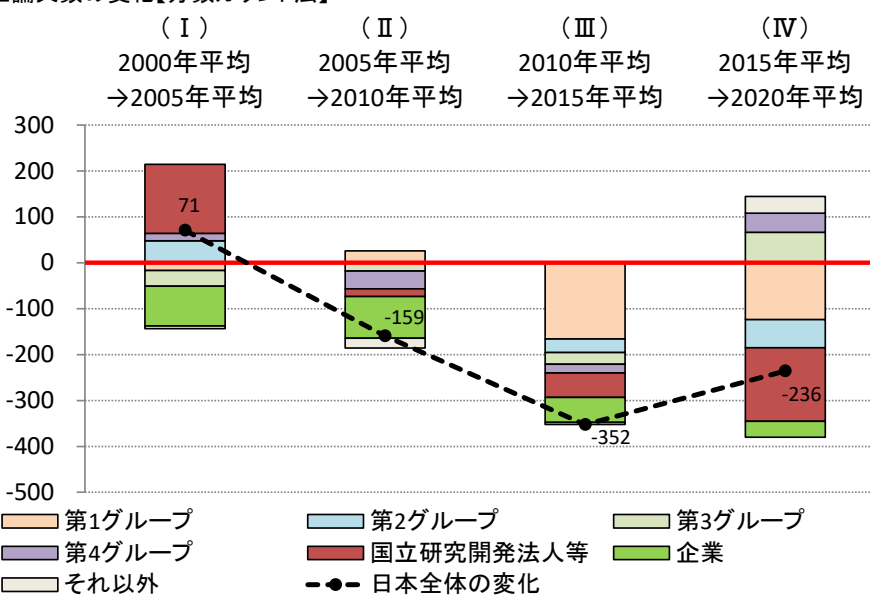
Top10%補正論文数の変化に注目すると、(Ⅰ)2000年平均から2005年平均の変化では、第1グループと第3グループは減少しているが、第2グループと第4グループは増加している。(Ⅱ)2005年平均から2010年平均の変化では、第1グループが微増に転じた一方で、第4グループは減少に転じている。(Ⅲ)2010年平均から2015年平均の変化では、すべての大学グループで減少しており、第1グループのマイナス幅が大きい。(Ⅳ)2015年平均から2020年平均の変化では、第3グループと第4グループは増加している一方で、第1グループと第2グループは大幅に減少している。

図表 91 日本の論文数及び Top10%補正論文数の変化における大学グループ別の増減【分数】

(A) 論文数の変化【分数カウント法】



(B) Top10%補正論文数の変化【分数カウント法】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。「2020年平均」とは、2019年～2021年の3年平均値を意味する。  
 (注 2) 主要組織区分構造分析では、組織区分のうち、大学等部門については4つの大学グループで表し、国立研究開発法人等、企業を加えた6つの区分に注目している。上記外の組織区分をまとめて「それ以外」とした。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 5 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析

### 5-1 分析の概要

一般にオープンアクセス(OA)とは、論文がインターネット上で公開されており、無料で閲覧やダウンロードし、所定の条件のもとで再利用することが可能な状態のことを意味する。近年世界的に論文のOA化が推進されており、日本でも2011年に施行された第四期科学技術基本計画から現在に至るまでOA化の進展が政策的な目標として位置づけられている。また、2025年度新規公募分より学術論文を主たる成果とする競争的研究費の助成を受けた論文を即時にOAとして公開することを義務付ける方針案も検討されている<sup>6</sup>。そこで本章では、OA論文を対象に論文分析を行うことで、OAに関する基礎的な状況を把握することを試みる。

論文をOA化するには様々な方法があり、それに対応して本章で分析対象とするOA論文の種類も以下のように分かれている(図表92)。これらのうちブロンズについては一時的に公開されている論文が含まれていることから、分析に用いるデータが作成された時期によって、その数は大きく変動し得る。このことから、本章では基本的にブロンズを除外した上で集計を行っている。

図表 92 OA論文の種類

オープンアクセス(OA)論文の種類		説明
ゴールド		すべての掲載論文がOAであるフルOA誌に掲載されており、再利用に関する条件を定めたライセンスが付与されている論文
ハイブリッド		フルOA誌ではないジャーナルにおいてOAとして掲載されており、再利用に関する条件を定めたライセンスが付与されている論文
ブロンズ		出版社のウェブサイト上で無料で閲覧することができる論文。再利用に関する条件が明記されていない、閲覧可能期間が一時的である等の制限がある
グリーン	掲載済	ジャーナルに掲載されているものと同じの版(印刷版)がリポジトリ等で公開されている論文
	査読済	リポジトリ等で公開されている査読済みの著者最終稿。掲載済と異なり、出版社による構成や組版は行われていない
	投稿済	リポジトリ等で公開されている査読前の論文原稿

(注1) クラリベイト社 Web of Science におけるOAの種類に関するデータは、OurResearchとの連携により提供されている。このことから、本図表はクラリベイト社及びOurResearch(ひいてはそのプロジェクトの一つであるUnpaywall)のウェブサイトにおける説明を参照して作成した。

(注2) 「リポジトリ等」には、大学や研究機関等によって管理される「機関リポジトリ」や、特定分野に焦点を当てた「サブジェクト・リポジトリ」(例えばPubMed Central(PMC))が含まれる。なお、これらは「OAアーカイブ」と呼ばれる場合もある。

(注3) OA論文の種類の中で、いわゆるAPC(論文処理費用)を支払うことでOA化されている論文は、ゴールドとハイブリッドである(ただし、ゴールドの中にはAPCを徴収しないフルOA誌に投稿された論文も含まれていると考えられる)。

クラリベイト社参照ページ:

<https://webofscience.help.clarivate.com/ja-jp/Content/open-access.html> (参照 2023-06-16)

OurResearch(Unpaywall)参照ページ:

<https://support.unpaywall.org/support/solutions/articles/4400177288-what-do-the-types-of-oa-status-green-gold-hybrid-and-bronze-mean-> (参照 2023-06-16)

なお、論文は遡及的にOA化されることもあり得るため、出版年別にOA論文数の集計を行う際、ある出版年のOA論文がその年にOA化されたと捉えることは必ずしも適切ではない。特に、各国においてOA推進政策が実施されるようになった2010年代よりも前に出版された論文については、どこかの時点で遡及的にOA化されたものが多いと考えられる。

<sup>6</sup> 「統合イノベーション戦略2023」(令和5年6月9日閣議決定)[https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023\\_honbun.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun.pdf)

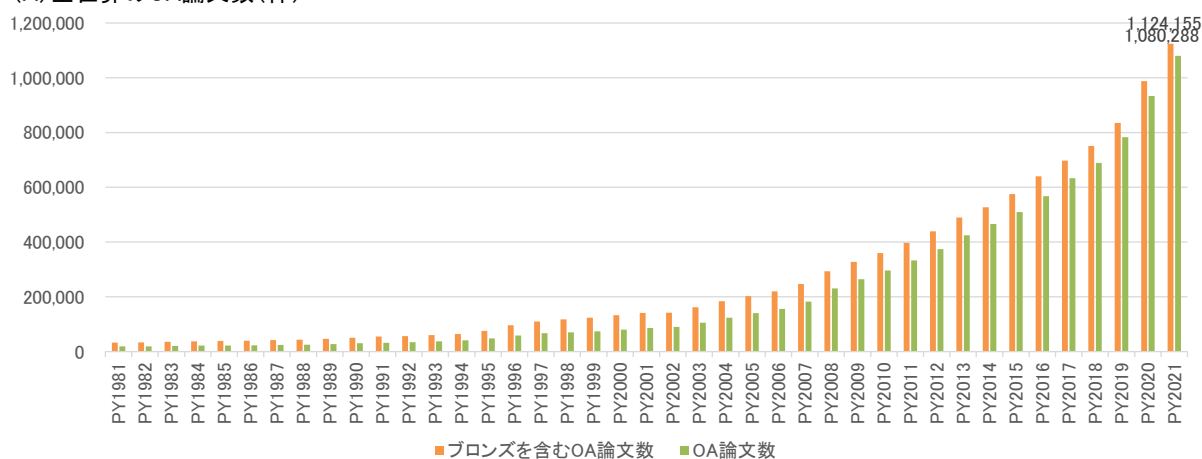
## 5-2 世界のオープンアクセスの状況

図表 93 には、全世界の OA 論文数及び OA 化率を示す。図表 93(A)について、5-1 で述べた事由により、ブロンズを含む OA 論文数と、ブロンズを除いた OA 論文数を区別して集計した。いずれの場合でも、近年になるほど OA 論文の数は増加している。なお、同じ論文が複数の方法によって OA 化されている場合も多いため、OA 論文数を集計するにあたっては重複を排除した(ある論文がゴールド OA かつグリーン OA であった場合、その論文は 1 件の OA 論文として集計した)。

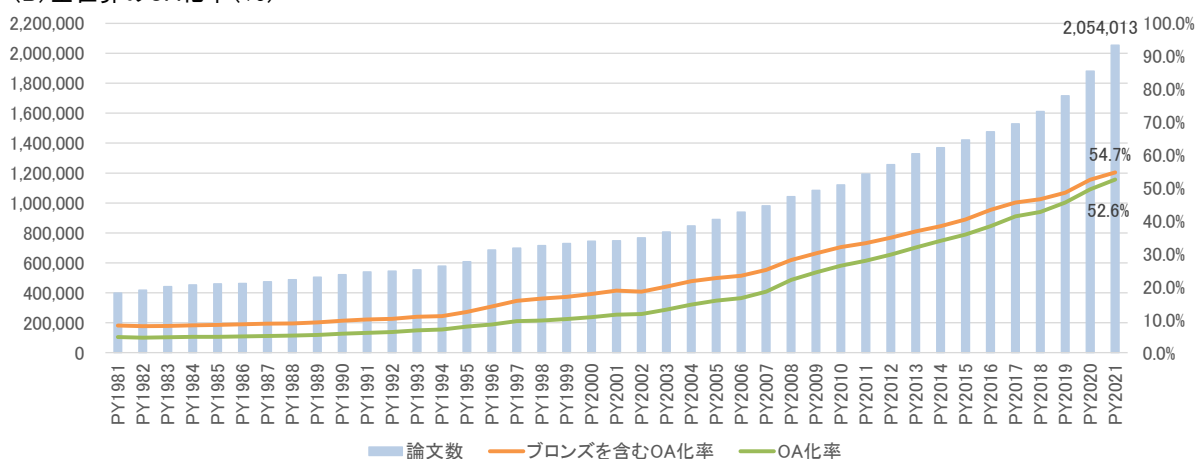
図表 93(B)を見ると、2021 年に出版された約 200 万件の論文のうち、ブロンズを含めた場合は 54.7%、ブロンズを除いた場合には 52.6%が OA 化されている。以上から、OA 論文数及び OA 化率ともに増え続けており、世界的に OA 化が着実に進展していることが伺える。

図表 93 全世界の OA 論文数及び OA 化率

(A) 全世界の OA 論文数(件)



(B) 全世界の OA 化率(%)



(注 1) Article, Review のうち、OA 化されているものを整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文である。

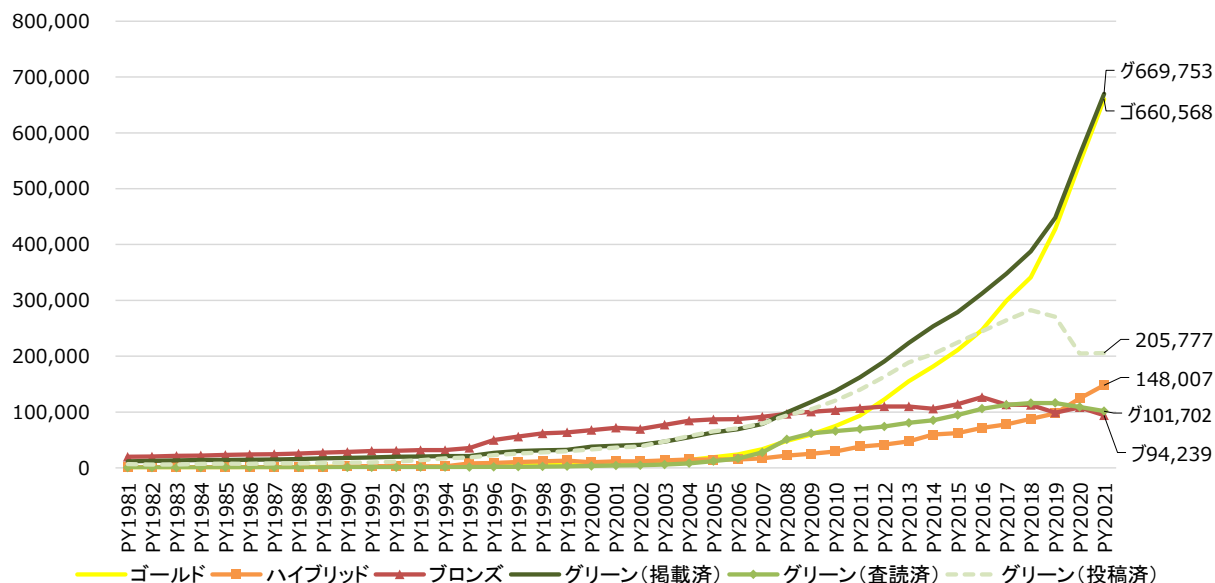
(注 3) ブロンズとは、出版社のウェブサイト上で無料で閲覧することができる論文のことを指すが、再利用に関する条件が明記されていない、閲覧可能期間が一時的である等の制限がある。

(注 4) OA 化率とは、論文数に占める OA 論文数の割合である。OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である(1 つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている)。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 94 には、全世界の種類別の OA 論文数を示す。2021 年時点では、グリーン(掲載済)とゴールドの論文数が他の種類よりも突出して多い。近年はゴールドの論文数が特に増加しており、2016 年にはグリーン(投稿済)を追い越し、グリーン(掲載済)の論文数にも迫りつつある。他方で、グリーン(投稿済)は 2018 年を境に減少傾向にある。また、ハイブリッドの論文数は緩やかに増加傾向にあるのに対して、グリーン(査読済)及びブロンズの論文数は横ばい又は減少傾向にある。

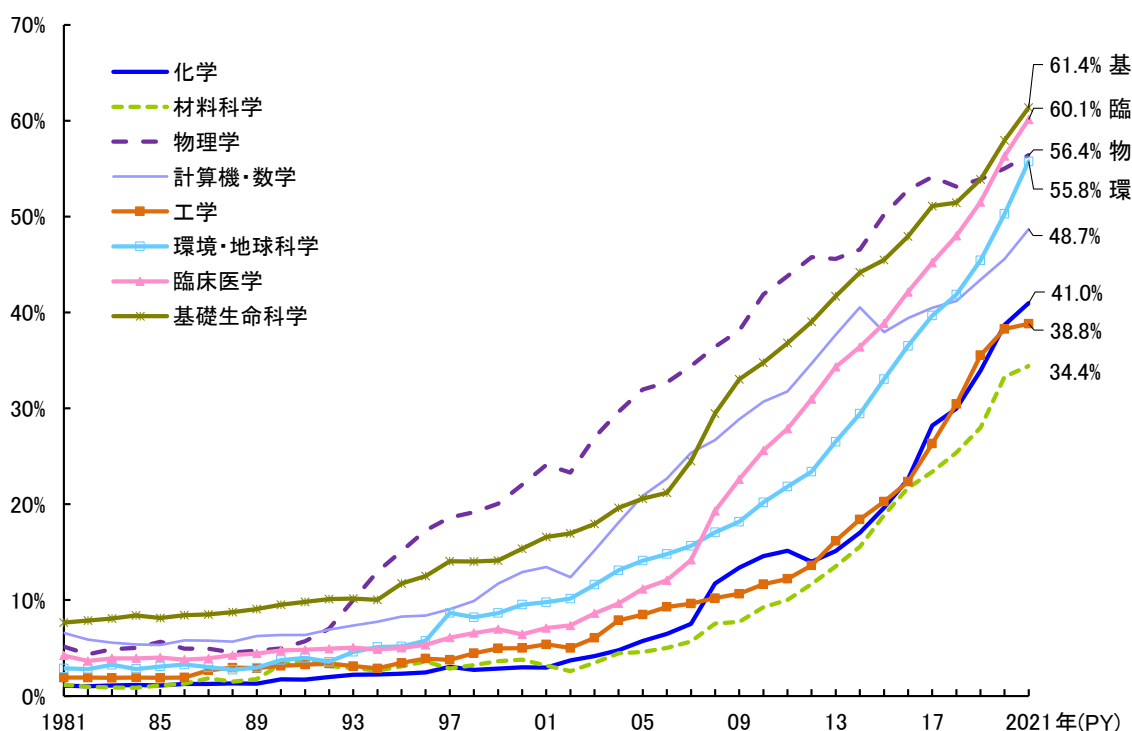
図表 94 全世界の種類別 OA 論文数



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。  
(注 2) OA 論文の種類が異なる場合は、同じ論文であっても種類ごとに重複して集計している。よって、各出版年における OA 論文数の合計値は図表 93 (A) の値とは一致しない。  
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 95 は分野ごとの OA 化率を表している。いずれの分野でも OA 化率は上昇基調であり、概して現在に近づくほど OA 化率が高い。2021 年時点の論文について、基礎生命科学と臨床医学はそれぞれ 61.4%、60.1%と特に OA 化率が高く、最も低い材料科学では 34.4%と、分野によって OA 化率には大きな違いがある。図表 93 (B) で示した全分野の 2021 年時点での OA 化率(52.6%)を下回ったのは、計算機・数学、化学、工学、材料科学の 4 分野であった。

図表 95 分野ごとの OA 化率



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文であり、ブロンズ OA を除いている。

(注 3) OA 化率とは、論文数に占める OA 論文数の割合である。OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である（1 つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている）。

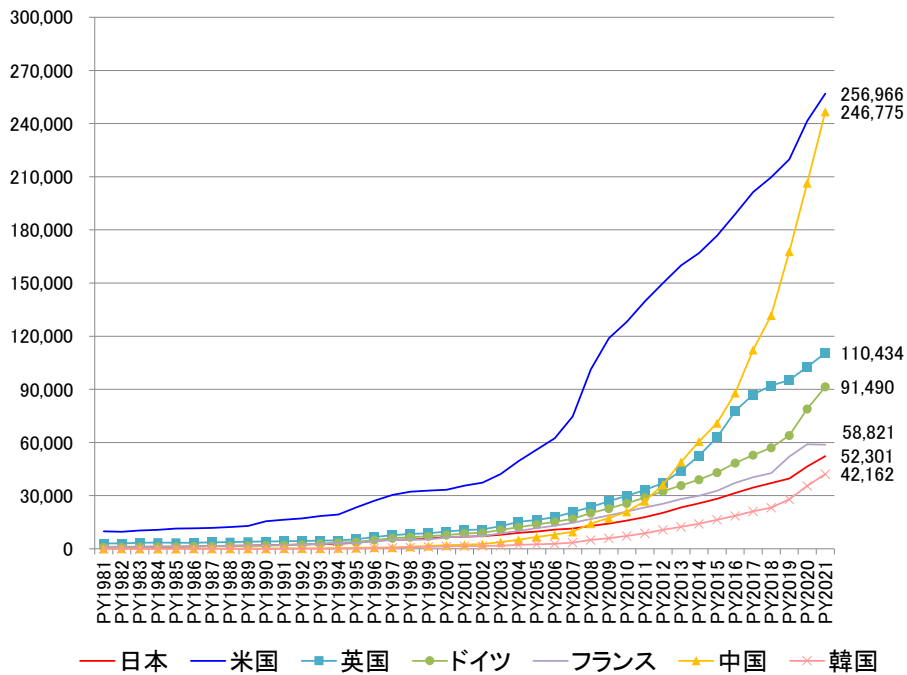
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 5-3 主要国ごとのオープンアクセスの状況

図表 96 は主要国の OA 論文数を示している。各国とも OA 論文数は上昇基調であり、2021 年時点では米国及び中国の OA 論文数が多い。特に中国の OA 論文数は 2010 年代より急激に増加している。日本の OA 論文数はフランスに続いて主要国中第 6 位である。

図表 97 は主要国の OA 化率を示している。基本的に各国とも OA 化率は上昇基調であるが、英国は 2017 年より横ばいである。2021 年時点では、特に英国 79.5%、ドイツ 70.1%、フランス 69.9%と欧州諸国の OA 化率は非常に高い。日本の OA 化率は 54.1%であり、総論文の過半数が OA 化されていることが分かる。中国の OA 論文数は米国に次ぐ第 2 位であるが、OA 化率で見ると 41.8%と日本よりも低い。

図表 96 主要国の OA 論文数(件)



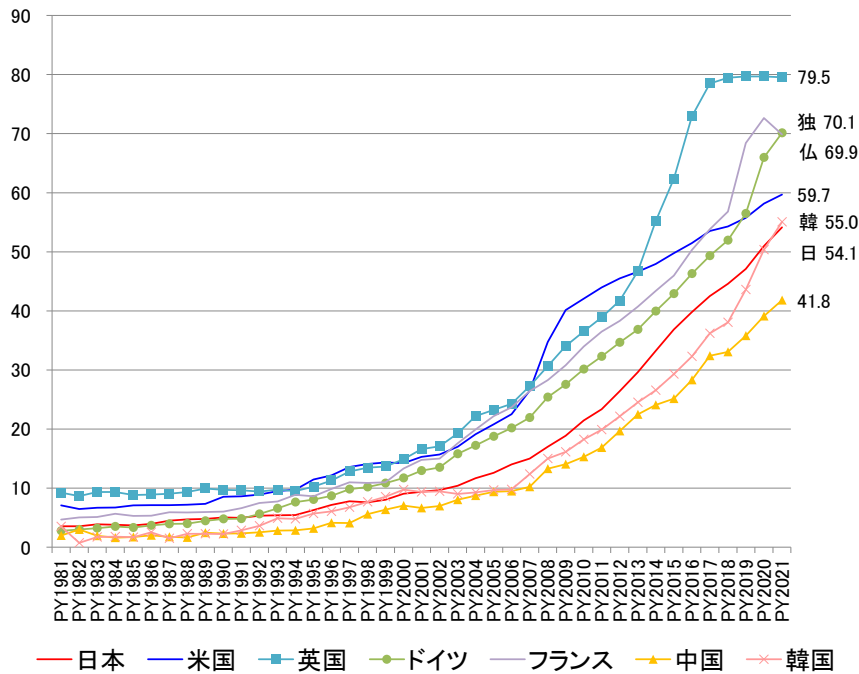
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文であり、ブロンズ OA を除いている。

(注 3) OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である(1 つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている)。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 97 主要国の OA 化率(%)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文であり、ブロンズ OA を除いている。

(注 3) OA 化率とは、論文数に占める OA 論文数の割合である。

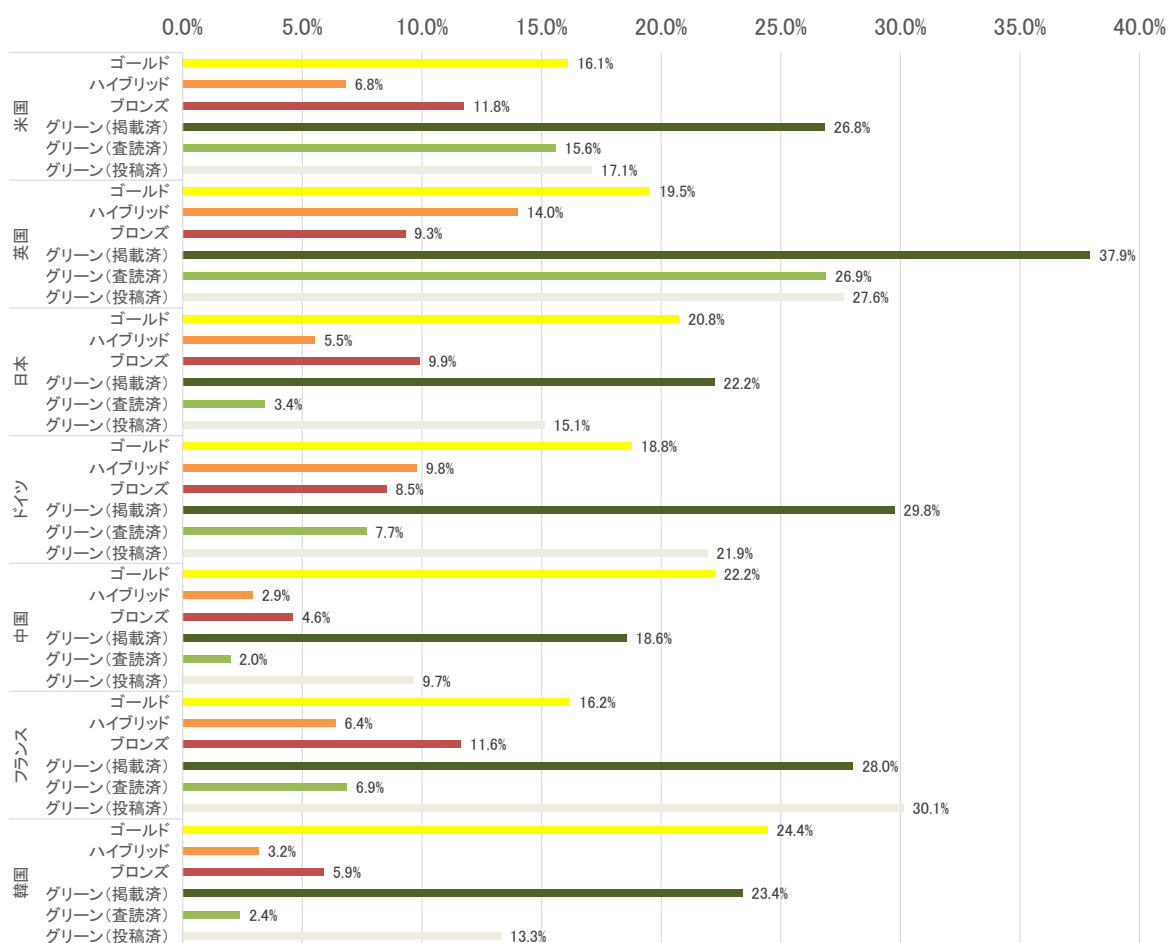
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



図表 98 は、主要国の OA 種類別の OA 化率を示している。具体的には、主要国の多くにおいて OA 化を推進する政策が実施されるようになった 2011 年から 2021 年にかけての各国の総論文に占める OA 種類別の OA 論文数の割合を意味する。なお、一つの論文が複数の方法で OA 化されている場合には、同じ論文であっても種類ごとに重複して集計している。

米国、英国、ドイツはグリーン(掲載済)の OA 化率が他の種類に比べて特に高く、フランスはグリーン(掲載済)とグリーン(投稿済)の OA 化率が同程度である。他方で、日本及び韓国ではゴールドとグリーン(掲載済)の OA 化率が同程度に高く、中国ではグリーン(掲載済)よりもゴールドの OA 化率がやや高い。このことは、欧米各国と比べて日中韓では OA 化を行う際の方法としてゴールドの比重が相対的に大きいことを示唆している。

図表 98 主要国の OA 種類別の OA 化率(2011-2021 年の累積値)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 本図表でいう OA 化率とは、2011 年から 2021 年にかけての各国の総論文に占める OA 種類別の OA 論文数の割合を意味する。

(注 3) OA 論文の種類が異なる場合は、同じ論文であっても種類ごとに重複して集計している。

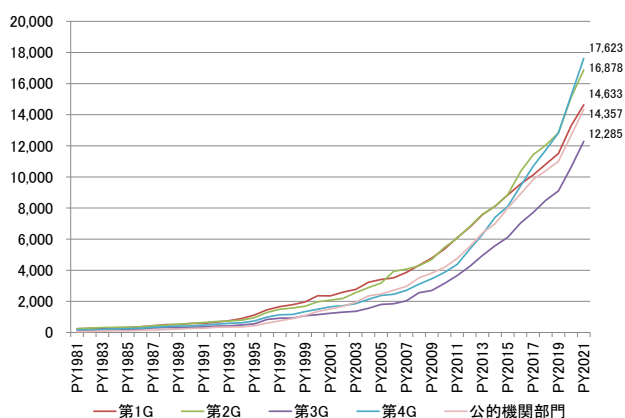
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 5-4 日本の部門別・大学グループ別の OA 化の状況

図表 99 は日本の部門別・大学グループ別の OA 論文数を示している。いずれの部門・大学グループとも OA 論文数は上昇基調である。2021 年時点では第 4 グループの OA 論文数が最も多く、次いで第 2 グループ、第 1 グループ、公的機関部門、第 3 グループが続く。

図表 100 は日本の部門別・大学グループ別の OA 化率を示している。いずれの部門・大学グループとも同様の傾向を示しており、OA 化率は上昇基調にある。ただし、OA 論文数とは異なり、第 1 グループの OA 化率が 57.3%と最も高く、第 4 グループの OA 化率は 54.6%と最も低い。

図表 99 日本の部門別・大学グループ別の OA 論文数(件)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

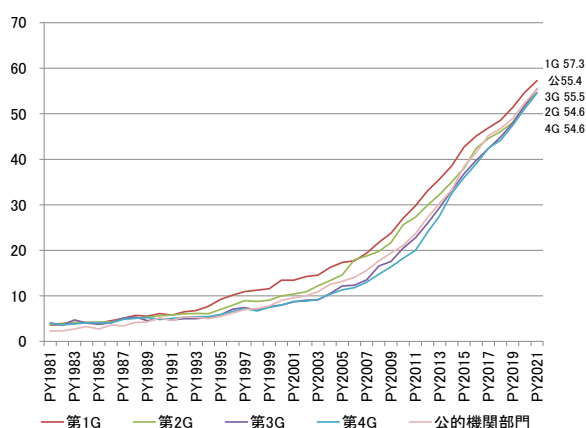
(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文であり、ブロンズ OA を除いている。

(注 3) OA 論文数とは、OA 化されている論文を重複排除して集計した数である(1 つの論文が複数の方法で OA 化されている場合も 1 件とカウントしている)。

(注 4) 「公的機関部門」には、「国立研究開発法人等」、「国の機関」、「地方公共団体の機関」を含む。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 100 日本の部門別・大学グループ別の OA 化率(%)



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) 本分析における OA 論文とは、ゴールド OA、ハイブリッド OA、グリーン OA のいずれかに該当する論文であり、ブロンズ OA を除いている。

(注 3) OA 化率とは、論文数に占める OA 論文数の割合である。

(注 4) 「公的機関部門」には、「国立研究開発法人等」、「国の機関」、「地方公共団体の機関」を含む。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

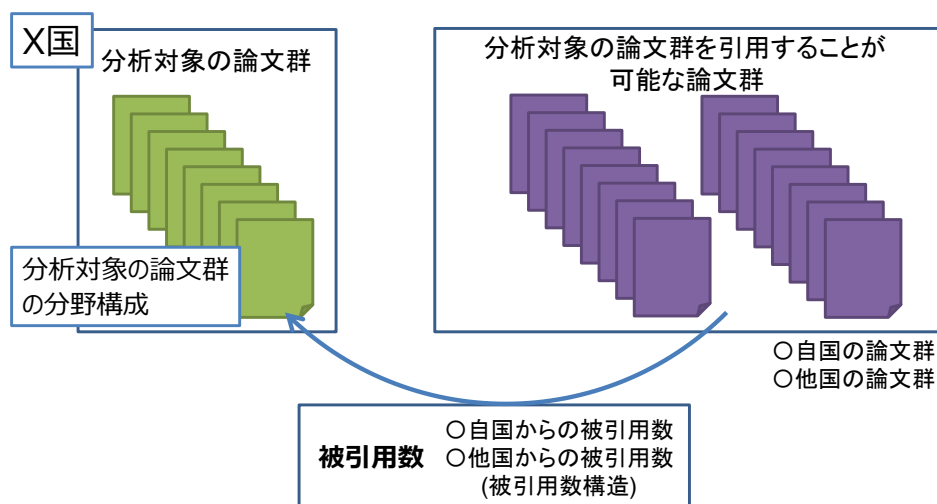
## 6 論文の被引用数構造に注目した分析

本報告書で用いる Top10% 補正論文数は、各年各分野で被引用数が上位 10% に入る論文を意味するが、その被引用数の構造を調べることで、ある国の論文がどこの国からの被引用数で成り立っているのかを把握することが可能である。論文の被引用数は、以下の状況が反映されていると考えられる。

- 分析対象の論文群の規模(引用される側)
- 分析対象の論文群を引用することが可能な論文群の規模(引用する側)
- 分析対象の論文群の分野構成(分野によって引用のされた方は異なっている)

これらの状況を踏まえた論文の被引用数の分析観点を、図表 101 に示した。ある国の論文の被引用数を自国からの被引用数と他国からの被引用数の 2 つに分けることで、ある国の論文群における被引用数構造を把握することができる。

図表 101 論文の被引用数の分析観点



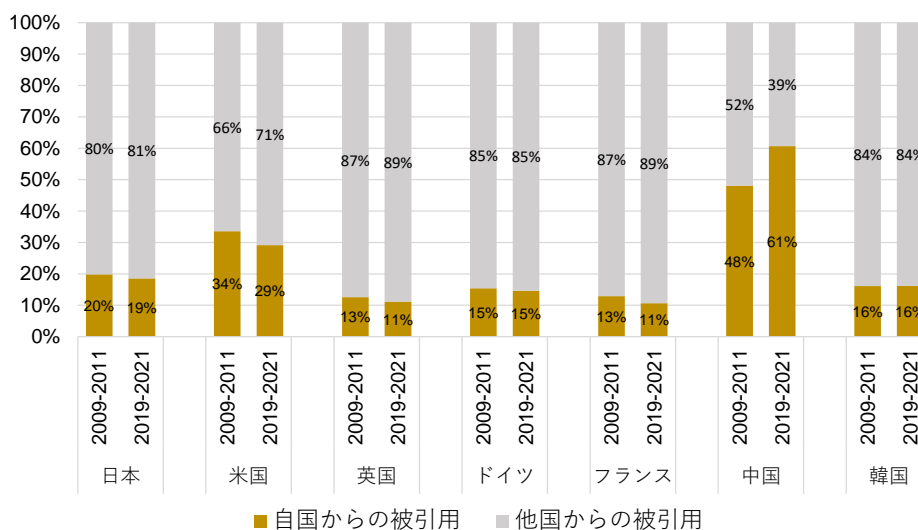
### 6-1 主要国の論文における被引用数構造

#### 6-1-1 主要国の被引用数構造の状況

図表 102 に、主要国の被引用数構造を示す。各国の論文を引用する論文を国・地域別に分数カウント法を用いて集計することで、被引用を自国からの被引用数と他国からの被引用数に分けて、それぞれを割合で示している。図表中では、2009-2011 年と 2019-2021 年の 2 時点の状況を示した。ただし、2 時点における被引用数は、分析対象の論文群を引用することが可能な論文群の期間が異なっている。つまり、当該論文が掲載出版されてから 2022 年末までに他の論文に引用された数であり、2009-2011 年の論文群は 2022 年末までの 12~14 年間分の被引用数、2019-2021 年の論文群では、2022 年末までの数年間分の被引用数を分析している。

主要国の被引用数構造における自国からの被引用割合は中国が最も大きく、その割合は 2009-2011 年の 48% から 2019-2021 年の 61% に上昇している。日本の自国からの被引用数割合は約 20% で、2 時点で大きな違いは見られない。米国は 30% 前後で 2019-2021 年の方がやや小さい。英国、ドイツ、フランス、韓国は 11% から 16% 程度で 2 時点で大きな違いは見られない。

図表 102 主要国の被引用数構造

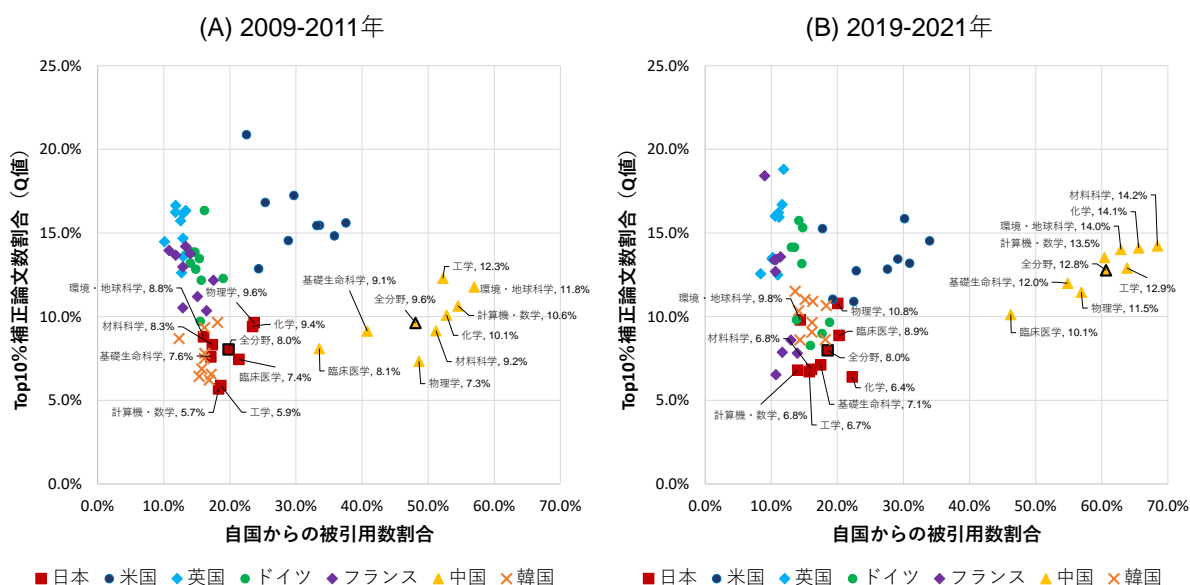


(注1) Article, Review を分析対象とし、各国の論文を引用する被引用論文について国・地域別に分数カウント法により分析。  
 (注2) 2 時点における被引用数は、分析対象の論文群を引用することが可能な論文群の期間が異なっている。つまり、当該論文が掲載出版されてから 2022 年末までに他の論文に引用された数であり、2009-2011 年の論文群は 2022 年末までの 12~14 年間分の被引用数、2019-2021 年の論文群では、2022 年末までの数年間分の被引用数を分析している。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

### 6-1-2 自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係

次に、主要国の全分野及び 8 分野における自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)の関係を 2 時点で比較した(図表 103)。中国の場合、自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係が強く、(B)2019-2021 年では 10 年前に比べてその傾向が強まっている。(B)2019-2021 年において、中国の自国からの被引用数割合が 60%を超えているのは、全分野と、材料科学、化学、工学、環境・地球科学、計算機・数学の 5 分野であり、Q 値も 12.5%以上である。

図表 103 主要国の自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係



(注) Article, Review を分析対象とした。自国からの被引用数割合は、各国の論文を引用する被引用論文について国・地域別に分数カウント法により分析。Q 値は、3-4 を参照のこと。  
 クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

これらの結果は、中国においては、自国からの被引用が Top10%補正論文数といった注目度の高い論文数の動向に影響するようになってきていることを示唆している。

## 6-2 主要国の論文における米国からの被引用数

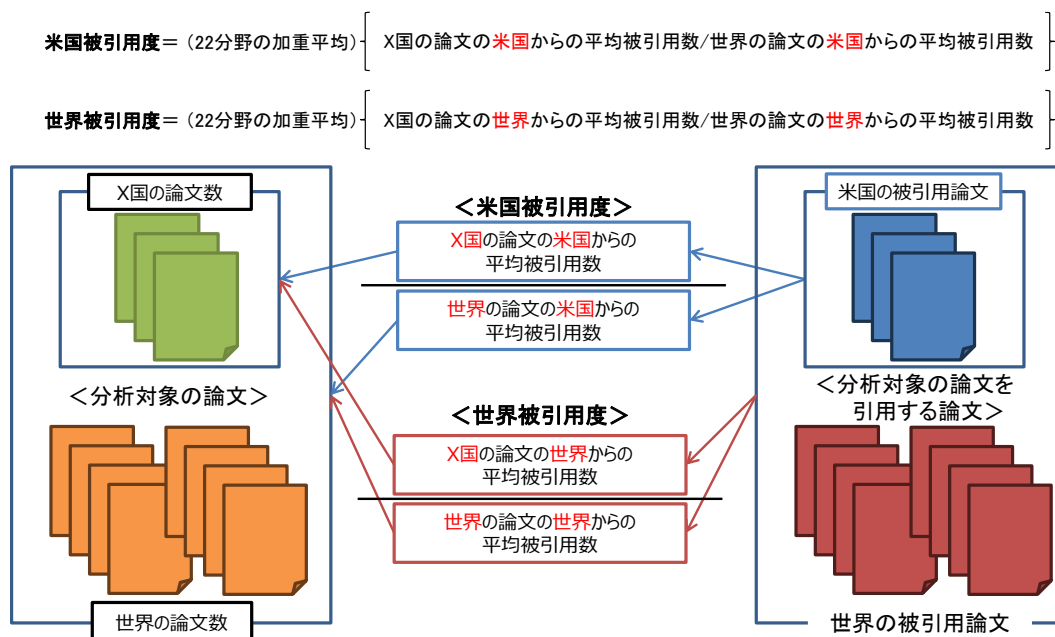
上記のように、中国は自国からの被引用数割合が大きく、Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係も強い。Top10%補正論文数は、注目度の高い論文として研究活動の質的な側面を表していると考えられるが、拡大する中国の論文が、量的な側面に留まらず、質的な側面にも影響を及ぼし始めていることを示唆している。このような状況を踏まえると、注目度の高い論文といっても、「どこの国から注目されているのか」という点も重要な分析観点であると言える。そこで、過去から安定して論文を生み出してきた米国からの被引用数に注目し、主要国に対する米国からの注目度という観点から分析を試みた。

### 6-2-1 主要国の米国被引用度の状況

主要国への米国からの被引用数を分析するために、米国被引用度という新規指標を導入する。また、米国被引用度の比較対象として全世界からの被引用数を分析した世界被引用度を用いる。両者の概念図を図表 104 に示す。

米国被引用度は、まず、分析対象国の論文を 22 分野別に分け、それらに対する米国からの被引用数(分数カウント法)を集計し、分析対象国の論文数 1 件当たりの米国からの被引用数を算出する。次に、当該分野の世界の論文数 1 件当たりの米国からの被引用数で割ることで、分野別の規格化を行う。最後に、分析対象国の分野別論文数を用いて、分野別の値を加重平均することで、全分野の米国からの被引用度(米国被引用度とする)を計算した。世界被引用度は、米国からの被引用数に限定せず、全世界の論文からの被引用数を用いて、同様の手順で算出している。

図表 104 米国被引用度及び世界被引用度の概念図

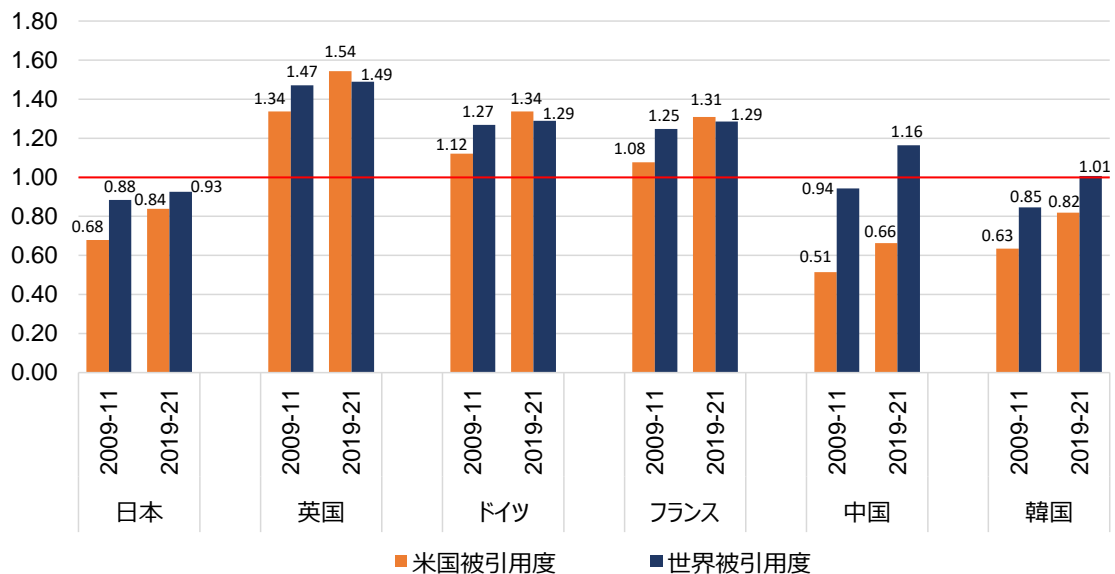


図表 105 に、上記の手順で算出した主要国の米国被引用度を示す。まず、世界被引用度を見ると、英国、ドイツ、フランスが高く、中国、韓国、日本が続くことから、図表 72 の Top10%補正論文数割合(Q 値)と同様の傾向を示していることが分かる。次に、主要国の米国被引用度を見ると、英国、ドイツ、フランスは 1 を上回って

いることから、世界平均に比べて米国からの注目度においても高い状況にあると言える。他方、日本、中国、韓国は1より低い値を示すが、中国の米国被引用度は2時点の両方において、日本や韓国よりも低い状況にある。また、中国の米国被引用度は、世界被引用度より低く、その差が大きいことから、米国からの注目度という観点では、Top10%補正論文数割合(Q 値)の状況とは異なる様子が示唆される。

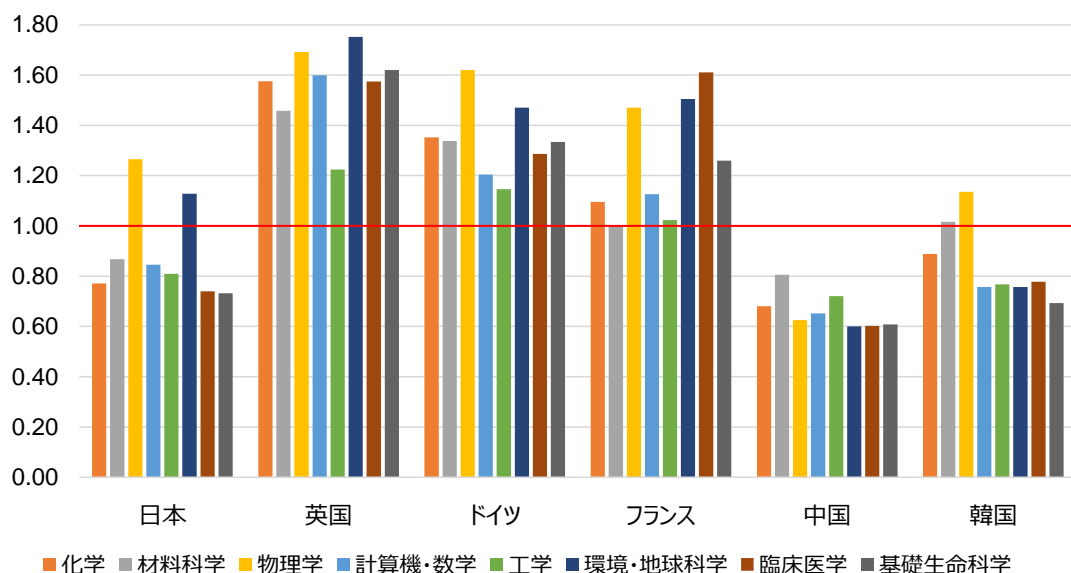
図表 106 には、主要国の分野別米国被引用度(2019-2021 年)を示す。日本は物理学、環境・地球科学において米国被引用度が1を上回っている。韓国は物理学、材料科学において1を上回っている。

図表 105 主要国の米国被引用度



(注) Article, Review を分析対象とし、分析対象の論文数は整数カウント法、論文の被引用数は国・地域別に分数カウント法により分析。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

図表 106 主要国の分野別米国被引用度(2019-2021 年)



(注) Article, Review を分析対象とし、分析対象の論文数は整数カウント法、論文の被引用数は国・地域別に分数カウント法により分析。クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

---

## 7 まとめと示唆

---

本調査研究では、我が国の科学研究のベンチマーキングを行うため、科学研究活動により生み出される成果の主要な公表媒体である論文に着目し、個別指標(①論文数、②Top10%(Top1%)補正論文数)と、複合指標(③論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値))により、分野比較を含め、多面的に主要国を分析した。また、日本については、日本内部の論文産出構造の時系列変化をより詳細に分析するために、部門別・組織区分別・分野別の状況に加え、自然科学系の論文数シェアに基づく大学グループ別の分析を行った。さらに、オープンアクセス(OA)論文や被引用数構造に着目した分析も行った。科学研究のベンチマーキング 2023 のポイントとそこから得られる示唆を以下に示す。

---

### 7-1 世界の研究活動の動的変化

---

- データベースに収録された世界の論文数は一貫して増加傾向であり、2021 年では年間 205 万件である。
- 複数国・地域の研究機関による論文(国際共著論文)の数の増加は顕著である。国際共著論文の増加に伴い、整数カウント法と分数カウント法により、各国のシェアやランキングに差異が生じるようになってきている。
- 2009-2011 年から 2019-2021 年の論文数ランク(整数カウント法)の上位 25 か国を比較すると、インド(+5 位)、オーストラリア(+2 位)、イラン(+7 位)が 2 位以上ランクを上げている。他方、フランス(-2 位)、スペイン(-3 位)、オランダ(-2 位)、スイス(-2 位)、台湾(-5 位)が 2 位以上ランクを下げている。また、上位 25 か国に 2009-2011 年ではなかったサウジアラビア(22 位)とエジプト(25 位)が 2019-2021 年に入っている。

---

### 7-2 国際共著論文から明らかになる国際研究協力の構造変化

---

#### <国際共著論文の特徴>

- 全世界の国際共著率は、1980 年代から 2020 年まで緩やかな上昇基調にあったが、2021 年には 1981 年以降初めて微減して 28.1%となっている。
- 主要国は国際共著率を増加させており、英国、ドイツ、フランスでは、2019-2021 年では国際共著率が約 6~7 割と高い。日本の 2019-2021 年の国際共著率(36.6%)は、中国、韓国に比べて高く、過去 10 年間の増加も大きい(+9.8 ポイント)。なお、中国の国際共著率は日本より低い、国際共著論文数では日本を上回っており、世界第 2 位である。ただし、主要国の国際共著率は、2020 年頃から 2021 年にかけてそれまでの伸びが停滞し、近年の国際共著関係に変化が見られる。
- 国際共著論文の特徴として、いずれの主要国のいずれの時点においても、国内論文よりも国際共著論文の方が Top10%補正論文数の割合が高い。また、いずれの主要国のいずれの時点においても、2 国間よりも多国間の国際共著論文の方が Top10%補正論文数の割合が高い。
- 国際共著率は研究活動のスタイルも反映するため、分野ごとに異なる。物理学や環境・地球科学で比率が高く、臨床医学、化学、材料科学、工学では比較的低い。全ての分野で国際共著率は増加傾向にある。
- 米国、日本、英国、ドイツ、フランスでは、いずれの分野における国際共著率も上昇傾向である。中国は臨床医学、基礎生命科学、環境・地球科学で、韓国は環境・地球科学で、国際共著率が低下している。
- 分数カウント法では、日本の貢献度分のみをカウントするため国際共著論文数の重みが小さくなり、国内論文数の動きが全体の論文数に影響する。特に Top10%補正論文数において国内論文の落ち込みの影響が顕著である。

### <国際共著相手の時系列変化>

- 日本の国際共著相手国・地域を見ると、2019-2021 年では全体では米国が第 1 位の共著相手国であるが、化学、材料科学、計算機・数学、工学において第 1 位が中国となっている。2009-2011 年の状況と比較すると、中国との研究活動上の関係が強くなっていることが示唆される。
- 米国、英国、ドイツ、中国、韓国の国際共著相手国・地域の時系列変化を見ると、日本は、いずれの国の国際共著論文中においても順位を下げている。また各分野においても順位やシェアを低下させており、日本の存在感が低下している。
- 米国の共著相手国として、2009-2011 年では中国、英国、ドイツ、カナダ、フランスが上位 5 か国であったが、2019-2021 年においてもその上位 5 か国に変化はない。材料科学を筆頭に 8 分野中 7 分野では中国が第 1 位となっている。また、英国、ドイツ、フランスにおいても、中国は、日本に比べ国際共著相手としての割合が高い。
- 米国の国際共著論文に占める中国のシェアは 2000 年代半ばに日本を追い抜き、2019 年まで急激に増加したが、近年低下している。米中の分野別国際共著論文数の推移を見ると、2019 年から 2021 年にかけて化学、材料科学、物理学の減少幅が大きい。
- 科学研究活動を実施する上で、国境を越えた協力は重要であるが、近年の米中の政治的動向が、科学研究活動にも影響を与え始めていることを示唆している。

### 7-3 個別指標に見る主要国の研究活動の状況

---

- 日本の論文数は、2010 年代半ばから整数カウント法と分数カウント法の両方で増加している。2009-2011 年から 2019-2021 年にかけての日本の論文数の伸び率は、整数カウント法では+20%、分数カウント法では+10%である。Top10%・Top1%補正論文数については、整数カウント法では継続して増加している。分数カウント法では 2000 年代から減少していたが、近年は下げ止まりの兆しが見られる。
- 最新年(2019-2021 年の平均)を見ると、整数カウント法では、日本の論文数は第 6 位、Top10%補正論文数は第 12 位、Top1%補正論文数は第 12 位である。分数カウント法では、日本の論文数は第 5 位、Top10%補正論文数は第 13 位、Top1%補正論文数は第 12 位である。中国は整数カウント法と分数カウント法の全ての論文種別で第 1 位である。
- 日本の整数カウント法の論文数は、過去に停滞していた時期に比べて明らかに増加しているが、他国の伸び率がそれを上回っているため、順位上昇までにはつながっていない。
- 日本の分数カウント法の Top10%補正論文数の順位は現在 13 位であるが、12 位との差は 3 年平均値で 3 件程度、整数カウント法の Top1%補正論文数の順位も現在 12 位ではあるが、11 位との差は 3 年平均値で 1 件程度である。このような順位差があっても論文数の差が小さい論文種別では、今後の状況によっては順位が大きく変動する可能性があるため、順位のみで議論する際には注意が必要である。

### 7-4 複合指標に見る主要国の研究活動の状況

---

- 日本の論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)をみると、ほぼ横ばいで推移している。日本と分数カウント法の論文数規模が同程度の英国とドイツに注目すると、最新値である 2019-2021 年では、英国、ドイツはそれぞれ 15.9%と 13.2%であるのに対して、日本は 8.0%と差が見られる。



## 7-5 日本内部の論文産出構造の変化

---

- 日本の部門別に論文数をみると、大学等部門は、日本全体の 75%に当たる論文を産出しており、次に、公的機関部門が、日本全体の 14%に当たる論文を産出している。企業部門は第 3 位の部門と言えるが、1995 年頃から日本の中での存在感が低下している。2010 年代半ばからの日本の分数カウント法の論文数の増加は大学等部門の寄与が大きい。
- 日本の企業部門の論文数(整数カウント法)は 1997 年をピークに減少していたが、2014 年を境に増加傾向にある。産学共著論文数は 2000 年代半ばまで緩やかに増加した後に停滞し、こちらも 2014 年を境に増加傾向にある。日本の企業部門の論文数に占める産学共著論文割合に注目すると、1982 年(1981-1983 年平均)時点の 23%から、2020 年(2019-2021 年平均)時点の 72%まで増加している。
- 論文数の 2005 年平均(2004-2006 年平均)から 2015 年平均(2014-2016 年平均)の変化では、国立大学と企業の減少が大きく、日本全体の論文数も 4,052 件減少している。他方、2015 年平均から 2020 年平均(2019-2021 年平均)の変化では、国立大学、私立大学、公立大学が増加しており、全体でも大きく増加に転じている(7,147 件の増加)。
- Top10%補正論文数の変化に注目すると、2010 年平均から 2020 年平均の変化では、国立大学の減少が最も大きく、国立研究開発法人等の減少も拡大している。企業は一貫して減少しており、過去 20 年間における日本全体の注目度の高い論文生産において、企業の減少が全体に与える影響も大きい。
- 日本の論文に占める各組織区分の割合を分野ごとに比較すると、いずれの分野においても 1 番大きなシェアを持つ組織区分は、国立大学である。
- 2 番目に大きなシェアを持つ組織区分を見ると、化学、計算機・数学、工学、臨床医学、基礎生命科学では私立大学である。材料科学、物理学、環境・地球科学では国立研究開発法人等である。このように分野により論文を生み出す構造が異なる。
- 大学等部門について、論文数シェアに基づく大学グループ別でみると、日本全体の論文数において、第 1 グループから第 4 グループのそれぞれが一定の割合を持っている。Top10%補正論文数では、第 1 グループと第 2 グループの占める割合が大きくなっている。
- 部門別・大学グループ別でみる論文数に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)は、第 1 グループ(論文数規模の大きい上位 4 大学)と公的機関部門が日本全体に比べて高い。2012 年を境に、第 1 グループの Q 値に低下が見られる。
- 日本全体の Q 値が上昇傾向にある分野(物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学)においては、第 3、4 グループの Q 値が上昇傾向にある場合が多い。
- これらの結果は、日本全体において、注目度の高い論文数を増加させるためには、一部の部門・大学グループだけでなく、群としての研究力の向上が必要であることを示唆している。

## 7-6 オープンアクセス(OA)論文に注目した分析

---

- 全世界での OA 論文数は増加し続けており、2021 年に出版された論文のうち 52.6%は OA 化されている。また、OA の種類別に OA 論文数を見ると、ジャーナルに掲載されるものと同じの版の論文をリポジトリ等で公開する「グリーン(掲載済)」による論文と、すべての掲載論文が OA であるフル OA 誌上で公開されており再利用に関する条件が明記されている「ゴールド」による論文が特に多い。

- 分野ごとの OA 化率を見ると、基礎生命科学と臨床医学の OA 化率が特に高い。これら 2 分野に加えて、環境・地球科学、物理学では 2021 年時点での OA 化率が 50%を超えている。他方で、計算機・数学、化学、工学、材料科学の OA 化率は相対的に低い。
- 主要国ごとの OA 論文数及び OA 化率を見ると、基本的に各国とも数及び率ともに上昇基調である。中国の OA 論文数は 2010 年代より急激に増加しており、2021 年には主要国中、米国に次ぐ第 2 位であるが、OA 化率でみると主要国中最下位である。2021 年時点では、英国 79.5%、ドイツ 70.1%、フランス 69.9%と欧州諸国の OA 化率が非常に高い。日本の OA 化率は 54.1%であり、全世界の OA 化率を上回っている。
- 日本の部門別・大学グループ別の OA 論文数及び OA 化率を見ると、基本的にいずれの部門・大学グループとも数及び率ともに上昇基調である。他方で、OA 論文数については部門・大学グループ間で差が見られるものの、OA 化率では概して同様の傾向である。
- 早くから公的助成による研究成果の OA 化を義務付ける政策を推進してきた英国の OA 化率は直近 5 年間で約 80%で横止まりしている。日本より先行して OA 化を推進してきた欧州諸国の OA 化率の推移は、日本の今後の OA 化の状況を見る際の基準になることを示唆している。

#### 7-7 論文の被引用数構造に注目した分析

---

- 主要国の被引用数構造における自国からの被引用数割合は中国が最も大きく、その割合は 2009-2011 年の 48%から 2019-2021 年の 61%に上昇している。
- 主要国の全分野及び 8 分野における自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)の関係を 2 時点で比較すると、中国の場合、自国からの被引用数割合と Top10%補正論文数割合(Q 値)との関係が強く、2019-2021 年では 10 年前に比べてその傾向が強まっている。中国においては、自国からの被引用が注目度の高い論文数の動向に影響するようになってきている。
- 米国からの注目度に着目して米国被引用度を分析すると、中国の米国被引用度は日本や韓国よりも低い状況にあり、世界全体からの被引用数を分析した世界被引用度に比べても大幅に小さいことから、米国からの注目度という観点では、Top10%補正論文数割合(Q 値)の状況とは異なる様子が示唆される。
- 他方で、Nature や Science といったジャーナルにおける中国のシェアは増加しており、論文の注目度についても多様な観点で見ることの必要性が増していると言える。

## 参考資料

### 参考資料 1:

主要国の論文数、Top10%(1%)補正論文数  
に関する基礎データ

(裏白紙)

# 1 主要国の論文数、Top10%(1%)補正論文数に関する基礎データ

## ① 主要国の論文数の推移(単年、整数カウント法)

論文数(単年) 整数カウント法	全世界									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
	1981年	54,833	12,794	43,507	16,910	27,376	19,654	89,014	123,880	399,304
	1982年	56,356	13,089	41,829	18,803	28,421	20,625	94,734	131,461	417,675
	1983年	58,450	13,922	46,163	20,547	32,408	22,203	97,551	133,621	442,371
	1984年	60,184	13,645	47,201	21,911	32,183	23,253	100,086	138,573	453,780
	1985年	61,585	14,522	49,692	22,071	32,686	23,049	103,177	140,629	460,605
	1986年	61,948	15,004	48,706	22,828	30,845	23,305	105,655	145,811	462,652
	1987年	62,846	14,876	55,032	23,443	30,568	23,983	107,786	148,987	474,402
	1988年	64,610	16,075	57,961	23,895	32,476	23,670	109,438	152,507	487,761
	1989年	67,064	17,439	59,623	24,347	33,048	25,123	113,348	158,344	505,202
	1990年	68,884	18,410	62,523	25,561	34,168	26,131	116,005	162,418	521,555
	1991年	71,392	19,781	65,971	26,971	36,730	26,449	118,651	166,004	539,579
	1992年	72,167	20,950	63,938	27,444	38,444	27,346	118,058	169,682	545,630
	1993年	74,949	22,072	70,410	26,372	36,893	28,226	116,249	170,321	553,783
	1994年	78,574	23,547	74,067	28,065	46,977	30,317	113,838	174,417	579,291
	1995年	84,369	26,041	74,037	30,455	49,745	32,588	118,403	184,285	608,027
	1996年	95,912	29,417	80,911	31,490	53,996	35,289	143,330	206,198	686,255
	1997年	94,369	30,490	83,783	33,103	54,142	35,918	149,841	206,904	699,278
	1998年	95,306	31,691	82,886	34,042	55,783	37,675	153,976	213,135	716,486
	1999年	98,108	32,588	86,633	34,683	55,201	39,183	155,570	214,926	729,783
	2000年	98,663	33,800	86,416	37,124	58,553	41,010	157,213	218,703	744,723
	2001年	101,060	36,204	88,218	36,196	57,402	43,037	156,480	216,622	747,777
	2002年	102,077	36,366	92,874	39,690	58,341	44,234	158,431	222,373	768,044
	2003年	107,676	39,698	93,499	45,492	62,380	47,370	164,196	229,921	806,237
	2004年	115,796	42,814	99,433	49,104	64,179	49,721	169,147	238,931	847,127
	2005年	120,537	45,856	102,276	54,880	70,586	51,394	179,972	245,963	890,768
	2006年	126,002	50,884	106,325	57,123	75,562	55,085	189,350	258,445	938,900
	2007年	130,288	51,283	108,767	52,057	78,599	59,394	206,279	275,580	981,855
	2008年	133,204	56,758	111,666	57,662	83,948	63,721	221,193	292,974	1,042,583
	2009年	138,426	60,066	112,639	60,616	91,934	66,999	231,183	300,260	1,085,333
	2010年	142,713	60,515	111,440	62,078	94,601	69,558	241,375	314,467	1,121,068
	2011年	153,343	66,844	115,649	66,908	102,169	74,598	253,074	333,640	1,193,248
	2012年	154,521	70,741	118,054	72,200	108,661	80,546	272,059	351,487	1,257,273
	2013年	164,349	79,237	121,447	77,433	118,577	89,000	286,177	362,359	1,329,931
	2014年	170,714	87,200	122,278	80,603	124,394	94,125	289,386	369,539	1,369,941
	2015年	177,166	94,069	120,812	81,339	132,866	100,747	298,067	383,627	1,421,354
	2016年	180,512	98,841	122,506	84,432	147,124	108,878	306,954	393,039	1,475,494
	2017年	182,220	108,040	122,551	88,989	160,187	114,310	315,079	403,684	1,528,868
	2018年	189,690	118,399	125,544	94,027	180,079	130,746	328,307	409,190	1,611,596
	2019年	199,858	134,079	126,031	101,151	204,205	144,876	340,968	429,139	1,717,099
	2020年	211,498	141,908	129,771	108,843	231,228	165,980	380,458	470,044	1,880,733
	2021年	219,833	152,568	129,383	122,311	254,871	186,517	426,034	514,010	2,054,013

論文数(単年) 整数カウント法	日本									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
	1981年	6,042	796	3,534	767	2,003	432	2,893	7,847	25,174
	1982年	6,275	824	3,439	829	2,213	518	3,215	8,474	25,967
	1983年	6,210	957	4,236	1,071	2,264	562	3,213	8,955	27,698
	1984年	6,533	1,055	3,821	1,102	2,553	560	3,517	9,679	29,062
	1985年	6,869	1,419	4,345	965	2,669	727	4,032	9,906	31,126
	1986年	6,858	1,565	4,423	1,114	2,785	819	4,453	10,550	32,677
	1987年	7,024	1,710	6,045	1,113	2,369	732	4,841	11,251	35,270
	1988年	7,069	2,143	5,652	1,191	2,648	738	5,443	11,651	36,626
	1989年	7,735	2,161	6,008	1,042	2,687	788	6,170	12,507	39,170
	1990年	8,201	2,275	6,654	1,145	2,545	788	6,281	12,903	40,871
	1991年	8,570	2,432	7,345	1,306	3,143	962	6,985	13,789	44,631
	1992年	8,346	2,627	7,057	1,483	3,331	991	8,108	14,524	46,569
	1993年	8,504	2,907	8,571	1,499	3,000	1,020	8,088	14,848	48,557
	1994年	8,935	3,114	8,477	1,865	3,797	1,114	8,671	15,133	51,276
	1995年	9,236	3,064	8,753	1,848	4,181	1,158	8,736	16,506	53,623
	1996年	10,980	4,185	10,107	2,024	4,312	1,322	11,830	18,451	63,399
	1997年	10,845	4,211	10,703	1,886	4,460	1,322	12,443	19,199	65,366
	1998年	11,528	4,376	10,408	2,063	4,824	1,560	13,955	20,232	69,287
	1999年	11,805	4,728	11,802	2,166	4,769	1,614	14,044	20,270	71,346
	2000年	12,147	4,601	11,684	2,305	4,715	1,790	14,535	21,351	73,497
	2001年	11,437	4,997	11,909	2,327	4,883	2,145	14,143	20,877	73,036
	2002年	11,591	4,944	12,513	2,383	5,020	2,261	14,334	21,086	74,498
	2003年	11,634	5,585	13,161	2,752	5,050	2,500	14,377	20,987	76,589
	2004年	11,894	5,357	12,660	2,840	5,088	2,818	14,051	21,715	77,049
	2005年	11,836	5,282	12,364	3,012	5,160	2,801	14,441	21,229	76,800
	2006年	11,385	5,979	12,446	2,863	5,399	3,118	14,153	21,201	77,208
	2007年	11,520	4,721	12,235	2,666	5,161	2,996	14,588	21,500	75,800
	2008年	11,035	5,228	11,591	2,785	4,984	3,237	14,779	22,148	76,177
	2009年	11,144	4,994	10,942	2,944	5,128	3,395	15,188	21,379	75,549
	2010年	10,448	4,716	11,004	2,894	4,775	3,313	15,563	21,200	74,411
	2011年	10,885	4,718	11,148	2,948	5,211	3,366	15,996	21,624	76,411
	2012年	10,736	4,548	10,717	3,003	4,807	3,486	17,009	22,276	77,104
	2013年	11,068	4,699	10,792	3,004	5,028	3,760	17,260	22,440	78,611
	2014年	10,882	5,024	10,333	2,956	4,812	3,709	17,757	21,214	77,251
	2015年	10,848	4,823	9,736	3,066	4,930	3,741	17,767	21,234	76,732
	2016年	10,813	5,194	10,333	3,013	5,281	4,103	18,349	21,554	79,277
	2017年	11,186	5,398	10,111	3,258	5,468	4,303	19,286	21,740	81,431
	2018年	10,942	5,530	10,293	3,292	5,842	4,655	20,105	21,831	83,219
	2019年	11,146	6,108	10,079	3,303	6,345	4,769	20,210	21,633	84,290
	2020年	11,793	6,765	10,241	3,541	6,930	5,639	21,892	23,501	91,156
	2021年	11,869	6,673	9,571	3,686	7,486	6,345	25,168	24,803	96,597

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 整数カウント法	米国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	12,852	2,979	14,413	6,122	8,643	8,127	35,214	47,330	139,759
1982年	13,741	3,080	13,570	6,778	9,219	8,631	37,778	50,704	148,104
1983年	14,257	3,395	14,737	7,518	10,302	9,202	38,763	50,757	154,789
1984年	14,620	3,167	15,032	7,656	10,406	9,718	40,034	52,862	159,217
1985年	14,831	3,360	16,672	7,891	10,327	9,392	40,335	53,827	161,511
1986年	15,432	3,470	15,707	8,094	9,845	9,522	40,705	56,453	162,396
1987年	15,508	3,631	17,241	8,476	10,261	9,503	41,364	56,894	165,345
1988年	16,337	4,250	17,727	8,783	10,809	9,328	41,335	58,861	170,078
1989年	16,528	4,486	18,688	8,830	11,322	9,843	42,693	61,327	176,359
1990年	17,125	4,911	18,833	9,159	11,696	10,201	43,539	63,339	182,022
1991年	17,791	5,458	20,896	9,648	12,170	10,273	45,483	65,523	190,571
1992年	18,122	5,851	19,730	9,844	13,064	10,319	45,029	66,676	191,936
1993年	18,733	5,752	21,697	9,628	12,442	11,069	44,821	66,826	194,341
1994年	18,454	6,017	22,025	9,976	14,159	11,332	43,605	68,402	197,873
1995年	18,655	6,245	21,701	10,502	14,917	12,257	45,521	70,269	203,430
1996年	20,876	6,446	22,956	10,379	15,663	12,985	52,455	77,112	223,080
1997年	20,557	6,302	22,871	10,586	15,385	12,633	54,655	75,886	223,477
1998年	20,361	6,784	22,921	10,800	16,122	13,533	55,304	78,081	229,266
1999年	20,751	6,473	23,471	10,891	14,905	13,472	55,682	78,280	229,548
2000年	20,621	6,287	23,556	11,747	16,123	14,313	56,102	79,597	234,242
2001年	20,631	6,345	24,023	11,057	15,402	14,721	56,122	79,202	233,289
2002年	20,934	6,145	24,695	11,948	15,314	15,452	56,397	80,916	237,866
2003年	21,945	6,620	25,236	13,084	16,124	16,651	58,882	82,843	248,070
2004年	22,821	7,304	26,647	13,562	16,308	16,815	61,161	86,953	258,877
2005年	23,325	7,566	27,678	15,087	18,030	17,215	64,125	87,796	268,849
2006年	23,833	8,473	27,553	15,255	17,745	18,186	68,056	90,022	277,121
2007年	23,136	8,571	27,780	14,431	18,020	18,990	69,849	93,108	282,030
2008年	23,640	8,950	27,128	15,071	18,091	20,047	74,632	94,935	291,376
2009年	23,861	9,148	27,646	15,392	18,776	20,267	76,354	95,265	296,113
2010年	24,811	10,001	27,321	14,991	18,827	20,789	79,432	98,361	304,377
2011年	25,599	10,902	28,289	15,826	19,829	22,040	82,454	102,495	317,887
2012年	25,909	11,293	29,068	16,293	20,206	22,962	85,986	106,875	329,721
2013年	26,662	12,092	29,121	16,908	22,031	25,287	91,298	107,862	343,051
2014年	26,800	13,329	28,743	17,081	22,468	26,680	92,082	108,552	348,274
2015年	26,814	14,402	28,794	17,180	23,331	27,693	94,892	109,210	355,122
2016年	27,987	15,301	29,121	18,001	24,420	29,582	98,279	111,298	366,945
2017年	27,647	16,689	28,885	18,421	26,368	30,860	101,727	112,148	376,224
2018年	28,261	17,560	28,705	18,800	28,495	32,636	105,673	111,943	386,265
2019年	27,968	18,431	28,812	19,820	29,966	34,071	107,618	113,449	394,254
2020年	29,204	18,954	29,160	19,639	31,241	36,288	116,834	118,705	415,248
2021年	27,820	18,403	27,949	20,442	31,826	37,905	124,476	124,426	430,559

論文数(単年) 整数カウント法	英国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	4,106	883	3,106	1,164	2,546	1,585	7,863	10,910	33,066
1982年	4,207	909	3,104	1,334	2,510	1,583	8,606	11,586	34,771
1983年	4,236	927	3,329	1,367	2,680	1,761	8,924	12,221	36,501
1984年	4,221	965	3,423	1,560	2,510	2,026	9,178	12,485	37,370
1985年	4,178	968	3,289	1,621	2,678	1,894	10,225	12,813	38,609
1986年	4,123	992	3,338	1,540	2,559	1,933	10,262	12,986	38,621
1987年	4,413	1,012	3,813	1,515	2,655	1,874	10,555	13,274	39,688
1988年	4,462	1,079	3,994	1,627	2,693	1,926	10,748	13,911	39,999
1989年	4,290	1,169	3,987	1,491	2,386	1,946	11,317	13,442	40,599
1990年	4,371	1,086	4,394	1,573	2,454	2,061	11,685	13,863	42,146
1991年	4,695	1,248	4,617	1,804	2,511	2,129	11,808	14,101	43,623
1992年	4,952	1,391	4,833	1,802	2,625	2,335	12,504	14,538	45,951
1993年	5,197	1,571	5,264	1,653	2,818	2,477	12,099	15,038	46,931
1994年	5,315	1,708	5,585	1,838	3,382	2,824	12,003	15,805	49,337
1995年	5,657	1,896	5,958	2,076	3,882	3,201	11,891	17,086	52,624
1996年	6,321	2,048	6,413	2,044	4,274	3,253	14,707	18,936	59,116
1997年	6,379	1,964	6,657	2,220	4,107	3,616	14,899	18,704	59,803
1998年	6,223	2,146	6,768	2,388	4,167	3,865	15,584	19,807	62,430
1999年	6,229	2,213	7,179	2,500	4,369	4,164	15,816	19,644	63,756
2000年	6,390	2,333	7,230	2,657	4,532	4,410	16,378	19,999	65,666
2001年	6,371	2,223	7,080	2,523	4,264	4,330	15,819	19,788	64,025
2002年	6,135	2,160	7,398	2,741	4,082	4,359	15,864	19,868	64,301
2003年	6,238	2,212	7,464	3,141	4,299	4,471	16,301	20,077	66,186
2004年	6,424	2,362	7,703	3,174	4,556	4,656	16,811	20,621	68,342
2005年	6,285	2,308	8,028	3,526	4,873	4,796	17,607	20,510	70,179
2006年	6,426	2,465	8,217	3,748	5,346	5,272	18,234	21,335	73,479
2007年	6,355	2,289	8,370	3,358	5,534	5,542	19,840	22,255	76,067
2008年	6,249	2,489	8,521	3,583	5,126	5,704	20,062	22,847	77,191
2009年	6,412	2,572	8,812	3,642	5,446	5,968	20,260	23,168	78,949
2010年	6,714	2,621	8,688	3,891	5,391	6,278	21,202	24,250	81,875
2011年	7,056	2,807	8,951	4,047	5,929	6,426	22,055	24,896	85,433
2012年	6,768	2,893	9,263	4,186	6,083	7,046	23,481	25,823	89,060
2013年	6,808	3,093	9,394	4,764	6,820	7,705	25,207	26,469	94,253
2014年	7,139	3,337	9,688	4,723	6,727	8,072	24,649	26,889	95,209
2015年	7,660	3,736	10,091	4,913	7,549	8,876	25,725	28,004	100,940
2016年	8,104	4,165	10,564	5,218	8,494	9,558	26,926	29,158	106,615
2017年	8,153	4,719	10,674	5,653	9,651	9,718	28,021	29,762	110,961
2018年	8,200	4,951	10,817	5,985	10,736	10,980	29,244	30,004	115,932
2019年	8,454	5,219	10,684	6,240	11,714	11,522	30,388	30,405	119,597
2020年	8,951	5,897	10,767	6,619	12,913	12,820	33,354	32,121	128,865
2021年	9,059	5,868	10,579	7,132	14,018	14,096	37,050	34,811	138,838

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 整数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	4,798	1,350	4,027	1,237	1,748	827	7,528	9,596	31,720
1982年	5,033	1,306	3,742	1,351	2,158	940	7,782	10,389	33,461
1983年	5,310	1,423	4,352	1,416	2,068	1,084	7,742	10,329	34,476
1984年	5,208	1,409	4,608	1,487	2,053	1,110	7,774	10,258	34,513
1985年	5,552	1,414	4,834	1,459	2,143	1,116	8,405	10,576	35,981
1986年	5,449	1,411	4,879	1,691	1,998	1,071	8,453	10,838	36,322
1987年	5,506	1,352	5,504	1,643	1,881	1,108	8,701	11,434	37,428
1988年	5,733	1,381	5,721	1,650	1,913	1,153	8,752	11,585	38,192
1989年	5,909	1,623	5,791	1,792	1,976	1,296	9,228	11,722	39,605
1990年	6,112	1,578	6,285	1,887	2,033	1,462	9,528	12,415	41,500
1991年	6,529	1,846	6,778	2,081	2,329	1,362	9,122	12,278	42,474
1992年	6,848	1,841	7,047	1,926	2,319	1,498	8,283	12,313	42,259
1993年	7,147	1,956	7,939	1,823	2,059	1,459	9,073	12,247	43,932
1994年	7,516	1,945	8,324	1,937	2,436	1,790	8,600	13,189	46,061
1995年	7,805	2,296	8,997	2,171	2,435	1,778	9,177	14,073	48,951
1996年	9,145	2,670	10,169	2,275	2,631	2,061	11,580	16,059	56,868
1997年	9,529	2,743	10,929	2,595	2,806	2,465	12,811	16,517	60,741
1998年	9,690	3,081	11,248	2,987	2,780	2,580	13,473	17,904	64,177
1999年	9,505	3,146	11,376	3,008	2,888	2,988	14,166	18,077	65,602
2000年	9,196	3,165	11,286	3,251	3,124	3,071	14,333	18,057	66,011
2001年	9,072	3,252	11,348	2,901	3,354	3,264	14,549	18,083	66,317
2002年	8,732	3,113	12,182	3,228	2,774	3,391	14,614	18,483	67,151
2003年	8,953	3,213	11,673	3,738	3,107	3,558	14,529	18,330	67,799
2004年	9,488	3,435	12,338	3,717	2,960	3,782	14,659	19,102	70,270
2005年	9,478	3,514	12,309	3,994	3,424	4,202	15,741	19,884	73,454
2006年	9,614	3,629	12,508	4,171	3,323	4,150	16,171	20,741	75,163
2007年	9,847	3,366	12,358	3,382	3,759	4,625	17,241	21,325	76,814
2008年	9,900	3,556	12,381	3,699	3,838	5,101	17,703	22,159	79,347
2009年	10,231	3,761	12,808	3,763	4,183	5,252	18,468	22,848	82,426
2010年	10,607	3,949	13,070	3,762	4,067	5,725	19,201	23,330	85,411
2011年	10,915	4,345	13,687	4,314	4,790	6,040	19,780	24,479	89,675
2012年	11,072	4,398	14,012	4,375	4,803	6,537	20,315	26,789	93,788
2013年	11,425	4,531	14,255	4,645	5,145	7,176	21,160	27,021	97,050
2014年	11,463	4,959	13,607	4,670	5,387	7,389	20,623	27,902	97,796
2015年	11,983	5,169	13,803	4,947	5,985	8,124	21,133	27,726	100,439
2016年	12,075	5,495	14,093	4,920	6,258	8,845	22,028	28,539	104,502
2017年	12,502	5,823	14,046	5,246	6,974	9,031	22,445	29,234	107,385
2018年	12,475	6,391	14,060	5,363	7,304	10,170	22,915	28,849	109,697
2019年	13,130	6,904	13,858	5,468	7,996	10,299	23,673	29,681	113,290
2020年	13,388	7,614	13,642	5,476	8,492	11,503	26,029	31,099	119,663
2021年	13,976	8,010	13,484	5,969	9,640	12,919	29,330	34,217	130,449

論文数(単年) 整数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	3,128	485	3,190	900	982	968	6,157	6,367	22,465
1982年	3,112	510	3,094	936	984	1,137	6,406	6,534	23,040
1983年	3,083	548	3,359	1,070	1,010	1,114	6,410	6,854	23,840
1984年	3,143	498	3,614	1,126	901	1,245	6,298	7,218	24,337
1985年	3,456	559	3,745	1,301	1,022	1,262	6,404	7,363	25,509
1986年	3,282	557	3,972	1,358	986	1,335	6,465	7,904	26,087
1987年	3,401	633	4,291	1,380	984	1,511	6,584	8,090	27,057
1988年	3,576	674	4,529	1,400	1,105	1,445	6,631	8,472	28,032
1989年	3,661	821	4,358	1,515	1,084	1,555	6,979	8,735	28,905
1990年	3,669	810	4,591	1,524	1,222	1,600	7,239	9,999	29,824
1991年	4,108	912	5,168	1,736	1,417	1,592	6,936	9,341	31,421
1992年	4,316	1,082	5,329	1,926	1,505	1,743	7,066	10,085	33,264
1993年	4,710	1,375	5,740	1,661	1,416	1,772	6,886	10,402	34,234
1994年	5,017	1,350	6,462	1,879	1,681	1,862	6,836	11,047	36,422
1995年	5,336	1,450	6,444	2,195	1,942	2,005	7,152	11,637	38,453
1996年	5,784	1,762	7,104	2,277	2,190	2,326	8,318	13,192	43,349
1997年	6,017	2,048	7,599	2,536	2,269	2,363	8,731	13,266	45,209
1998年	6,398	1,974	7,491	2,698	2,332	2,560	9,339	13,882	47,152
1999年	6,287	1,954	7,973	2,901	2,435	2,762	9,226	13,923	47,974
2000年	6,009	1,959	8,174	3,127	2,597	2,745	8,985	14,038	48,151
2001年	6,222	2,110	8,068	2,961	2,474	2,844	9,053	13,667	47,816
2002年	6,087	2,035	8,452	3,368	2,660	2,965	8,924	13,494	48,431
2003年	6,335	2,124	7,995	3,764	2,889	3,110	9,134	13,533	49,447
2004年	6,299	2,217	8,655	3,818	2,998	3,328	8,985	13,552	50,462
2005年	6,516	2,262	8,824	4,182	3,300	3,572	9,498	13,802	52,610
2006年	6,624	2,619	9,079	4,278	3,754	3,764	9,745	14,178	54,727
2007年	6,806	2,411	8,889	3,733	3,709	3,903	10,681	14,768	55,527
2008年	6,981	2,900	9,269	4,106	4,143	4,275	11,397	15,569	59,478
2009年	7,042	2,808	9,368	4,327	4,740	4,524	11,639	15,924	61,174
2010年	7,241	2,769	9,360	4,497	4,403	4,748	11,918	16,182	62,042
2011年	7,336	2,939	9,587	4,754	5,046	5,010	11,865	16,563	64,092
2012年	7,279	2,969	9,794	4,876	5,042	5,258	12,507	17,498	66,263
2013年	7,600	3,291	9,706	5,168	5,566	5,916	12,790	17,833	69,017
2014年	7,885	3,280	9,791	5,115	5,348	6,112	12,617	17,926	69,010
2015年	7,864	3,396	9,572	5,440	5,807	6,302	13,354	18,211	71,113
2016年	8,076	3,604	9,910	5,462	6,051	6,906	13,878	18,947	74,043
2017年	7,934	3,853	9,622	5,395	6,209	7,078	14,501	19,109	74,958
2018年	7,753	3,838	9,439	5,376	6,230	7,687	14,701	18,692	75,112
2019年	7,739	4,062	9,235	5,528	6,672	7,594	14,632	19,199	76,048
2020年	8,165	4,467	9,322	5,669	6,881	8,466	16,453	20,463	81,294
2021年	8,174	4,459	8,966	5,667	7,390	8,951	17,802	21,167	84,168

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 整数カウント法	中国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	213	29	404	141	113	200	263	316	1,769
1982年	296	47	408	260	166	253	409	406	2,596
1983年	376	65	460	290	214	284	395	472	2,934
1984年	406	69	491	336	286	335	443	631	3,305
1985年	561	98	684	319	301	355	521	657	3,634
1986年	717	122	840	348	318	358	558	814	4,397
1987年	897	217	1,117	456	472	341	680	842	5,349
1988年	1,001	258	1,616	514	614	325	720	861	6,291
1989年	1,338	450	1,749	592	696	289	823	859	7,102
1990年	1,561	398	1,954	617	773	378	859	948	7,822
1991年	1,655	509	2,081	637	784	396	824	1,033	8,252
1992年	1,967	671	2,104	849	881	358	914	1,044	9,120
1993年	2,114	737	2,483	863	945	366	915	1,139	9,909
1994年	2,373	852	2,807	919	1,086	416	928	1,132	10,849
1995年	3,624	1,266	2,982	1,077	1,329	507	880	1,610	13,579
1996年	4,583	1,725	3,474	1,335	1,658	695	1,305	2,090	17,046
1997年	5,006	2,093	4,077	1,512	2,032	737	1,390	2,320	19,348
1998年	5,246	2,407	4,394	1,738	2,399	952	1,743	2,981	22,068
1999年	6,951	2,799	4,876	1,852	2,642	1,323	1,801	3,427	25,855
2000年	7,818	3,523	5,542	2,001	3,163	1,566	2,097	3,736	29,666
2001年	9,185	4,426	6,394	2,327	3,534	1,970	2,297	4,357	34,771
2002年	10,285	5,048	7,010	2,621	3,968	2,087	2,646	5,018	38,936
2003年	12,351	5,991	8,002	3,344	4,620	2,723	3,476	6,361	47,247
2004年	15,648	6,625	9,488	4,553	6,051	3,385	4,017	7,998	58,800
2005年	18,293	8,749	11,868	5,532	7,401	3,668	4,817	9,891	71,094
2006年	21,598	10,323	13,425	6,696	9,152	4,519	5,419	12,728	84,846
2007年	23,909	11,685	15,174	6,333	8,938	5,600	6,808	15,107	94,032
2008年	25,374	13,058	17,259	7,692	10,438	6,006	8,543	18,445	107,396
2009年	28,369	14,220	18,869	9,083	12,965	7,259	10,641	21,858	124,035
2010年	29,828	14,198	19,335	10,204	15,265	8,053	12,753	26,314	136,855
2011年	33,999	17,490	20,883	11,677	17,424	9,469	15,853	31,761	159,589
2012年	35,959	19,777	22,806	13,966	21,061	11,223	21,049	37,550	184,644
2013年	41,121	23,569	25,256	16,654	25,816	14,020	26,180	43,891	218,018
2014年	46,529	28,555	26,898	19,273	30,431	16,624	31,383	50,334	251,678
2015年	50,757	33,164	27,227	19,073	34,698	19,843	35,412	60,212	282,282
2016年	54,011	35,407	28,421	21,640	41,161	22,976	37,280	68,034	310,756
2017年	55,994	41,746	30,039	23,445	49,867	26,356	41,480	75,613	346,503
2018年	62,776	49,510	33,725	26,974	63,266	33,837	46,010	79,896	398,381
2019年	70,019	58,466	36,102	31,030	80,133	42,797	52,302	94,874	468,510
2020年	71,021	62,269	36,800	35,479	92,523	49,445	65,573	110,493	527,430
2021年	74,920	68,764	38,985	42,666	101,148	56,837	76,204	125,563	590,385

論文数(単年) 整数カウント法	韓国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	64	19	40	12	22	7	15	46	228
1982年	80	24	60	8	22	12	18	40	267
1983年	112	36	64	7	46	8	18	56	351
1984年	115	38	62	17	43	15	41	59	391
1985年	171	49	84	25	85	5	30	72	529
1986年	211	57	93	36	74	18	38	60	591
1987年	240	67	114	43	119	18	73	112	791
1988年	279	94	146	60	165	23	79	114	965
1989年	342	100	206	80	192	15	97	155	1,188
1990年	429	135	262	98	210	24	107	166	1,438
1991年	468	191	311	117	289	32	159	236	1,813
1992年	522	221	362	158	311	46	174	271	2,070
1993年	640	250	664	193	385	45	207	356	2,756
1994年	791	314	814	264	539	62	256	492	3,547
1995年	1,097	470	1,116	301	743	64	308	1,062	5,188
1996年	1,624	568	1,377	448	979	138	554	1,399	7,120
1997年	1,880	852	1,757	592	1,135	158	662	1,626	8,703
1998年	2,176	1,016	1,976	654	1,418	194	965	2,031	10,491
1999年	2,376	1,206	2,403	583	1,615	213	1,305	2,435	12,207
2000年	2,606	1,383	2,130	791	1,875	245	1,622	2,888	13,613
2001年	2,921	1,681	2,728	859	2,089	399	1,873	3,156	15,842
2002年	3,025	1,837	2,998	1,151	2,344	472	1,909	3,507	17,371
2003年	3,194	2,164	3,265	1,583	2,793	569	2,254	4,312	20,421
2004年	3,552	2,366	3,902	1,991	3,294	735	2,551	5,065	23,992
2005年	3,565	2,667	3,728	2,359	3,745	720	3,100	5,557	26,037
2006年	3,808	3,004	4,282	2,431	3,889	780	3,613	5,889	28,321
2007年	4,127	2,843	4,468	1,807	3,479	889	4,454	6,695	28,952
2008年	4,749	3,387	4,721	2,093	4,286	980	5,307	7,802	33,498
2009年	5,042	3,591	5,024	2,272	4,820	1,039	6,488	8,253	36,754
2010年	5,546	3,818	4,987	2,440	5,192	1,197	7,523	9,324	40,270
2011年	6,149	4,750	5,168	2,705	5,448	1,233	8,462	10,085	44,283
2012年	6,213	5,081	5,401	3,145	6,054	1,323	9,655	11,032	48,261
2013年	6,324	5,826	5,202	3,244	6,093	1,616	10,523	11,281	50,493
2014年	6,725	6,218	5,292	3,293	6,616	1,793	10,835	11,873	53,124
2015年	6,948	6,733	5,206	3,219	7,057	1,892	11,862	12,696	56,107
2016年	7,007	7,219	4,962	3,475	7,220	2,272	11,897	12,901	57,459
2017年	7,112	7,217	4,728	3,425	7,706	2,509	12,135	12,976	58,334
2018年	7,469	7,597	5,174	3,465	8,403	3,251	12,457	12,768	61,166
2019年	7,751	8,154	4,811	3,378	9,545	3,750	13,005	13,268	64,288
2020年	8,392	8,690	4,618	3,506	11,700	4,836	13,933	14,263	70,677
2021年	9,084	9,101	4,337	4,072	12,865	5,694	15,513	15,093	76,594

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で 3 年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



② 主要国の論文数の推移(単年、分数カウント法)

論文数(単年) 分数カウント法	全世界								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	54,833	12,794	43,507	16,910	27,376	19,654	89,014	123,880	399,304
1982年	56,356	13,089	41,829	18,803	28,421	20,625	94,734	131,461	417,675
1983年	58,450	13,922	46,163	20,547	32,408	22,203	97,551	133,621	442,371
1984年	60,184	13,645	47,201	21,911	32,183	23,253	100,086	138,573	453,780
1985年	61,585	14,522	49,692	22,071	32,686	23,049	103,177	140,629	460,605
1986年	61,948	15,004	48,706	22,828	30,845	23,305	105,655	145,811	462,652
1987年	62,846	14,876	55,032	23,443	30,568	23,983	107,786	148,987	474,402
1988年	64,610	16,075	57,961	23,895	32,476	23,670	109,438	152,507	487,761
1989年	67,064	17,439	59,623	24,347	33,048	25,123	113,348	158,344	505,202
1990年	68,884	18,410	62,523	25,561	34,168	26,131	116,005	162,418	521,555
1991年	71,392	19,781	65,971	26,971	36,730	26,449	118,651	166,004	539,579
1992年	72,167	20,950	63,938	27,444	38,444	27,346	118,058	169,682	545,630
1993年	74,949	22,072	70,410	26,372	36,893	28,226	116,249	170,321	553,783
1994年	78,574	23,547	74,067	28,065	46,977	30,317	113,838	174,417	579,291
1995年	84,369	26,041	74,037	30,455	49,745	32,588	118,403	184,285	608,027
1996年	95,912	29,417	80,911	31,490	53,996	35,289	143,330	206,198	686,255
1997年	94,369	30,490	83,783	33,103	54,142	35,918	149,841	206,904	699,278
1998年	95,306	31,691	82,886	34,042	55,783	37,675	153,976	213,135	716,486
1999年	98,108	32,588	86,633	34,683	55,201	39,183	155,570	214,926	729,783
2000年	98,663	33,800	86,416	37,124	58,553	41,010	157,213	218,703	744,723
2001年	101,060	36,204	88,218	36,196	57,402	43,037	156,480	216,622	747,777
2002年	102,077	36,366	92,874	39,690	58,341	44,234	158,431	222,373	768,044
2003年	107,676	39,698	93,499	45,492	62,380	47,370	164,196	229,921	806,237
2004年	115,796	42,814	99,433	49,104	64,179	49,721	169,147	238,931	847,127
2005年	120,537	45,856	102,276	54,880	70,568	51,394	179,972	245,963	890,768
2006年	126,002	50,884	106,325	57,123	75,562	55,085	189,350	258,445	938,900
2007年	130,288	51,283	108,767	52,057	78,599	59,394	206,279	275,580	981,855
2008年	133,204	56,758	111,666	57,662	83,948	63,721	221,193	292,974	1,042,583
2009年	138,426	60,066	112,639	60,616	91,934	66,999	231,183	300,260	1,085,333
2010年	142,713	60,515	111,440	62,078	94,601	69,558	241,375	314,467	1,121,068
2011年	153,343	66,844	115,649	66,908	102,169	74,598	253,074	333,640	1,193,248
2012年	154,521	70,741	118,054	72,200	108,661	80,546	272,059	351,487	1,257,273
2013年	164,349	79,237	121,447	77,433	118,577	89,000	286,177	362,359	1,329,931
2014年	170,714	87,200	122,278	80,603	124,394	94,125	289,386	369,539	1,369,941
2015年	177,166	94,069	120,812	81,339	132,866	100,747	298,067	383,627	1,421,354
2016年	180,512	98,841	122,506	84,432	147,124	108,878	306,954	393,039	1,475,494
2017年	182,220	108,040	122,551	88,989	160,187	114,310	315,079	403,684	1,528,688
2018年	189,690	118,399	125,454	94,027	180,079	130,746	328,307	409,190	1,611,596
2019年	199,658	134,079	126,031	101,151	204,205	144,876	340,968	429,139	1,717,099
2020年	211,498	141,908	129,771	108,843	231,228	165,880	380,458	470,044	1,880,733
2021年	219,833	152,568	129,383	122,311	254,871	186,517	426,034	514,010	2,054,013

論文数(単年) 分数カウント法	日本								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	5,956	782	3,400	730	1,968	413	2,825	7,623	24,548
1982年	6,153	804	3,314	797	2,171	481	3,104	8,208	25,204
1983年	6,089	940	4,063	1,027	2,221	531	3,096	8,642	26,829
1984年	6,390	1,025	3,624	1,045	2,485	522	3,388	9,330	28,040
1985年	6,713	1,391	4,135	908	2,601	678	3,889	9,505	29,999
1986年	6,702	1,523	4,194	1,056	2,727	765	4,279	10,122	31,468
1987年	6,858	1,667	5,772	1,048	2,311	669	4,652	10,770	33,921
1988年	6,898	2,076	5,331	1,115	2,569	677	5,240	11,085	35,073
1989年	7,535	2,104	5,685	978	2,572	717	5,935	11,864	37,454
1990年	7,947	2,219	6,235	1,054	2,446	701	6,001	12,198	38,871
1991年	8,277	2,354	6,827	1,226	2,999	868	6,679	12,974	42,288
1992年	8,035	2,538	6,431	1,385	3,164	898	7,719	13,576	43,836
1993年	8,139	2,757	7,821	1,408	2,853	907	7,661	13,813	45,467
1994年	8,524	2,866	7,614	1,761	3,623	975	8,171	13,967	47,752
1995年	8,901	2,875	7,806	1,720	3,967	999	8,208	15,176	49,674
1996年	10,413	3,959	9,023	1,893	4,091	1,122	11,173	16,953	58,796
1997年	10,219	3,952	9,379	1,747	4,198	1,096	11,729	17,544	60,131
1998年	10,818	4,026	8,976	1,871	4,456	1,294	13,099	18,290	63,136
1999年	10,816	4,338	10,245	1,941	4,410	1,308	13,145	18,224	64,736
2000年	11,337	4,197	10,004	2,067	4,290	1,451	13,517	19,126	66,322
2001年	10,628	4,546	10,166	2,068	4,437	1,750	13,115	18,546	65,531
2002年	10,677	4,451	10,677	2,095	4,559	1,789	13,320	18,663	66,556
2003年	10,680	5,046	11,160	2,438	4,531	1,974	13,256	18,467	68,035
2004年	10,876	4,833	10,552	2,494	4,582	2,203	12,912	18,990	67,996
2005年	10,820	4,682	10,363	2,676	4,585	2,217	13,168	18,529	67,653
2006年	10,317	5,296	10,287	2,487	4,842	2,376	12,926	18,279	67,392
2007年	10,426	4,116	10,069	2,319	4,570	2,285	13,270	18,570	65,961
2008年	9,928	4,557	9,424	2,399	4,381	2,498	13,426	18,999	65,934
2009年	10,003	4,318	8,741	2,482	4,446	2,541	13,758	18,245	64,877
2010年	9,259	4,023	8,694	2,435	4,142	2,475	14,075	17,951	63,450
2011年	9,608	3,937	8,780	2,417	4,471	2,460	14,435	18,224	64,743
2012年	9,422	3,717	8,231	2,447	4,083	2,514	15,325	18,585	64,727
2013年	9,677	3,820	8,279	2,445	4,275	2,654	15,467	18,691	65,738
2014年	9,412	4,003	7,831	2,381	4,003	2,613	15,927	17,585	64,181
2015年	9,314	3,793	7,175	2,415	4,004	2,601	15,797	17,328	62,870
2016年	9,045	4,015	7,478	2,347	4,242	2,798	16,133	17,282	63,833
2017年	9,414	4,098	7,215	2,548	4,307	2,847	16,827	17,423	65,201
2018年	9,085	4,110	7,239	2,528	4,520	3,064	17,547	17,462	66,106
2019年	9,201	4,462	6,903	2,514	4,836	3,052	17,415	17,121	66,025
2020年	9,614	4,920	7,101	2,589	5,123	3,606	18,690	18,440	70,697
2021年	9,814	4,849	6,574	2,755	5,582	4,159	21,554	19,576	75,604

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 分数カウント法	米国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	12,327	2,916	13,401	5,754	8,424	7,843	34,507	45,783	134,949
1982年	13,127	2,991	12,590	6,351	8,952	8,294	36,946	48,918	142,660
1983年	13,580	3,291	13,602	7,028	9,979	8,795	37,891	48,749	148,657
1984年	13,915	3,059	13,664	7,122	10,078	9,239	39,046	50,670	152,419
1985年	14,102	3,258	15,248	7,330	9,988	8,941	39,263	51,505	154,383
1986年	14,639	3,345	14,193	7,483	9,469	9,004	39,553	53,916	154,675
1987年	14,711	3,489	15,522	7,782	9,853	8,992	40,086	54,067	156,893
1988年	15,455	4,077	15,929	8,028	10,394	8,797	40,039	55,795	161,051
1989年	15,568	4,292	16,803	8,085	10,833	9,238	41,241	57,932	166,525
1990年	16,086	4,713	16,725	8,363	11,175	9,526	41,961	59,589	171,227
1991年	16,547	5,171	18,350	8,741	11,568	9,562	43,696	61,341	178,164
1992年	16,760	5,503	17,034	8,842	12,382	9,529	43,027	62,076	178,298
1993年	17,271	5,408	18,565	8,680	11,744	10,210	42,675	61,892	179,657
1994年	16,874	5,610	18,677	8,964	13,342	10,370	41,196	62,945	181,673
1995年	17,006	5,784	18,122	9,345	13,943	11,128	42,861	64,300	185,652
1996年	18,975	5,924	18,802	9,128	14,592	11,681	49,259	70,304	202,602
1997年	18,516	5,752	18,466	9,260	14,230	11,292	50,962	68,676	201,439
1998年	18,110	6,044	18,047	9,340	14,661	11,801	51,010	69,502	203,495
1999年	18,367	5,725	18,305	9,322	13,393	11,625	51,138	69,166	202,248
2000年	18,170	5,479	18,156	9,986	14,445	12,283	51,193	69,919	205,076
2001年	18,033	5,480	18,385	9,277	13,703	12,494	50,758	69,283	202,695
2002年	18,286	5,276	18,668	10,014	13,478	12,918	50,806	70,395	205,395
2003年	19,139	5,643	19,214	10,887	14,065	13,885	52,725	71,715	213,376
2004年	19,853	6,260	20,203	11,361	14,215	13,827	54,440	74,941	221,707
2005年	20,231	6,486	21,156	12,631	15,679	14,043	56,779	75,381	229,450
2006年	20,673	7,145	20,917	12,650	15,346	14,740	60,177	76,671	235,463
2007年	19,784	7,223	20,847	11,879	15,404	15,231	61,267	78,514	237,381
2008年	20,164	7,367	20,179	12,272	15,342	15,920	65,133	79,403	243,613
2009年	20,018	7,498	20,217	12,390	15,719	15,855	66,058	79,184	245,167
2010年	20,668	8,099	19,764	11,906	15,616	16,007	68,132	80,889	249,647
2011年	21,041	8,755	20,211	12,334	16,242	16,739	70,182	83,539	258,076
2012年	21,212	8,881	20,376	12,645	16,278	17,314	72,585	86,462	265,262
2013年	21,621	9,352	20,248	12,785	17,552	18,820	78,462	85,949	272,769
2014年	21,300	10,052	19,658	12,742	17,627	18,641	78,472	85,322	273,360
2015年	20,902	10,457	19,532	12,679	17,910	18,892	78,081	84,457	274,575
2016年	21,221	10,851	19,155	13,062	18,405	20,868	80,111	83,879	278,291
2017年	20,690	11,611	18,886	13,132	19,496	21,519	82,378	83,591	282,309
2018年	21,007	11,908	18,381	13,249	20,636	22,145	85,080	82,856	286,883
2019年	20,398	12,376	18,448	13,841	21,109	22,680	85,772	83,274	289,376
2020年	21,361	12,739	18,699	13,597	21,834	23,853	92,310	86,623	303,330
2021年	20,476	12,443	18,071	14,072	22,306	24,943	97,876	90,623	314,692

論文数(単年) 分数カウント法	英国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	3,759	850	2,674	1,050	2,434	1,438	7,577	10,184	30,823
1982年	3,863	862	2,620	1,221	2,410	1,434	8,254	10,834	32,389
1983年	3,859	885	2,836	1,233	2,542	1,578	8,562	11,369	33,871
1984年	3,808	917	2,826	1,404	2,381	1,802	8,774	11,554	34,430
1985年	3,782	922	2,733	1,481	2,559	1,689	8,756	11,821	35,629
1986年	3,708	936	2,739	1,383	2,425	1,725	9,798	11,891	35,439
1987年	3,996	949	3,117	1,347	2,513	1,685	10,039	12,029	36,204
1988年	4,010	1,015	3,283	1,453	2,551	1,705	10,191	11,631	36,346
1989年	3,837	1,091	3,226	1,313	2,228	1,711	10,706	12,077	36,713
1990年	3,879	1,002	3,514	1,385	2,290	1,760	11,036	12,340	37,798
1991年	4,110	1,137	3,591	1,541	2,342	1,830	11,050	12,398	38,648
1992年	4,284	1,239	3,653	1,532	2,593	1,967	11,646	12,559	40,170
1993年	4,504	1,397	3,991	1,405	2,578	2,068	11,145	12,938	40,747
1994年	4,562	1,515	4,183	1,571	3,124	2,396	10,940	13,391	42,457
1995年	4,844	1,653	4,277	1,769	3,534	2,668	10,808	14,342	44,752
1996年	5,339	1,778	4,506	1,716	3,878	2,656	13,235	15,699	49,780
1997年	5,345	1,680	4,621	1,840	3,654	2,873	13,310	15,221	49,627
1998年	5,060	1,809	4,496	1,935	3,633	2,995	13,613	15,570	50,363
1999年	5,038	1,839	4,751	2,002	3,757	3,189	13,733	15,263	50,963
2000年	5,122	1,925	4,680	2,097	3,888	3,304	14,046	15,295	51,819
2001年	5,030	1,784	4,463	2,003	3,568	3,137	13,433	14,912	49,664
2002年	4,820	1,706	4,633	2,099	3,406	3,063	13,243	14,748	49,098
2003年	4,860	1,743	4,655	2,402	3,509	3,068	13,447	14,844	50,145
2004年	4,942	1,863	4,655	2,418	3,709	3,101	13,654	14,918	50,888
2005年	4,785	1,762	4,872	2,663	3,890	3,133	14,144	14,650	51,683
2006年	4,854	1,844	4,915	2,790	4,258	3,438	14,456	14,967	53,422
2007年	4,731	1,685	4,808	2,434	4,325	3,479	15,543	15,187	54,092
2008年	4,571	1,791	4,812	2,533	3,906	3,549	15,250	15,308	53,662
2009年	4,607	1,808	4,888	2,528	4,017	3,598	15,128	15,301	53,783
2010年	4,779	1,842	4,684	2,696	4,002	3,754	15,427	15,682	54,881
2011年	4,936	1,942	4,756	2,729	4,253	3,780	15,716	15,722	56,172
2012年	4,684	1,961	4,728	2,826	4,353	4,068	16,540	16,008	57,636
2013年	4,587	2,011	4,693	3,099	4,804	4,285	17,302	16,067	59,605
2014年	4,730	2,102	4,750	2,941	4,538	4,398	16,403	15,846	58,329
2015年	4,964	2,276	4,862	3,039	4,965	4,687	16,395	16,193	60,209
2016年	5,056	2,464	4,943	3,083	5,431	4,828	16,746	16,004	61,423
2017年	4,944	2,693	4,848	3,346	5,981	4,833	16,843	16,018	62,449
2018年	4,912	2,724	4,830	3,510	6,477	5,319	17,298	16,008	64,218
2019年	4,975	2,810	4,631	3,481	6,780	5,485	17,523	15,606	64,383
2020年	5,170	3,067	4,698	3,626	7,174	5,843	18,570	16,349	67,714
2021年	5,114	2,965	4,498	3,816	7,656	6,383	20,367	17,196	71,619

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注 2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で 3 年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 分数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	4,489	1,311	3,416	1,135	1,688	758	7,341	9,001	29,733
1982年	4,696	1,262	3,160	1,237	2,089	844	7,566	9,677	31,271
1983年	4,907	1,364	3,696	1,289	1,980	951	7,512	9,541	31,974
1984年	4,766	1,358	3,824	1,343	1,973	968	7,532	9,410	31,763
1985年	5,100	1,359	3,990	1,308	2,066	969	8,120	9,656	33,036
1986年	4,962	1,356	3,916	1,518	1,920	932	8,130	9,823	33,074
1987年	5,007	1,283	4,418	1,459	1,776	969	8,362	10,264	33,826
1988年	5,194	1,316	4,642	1,450	1,806	1,002	8,377	10,380	34,461
1989年	5,288	1,529	4,642	1,578	1,848	1,094	8,788	10,422	35,444
1990年	5,422	1,485	4,957	1,644	1,887	1,239	9,033	10,932	36,785
1991年	5,747	1,704	5,200	1,801	2,162	1,134	8,588	10,650	37,125
1992年	5,958	1,669	5,275	1,637	2,110	1,208	7,687	10,499	36,212
1993年	6,211	1,745	5,881	1,551	1,887	1,185	8,339	10,320	37,326
1994年	6,505	1,709	6,097	1,624	2,204	1,440	7,810	11,009	38,687
1995年	6,650	2,021	6,505	1,796	2,159	1,380	8,303	11,705	40,694
1996年	7,808	2,297	7,115	1,870	2,336	1,594	10,460	13,180	46,885
1997年	8,026	2,316	7,548	2,127	2,453	1,894	11,503	13,441	49,589
1998年	8,054	2,587	7,523	2,401	2,334	1,905	11,956	14,288	51,390
1999年	7,769	2,603	7,410	2,385	2,398	2,118	12,488	14,222	51,738
2000年	7,414	2,592	7,225	2,545	2,551	2,142	12,577	14,104	51,587
2001年	7,199	2,615	7,120	2,268	2,708	2,226	12,588	13,871	50,993
2002年	6,836	2,449	7,582	2,456	2,210	2,208	12,449	14,078	50,775
2003年	6,931	2,533	7,150	2,898	2,426	2,358	12,223	13,841	50,904
2004年	7,285	2,669	7,490	2,862	2,317	2,413	12,088	14,273	52,016
2005年	7,252	2,712	7,391	3,080	2,616	2,725	12,852	14,764	54,117
2006年	7,271	2,740	7,511	3,159	2,584	2,605	13,132	15,194	54,847
2007年	7,387	2,464	7,351	2,497	2,894	2,857	13,782	15,381	55,299
2008年	7,405	2,607	7,304	2,675	2,963	3,195	14,036	15,902	56,861
2009年	7,538	2,775	7,430	2,698	3,176	3,181	14,394	16,094	58,088
2010年	7,827	2,874	7,372	2,630	3,071	3,420	14,697	16,516	59,280
2011年	8,064	3,165	7,690	3,031	3,531	3,548	15,000	16,736	61,707
2012年	8,117	3,161	7,735	3,076	3,606	3,781	15,151	18,273	63,955
2013年	8,309	3,190	7,781	3,220	3,753	4,139	15,488	18,248	65,310
2014年	8,244	3,464	7,251	3,196	3,980	4,192	14,758	18,574	64,866
2015年	8,534	3,495	7,133	3,350	4,306	4,537	14,899	18,056	65,495
2016年	8,329	3,644	7,134	3,233	4,472	4,802	15,260	18,137	66,326
2017年	8,626	3,775	6,909	3,448	4,927	4,752	15,153	18,169	67,129
2018年	8,601	4,073	6,768	3,556	5,136	5,310	15,252	17,645	67,754
2019年	8,910	4,319	6,574	3,523	5,562	5,278	15,692	17,761	69,111
2020年	9,068	4,704	6,446	3,490	5,748	5,799	16,915	18,351	72,042
2021年	9,604	4,963	6,345	3,802	6,581	6,530	18,992	20,291	78,960

論文数(単年) 分数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	2,893	455	2,705	823	925	880	6,004	5,938	20,910
1982年	2,852	488	2,587	850	926	1,017	6,233	6,048	21,305
1983年	2,804	514	2,832	971	933	983	6,227	6,300	21,927
1984年	2,858	460	2,996	1,009	856	1,078	6,085	6,613	22,224
1985年	3,129	528	3,104	1,163	961	1,107	6,161	6,714	23,230
1986年	2,968	524	3,260	1,216	928	8,222	1,165	6,222	23,631
1987年	3,055	593	3,522	1,220	918	1,332	6,317	7,230	24,359
1988年	3,183	624	3,655	1,211	1,020	1,263	6,367	7,513	25,018
1989年	3,213	768	3,497	1,308	992	1,312	6,651	7,726	25,646
1990年	3,187	750	3,605	1,320	1,112	1,359	6,888	7,855	26,258
1991年	3,511	808	3,979	1,506	1,293	1,320	6,523	8,073	27,195
1992年	3,655	924	3,952	1,644	1,357	1,402	6,599	8,612	28,325
1993年	3,979	1,194	4,220	1,428	1,262	1,428	6,358	8,837	28,936
1994年	4,171	1,162	4,782	1,626	1,493	1,490	6,205	9,291	30,467
1995年	4,478	1,216	4,598	1,867	1,701	1,583	6,521	9,700	31,911
1996年	4,766	1,470	4,986	1,927	1,910	1,792	7,551	10,883	35,615
1997年	4,902	1,690	5,204	2,150	1,968	1,775	7,870	10,833	36,689
1998年	5,184	1,587	5,072	2,238	1,960	1,864	8,344	11,075	37,700
1999年	4,992	1,567	5,311	2,400	2,008	2,013	8,199	11,004	37,890
2000年	4,694	1,517	5,355	2,538	2,130	1,918	7,859	10,924	37,353
2001年	4,800	1,633	5,193	2,364	1,970	1,978	7,866	10,450	36,556
2002年	4,684	1,557	5,349	2,716	2,161	2,029	7,622	10,237	36,673
2003年	4,804	1,549	5,002	2,964	2,313	2,092	7,714	10,141	36,988
2004年	4,687	1,647	5,308	3,005	2,420	2,237	7,464	9,983	37,213
2005年	4,816	1,641	5,295	3,280	2,621	2,304	7,847	10,064	38,352
2006年	4,871	1,898	5,515	3,367	2,999	2,418	7,953	10,280	39,788
2007年	4,955	1,718	5,228	2,843	2,906	2,474	8,736	10,528	39,829
2008年	5,052	2,097	5,548	3,067	3,256	2,661	9,301	10,973	42,570
2009年	5,066	1,977	5,402	3,174	3,615	2,819	9,248	11,124	42,983
2010年	5,113	1,965	5,228	3,280	3,346	2,889	9,327	11,078	42,862
2011年	5,171	2,058	5,296	3,403	3,703	3,049	9,051	11,273	43,691
2012年	5,146	2,051	5,345	3,500	3,789	3,112	9,426	11,793	44,868
2013年	5,310	2,246	5,242	3,671	4,038	3,481	9,509	11,800	46,064
2014年	5,244	2,201	5,214	3,526	3,843	3,561	9,139	11,731	45,183
2015年	5,319	2,218	5,009	3,745	4,035	3,581	9,537	11,613	45,794
2016年	5,178	2,291	5,015	3,716	4,131	3,710	9,728	11,649	46,190
2017年	4,975	2,370	4,690	3,583	4,075	3,704	9,876	11,495	45,548
2018年	4,788	2,314	4,414	3,532	3,987	3,936	9,801	11,107	44,743
2019年	4,715	2,364	4,225	3,551	4,210	3,747	9,500	11,145	44,296
2020年	4,914	2,568	4,252	3,611	4,241	4,199	10,453	11,898	46,938
2021年	5,022	2,564	4,081	3,591	4,565	4,391	11,127	12,258	48,531

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注 2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で 3 年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

論文数(単年) 分数カウント法	中国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	201	27	364	124	105	191	250	296	1,644
1982年	281	43	365	223	146	238	389	369	2,396
1983年	338	53	404	244	179	252	367	418	2,626
1984年	366	57	439	286	231	292	401	550	2,919
1985年	509	82	606	280	264	310	468	568	3,218
1986年	666	112	756	306	268	299	507	715	3,940
1987年	835	198	1,019	404	425	299	626	736	4,861
1988年	921	235	1,466	453	556	274	649	720	5,651
1989年	1,254	408	1,585	523	619	238	748	704	6,369
1990年	1,449	357	1,748	528	688	314	752	772	6,936
1991年	1,504	450	1,819	550	696	316	732	814	7,196
1992年	1,787	600	1,820	737	777	281	798	821	7,932
1993年	1,931	654	2,156	750	821	287	766	883	8,574
1994年	2,177	757	2,470	802	949	323	787	872	9,449
1995年	3,395	1,143	2,595	944	1,161	390	713	1,304	11,923
1996年	4,284	1,557	3,021	1,163	1,456	541	1,124	1,697	14,991
1997年	4,657	1,901	3,520	1,301	1,769	587	1,178	1,892	16,952
1998年	4,874	2,164	3,749	1,468	2,075	767	1,470	2,429	19,151
1999年	6,529	2,530	4,221	1,541	2,273	1,079	1,506	2,795	22,616
2000年	7,330	3,209	4,744	1,663	2,737	1,272	1,744	3,019	25,876
2001年	8,550	4,034	5,527	1,962	3,055	1,593	1,870	3,564	30,365
2002年	9,589	4,608	6,003	2,193	3,406	1,668	2,190	4,062	33,900
2003年	11,566	5,503	6,916	2,804	3,967	2,183	2,924	5,127	41,303
2004年	14,673	6,057	8,246	3,912	5,312	2,752	3,349	6,489	51,521
2005年	17,263	8,095	10,467	4,838	6,473	2,984	3,956	8,144	62,966
2006年	20,362	9,530	11,791	5,824	8,111	3,726	4,474	10,645	75,303
2007年	22,531	10,878	13,421	5,469	7,829	4,637	5,680	12,639	83,422
2008年	23,863	12,093	15,241	6,629	9,101	4,886	7,159	15,430	94,813
2009年	26,516	13,081	16,642	7,812	11,333	5,983	8,990	18,446	109,359
2010年	27,470	12,884	16,907	8,782	13,313	6,568	10,758	22,172	119,500
2011年	31,521	15,911	18,105	10,054	15,103	7,689	13,457	26,899	139,505
2012年	33,324	17,893	19,630	12,047	18,413	9,239	18,275	32,010	161,771
2013年	37,997	21,271	21,833	14,314	22,602	11,581	22,924	37,507	191,130
2014年	42,855	25,725	23,157	16,609	26,614	13,625	27,929	43,204	220,930
2015年	46,656	29,642	23,183	16,114	30,241	16,318	31,582	52,122	247,248
2016年	49,232	31,397	23,872	18,184	35,742	18,958	33,110	58,861	270,710
2017年	50,730	36,838	25,186	19,731	43,189	21,656	36,770	65,673	301,192
2018年	56,805	43,743	28,180	22,663	54,875	28,146	40,958	69,266	346,358
2019年	63,397	51,771	30,140	26,165	69,953	35,927	46,670	83,163	409,243
2020年	63,996	54,948	30,726	29,863	80,936	41,519	58,981	97,462	461,416
2021年	68,055	61,651	33,184	36,435	89,024	48,155	69,224	111,601	521,573

論文数(単年) 分数カウント法	韓国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	59	17	33	8	19	4	12	31	184
1982年	74	21	46	6	17	7	13	30	215
1983年	105	31	51	7	38	7	13	43	298
1984年	108	33	46	13	33	11	32	42	318
1985年	158	39	69	22	73	2	23	46	441
1986年	199	48	68	32	67	14	27	43	499
1987年	220	59	92	35	105	12	53	81	660
1988年	260	84	123	48	143	17	65	86	826
1989年	311	94	167	66	161	9	79	115	1,003
1990年	400	114	222	80	182	16	91	126	1,236
1991年	424	164	258	96	256	21	131	180	1,537
1992年	473	191	297	127	265	32	147	209	1,746
1993年	577	225	533	164	342	34	169	280	2,338
1994年	709	276	643	215	482	42	221	388	2,988
1995年	992	417	874	252	653	43	256	915	4,416
1996年	1,505	498	1,105	377	874	101	480	1,227	6,194
1997年	1,728	767	1,418	513	1,009	116	569	1,394	7,543
1998年	1,984	895	1,591	548	1,269	144	848	1,744	9,068
1999年	2,198	1,068	1,974	494	1,454	148	1,157	2,066	10,615
2000年	2,406	1,236	1,687	679	1,693	186	1,468	2,493	11,907
2001年	2,663	1,489	2,203	726	1,869	311	1,668	2,717	13,749
2002年	2,758	1,626	2,415	1,000	2,073	362	1,704	3,003	15,049
2003年	2,881	1,885	2,596	1,376	2,492	428	2,012	3,731	17,660
2004年	3,202	2,073	3,166	1,760	2,927	553	2,258	4,371	20,790
2005年	3,176	2,356	2,933	2,095	3,310	541	2,752	4,783	22,498
2006年	3,361	2,618	3,447	2,146	3,422	573	3,235	5,056	24,426
2007年	3,682	2,449	3,531	1,504	2,992	675	4,041	5,749	24,762
2008年	4,213	2,919	3,758	1,743	3,753	718	4,825	6,739	28,794
2009年	4,471	3,107	3,987	1,904	4,258	752	5,918	7,121	31,687
2010年	4,796	3,266	3,927	2,016	4,559	882	6,855	7,962	34,435
2011年	5,248	4,098	3,916	2,194	4,739	904	7,660	8,601	37,579
2012年	5,286	4,332	4,062	2,539	5,269	938	8,739	9,411	40,844
2013年	5,360	4,962	3,861	2,622	5,309	1,185	9,478	9,576	42,634
2014年	5,704	5,255	3,920	2,673	5,764	1,336	9,727	10,067	44,805
2015年	5,828	5,657	3,832	2,595	6,129	1,397	10,716	10,760	47,289
2016年	5,778	6,059	3,447	2,770	6,199	1,714	10,624	10,791	47,771
2017年	5,930	6,052	3,141	2,684	6,548	1,869	10,781	10,798	48,204
2018年	6,146	6,256	3,464	2,667	7,146	2,447	11,039	10,608	50,231
2019年	6,331	6,649	3,112	2,566	7,993	2,806	11,515	10,944	52,414
2020年	6,785	6,988	3,024	2,554	9,705	3,702	12,195	11,735	57,250
2021年	7,355	7,232	2,802	2,814	10,483	4,298	13,594	12,324	61,546

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

③ 主要国の Top10%補正論文数の推移(単年、整数カウント法)

Top10%補正論文数(単年)整数カウント法	全世界								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	5,483	1,279	4,351	1,691	2,738	1,965	8,901	12,388	39,505
1982年	5,636	1,309	4,183	1,880	2,842	2,063	9,473	13,146	41,331
1983年	5,845	1,392	4,616	2,055	3,241	2,220	9,755	13,362	43,299
1984年	6,018	1,364	4,720	2,191	3,218	2,325	10,009	13,857	44,495
1985年	6,158	1,452	4,969	2,207	3,269	2,305	10,318	14,063	45,495
1986年	6,195	1,500	4,871	2,283	3,084	2,331	10,565	14,581	46,127
1987年	6,285	1,488	5,503	2,344	3,057	2,398	10,779	14,899	47,337
1988年	6,461	1,608	5,796	2,390	3,248	2,367	10,944	15,251	48,686
1989年	6,706	1,744	5,962	2,435	3,305	2,512	11,335	15,834	50,444
1990年	6,888	1,841	6,252	2,556	3,417	2,613	11,600	16,242	52,104
1991年	7,139	1,978	6,597	2,697	3,673	2,645	11,865	16,600	53,926
1992年	7,217	2,095	6,394	2,744	3,844	2,735	11,806	16,968	54,517
1993年	7,495	2,207	7,041	2,637	3,689	2,823	11,625	17,032	55,249
1994年	7,857	2,355	7,407	2,806	4,698	3,032	11,384	17,442	57,758
1995年	8,437	2,604	7,404	3,045	4,975	3,259	11,840	18,429	60,710
1996年	9,591	2,942	8,091	3,149	5,400	3,529	14,333	20,620	68,555
1997年	9,437	3,049	8,378	3,310	5,414	3,592	14,984	20,690	69,859
1998年	9,531	3,169	8,289	3,404	5,578	3,768	15,398	21,313	71,545
1999年	9,811	3,259	8,663	3,468	5,520	3,918	15,557	21,493	72,861
2000年	9,866	3,380	8,642	3,712	5,855	4,101	15,721	21,870	74,340
2001年	10,106	3,620	8,822	3,620	5,740	4,304	15,648	21,662	74,686
2002年	10,208	3,637	9,287	3,969	5,834	4,423	15,843	22,237	76,635
2003年	10,768	3,970	9,350	4,549	6,238	4,737	16,420	22,992	80,373
2004年	11,580	4,281	9,943	4,910	6,418	4,972	16,915	23,893	84,368
2005年	12,054	4,586	10,228	5,488	7,057	5,139	17,997	24,596	88,738
2006年	12,600	5,088	10,632	5,712	7,556	5,508	18,935	25,845	93,621
2007年	13,029	5,128	10,877	5,206	7,860	5,939	20,628	27,558	98,162
2008年	13,320	5,676	11,167	5,766	8,395	6,372	22,119	29,297	104,221
2009年	13,843	6,007	11,264	6,062	9,193	6,700	23,118	30,026	108,491
2010年	14,271	6,051	11,144	6,208	9,460	6,956	24,137	31,447	112,068
2011年	15,334	6,684	11,565	6,691	10,217	7,460	25,307	33,364	119,276
2012年	15,452	7,074	11,805	7,220	10,866	8,055	27,206	35,149	125,664
2013年	16,435	7,924	12,145	7,743	11,858	8,900	28,618	36,236	132,955
2014年	17,071	8,720	12,228	8,060	12,439	9,413	28,939	36,954	136,991
2015年	17,717	9,407	12,081	8,134	13,287	10,075	29,807	38,363	142,135
2016年	18,051	9,884	12,251	8,443	14,712	10,888	30,695	39,304	147,549
2017年	18,222	10,804	12,255	8,899	16,019	11,431	31,508	40,368	152,887
2018年	18,969	11,840	12,545	9,403	18,008	13,075	32,831	40,919	161,159
2019年	19,966	13,408	12,603	10,115	20,421	14,488	34,097	42,914	171,709
2020年	21,150	14,191	12,977	10,884	23,123	16,588	38,046	47,004	188,073
2021年	21,983	15,257	12,938	12,231	25,487	18,652	42,603	51,401	205,401

Top10%補正論文数(単年)整数カウント法	日本								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	589	114	258	66	226	30	229	557	2,074
1982年	552	129	278	55	218	37	237	571	2,085
1983年	638	145	334	69	249	59	258	637	2,402
1984年	648	140	322	93	262	34	307	662	2,489
1985年	718	153	345	75	239	48	296	683	2,578
1986年	678	194	352	80	211	61	354	716	2,653
1987年	752	176	473	95	214	58	353	745	2,875
1988年	722	199	495	100	252	38	409	764	2,981
1989年	729	194	510	93	221	68	432	868	3,123
1990年	781	217	526	84	221	65	458	885	3,241
1991年	764	236	560	113	223	56	517	905	3,378
1992年	748	257	607	89	238	61	580	947	3,534
1993年	794	263	631	111	249	67	590	925	3,637
1994年	781	247	736	110	311	100	577	974	3,844
1995年	853	321	700	105	306	76	629	1,013	4,010
1996年	1,007	357	778	104	369	87	805	1,206	4,729
1997年	1,015	419	862	117	332	105	833	1,299	4,994
1998年	1,083	415	869	151	351	103	917	1,331	5,235
1999年	1,006	408	943	128	341	134	887	1,451	5,312
2000年	1,095	386	915	116	364	106	871	1,466	5,332
2001年	1,051	463	971	140	338	148	909	1,503	5,538
2002年	1,043	439	1,015	130	344	180	923	1,497	5,582
2003年	1,120	420	962	138	330	184	950	1,488	5,615
2004年	1,130	410	1,040	173	349	213	936	1,552	5,816
2005年	1,143	442	1,073	147	319	188	933	1,531	5,797
2006年	1,061	418	1,079	140	343	220	920	1,568	5,776
2007年	1,130	381	1,066	138	317	232	1,008	1,611	5,909
2008年	1,011	405	1,089	163	313	237	1,104	1,647	5,998
2009年	995	409	1,026	168	320	289	1,142	1,586	5,962
2010年	1,003	364	1,088	164	269	255	1,153	1,602	5,934
2011年	1,058	427	1,076	167	299	342	1,183	1,684	6,291
2012年	956	361	1,118	156	304	320	1,348	1,679	6,285
2013年	1,003	359	1,042	201	301	410	1,378	1,728	6,481
2014年	929	403	1,100	208	307	326	1,370	1,602	6,287
2015年	888	399	1,050	187	317	359	1,420	1,606	6,269
2016年	859	442	1,087	220	347	365	1,605	1,644	6,627
2017年	812	400	1,059	220	348	429	1,680	1,611	6,619
2018年	732	410	1,141	219	358	444	1,738	1,533	6,629
2019年	725	464	1,138	225	447	472	1,837	1,616	6,983
2020年	794	441	1,078	244	441	578	1,948	1,640	7,244
2021年	705	433	1,008	246	504	591	2,184	1,718	7,489

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	米国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	2,421	604	2,323	986	1,426	1,264	5,840	7,049	22,264	
1982年	2,536	634	2,197	1,121	1,470	1,371	6,146	7,475	23,362	
1983年	2,714	679	2,512	1,206	1,711	1,433	6,196	7,574	24,446	
1984年	2,797	630	2,508	1,250	1,752	1,515	6,415	7,898	25,172	
1985年	2,800	632	2,730	1,312	1,709	1,467	6,383	7,968	25,447	
1986年	2,867	715	2,693	1,314	1,704	1,438	6,494	8,233	25,854	
1987年	2,928	744	2,964	1,355	1,713	1,502	6,727	8,428	26,652	
1988年	3,064	773	3,186	1,416	1,732	1,488	6,675	8,697	27,390	
1989年	3,140	832	3,197	1,432	1,834	1,536	6,860	9,064	28,235	
1990年	3,204	946	3,366	1,511	1,855	1,609	7,074	9,212	29,244	
1991年	3,359	942	3,544	1,566	2,062	1,574	7,113	9,461	30,128	
1992年	3,330	957	3,401	1,609	2,062	1,614	6,888	9,524	29,872	
1993年	3,348	956	3,588	1,494	1,914	1,645	6,717	9,501	29,635	
1994年	3,332	935	3,703	1,583	2,292	1,769	6,415	9,835	30,403	
1995年	3,391	947	3,685	1,623	2,354	1,830	6,849	10,137	31,273	
1996年	3,954	1,058	4,026	1,638	2,451	1,938	7,846	11,279	34,766	
1997年	3,696	985	3,923	1,654	2,391	1,954	8,061	11,081	34,350	
1998年	3,597	1,145	3,882	1,649	2,489	2,076	8,199	11,321	35,068	
1999年	3,714	1,034	4,070	1,697	2,391	2,027	8,249	11,250	35,199	
2000年	3,619	1,014	3,969	1,815	2,474	2,135	8,435	11,438	35,685	
2001年	3,720	1,088	4,122	1,709	2,361	2,203	8,358	11,221	35,518	
2002年	3,771	1,092	4,225	1,821	2,267	2,281	8,502	11,390	36,077	
2003年	3,808	1,290	4,297	2,084	2,436	2,440	8,872	11,630	37,649	
2004年	3,901	1,421	4,566	2,187	2,386	2,529	9,066	12,213	39,158	
2005年	4,062	1,431	4,562	2,400	2,575	2,558	9,591	12,160	40,255	
2006年	4,001	1,655	4,570	2,419	2,472	2,734	10,025	12,704	41,542	
2007年	3,883	1,646	4,677	2,062	2,387	2,836	10,808	13,323	42,652	
2008年	3,944	1,761	4,612	2,216	2,303	3,079	11,621	13,807	44,474	
2009年	4,052	1,957	4,761	2,193	2,340	3,044	12,052	14,117	45,774	
2010年	4,208	2,099	4,741	2,236	2,474	3,281	12,235	14,621	47,173	
2011年	4,237	2,218	4,856	2,293	2,574	3,421	12,899	15,178	49,054	
2012年	4,396	2,245	5,015	2,362	2,690	3,607	13,382	15,898	51,020	
2013年	4,306	2,400	5,102	2,458	2,853	3,922	13,902	16,011	52,485	
2014年	4,275	2,561	5,031	2,439	2,945	4,078	14,247	16,091	53,278	
2015年	4,160	2,703	4,867	2,370	2,881	4,192	14,831	16,400	53,985	
2016年	4,275	2,756	4,976	2,434	2,990	4,465	14,957	16,233	54,663	
2017年	4,088	3,010	4,780	2,548	3,184	4,436	15,505	16,244	55,408	
2018年	4,051	2,953	4,919	2,343	3,351	4,667	15,798	15,703	55,429	
2019年	3,808	3,028	4,738	2,394	3,626	4,631	15,833	15,537	55,211	
2020年	3,857	2,849	4,612	2,142	3,490	4,822	16,996	15,650	56,169	
2021年	3,168	2,639	4,278	2,009	3,156	4,452	17,889	15,850	55,374	

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	英国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	524	194	388	140	315	197	1,092	1,520	4,435	
1982年	495	161	376	139	310	197	1,121	1,604	4,459	
1983年	489	168	425	156	367	222	1,199	1,604	4,727	
1984年	533	182	477	172	319	231	1,147	1,705	4,849	
1985年	527	189	406	162	379	232	1,304	1,660	4,920	
1986年	509	163	427	174	310	234	1,248	1,637	4,758	
1987年	538	166	507	193	312	215	1,243	1,743	4,958	
1988年	522	160	480	174	341	226	1,242	1,588	4,776	
1989年	491	179	462	180	310	227	1,291	1,685	4,865	
1990年	537	164	525	189	315	241	1,310	1,824	5,144	
1991年	519	168	589	188	291	250	1,309	1,824	5,175	
1992年	564	215	557	222	336	268	1,360	1,899	5,469	
1993年	592	224	642	186	328	342	1,358	1,948	5,677	
1994年	633	252	685	226	399	356	1,381	1,964	5,946	
1995年	706	238	689	255	482	407	1,362	2,178	6,390	
1996年	810	255	807	246	522	407	1,764	2,443	7,328	
1997年	831	277	844	286	497	437	1,857	2,567	7,702	
1998年	836	261	871	307	498	497	1,933	2,742	8,080	
1999年	828	300	866	306	546	511	1,968	2,662	8,124	
2000年	797	322	955	326	533	622	2,007	2,856	8,559	
2001年	806	321	939	319	511	573	1,957	2,753	8,329	
2002年	784	289	1,027	346	475	615	2,077	2,889	8,679	
2003年	827	274	1,002	361	494	637	2,043	3,029	8,861	
2004年	803	367	1,093	405	533	684	2,223	2,999	9,294	
2005年	818	344	1,150	416	608	760	2,338	3,119	9,777	
2006年	903	374	1,273	451	719	822	2,449	3,181	10,455	
2007年	876	353	1,351	438	715	872	2,837	3,399	11,167	
2008年	908	394	1,347	435	682	944	3,060	3,809	11,926	
2009年	922	392	1,359	487	686	984	3,126	3,845	12,155	
2010年	973	400	1,453	538	675	981	3,534	4,014	12,949	
2011年	1,067	366	1,484	548	755	1,055	3,720	4,174	13,630	
2012年	1,018	406	1,643	578	834	1,178	4,028	4,410	14,606	
2013年	1,008	477	1,728	688	936	1,360	4,444	4,464	15,696	
2014年	1,031	489	1,825	663	916	1,399	4,494	4,732	16,113	
2015年	1,142	515	1,878	712	1,047	1,586	4,875	4,878	17,284	
2016年	1,165	589	1,905	783	1,219	1,733	5,106	5,102	18,237	
2017年	1,149	610	1,859	854	1,358	1,692	5,425	5,082	18,711	
2018年	1,082	651	1,806	900	1,406	1,883	5,569	5,037	19,064	
2019年	1,040	629	1,846	888	1,578	1,970	5,658	5,012	19,306	
2020年	1,136	755	1,768	858	1,804	2,139	6,279	5,108	20,586	
2021年	1,129	749	1,734	943	1,846	2,121	7,016	5,454	21,852	

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	482	87	503	109	122	49	188	686	2,228
1982年	464	81	504	116	154	64	241	685	2,322
1983年	536	92	503	129	168	85	262	732	2,519
1984年	537	93	560	165	139	91	243	778	2,610
1985年	578	103	609	133	131	93	278	780	2,709
1986年	562	101	612	137	125	111	307	877	2,834
1987年	508	99	628	143	133	89	331	900	2,829
1988年	539	119	669	152	136	97	385	903	3,002
1989年	604	109	711	135	142	117	429	932	3,180
1990年	578	115	765	158	134	132	421	1,057	3,369
1991年	664	155	841	185	134	141	492	1,066	3,684
1992年	680	147	867	162	182	154	494	1,117	3,812
1993年	727	164	1,017	189	159	151	579	1,196	4,190
1994年	787	178	1,073	182	217	169	596	1,298	4,512
1995年	852	228	1,132	224	240	198	607	1,369	4,860
1996年	1,024	262	1,295	244	277	225	906	1,664	5,913
1997年	960	269	1,428	276	294	268	1,042	1,685	6,252
1998年	996	347	1,443	329	300	302	1,118	1,955	6,827
1999年	1,148	334	1,443	322	323	377	1,260	1,972	7,212
2000年	1,043	323	1,492	345	309	390	1,250	2,020	7,209
2001年	1,091	351	1,461	325	322	408	1,291	2,041	7,334
2002年	1,007	356	1,652	326	321	406	1,374	2,158	7,643
2003年	1,055	365	1,549	383	321	472	1,357	2,189	7,734
2004年	1,118	376	1,719	387	319	493	1,507	2,233	8,210
2005年	1,126	405	1,733	427	370	555	1,691	2,436	8,809
2006年	1,182	449	1,797	475	346	522	1,681	2,624	9,149
2007年	1,218	455	1,870	378	353	602	1,929	2,758	9,684
2008年	1,275	459	1,997	468	388	668	2,076	2,913	10,358
2009年	1,234	529	2,053	443	366	687	2,251	3,061	10,741
2010年	1,277	503	2,109	475	419	830	2,458	3,318	11,527
2011年	1,391	560	2,304	524	483	857	2,668	3,485	12,432
2012年	1,373	547	2,361	548	525	1,001	2,751	3,683	12,983
2013年	1,450	574	2,405	588	510	1,111	2,999	3,809	13,659
2014年	1,380	623	2,362	586	567	1,096	3,057	3,937	13,843
2015年	1,444	638	2,275	619	597	1,232	3,089	4,061	14,196
2016年	1,466	634	2,375	624	620	1,342	3,222	4,327	14,854
2017年	1,329	630	2,269	598	625	1,320	3,479	4,252	14,747
2018年	1,351	678	2,196	556	679	1,530	3,567	4,128	14,945
2019年	1,338	704	2,179	504	654	1,510	3,737	4,377	15,307
2020年	1,299	762	2,109	496	785	1,693	4,043	4,391	15,902
2021年	1,276	744	1,992	522	725	1,711	4,662	4,667	16,637

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	351	76	363	98	97	88	204	395	1,698
1982年	364	70	345	117	112	112	218	448	1,809
1983年	344	81	389	136	119	87	223	455	1,855
1984年	352	67	411	160	103	120	247	501	1,997
1985年	404	99	409	150	111	105	271	532	2,099
1986年	400	61	430	171	107	124	349	612	2,273
1987年	414	82	505	182	104	131	325	645	2,404
1988年	437	77	500	175	129	132	373	703	2,541
1989年	460	108	510	193	148	144	385	706	2,661
1990年	442	79	556	201	139	158	431	725	2,745
1991年	510	99	535	199	188	150	434	821	2,949
1992年	485	111	587	236	162	174	492	877	3,142
1993年	515	138	667	200	183	177	542	898	3,333
1994年	590	190	674	202	219	202	546	1,041	3,678
1995年	604	194	723	236	231	222	558	1,060	3,842
1996年	646	221	806	265	302	257	733	1,267	4,519
1997年	656	256	876	312	280	314	762	1,254	4,745
1998年	720	220	860	305	305	332	864	1,417	5,066
1999年	708	248	910	328	294	334	835	1,408	5,088
2000年	733	240	959	371	300	311	864	1,454	5,277
2001年	653	213	973	342	326	329	873	1,470	5,207
2002年	661	219	982	406	346	363	870	1,503	5,396
2003年	672	253	988	421	332	347	903	1,530	5,490
2004年	706	237	1,066	421	348	386	983	1,566	5,762
2005年	710	274	1,150	496	386	440	1,035	1,627	6,178
2006年	745	304	1,162	475	435	462	1,062	1,724	6,424
2007年	770	312	1,141	435	424	515	1,278	1,895	6,847
2008年	833	325	1,256	497	497	574	1,351	1,972	7,373
2009年	812	306	1,317	522	505	636	1,505	2,127	7,814
2010年	804	287	1,350	553	469	650	1,612	2,214	8,040
2011年	806	303	1,352	578	494	678	1,825	2,314	8,448
2012年	804	293	1,428	581	519	760	1,929	2,474	8,905
2013年	825	307	1,547	612	605	895	1,979	2,572	9,457
2014年	802	281	1,524	600	547	877	2,009	2,596	9,361
2015年	737	269	1,420	615	537	868	2,269	2,587	9,445
2016年	762	295	1,470	609	577	1,026	2,377	2,785	10,026
2017年	755	260	1,339	512	552	1,006	2,544	2,725	9,846
2018年	696	261	1,341	480	510	1,062	2,569	2,613	9,710
2019年	638	285	1,234	466	517	1,095	2,601	2,672	9,667
2020年	732	258	1,304	403	551	1,174	3,058	2,707	10,367
2021年	701	305	1,154	449	581	1,127	3,346	2,773	10,625

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	中国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	6	2	7	3	12	11	9	6	66
1982年	8	4	10	14	27	6	21	15	128
1983年	10	4	15	16	30	6	13	26	138
1984年	14	11	12	24	37	24	26	25	177
1985年	29	10	16	18	32	24	40	28	203
1986年	27	14	21	27	24	19	23	19	176
1987年	34	14	35	28	37	20	56	20	255
1988年	39	16	49	26	43	18	37	33	275
1989年	67	24	52	38	56	19	57	47	370
1990年	52	24	67	42	54	32	45	34	364
1991年	55	33	56	56	60	30	49	54	402
1992年	75	38	72	59	60	29	60	41	441
1993年	79	54	92	58	74	26	61	50	500
1994年	88	45	99	56	86	28	64	56	531
1995年	115	69	111	71	102	46	52	95	671
1996年	174	76	155	99	131	66	84	93	889
1997年	230	112	176	128	140	69	114	111	1,089
1998年	255	151	218	156	209	84	118	140	1,344
1999年	335	203	238	171	233	105	123	176	1,600
2000年	360	251	280	196	298	150	158	196	1,907
2001年	531	269	331	229	337	199	170	264	2,356
2002年	626	364	435	282	391	240	220	291	2,871
2003年	830	439	538	360	460	277	257	430	3,613
2004年	1,187	455	681	408	568	324	315	609	4,569
2005年	1,361	576	819	463	672	386	360	776	5,456
2006年	1,740	762	985	622	830	486	371	963	6,795
2007年	2,019	858	1,100	675	1,000	656	536	1,269	8,171
2008年	2,333	1,073	1,221	834	1,205	686	658	1,595	9,674
2009年	2,855	1,193	1,289	984	1,586	834	809	1,966	11,403
2010年	2,976	1,307	1,406	1,077	1,906	919	1,055	2,378	13,132
2011年	3,852	1,703	1,635	1,234	2,121	1,164	1,312	2,962	15,926
2012年	3,950	2,148	1,904	1,498	2,432	1,351	1,849	3,514	18,828
2013年	4,703	2,705	2,319	1,826	2,952	1,748	2,156	4,223	22,839
2014年	5,342	3,461	2,458	2,172	3,507	1,984	2,553	4,848	26,519
2015年	6,005	4,142	2,794	2,474	4,171	2,445	2,897	5,681	30,847
2016年	6,375	4,634	2,988	2,835	5,120	2,906	3,358	6,520	35,023
2017年	7,283	5,782	3,258	3,236	6,180	3,468	3,760	8,109	41,388
2018年	8,416	6,867	3,776	3,845	7,958	4,500	4,664	9,363	49,799
2019年	9,605	8,282	4,027	4,354	10,143	5,791	5,675	11,178	59,562
2020年	10,122	8,841	4,276	5,015	11,824	6,851	6,827	13,672	68,075
2021年	10,745	9,843	4,521	5,409	13,372	8,247	7,147	14,845	74,951

Top10%補正 論文数(単年) 整数カウント法	韓国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	2	5	3	2	1	0	3	0	16
1982年	5	5	2	2	5	1	1	8	29
1983年	6	13	1	1	11	0	2	4	39
1984年	9	8	1	2	9	0	1	3	34
1985年	11	9	9	0	10	0	3	5	49
1986年	11	11	2	2	10	0	4	4	44
1987年	10	7	6	4	9	2	8	4	51
1988年	11	11	9	4	24	2	8	4	74
1989年	10	16	6	8	18	4	13	6	82
1990年	22	17	14	12	33	2	10	9	121
1991年	32	20	21	9	39	3	15	15	157
1992年	24	22	14	14	40	3	19	10	149
1993年	32	27	37	20	29	1	21	24	192
1994年	49	24	49	18	65	2	17	37	262
1995年	49	42	70	14	76	2	31	34	321
1996年	87	54	87	40	96	10	41	63	482
1997年	97	79	96	43	109	7	63	77	572
1998年	125	81	115	47	124	10	56	98	657
1999年	159	113	152	31	156	22	77	141	856
2000年	213	138	162	57	189	17	97	159	1,034
2001年	250	173	203	58	153	38	126	179	1,189
2002年	256	179	241	69	188	47	117	195	1,301
2003年	312	206	243	98	196	39	135	252	1,490
2004年	333	214	255	82	233	65	164	314	1,669
2005年	353	242	266	113	236	45	219	352	1,843
2006年	370	251	302	98	228	50	228	372	1,910
2007年	384	266	342	82	229	69	251	453	2,097
2008年	435	331	356	109	255	56	354	520	2,434
2009年	473	338	360	139	284	82	446	545	2,680
2010年	487	387	396	150	330	99	444	656	2,968
2011年	603	448	429	172	399	121	553	701	3,453
2012年	643	510	453	214	443	133	676	740	3,846
2013年	680	618	477	206	436	155	702	820	4,134
2014年	720	649	517	217	434	165	770	871	4,386
2015年	750	742	507	223	499	195	778	915	4,647
2016年	755	780	492	266	497	227	845	1,071	4,970
2017年	771	737	518	290	535	242	875	1,050	5,059
2018年	809	832	544	323	626	363	1,024	1,079	5,643
2019年	883	893	571	346	780	406	1,165	1,200	6,287
2020年	925	920	502	359	967	478	1,227	1,275	6,705
2021年	945	953	511	502	1,196	594	1,264	1,392	7,410

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



④ 主要国の Top10%補正論文数の推移(単年、分数カウント法)

Top10%補正論文数(単年)分数カウント法	全世界								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	5,483	1,279	4,351	1,691	2,738	1,965	8,901	12,388	39,505
1982年	5,636	1,309	4,183	1,880	2,842	2,063	9,473	13,146	41,331
1983年	5,845	1,392	4,616	2,055	3,241	2,220	9,755	13,362	43,299
1984年	6,018	1,364	4,720	2,191	3,218	2,325	10,009	13,857	44,495
1985年	6,158	1,452	4,969	2,207	3,269	2,305	10,318	14,063	45,495
1986年	6,195	1,500	4,871	2,283	3,084	2,331	10,565	14,581	46,127
1987年	6,285	1,488	5,503	2,344	3,057	2,398	10,779	14,899	47,337
1988年	6,461	1,608	5,796	2,390	3,248	2,367	10,944	15,251	48,686
1989年	6,706	1,744	5,962	2,435	3,305	2,512	11,335	15,834	50,444
1990年	6,888	1,841	6,252	2,556	3,417	2,613	11,600	16,242	52,104
1991年	7,139	1,978	6,597	2,697	3,673	2,645	11,865	16,600	53,926
1992年	7,217	2,095	6,394	2,744	3,844	2,735	11,806	16,968	54,517
1993年	7,495	2,207	7,041	2,637	3,689	2,823	11,625	17,032	55,249
1994年	7,857	2,355	7,407	2,806	4,698	3,032	11,384	17,442	57,758
1995年	8,437	2,604	7,404	3,045	4,975	3,259	11,840	18,429	60,710
1996年	9,591	2,942	8,091	3,149	5,400	3,529	14,333	20,620	68,555
1997年	9,437	3,049	8,378	3,310	5,414	3,592	14,984	20,690	69,859
1998年	9,531	3,169	8,289	3,404	5,578	3,768	15,398	21,313	71,545
1999年	9,811	3,259	8,663	3,468	5,520	3,918	15,557	21,493	72,861
2000年	9,866	3,380	8,642	3,712	5,855	4,101	15,721	21,870	74,340
2001年	10,106	3,620	8,822	3,620	5,740	4,304	15,648	21,662	74,686
2002年	10,208	3,637	9,287	3,969	5,834	4,423	15,843	22,237	76,635
2003年	10,768	3,970	9,350	4,549	6,238	4,737	16,420	22,992	80,373
2004年	11,580	4,281	9,943	4,910	6,418	4,972	16,915	23,893	84,368
2005年	12,054	4,586	10,228	5,488	7,057	5,139	17,997	24,596	88,738
2006年	12,600	5,088	10,632	5,712	7,556	5,508	18,935	25,845	93,621
2007年	13,029	5,128	10,877	5,206	7,860	5,939	20,628	27,558	98,162
2008年	13,320	5,676	11,167	5,766	8,395	6,372	22,119	29,297	104,221
2009年	13,843	6,007	11,264	6,062	9,193	6,700	23,118	30,026	108,491
2010年	14,271	6,051	11,144	6,208	9,460	6,956	24,137	31,447	112,068
2011年	15,334	6,684	11,565	6,691	10,217	7,460	25,307	33,364	119,276
2012年	15,452	7,074	11,805	7,220	10,866	8,055	27,206	35,149	125,664
2013年	16,435	7,924	12,145	7,743	11,858	8,900	28,618	36,236	132,955
2014年	17,071	8,720	12,228	8,060	12,439	9,413	28,939	36,954	136,991
2015年	17,717	9,407	12,081	8,134	13,287	10,075	29,807	38,363	142,135
2016年	18,051	9,884	12,251	8,443	14,712	10,888	30,695	39,304	147,549
2017年	18,222	10,804	12,255	8,899	16,019	11,431	31,508	40,368	152,887
2018年	18,969	11,840	12,545	9,403	18,008	13,075	32,831	40,919	161,159
2019年	19,966	13,408	12,603	10,115	20,421	14,488	34,087	42,914	171,709
2020年	21,150	14,191	12,977	10,884	23,123	16,588	38,046	47,004	188,073
2021年	21,983	15,257	12,938	12,231	25,487	18,652	42,603	51,401	205,401

Top10%補正論文数(単年)分数カウント法	日本								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	574	109	243	57	220	27	215	529	1,979
1982年	538	124	259	51	209	28	218	532	1,967
1983年	620	142	306	63	239	55	236	586	2,256
1984年	628	131	298	81	245	29	287	616	2,334
1985年	691	148	321	70	225	44	273	628	2,420
1986年	658	182	327	73	199	57	326	656	2,483
1987年	721	165	435	82	202	51	321	684	2,669
1988年	694	188	442	86	240	33	375	685	2,746
1989年	705	186	458	83	198	55	391	776	2,859
1990年	751	203	454	72	202	54	404	791	2,935
1991年	726	225	499	102	205	45	462	788	3,057
1992年	704	241	509	75	217	49	514	809	3,126
1993年	745	239	541	95	222	50	503	795	3,194
1994年	722	227	612	98	280	85	498	814	3,339
1995年	783	294	577	86	271	55	546	835	3,451
1996年	926	326	634	92	325	60	684	984	4,043
1997年	927	382	688	100	299	69	703	1,062	4,238
1998年	997	363	675	124	295	66	772	1,054	4,354
1999年	900	354	739	97	293	94	731	1,170	4,389
2000年	999	343	698	93	299	67	715	1,152	4,375
2001年	958	423	751	109	281	110	746	1,178	4,565
2002年	928	382	751	98	288	119	745	1,190	4,510
2003年	1,011	362	724	106	267	114	772	1,147	4,521
2004年	1,010	351	743	129	289	134	746	1,190	4,598
2005年	1,014	374	783	115	256	111	714	1,154	4,537
2006年	929	350	752	96	281	117	738	1,125	4,407
2007年	981	302	723	108	250	131	756	1,186	4,455
2008年	865	326	767	113	222	133	834	1,214	4,494
2009年	857	333	694	120	241	164	864	1,119	4,411
2010年	856	273	662	107	199	134	843	1,125	4,221
2011年	897	311	660	113	214	176	868	1,159	4,432
2012年	784	250	660	105	213	166	989	1,108	4,303
2013年	814	249	597	139	211	186	993	1,152	4,376
2014年	750	265	613	135	209	157	942	1,023	4,114
2015年	681	246	559	106	198	168	959	991	3,933
2016年	630	264	545	119	200	152	1,055	960	3,960
2017年	581	218	527	122	206	168	1,029	912	3,797
2018年	501	221	559	113	191	160	1,050	877	3,700
2019年	487	221	511	122	229	184	1,088	871	3,746
2020年	491	209	469	105	219	206	1,079	873	3,687
2021年	448	198	441	103	242	233	1,250	899	3,867

(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注 2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	米国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	2,323	584	2,146	914	1,357	1,206	5,678	6,794	21,338
1982年	2,418	610	2,029	1,034	1,403	1,300	5,969	7,157	22,309
1983年	2,568	649	2,302	1,104	1,623	1,349	6,002	7,235	23,230
1984年	2,649	602	2,259	1,139	1,671	1,425	6,184	7,506	23,828
1985年	2,650	607	2,484	1,190	1,621	1,366	6,133	7,579	24,053
1986年	2,717	675	2,428	1,182	1,607	1,345	6,228	7,808	24,371
1987年	2,769	706	2,656	1,213	1,621	1,401	6,430	7,949	25,029
1988年	2,905	742	2,858	1,265	1,635	1,386	6,346	8,207	25,687
1989年	2,977	800	2,863	1,300	1,711	1,413	6,517	8,500	26,406
1990年	3,035	902	2,971	1,351	1,747	1,467	6,688	8,620	27,232
1991年	3,139	893	3,092	1,383	1,927	1,449	6,687	8,779	27,835
1992年	3,083	898	2,948	1,408	1,924	1,471	6,457	8,789	27,444
1993年	3,091	891	3,058	1,295	1,757	1,475	6,228	8,718	26,962
1994年	3,048	861	3,105	1,386	2,117	1,597	5,934	8,927	27,485
1995年	3,087	871	3,062	1,424	2,157	1,635	6,307	9,165	28,138
1996年	3,580	968	3,274	1,408	2,227	1,706	7,140	10,121	30,959
1997年	3,338	884	3,178	1,410	2,180	1,719	7,235	9,859	30,354
1998年	3,234	1,006	3,105	1,378	2,208	1,758	7,363	9,934	30,621
1999年	3,325	910	3,241	1,414	2,105	1,701	7,361	9,807	30,560
2000年	3,217	900	3,143	1,506	2,165	1,787	7,436	9,911	30,777
2001年	3,335	950	3,212	1,402	2,075	1,833	7,331	9,669	30,461
2002年	3,336	967	3,256	1,519	1,962	1,843	7,424	9,796	30,759
2003年	3,393	1,128	3,324	1,719	2,091	1,973	7,690	9,908	31,939
2004年	3,480	1,263	3,477	1,832	2,027	2,004	7,775	10,325	32,977
2005年	3,612	1,259	3,479	2,020	2,210	1,997	8,143	10,273	33,794
2006年	3,539	1,419	3,451	1,998	2,101	2,118	8,519	10,600	34,587
2007年	3,406	1,423	3,495	1,687	1,992	2,171	9,095	10,980	35,122
2008年	3,429	1,487	3,403	1,780	1,907	2,357	9,682	11,318	36,334
2009年	3,444	1,609	3,477	1,719	1,903	2,291	9,917	11,465	36,884
2010年	3,531	1,721	3,374	1,724	1,974	2,427	9,902	11,677	37,403
2011年	3,518	1,786	3,373	1,738	2,010	2,444	10,284	12,016	38,298
2012年	3,605	1,749	3,379	1,770	2,078	2,563	10,542	12,479	39,331
2013年	3,497	1,840	3,367	1,788	2,157	2,710	10,856	12,405	39,857
2014年	3,390	1,886	3,238	1,728	2,162	2,766	10,925	12,164	39,572
2015年	3,216	1,913	3,077	1,636	2,028	2,794	11,139	12,282	39,335
2016年	3,187	1,860	3,084	1,635	2,030	2,823	11,105	11,771	38,718
2017年	2,979	1,949	2,948	1,652	2,130	2,755	11,394	11,601	38,651
2018年	2,834	1,801	2,944	1,482	2,166	2,765	11,403	10,997	37,644
2019年	2,563	1,772	2,792	1,463	2,161	2,639	11,171	10,642	36,431
2020年	2,547	1,670	2,712	1,289	2,007	2,623	11,762	10,556	36,487
2021年	2,076	1,488	2,490	1,139	1,741	2,386	12,350	10,597	35,707

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	英国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	475	181	321	118	282	165	1,026	1,391	4,015
1982年	439	148	305	120	289	163	1,035	1,460	4,009
1983年	432	156	333	129	334	195	1,121	1,442	4,227
1984年	468	169	367	141	289	193	1,064	1,510	4,273
1985年	463	178	315	139	353	193	1,193	1,473	4,360
1986年	438	147	318	145	276	195	1,141	1,442	4,150
1987年	476	150	384	156	281	175	1,135	1,523	4,314
1988年	458	149	366	149	315	182	1,101	1,380	4,138
1989年	422	163	355	145	276	185	1,156	1,459	4,199
1990年	459	147	380	156	284	181	1,151	1,558	4,345
1991年	434	151	409	138	256	200	1,149	1,544	4,313
1992年	477	192	377	172	299	205	1,169	1,560	4,494
1993年	502	193	444	143	287	260	1,145	1,593	4,609
1994年	512	220	462	179	361	284	1,164	1,562	4,782
1995年	591	207	438	207	423	307	1,114	1,723	5,069
1996年	664	223	516	197	446	300	1,409	1,890	5,698
1997年	667	232	544	225	422	310	1,456	1,948	5,884
1998年	671	215	545	238	424	338	1,503	2,011	6,039
1999年	649	239	527	225	440	357	1,483	1,934	5,956
2000年	616	264	574	235	446	431	1,490	2,079	6,235
2001年	616	263	540	232	408	373	1,462	1,953	5,954
2002年	615	239	586	248	376	377	1,493	2,009	6,068
2003年	652	212	571	259	374	395	1,436	2,103	6,144
2004年	617	293	584	276	407	413	1,531	2,036	6,284
2005年	604	271	610	291	460	437	1,563	2,066	6,461
2006年	670	271	676	297	530	478	1,651	2,061	6,828
2007年	654	258	702	298	533	469	1,819	2,134	7,083
2008年	658	277	662	281	485	518	1,884	2,330	7,319
2009年	679	271	658	305	468	510	1,869	2,336	7,317
2010年	690	271	684	335	472	483	2,053	2,356	7,573
2011年	750	241	662	340	494	517	2,103	2,364	7,767
2012年	683	259	678	362	567	558	2,277	2,454	8,144
2013年	673	289	697	412	617	611	2,417	2,403	8,485
2014年	678	291	720	367	575	630	2,356	2,515	8,451
2015年	746	291	728	389	650	696	2,411	2,533	8,817
2016年	723	329	691	401	713	722	2,526	2,530	9,000
2017年	689	307	683	442	759	718	2,527	2,416	8,921
2018年	618	316	617	464	735	759	2,524	2,422	8,868
2019年	564	278	624	411	788	765	2,470	2,226	8,514
2020年	605	324	600	381	829	766	2,635	2,252	8,780
2021年	572	312	604	420	805	778	3,065	2,333	9,341

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	432	80	396	91	109	39	163	599	1,910
1982年	420	76	414	93	135	45	206	586	1,986
1983年	479	81	401	110	150	64	225	631	2,148
1984年	475	83	447	138	119	69	211	663	2,210
1985年	517	90	477	109	119	71	227	656	2,272
1986年	495	85	465	110	113	88	253	718	2,330
1987年	447	88	477	115	110	68	272	723	2,301
1988年	479	106	503	120	118	75	309	742	2,454
1989年	517	94	535	108	120	87	354	749	2,567
1990年	497	101	564	121	117	98	324	853	2,681
1991年	569	134	603	143	117	107	401	829	2,910
1992年	574	125	616	124	151	101	377	857	2,930
1993年	615	140	720	149	135	107	433	905	3,211
1994年	659	150	745	141	182	118	441	952	3,396
1995年	707	193	783	169	197	134	446	1,036	3,671
1996年	835	220	842	183	229	147	679	1,227	4,372
1997年	770	220	928	199	238	191	759	1,219	4,544
1998年	796	283	934	243	233	179	827	1,380	4,891
1999年	898	262	909	235	248	233	909	1,370	5,084
2000年	821	251	892	241	242	233	894	1,385	4,984
2001年	848	268	854	231	253	243	901	1,404	5,026
2002年	775	272	987	222	239	225	929	1,444	5,115
2003年	801	271	902	261	231	276	882	1,470	5,125
2004年	832	280	958	278	229	275	945	1,474	5,306
2005年	842	299	958	303	272	298	1,050	1,587	5,645
2006年	875	319	976	327	240	260	1,032	1,677	5,754
2007年	923	312	1,007	248	247	303	1,133	1,716	5,962
2008年	954	319	1,091	304	272	334	1,199	1,776	6,318
2009年	909	360	1,068	292	250	340	1,268	1,806	6,353
2010年	931	334	1,079	300	276	395	1,349	1,915	6,657
2011年	1,011	371	1,142	330	314	400	1,400	2,031	7,086
2012年	1,008	355	1,153	356	338	473	1,437	2,065	7,296
2013年	1,036	367	1,134	363	325	506	1,521	2,130	7,506
2014年	970	395	1,058	353	351	492	1,471	2,187	7,403
2015年	1,013	392	996	363	372	523	1,431	2,176	7,390
2016年	976	359	997	361	363	561	1,453	2,181	7,378
2017年	874	344	931	334	373	512	1,500	2,139	7,127
2018年	886	367	864	319	398	609	1,527	2,011	7,104
2019年	842	375	840	275	355	581	1,600	2,028	7,053
2020年	803	382	807	277	399	613	1,665	2,003	7,110
2021年	762	365	744	290	380	635	1,971	2,221	7,537

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	320	68	286	83	88	74	173	348	1,464
1982年	327	63	277	98	99	92	188	381	1,546
1983年	300	74	301	120	99	68	183	386	1,547
1984年	309	60	311	136	89	97	206	431	1,668
1985年	351	93	304	112	95	82	219	454	1,727
1986年	352	56	321	138	92	101	292	508	1,874
1987年	360	73	371	148	91	103	264	533	1,955
1988年	375	67	359	139	115	105	303	572	2,046
1989年	381	102	368	150	127	115	311	575	2,138
1990年	368	72	384	157	114	121	353	594	2,171
1991年	418	88	367	157	158	111	346	655	2,306
1992年	395	96	397	182	135	121	383	691	2,414
1993年	425	117	441	155	147	123	426	703	2,545
1994年	465	161	451	158	180	145	407	788	2,762
1995年	490	159	463	179	187	152	419	797	2,857
1996年	509	184	521	203	245	176	547	933	3,328
1997年	517	208	547	245	231	198	550	895	3,412
1998年	561	170	532	235	236	208	618	997	3,581
1999年	546	202	568	253	225	212	601	987	3,605
2000年	548	189	575	282	231	190	612	974	3,628
2001年	475	173	569	249	245	199	607	1,002	3,534
2002年	490	168	558	303	261	214	558	1,004	3,578
2003年	498	187	575	304	248	196	589	994	3,620
2004年	507	170	562	312	269	218	598	1,004	3,669
2005年	504	200	623	364	284	233	619	1,042	3,903
2006年	533	215	628	339	317	230	653	1,084	4,024
2007年	553	219	574	305	310	267	759	1,168	4,199
2008年	578	236	659	350	359	293	762	1,187	4,461
2009年	563	201	674	351	374	333	831	1,257	4,623
2010年	554	198	644	376	319	313	864	1,289	4,598
2011年	554	202	626	387	345	320	985	1,335	4,801
2012年	548	183	619	376	373	368	1,019	1,405	4,942
2013年	566	186	662	396	388	406	1,007	1,407	5,073
2014年	528	172	627	372	351	392	927	1,419	4,845
2015年	490	155	553	385	339	368	1,045	1,349	4,749
2016年	470	165	562	378	344	400	1,077	1,388	4,838
2017年	438	135	500	290	298	379	1,066	1,280	4,447
2018年	385	120	446	291	265	382	1,050	1,208	4,228
2019年	340	135	381	242	265	389	1,033	1,180	4,034
2020年	385	119	408	218	247	372	1,221	1,198	4,247
2021年	380	144	354	213	273	372	1,316	1,219	4,350

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	中国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	4	2	3	2	9	7	6	6	49
1982年	7	4	6	9	21	3	17	12	101
1983年	6	3	10	12	20	3	11	21	103
1984年	9	8	8	18	24	12	20	15	115
1985年	20	8	10	13	24	14	30	17	139
1986年	23	13	15	20	16	10	17	13	128
1987年	27	11	28	20	31	13	46	10	195
1988年	29	13	34	17	35	11	30	21	204
1989年	58	18	36	28	38	9	39	31	267
1990年	41	17	39	34	44	18	30	19	255
1991年	48	27	39	42	49	17	36	29	293
1992年	60	28	45	41	49	16	40	25	311
1993年	66	42	59	46	55	15	41	26	355
1994年	72	34	74	44	66	15	43	29	385
1995年	95	57	77	59	75	27	31	57	484
1996年	142	61	107	77	104	39	56	56	650
1997年	191	91	119	102	110	39	78	70	806
1998年	216	122	158	118	160	52	78	89	1,001
1999年	286	173	174	126	185	68	84	107	1,215
2000年	312	212	206	142	249	92	108	121	1,453
2001年	458	230	240	175	274	136	108	174	1,810
2002年	546	316	305	219	318	154	154	193	2,216
2003年	742	382	401	273	367	178	171	288	2,816
2004年	1,052	395	491	319	460	218	211	425	3,585
2005年	1,222	502	616	369	543	260	218	559	4,315
2006年	1,556	651	742	479	674	341	246	709	5,425
2007年	1,810	740	841	540	823	463	350	935	6,541
2008年	2,072	918	913	671	991	475	439	1,197	7,720
2009年	2,349	992	932	787	1,328	589	539	1,490	9,060
2010年	2,602	1,073	1,003	851	1,564	630	701	1,735	10,229
2011年	3,188	1,423	1,188	986	1,722	807	889	2,187	12,459
2012年	3,454	1,766	1,290	1,176	1,983	953	1,317	2,662	14,724
2013年	4,100	2,235	1,607	1,399	2,400	1,253	1,622	3,179	17,933
2014年	4,633	2,858	1,731	1,679	2,850	1,427	1,886	3,661	20,857
2015年	5,218	3,385	2,009	1,892	3,382	1,748	2,150	4,333	24,279
2016年	5,477	3,735	2,130	2,139	4,125	2,145	2,469	4,994	27,413
2017年	6,234	4,679	2,336	2,455	4,994	2,572	2,758	6,334	32,579
2018年	7,220	5,613	2,671	2,958	6,437	3,385	3,506	7,403	39,483
2019年	8,239	6,829	2,868	3,366	8,196	4,462	4,408	9,000	47,731
2020年	8,630	7,302	3,092	3,862	9,614	5,232	5,311	11,108	54,623
2021年	9,313	8,293	3,385	4,109	10,882	6,484	5,633	12,146	60,862

Top10%補正 論文数(単年) 分数カウント法	韓国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	1	4	2	1	1	0	2	0	11
1982年	5	5	1	1	4	1	1	4	22
1983年	5	10	1	1	9	0	1	3	31
1984年	7	6	1	2	7	0	0	2	24
1985年	10	7	8	0	8	0	1	3	37
1986年	10	9	1	1	8	0	3	4	36
1987年	10	5	5	2	8	2	4	2	37
1988年	9	10	5	4	19	1	7	2	56
1989年	8	15	3	7	13	3	10	4	63
1990年	19	13	9	8	27	1	7	4	90
1991年	27	16	15	5	32	2	10	9	116
1992年	20	17	8	9	29	1	15	5	105
1993年	27	21	20	14	23	1	13	15	135
1994年	39	20	26	11	51	1	13	20	181
1995年	37	39	33	11	62	2	19	23	228
1996年	76	46	53	29	81	7	26	47	367
1997年	86	70	63	38	93	4	47	50	450
1998年	104	70	67	34	109	6	41	66	498
1999年	137	97	94	25	134	14	55	101	659
2000年	188	121	96	41	160	14	76	119	816
2001年	222	147	133	45	130	29	90	140	940
2002年	225	154	158	59	155	33	82	141	1,013
2003年	267	175	157	77	167	25	96	189	1,161
2004年	289	187	162	63	193	38	120	233	1,291
2005年	302	205	163	82	189	33	154	261	1,404
2006年	299	203	184	70	189	30	168	272	1,420
2007年	316	211	204	54	180	39	182	314	1,512
2008年	367	266	214	79	201	31	262	374	1,804
2009年	384	257	223	99	241	44	319	389	1,966
2010年	375	302	231	103	266	62	316	461	2,127
2011年	451	334	222	108	320	72	381	482	2,386
2012年	470	387	225	129	345	76	471	509	2,635
2013年	511	465	231	126	339	80	471	572	2,821
2014年	549	498	253	141	333	101	492	581	2,976
2015年	556	569	247	138	379	109	495	649	3,165
2016年	564	567	235	159	369	126	524	719	3,285
2017年	570	534	236	170	379	124	498	688	3,221
2018年	580	601	241	174	451	185	638	735	3,633
2019年	605	623	247	189	521	186	731	788	3,918
2020年	590	621	217	181	603	235	722	820	4,021
2021年	606	658	243	234	702	280	736	871	4,362

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

⑤ 主要国の Top1%補正論文数の推移(単年、整数カウント法)

Top1%補正論文数(単年)整数カウント法	全世界								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	548	128	435	169	274	197	890	1,239	3,950
1982年	564	131	418	188	284	206	947	1,315	4,133
1983年	584	139	462	205	324	222	976	1,336	4,330
1984年	602	136	472	219	322	233	1,001	1,386	4,450
1985年	616	145	497	221	327	230	1,032	1,406	4,549
1986年	619	150	487	228	308	233	1,057	1,458	4,613
1987年	628	149	550	234	306	240	1,078	1,490	4,734
1988年	646	161	580	239	325	237	1,094	1,525	4,869
1989年	671	174	596	243	330	251	1,133	1,583	5,044
1990年	689	184	625	256	342	261	1,160	1,624	5,210
1991年	714	198	660	270	367	264	1,187	1,660	5,375
1992年	722	210	639	274	384	273	1,181	1,697	5,452
1993年	749	221	704	264	369	282	1,162	1,703	5,512
1994年	786	235	741	281	470	303	1,138	1,744	5,762
1995年	844	260	740	305	497	326	1,184	1,843	6,071
1996年	959	294	809	315	540	353	1,433	2,062	6,856
1997年	944	305	838	331	541	359	1,498	2,069	6,986
1998年	953	317	829	340	558	377	1,540	2,131	7,145
1999年	981	326	866	347	552	392	1,556	2,149	7,286
2000年	987	338	864	371	586	410	1,572	2,187	7,434
2001年	1,011	362	882	362	574	430	1,565	2,166	7,469
2002年	1,021	364	929	397	583	442	1,584	2,224	7,664
2003年	1,077	397	935	455	624	474	1,642	2,299	8,037
2004年	1,158	428	994	491	642	497	1,691	2,389	8,437
2005年	1,205	459	1,023	549	706	514	1,800	2,460	8,874
2006年	1,260	509	1,063	571	756	551	1,893	2,584	9,362
2007年	1,303	513	1,088	521	786	594	2,063	2,756	9,816
2008年	1,332	568	1,117	577	839	637	2,212	2,930	10,422
2009年	1,384	601	1,126	606	919	670	2,312	3,003	10,849
2010年	1,427	605	1,114	621	946	696	2,414	3,145	11,204
2011年	1,533	668	1,156	669	1,022	746	2,531	3,336	11,928
2012年	1,545	707	1,181	722	1,087	805	2,721	3,515	12,566
2013年	1,643	792	1,214	774	1,186	890	2,862	3,624	13,295
2014年	1,707	872	1,223	806	1,244	941	2,894	3,695	13,699
2015年	1,772	941	1,208	813	1,329	1,007	2,981	3,836	14,214
2016年	1,805	988	1,225	844	1,471	1,089	3,070	3,930	14,755
2017年	1,822	1,080	1,226	890	1,602	1,143	3,151	4,037	15,289
2018年	1,897	1,184	1,255	940	1,801	1,307	3,283	4,082	16,116
2019年	1,997	1,341	1,260	1,012	2,042	1,449	3,410	4,291	17,171
2020年	2,115	1,419	1,298	1,088	2,312	1,659	3,805	4,700	18,807
2021年	2,198	1,526	1,294	1,223	2,549	1,865	4,260	5,140	20,540

Top1%補正論文数(単年)整数カウント法	日本								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	33	5	19	8	20	2	24	37	151
1982年	37	10	21	2	16	1	24	55	167
1983年	37	15	15	3	18	5	20	62	183
1984年	43	14	18	4	23	0	21	46	176
1985年	47	18	25	8	19	1	22	43	184
1986年	54	24	30	1	17	1	30	62	223
1987年	37	7	30	7	15	4	25	61	186
1988年	54	15	38	6	18	6	29	58	225
1989年	44	17	38	7	17	9	35	85	254
1990年	44	26	25	4	18	4	35	78	235
1991年	63	17	43	12	9	5	47	68	264
1992年	60	19	53	4	20	5	51	92	304
1993年	78	24	50	12	17	5	56	69	313
1994年	64	23	64	6	33	9	35	82	317
1995年	79	27	72	5	23	3	43	87	341
1996年	76	30	64	11	27	8	47	120	387
1997年	89	42	81	9	19	11	37	117	408
1998年	89	46	88	8	31	18	57	116	458
1999年	72	34	60	8	28	9	64	113	390
2000年	89	25	76	6	29	6	68	124	424
2001年	92	38	94	10	32	11	58	139	476
2002年	104	29	85	6	26	12	68	121	454
2003年	92	30	96	15	20	10	68	135	469
2004年	105	29	84	10	30	20	87	138	507
2005年	84	38	110	12	20	20	72	155	512
2006年	75	43	115	11	23	31	55	166	522
2007年	88	26	107	11	23	31	97	158	542
2008年	88	40	102	23	19	19	83	158	535
2009年	86	41	85	12	27	34	98	166	551
2010年	74	34	113	20	21	17	117	167	570
2011年	95	42	122	11	37	44	99	176	632
2012年	99	46	122	11	30	35	122	142	615
2013年	86	44	123	14	34	53	138	176	672
2014年	102	36	125	23	23	45	148	186	695
2015年	99	50	117	21	29	47	180	192	738
2016年	106	57	123	21	45	60	183	172	772
2017年	91	50	139	24	42	64	235	184	839
2018年	60	50	121	21	54	64	241	171	786
2019年	87	63	182	23	68	79	250	192	946
2020年	100	60	143	25	48	108	237	210	938
2021年	87	46	131	29	61	73	267	194	896

(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注 2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で 3 年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	米国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年		274	65	246	111	167	138	631	759	2,430
1982年		295	79	253	128	168	146	675	801	2,594
1983年		303	64	294	136	203	162	694	815	2,717
1984年		307	74	304	153	191	164	701	863	2,801
1985年		333	69	319	151	204	173	705	876	2,883
1986年		344	86	313	163	206	152	722	925	2,955
1987年		343	76	352	154	208	171	748	923	3,006
1988年		344	94	387	170	209	158	750	962	3,118
1989年		388	105	366	169	206	169	783	971	3,191
1990年		406	102	403	173	206	178	802	1,003	3,328
1991年		391	102	393	184	249	176	771	1,025	3,331
1992年		375	104	400	188	234	189	773	1,081	3,395
1993年		378	116	425	171	221	202	770	1,079	3,405
1994年		383	111	446	190	273	207	738	1,098	3,491
1995年		412	110	450	202	274	226	787	1,169	3,684
1996年		485	156	499	213	293	222	920	1,281	4,132
1997年		442	128	475	198	296	250	946	1,278	4,078
1998年		471	155	492	194	306	241	982	1,294	4,204
1999年		477	140	516	204	310	246	971	1,321	4,267
2000年		455	148	457	214	312	244	968	1,301	4,184
2001年		471	164	500	215	296	249	985	1,260	4,224
2002年		478	167	506	243	283	267	991	1,298	4,314
2003年		470	207	520	274	275	284	1,049	1,305	4,481
2004年		518	212	574	283	283	307	1,096	1,408	4,779
2005年		507	199	546	318	306	302	1,116	1,394	4,779
2006年		535	235	593	312	290	314	1,174	1,450	4,999
2007年		514	246	588	251	270	345	1,251	1,531	5,114
2008年		510	255	609	292	287	370	1,381	1,630	5,451
2009年		518	286	618	288	283	399	1,461	1,659	5,843
2010年		585	304	607	282	307	416	1,484	1,744	5,859
2011年		546	320	604	304	325	427	1,588	1,814	6,088
2012年		571	298	608	277	331	427	1,681	1,937	6,288
2013年		553	359	655	321	357	474	1,721	1,942	6,539
2014年		571	367	640	297	397	483	1,781	1,960	6,683
2015年		557	387	607	281	351	498	1,894	1,978	6,731
2016年		602	390	636	287	383	535	1,922	1,959	6,891
2017年		597	405	654	279	386	538	2,006	2,055	7,084
2018年		567	409	670	269	443	570	2,063	1,968	7,157
2019年		500	446	602	271	492	584	2,164	1,976	7,226
2020年		495	391	567	220	424	598	2,046	1,886	6,829
2021年		388	350	542	200	368	497	2,362	2,007	6,918

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	英国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年		51	24	35	16	32	21	104	156	446
1982年		54	18	36	15	33	17	102	174	454
1983年		51	18	44	14	41	20	97	167	460
1984年		65	17	47	20	40	26	110	183	520
1985年		50	17	39	14	39	18	121	165	471
1986年		47	12	37	12	34	26	126	171	467
1987年		49	25	49	21	27	27	124	206	541
1988年		47	11	45	18	30	25	120	190	477
1989年		43	18	53	15	29	19	129	188	499
1990年		36	14	49	28	33	26	135	221	546
1991年		45	19	56	12	29	27	136	197	528
1992年		57	23	59	19	33	24	155	210	589
1993年		49	16	71	26	33	40	151	195	587
1994年		58	27	51	27	34	35	157	219	617
1995年		69	19	57	35	49	44	139	234	651
1996年		77	24	81	27	51	49	189	253	758
1997年		85	37	96	41	39	47	217	273	848
1998年		87	20	80	42	42	59	214	302	865
1999年		90	38	88	31	57	52	231	287	897
2000年		74	32	109	37	47	65	257	329	964
2001年		72	33	113	44	49	85	244	298	952
2002年		86	28	119	41	43	60	233	336	965
2003年		93	25	113	39	59	69	256	367	1,039
2004年		83	32	120	50	63	81	273	351	1,078
2005年		108	40	149	41	56	78	305	397	1,196
2006年		94	42	167	45	82	106	321	380	1,265
2007年		118	49	168	44	74	105	395	392	1,379
2008年		108	48	150	41	80	126	422	455	1,484
2009年		107	51	171	68	86	125	437	465	1,545
2010年		110	34	180	54	68	140	516	474	1,616
2011年		114	42	178	65	87	132	531	543	1,754
2012年		122	46	182	77	115	151	629	561	1,953
2013年		107	56	206	90	109	196	674	562	2,084
2014年		134	58	228	71	116	203	702	601	2,195
2015年		154	63	263	109	129	210	777	610	2,391
2016年		142	56	246	97	147	237	790	661	2,448
2017年		142	80	223	117	168	240	893	667	2,618
2018年		114	62	214	104	151	258	871	634	2,503
2019年		127	63	228	108	180	283	920	654	2,659
2020年		131	81	219	96	214	303	953	656	2,745
2021年		127	89	204	113	202	297	1,128	781	3,052

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きい。報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	49	12	40	4	6	6	24	63	206
1982年	42	10	35	10	11	3	22	55	189
1983年	60	10	46	8	19	5	26	61	237
1984年	51	8	36	10	12	5	24	67	214
1985年	54	8	43	8	6	8	24	68	220
1986年	47	12	58	5	10	10	28	72	243
1987年	54	13	50	11	9	8	24	85	255
1988年	63	10	53	12	9	11	34	79	272
1989年	55	11	60	9	9	16	45	104	310
1990年	53	14	76	12	16	12	31	96	311
1991年	64	18	76	16	11	13	53	117	369
1992年	62	11	72	13	6	10	54	112	342
1993年	76	17	87	16	13	11	71	114	406
1994年	85	17	81	15	18	14	63	137	434
1995年	73	27	100	11	24	15	59	142	453
1996年	100	18	107	15	18	27	98	170	554
1997年	97	28	135	28	34	21	93	159	598
1998年	105	29	129	26	24	23	96	187	626
1999年	99	31	142	25	27	44	113	197	683
2000年	113	35	150	32	31	39	124	189	718
2001年	117	42	142	33	34	43	136	210	761
2002年	106	38	183	22	26	38	134	214	768
2003年	107	37	140	22	33	37	162	246	786
2004年	108	40	170	35	41	47	170	234	852
2005年	119	51	201	36	35	61	193	255	959
2006年	135	47	198	42	36	71	184	285	1,008
2007年	119	54	217	36	45	67	233	326	1,112
2008年	152	52	206	47	51	87	261	307	1,175
2009年	124	59	241	43	39	82	297	322	1,223
2010年	134	64	249	61	49	96	321	393	1,384
2011年	167	53	255	61	48	92	346	426	1,471
2012年	157	53	267	62	54	113	404	422	1,550
2013年	172	42	256	63	68	142	424	425	1,624
2014年	165	71	270	58	76	149	425	460	1,703
2015年	171	70	267	61	75	166	490	485	1,807
2016年	156	70	303	69	80	189	457	493	1,841
2017年	158	72	282	61	67	193	597	530	1,994
2018年	148	58	248	42	84	223	544	490	1,864
2019年	154	77	243	54	83	225	620	608	2,090
2020年	152	82	232	39	93	252	521	527	1,926
2021年	136	75	236	53	92	224	688	597	2,132

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	28	8	39	10	5	9	27	37	164
1982年	30	7	22	8	11	11	25	33	152
1983年	40	5	34	16	9	5	16	37	165
1984年	34	7	25	19	8	17	26	44	183
1985年	36	12	29	20	6	12	30	47	194
1986年	32	8	36	16	15	17	28	52	204
1987年	34	11	32	7	13	14	32	56	200
1988年	36	8	37	10	11	11	40	55	212
1989年	26	8	43	21	22	13	34	53	221
1990年	39	11	55	16	15	17	47	61	263
1991年	52	11	46	18	22	17	46	78	292
1992年	43	9	50	34	23	17	51	64	292
1993年	49	7	50	12	18	17	50	80	288
1994年	56	15	65	15	25	17	54	89	338
1995年	57	18	69	25	38	24	52	91	374
1996年	55	11	69	23	33	31	92	122	437
1997年	65	22	72	28	33	29	102	131	487
1998年	59	21	77	25	26	29	101	123	468
1999年	59	22	67	37	24	37	100	145	497
2000年	63	17	82	33	23	38	103	120	486
2001年	61	27	97	36	29	41	104	133	534
2002年	50	19	81	27	40	36	105	130	495
2003年	51	22	93	40	27	34	112	152	536
2004年	69	20	112	36	27	39	126	128	559
2005年	66	27	110	49	41	46	166	156	668
2006年	70	32	131	43	42	56	164	167	710
2007年	54	29	134	31	43	65	188	198	748
2008年	74	26	106	46	52	57	201	210	782
2009年	85	32	125	58	43	74	237	244	906
2010年	64	22	145	39	46	88	269	262	945
2011年	73	22	151	48	42	72	283	263	966
2012年	64	24	151	51	50	90	287	276	1,004
2013年	89	28	171	56	56	122	333	308	1,168
2014年	80	25	163	69	49	114	345	322	1,177
2015年	75	22	156	60	48	123	410	302	1,207
2016年	63	33	194	52	69	131	400	322	1,278
2017年	72	22	155	49	61	144	499	343	1,366
2018年	59	29	171	34	65	128	457	312	1,279
2019年	69	26	138	44	71	151	488	344	1,342
2020年	70	22	161	25	70	170	518	338	1,398
2021年	53	24	134	40	49	145	550	309	1,325

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	中国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	0	0	1	1	1	1	0	2	0	5
1982年	1	0	0	0	0	4	3	2	2	14
1983年	0	1	3	1	0	0	0	2	1	8
1984年	1	0	1	1	1	2	6	3	3	17
1985年	2	0	2	2	0	3	3	2	6	19
1986年	0	1	1	3	2	2	0	0	3	12
1987年	1	1	2	1	4	4	2	3	3	21
1988年	1	1	3	0	0	1	5	1	1	13
1989年	5	0	5	1	7	5	3	2	3	31
1990年	3	1	3	1	8	7	3	2	2	28
1991年	1	0	1	4	1	4	5	3	1	19
1992年	1	1	4	3	6	8	8	3	3	34
1993年	7	6	6	7	8	5	8	2	4	49
1994年	6	0	8	2	11	0	3	4	4	35
1995年	5	2	9	4	9	5	5	7	7	47
1996年	6	7	12	6	13	11	7	4	6	66
1997年	14	6	9	6	12	12	12	5	7	78
1998年	15	7	22	8	20	18	15	9	11	114
1999年	17	15	10	15	23	7	16	17	12	121
2000年	24	17	16	8	17	22	11	15	13	130
2001年	40	10	20	20	16	27	11	28	17	175
2002年	45	29	37	24	41	32	23	21	25	255
2003年	54	32	49	26	46	29	33	26	29	296
2004年	77	35	70	32	46	25	38	48	37	378
2005年	105	50	73	36	68	48	37	74	49	499
2006年	125	51	76	44	88	44	31	71	53	534
2007年	144	67	72	54	97	67	49	99	65	656
2008年	169	72	100	64	113	69	66	136	79	796
2009年	237	97	106	73	145	69	90	163	99	991
2010年	279	137	124	85	184	84	97	177	117	1,176
2011年	312	164	162	117	208	114	103	225	145	1,415
2012年	397	237	178	153	239	115	133	281	174	1,748
2013年	456	264	229	169	307	183	174	339	213	2,136
2014年	495	330	259	214	384	230	209	393	253	2,533
2015年	573	395	276	271	408	247	226	473	288	2,888
2016年	646	463	331	303	492	304	277	551	342	3,402
2017年	771	622	341	374	653	376	320	710	420	4,200
2018年	949	739	373	451	870	469	422	822	512	5,132
2019年	1,100	894	470	504	1,107	642	481	995	624	6,248
2020年	1,219	956	475	555	1,355	729	797	1,430	757	7,579
2021年	1,380	1,119	568	713	1,625	977	615	1,372	847	8,471

Top1%補正 論文数(単年) 整数カウント法	韓国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982年	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1983年	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1984年	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
1985年	1	0	0	0	2	0	1	0	0	4
1986年	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3
1987年	1	2	1	0	0	0	0	0	0	4
1988年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989年	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1990年	0	2	1	2	1	0	0	1	1	7
1991年	2	0	2	1	3	0	2	1	1	11
1992年	4	1	0	0	2	1	1	0	0	10
1993年	2	0	4	0	4	0	3	2	2	15
1994年	1	2	4	2	1	0	2	2	2	14
1995年	4	1	4	0	4	0	2	1	1	16
1996年	7	4	2	1	5	0	2	4	2	25
1997年	2	3	4	2	6	0	3	5	2	25
1998年	7	4	5	2	7	1	5	8	3	39
1999年	5	5	10	1	13	1	1	7	4	43
2000年	19	10	5	5	10	1	6	10	6	66
2001年	15	8	20	3	7	2	6	16	8	80
2002年	13	12	25	6	14	1	3	21	9	95
2003年	29	11	26	7	9	2	7	16	10	108
2004年	33	16	27	6	16	9	9	29	14	147
2005年	43	18	25	10	16	2	15	34	16	164
2006年	32	17	27	7	17	5	17	24	14	148
2007年	37	13	31	3	16	7	16	44	17	171
2008年	42	35	29	8	14	4	22	44	20	202
2009年	48	31	33	10	22	7	33	47	23	235
2010年	56	37	37	10	23	9	34	48	25	257
2011年	64	45	54	18	40	19	51	69	32	362
2012年	74	62	47	20	33	11	65	71	37	387
2013年	93	71	64	22	34	15	75	77	45	458
2014年	76	63	68	21	34	24	86	81	45	456
2015年	83	80	46	23	52	27	101	84	49	499
2016年	82	83	47	24	45	40	95	101	52	523
2017年	88	57	63	34	53	40	140	128	61	610
2018年	76	73	50	36	66	60	166	137	66	666
2019年	98	71	81	35	86	58	155	137	72	723
2020年	107	109	59	37	102	68	192	142	81	819
2021年	100	89	67	46	138	72	172	163	85	850

(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



⑥ 主要国の Top1%補正論文数の推移(単年、分数カウント法)

Top1%補正論文数(単年) 分数カウント法	全世界								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	548	128	435	169	274	197	890	1,239	3,950
1982年	564	131	418	188	284	206	947	1,315	4,133
1983年	584	139	462	205	324	222	976	1,336	4,330
1984年	602	136	472	219	322	233	1,001	1,386	4,450
1985年	616	145	497	221	327	230	1,032	1,406	4,549
1986年	619	150	487	228	308	233	1,057	1,458	4,613
1987年	628	149	550	234	306	240	1,078	1,490	4,734
1988年	646	161	580	239	325	237	1,094	1,525	4,869
1989年	671	174	596	243	330	251	1,133	1,583	5,044
1990年	689	184	625	256	342	261	1,160	1,624	5,210
1991年	714	198	660	270	367	264	1,187	1,660	5,375
1992年	722	210	639	274	384	273	1,181	1,697	5,452
1993年	749	221	704	264	369	282	1,162	1,703	5,512
1994年	786	235	741	281	470	303	1,138	1,744	5,762
1995年	844	260	740	305	497	326	1,184	1,843	6,071
1996年	959	294	809	315	540	353	1,433	2,062	6,856
1997年	944	305	838	331	541	359	1,498	2,069	6,986
1998年	953	317	829	340	558	377	1,540	2,131	7,145
1999年	981	326	866	347	552	392	1,556	2,149	7,286
2000年	987	338	864	371	586	410	1,572	2,187	7,434
2001年	1,011	362	882	362	574	430	1,565	2,166	7,469
2002年	1,021	364	929	397	583	442	1,584	2,224	7,664
2003年	1,077	397	935	455	624	474	1,642	2,299	8,037
2004年	1,158	428	994	491	642	497	1,691	2,389	8,437
2005年	1,205	459	1,023	549	706	514	1,800	2,460	8,874
2006年	1,260	509	1,063	571	756	551	1,893	2,584	9,362
2007年	1,303	513	1,088	521	786	594	2,063	2,756	9,816
2008年	1,332	568	1,117	577	839	637	2,212	2,930	10,422
2009年	1,384	601	1,126	606	919	670	2,312	3,003	10,849
2010年	1,427	605	1,114	621	946	696	2,414	3,145	11,204
2011年	1,533	668	1,156	669	1,022	746	2,531	3,336	11,928
2012年	1,545	707	1,181	722	1,087	805	2,721	3,515	12,566
2013年	1,643	792	1,214	774	1,186	890	2,862	3,624	13,295
2014年	1,707	872	1,223	806	1,244	941	2,894	3,695	13,699
2015年	1,772	941	1,208	813	1,329	1,007	2,981	3,836	14,214
2016年	1,805	988	1,225	844	1,471	1,089	3,070	3,930	14,755
2017年	1,822	1,080	1,226	890	1,602	1,143	3,151	4,037	15,289
2018年	1,897	1,184	1,255	940	1,801	1,307	3,283	4,082	16,116
2019年	1,997	1,341	1,260	1,012	2,042	1,449	3,410	4,281	17,171
2020年	2,115	1,419	1,298	1,088	2,312	1,659	3,805	4,700	18,807
2021年	2,198	1,526	1,294	1,223	2,549	1,865	4,260	5,140	20,540

Top1%補正論文数(単年) 分数カウント法	日本								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・数学	工学	環境・地球科学	臨床医学	基礎生命科学
1981年	32	5	18	7	20	2	23	37	145
1982年	36	10	20	2	16	1	22	50	156
1983年	36	15	13	3	17	5	19	59	174
1984年	42	14	17	3	20	0	19	44	164
1985年	45	18	20	7	18	1	18	36	162
1986年	52	23	25	1	14	1	27	53	199
1987年	35	7	26	5	13	3	22	55	166
1988年	51	14	30	5	17	6	24	52	199
1989年	42	16	32	7	14	7	30	74	223
1990年	42	24	23	3	15	3	31	64	206
1991年	60	16	38	10	9	2	41	58	234
1992年	56	18	42	3	18	5	37	74	252
1993年	71	23	38	9	14	4	45	59	262
1994年	59	22	50	6	30	7	29	64	267
1995年	71	26	56	2	22	2	31	66	277
1996年	70	26	49	8	23	4	37	84	303
1997年	81	39	66	6	17	5	27	90	332
1998年	80	39	62	7	25	9	47	87	358
1999年	65	30	43	6	22	4	48	85	304
2000年	77	23	56	6	22	3	48	94	327
2001年	81	33	67	8	21	8	38	105	362
2002年	94	26	51	5	21	5	49	85	337
2003年	85	26	62	11	15	5	45	99	349
2004年	95	22	51	7	22	11	56	100	365
2005年	70	34	74	9	15	9	40	98	350
2006年	64	34	65	8	18	11	36	111	346
2007年	71	20	63	9	16	13	50	106	348
2008年	75	35	67	15	12	7	45	98	355
2009年	76	31	47	9	20	18	51	107	359
2010年	61	23	61	11	14	6	62	106	346
2011年	79	31	56	7	23	20	43	102	364
2012年	74	29	68	7	18	15	48	78	341
2013年	67	27	57	8	22	14	58	96	349
2014年	81	17	58	14	10	14	58	88	343
2015年	75	24	50	12	16	11	62	92	344
2016年	66	31	47	10	24	18	60	85	344
2017年	61	25	42	14	25	14	65	73	323
2018年	35	22	45	10	24	11	77	72	299
2019年	51	22	67	11	27	20	77	73	350
2020年	51	24	46	8	19	26	56	89	322
2021年	47	17	38	8	21	17	61	72	283

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	米国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	266	62	227	104	157	130	606	726	2,316
1982年	284	76	242	120	159	139	646	760	2,471
1983年	289	60	262	127	193	153	664	776	2,569
1984年	290	70	279	138	180	153	676	819	2,645
1985年	315	66	293	137	191	160	685	831	2,708
1986年	329	77	283	149	191	143	683	871	2,770
1987年	330	70	319	141	193	162	706	873	2,824
1988年	329	93	347	157	195	148	704	912	2,925
1989年	365	101	332	154	188	154	738	910	2,975
1990年	389	96	360	158	193	167	745	935	3,096
1991年	366	97	348	164	230	161	720	958	3,082
1992年	354	98	349	163	218	172	705	994	3,101
1993年	353	108	367	145	203	177	703	984	3,080
1994年	349	106	380	172	253	185	668	987	3,140
1995年	380	103	381	178	252	204	713	1,052	3,313
1996年	448	139	417	180	264	191	826	1,154	3,676
1997年	400	116	395	168	270	214	838	1,124	3,583
1998年	432	141	400	169	271	198	871	1,122	3,663
1999年	435	127	416	174	275	202	846	1,143	3,695
2000年	412	137	380	187	276	206	844	1,143	3,661
2001年	427	144	395	182	264	200	842	1,094	3,623
2002年	434	149	391	201	246	217	854	1,120	3,685
2003年	428	189	409	224	238	228	887	1,126	3,816
2004年	471	192	439	240	243	240	897	1,188	3,990
2005年	455	175	408	270	263	233	904	1,167	3,956
2006年	476	202	434	262	248	238	955	1,201	4,103
2007年	460	219	426	213	220	260	1,000	1,255	4,151
2008年	454	221	459	240	240	271	1,082	1,328	4,388
2009年	446	239	457	221	227	284	1,139	1,325	4,447
2010年	498	253	430	221	246	295	1,126	1,377	4,556
2011年	453	260	410	235	254	298	1,192	1,404	4,628
2012年	456	221	403	208	245	291	1,233	1,508	4,690
2013年	448	273	434	240	252	310	1,240	1,477	4,800
2014年	446	273	408	218	269	297	1,276	1,442	4,772
2015年	417	275	385	200	237	309	1,308	1,472	4,745
2016年	434	266	373	195	251	309	1,318	1,430	4,715
2017年	410	260	395	178	250	303	1,334	1,430	4,681
2018年	383	241	417	162	273	317	1,346	1,342	4,630
2019年	305	250	338	163	279	304	1,369	1,327	4,478
2020年	293	226	326	128	227	288	1,309	1,213	4,161
2021年	226	185	284	98	178	234	1,498	1,305	4,155

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	英国								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	48	23	27	13	27	19	92	139	395
1982年	46	16	32	13	32	13	87	150	394
1983年	45	15	32	14	36	18	87	149	401
1984年	56	14	39	17	37	23	99	159	455
1985年	43	16	31	11	36	15	104	141	405
1986年	40	9	26	9	27	11	20	149	393
1987年	45	23	34	16	23	20	106	185	461
1988年	38	9	29	15	27	19	95	152	383
1989年	35	16	37	11	22	107	16	161	409
1990年	31	13	33	21	31	18	114	185	448
1991年	36	18	35	8	24	22	111	160	419
1992年	48	21	39	13	28	17	123	162	459
1993年	44	13	47	20	28	30	119	158	462
1994年	48	25	36	24	28	26	124	171	486
1995年	58	16	34	28	43	36	100	175	492
1996年	63	21	54	19	44	34	132	187	559
1997年	65	32	58	31	33	30	147	199	606
1998年	70	17	48	34	33	36	149	205	604
1999年	73	28	53	24	44	31	141	201	611
2000年	58	27	65	25	38	44	157	235	659
2001年	53	25	58	32	38	52	158	212	637
2002年	69	24	61	27	33	39	142	223	630
2003年	76	17	55	28	45	39	149	245	664
2004年	67	22	60	35	50	44	146	232	675
2005年	80	32	73	27	41	40	163	249	723
2006年	69	33	72	28	54	46	174	229	724
2007年	88	34	76	31	51	41	203	229	775
2008年	75	32	72	26	54	59	206	256	815
2009年	79	32	70	39	53	52	205	266	816
2010年	78	19	78	35	48	62	219	247	813
2011年	80	23	68	38	50	56	246	277	870
2012年	82	26	59	50	71	59	284	266	938
2013年	70	34	74	53	61	74	293	273	983
2014年	87	35	78	34	70	79	281	277	984
2015年	99	35	92	56	72	75	300	299	1,073
2016年	86	31	72	46	79	81	292	302	1,027
2017年	82	34	68	58	92	86	298	278	1,041
2018年	59	24	61	50	73	87	293	258	955
2019年	63	25	60	46	82	95	292	246	963
2020年	61	30	57	41	82	83	334	254	987
2021年	59	36	54	48	75	85	414	317	1,149

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	ドイツ								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	44	11	34	3	6	4	18	53	172
1982年	37	10	30	7	9	3	20	45	160
1983年	54	8	37	7	18	4	21	53	203
1984年	47	8	28	8	11	4	19	57	182
1985年	47	7	34	8	6	5	20	53	180
1986年	44	9	41	3	8	9	21	55	189
1987年	50	12	35	10	8	6	17	68	205
1988年	55	10	34	9	8	8	26	62	212
1989年	48	9	45	8	6	12	35	82	245
1990年	48	13	53	9	14	9	23	72	241
1991年	56	17	55	13	9	9	44	94	297
1992年	54	11	52	11	5	5	38	84	260
1993年	66	15	62	12	12	8	43	85	305
1994年	70	14	56	13	14	8	39	99	315
1995年	62	26	66	7	20	7	34	105	327
1996年	81	16	70	11	13	15	58	117	382
1997年	73	21	84	18	29	10	54	104	395
1998年	82	26	76	20	18	12	56	110	403
1999年	82	25	91	16	19	27	68	125	455
2000年	89	29	94	20	21	18	74	120	468
2001年	98	31	76	22	26	21	71	138	486
2002年	88	27	103	12	19	19	73	136	481
2003年	82	27	78	13	21	18	80	158	479
2004年	79	26	77	25	28	18	76	139	470
2005年	87	38	99	23	24	25	91	152	542
2006年	104	34	92	27	24	28	89	157	561
2007年	98	38	106	23	32	25	99	172	602
2008年	119	34	99	29	37	32	104	169	630
2009年	92	37	107	28	23	31	109	168	602
2010年	97	42	110	38	30	32	121	206	684
2011年	120	33	113	35	25	29	120	217	701
2012年	113	34	114	40	29	44	147	195	725
2013年	121	28	103	35	35	45	138	200	724
2014年	110	44	101	32	40	51	130	208	730
2015年	112	33	101	36	43	58	129	212	732
2016年	98	35	105	38	41	61	141	201	728
2017年	94	33	101	30	30	60	151	220	731
2018年	100	30	83	23	44	75	134	187	690
2019年	88	35	78	23	37	65	177	237	748
2020年	81	37	63	17	40	75	125	198	649
2021年	76	30	63	25	39	65	189	251	749

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	フランス								
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学
1981年	25	6	29	8	4	8	23	31	134
1982年	26	6	18	6	11	11	20	27	129
1983年	35	5	23	14	8	5	11	28	130
1984年	32	6	17	14	7	14	23	37	152
1985年	29	11	22	13	4	7	22	40	150
1986年	27	6	26	14	12	15	22	41	162
1987年	29	10	24	5	11	11	24	47	161
1988年	30	6	26	8	11	8	26	41	159
1989年	21	7	29	16	19	8	23	41	165
1990年	34	10	40	12	12	13	36	47	206
1991年	40	10	33	14	18	13	33	56	218
1992年	34	9	33	25	18	9	32	49	209
1993年	46	6	32	8	13	9	30	60	207
1994年	42	14	42	10	18	12	33	61	233
1995年	46	16	33	19	31	14	30	65	254
1996年	41	10	44	15	29	20	53	83	296
1997年	49	16	41	19	27	15	55	79	302
1998年	42	17	43	19	19	17	54	78	293
1999年	46	19	44	32	18	18	53	87	319
2000年	48	16	53	25	15	21	61	77	320
2001年	45	22	49	23	20	19	50	85	314
2002年	40	12	38	18	28	18	52	79	287
2003年	37	15	46	28	18	16	50	91	302
2004年	52	15	46	26	21	17	53	72	304
2005年	45	22	48	32	29	18	75	76	349
2006年	47	22	60	28	31	19	77	97	383
2007年	37	18	62	21	28	29	77	99	373
2008年	51	18	57	30	37	22	74	113	408
2009年	58	17	51	35	28	30	79	129	430
2010年	44	14	55	25	31	31	93	124	421
2011年	53	13	61	28	29	29	103	116	435
2012年	44	11	49	30	36	34	96	127	431
2013年	59	20	57	33	32	39	115	135	492
2014年	50	16	50	42	26	33	103	140	463
2015年	41	12	48	33	29	34	119	126	447
2016年	39	18	58	28	37	37	113	124	460
2017年	39	10	44	24	31	42	132	114	443
2018年	27	10	47	18	32	30	121	123	414
2019年	31	10	26	20	28	35	122	122	397
2020年	29	8	37	12	27	32	138	128	424
2021年	24	10	25	14	18	33	141	104	377

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(続き)

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	中国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3
1982年	1	0	0	0	0	4	2	2	2	11
1983年	0	1	2	1	1	0	0	2	1	6
1984年	0	0	1	1	1	1	3	3	2	9
1985年	2	0	2	2	0	3	1	1	3	11
1986年	0	1	1	1	2	1	1	0	2	7
1987年	0	1	1	1	1	3	1	1	2	14
1988年	0	1	2	0	0	0	1	3	1	9
1989年	3	0	4	1	1	5	1	1	1	20
1990年	3	1	0	1	1	6	3	1	0	16
1991年	1	0	1	1	3	1	1	4	1	11
1992年	0	1	2	2	2	5	5	3	2	20
1993年	4	5	2	5	5	5	3	5	0	30
1994年	4	0	4	1	8	0	1	1	2	20
1995年	4	2	4	3	6	3	3	3	2	27
1996年	4	6	9	5	11	4	3	3	3	44
1997年	10	4	7	4	8	5	9	3	3	52
1998年	11	5	16	7	16	11	6	5	5	77
1999年	13	11	5	12	19	4	11	10	8	85
2000年	19	14	13	5	14	14	7	9	9	94
2001年	33	7	13	13	13	11	16	5	17	116
2002年	39	25	22	17	32	18	13	13	13	180
2003年	48	24	28	18	41	16	23	16	21	214
2004年	67	28	42	25	34	14	19	29	26	261
2005年	93	37	44	26	53	28	15	45	45	343
2006年	107	38	48	32	63	30	17	47	38	384
2007年	122	53	44	40	77	42	19	65	46	465
2008年	140	52	64	44	88	45	30	91	56	556
2009年	198	73	58	55	118	40	48	106	70	702
2010年	229	103	68	65	153	49	41	105	81	817
2011年	252	130	97	87	162	73	45	136	90	990
2012年	326	176	108	111	173	70	60	173	120	1,207
2013年	380	193	123	121	232	113	95	204	148	1,468
2014年	386	236	150	155	286	149	104	249	173	1,723
2015年	458	303	172	187	302	162	111	291	199	1,997
2016年	499	345	203	216	357	199	138	364	234	2,343
2017年	611	469	209	262	493	246	159	465	294	2,934
2018年	760	566	238	331	664	320	233	547	363	3,683
2019年	872	679	296	374	842	443	289	696	431	4,531
2020年	981	749	308	409	1,061	499	552	1,054	586	5,856
2021年	1,144	896	402	504	1,261	712	364	1,005	630	6,360

Top1%補正 論文数(単年) 分数カウント法	韓国									
	PY(出版年)	化学	材料	物理学	計算機・ 数学	工学	環境・ 地球科学	臨床医学	基礎 生命科学	全分野
1981年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982年	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1983年	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1984年	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1985年	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
1986年	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3
1987年	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
1988年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990年	0	1	1	2	1	0	0	0	0	4
1991年	1	0	1	1	2	1	1	1	0	6
1992年	4	0	0	0	1	0	0	0	0	5
1993年	2	0	1	0	2	0	1	1	1	8
1994年	1	2	3	2	1	0	1	2	1	11
1995年	3	1	2	0	2	1	1	0	0	9
1996年	6	3	2	1	4	0	1	3	1	19
1997年	2	3	2	2	5	0	3	1	1	18
1998年	6	3	2	1	6	0	2	6	2	26
1999年	3	4	5	1	11	0	0	3	3	27
2000年	16	8	3	3	7	1	3	6	4	47
2001年	14	6	13	2	6	1	3	12	5	56
2002年	13	10	15	4	9	0	2	12	6	65
2003年	23	10	14	6	6	1	4	9	7	71
2004年	27	13	15	3	13	4	4	18	8	98
2005年	36	12	13	6	13	1	9	22	11	112
2006年	26	12	13	5	14	2	8	17	9	97
2007年	27	8	10	2	11	5	6	22	9	94
2008年	32	24	14	5	8	2	9	24	12	121
2009年	36	22	18	6	20	2	7	33	14	146
2010年	37	21	14	5	16	4	13	28	14	140
2011年	43	30	24	10	30	11	15	31	19	195
2012年	44	42	23	10	23	3	24	29	20	202
2013年	63	47	20	11	25	6	20	40	23	236
2014年	51	44	27	10	21	14	24	42	25	235
2015年	59	55	13	12	37	10	26	44	27	257
2016年	53	49	16	12	25	21	22	49	28	248
2017年	54	34	18	15	35	19	31	66	27	274
2018年	39	45	14	15	37	22	44	71	28	289
2019年	54	40	26	14	47	18	48	64	31	313
2020年	59	60	16	16	42	18	59	76	34	347
2021年	47	47	18	13	60	22	52	73	33	333

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウント法により分析。単年である。

(注2) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、報告書本編では多くの図表で3年移動平均値を用いている。本表を用いる際には、留意願いたい。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

## 参考資料

参考資料 2:  
論文数上位 25 か国・地域に  
関する基礎データ

(裏白紙)

## 2 論文数上位 25 か国・地域に関する基礎データ

論文数上位 100 か国・地域の基礎データを分析した。計算方法は整数カウント法である。2019-2021 年の論文数上位 25 か国・地域の基礎データについては本調査資料紙面上に掲載する。その他の国・地域のデータは、下記サイトにて電子媒体をダウンロードすることができる。

文部科学省科学技術・学術政策研究所 科学研究のベンチマーキング 2023

<https://www.nistep.go.jp/benchmark>

2019-2021年 平均論文数 順位	国・地域名	ページ
1	中国	154
2	米国	156
3	英国	158
4	ドイツ	160
5	インド	162
6	日本	164
7	イタリア	166
8	フランス	168
9	カナダ	170
10	オーストラリア	172
11	韓国	174
12	スペイン	176
13	ブラジル	178
14	イラン	180
15	ロシア	182
16	オランダ	184
17	トルコ	186
18	ポーランド	188
19	スイス	190
20	スウェーデン	192
21	台湾	194
22	サウジアラビア	196
23	ベルギー	198
24	デンマーク	200
25	エジプト	202

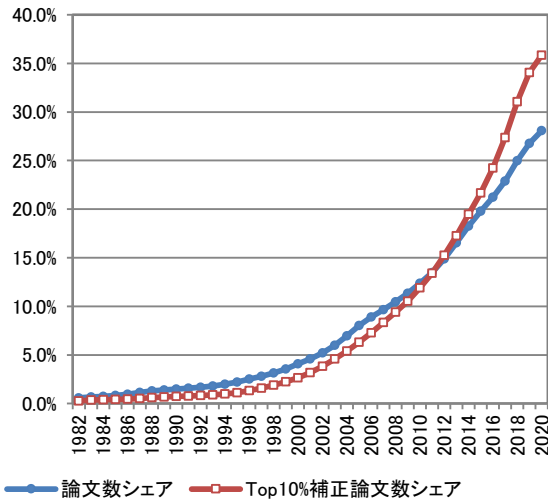
(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。

(注 2) 論文の被引用数(2022 年末の値)が各年各分野(22 分野)の上位 10%に入る論文数が Top10%論文数である。Top10%補正論文数とは、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数を指す。詳細は、本編 2-2-7 Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

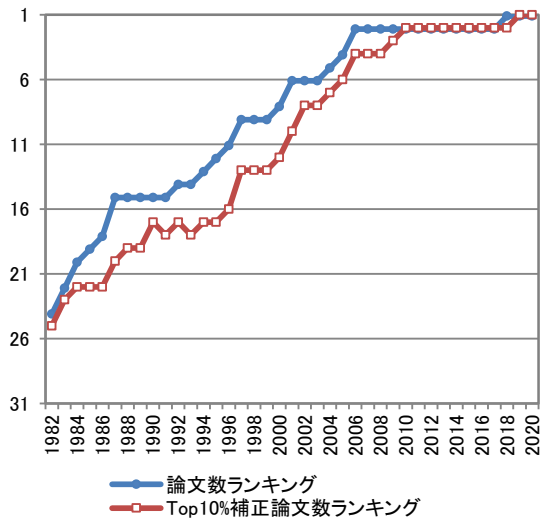
クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2022 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

中国

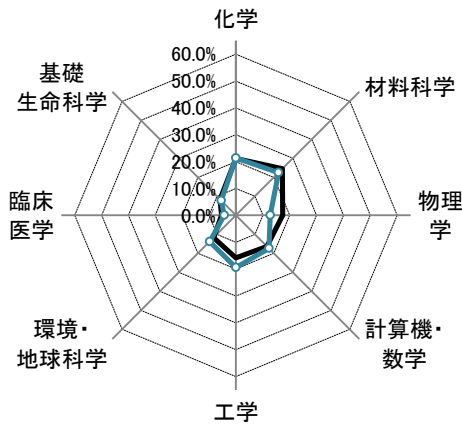
論文世界シェア (3年移動平均、%)



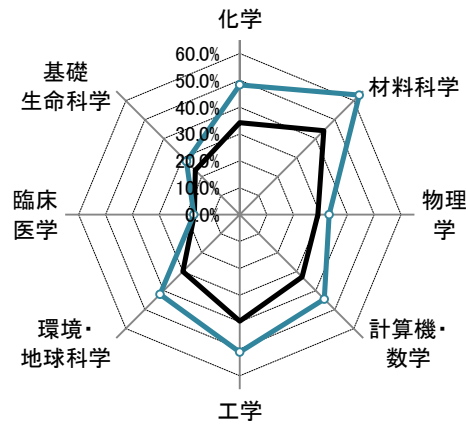
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



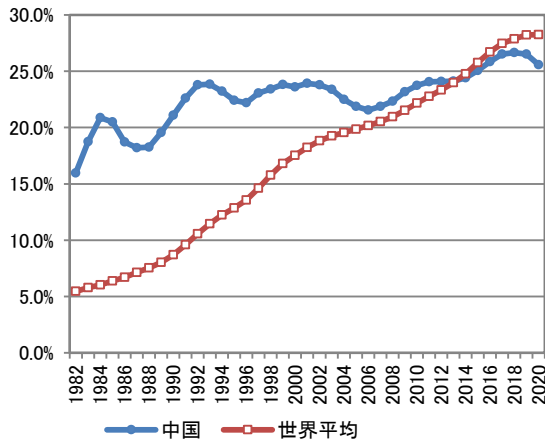
ポートフォリオ (2019-2021)



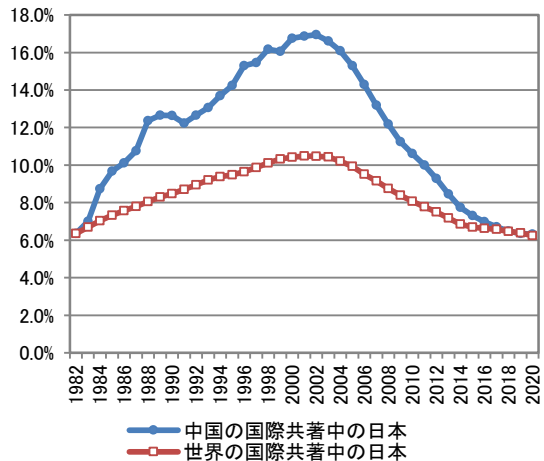
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



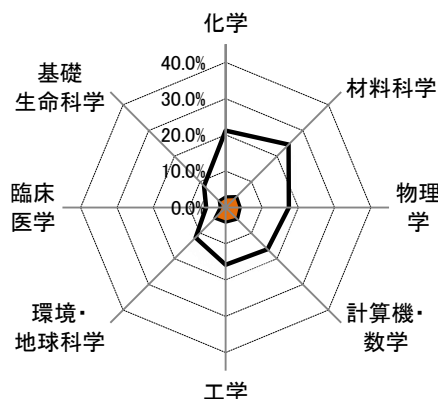
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



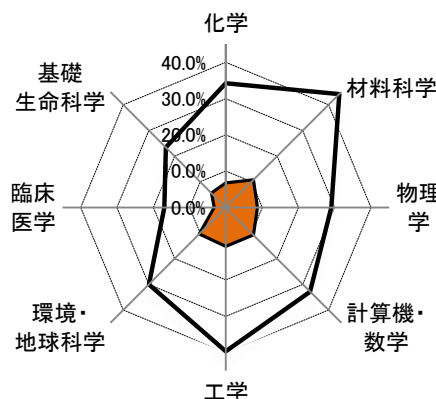


中国

ポートフォリオ(2009-2011)



ポートフォリオ(2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

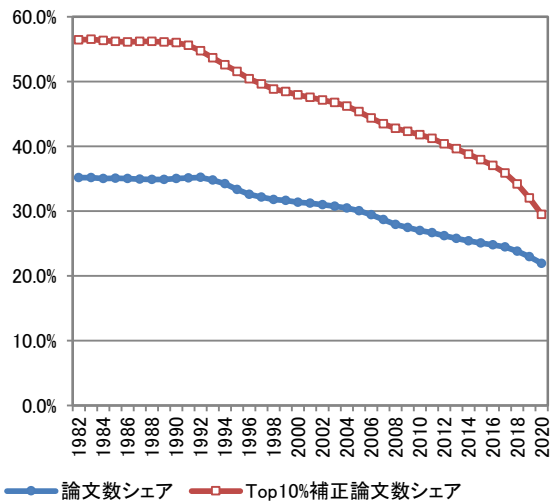
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 43.7%	日本 10.6%	英国 9.6%	カナダ 7.8%	オーストラリア 7.7%	ドイツ 7.7%	フランス 5.0%	韓国 4.6%	シンガポール 4.5%	台湾 3.4%
化学	米国 35.1%	日本 11.9%	ドイツ 8.1%	英国 7.0%	オーストラリア 6.4%	カナダ 6.1%	フランス 5.5%	シンガポール 5.1%	韓国 4.9%	台湾 2.9%
材料科学	米国 32.5%	日本 14.7%	オーストラリア 8.9%	ドイツ 8.5%	英国 7.7%	シンガポール 6.2%	韓国 5.9%	カナダ 5.0%	フランス 4.7%	スウェーデン 2.4%
物理学	米国 42.7%	ドイツ 15.9%	日本 14.1%	英国 10.4%	フランス 9.8%	韓国 7.4%	オーストラリア 6.5%	ロシア 6.4%	カナダ 6.3%	シンガポール 6.1%
計算機・数学	米国 38.6%	カナダ 9.5%	英国 8.3%	オーストラリア 8.0%	日本 6.3%	シンガポール 5.7%	台湾 5.6%	フランス 5.6%	韓国 5.0%	ドイツ 4.2%
工学	米国 33.7%	英国 14.8%	オーストラリア 9.8%	カナダ 9.6%	日本 8.3%	シンガポール 7.7%	フランス 3.8%	韓国 3.7%	台湾 3.5%	ドイツ 3.3%
環境・地球科学	米国 46.7%	カナダ 10.8%	日本 10.4%	英国 9.7%	オーストラリア 9.4%	ドイツ 8.6%	フランス 4.9%	台湾 3.4%	オランダ 3.1%	韓国 2.8%
臨床医学	米国 57.0%	英国 10.0%	日本 9.9%	オーストラリア 8.9%	カナダ 7.5%	ドイツ 6.6%	韓国 4.2%	フランス 3.9%	シンガポール 3.8%	台湾 3.6%
基礎生命科学	米国 51.3%	日本 10.1%	英国 8.4%	カナダ 7.9%	ドイツ 6.4%	オーストラリア 6.2%	韓国 3.6%	フランス 3.4%	オランダ 2.5%	シンガポール 2.4%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

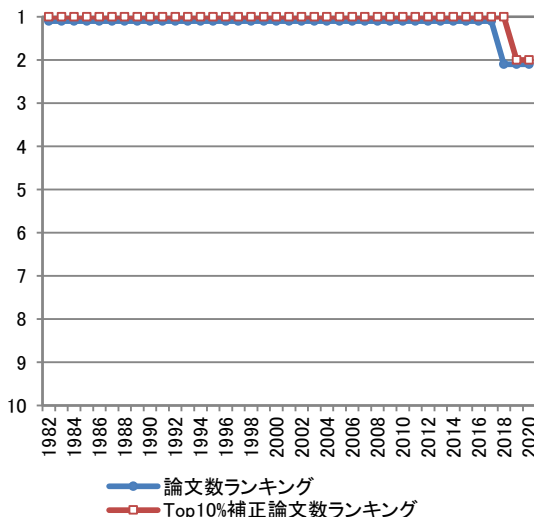
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 39.2%	英国 12.5%	オーストラリア 10.7%	カナダ 7.5%	ドイツ 7.5%	日本 6.3%	フランス 4.5%	シンガポール 4.4%	韓国 4.0%	パキスタン 3.8%
化学	米国 32.6%	英国 9.1%	オーストラリア 8.9%	ドイツ 7.9%	日本 7.4%	カナダ 6.4%	シンガポール 4.9%	韓国 4.5%	フランス 4.2%	パキスタン 3.7%
材料科学	米国 33.5%	オーストラリア 12.7%	英国 10.1%	ドイツ 7.4%	日本 7.4%	シンガポール 6.9%	カナダ 5.2%	韓国 4.6%	フランス 3.2%	台湾 2.9%
物理学	米国 42.1%	ドイツ 17.8%	英国 16.6%	日本 11.8%	フランス 10.8%	イタリア 9.3%	オーストラリア 8.9%	ロシア 8.3%	スペイン 7.3%	カナダ 6.9%
計算機・数学	米国 34.6%	英国 12.1%	オーストラリア 10.4%	カナダ 9.0%	シンガポール 5.5%	台湾 4.3%	日本 4.3%	韓国 4.2%	パキスタン 4.0%	フランス 3.8%
工学	米国 29.8%	英国 15.9%	オーストラリア 11.5%	カナダ 8.0%	シンガポール 5.6%	日本 4.8%	ドイツ 3.7%	パキスタン 3.3%	韓国 3.3%	フランス 3.1%
環境・地球科学	米国 38.8%	オーストラリア 12.4%	英国 12.3%	カナダ 9.0%	ドイツ 8.4%	日本 5.3%	フランス 4.8%	パキスタン 4.5%	オランダ 3.7%	韓国 3.1%
臨床医学	米国 57.3%	英国 14.8%	オーストラリア 11.6%	ドイツ 8.9%	カナダ 8.8%	日本 7.4%	イタリア 5.9%	オランダ 4.9%	フランス 4.9%	台湾 4.8%
基礎生命科学	米国 47.1%	英国 9.7%	オーストラリア 8.8%	カナダ 7.2%	ドイツ 7.2%	日本 5.4%	パキスタン 4.9%	フランス 4.0%	韓国 3.3%	オランダ 3.0%

米国

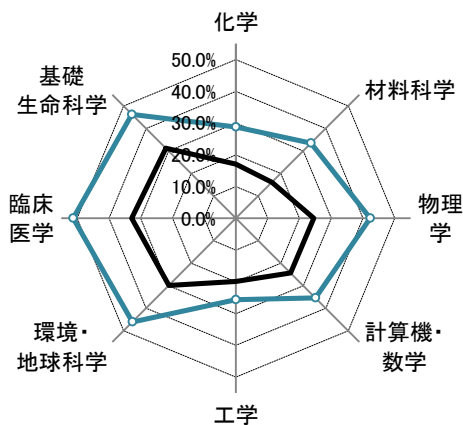
論文世界シェア (3年移動平均、%)



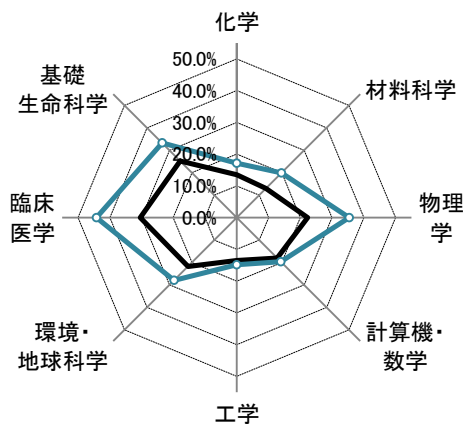
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



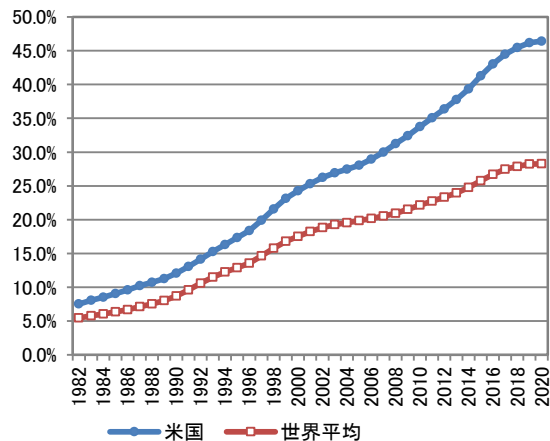
ポートフォリオ (2019-2021)



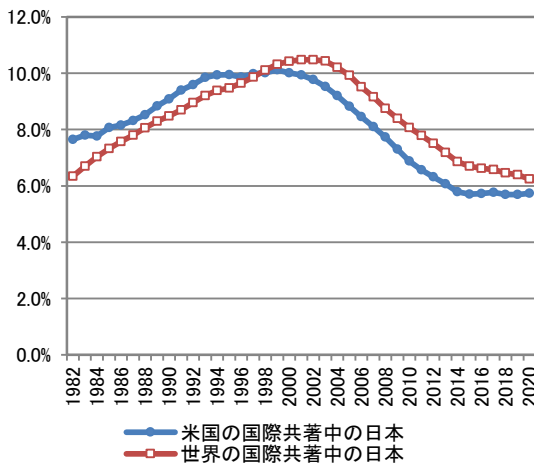
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

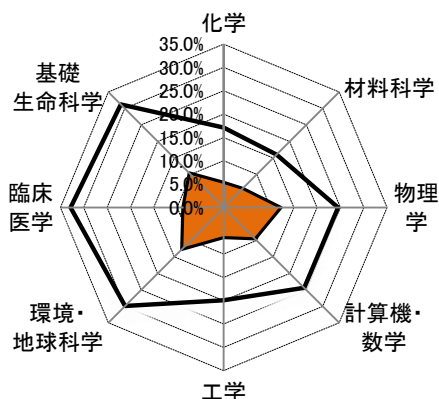


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

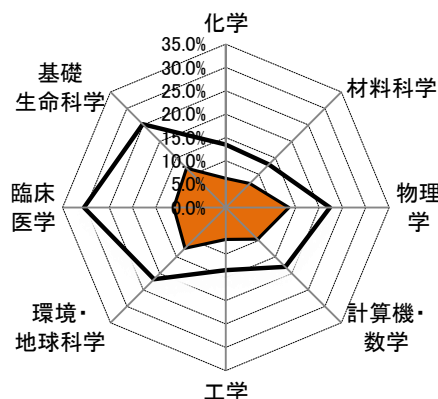


米国

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

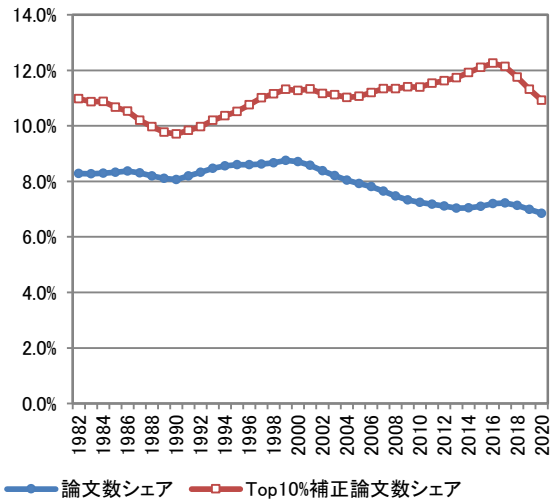
主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 14.0%	英国 13.2%	ドイツ 12.5%	カナダ 11.5%	フランス 8.3%	イタリア 7.1%	日本 6.9%	韓国 5.5%	オーストラリア 5.4%	スペイン 5.1%
化学	中国 19.1%	ドイツ 10.9%	英国 8.7%	韓国 7.4%	フランス 6.5%	日本 6.2%	カナダ 5.6%	イタリア 5.1%	インド 5.0%	スペイン 4.4%
材料科学	中国 23.9%	韓国 12.9%	ドイツ 9.1%	英国 7.2%	日本 6.3%	カナダ 5.2%	フランス 4.9%	インド 4.2%	台湾 3.6%	イタリア 3.6%
物理学	ドイツ 22.8%	英国 18.6%	フランス 15.8%	中国 13.9%	イタリア 11.6%	日本 10.8%	カナダ 9.9%	スペイン 9.1%	ロシア 7.6%	スイス 6.7%
計算機・ 数学	中国 18.2%	カナダ 9.7%	英国 8.6%	フランス 8.2%	ドイツ 8.0%	韓国 6.2%	イスラエル 5.0%	イタリア 4.8%	スペイン 4.0%	日本 3.3%
工学	中国 21.2%	韓国 10.4%	カナダ 8.3%	英国 5.9%	ドイツ 5.7%	イタリア 5.3%	フランス 5.0%	日本 4.7%	台湾 4.6%	スペイン 3.3%
環境・ 地球科学	中国 15.6%	英国 14.5%	カナダ 14.1%	ドイツ 11.7%	フランス 10.0%	オーストラリア 7.9%	日本 5.9%	イタリア 5.0%	スイス 4.8%	スペイン 4.4%
臨床医学	カナダ 15.4%	英国 14.1%	ドイツ 13.0%	中国 9.8%	イタリア 9.7%	フランス 7.1%	オランダ 6.7%	日本 6.7%	オーストラリア 6.6%	スペイン 5.0%
基礎 生命科学	英国 13.6%	中国 12.3%	カナダ 11.5%	ドイツ 11.4%	日本 7.2%	フランス 7.1%	オーストラリア 5.8%	イタリア 5.8%	スペイン 4.5%	オランダ 4.4%

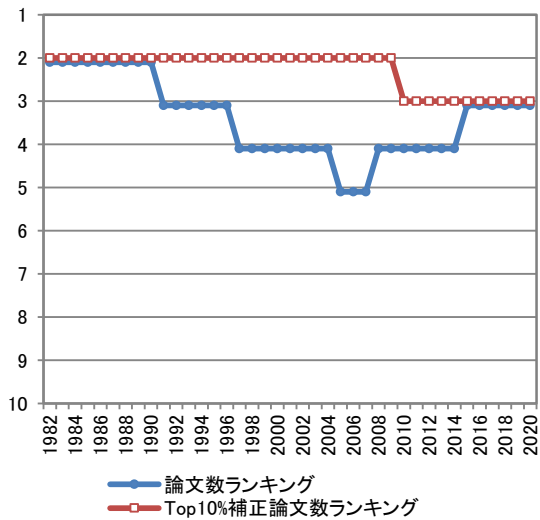
主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 27.6%	英国 14.5%	ドイツ 11.8%	カナダ 11.0%	フランス 7.7%	オーストラリア 7.2%	イタリア 7.2%	日本 5.7%	スペイン 5.6%	オランダ 5.2%
化学	中国 35.3%	ドイツ 9.7%	英国 8.3%	韓国 5.9%	インド 5.6%	フランス 5.6%	カナダ 5.3%	イタリア 5.0%	日本 4.8%	スペイン 4.2%
材料科学	中国 49.8%	韓国 8.9%	ドイツ 7.4%	英国 6.5%	日本 4.6%	インド 4.5%	カナダ 4.4%	フランス 4.0%	オーストラリア 4.0%	イタリア 3.1%
物理学	中国 27.1%	ドイツ 24.2%	英国 21.7%	フランス 16.3%	イタリア 13.1%	日本 11.8%	スペイン 10.4%	カナダ 10.4%	スイス 8.7%	ロシア 8.4%
計算機・ 数学	中国 38.6%	英国 9.6%	カナダ 7.8%	ドイツ 7.1%	フランス 5.6%	韓国 4.5%	インド 4.3%	オーストラリア 4.1%	イタリア 4.1%	スペイン 3.1%
工学	中国 46.5%	英国 6.6%	韓国 6.5%	カナダ 5.7%	ドイツ 4.8%	インド 4.3%	イタリア 4.2%	オーストラリア 3.9%	イラン 3.7%	フランス 3.6%
環境・ 地球科学	中国 32.5%	英国 15.0%	カナダ 12.0%	ドイツ 11.5%	オーストラリア 9.3%	フランス 8.9%	スイス 5.2%	スペイン 5.2%	イタリア 5.0%	オランダ 4.5%
臨床医学	英国 18.6%	カナダ 16.7%	中国 16.5%	ドイツ 13.0%	イタリア 11.1%	オーストラリア 9.4%	オランダ 8.5%	フランス 8.3%	スペイン 7.1%	日本 6.9%
基礎 生命科学	中国 22.4%	英国 14.6%	ドイツ 11.6%	カナダ 10.9%	オーストラリア 7.2%	フランス 7.1%	ブラジル 6.2%	イタリア 6.2%	日本 5.6%	スペイン 5.4%

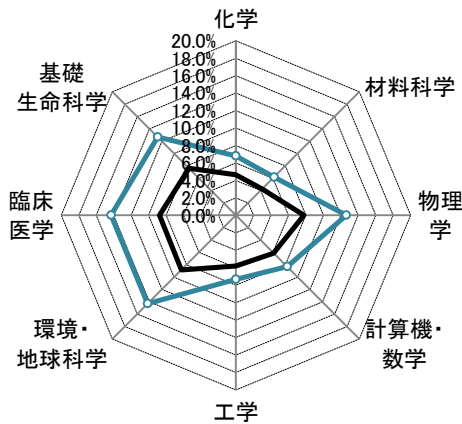
論文世界シェア (3年移動平均、%)



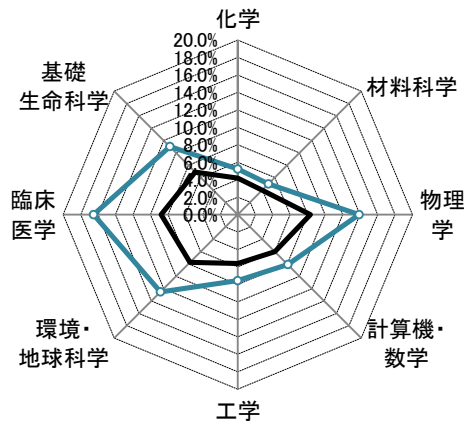
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



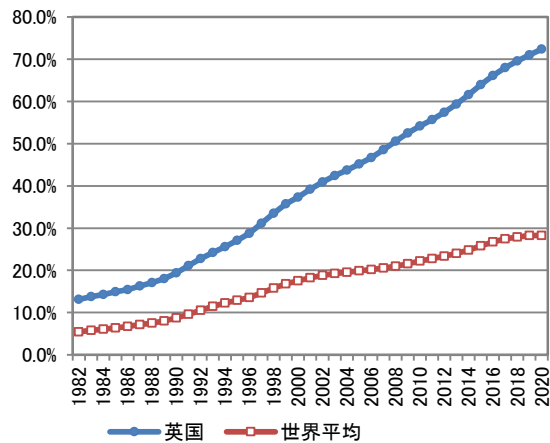
ポートフォリオ (2019-2021)



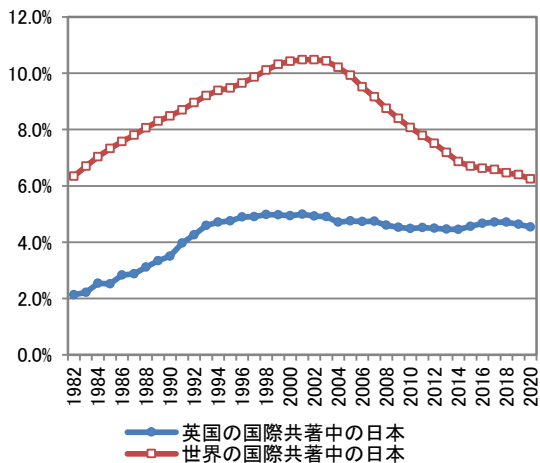
論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

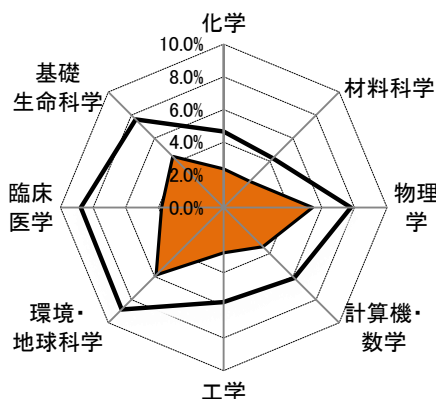


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

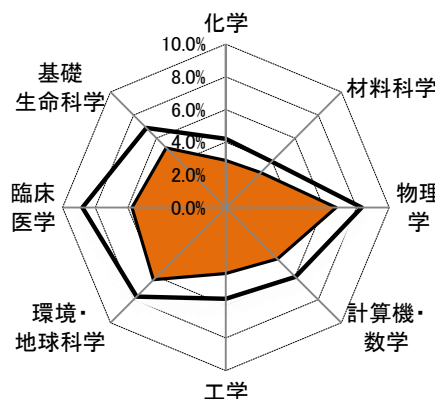


英国

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



□論文世界シェア    ■国際共著論文世界シェア    □論文世界シェア    ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

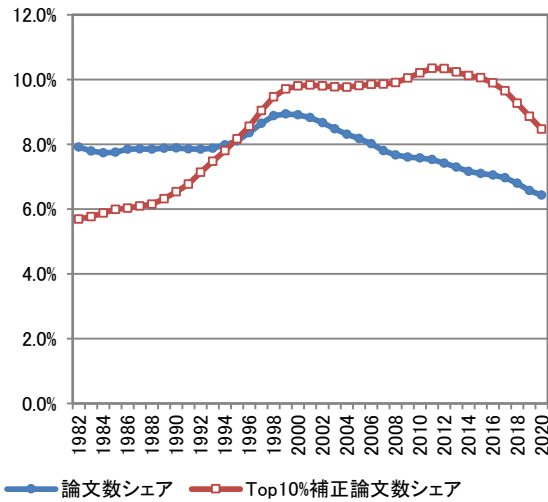
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 30.6%	ドイツ 16.7%	フランス 12.4%	イタリア 10.3%	オランダ 8.7%	スペイン 8.4%	オーストラリア 8.3%	カナダ 8.0%	中国 7.1%	スイス 6.0%
化学	米国 20.1%	ドイツ 12.1%	フランス 10.6%	スペイン 9.6%	中国 8.8%	イタリア 7.5%	オーストラリア 4.7%	オランダ 4.5%	スイス 4.3%	インド 4.0%
材料科学	米国 18.2%	中国 14.5%	ドイツ 12.5%	フランス 7.9%	スペイン 6.4%	日本 5.5%	イタリア 5.2%	オーストラリア 4.8%	オランダ 4.5%	スイス 3.5%
物理学	米国 42.1%	ドイツ 27.6%	フランス 22.4%	イタリア 16.9%	スペイン 14.5%	カナダ 11.3%	オランダ 10.1%	日本 9.9%	ロシア 9.3%	スイス 8.9%
計算機・数学	米国 24.2%	ドイツ 12.2%	中国 11.0%	フランス 8.9%	スペイン 6.1%	イタリア 5.9%	カナダ 5.8%	オーストラリア 4.5%	オランダ 3.8%	ロシア 2.8%
工学	中国 21.7%	米国 13.6%	ドイツ 8.4%	イタリア 7.0%	フランス 6.6%	オーストラリア 6.0%	スペイン 5.9%	オランダ 4.2%	カナダ 4.1%	日本 3.0%
環境・地球科学	米国 31.7%	ドイツ 16.3%	フランス 13.5%	オーストラリア 9.2%	カナダ 8.9%	オランダ 7.6%	スペイン 7.3%	イタリア 7.3%	中国 7.1%	スイス 6.0%
臨床医学	米国 32.6%	ドイツ 17.1%	イタリア 13.9%	オランダ 12.8%	オーストラリア 12.1%	フランス 11.7%	カナダ 10.5%	スペイン 8.3%	スウェーデン 7.6%	スイス 7.0%
基礎生命科学	米国 32.1%	ドイツ 16.1%	フランス 11.1%	イタリア 8.7%	オランダ 8.7%	オーストラリア 7.8%	スペイン 7.2%	カナダ 6.9%	スイス 6.0%	スウェーデン 5.1%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

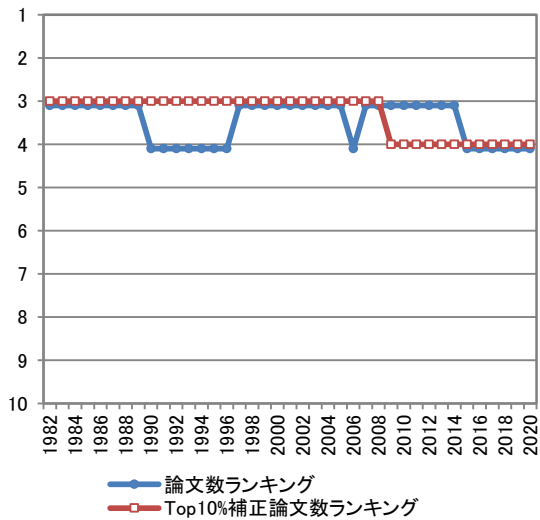
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.7%	中国 18.1%	ドイツ 16.5%	イタリア 12.1%	フランス 11.6%	オーストラリア 11.3%	オランダ 9.8%	スペイン 9.7%	カナダ 8.5%	スイス 7.5%
化学	中国 21.2%	米国 17.9%	ドイツ 12.9%	フランス 8.1%	イタリア 8.1%	スペイン 8.1%	オーストラリア 6.2%	インド 5.0%	スイス 4.5%	オランダ 4.2%
材料科学	中国 36.2%	米国 15.7%	ドイツ 11.9%	フランス 6.6%	イタリア 6.5%	スペイン 6.0%	インド 5.7%	オーストラリア 5.5%	日本 4.0%	韓国 4.0%
物理学	米国 43.5%	ドイツ 30.5%	フランス 23.0%	中国 21.4%	イタリア 20.6%	スペイン 16.4%	スイス 13.7%	オランダ 13.0%	オーストラリア 11.4%	日本 11.4%
計算機・数学	中国 29.1%	米国 20.7%	ドイツ 10.0%	フランス 7.2%	イタリア 6.5%	オーストラリア 5.4%	カナダ 5.4%	スペイン 5.3%	インド 3.8%	オランダ 3.3%
工学	中国 42.3%	米国 11.3%	イタリア 6.6%	ドイツ 6.1%	オーストラリア 5.4%	スペイン 4.8%	フランス 4.6%	インド 4.2%	イラン 3.2%	カナダ 3.1%
環境・地球科学	米国 29.6%	中国 20.4%	ドイツ 17.0%	オーストラリア 12.5%	フランス 12.4%	スペイン 9.2%	カナダ 9.2%	イタリア 8.9%	オランダ 8.6%	スイス 7.4%
臨床医学	米国 36.1%	イタリア 18.0%	ドイツ 17.9%	オーストラリア 16.5%	オランダ 15.7%	フランス 13.5%	カナダ 13.4%	スペイン 12.0%	スイス 9.7%	スウェーデン 8.9%
基礎生命科学	米国 33.6%	ドイツ 17.6%	フランス 11.5%	オーストラリア 11.3%	イタリア 11.0%	中国 10.6%	オランダ 10.1%	スペイン 9.6%	カナダ 8.1%	スイス 7.9%

ドイツ

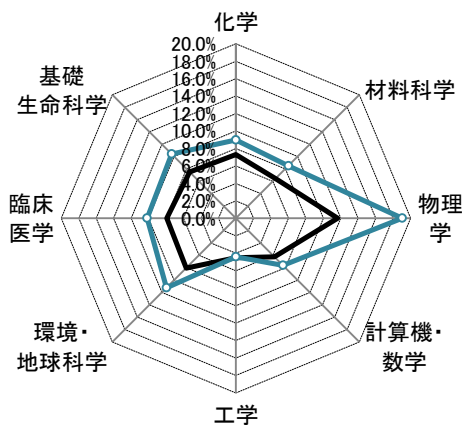
論文世界シェア (3年移動平均、%)



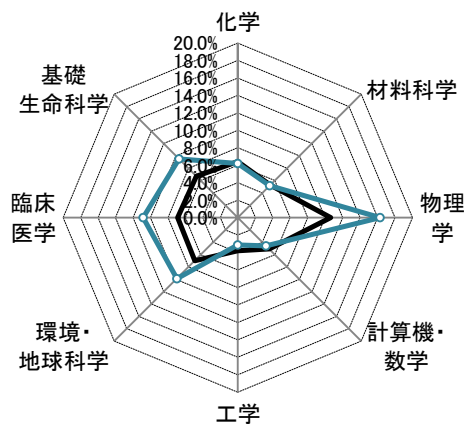
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



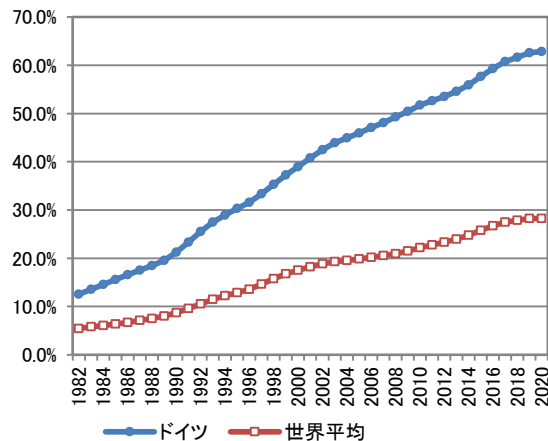
ポートフォリオ (2019-2021)



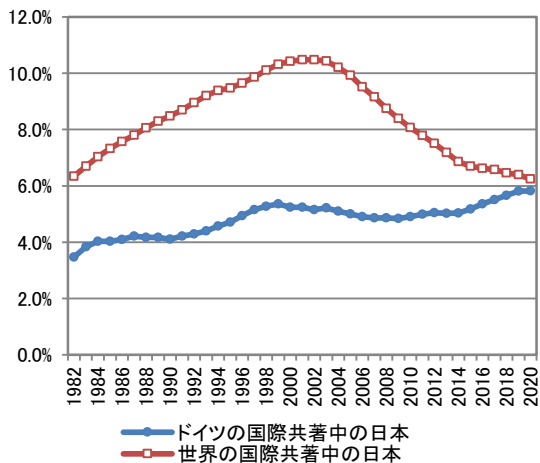
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

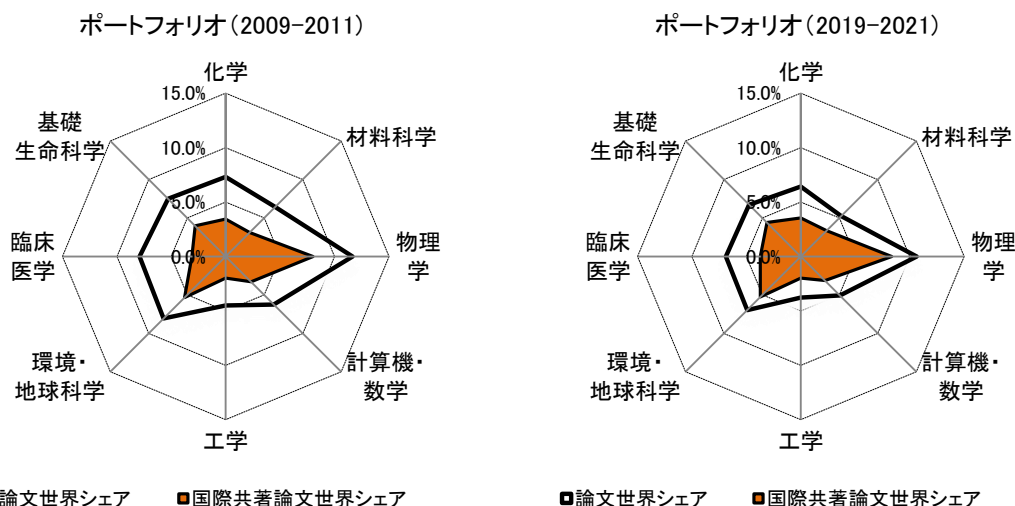
国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



ドイツ



主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

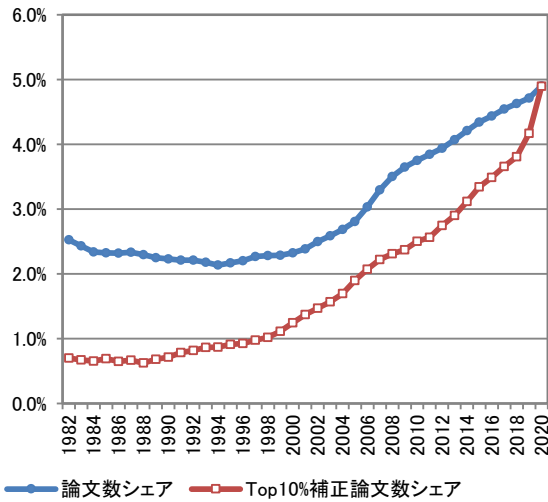
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.2%	英国 16.7%	フランス 13.1%	スイス 10.6%	イタリア 9.9%	オランダ 9.0%	スペイン 7.6%	オーストリア 6.5%	カナダ 5.8%	中国 5.8%
化学	米国 17.2%	フランス 10.4%	英国 8.3%	ロシア 7.5%	中国 6.9%	スイス 6.6%	スペイン 6.3%	イタリア 5.7%	オランダ 5.6%	インド 5.1%
材料科学	米国 16.8%	中国 11.5%	フランス 9.1%	英国 9.0%	スイス 6.7%	オーストリア 6.2%	イタリア 5.4%	スペイン 5.2%	オランダ 4.9%	日本 4.4%
物理学	米国 34.9%	フランス 19.8%	英国 18.7%	ロシア 14.8%	イタリア 14.5%	スペイン 12.1%	スイス 10.1%	日本 9.4%	オランダ 8.5%	中国 7.9%
計算機・ 数学	米国 23.2%	英国 12.6%	フランス 10.3%	イタリア 6.4%	中国 5.7%	スペイン 5.5%	カナダ 5.1%	オランダ 4.7%	オーストリア 4.6%	スイス 4.3%
工学	米国 18.4%	フランス 12.2%	英国 11.6%	オランダ 7.1%	スイス 7.1%	イタリア 7.0%	中国 6.7%	スペイン 6.4%	オーストリア 5.2%	日本 4.8%
環境・ 地球科学	米国 27.8%	英国 17.8%	フランス 13.6%	スイス 11.8%	オランダ 9.1%	イタリア 7.8%	カナダ 7.2%	中国 6.8%	オーストリア 5.9%	スペイン 5.8%
臨床医学	米国 36.8%	英国 21.0%	スイス 16.7%	イタリア 14.7%	オランダ 14.6%	フランス 12.9%	オーストリア 10.4%	スペイン 8.5%	カナダ 8.0%	ベルギー 7.1%
基礎 生命科学	米国 30.2%	英国 17.9%	スイス 10.7%	フランス 10.4%	オランダ 8.9%	イタリア 7.8%	オーストリア 6.7%	スペイン 5.8%	カナダ 5.4%	スウェーデン 4.9%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

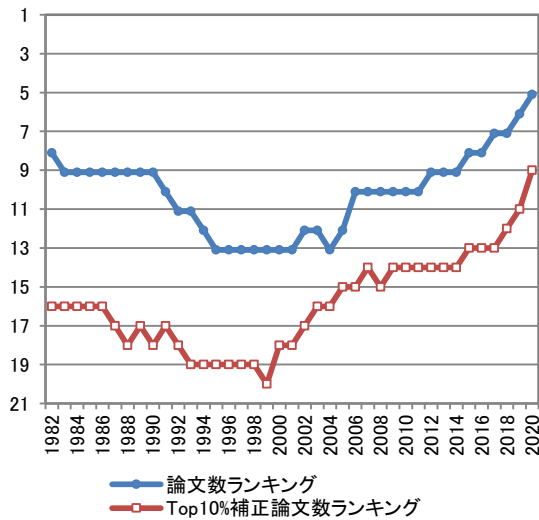
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.7%	英国 20.2%	フランス 13.8%	中国 13.3%	イタリア 12.9%	スイス 12.0%	オランダ 11.2%	スペイン 10.0%	オーストリア 7.9%	カナダ 7.4%
化学	米国 17.1%	中国 15.1%	英国 10.5%	フランス 9.6%	ロシア 7.6%	イタリア 7.3%	スイス 6.5%	スペイン 6.4%	オランダ 5.4%	オーストリア 4.7%
材料科学	中国 23.8%	米国 16.0%	英国 10.7%	フランス 8.4%	ロシア 7.1%	スペイン 6.5%	イタリア 6.2%	スイス 5.5%	オランダ 4.8%	オーストリア 4.8%
物理学	米国 39.2%	英国 24.7%	フランス 21.3%	イタリア 19.3%	中国 18.5%	ロシア 15.0%	スペイン 14.9%	スイス 13.4%	日本 12.1%	オランダ 11.7%
計算機・ 数学	米国 21.9%	英国 14.3%	中国 11.8%	フランス 10.7%	イタリア 8.8%	オーストリア 6.4%	スペイン 5.6%	スイス 5.5%	オランダ 4.8%	カナダ 4.1%
工学	中国 19.7%	米国 16.4%	英国 12.4%	イタリア 9.9%	フランス 8.3%	スペイン 6.7%	オランダ 6.4%	スイス 5.0%	オーストリア 4.7%	スウェーデン 4.3%
環境・ 地球科学	米国 27.1%	英国 20.3%	中国 16.6%	フランス 14.7%	スイス 11.5%	オランダ 10.0%	オーストリア 9.5%	イタリア 9.4%	スペイン 9.0%	カナダ 8.5%
臨床医学	米国 38.8%	英国 27.6%	イタリア 21.3%	スイス 19.7%	オランダ 19.2%	フランス 17.1%	スペイン 13.6%	オーストリア 13.3%	カナダ 12.1%	ベルギー 10.1%
基礎 生命科学	米国 31.4%	英国 20.7%	スイス 12.1%	フランス 12.0%	オランダ 11.5%	イタリア 10.2%	中国 9.2%	スペイン 9.0%	オーストリア 7.8%	オーストラリア 7.3%

インド

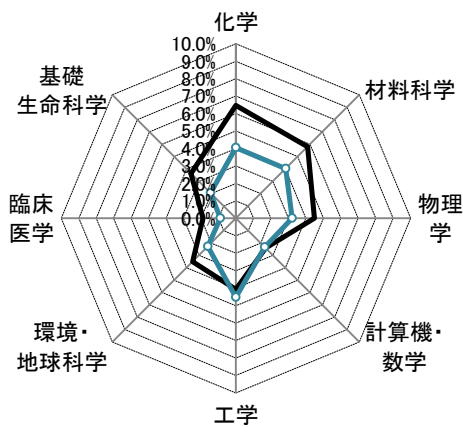
論文世界シェア (3年移動平均、%)



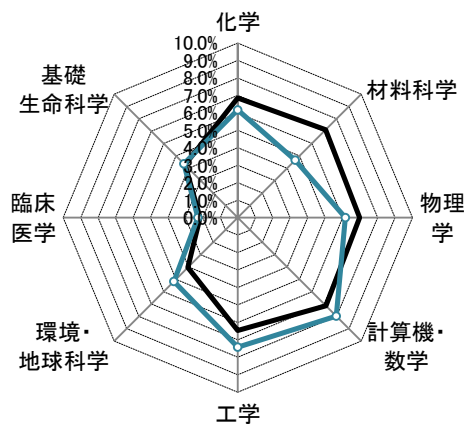
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



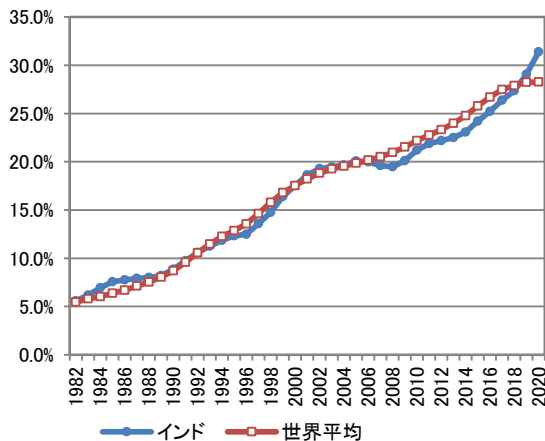
ポートフォリオ (2019-2021)



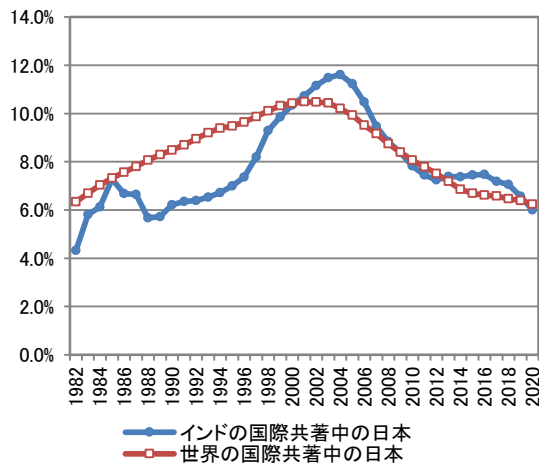
論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



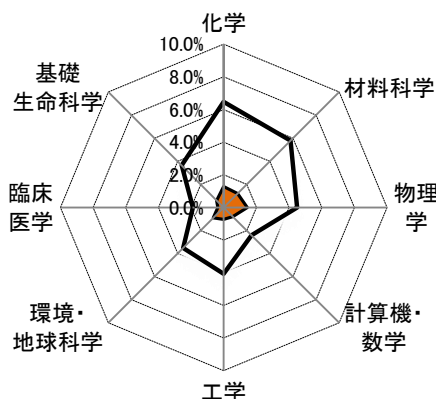
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



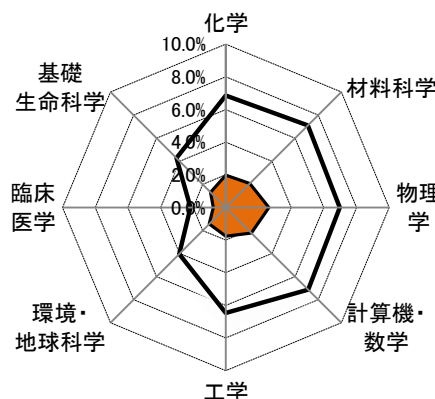


インド

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

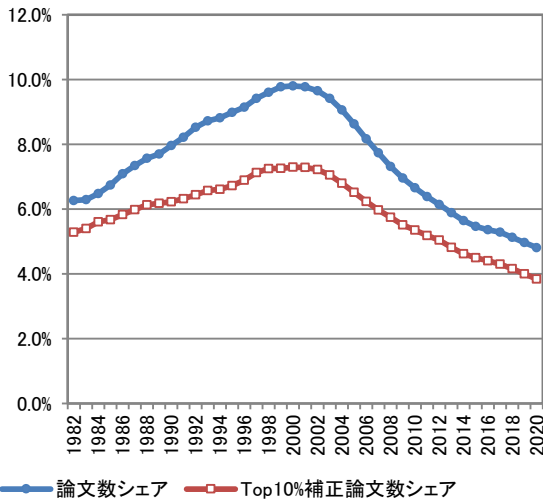
主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 31.6%	ドイツ 12.8%	英国 11.1%	韓国 8.9%	フランス 8.6%	日本 7.8%	カナダ 5.9%	中国 5.5%	イタリア 5.4%	オーストラリア 5.1%
化学	米国 21.0%	ドイツ 13.7%	マレーシア 9.8%	韓国 9.1%	英国 7.4%	日本 6.7%	フランス 6.0%	スペイン 4.7%	イタリア 4.3%	台湾 3.8%
材料科学	米国 20.2%	韓国 16.0%	ドイツ 11.1%	日本 9.1%	フランス 6.4%	英国 6.2%	ポルトガル 4.0%	台湾 3.2%	イタリア 3.1%	サウジアラビア 3.0%
物理学	米国 35.3%	ドイツ 25.2%	フランス 20.1%	英国 16.0%	韓国 15.3%	ロシア 13.5%	日本 12.5%	イタリア 12.3%	中国 10.7%	スペイン 9.6%
計算機・ 数学	米国 31.7%	中国 7.8%	カナダ 7.5%	ドイツ 6.5%	フランス 6.4%	韓国 5.4%	英国 5.1%	トルコ 3.4%	サウジアラビア 3.2%	イタリア 2.9%
工学	米国 26.9%	英国 8.8%	韓国 8.1%	ドイツ 7.1%	フランス 6.0%	カナダ 5.7%	オーストラリア 5.2%	中国 4.5%	日本 4.4%	マレーシア 4.3%
環境・ 地球科学	米国 30.7%	英国 11.7%	ドイツ 11.7%	日本 11.3%	オーストラリア 7.8%	フランス 7.5%	中国 6.1%	カナダ 5.3%	オランダ 4.4%	韓国 4.2%
臨床医学	米国 46.2%	英国 18.8%	オーストラリア 11.8%	カナダ 10.2%	ドイツ 8.0%	中国 7.9%	フランス 7.2%	日本 6.5%	イタリア 6.4%	オランダ 5.4%
基礎 生命科学	米国 37.4%	英国 9.8%	ドイツ 9.0%	日本 6.9%	韓国 5.8%	カナダ 5.6%	オーストラリア 5.6%	フランス 5.3%	中国 4.1%	イタリア 3.5%

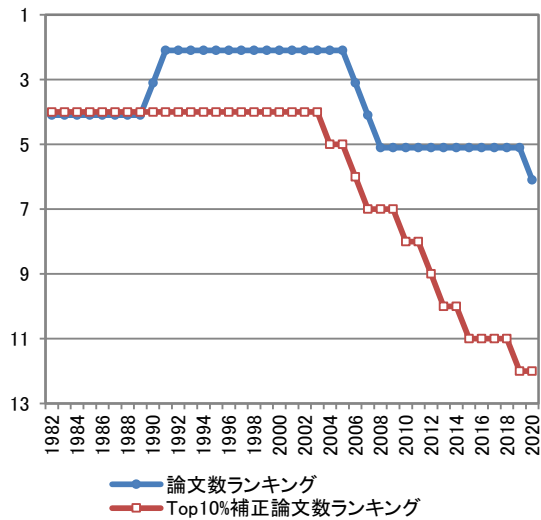
主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 27.1%	英国 13.1%	中国 12.9%	サウジアラビア 11.9%	韓国 9.7%	ドイツ 8.8%	オーストラリア 8.5%	イタリア 6.3%	フランス 6.2%	日本 6.0%
化学	米国 17.7%	サウジアラビア 14.4%	韓国 11.2%	中国 10.1%	ドイツ 7.4%	英国 7.3%	日本 5.2%	台湾 5.1%	オーストラリア 4.5%	フランス 4.3%
材料科学	米国 15.7%	韓国 15.5%	サウジアラビア 12.2%	中国 10.4%	英国 8.2%	ドイツ 6.0%	日本 5.5%	オーストラリア 5.5%	台湾 4.9%	ロシア 4.4%
物理学	米国 33.1%	ドイツ 23.0%	中国 19.5%	英国 18.8%	イタリア 15.8%	フランス 15.5%	ロシア 14.2%	韓国 13.7%	日本 12.8%	ポーランド 11.0%
計算機・ 数学	米国 18.6%	サウジアラビア 14.1%	中国 13.3%	英国 7.6%	台湾 7.3%	韓国 6.5%	オーストラリア 5.5%	トルコ 4.9%	カナダ 4.7%	フランス 4.1%
工学	米国 16.7%	中国 13.3%	サウジアラビア 12.1%	韓国 9.9%	英国 9.6%	オーストラリア 7.1%	マレーシア 6.4%	カナダ 4.9%	ベトナム 4.2%	台湾 4.1%
環境・ 地球科学	米国 25.7%	中国 16.4%	英国 13.7%	オーストラリア 10.8%	ドイツ 9.2%	サウジアラビア 8.5%	韓国 8.2%	日本 6.8%	フランス 5.9%	カナダ 5.8%
臨床医学	米国 51.3%	英国 28.8%	オーストラリア 17.4%	カナダ 15.1%	イタリア 13.5%	中国 12.6%	ドイツ 12.1%	フランス 10.5%	オランダ 9.5%	ブラジル 8.8%
基礎 生命科学	米国 33.3%	サウジアラビア 14.5%	英国 11.7%	中国 11.0%	オーストラリア 8.9%	ドイツ 7.6%	韓国 7.5%	カナダ 5.3%	イタリア 5.0%	日本 4.9%

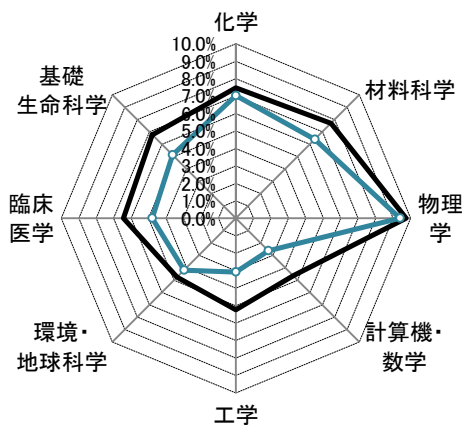
論文世界シェア (3年移動平均、%)



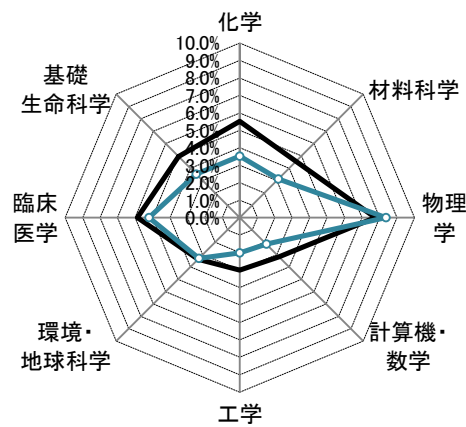
論文世界ランキング (3年移動平均)



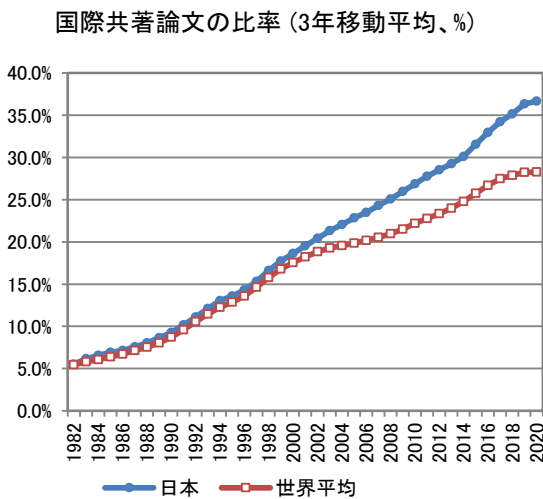
ポートフォリオ (2009-2011)



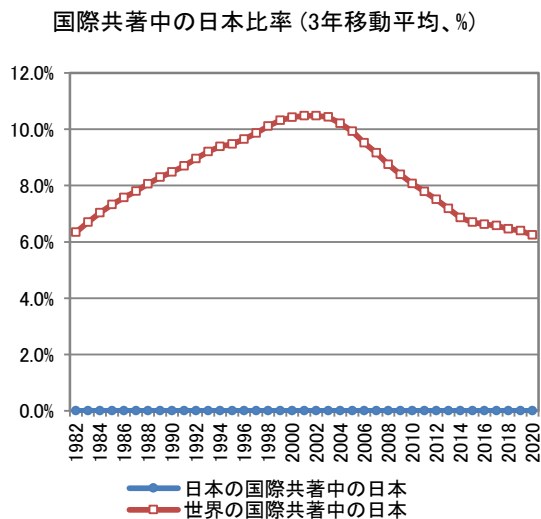
ポートフォリオ (2019-2021)



論文世界シェア (3年移動平均、%)

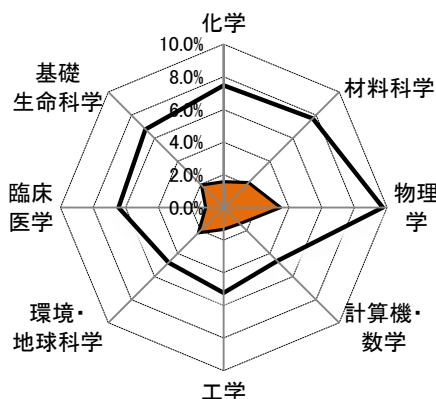


論文世界シェア (3年移動平均、%)

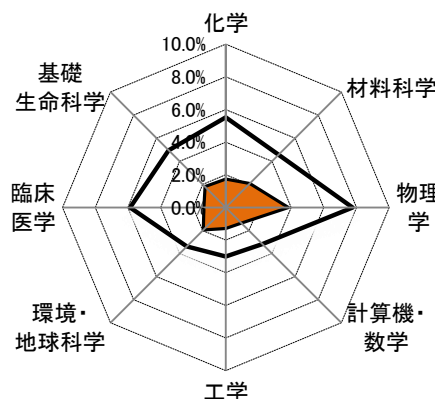


日本

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

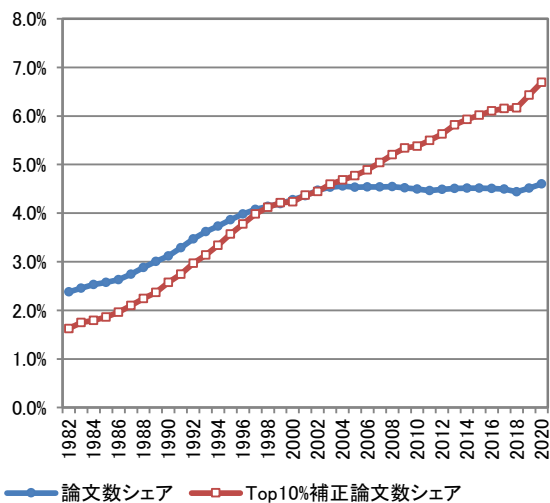
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 35.1%	中国 17.4%	ドイツ 10.7%	英国 9.8%	フランス 8.1%	韓国 8.1%	カナダ 5.5%	イタリア 4.8%	オーストラリア 4.7%	台湾 3.7%
化学	中国 22.2%	米国 21.1%	韓国 9.3%	ドイツ 8.5%	フランス 7.0%	英国 5.7%	インド 5.4%	台湾 3.5%	カナダ 3.3%	オーストラリア 3.1%
材料科学	中国 29.1%	米国 17.0%	韓国 12.5%	ドイツ 6.5%	英国 5.7%	インド 5.1%	フランス 5.0%	オーストラリア 3.3%	カナダ 2.9%	台湾 2.3%
物理学	米国 38.2%	ドイツ 21.6%	中国 16.2%	フランス 15.6%	英国 15.5%	イタリア 11.2%	ロシア 10.4%	韓国 10.3%	スペイン 8.5%	スイス 7.5%
計算機・ 数学	米国 22.1%	中国 20.3%	ドイツ 8.6%	韓国 8.5%	フランス 8.5%	英国 6.6%	カナダ 4.9%	イタリア 4.1%	スペイン 3.9%	台湾 3.7%
工学	中国 24.9%	米国 22.5%	韓国 9.7%	ドイツ 7.2%	英国 6.3%	フランス 5.8%	オーストラリア 3.8%	カナダ 3.6%	台湾 2.9%	イタリア 2.5%
環境・ 地球科学	米国 34.0%	中国 20.1%	英国 10.8%	ドイツ 10.5%	フランス 9.2%	オーストラリア 7.1%	カナダ 7.0%	韓国 6.8%	インド 4.7%	ロシア 3.9%
臨床医学	米国 52.7%	中国 13.3%	英国 10.6%	ドイツ 9.0%	カナダ 6.4%	オーストラリア 6.2%	フランス 6.2%	イタリア 5.9%	韓国 5.9%	オランダ 5.1%
基礎 生命科学	米国 39.3%	中国 13.1%	英国 9.2%	ドイツ 7.5%	韓国 6.4%	フランス 5.5%	カナダ 5.2%	タイ 4.8%	オーストラリア 4.5%	イタリア 2.5%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

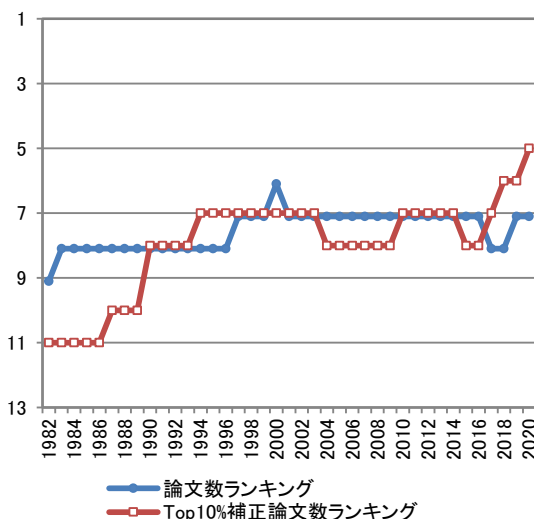
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 33.1%	中国 25.7%	ドイツ 13.3%	英国 12.8%	フランス 9.9%	オーストラリア 8.2%	韓国 7.6%	イタリア 7.1%	カナダ 6.9%	スペイン 5.6%
化学	中国 28.6%	米国 17.3%	ドイツ 8.9%	フランス 7.2%	韓国 6.7%	英国 6.5%	インド 6.0%	オーストラリア 5.7%	台湾 4.9%	タイ 3.6%
材料科学	中国 38.5%	米国 16.2%	韓国 9.6%	ドイツ 7.6%	オーストラリア 6.4%	英国 5.9%	フランス 5.7%	インド 5.5%	台湾 4.6%	ロシア 3.0%
物理学	米国 41.7%	中国 26.9%	ドイツ 26.3%	英国 20.0%	フランス 19.9%	イタリア 14.8%	ロシア 11.6%	韓国 11.6%	スペイン 11.3%	スイス 10.8%
計算機・ 数学	中国 33.7%	米国 18.4%	ドイツ 8.0%	英国 7.8%	フランス 7.7%	韓国 5.6%	カナダ 5.0%	台湾 5.0%	イタリア 4.7%	オーストラリア 4.7%
工学	中国 40.1%	米国 15.1%	英国 7.0%	ドイツ 5.2%	韓国 5.2%	オーストラリア 5.0%	フランス 4.9%	インド 4.6%	ベトナム 3.8%	マレーシア 3.7%
環境・ 地球科学	米国 28.5%	中国 28.4%	英国 13.6%	ドイツ 12.7%	オーストラリア 10.5%	フランス 10.1%	カナダ 7.4%	韓国 6.0%	イタリア 5.3%	インド 5.0%
臨床医学	米国 57.0%	英国 19.3%	中国 17.7%	ドイツ 16.1%	イタリア 13.8%	カナダ 13.2%	フランス 12.8%	オーストラリア 12.3%	韓国 10.0%	オランダ 9.7%
基礎 生命科学	米国 36.8%	中国 17.0%	ドイツ 12.3%	英国 11.9%	オーストラリア 7.3%	フランス 7.2%	カナダ 6.9%	韓国 5.5%	タイ 5.0%	スウェーデン 4.7%

イタリア

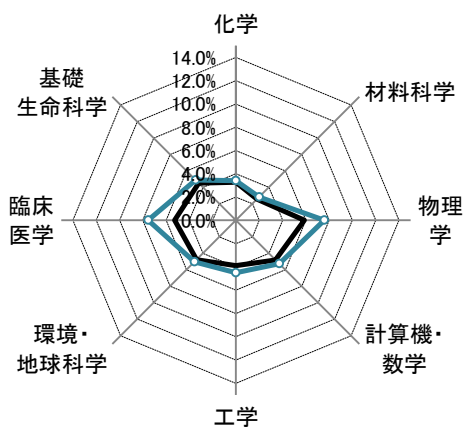
論文世界シェア (3年移動平均、%)



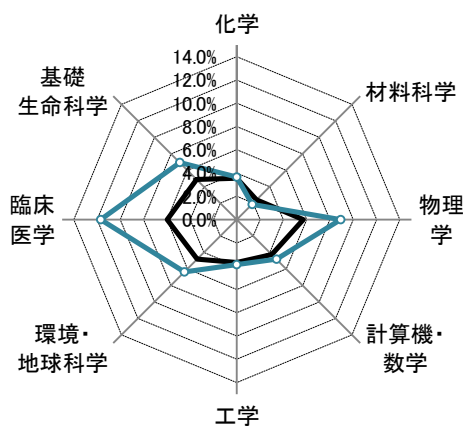
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



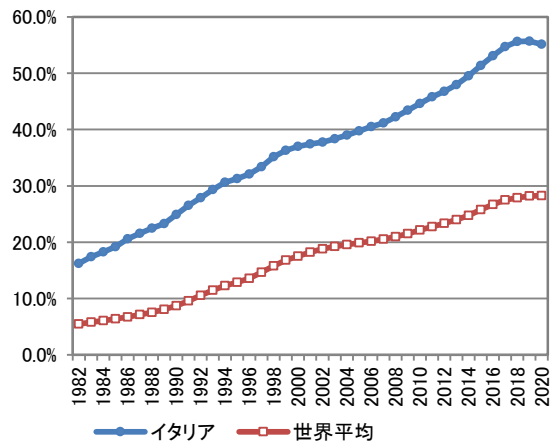
ポートフォリオ (2019-2021)



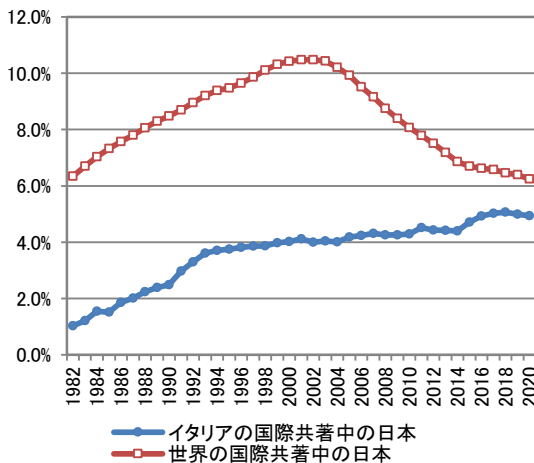
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

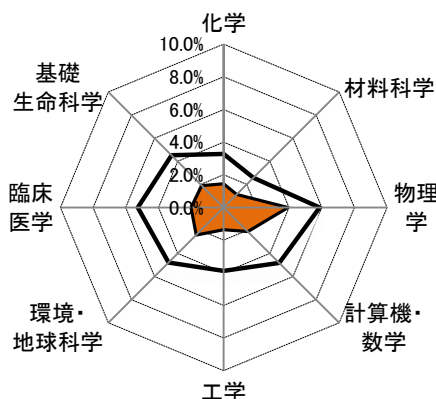


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

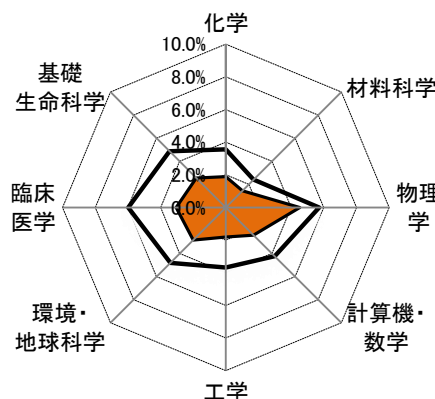


イタリア

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



□論文世界シェア    ■国際共著論文世界シェア    □論文世界シェア    ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

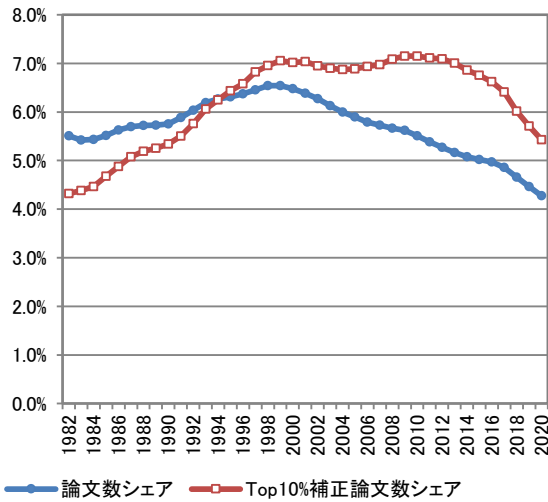
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 32.1%	英国 20.1%	ドイツ 19.4%	フランス 19.0%	スペイン 14.3%	スイス 8.9%	オランダ 8.6%	カナダ 6.3%	ベルギー 5.9%	スウェーデン 5.4%
化学	米国 19.1%	フランス 16.1%	スペイン 14.0%	ドイツ 13.4%	英国 12.2%	スイス 6.8%	ベルギー 4.5%	インド 3.8%	ロシア 3.6%	ポーランド 3.5%
材料科学	米国 18.2%	ドイツ 14.9%	フランス 12.6%	英国 10.5%	スペイン 9.1%	スイス 5.5%	日本 3.8%	中国 3.6%	ベルギー 3.5%	インド 3.3%
物理学	米国 36.1%	ドイツ 29.6%	フランス 28.4%	英国 23.4%	スペイン 20.2%	スイス 13.2%	ロシア 12.4%	日本 10.0%	カナダ 9.0%	オランダ 8.8%
計算機・ 数学	米国 21.9%	フランス 17.3%	ドイツ 10.1%	スペイン 10.1%	英国 9.6%	カナダ 4.0%	中国 3.8%	スイス 3.1%	日本 2.8%	ロシア 2.8%
工学	米国 24.9%	フランス 14.4%	英国 14.3%	スペイン 10.6%	ドイツ 10.3%	オランダ 6.4%	スイス 5.2%	ベルギー 4.5%	カナダ 3.6%	中国 3.6%
環境・ 地球科学	米国 26.8%	フランス 21.1%	英国 17.8%	ドイツ 17.3%	スペイン 13.3%	スイス 10.0%	オランダ 7.2%	カナダ 5.8%	オーストラリア 4.8%	オーストラリア 4.8%
臨床医学	米国 42.7%	英国 26.4%	ドイツ 22.8%	フランス 18.9%	オランダ 14.3%	スペイン 14.3%	スイス 10.7%	ベルギー 9.4%	カナダ 9.0%	スウェーデン 8.5%
基礎 生命科学	米国 32.0%	英国 20.2%	ドイツ 16.3%	フランス 14.4%	スペイン 12.3%	オランダ 8.2%	スイス 7.3%	ベルギー 5.5%	スウェーデン 5.4%	カナダ 5.2%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

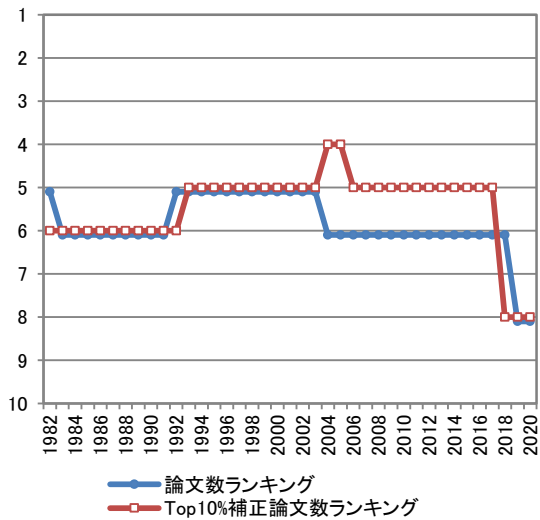
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 28.9%	英国 23.7%	ドイツ 20.5%	フランス 18.4%	スペイン 16.9%	スイス 11.0%	オランダ 10.7%	中国 8.8%	カナダ 7.5%	ベルギー 7.4%
化学	米国 16.4%	フランス 14.3%	スペイン 14.0%	ドイツ 13.6%	英国 12.4%	中国 7.0%	スイス 6.9%	ロシア 4.9%	ポーランド 4.5%	オランダ 4.2%
材料科学	米国 15.6%	ドイツ 14.3%	英国 13.6%	スペイン 12.5%	フランス 11.2%	中国 10.3%	スイス 5.9%	ロシア 4.7%	スウェーデン 4.5%	イラン 4.5%
物理学	米国 39.2%	ドイツ 35.6%	英国 30.7%	フランス 28.9%	スペイン 22.0%	中国 18.0%	スイス 17.8%	ロシア 15.0%	オランダ 14.5%	日本 12.5%
計算機・ 数学	米国 16.4%	フランス 13.3%	英国 12.1%	ドイツ 11.6%	スペイン 9.7%	中国 8.7%	スイス 5.4%	オランダ 4.0%	カナダ 3.8%	ブラジル 3.7%
工学	米国 15.9%	英国 14.8%	中国 12.4%	ドイツ 10.9%	フランス 10.9%	スペイン 9.5%	オランダ 5.2%	スイス 5.0%	イラン 4.7%	ベルギー 3.8%
環境・ 地球科学	米国 21.8%	英国 19.6%	フランス 18.1%	ドイツ 17.5%	スペイン 16.6%	中国 10.3%	スイス 9.9%	オランダ 8.1%	オーストラリア 6.8%	カナダ 5.9%
臨床医学	米国 40.8%	英国 34.0%	ドイツ 26.0%	フランス 22.8%	スペイン 21.4%	オランダ 17.6%	スイス 15.3%	ベルギー 13.1%	カナダ 12.8%	オーストラリア 10.0%
基礎 生命科学	米国 28.7%	英国 22.3%	ドイツ 17.6%	スペイン 16.0%	フランス 15.5%	オランダ 9.6%	スイス 9.4%	ベルギー 7.2%	カナダ 6.8%	オーストラリア 6.5%

フランス

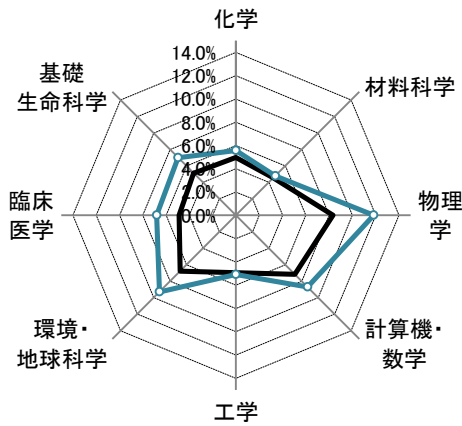
論文世界シェア (3年移動平均、%)



論文世界ランキング (3年移動平均)

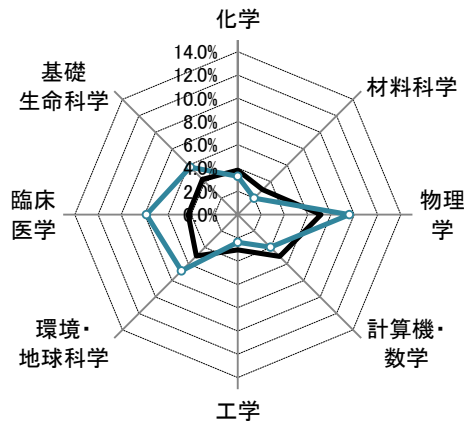


ポートフォリオ (2009-2011)



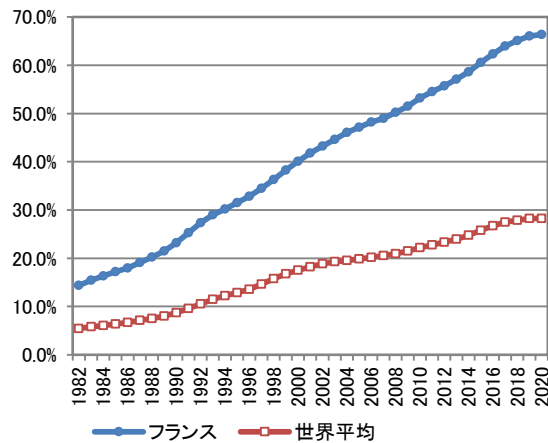
— 論文世界シェア    ● Top10%補正論文世界シェア

ポートフォリオ (2019-2021)

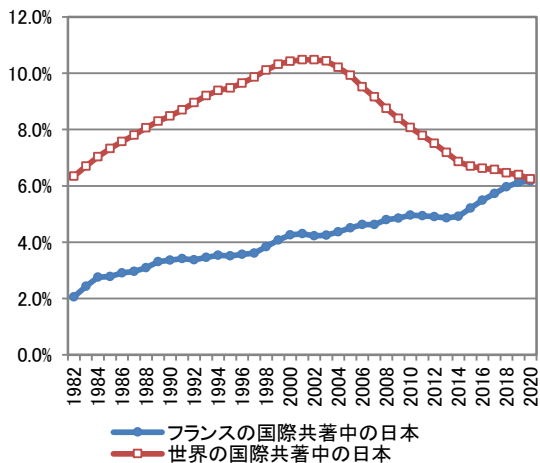


— 論文世界シェア    ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

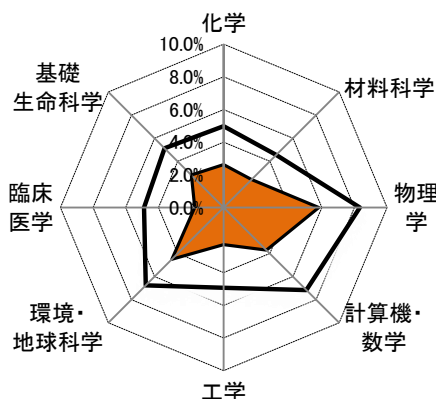


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

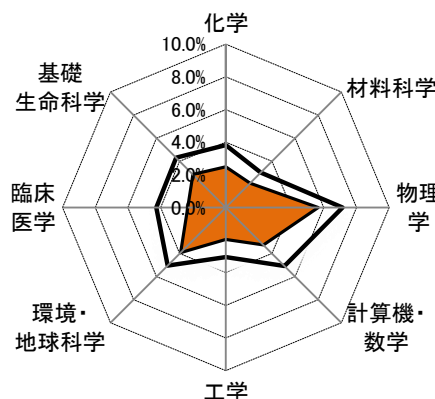


フランス

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



□論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア □論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

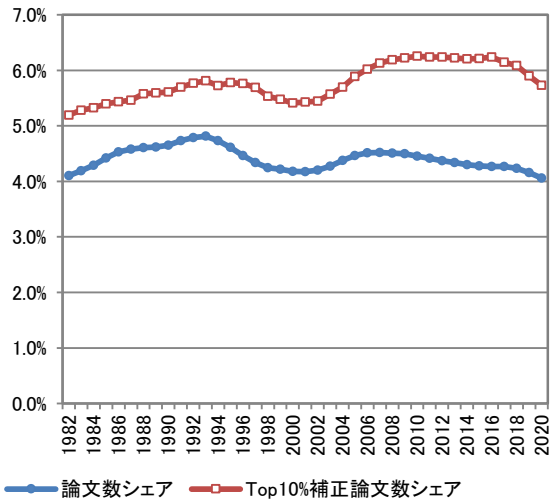
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 25.8%	ドイツ 17.5%	英国 16.6%	イタリア 13.0%	スペイン 10.5%	スイス 8.0%	カナダ 7.8%	ベルギー 7.4%	オランダ 7.0%	中国 5.0%
化学	ドイツ 13.6%	米国 13.3%	英国 9.5%	スペイン 9.5%	イタリア 8.9%	中国 6.1%	ベルギー 5.9%	スイス 5.2%	ロシア 4.7%	日本 4.2%
材料科学	ドイツ 11.7%	米国 11.5%	スペイン 8.5%	中国 8.2%	英国 7.3%	アルジェリア 5.9%	イタリア 5.9%	ベルギー 5.1%	チュニジア 4.7%	日本 4.4%
物理学	米国 33.4%	ドイツ 27.3%	英国 20.9%	イタリア 19.2%	スペイン 14.8%	ロシア 12.0%	スイス 10.7%	日本 9.3%	カナダ 8.5%	オランダ 8.4%
計算機・ 数学	米国 21.2%	イタリア 9.8%	ドイツ 9.2%	英国 8.2%	中国 6.8%	スペイン 6.5%	カナダ 6.5%	スイス 3.5%	日本 3.2%	ベルギー 3.2%
工学	米国 14.3%	ドイツ 10.7%	イタリア 8.6%	英国 8.1%	スペイン 7.7%	中国 6.8%	アルジェリア 6.2%	カナダ 6.1%	チュニジア 4.8%	ベルギー 4.6%
環境・ 地球科学	米国 28.5%	英国 17.6%	ドイツ 16.2%	イタリア 11.2%	スペイン 8.9%	スイス 8.9%	カナダ 7.7%	オランダ 6.8%	オーストラリア 6.5%	ベルギー 6.3%
臨床医学	米国 35.2%	英国 25.2%	ドイツ 22.7%	イタリア 21.4%	オランダ 14.4%	ベルギー 14.4%	スペイン 13.4%	カナダ 13.2%	スイス 12.8%	スウェーデン 7.7%
基礎 生命科学	米国 26.3%	英国 17.4%	ドイツ 14.7%	イタリア 9.8%	スペイン 9.1%	ベルギー 7.8%	カナダ 7.8%	スイス 7.5%	オランダ 6.8%	オーストラリア 4.7%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

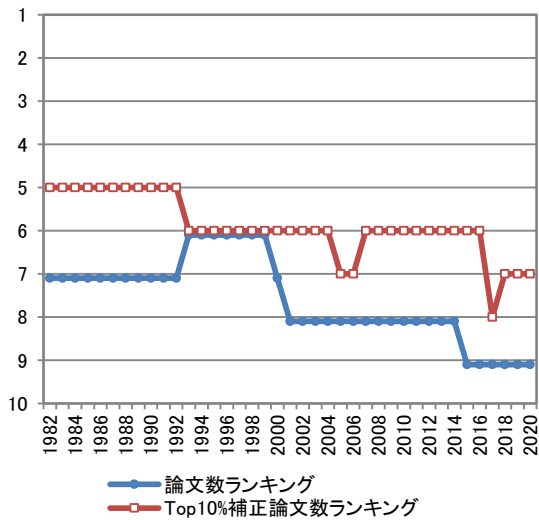
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 27.6%	英国 20.3%	ドイツ 19.7%	イタリア 16.4%	スペイン 13.1%	中国 11.3%	スイス 10.4%	カナダ 9.6%	オランダ 9.1%	ベルギー 8.6%
化学	米国 13.9%	ドイツ 13.7%	中国 11.4%	イタリア 10.9%	スペイン 9.8%	英国 9.4%	ロシア 6.0%	スイス 5.2%	ベルギー 5.1%	日本 5.0%
材料科学	中国 16.3%	米国 13.9%	ドイツ 13.4%	英国 9.5%	スペイン 9.2%	イタリア 7.7%	日本 5.6%	ベルギー 4.7%	ロシア 4.7%	カナダ 4.4%
物理学	米国 38.9%	ドイツ 31.5%	英国 27.4%	イタリア 23.2%	スペイン 17.8%	中国 16.6%	スイス 15.4%	ロシア 14.1%	日本 13.5%	オランダ 11.5%
計算機・ 数学	米国 16.6%	中国 12.7%	ドイツ 10.3%	英国 9.9%	イタリア 9.8%	スペイン 6.0%	カナダ 5.7%	ブラジル 4.0%	スイス 3.9%	ロシア 3.4%
工学	中国 16.9%	米国 12.8%	イタリア 10.0%	英国 9.6%	ドイツ 8.4%	スペイン 6.9%	アルジェリア 6.0%	カナダ 5.5%	チュニジア 4.8%	ベルギー 4.1%
環境・ 地球科学	米国 28.2%	英国 19.8%	ドイツ 19.7%	イタリア 13.1%	中国 12.8%	スペイン 12.0%	スイス 10.9%	カナダ 9.7%	オーストラリア 9.4%	オランダ 7.5%
臨床医学	米国 39.8%	英国 33.2%	イタリア 29.6%	ドイツ 27.2%	スペイン 20.7%	オランダ 19.2%	カナダ 17.6%	スイス 17.6%	ベルギー 17.4%	オーストラリア 11.7%
基礎 生命科学	米国 29.4%	英国 20.8%	ドイツ 18.6%	イタリア 13.9%	スペイン 12.3%	スイス 10.2%	カナダ 9.6%	ベルギー 9.1%	オランダ 9.0%	中国 7.9%

カナダ

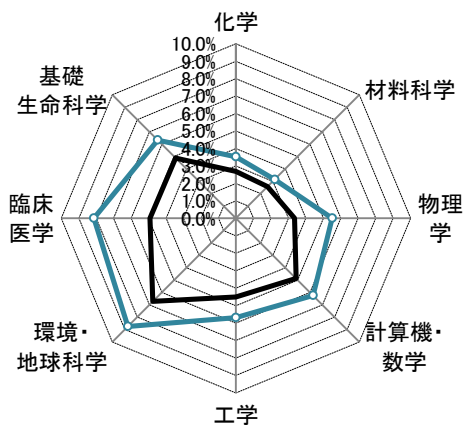
論文世界シェア (3年移動平均、%)



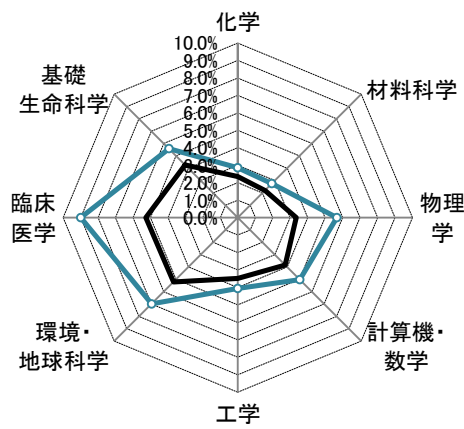
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



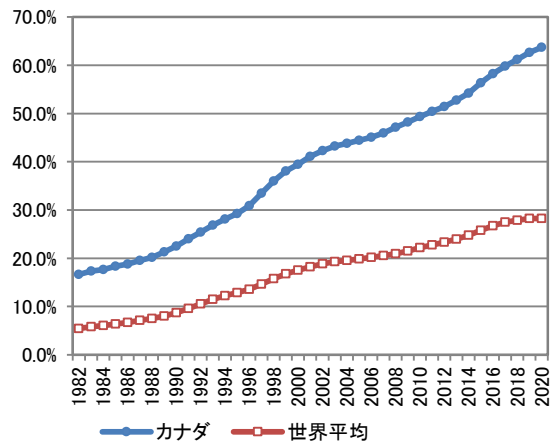
ポートフォリオ (2019-2021)



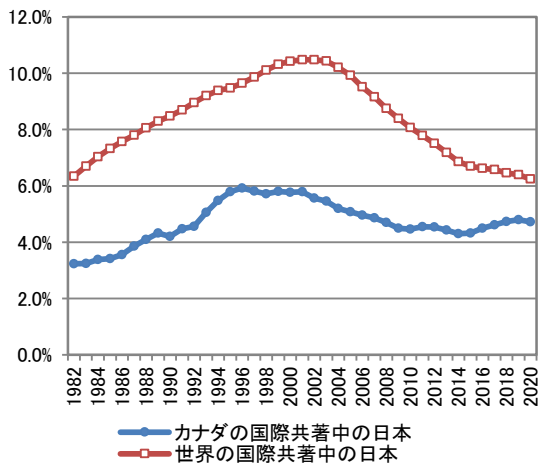
論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



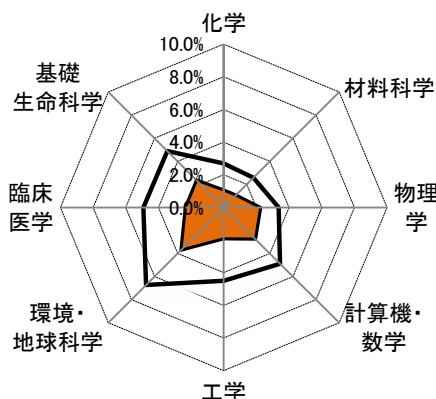
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



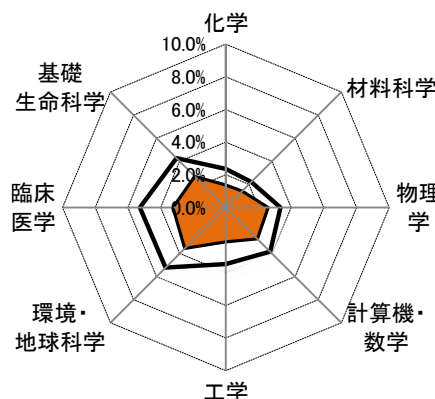


カナダ

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

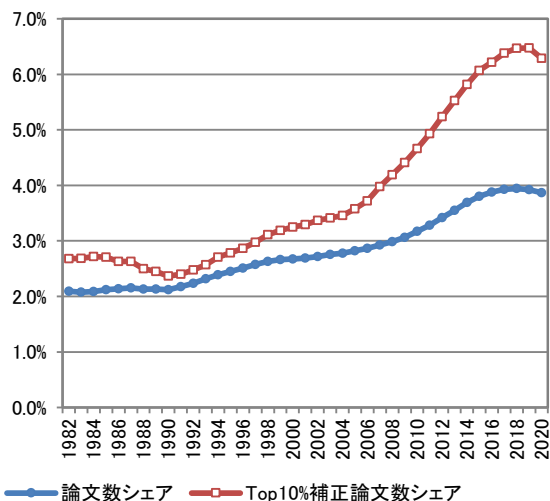
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 47.6%	英国 14.2%	フランス 10.4%	ドイツ 10.4%	中国 10.4%	オーストラリア 6.6%	イタリア 5.8%	オランダ 5.1%	日本 4.5%	スペイン 4.4%
化学	米国 28.4%	中国 16.8%	フランス 8.9%	ドイツ 8.6%	英国 8.0%	日本 4.8%	イラン 3.7%	イタリア 3.4%	インド 3.2%	スペイン 2.9%
材料科学	米国 28.0%	中国 19.6%	フランス 8.5%	英国 6.3%	ドイツ 6.0%	日本 5.7%	イラン 5.4%	韓国 4.0%	インド 3.3%	オーストラリア 3.0%
物理学	米国 54.0%	英国 27.2%	ドイツ 25.3%	フランス 21.8%	イタリア 15.6%	スペイン 13.3%	日本 11.5%	中国 11.1%	オランダ 10.8%	ロシア 10.8%
計算機・数学	米国 33.7%	中国 15.7%	フランス 8.7%	英国 7.1%	ドイツ 6.2%	オーストラリア 3.5%	韓国 3.2%	イタリア 3.0%	イラン 3.0%	スペイン 2.9%
工学	米国 27.9%	中国 20.4%	フランス 7.2%	イラン 7.1%	英国 5.8%	ドイツ 3.6%	韓国 3.3%	オーストラリア 2.8%	イタリア 2.6%	日本 2.5%
環境・地球科学	米国 48.6%	英国 14.1%	中国 12.4%	ドイツ 10.3%	フランス 9.4%	オーストラリア 7.6%	スイス 4.7%	日本 4.1%	スウェーデン 3.9%	ノルウェー 3.8%
臨床医学	米国 57.5%	英国 16.9%	ドイツ 10.5%	フランス 9.9%	オーストラリア 9.6%	イタリア 7.6%	オランダ 7.6%	中国 4.8%	スイス 4.6%	スペイン 4.2%
基礎生命科学	米国 50.8%	英国 12.9%	フランス 9.2%	ドイツ 9.1%	中国 8.4%	オーストラリア 6.0%	オランダ 4.5%	日本 4.3%	イタリア 4.2%	スイス 3.6%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

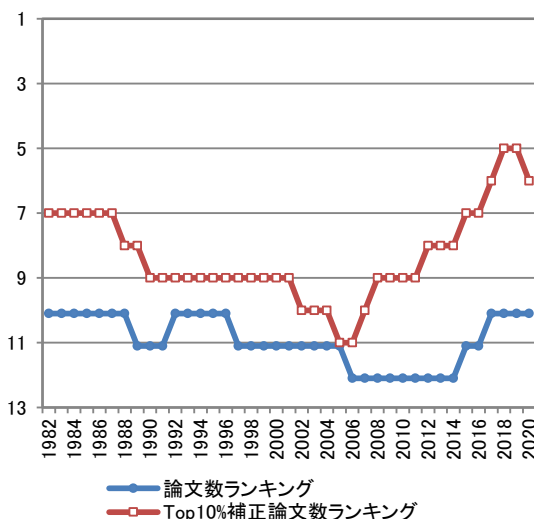
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 43.4%	中国 20.9%	英国 16.3%	ドイツ 11.6%	フランス 10.5%	オーストラリア 9.7%	イタリア 7.4%	オランダ 6.3%	スペイン 6.1%	スイス 5.6%
化学	中国 31.4%	米国 24.1%	ドイツ 8.9%	英国 7.3%	フランス 7.2%	イラン 6.3%	イタリア 4.0%	日本 3.8%	インド 3.7%	スペイン 3.3%
材料科学	中国 39.8%	米国 22.4%	イラン 7.9%	ドイツ 7.3%	フランス 6.5%	英国 5.4%	韓国 4.3%	インド 3.8%	オーストラリア 3.3%	イタリア 3.1%
物理学	米国 54.0%	英国 26.1%	ドイツ 25.3%	中国 23.0%	フランス 20.6%	イタリア 15.4%	スペイン 13.8%	日本 12.8%	オーストラリア 12.5%	オランダ 10.5%
計算機・数学	中国 35.4%	米国 27.5%	英国 8.9%	フランス 6.9%	ドイツ 4.7%	オーストラリア 4.5%	イラン 4.3%	台湾 4.2%	インド 3.9%	サウジアラビア 3.3%
工学	中国 40.7%	米国 18.7%	イラン 9.1%	英国 6.0%	フランス 5.1%	インド 4.1%	オーストラリア 3.6%	サウジアラビア 3.5%	ドイツ 3.5%	イタリア 3.1%
環境・地球科学	米国 42.0%	中国 26.2%	英国 16.2%	ドイツ 12.5%	フランス 10.7%	オーストラリア 10.5%	スイス 5.9%	スペイン 5.0%	スウェーデン 5.0%	オランダ 4.7%
臨床医学	米国 57.5%	英国 23.7%	オーストラリア 14.6%	ドイツ 13.9%	フランス 12.7%	イタリア 12.0%	オランダ 11.0%	中国 8.7%	スペイン 8.5%	スイス 8.0%
基礎生命科学	米国 48.0%	英国 15.6%	中国 15.1%	ドイツ 12.0%	フランス 10.2%	オーストラリア 9.4%	イタリア 6.5%	オランダ 6.1%	スペイン 6.0%	スイス 5.8%

オーストラリア

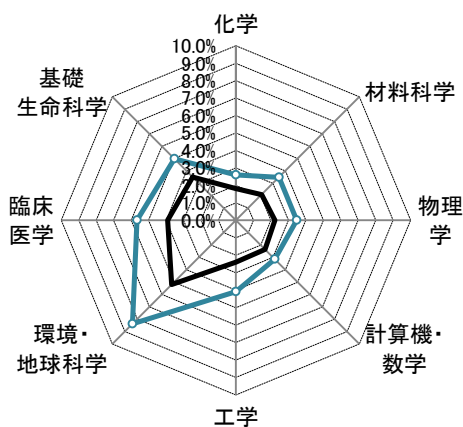
論文世界シェア (3年移動平均、%)



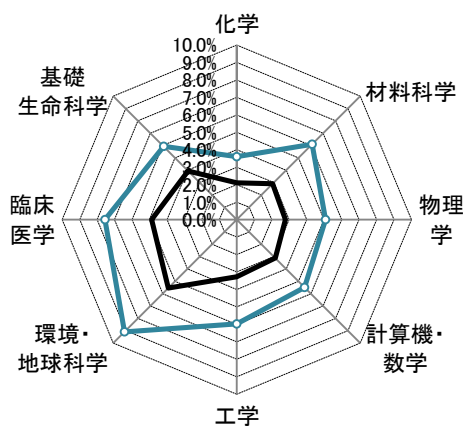
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



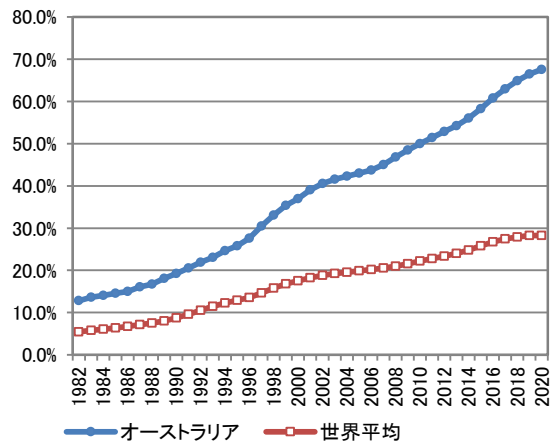
ポートフォリオ (2019-2021)



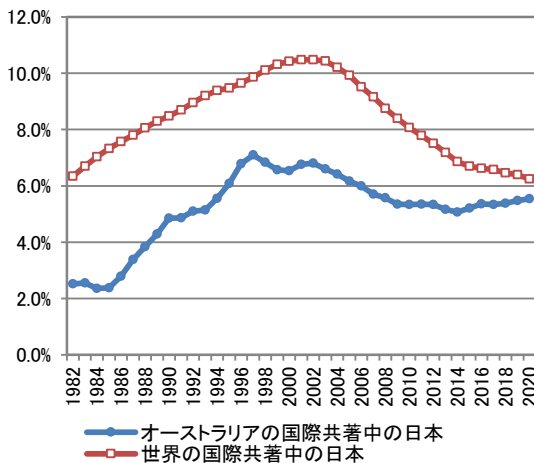
● 論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

● 論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

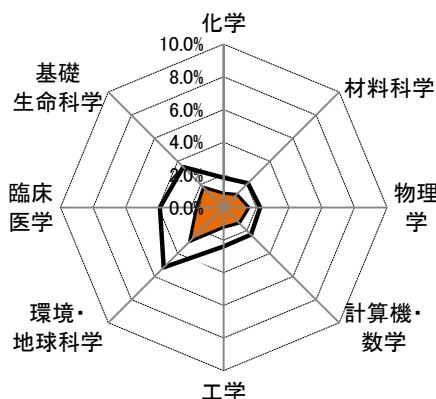


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

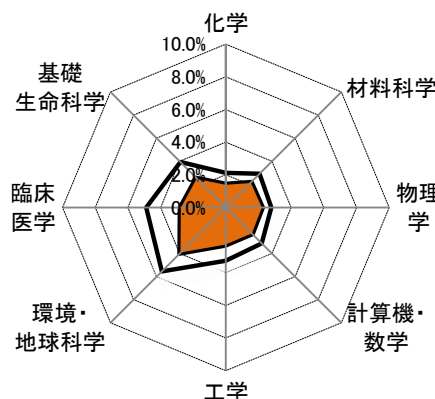


オーストラリア

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



□論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア □論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

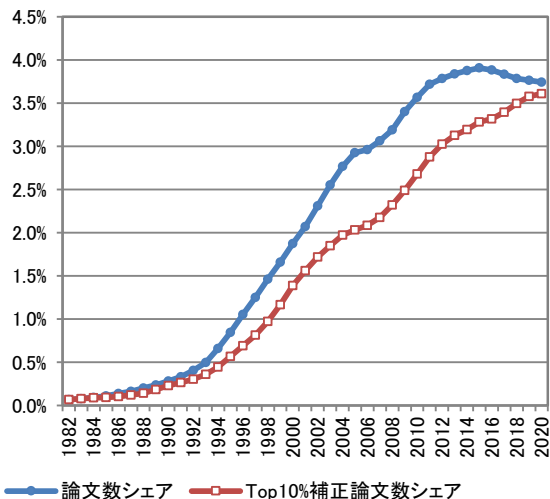
主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 31.1%	英国 20.5%	中国 14.3%	ドイツ 10.6%	カナダ 9.2%	フランス 7.9%	ニュージーランド 5.9%	日本 5.3%	イタリア 5.2%	オランダ 5.2%
化学	中国 21.5%	米国 17.4%	英国 12.8%	ドイツ 9.2%	フランス 6.0%	日本 5.6%	シンガポール 4.1%	ニュージーランド 3.8%	イタリア 3.7%	韓国 3.7%
材料科学	中国 33.1%	米国 15.6%	英国 9.4%	ドイツ 8.1%	日本 6.2%	フランス 5.6%	韓国 5.3%	シンガポール 5.1%	ニュージーランド 3.0%	カナダ 2.8%
物理学	米国 39.8%	英国 25.8%	ドイツ 23.5%	中国 16.9%	フランス 15.2%	日本 11.8%	イタリア 11.1%	カナダ 10.4%	スペイン 9.4%	オランダ 8.9%
計算機・ 数学	中国 26.6%	米国 22.0%	英国 11.3%	カナダ 7.1%	ドイツ 6.8%	フランス 4.9%	イタリア 3.6%	シンガポール 3.4%	台湾 2.9%	スペイン 2.4%
工学	中国 33.1%	英国 13.9%	米国 13.9%	シンガポール 4.5%	カナダ 4.4%	日本 4.2%	フランス 4.1%	ドイツ 3.8%	イラン 3.8%	韓国 3.3%
環境・ 地球科学	米国 33.8%	英国 18.2%	中国 13.5%	ドイツ 10.1%	フランス 9.9%	カナダ 9.5%	ニュージーランド 7.6%	日本 5.3%	スイス 4.9%	オランダ 4.5%
臨床医学	米国 34.8%	英国 27.9%	カナダ 13.7%	ドイツ 9.7%	ニュージーランド 8.2%	中国 8.1%	オランダ 7.5%	イタリア 7.5%	フランス 7.3%	スイス 5.6%
基礎 生命科学	米国 34.8%	英国 19.6%	ドイツ 10.6%	中国 8.9%	カナダ 8.2%	フランス 7.6%	ニュージーランド 6.5%	日本 5.0%	オランダ 4.9%	スイス 4.1%

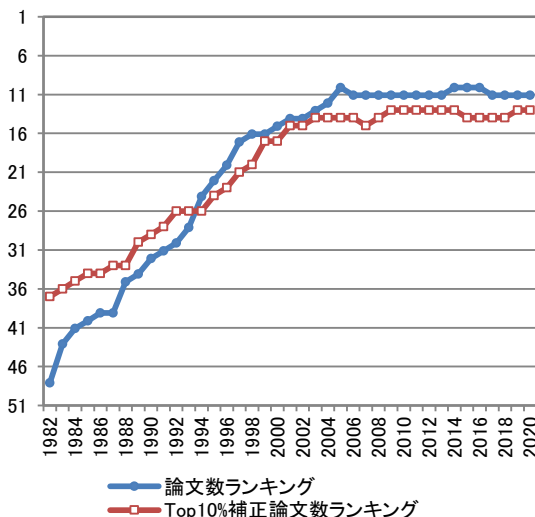
主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 29.3%	米国 28.1%	英国 21.5%	ドイツ 11.3%	カナダ 9.6%	フランス 8.0%	オランダ 7.0%	イタリア 6.7%	スペイン 6.1%	日本 5.5%
化学	中国 40.2%	米国 14.6%	英国 12.0%	ドイツ 8.8%	日本 6.6%	インド 6.0%	フランス 5.0%	イラン 4.8%	韓国 3.9%	マレーシア 3.6%
材料科学	中国 60.9%	米国 12.8%	英国 7.3%	ドイツ 6.3%	日本 5.8%	インド 5.0%	韓国 4.6%	シンガポール 3.2%	イラン 2.7%	フランス 2.5%
物理学	米国 47.6%	中国 33.6%	英国 33.5%	ドイツ 31.9%	フランス 22.3%	イタリア 21.5%	スペイン 18.9%	日本 15.8%	オランダ 14.6%	スイス 14.1%
計算機・ 数学	中国 47.4%	米国 16.9%	英国 10.3%	カナダ 5.2%	インド 5.1%	ドイツ 4.9%	シンガポール 4.0%	フランス 3.8%	イラン 3.6%	イタリア 3.0%
工学	中国 51.9%	米国 11.3%	英国 9.1%	イラン 5.8%	インド 5.3%	マレーシア 4.5%	サウジアラビア 3.4%	ドイツ 3.4%	韓国 3.4%	カナダ 3.2%
環境・ 地球科学	中国 31.7%	米国 28.4%	英国 19.2%	ドイツ 12.3%	カナダ 9.2%	フランス 9.1%	スペイン 6.2%	オランダ 5.6%	ニュージーランド 5.5%	スイス 5.1%
臨床医学	米国 37.0%	英国 33.4%	カナダ 16.6%	中国 13.1%	オランダ 12.6%	ドイツ 12.4%	イタリア 10.7%	フランス 9.6%	スペイン 8.2%	ニュージーランド 8.0%
基礎 生命科学	米国 32.5%	英国 22.3%	中国 18.9%	ドイツ 12.3%	カナダ 9.6%	フランス 8.6%	オランダ 7.0%	イタリア 6.3%	スペイン 5.9%	ニュージーランド 5.7%

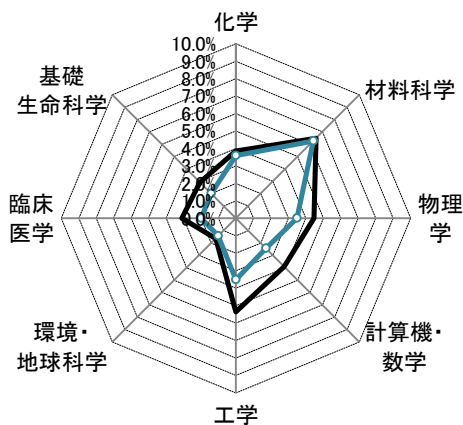
論文世界シェア (3年移動平均、%)



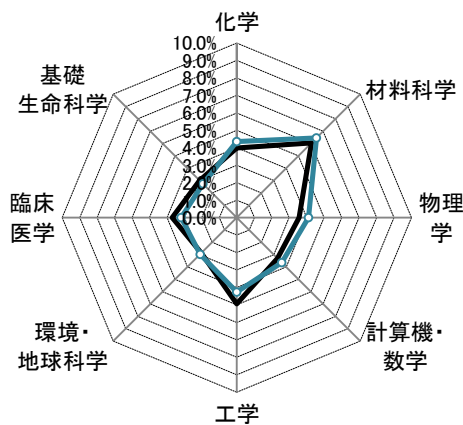
論文世界ランキング (3年移動平均)



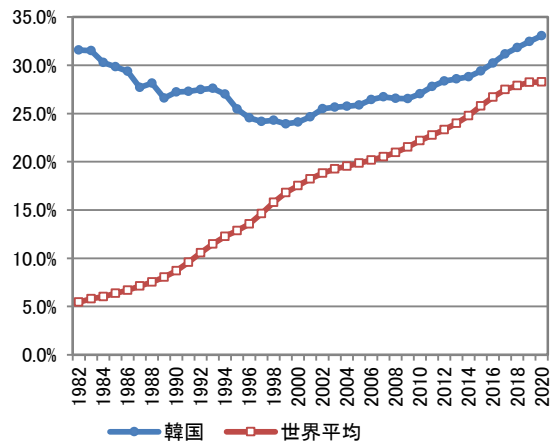
ポートフォリオ (2009-2011)



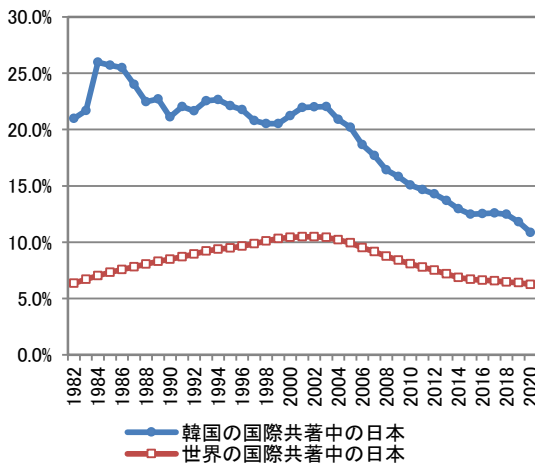
ポートフォリオ (2019-2021)



国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

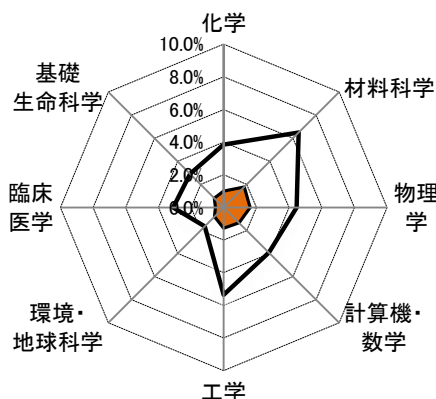


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



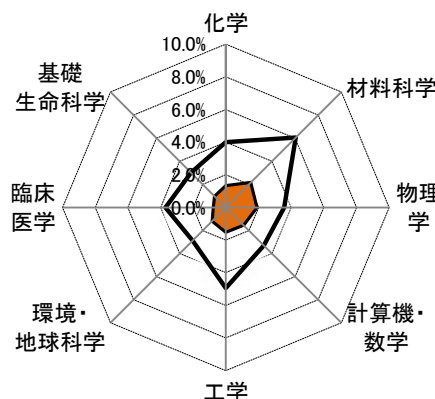
韓国

ポートフォリオ (2009-2011)



□論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

ポートフォリオ (2019-2021)



□論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

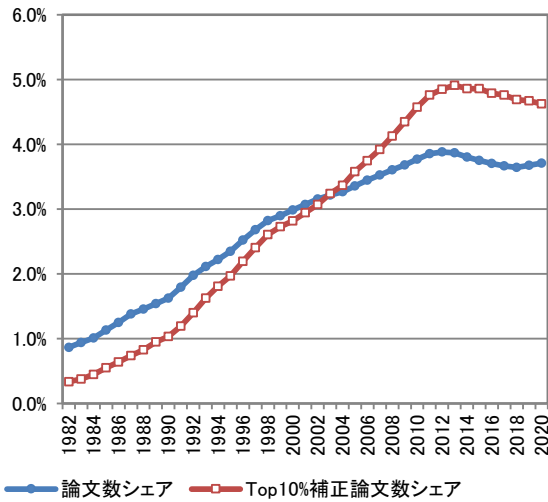
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 51.6%	日本 15.1%	中国 13.9%	ドイツ 7.4%	インド 7.3%	英国 6.8%	カナダ 5.7%	フランス 5.2%	オーストラリア 3.5%	ロシア 3.4%
化学	米国 40.5%	日本 14.9%	中国 14.4%	インド 11.7%	ドイツ 5.8%	英国 4.2%	フランス 3.8%	オーストラリア 3.2%	ロシア 2.5%	カナダ 2.3%
材料科学	米国 41.9%	日本 15.2%	中国 14.1%	インド 10.8%	ドイツ 5.2%	英国 4.2%	オーストラリア 3.4%	フランス 2.6%	カナダ 2.4%	ロシア 1.2%
物理学	米国 50.2%	日本 22.2%	ドイツ 20.5%	中国 18.3%	英国 15.8%	フランス 14.9%	ロシア 14.1%	インド 13.7%	イタリア 9.6%	台湾 9.3%
計算機・ 数学	米国 45.0%	中国 17.1%	日本 9.1%	カナダ 6.5%	フランス 3.9%	ドイツ 3.5%	英国 3.3%	インド 3.2%	イラン 3.2%	台湾 2.3%
工学	米国 52.6%	中国 11.9%	日本 10.2%	カナダ 5.0%	インド 4.7%	英国 3.9%	オーストラリア 3.1%	フランス 3.0%	ドイツ 2.5%	シンガポール 1.8%
環境・ 地球科学	米国 52.2%	日本 19.0%	中国 15.0%	カナダ 8.3%	英国 6.5%	ドイツ 6.2%	インド 4.8%	フランス 4.6%	オーストラリア 4.6%	イタリア 2.6%
臨床医学	米国 70.2%	日本 12.6%	中国 12.3%	ドイツ 6.5%	英国 6.5%	カナダ 6.5%	台湾 5.4%	オーストラリア 5.1%	イタリア 4.4%	フランス 3.7%
基礎 生命科学	米国 55.0%	日本 15.0%	中国 11.1%	英国 5.5%	カナダ 5.4%	ドイツ 4.5%	インド 4.3%	オーストラリア 2.8%	フランス 2.4%	シンガポール 2.1%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

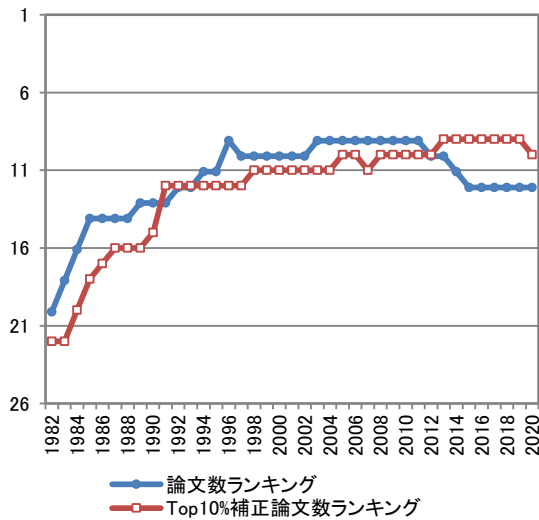
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 39.0%	中国 23.4%	インド 12.1%	日本 10.9%	英国 9.4%	ドイツ 8.8%	オーストラリア 6.8%	パキスタン 5.8%	フランス 5.7%	カナダ 5.6%
化学	米国 27.3%	中国 22.8%	インド 16.6%	日本 8.7%	パキスタン 6.3%	サウジアラビア 6.2%	ベトナム 5.6%	ドイツ 5.2%	英国 4.5%	オーストラリア 4.4%
材料科学	米国 29.7%	中国 22.9%	インド 14.9%	日本 9.1%	ドイツ 5.8%	ベトナム 5.7%	英国 5.5%	サウジアラビア 5.1%	オーストラリア 4.8%	パキスタン 4.0%
物理学	米国 47.0%	中国 30.4%	ドイツ 26.4%	日本 23.3%	英国 21.6%	インド 19.0%	フランス 18.7%	ロシア 16.1%	イタリア 16.1%	スペイン 12.7%
計算機・ 数学	中国 29.1%	米国 28.3%	パキスタン 9.6%	インド 9.4%	英国 6.1%	日本 5.0%	カナダ 4.8%	ベトナム 4.4%	サウジアラビア 4.3%	オーストラリア 4.1%
工学	米国 29.2%	中国 23.2%	インド 11.5%	パキスタン 9.6%	ベトナム 7.7%	英国 6.0%	サウジアラビア 5.5%	オーストラリア 5.2%	日本 4.4%	ドイツ 3.5%
環境・ 地球科学	米国 37.5%	中国 27.4%	オーストラリア 10.5%	日本 10.0%	インド 9.9%	ドイツ 8.5%	英国 8.0%	カナダ 5.7%	パキスタン 4.9%	ベトナム 4.9%
臨床医学	米国 62.5%	中国 20.0%	日本 17.5%	英国 16.6%	ドイツ 13.2%	イタリア 13.0%	カナダ 12.3%	フランス 10.6%	スペイン 10.5%	オーストラリア 10.5%
基礎 生命科学	米国 44.1%	中国 19.3%	日本 10.3%	インド 10.2%	英国 8.3%	ドイツ 7.0%	カナダ 6.1%	オーストラリア 5.8%	ベトナム 4.7%	フランス 4.2%

スペイン

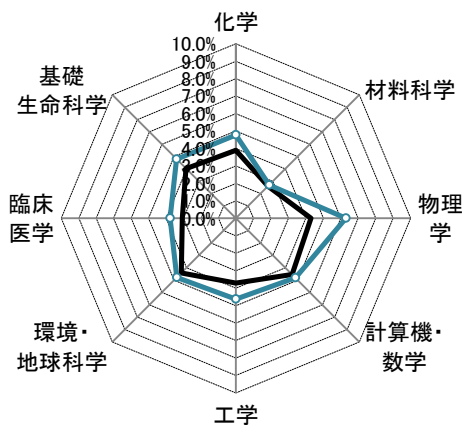
論文世界シェア (3年移動平均、%)



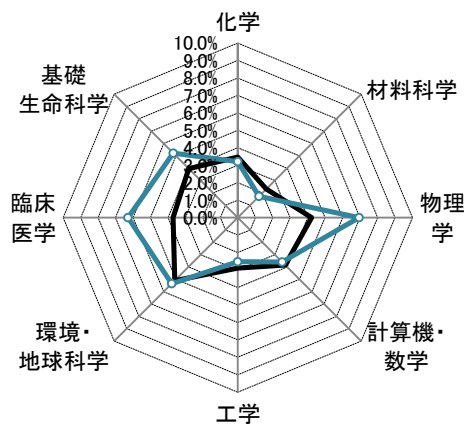
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



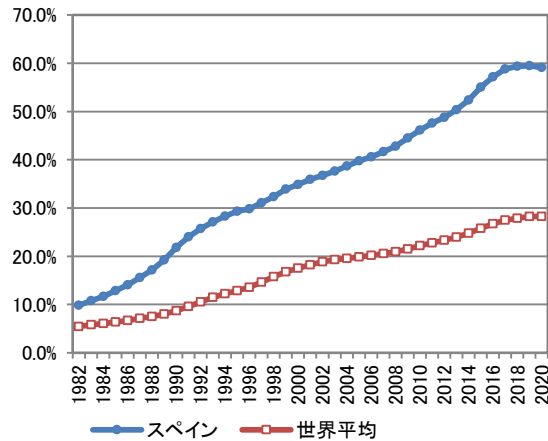
ポートフォリオ (2019-2021)



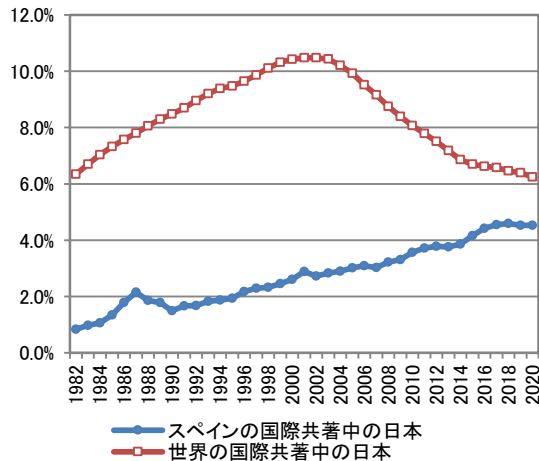
論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

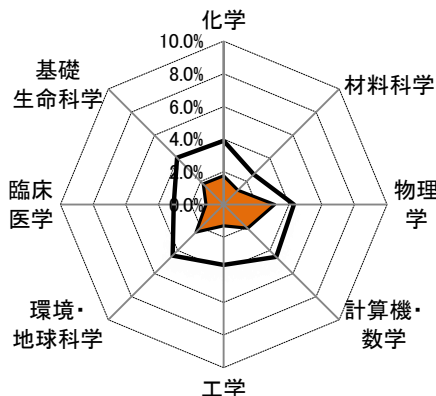


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



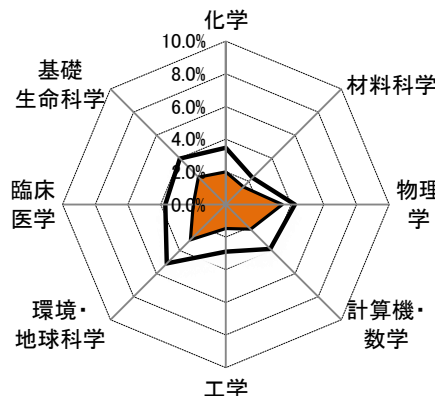
スペイン

ポートフォリオ (2009-2011)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

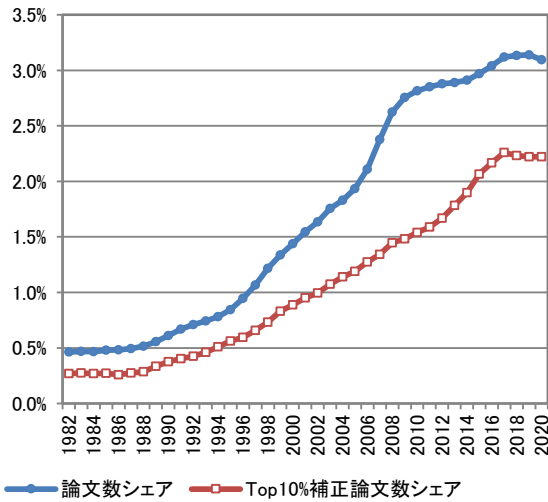
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 26.6%	英国 19.1%	フランス 17.8%	ドイツ 17.2%	イタリア 16.5%	オランダ 8.0%	ポルトガル 6.2%	スイス 6.1%	ベルギー 5.6%	カナダ 5.6%
化学	フランス 14.2%	米国 13.5%	英国 12.9%	ドイツ 12.3%	イタリア 11.6%	ポルトガル 7.2%	メキシコ 4.2%	アルゼンチン 4.2%	オランダ 3.9%	スイス 3.6%
材料科学	フランス 16.8%	米国 14.7%	ドイツ 13.3%	英国 11.9%	イタリア 8.4%	メキシコ 5.7%	ポルトガル 5.2%	スイス 4.2%	ベルギー 4.0%	ブラジル 3.2%
物理学	米国 35.8%	ドイツ 31.0%	フランス 27.6%	イタリア 25.5%	英国 25.3%	ロシア 11.3%	スイス 10.7%	オランダ 10.1%	カナダ 9.7%	日本 9.4%
計算機・ 数学	米国 18.7%	フランス 11.7%	イタリア 10.3%	英国 10.0%	ドイツ 8.8%	ブラジル 3.9%	カナダ 3.9%	ポルトガル 3.9%	メキシコ 3.6%	中国 3.6%
工学	米国 16.5%	フランス 13.3%	英国 12.5%	イタリア 11.1%	ドイツ 9.9%	メキシコ 5.2%	ポルトガル 5.2%	ベルギー 4.6%	オランダ 4.3%	コロンビア 4.2%
環境・ 地球科学	米国 23.3%	英国 17.9%	フランス 16.7%	イタリア 13.3%	ドイツ 12.9%	ポルトガル 8.4%	オランダ 7.8%	スイス 5.7%	カナダ 5.0%	メキシコ 4.8%
臨床医学	米国 40.2%	英国 28.7%	イタリア 26.1%	ドイツ 24.0%	フランス 21.5%	オランダ 16.0%	ベルギー 11.4%	スウェーデン 10.6%	スイス 9.5%	カナダ 9.0%
基礎 生命科学	米国 26.7%	英国 17.9%	フランス 14.4%	イタリア 13.1%	ドイツ 13.0%	オランダ 7.0%	ポルトガル 6.7%	スウェーデン 5.4%	ベルギー 4.9%	スイス 4.6%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

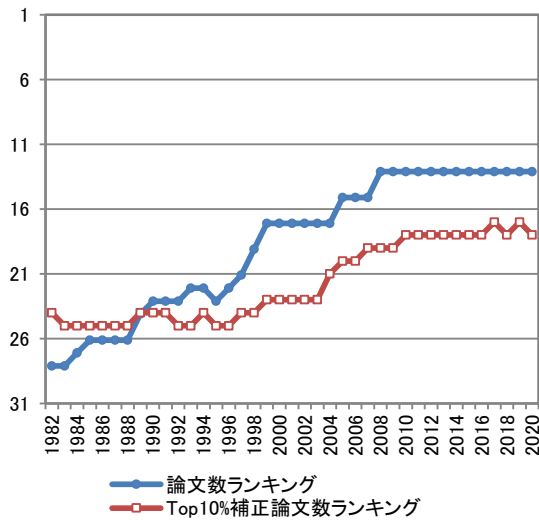
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 26.0%	英国 21.9%	イタリア 19.6%	ドイツ 18.5%	フランス 17.0%	オランダ 9.6%	ポルトガル 8.4%	スイス 8.1%	中国 8.0%	オーストラリア 7.3%
化学	イタリア 13.3%	米国 13.1%	フランス 12.2%	英国 11.7%	ドイツ 11.4%	ポルトガル 6.9%	中国 6.8%	ブラジル 5.3%	メキシコ 4.7%	インド 4.2%
材料科学	ドイツ 14.4%	米国 13.3%	フランス 12.7%	英国 11.9%	イタリア 11.9%	中国 9.9%	ポルトガル 7.0%	スイス 4.6%	ブラジル 4.5%	メキシコ 4.5%
物理学	米国 40.7%	ドイツ 36.1%	英国 32.0%	フランス 29.1%	イタリア 28.9%	中国 18.4%	スイス 16.4%	ロシア 13.6%	ポーランド 12.9%	オランダ 12.8%
計算機・ 数学	米国 13.9%	英国 10.9%	イタリア 10.8%	フランス 9.1%	中国 8.6%	ドイツ 8.2%	ブラジル 5.3%	チリ 4.3%	ポルトガル 4.2%	メキシコ 3.8%
工学	英国 13.1%	米国 11.7%	イタリア 11.7%	フランス 9.2%	ドイツ 9.0%	中国 8.8%	ポルトガル 6.5%	メキシコ 5.2%	ブラジル 4.9%	オランダ 4.3%
環境・ 地球科学	米国 20.9%	英国 18.8%	ドイツ 15.4%	イタリア 15.3%	フランス 15.3%	ポルトガル 11.6%	オーストラリア 8.3%	オランダ 7.5%	中国 7.3%	スイス 7.0%
臨床医学	米国 40.1%	英国 34.6%	イタリア 32.8%	ドイツ 25.5%	フランス 24.3%	オランダ 18.6%	ベルギー 13.9%	カナダ 13.9%	スイス 13.4%	オーストラリア 11.8%
基礎 生命科学	米国 26.8%	英国 20.9%	イタリア 17.2%	ドイツ 16.7%	フランス 14.8%	オランダ 9.1%	ポルトガル 8.7%	ブラジル 7.2%	スイス 6.9%	カナダ 6.8%

ブラジル

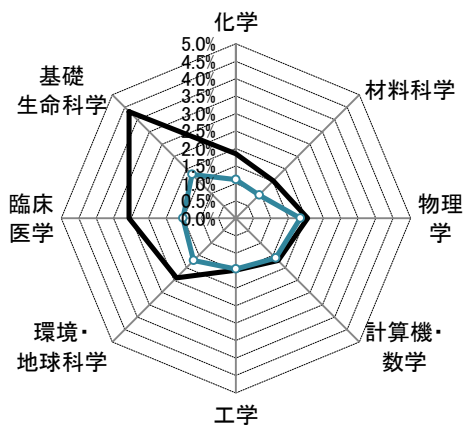
論文世界シェア (3年移動平均、%)



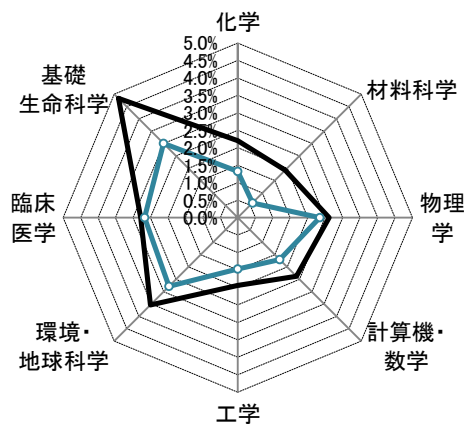
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



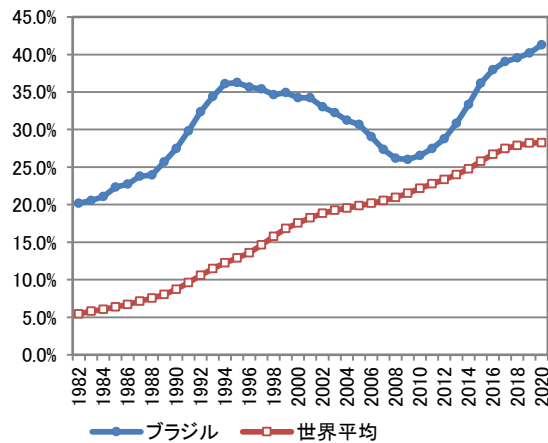
ポートフォリオ (2019-2021)



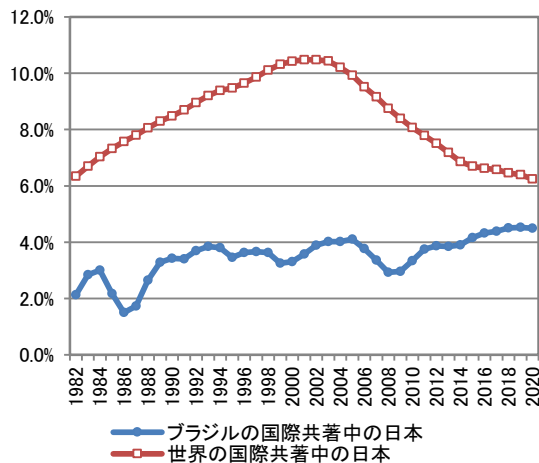
● 論文世界シェア ○ Top10%補正論文世界シェア

● 論文世界シェア ○ Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



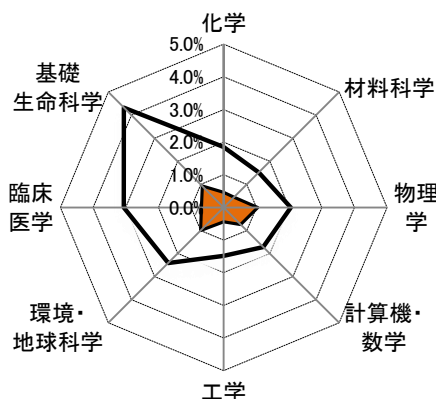
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



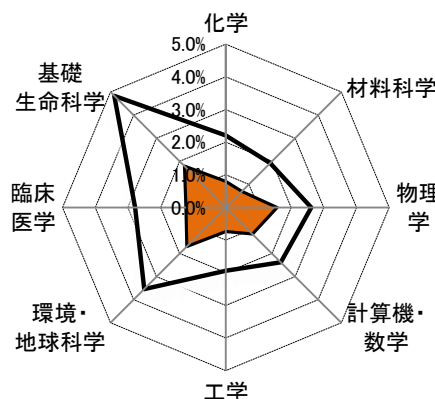


ブラジル

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア ■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

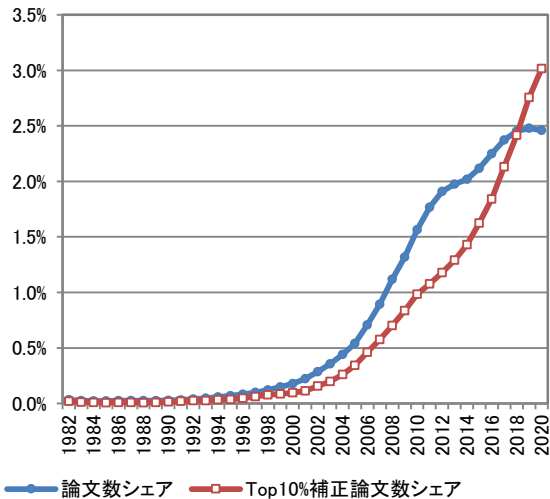
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 38.0%	フランス 13.2%	英国 12.5%	ドイツ 11.6%	スペイン 9.7%	カナダ 7.8%	イタリア 7.8%	アルゼンチン 6.5%	ポルトガル 5.8%	オランダ 4.5%
化学	米国 17.3%	スペイン 12.8%	英国 12.5%	フランス 12.3%	ドイツ 11.2%	ポルトガル 10.6%	アルゼンチン 7.9%	イタリア 6.8%	マレーシア 5.7%	カナダ 3.5%
材料科学	米国 20.8%	フランス 14.1%	ポルトガル 12.4%	ドイツ 12.2%	スペイン 8.8%	英国 6.8%	アルゼンチン 6.0%	イタリア 5.4%	インド 5.0%	カナダ 4.7%
物理学	米国 36.5%	フランス 26.4%	ドイツ 24.6%	英国 19.5%	ロシア 16.3%	スペイン 15.7%	イタリア 15.0%	中国 13.2%	インド 11.3%	チェコ 10.8%
計算機・ 数学	米国 22.7%	フランス 15.3%	スペイン 11.0%	英国 8.0%	カナダ 6.9%	チリ 6.7%	ポルトガル 6.5%	ドイツ 6.4%	イタリア 5.9%	ロシア 2.7%
工学	米国 22.8%	フランス 15.5%	スペイン 8.4%	英国 7.5%	ポルトガル 7.2%	ドイツ 6.9%	カナダ 5.9%	コロンビア 4.8%	イタリア 4.2%	アルゼンチン 4.0%
環境・ 地球科学	米国 39.9%	ドイツ 13.5%	英国 13.4%	フランス 13.1%	オーストラリア 8.2%	スペイン 7.9%	カナダ 7.7%	アルゼンチン 7.5%	ポルトガル 5.6%	オランダ 4.4%
臨床医学	米国 52.0%	英国 13.4%	カナダ 12.3%	イタリア 11.2%	ドイツ 10.9%	フランス 9.2%	スペイン 8.1%	オーストラリア 6.1%	オランダ 5.4%	スイス 5.1%
基礎 生命科学	米国 40.9%	英国 10.3%	フランス 10.0%	ドイツ 8.2%	スペイン 7.9%	カナダ 6.4%	アルゼンチン 6.2%	イタリア 5.2%	オーストラリア 4.0%	ポルトガル 3.8%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

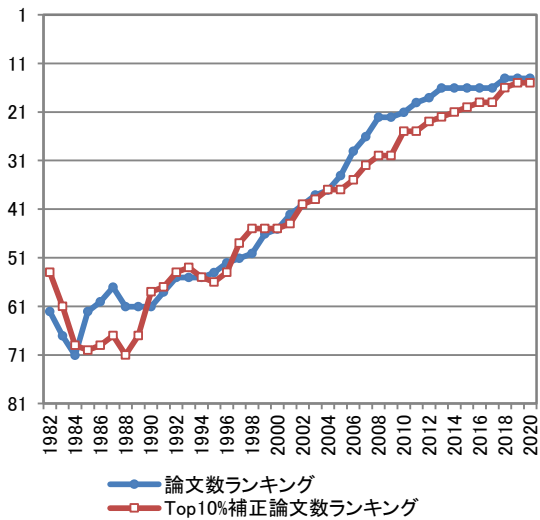
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 36.9%	英国 16.3%	ドイツ 12.8%	スペイン 12.5%	フランス 11.7%	イタリア 10.6%	カナダ 9.8%	ポルトガル 9.4%	オーストラリア 8.2%	中国 7.1%
化学	米国 21.5%	スペイン 13.1%	ポルトガル 11.3%	フランス 11.1%	英国 10.9%	ドイツ 10.6%	イタリア 8.4%	カナダ 5.4%	中国 4.6%	インド 4.6%
材料科学	米国 20.8%	ドイツ 11.9%	ポルトガル 11.3%	フランス 10.1%	スペイン 9.8%	英国 9.0%	イタリア 6.1%	カナダ 5.4%	インド 5.3%	中国 5.2%
物理学	米国 44.6%	ドイツ 33.2%	英国 29.6%	フランス 29.5%	イタリア 27.6%	スペイン 26.6%	中国 24.0%	ロシア 22.6%	スイス 21.1%	ポーランド 19.3%
計算機・ 数学	米国 18.6%	フランス 11.1%	スペイン 9.9%	ポルトガル 9.3%	英国 9.2%	イタリア 7.7%	カナダ 6.8%	中国 6.7%	ドイツ 6.3%	チリ 6.1%
工学	米国 17.7%	ポルトガル 14.9%	英国 11.8%	フランス 10.5%	スペイン 9.7%	ドイツ 7.9%	中国 7.2%	イタリア 6.9%	カナダ 6.8%	オーストラリア 3.8%
環境・ 地球科学	米国 31.5%	英国 17.9%	ドイツ 12.8%	スペイン 12.2%	フランス 11.5%	ポルトガル 11.1%	オーストラリア 9.7%	カナダ 7.7%	イタリア 7.1%	中国 6.7%
臨床医学	米国 49.8%	英国 22.3%	カナダ 17.1%	イタリア 16.1%	スペイン 14.3%	オーストラリア 13.5%	ドイツ 12.8%	フランス 11.6%	オランダ 10.2%	ポルトガル 8.3%
基礎 生命科学	米国 41.3%	英国 12.8%	ドイツ 10.9%	スペイン 9.6%	フランス 8.6%	カナダ 8.5%	イタリア 7.0%	オーストラリア 6.5%	ポルトガル 6.4%	アルゼンチン 5.1%

イラン

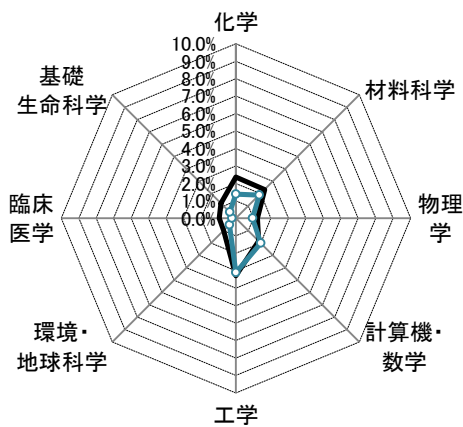
論文世界シェア (3年移動平均、%)



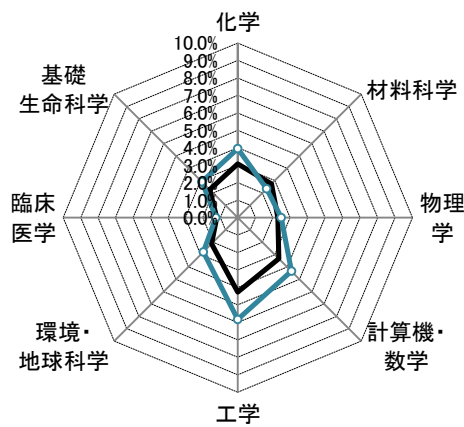
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



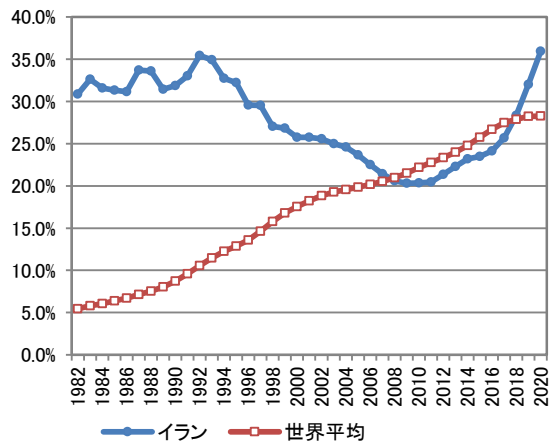
ポートフォリオ (2019-2021)



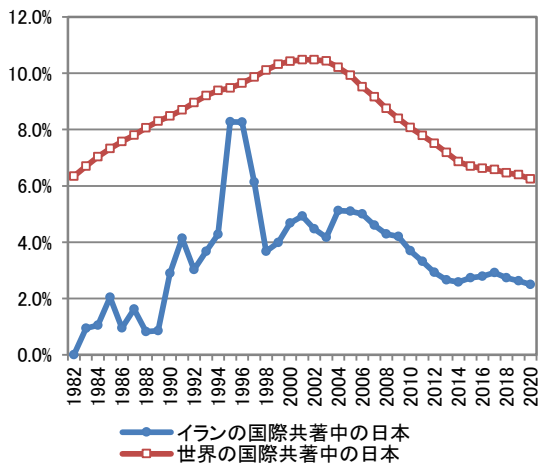
— 論文世界シェア — Top10%補正論文世界シェア

— 論文世界シェア — Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

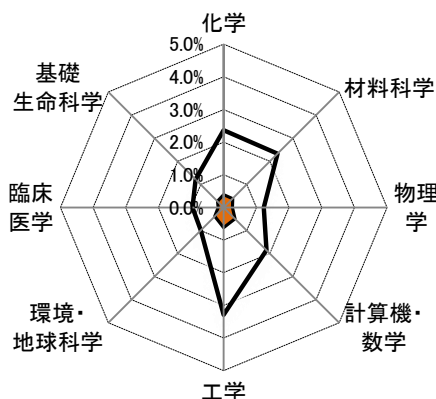


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

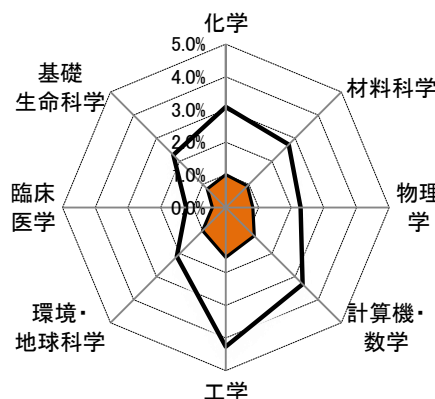


イラン

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

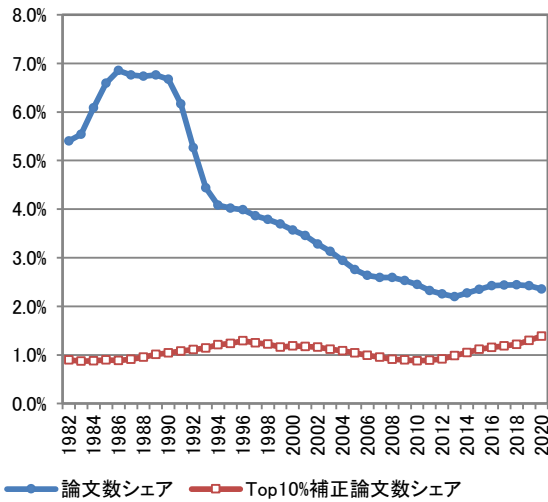
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 21.1%	英国 12.5%	カナダ 12.3%	ドイツ 9.3%	オーストラリア 7.2%	フランス 6.4%	マレーシア 6.4%	イタリア 5.3%	スペイン 4.1%	トルコ 3.8%
化学	米国 15.6%	マレーシア 13.1%	カナダ 10.0%	ドイツ 9.6%	英国 8.5%	フランス 6.1%	スペイン 5.6%	イタリア 5.4%	トルコ 4.9%	中国 4.8%
材料科学	カナダ 15.2%	米国 15.0%	英国 13.0%	ドイツ 8.9%	マレーシア 7.4%	日本 7.2%	オーストラリア 5.0%	シンガポール 4.7%	フランス 3.9%	スイス 3.2%
物理学	米国 31.3%	ドイツ 22.8%	イタリア 20.6%	英国 19.6%	フランス 14.9%	インド 13.4%	韓国 13.2%	パキスタン 13.2%	ベルギー 12.9%	スペイン 12.4%
計算機・数学	カナダ 17.1%	米国 15.1%	韓国 8.8%	英国 6.1%	ドイツ 5.7%	オーストラリア 5.1%	トルコ 4.5%	フランス 4.3%	イタリア 3.8%	中国 3.6%
工学	米国 22.1%	カナダ 22.0%	英国 11.6%	オーストラリア 7.5%	マレーシア 5.7%	フランス 5.1%	ドイツ 4.0%	中国 2.6%	トルコ 2.4%	イタリア 2.3%
環境・地球科学	米国 15.5%	英国 14.0%	ドイツ 12.2%	フランス 10.5%	カナダ 10.1%	オーストラリア 8.8%	マレーシア 5.8%	オランダ 5.0%	イタリア 4.1%	スイス 4.1%
臨床医学	米国 32.3%	英国 18.8%	オーストラリア 9.8%	カナダ 9.1%	ドイツ 8.0%	スウェーデン 7.1%	オランダ 5.7%	フランス 4.9%	マレーシア 4.1%	イタリア 3.5%
基礎生命科学	米国 20.0%	英国 11.6%	ドイツ 9.3%	カナダ 8.7%	オーストラリア 8.2%	マレーシア 5.7%	フランス 5.5%	スペイン 5.3%	オランダ 4.9%	イタリア 4.5%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

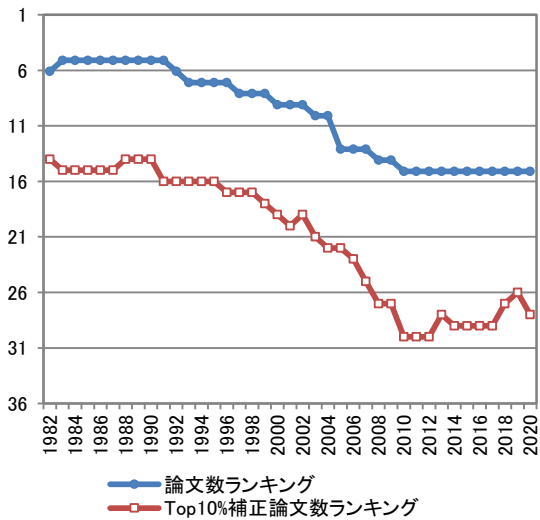
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 21.0%	中国 12.1%	カナダ 11.3%	英国 9.5%	オーストラリア 9.3%	イタリア 8.5%	ドイツ 8.4%	トルコ 6.8%	スペイン 5.9%	ベトナム 5.6%
化学	米国 14.4%	中国 14.2%	カナダ 8.6%	ベトナム 8.4%	ドイツ 8.1%	スペイン 7.2%	オーストラリア 7.1%	トルコ 6.5%	イタリア 6.5%	韓国 5.4%
材料科学	米国 15.4%	中国 11.9%	カナダ 11.9%	韓国 8.6%	ドイツ 7.5%	イタリア 6.8%	オーストラリア 6.5%	英国 5.9%	トルコ 5.8%	ベトナム 4.7%
物理学	中国 22.2%	米国 21.0%	トルコ 20.6%	ドイツ 17.7%	イタリア 17.3%	インド 15.5%	韓国 15.1%	英国 14.5%	スペイン 13.1%	オーストラリア 12.9%
計算機・数学	米国 14.1%	中国 13.8%	カナダ 9.5%	トルコ 8.1%	台湾 7.8%	ベトナム 7.5%	オーストラリア 6.9%	インド 6.9%	英国 5.4%	イタリア 4.8%
工学	米国 16.5%	中国 13.7%	カナダ 12.5%	オーストラリア 9.1%	ベトナム 8.9%	英国 8.5%	トルコ 5.6%	イタリア 5.5%	マレーシア 5.2%	デンマーク 5.1%
環境・地球科学	米国 20.9%	中国 12.7%	オーストラリア 11.3%	ドイツ 11.2%	カナダ 10.6%	イタリア 8.4%	英国 7.9%	ベトナム 7.1%	スペイン 5.8%	マレーシア 5.3%
臨床医学	米国 39.4%	英国 19.9%	カナダ 16.8%	オーストラリア 12.9%	イタリア 11.8%	ドイツ 11.0%	中国 8.6%	オランダ 8.0%	フランス 7.3%	インド 6.3%
基礎生命科学	米国 25.0%	イタリア 10.8%	英国 10.1%	カナダ 9.9%	ドイツ 9.9%	オーストラリア 8.9%	中国 7.7%	スペイン 7.0%	トルコ 5.8%	フランス 5.0%

ロシア

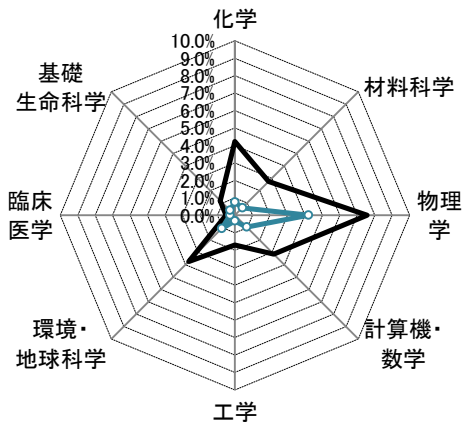
論文世界シェア (3年移動平均、%)



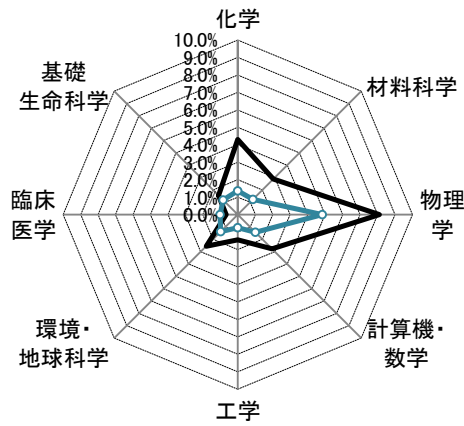
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



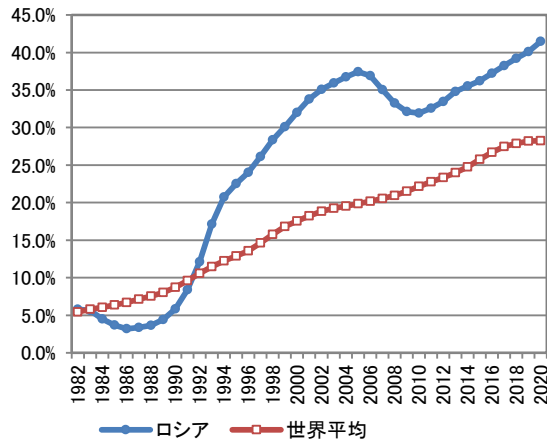
ポートフォリオ (2019-2021)



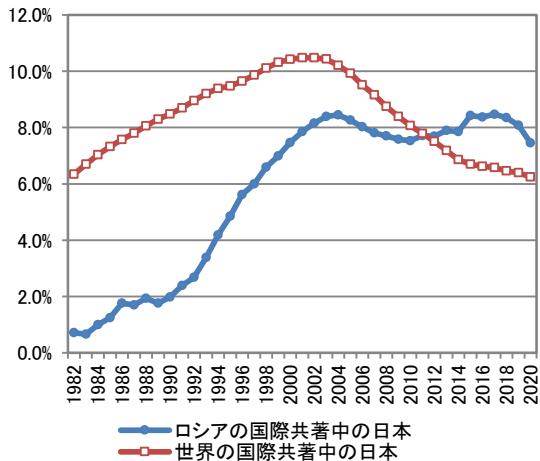
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

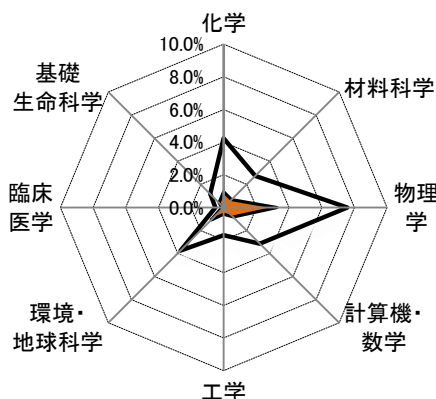


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

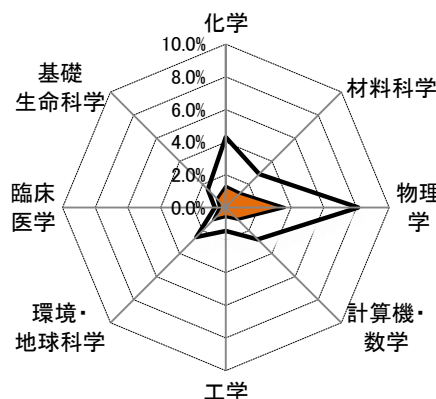


ロシア

ポートフォリオ(2009-2011)



ポートフォリオ(2019-2021)



□論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

□論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

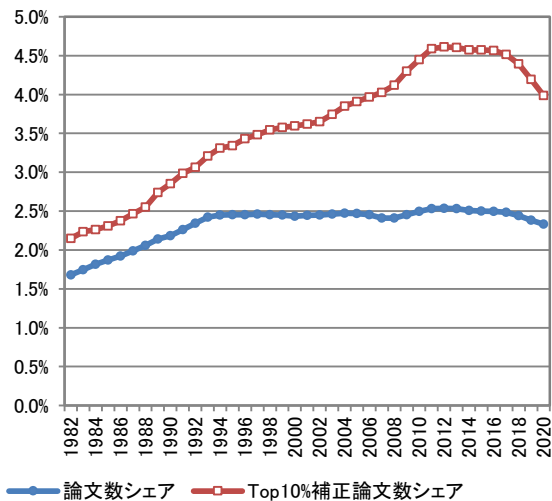
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	ドイツ 27.8%	米国 25.8%	フランス 16.3%	英国 12.6%	イタリア 10.1%	日本 7.5%	スペイン 7.3%	ポーランド 6.5%	中国 6.0%	スイス 6.0%
化学	ドイツ 26.8%	米国 17.1%	フランス 12.9%	ウクライナ 8.2%	英国 7.0%	イタリア 5.5%	ポーランド 4.3%	フィンランド 4.2%	中国 4.2%	スペイン 4.1%
材料科学	ドイツ 19.2%	米国 15.6%	フランス 12.4%	ウクライナ 8.5%	中国 6.3%	日本 6.1%	英国 5.6%	ポーランド 5.3%	スペイン 4.8%	イタリア 4.4%
物理学	ドイツ 36.5%	米国 28.8%	フランス 21.4%	英国 15.6%	イタリア 15.0%	日本 11.1%	スペイン 10.8%	スイス 9.3%	ポーランド 8.9%	中国 7.9%
計算機・ 数学	米国 20.9%	ドイツ 15.5%	フランス 13.7%	英国 11.4%	イタリア 7.0%	スウェーデン 4.1%	スペイン 4.0%	カナダ 3.8%	オーストリア 2.9%	オーストラリア 2.7%
工学	ドイツ 21.2%	フランス 18.2%	米国 17.1%	英国 8.7%	イタリア 7.3%	日本 5.2%	ベルギー 4.7%	スペイン 4.4%	中国 4.2%	ポーランド 3.7%
環境・ 地球科学	米国 23.9%	ドイツ 20.9%	英国 13.3%	フランス 11.6%	日本 7.8%	イタリア 6.9%	カナダ 6.7%	フィンランド 6.5%	ノルウェー 6.0%	スイス 5.8%
臨床医学	米国 42.5%	ドイツ 29.0%	英国 20.3%	フランス 18.1%	イタリア 17.2%	ポーランド 14.4%	スペイン 13.7%	オランダ 12.0%	スウェーデン 10.7%	カナダ 10.6%
基礎 生命科学	米国 31.5%	ドイツ 18.3%	英国 11.3%	フランス 10.0%	フィンランド 5.6%	日本 5.5%	オランダ 5.5%	イタリア 5.4%	スウェーデン 5.2%	中国 4.9%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

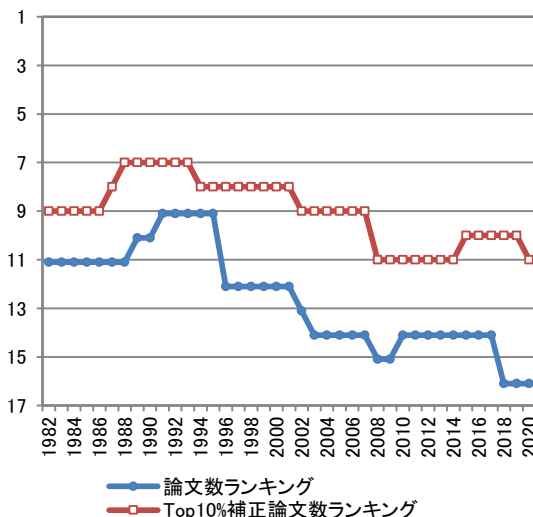
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 24.5%	ドイツ 24.3%	中国 16.1%	英国 14.7%	フランス 14.6%	イタリア 12.8%	スペイン 8.8%	ポーランド 7.8%	日本 7.5%	インド 7.0%
化学	ドイツ 20.6%	米国 15.1%	中国 13.8%	フランス 11.5%	英国 7.5%	イタリア 7.1%	スペイン 6.0%	インド 5.5%	日本 4.5%	ポーランド 4.2%
材料科学	ドイツ 19.3%	中国 18.4%	米国 10.7%	フランス 8.0%	インド 7.5%	英国 7.4%	イタリア 5.5%	ポーランド 5.2%	日本 5.1%	サウジアラビア 4.8%
物理学	ドイツ 34.8%	米国 31.7%	フランス 22.2%	中国 20.0%	英国 19.9%	イタリア 18.9%	スペイン 13.0%	ポーランド 13.0%	日本 12.4%	スイス 12.3%
計算機・ 数学	米国 18.4%	中国 15.6%	フランス 10.7%	ドイツ 10.5%	英国 9.6%	イタリア 6.7%	インド 4.6%	ブラジル 4.0%	スペイン 3.6%	イスラエル 3.4%
工学	中国 18.6%	米国 13.0%	ドイツ 11.5%	フランス 10.9%	英国 9.6%	インド 7.5%	イタリア 7.0%	イラン 6.0%	ポーランド 5.9%	サウジアラビア 4.7%
環境・ 地球科学	ドイツ 23.4%	米国 21.1%	中国 16.3%	英国 14.1%	フランス 12.9%	カナダ 9.2%	イタリア 8.3%	ノルウェー 7.8%	オーストラリア 7.5%	スウェーデン 6.7%
臨床医学	米国 44.2%	イタリア 34.7%	ドイツ 33.6%	英国 29.6%	フランス 23.4%	スペイン 21.2%	オランダ 18.9%	カナダ 17.7%	オーストリア 15.5%	ポーランド 14.6%
基礎 生命科学	米国 29.3%	ドイツ 22.0%	英国 14.6%	中国 11.9%	イタリア 10.6%	フランス 10.4%	スペイン 7.4%	スウェーデン 7.0%	オランダ 6.9%	カナダ 6.2%

オランダ

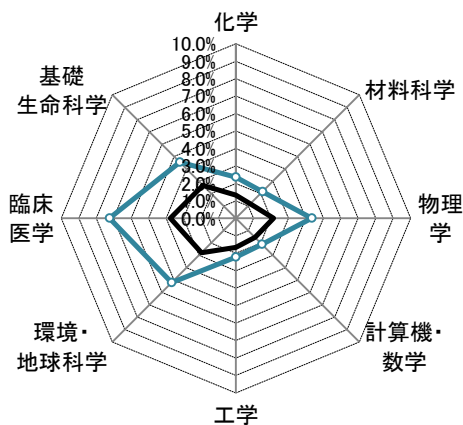
論文世界シェア (3年移動平均、%)



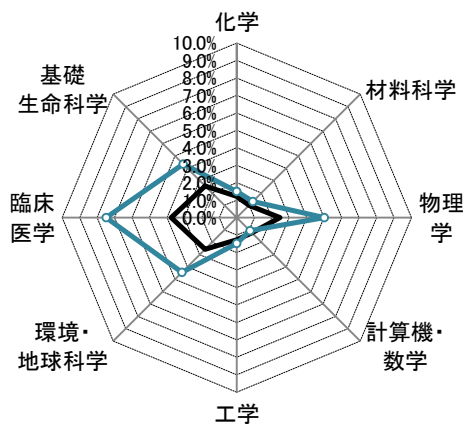
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



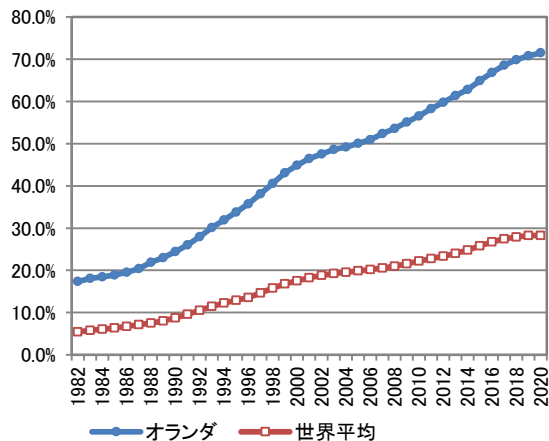
ポートフォリオ (2019-2021)



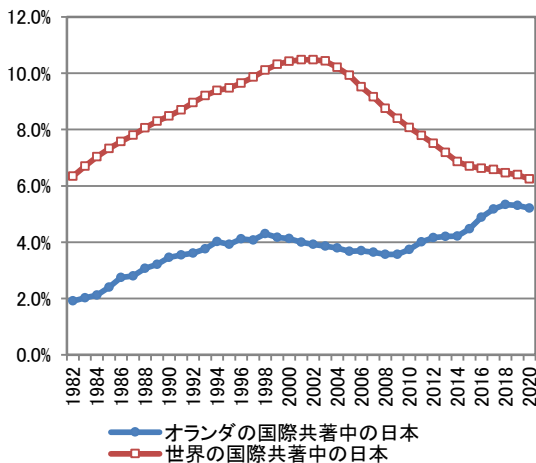
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

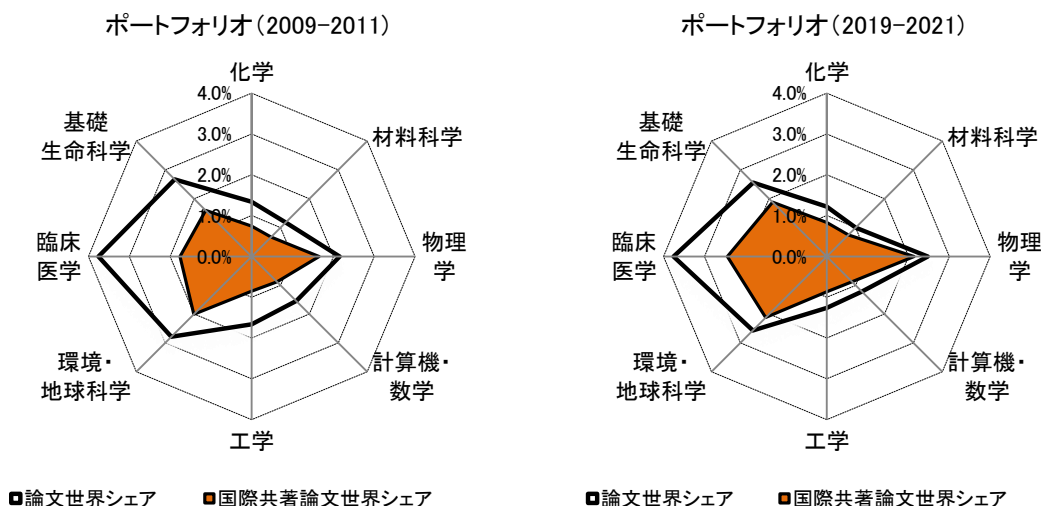
国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



オランダ



主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

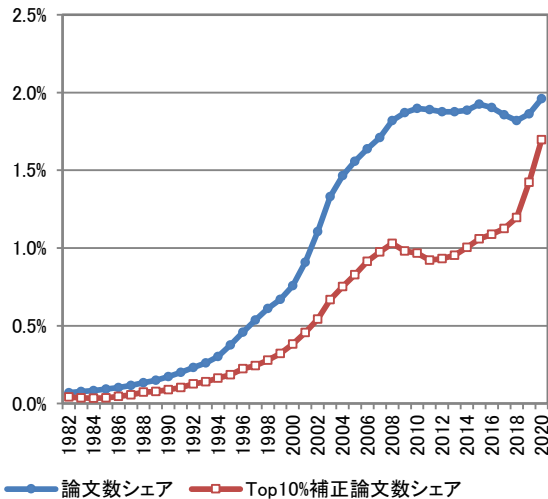
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.9%	ドイツ 25.1%	英国 24.2%	フランス 14.5%	イタリア 12.2%	ベルギー 12.1%	スペイン 9.8%	カナダ 8.0%	スイス 7.6%	スウェーデン 6.8%
化学	ドイツ 26.0%	米国 17.9%	英国 14.1%	フランス 10.2%	スペイン 9.1%	ベルギー 9.0%	イタリア 6.4%	中国 4.8%	スイス 4.6%	カナダ 3.6%
材料科学	ドイツ 23.1%	米国 18.5%	英国 15.2%	中国 10.9%	ベルギー 10.4%	フランス 8.8%	スペイン 5.8%	イタリア 5.3%	スイス 4.2%	スウェーデン 3.0%
物理学	米国 46.7%	ドイツ 41.2%	英国 33.4%	フランス 29.8%	イタリア 20.9%	スペイン 19.2%	カナダ 14.9%	ロシア 14.1%	スイス 10.4%	ベルギー 10.3%
計算機・ 数学	米国 19.4%	ドイツ 17.6%	英国 14.7%	フランス 9.7%	ベルギー 7.4%	イタリア 6.4%	スペイン 6.3%	カナダ 4.9%	中国 4.4%	スイス 4.0%
工学	米国 17.0%	ドイツ 16.7%	英国 13.5%	フランス 10.6%	ベルギー 10.4%	イタリア 10.2%	スペイン 6.7%	中国 6.0%	スイス 4.3%	カナダ 4.1%
環境・ 地球科学	米国 25.6%	ドイツ 24.2%	英国 22.2%	フランス 15.1%	スペイン 9.3%	ベルギー 8.9%	イタリア 8.6%	スイス 8.5%	オーストラリア 6.7%	中国 6.6%
臨床医学	米国 33.8%	英国 27.7%	ドイツ 25.7%	ベルギー 16.8%	イタリア 16.4%	フランス 14.5%	カナダ 10.2%	スペイン 10.0%	スイス 9.4%	スウェーデン 8.9%
基礎 生命科学	米国 28.9%	英国 24.1%	ドイツ 22.1%	フランス 12.0%	ベルギー 11.1%	イタリア 9.8%	スペイン 7.8%	スイス 7.0%	カナダ 6.6%	スウェーデン 6.4%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

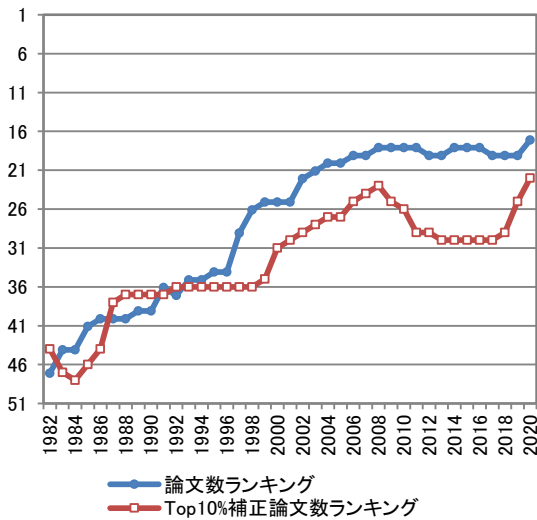
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 31.9%	英国 29.1%	ドイツ 27.2%	イタリア 16.3%	フランス 15.5%	ベルギー 13.2%	スペイン 12.6%	中国 12.1%	スイス 11.3%	オーストラリア 10.9%
化学	ドイツ 23.1%	米国 17.2%	英国 14.5%	中国 13.6%	フランス 10.7%	イタリア 9.6%	ベルギー 9.5%	スペイン 9.2%	スイス 6.3%	日本 3.7%
材料科学	中国 26.3%	ドイツ 21.4%	米国 15.7%	英国 13.2%	ベルギー 11.3%	フランス 7.5%	イタリア 7.3%	スペイン 7.3%	スイス 6.9%	オーストラリア 3.8%
物理学	米国 49.1%	ドイツ 45.6%	英国 40.9%	イタリア 30.8%	フランス 30.4%	中国 22.8%	スペイン 20.7%	スイス 19.0%	日本 17.2%	ロシア 16.7%
計算機・ 数学	米国 19.2%	ドイツ 17.2%	英国 16.7%	中国 12.5%	イタリア 10.9%	フランス 9.3%	ベルギー 7.5%	スペイン 5.9%	スイス 5.5%	オーストラリア 5.4%
工学	中国 20.7%	米国 15.1%	ドイツ 14.7%	英国 14.0%	イタリア 10.9%	ベルギー 9.5%	フランス 8.2%	スペイン 7.3%	スウェーデン 5.2%	スイス 5.0%
環境・ 地球科学	米国 26.3%	英国 25.6%	ドイツ 24.8%	中国 18.0%	フランス 13.9%	スペイン 10.9%	イタリア 10.8%	オーストラリア 10.7%	ベルギー 10.2%	スイス 10.2%
臨床医学	米国 39.1%	英国 36.9%	ドイツ 29.4%	イタリア 22.0%	ベルギー 18.6%	フランス 18.4%	スペイン 15.2%	オーストラリア 14.7%	カナダ 14.6%	スイス 13.9%
基礎 生命科学	米国 32.1%	英国 27.8%	ドイツ 26.8%	フランス 13.6%	イタリア 13.0%	ベルギー 12.8%	スペイン 11.5%	スイス 10.5%	オーストラリア 9.7%	中国 9.1%

トルコ

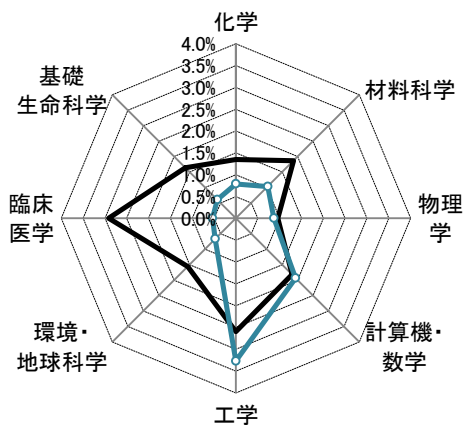
論文世界シェア (3年移動平均、%)



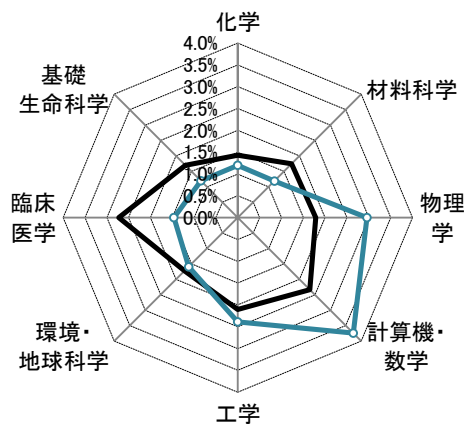
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



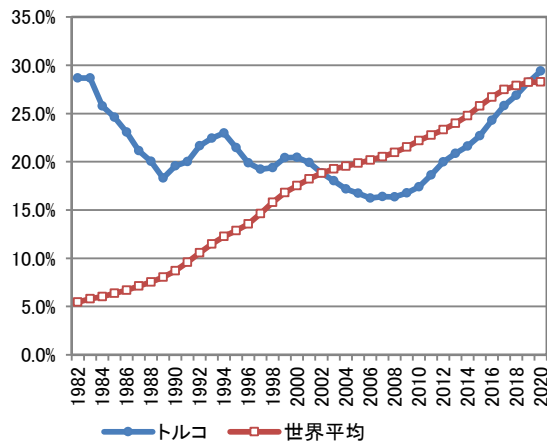
ポートフォリオ (2019-2021)



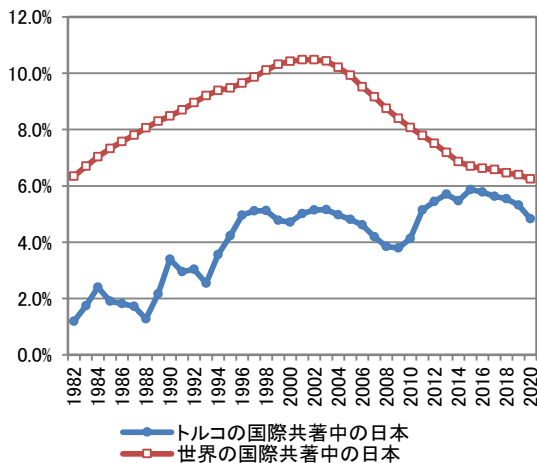
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



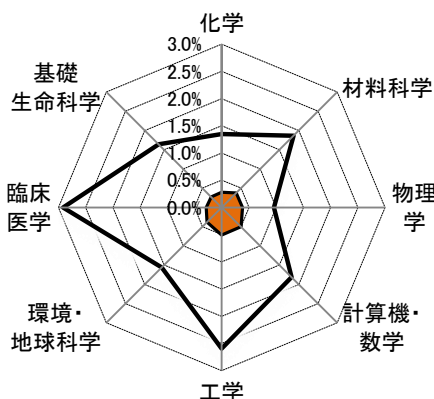
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



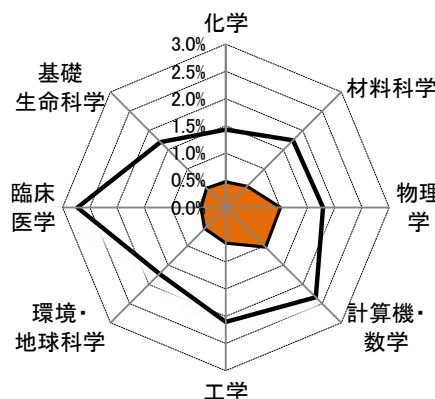


トルコ

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

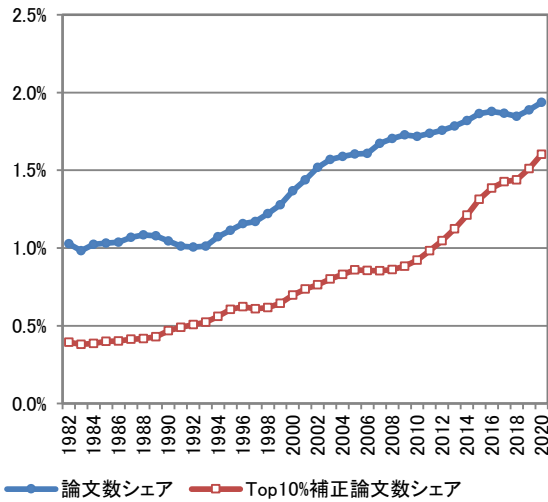
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 38.2%	ドイツ 14.5%	英国 12.9%	イタリア 9.6%	フランス 9.3%	スペイン 6.7%	オランダ 5.8%	カナダ 5.3%	スイス 5.3%	ギリシャ 4.7%
化学	米国 24.9%	ドイツ 13.0%	英国 10.9%	パキスタン 10.2%	インド 10.1%	イタリア 8.5%	フランス 7.9%	イラン 6.9%	スペイン 6.3%	ロシア 4.8%
材料科学	米国 32.1%	ドイツ 14.7%	英国 8.4%	アゼルバイジャン 5.3%	フランス 4.6%	日本 4.4%	スウェーデン 4.1%	サウジアラビア 4.1%	カナダ 3.6%	ルーマニア 3.1%
物理学	米国 41.8%	ドイツ 27.1%	英国 22.0%	フランス 19.4%	イタリア 18.9%	ロシア 17.8%	スペイン 16.6%	中国 16.0%	スイス 15.6%	ギリシャ 15.6%
計算機・ 数学	米国 37.1%	カナダ 6.8%	英国 5.4%	インド 5.4%	アゼルバイジャン 4.9%	イラン 4.4%	ルーマニア 4.2%	中国 4.0%	ドイツ 4.0%	フランス 2.7%
工学	米国 40.9%	英国 7.8%	カナダ 7.5%	サウジアラビア 5.5%	ドイツ 4.9%	フランス 4.9%	オランダ 3.8%	中国 3.7%	イラン 3.6%	イタリア 2.9%
環境・ 地球科学	米国 33.3%	ドイツ 15.6%	英国 13.4%	フランス 11.0%	イタリア 10.1%	日本 5.4%	ギリシャ 5.4%	スイス 5.3%	カナダ 4.8%	オランダ 4.1%
臨床医学	米国 51.3%	ドイツ 17.6%	英国 14.8%	イタリア 13.7%	フランス 11.4%	オランダ 11.2%	スペイン 8.7%	スイス 7.3%	スウェーデン 6.9%	ベルギー 6.1%
基礎 生命科学	米国 34.3%	ドイツ 15.5%	英国 14.3%	イタリア 10.4%	フランス 9.5%	スペイン 7.1%	オランダ 6.2%	カナダ 4.4%	ベルギー 4.3%	日本 4.2%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

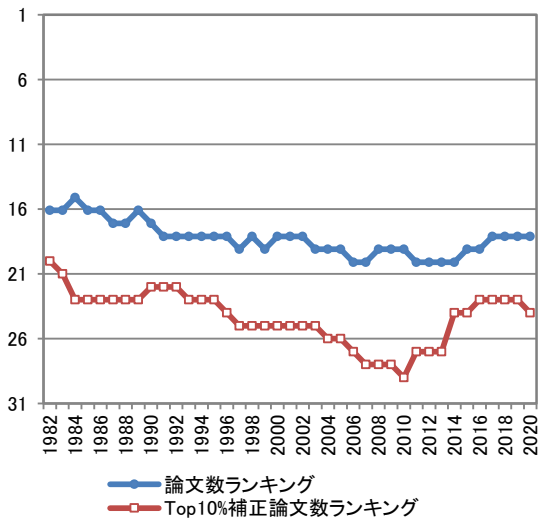
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 27.4%	英国 16.2%	ドイツ 14.2%	イタリア 14.1%	中国 12.8%	イラン 10.5%	スペイン 10.3%	フランス 10.1%	サウジアラビア 9.1%	インド 9.0%
化学	米国 18.9%	イラン 14.0%	サウジアラビア 10.9%	英国 10.0%	中国 9.5%	ドイツ 8.5%	インド 7.9%	イタリア 7.3%	パキスタン 6.6%	スペイン 5.8%
材料科学	米国 19.3%	サウジアラビア 15.2%	イラン 9.8%	英国 8.4%	中国 7.6%	ドイツ 7.6%	インド 6.3%	エジプト 5.4%	ロシア 5.1%	イタリア 4.7%
物理学	米国 38.3%	中国 31.2%	ドイツ 29.4%	ロシア 28.3%	英国 28.2%	イタリア 27.7%	フランス 23.6%	インド 22.9%	パキスタン 22.0%	ポーランド 20.4%
計算機・ 数学	米国 15.1%	台湾 14.1%	サウジアラビア 12.8%	ルーマニア 12.7%	パキスタン 12.7%	インド 10.6%	中国 9.8%	イラン 9.7%	英国 6.9%	カナダ 4.5%
工学	米国 17.9%	イラン 13.1%	中国 12.2%	英国 10.2%	サウジアラビア 8.6%	インド 7.4%	パキスタン 5.9%	カナダ 5.3%	台湾 4.9%	ドイツ 4.5%
環境・ 地球科学	米国 20.7%	中国 17.0%	ドイツ 13.0%	英国 12.5%	イタリア 10.6%	イラン 9.2%	フランス 8.1%	スペイン 8.0%	パキスタン 6.6%	オーストラリア 6.3%
臨床医学	米国 44.3%	英国 29.4%	イタリア 27.2%	ドイツ 24.9%	スペイン 20.4%	フランス 19.0%	オランダ 16.4%	ベルギー 12.9%	スイス 12.5%	カナダ 12.1%
基礎 生命科学	米国 29.5%	イタリア 16.0%	ドイツ 14.8%	英国 14.3%	スペイン 11.2%	フランス 9.3%	イラン 9.3%	中国 8.8%	パキスタン 8.4%	オランダ 7.2%

ポーランド

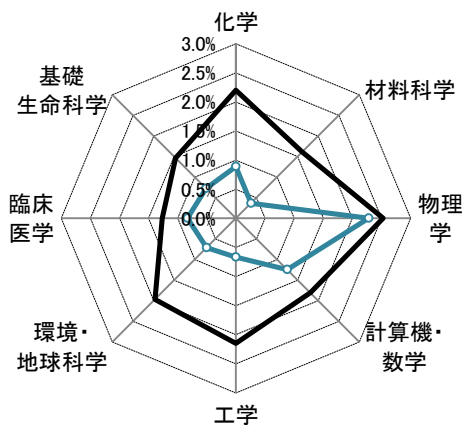
論文世界シェア (3年移動平均、%)



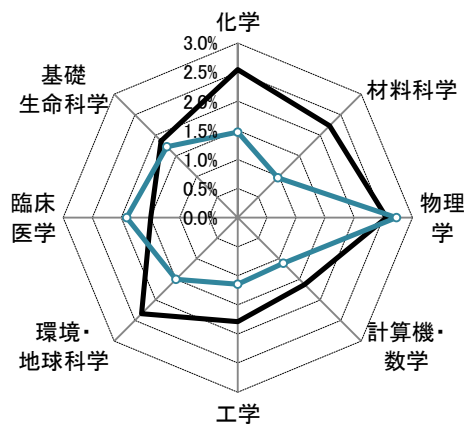
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



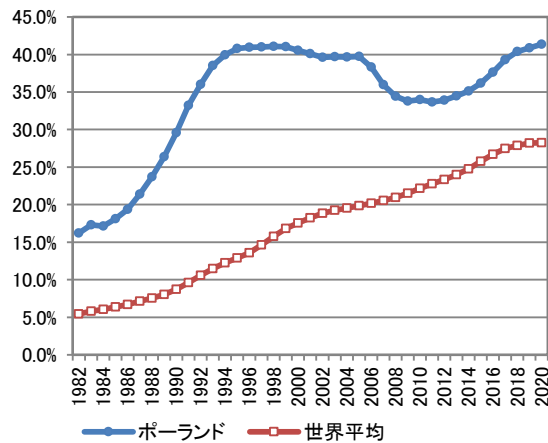
ポートフォリオ (2019-2021)



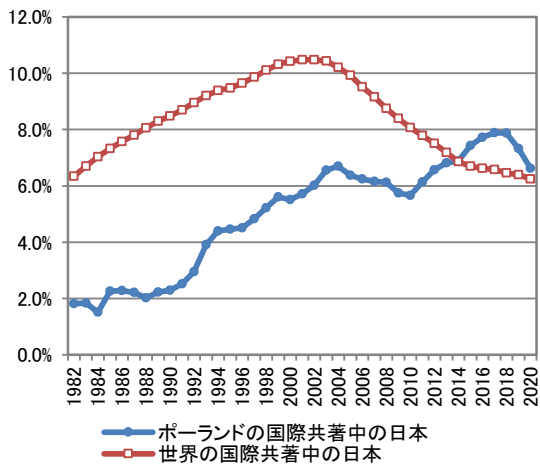
論文世界シェア (論文世界シェア), Top10%補正論文世界シェア (Top10%補正論文世界シェア)

論文世界シェア (論文世界シェア), Top10%補正論文世界シェア (Top10%補正論文世界シェア)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

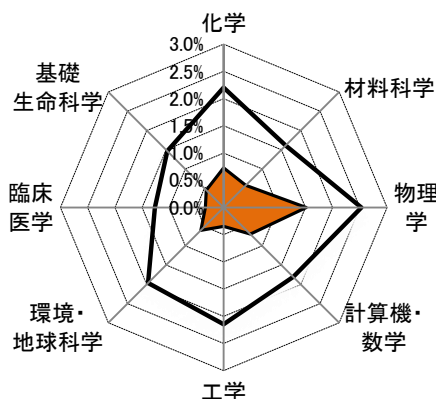


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

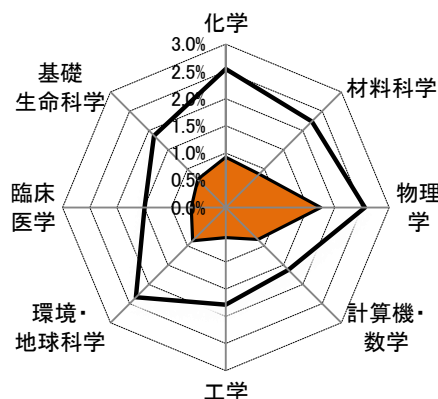


ポーランド

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

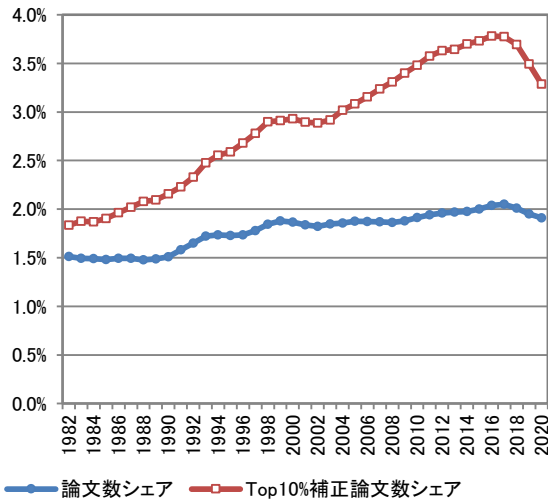
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 25.8%	ドイツ 25.1%	フランス 17.9%	英国 17.2%	イタリア 13.1%	スペイン 10.7%	ロシア 8.7%	オランダ 8.0%	スイス 7.3%	チェコ 7.0%
化学	米国 18.4%	ドイツ 17.3%	フランス 14.3%	イタリア 6.9%	英国 6.8%	スペイン 6.7%	ウクライナ 6.4%	ロシア 5.7%	日本 4.5%	スイス 4.3%
材料科学	フランス 16.4%	ドイツ 15.1%	ウクライナ 12.8%	英国 9.1%	米国 8.3%	ロシア 6.3%	日本 5.2%	スペイン 4.8%	チェコ 4.8%	イタリア 4.4%
物理学	ドイツ 37.4%	米国 31.6%	フランス 27.2%	英国 21.1%	ロシア 19.1%	イタリア 18.2%	スペイン 15.6%	スイス 13.0%	日本 11.5%	チェコ 11.4%
計算機・数学	米国 19.3%	ドイツ 13.0%	フランス 11.6%	英国 8.0%	スペイン 7.6%	カナダ 6.5%	イタリア 5.7%	ウクライナ 5.0%	チェコ 3.3%	中国 3.0%
工学	ドイツ 13.9%	米国 11.4%	英国 10.3%	フランス 9.3%	カナダ 8.5%	イタリア 6.4%	スペイン 6.2%	ウクライナ 6.1%	日本 4.7%	ロシア 4.4%
環境・地球科学	ドイツ 19.8%	米国 19.3%	英国 18.6%	フランス 11.6%	オランダ 8.8%	イタリア 8.3%	ロシア 7.4%	スイス 7.1%	ノルウェー 7.0%	チェコ 6.7%
臨床医学	米国 39.4%	ドイツ 34.3%	英国 30.7%	イタリア 26.2%	フランス 21.0%	オランダ 18.8%	スペイン 17.0%	ベルギー 15.7%	スウェーデン 13.0%	カナダ 13.0%
基礎生命科学	米国 27.7%	ドイツ 21.3%	英国 17.7%	フランス 13.3%	イタリア 10.8%	オランダ 8.5%	スペイン 8.5%	スウェーデン 7.8%	ベルギー 6.5%	デンマーク 5.8%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

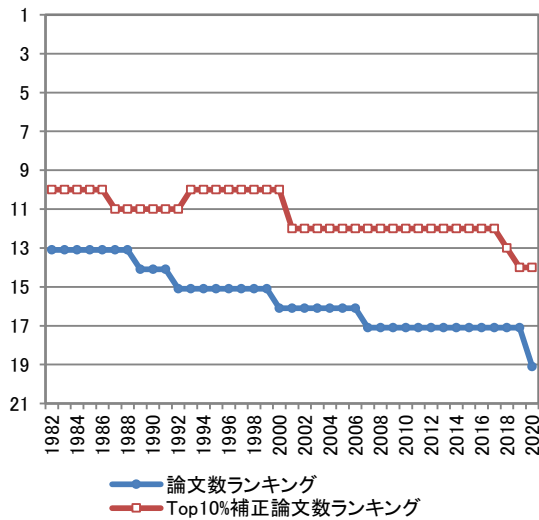
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 25.0%	ドイツ 24.4%	英国 19.8%	イタリア 18.2%	フランス 15.7%	スペイン 14.3%	中国 11.5%	チェコ 10.7%	オランダ 10.0%	ロシア 9.5%
化学	米国 16.5%	ドイツ 16.4%	フランス 11.1%	イタリア 9.1%	英国 8.5%	スペイン 8.3%	チェコ 7.3%	中国 6.6%	ウクライナ 6.1%	ロシア 5.9%
材料科学	ドイツ 15.0%	米国 10.5%	中国 10.1%	ウクライナ 8.9%	フランス 8.6%	英国 8.4%	チェコ 8.4%	ロシア 7.4%	イタリア 7.0%	インド 6.2%
物理学	ドイツ 42.8%	米国 41.9%	フランス 31.9%	英国 31.9%	イタリア 30.4%	ロシア 26.8%	中国 26.4%	スペイン 25.6%	スイス 22.0%	チェコ 19.5%
計算機・数学	米国 17.8%	中国 12.4%	ドイツ 10.6%	英国 9.1%	フランス 7.3%	スペイン 6.8%	イタリア 6.5%	カナダ 6.5%	チェコ 5.8%	ウクライナ 4.3%
工学	中国 14.1%	ドイツ 10.3%	米国 10.3%	イタリア 8.7%	英国 8.1%	ウクライナ 7.0%	インド 6.8%	チェコ 6.6%	フランス 6.5%	スペイン 6.0%
環境・地球科学	ドイツ 21.4%	米国 16.4%	英国 16.1%	チェコ 11.7%	スペイン 11.5%	イタリア 11.0%	フランス 10.9%	中国 10.6%	スウェーデン 9.6%	スイス 7.8%
臨床医学	米国 39.0%	英国 36.9%	イタリア 36.6%	ドイツ 36.3%	スペイン 23.9%	フランス 23.3%	オランダ 23.1%	ベルギー 16.9%	スイス 15.1%	カナダ 14.6%
基礎生命科学	米国 25.0%	ドイツ 21.9%	英国 18.2%	イタリア 16.2%	フランス 12.9%	スペイン 12.4%	チェコ 9.7%	オランダ 8.9%	スウェーデン 7.9%	スイス 7.3%

スイス

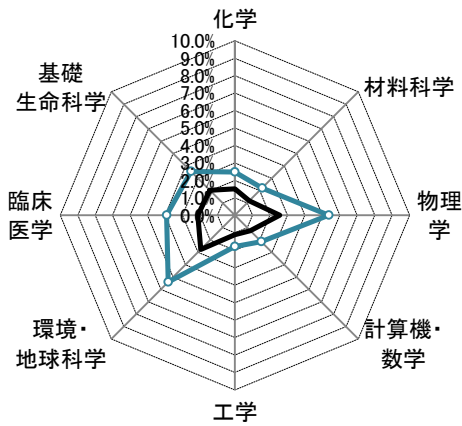
論文世界シェア (3年移動平均、%)



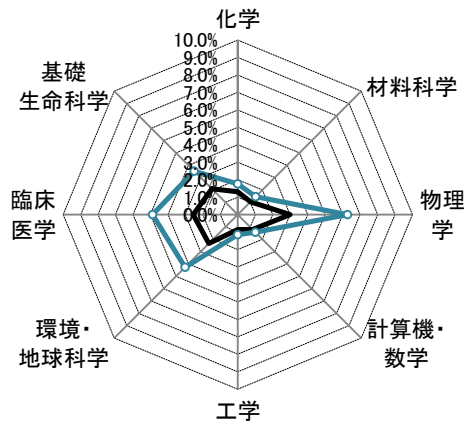
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



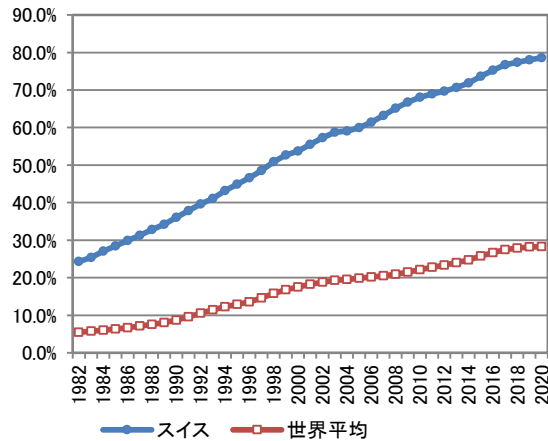
ポートフォリオ (2019-2021)



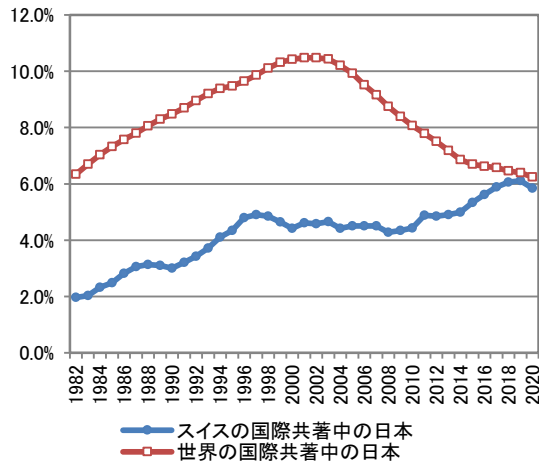
● 論文世界シェア    ● Top10%補正論文世界シェア

● 論文世界シェア    ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

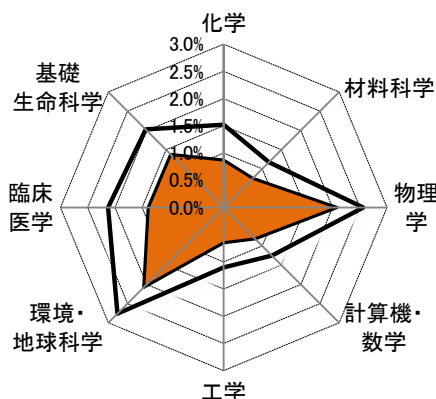


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

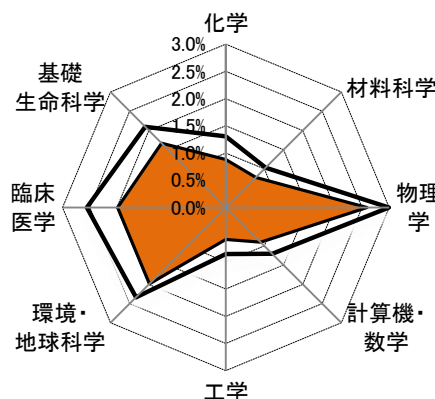


スイス

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

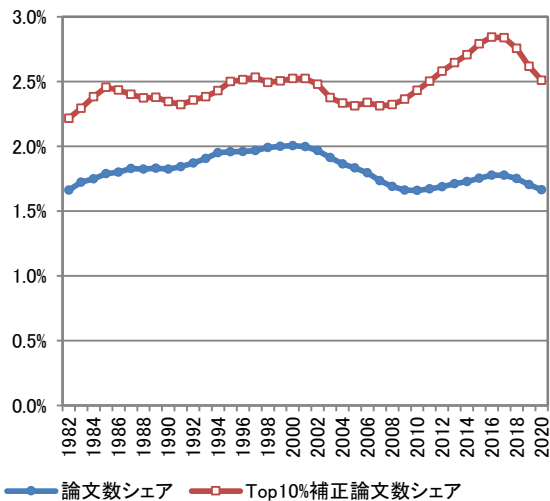
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	ドイツ 32.0%	米国 30.5%	英国 18.2%	フランス 18.1%	イタリア 13.8%	オランダ 8.3%	スペイン 8.2%	カナダ 7.0%	オーストリア 5.9%	ベルギー 5.6%
化学	ドイツ 26.2%	米国 18.7%	フランス 15.6%	英国 11.6%	イタリア 11.3%	スペイン 7.3%	中国 5.8%	オーストリア 4.8%	ロシア 4.1%	オランダ 3.9%
材料科学	ドイツ 27.6%	米国 19.9%	フランス 12.3%	英国 10.5%	イタリア 8.2%	スペイン 6.8%	中国 4.4%	カナダ 3.9%	オランダ 3.7%	日本 3.5%
物理学	米国 39.6%	ドイツ 39.0%	フランス 29.8%	イタリア 24.9%	英国 23.4%	スペイン 16.1%	ロシア 14.6%	日本 12.5%	ポーランド 9.4%	カナダ 9.3%
計算機・数学	米国 30.5%	ドイツ 17.4%	フランス 15.8%	英国 11.3%	イタリア 8.1%	カナダ 6.3%	スペイン 5.1%	オランダ 4.3%	オーストリア 3.5%	イスラエル 3.5%
工学	ドイツ 21.7%	米国 20.2%	フランス 14.9%	イタリア 10.9%	英国 10.8%	スペイン 7.2%	カナダ 5.6%	オランダ 5.6%	日本 4.1%	オーストリア 4.1%
環境・地球科学	ドイツ 30.4%	米国 29.3%	フランス 19.1%	英国 16.9%	イタリア 11.5%	カナダ 8.3%	オランダ 8.2%	スペイン 6.6%	オーストラリア 6.6%	オーストリア 5.7%
臨床医学	ドイツ 37.2%	米国 31.4%	英国 19.3%	フランス 16.3%	イタリア 15.4%	オランダ 11.8%	カナダ 7.8%	ベルギー 7.8%	オーストリア 7.8%	スペイン 7.5%
基礎生命科学	米国 31.2%	ドイツ 30.7%	英国 19.3%	フランス 15.3%	イタリア 10.1%	オランダ 8.1%	カナダ 6.2%	スペイン 5.9%	オーストラリア 5.2%	ベルギー 5.2%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

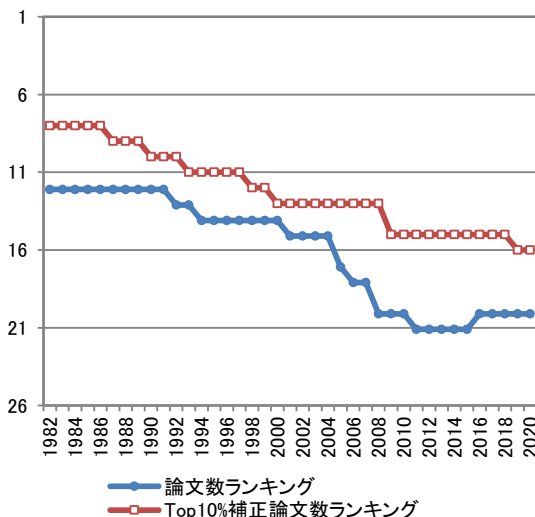
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 33.5%	ドイツ 32.2%	英国 24.7%	フランス 19.7%	イタリア 18.6%	オランダ 12.5%	スペイン 11.9%	カナダ 9.7%	中国 9.4%	オーストラリア 8.8%
化学	ドイツ 26.2%	米国 22.1%	イタリア 14.7%	フランス 14.7%	英国 14.7%	中国 11.1%	スペイン 9.3%	オランダ 6.0%	日本 5.0%	スウェーデン 4.8%
材料科学	ドイツ 23.8%	米国 20.3%	中国 14.2%	英国 12.8%	フランス 10.9%	イタリア 10.8%	スペイン 8.9%	オランダ 6.6%	日本 5.8%	スウェーデン 5.0%
物理学	米国 45.6%	ドイツ 43.1%	英国 35.6%	フランス 33.5%	イタリア 31.1%	スペイン 21.9%	中国 19.5%	ロシア 17.0%	日本 15.9%	オランダ 15.6%
計算機・数学	米国 27.2%	ドイツ 19.1%	イタリア 14.4%	英国 14.3%	フランス 14.2%	中国 8.9%	オーストリア 5.4%	スペイン 5.3%	オランダ 5.3%	カナダ 4.9%
工学	米国 21.0%	ドイツ 16.8%	イタリア 15.3%	中国 12.7%	英国 12.6%	フランス 11.3%	オランダ 7.4%	スペイン 7.0%	スウェーデン 5.5%	カナダ 4.9%
環境・地球科学	米国 32.4%	ドイツ 30.5%	英国 23.2%	フランス 21.5%	イタリア 14.1%	中国 12.0%	オランダ 10.8%	スペイン 10.8%	カナダ 10.5%	オーストラリア 10.4%
臨床医学	ドイツ 36.9%	米国 35.0%	英国 28.0%	イタリア 23.5%	フランス 20.7%	オランダ 17.0%	スペイン 13.4%	カナダ 13.0%	ベルギー 11.3%	オーストラリア 10.8%
基礎生命科学	米国 34.6%	ドイツ 31.9%	英国 24.3%	フランス 17.4%	イタリア 14.4%	オランダ 11.8%	スペイン 9.8%	カナダ 9.3%	オーストラリア 7.7%	ベルギー 7.4%

スウェーデン

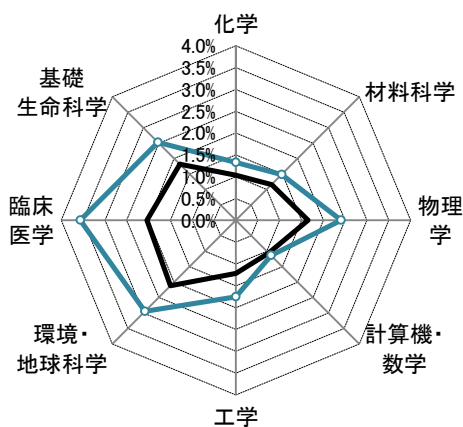
論文世界シェア (3年移動平均、%)



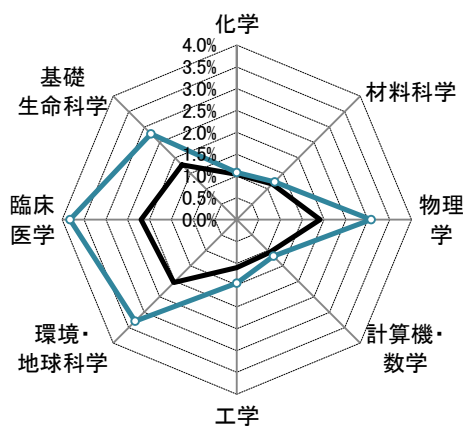
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



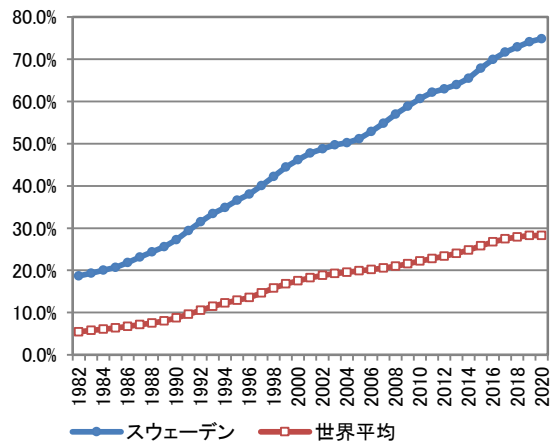
ポートフォリオ (2019-2021)



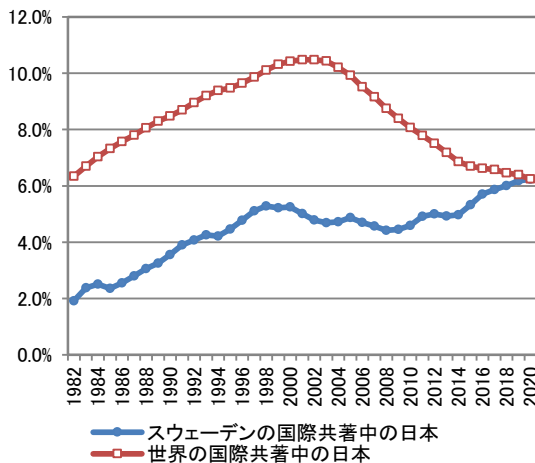
論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

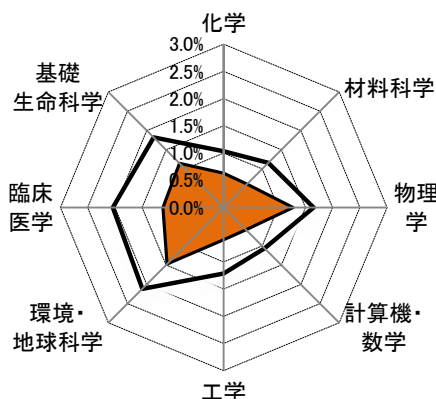


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

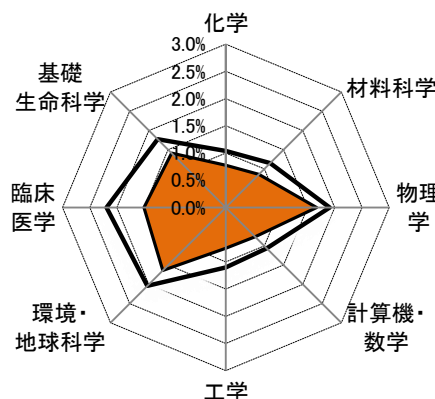


スウェーデン

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

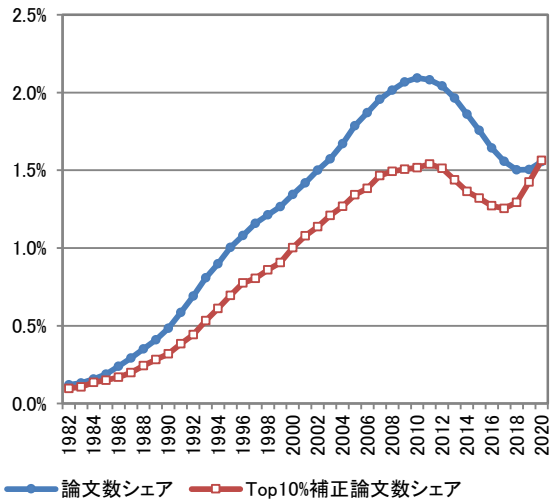
主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 27.9%	英国 20.9%	ドイツ 19.3%	フランス 12.4%	イタリア 10.7%	デンマーク 10.2%	オランダ 9.6%	スペイン 9.1%	ノルウェー 8.8%	フィンランド 8.4%
化学	米国 16.1%	ドイツ 12.8%	中国 12.7%	英国 10.6%	フランス 9.9%	デンマーク 7.2%	イタリア 6.2%	スペイン 5.8%	フィンランド 4.6%	スイス 4.0%
材料科学	中国 17.1%	米国 15.1%	ドイツ 12.6%	英国 11.5%	フランス 8.6%	日本 6.3%	フィンランド 5.8%	スペイン 4.9%	ノルウェー 4.3%	デンマーク 4.2%
物理学	ドイツ 35.5%	米国 35.4%	英国 26.9%	フランス 25.2%	イタリア 16.7%	ロシア 16.0%	スペイン 14.7%	中国 14.0%	日本 12.9%	オランダ 12.1%
計算機・数学	米国 22.8%	英国 13.5%	ドイツ 13.4%	フランス 8.1%	イタリア 6.6%	ロシア 5.8%	スペイン 4.8%	カナダ 4.4%	オーストラリア 4.4%	中国 4.1%
工学	米国 17.4%	英国 11.9%	中国 11.6%	ドイツ 10.8%	フランス 7.6%	スペイン 7.0%	ノルウェー 6.0%	イタリア 5.8%	フィンランド 5.7%	オランダ 5.4%
環境・地球科学	米国 28.1%	英国 21.9%	ドイツ 20.8%	ノルウェー 13.0%	フランス 10.4%	カナダ 9.9%	デンマーク 9.5%	フィンランド 9.2%	オランダ 8.6%	スイス 7.5%
臨床医学	米国 32.6%	英国 26.0%	ドイツ 19.5%	イタリア 15.3%	デンマーク 15.1%	ノルウェー 14.2%	オランダ 14.0%	フランス 12.2%	フィンランド 10.6%	スペイン 10.4%
基礎生命科学	米国 27.9%	英国 19.7%	ドイツ 17.1%	フランス 10.4%	デンマーク 10.3%	オランダ 9.0%	イタリア 8.9%	フィンランド 8.4%	スペイン 8.4%	ノルウェー 7.5%

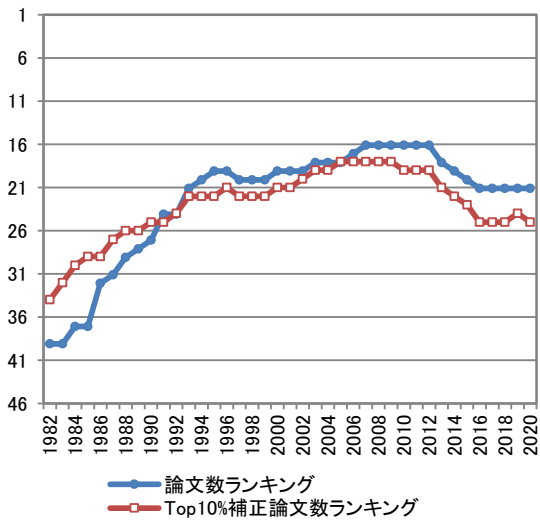
主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.4%	英国 25.0%	ドイツ 22.1%	中国 15.0%	フランス 13.4%	イタリア 13.3%	オランダ 12.6%	デンマーク 11.7%	スペイン 11.2%	ノルウェー 9.7%
化学	中国 20.1%	ドイツ 17.5%	米国 16.6%	英国 13.0%	フランス 9.1%	イタリア 8.2%	スペイン 7.3%	デンマーク 7.0%	スイス 5.4%	フィンランド 5.3%
材料科学	中国 28.0%	ドイツ 17.7%	米国 13.7%	英国 9.8%	フランス 8.0%	イタリア 7.4%	スペイン 5.2%	ロシア 5.0%	インド 5.0%	デンマーク 4.8%
物理学	米国 45.6%	ドイツ 42.1%	英国 33.4%	フランス 29.3%	イタリア 26.8%	中国 24.3%	オランダ 21.3%	ロシア 19.8%	日本 18.9%	スイス 18.4%
計算機・数学	米国 19.3%	中国 15.0%	英国 13.9%	ドイツ 13.8%	イタリア 9.0%	フランス 7.9%	ノルウェー 6.1%	スペイン 5.8%	カナダ 5.3%	フィンランド 5.3%
工学	中国 28.8%	米国 14.1%	ドイツ 11.4%	英国 11.3%	イタリア 8.6%	スペイン 6.2%	オランダ 6.1%	フィンランド 6.0%	フランス 5.9%	デンマーク 5.4%
環境・地球科学	米国 27.0%	ドイツ 23.6%	英国 23.1%	中国 15.3%	フランス 13.4%	ノルウェー 12.7%	フィンランド 11.2%	オランダ 11.0%	オーストラリア 10.9%	カナダ 10.8%
臨床医学	米国 35.4%	英国 34.0%	ドイツ 21.7%	イタリア 18.5%	オランダ 18.5%	デンマーク 16.6%	ノルウェー 14.7%	フランス 14.2%	スペイン 13.8%	オーストラリア 13.4%
基礎生命科学	米国 31.3%	英国 25.3%	ドイツ 21.9%	フランス 12.8%	デンマーク 12.0%	オランダ 11.6%	スペイン 11.0%	中国 11.0%	イタリア 10.9%	オーストラリア 9.2%

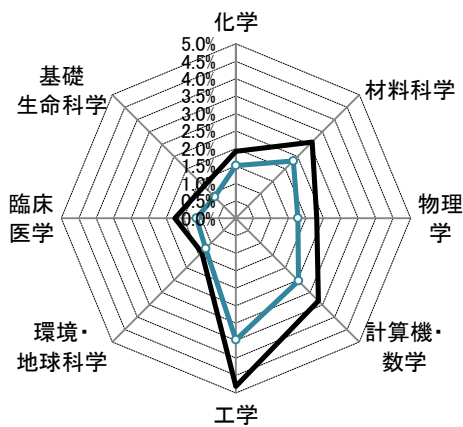
論文世界シェア (3年移動平均、%)



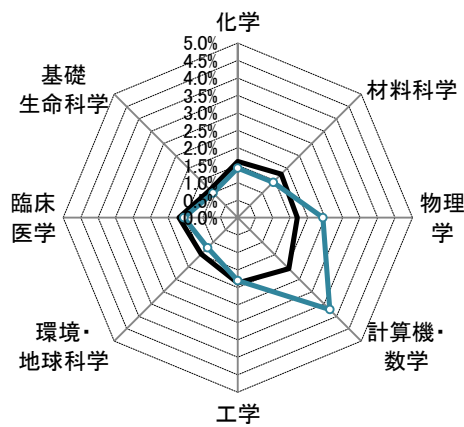
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



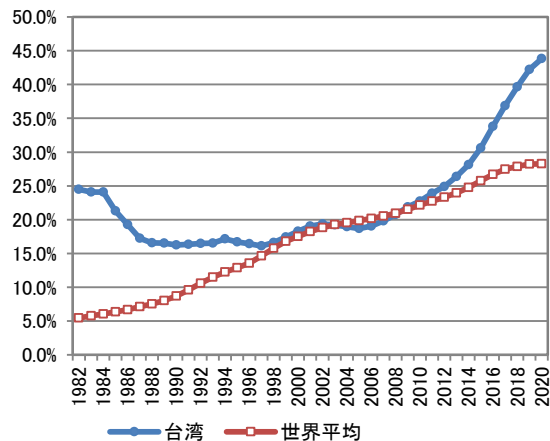
ポートフォリオ (2019-2021)



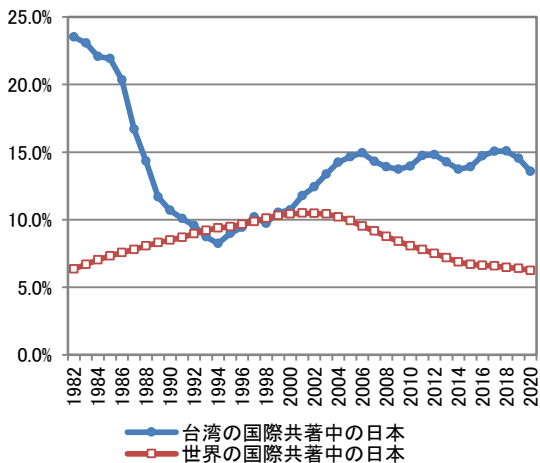
論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



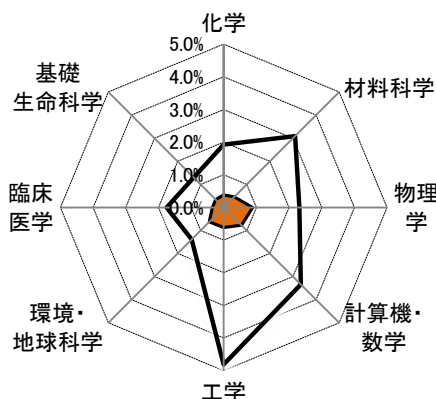
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



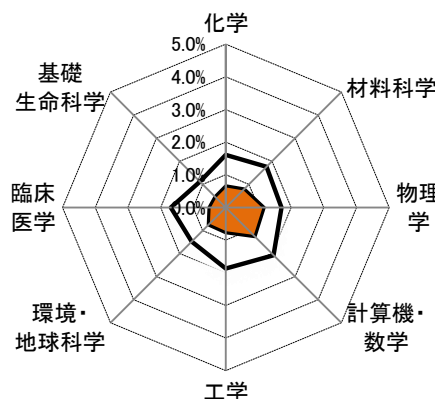


台湾

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

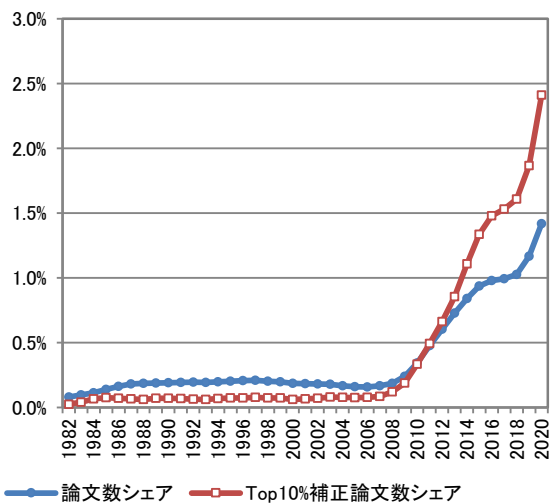
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 50.7%	中国 20.7%	日本 13.9%	英国 8.6%	ドイツ 7.8%	韓国 6.8%	フランス 6.3%	インド 6.1%	カナダ 6.0%	オーストラリア 5.5%
化学	米国 32.7%	中国 22.3%	日本 14.6%	インド 12.8%	ドイツ 5.9%	ロシア 5.2%	フランス 4.9%	韓国 4.7%	英国 4.0%	カナダ 3.2%
材料科学	米国 45.0%	中国 17.2%	日本 10.6%	インド 8.3%	英国 5.0%	ドイツ 4.6%	韓国 4.1%	オーストラリア 3.9%	シンガポール 3.3%	ロシア 2.1%
物理学	米国 52.3%	日本 26.4%	中国 24.6%	ドイツ 22.0%	ロシア 18.7%	英国 17.2%	韓国 17.0%	フランス 16.4%	スイス 14.9%	スペイン 14.5%
計算機・ 数学	米国 38.5%	中国 33.2%	日本 6.9%	カナダ 6.7%	オーストラリア 5.1%	英国 4.5%	韓国 3.9%	インド 2.6%	サウジアラビア 2.5%	ドイツ 2.0%
工学	米国 48.4%	中国 23.0%	日本 6.3%	オーストラリア 4.4%	英国 3.9%	韓国 3.4%	シンガポール 3.4%	カナダ 3.1%	インド 2.9%	ドイツ 1.7%
環境・ 地球科学	米国 50.4%	中国 22.8%	日本 13.6%	フランス 6.5%	ドイツ 6.4%	オーストラリア 6.1%	英国 5.9%	カナダ 4.7%	インド 4.2%	韓国 2.9%
臨床医学	米国 65.0%	中国 15.3%	日本 11.2%	英国 10.1%	韓国 8.0%	オーストラリア 7.2%	カナダ 5.8%	ドイツ 5.6%	シンガポール 5.2%	フランス 3.9%
基礎 生命科学	米国 54.5%	中国 14.4%	日本 13.4%	英国 8.2%	フランス 5.3%	ドイツ 5.2%	カナダ 4.9%	インド 4.9%	オーストラリア 4.7%	韓国 3.4%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

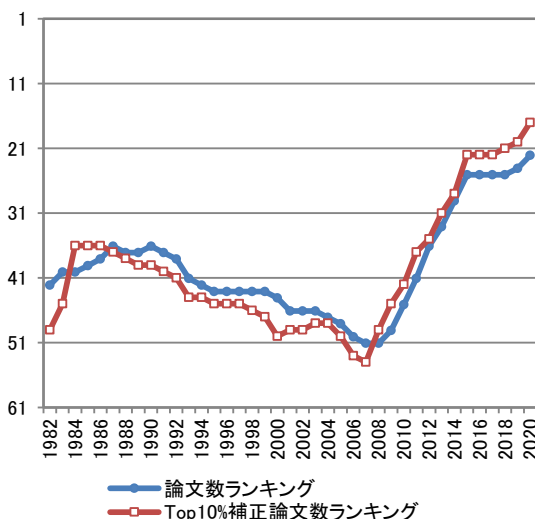
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	中国 35.1%	米国 32.1%	日本 13.6%	インド 10.6%	英国 9.9%	ドイツ 8.4%	韓国 7.6%	オーストラリア 7.6%	カナダ 6.4%	フランス 5.9%
化学	中国 30.5%	米国 18.8%	インド 15.2%	日本 13.0%	ベトナム 5.5%	英国 5.3%	韓国 4.8%	サウジアラビア 4.8%	ドイツ 4.7%	オーストラリア 3.9%
材料科学	中国 39.5%	米国 20.6%	インド 12.6%	日本 11.8%	韓国 6.3%	ドイツ 5.5%	オーストラリア 4.7%	ベトナム 4.1%	英国 3.8%	サウジアラビア 3.6%
物理学	米国 47.8%	中国 42.5%	ドイツ 30.2%	日本 29.7%	英国 23.1%	フランス 22.8%	ロシア 21.4%	イタリア 20.7%	スペイン 20.6%	インド 19.0%
計算機・ 数学	中国 36.5%	米国 15.5%	サウジアラビア 15.1%	インド 12.8%	トルコ 11.5%	パキスタン 10.9%	カナダ 9.0%	イラン 7.6%	ベトナム 7.4%	ルーマニア 6.5%
工学	中国 41.8%	米国 18.9%	インド 9.2%	ベトナム 8.2%	サウジアラビア 6.8%	パキスタン 6.5%	日本 5.6%	マレーシア 5.6%	イラン 4.7%	英国 4.4%
環境・ 地球科学	中国 40.1%	米国 31.2%	日本 11.0%	英国 7.2%	オーストラリア 6.7%	ドイツ 6.5%	インド 6.4%	ベトナム 5.7%	韓国 4.8%	マレーシア 4.4%
臨床医学	米国 52.2%	中国 29.9%	英国 17.2%	日本 16.6%	韓国 12.6%	オーストラリア 11.7%	カナダ 10.3%	シンガポール 10.1%	イタリア 9.5%	ドイツ 9.5%
基礎 生命科学	米国 38.8%	中国 26.3%	日本 14.7%	英国 10.4%	ドイツ 7.4%	インド 7.0%	オーストラリア 6.8%	韓国 5.8%	カナダ 5.6%	フランス 5.2%

サウジアラビア

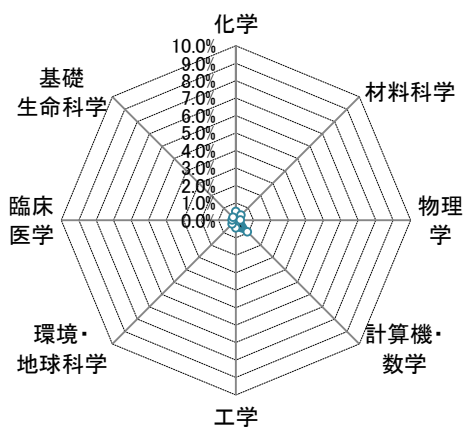
論文世界シェア (3年移動平均、%)



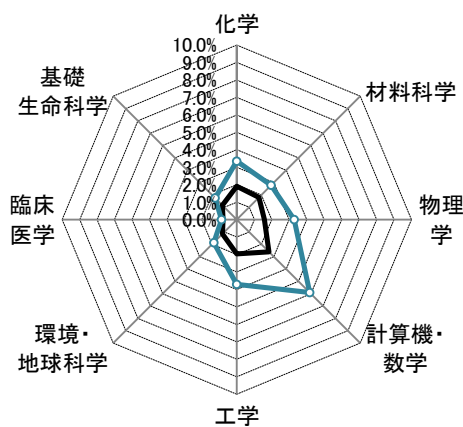
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



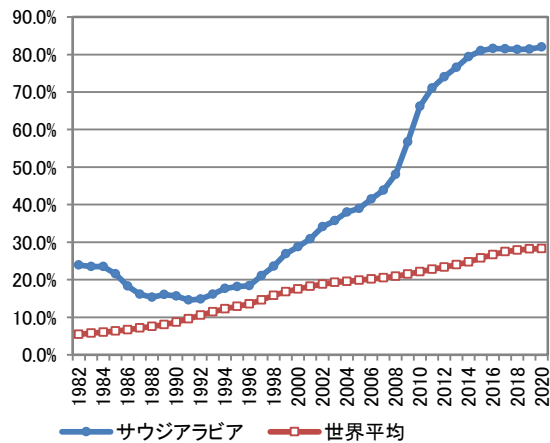
ポートフォリオ (2019-2021)



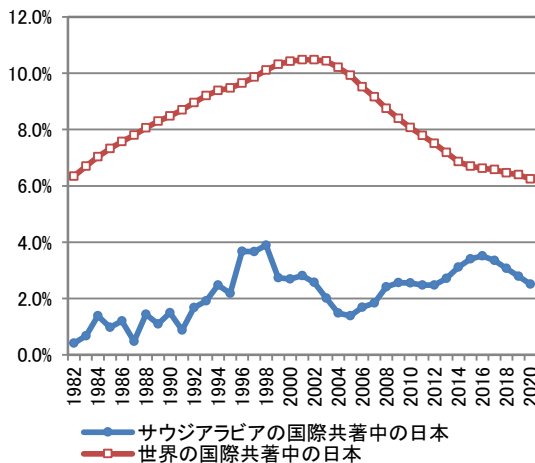
論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

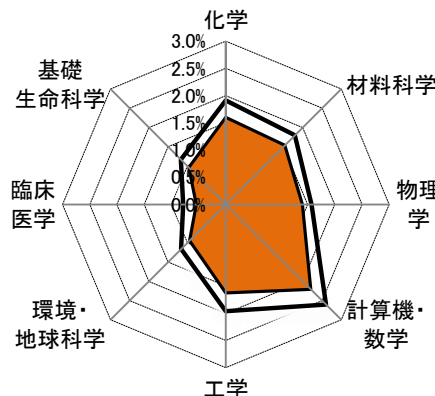


サウジアラビア

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア ■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

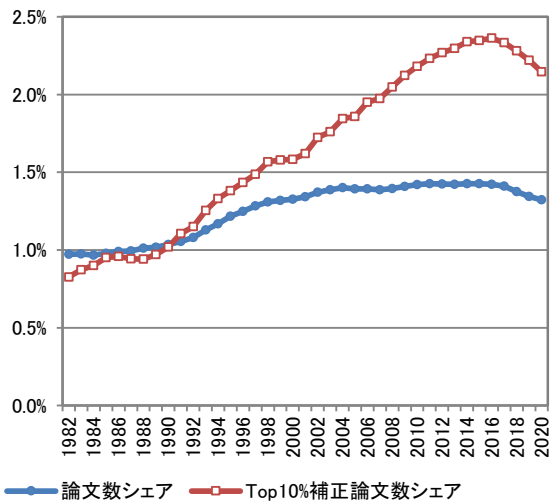
主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	エジプト 26.5%	米国 18.7%	英国 8.1%	インド 8.0%	カナダ 7.3%	パキスタン 6.7%	中国 6.4%	ドイツ 6.0%	マレーシア 4.6%	フランス 3.9%
化学	エジプト 32.7%	マレーシア 14.0%	インド 10.6%	米国 9.0%	パキスタン 7.1%	ドイツ 5.5%	中国 5.1%	シンガポール 4.1%	韓国 4.0%	英国 3.4%
材料科学	エジプト 36.6%	インド 12.7%	米国 12.1%	アルジェリア 8.0%	韓国 5.8%	トルコ 5.4%	フランス 4.7%	日本 4.3%	シンガポール 4.3%	マレーシア 3.9%
物理学	エジプト 35.6%	米国 16.2%	ドイツ 8.7%	英国 8.1%	アルジェリア 7.1%	パキスタン 5.8%	中国 5.0%	フランス 4.3%	インド 4.3%	トルコ 3.3%
計算機・ 数学	米国 21.4%	エジプト 13.7%	中国 10.5%	パキスタン 10.3%	カナダ 9.2%	インド 6.1%	英国 5.4%	台湾 4.6%	アルジェリア 4.6%	チュニジア 4.4%
工学	エジプト 22.0%	米国 17.3%	パキスタン 9.4%	トルコ 9.3%	カナダ 9.0%	中国 6.7%	英国 5.4%	インド 5.4%	フランス 4.0%	マレーシア 3.5%
環境・ 地球科学	米国 28.4%	エジプト 17.2%	中国 14.7%	英国 14.7%	カナダ 9.6%	ドイツ 6.8%	インド 5.8%	韓国 4.3%	オランダ 4.3%	スペイン 4.1%
臨床医学	米国 30.6%	エジプト 23.3%	カナダ 17.6%	英国 13.1%	イタリア 7.4%	ドイツ 6.7%	インド 5.7%	オーストラリア 5.0%	フランス 4.5%	トルコ 4.4%
基礎 生命科学	エジプト 27.4%	米国 19.3%	英国 10.5%	インド 10.0%	ドイツ 8.6%	パキスタン 8.5%	中国 8.0%	カナダ 6.2%	タイ 3.8%	フランス 3.8%

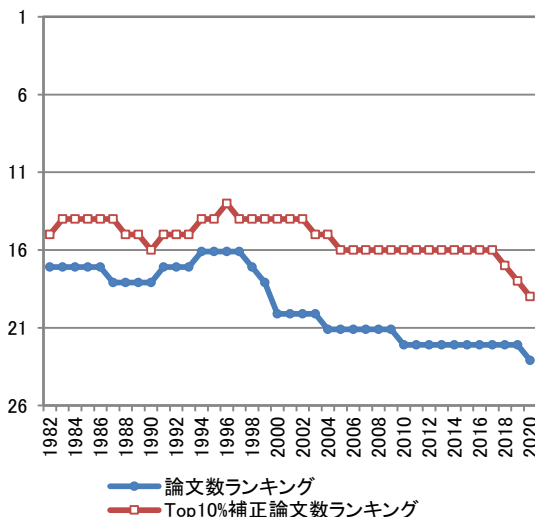
主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	エジプト 28.8%	パキスタン 16.2%	インド 15.7%	中国 14.7%	米国 14.4%	英国 8.7%	マレーシア 6.4%	オーストラリア 5.3%	チュニジア 5.1%	韓国 4.8%
化学	エジプト 31.4%	インド 17.8%	中国 13.9%	パキスタン 13.5%	米国 8.2%	マレーシア 5.9%	英国 5.8%	チュニジア 5.4%	韓国 5.2%	ドイツ 4.3%
材料科学	エジプト 29.1%	中国 17.6%	インド 16.6%	パキスタン 15.2%	米国 10.4%	マレーシア 7.8%	韓国 7.1%	チュニジア 6.4%	英国 6.2%	トルコ 5.5%
物理学	エジプト 34.5%	パキスタン 22.4%	中国 20.6%	米国 16.2%	インド 16.0%	トルコ 12.7%	ロシア 9.1%	マレーシア 8.4%	英国 7.6%	台湾 7.2%
計算機・ 数学	パキスタン 21.2%	エジプト 18.0%	中国 17.3%	インド 14.2%	米国 9.5%	チュニジア 9.1%	台湾 8.6%	英国 6.1%	トルコ 6.0%	マレーシア 5.0%
工学	エジプト 23.0%	パキスタン 22.1%	中国 17.5%	インド 13.1%	米国 10.8%	マレーシア 9.5%	英国 7.0%	チュニジア 6.0%	韓国 5.2%	オーストラリア 5.0%
環境・ 地球科学	エジプト 30.9%	中国 16.7%	米国 16.2%	パキスタン 14.9%	インド 13.1%	英国 10.3%	オーストラリア 8.0%	マレーシア 7.5%	ドイツ 6.0%	韓国 5.6%
臨床医学	米国 32.8%	エジプト 20.7%	英国 19.8%	カナダ 15.7%	オーストラリア 11.5%	インド 11.0%	イタリア 8.8%	ドイツ 7.9%	パキスタン 7.9%	中国 7.2%
基礎 生命科学	エジプト 38.4%	インド 19.8%	米国 16.1%	パキスタン 12.9%	中国 10.7%	英国 9.3%	ドイツ 5.7%	オーストラリア 5.5%	イタリア 4.5%	マレーシア 4.1%

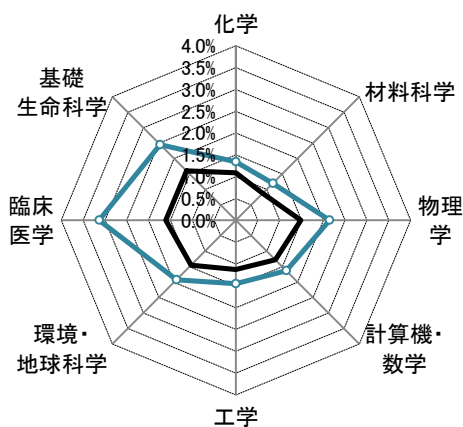
論文世界シェア (3年移動平均、%)



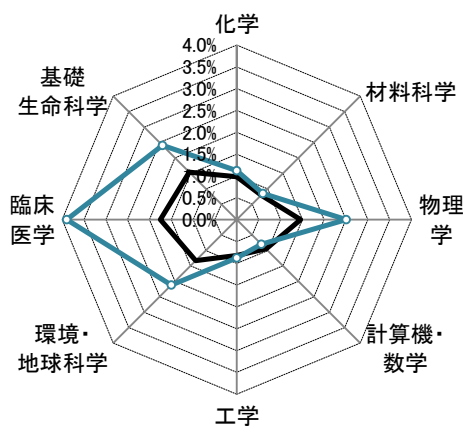
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



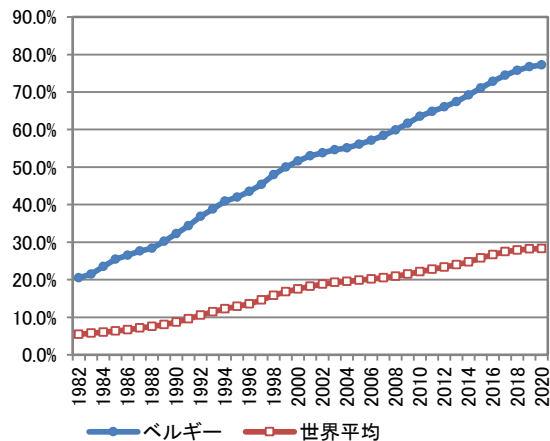
ポートフォリオ (2019-2021)



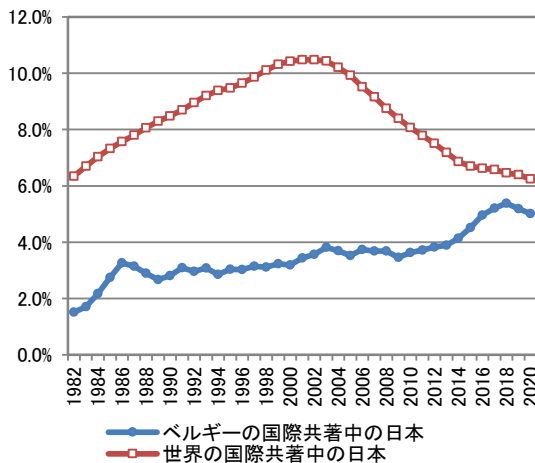
● 論文世界シェア ○ Top10%補正論文世界シェア

● 論文世界シェア ○ Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

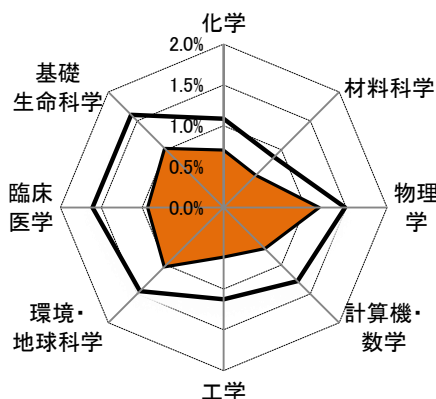


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

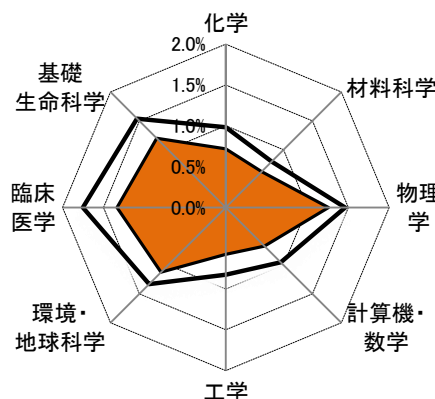


ベルギー

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

■論文世界シェア

■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

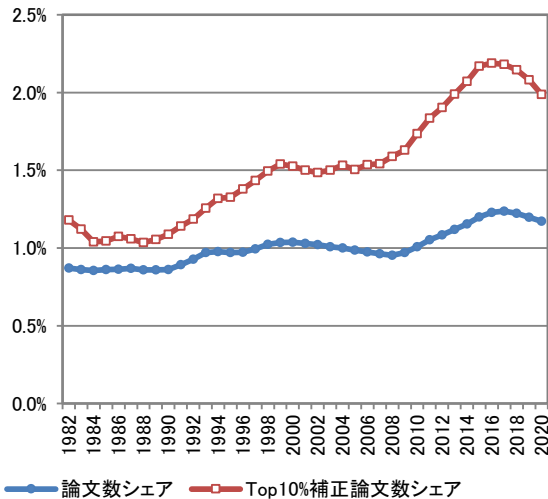
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	フランス 24.0%	米国 23.9%	ドイツ 19.6%	英国 19.5%	オランダ 19.0%	イタリア 13.2%	スペイン 10.9%	スイス 8.0%	カナダ 6.2%	スウェーデン 5.5%
化学	フランス 22.0%	ドイツ 16.2%	米国 15.7%	英国 13.3%	オランダ 9.5%	イタリア 9.3%	スペイン 8.8%	中国 7.3%	ロシア 4.7%	スイス 4.2%
材料科学	フランス 22.2%	米国 15.1%	ドイツ 14.2%	オランダ 12.4%	英国 9.2%	スペイン 8.8%	イタリア 7.0%	中国 6.7%	スイス 3.7%	日本 3.4%
物理学	フランス 31.8%	米国 30.9%	ドイツ 29.0%	英国 25.1%	イタリア 18.6%	スペイン 17.3%	オランダ 14.5%	ロシア 12.9%	スイス 12.7%	ポーランド 10.7%
計算機・数学	米国 17.1%	フランス 16.6%	英国 11.4%	ドイツ 10.6%	スペイン 9.8%	オランダ 9.1%	イタリア 7.9%	中国 4.5%	カナダ 4.1%	スイス 3.8%
工学	フランス 17.2%	米国 14.7%	オランダ 14.6%	ドイツ 13.9%	英国 11.5%	イタリア 10.1%	スペイン 9.9%	中国 4.6%	スイス 4.2%	日本 3.2%
環境・地球科学	フランス 27.7%	米国 21.8%	ドイツ 21.3%	英国 18.5%	オランダ 17.3%	イタリア 11.0%	スペイン 7.8%	カナダ 7.7%	スイス 6.4%	オーストラリア 4.8%
臨床医学	オランダ 31.8%	米国 29.2%	フランス 27.2%	英国 25.8%	ドイツ 23.7%	イタリア 20.1%	スペイン 13.4%	スイス 11.6%	カナダ 9.2%	スウェーデン 8.5%
基礎生命科学	米国 24.4%	フランス 21.4%	英国 18.5%	オランダ 17.3%	ドイツ 17.1%	イタリア 10.1%	スペイン 8.4%	スイス 7.0%	スウェーデン 5.5%	カナダ 5.3%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

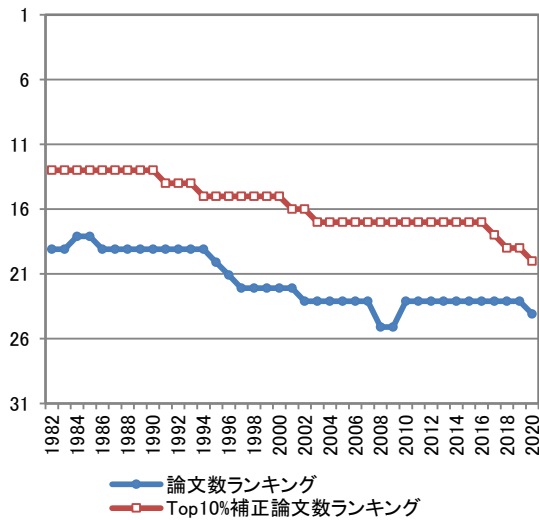
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 26.6%	英国 25.3%	フランス 23.9%	ドイツ 22.8%	オランダ 21.6%	イタリア 18.5%	スペイン 14.6%	スイス 11.5%	中国 10.7%	オーストラリア 9.2%
化学	フランス 17.8%	中国 15.7%	米国 15.0%	ドイツ 15.0%	英国 11.5%	オランダ 11.0%	イタリア 10.3%	スペイン 9.5%	ロシア 5.8%	オーストラリア 4.4%
材料科学	中国 20.1%	ドイツ 16.6%	フランス 16.0%	オランダ 13.6%	米国 12.1%	英国 11.6%	スペイン 9.5%	イタリア 8.1%	スイス 5.1%	ロシア 4.1%
物理学	米国 41.5%	ドイツ 37.3%	英国 34.9%	フランス 34.3%	イタリア 24.8%	スペイン 21.6%	スイス 20.5%	中国 19.6%	ロシア 16.4%	ポーランド 15.7%
計算機・数学	フランス 15.9%	英国 15.4%	米国 13.7%	ドイツ 11.0%	オランダ 9.8%	イタリア 9.7%	中国 8.9%	スペイン 8.8%	カナダ 4.4%	オーストラリア 3.8%
工学	中国 16.6%	オランダ 14.4%	フランス 13.8%	英国 12.9%	米国 12.4%	ドイツ 12.3%	イタリア 12.0%	スペイン 8.3%	スイス 4.5%	スウェーデン 4.0%
環境・地球科学	フランス 24.5%	米国 24.1%	ドイツ 23.9%	英国 22.1%	オランダ 19.3%	中国 14.6%	スペイン 13.0%	イタリア 12.2%	スイス 10.6%	オーストラリア 9.1%
臨床医学	英国 35.7%	オランダ 33.9%	米国 33.3%	フランス 30.6%	イタリア 29.9%	ドイツ 28.3%	スペイン 20.8%	スイス 16.8%	カナダ 13.9%	オーストラリア 13.0%
基礎生命科学	米国 28.1%	英国 24.0%	フランス 21.7%	ドイツ 20.9%	オランダ 20.1%	イタリア 15.4%	スペイン 12.3%	スイス 10.4%	オーストラリア 8.3%	スウェーデン 7.9%

デンマーク

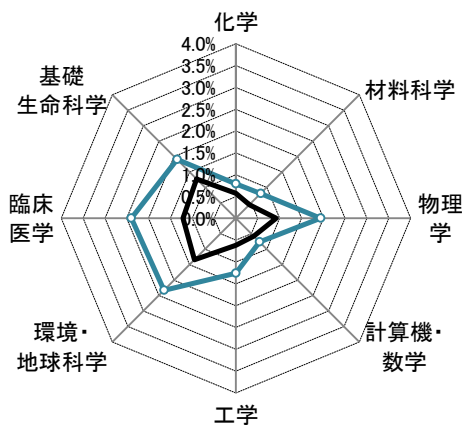
論文世界シェア (3年移動平均、%)



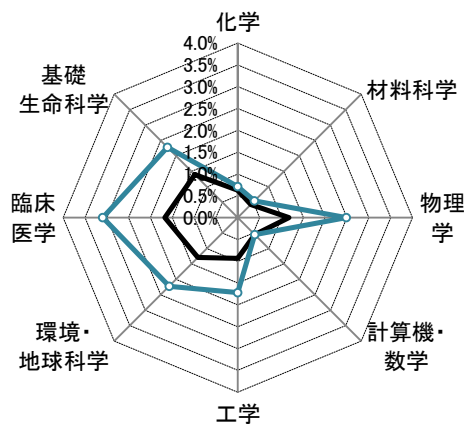
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



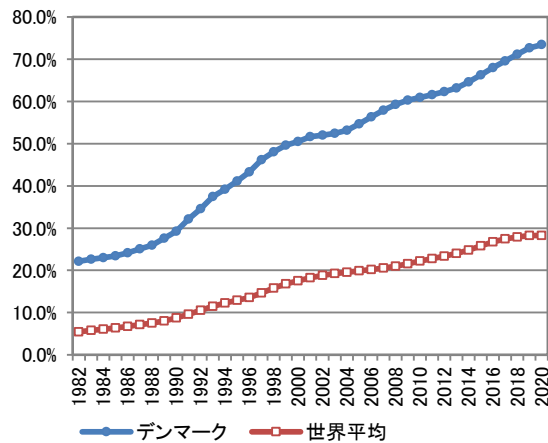
ポートフォリオ (2019-2021)



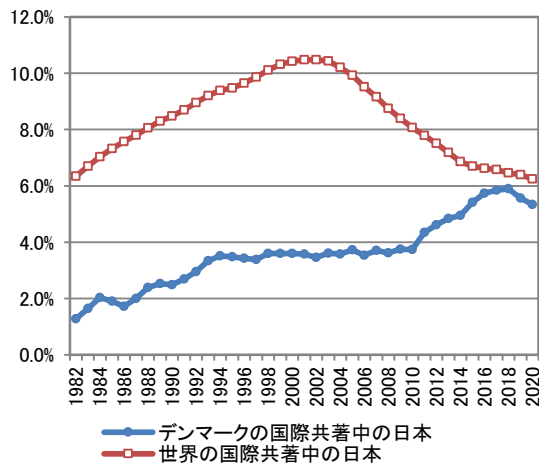
論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

論文世界シェア (黒線) Top10%補正論文世界シェア (青線)

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)

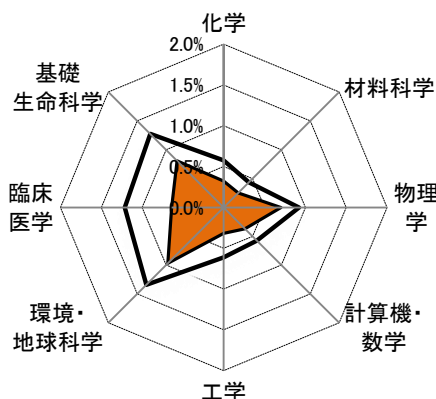


国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)

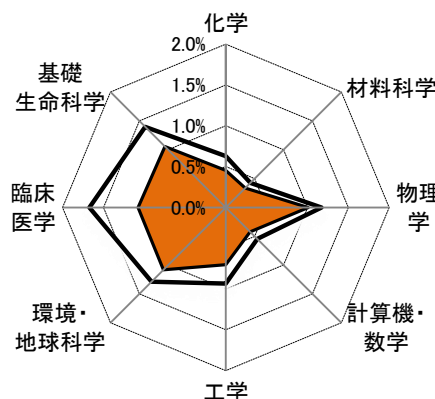


デンマーク

ポートフォリオ(2009-2011)



ポートフォリオ(2019-2021)



□論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア □論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

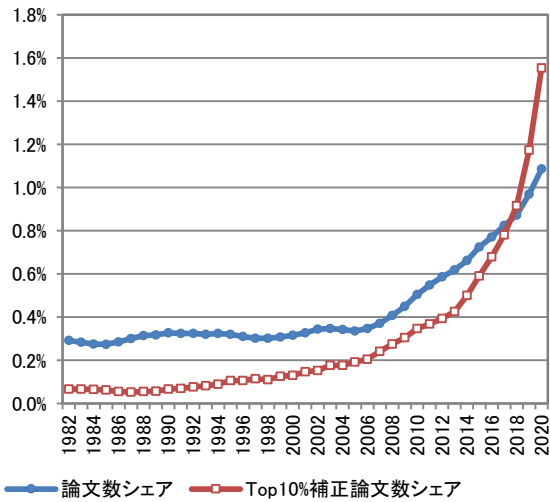
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 29.4%	英国 22.4%	ドイツ 21.3%	スウェーデン 16.7%	フランス 12.9%	オランダ 11.1%	イタリア 11.1%	スペイン 9.8%	ノルウェー 9.3%	カナダ 7.6%
化学	米国 22.6%	ドイツ 16.4%	スウェーデン 14.0%	英国 11.5%	フランス 8.9%	スペイン 8.2%	イタリア 7.2%	ノルウェー 6.0%	スイス 5.5%	フィンランド 4.7%
材料科学	米国 20.3%	ドイツ 18.4%	中国 15.4%	スウェーデン 10.1%	英国 9.1%	フランス 7.4%	スペイン 5.5%	スイス 5.3%	イタリア 5.1%	オーストラリア 5.1%
物理学	米国 39.4%	ドイツ 34.4%	英国 26.7%	フランス 22.4%	イタリア 19.8%	スペイン 18.3%	スウェーデン 14.8%	スイス 12.1%	オランダ 12.0%	オーストラリア 11.9%
計算機・数学	米国 22.2%	ドイツ 15.7%	英国 12.2%	フランス 10.2%	スペイン 6.6%	イタリア 6.0%	中国 4.7%	スウェーデン 4.4%	オーストラリア 4.3%	日本 4.1%
工学	米国 15.5%	ドイツ 12.8%	中国 10.9%	英国 9.9%	スウェーデン 8.7%	イタリア 7.7%	スペイン 6.4%	オランダ 5.5%	フランス 5.1%	ノルウェー 4.6%
環境・地球科学	米国 28.4%	英国 24.6%	ドイツ 20.8%	スウェーデン 14.4%	フランス 13.7%	ノルウェー 11.7%	カナダ 9.9%	オランダ 9.8%	スイス 8.3%	スペイン 8.3%
臨床医学	米国 34.6%	英国 30.5%	スウェーデン 26.3%	ドイツ 22.1%	オランダ 18.4%	フランス 15.4%	イタリア 15.3%	ノルウェー 15.0%	スペイン 11.0%	カナダ 8.9%
基礎生命科学	米国 27.2%	英国 19.9%	ドイツ 19.5%	スウェーデン 14.6%	フランス 10.6%	オランダ 9.8%	イタリア 8.7%	スペイン 8.0%	ノルウェー 7.2%	カナダ 6.9%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

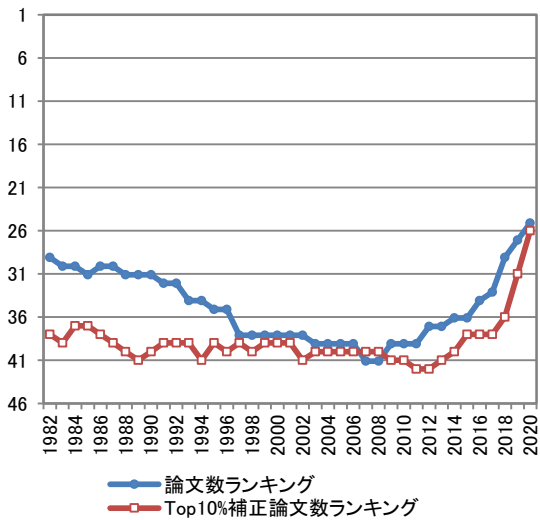
	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	米国 31.0%	英国 26.7%	ドイツ 23.1%	スウェーデン 16.9%	中国 15.2%	オランダ 14.4%	イタリア 13.9%	フランス 13.6%	スペイン 12.4%	オーストラリア 11.4%
化学	米国 20.4%	ドイツ 19.4%	中国 18.7%	英国 14.0%	スウェーデン 12.0%	フランス 9.6%	イタリア 9.4%	スペイン 6.7%	スイス 6.2%	オランダ 6.1%
材料科学	中国 29.4%	米国 20.8%	ドイツ 17.0%	英国 14.5%	スウェーデン 12.2%	フランス 8.3%	スペイン 7.2%	オランダ 6.6%	イタリア 6.1%	スイス 5.6%
物理学	米国 53.4%	ドイツ 42.6%	英国 39.6%	イタリア 30.1%	フランス 29.7%	中国 25.7%	スイス 25.0%	スウェーデン 23.6%	オランダ 23.3%	スペイン 22.6%
計算機・数学	米国 19.6%	ドイツ 15.2%	中国 13.2%	英国 13.0%	イタリア 9.1%	フランス 8.1%	スウェーデン 6.3%	スペイン 6.1%	オランダ 5.8%	スイス 5.1%
工学	中国 32.8%	米国 13.1%	イラン 11.1%	英国 10.9%	ドイツ 8.6%	イタリア 6.7%	インド 6.2%	オーストラリア 5.8%	スウェーデン 5.7%	スペイン 5.5%
環境・地球科学	米国 29.4%	英国 24.1%	ドイツ 24.1%	中国 19.1%	スウェーデン 16.3%	ノルウェー 14.2%	フランス 12.8%	カナダ 11.5%	スペイン 11.5%	オーストラリア 11.3%
臨床医学	英国 38.0%	米国 37.8%	ドイツ 25.1%	スウェーデン 23.3%	オランダ 22.5%	イタリア 19.2%	フランス 16.6%	スペイン 16.2%	オーストラリア 15.6%	ノルウェー 13.9%
基礎生命科学	米国 30.4%	英国 24.4%	ドイツ 23.0%	スウェーデン 16.1%	オランダ 12.6%	フランス 12.3%	イタリア 11.8%	スペイン 11.5%	中国 11.1%	オーストラリア 9.9%

エジプト

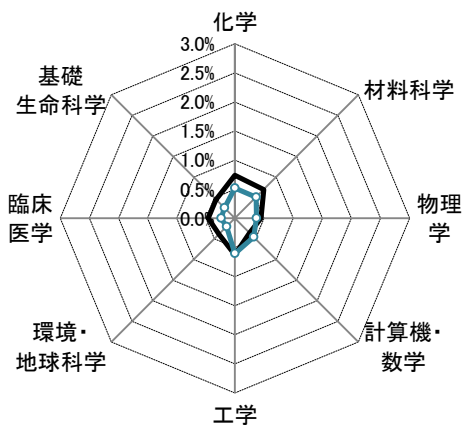
論文世界シェア (3年移動平均、%)



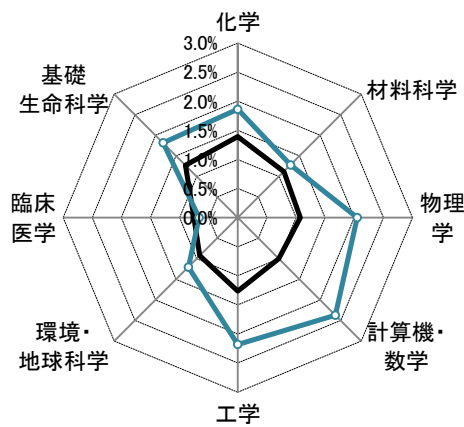
論文世界ランキング (3年移動平均)



ポートフォリオ (2009-2011)



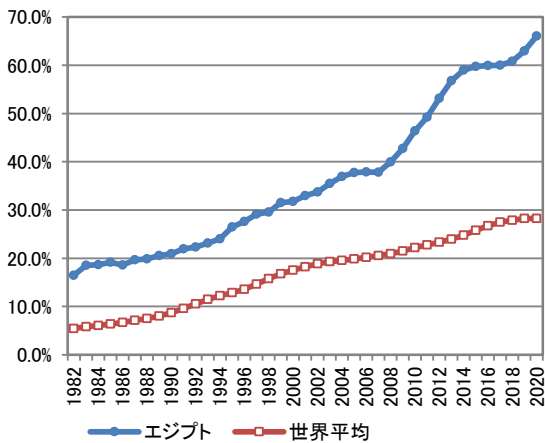
ポートフォリオ (2019-2021)



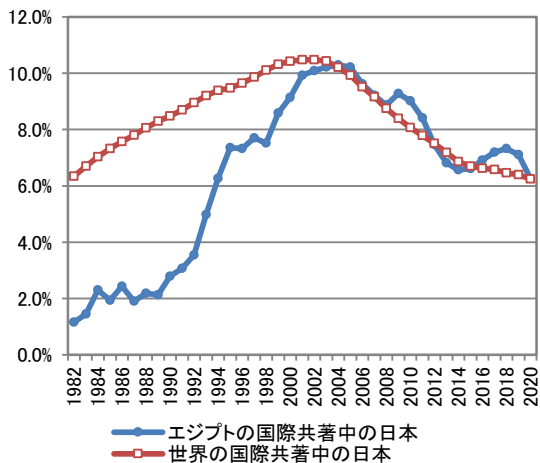
論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

論文世界シェア ● Top10%補正論文世界シェア

国際共著論文の比率 (3年移動平均、%)



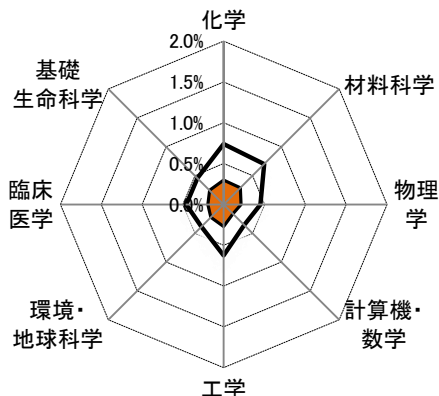
国際共著中の日本比率 (3年移動平均、%)



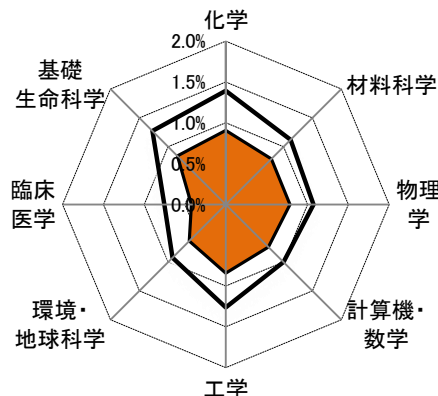


エジプト

ポートフォリオ (2009-2011)



ポートフォリオ (2019-2021)



■論文世界シェア ■国際共著論文世界シェア

主要な国際共著相手国・地域(2009-2011年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	サウジアラビア 25.8%	米国 23.1%	ドイツ 12.4%	英国 10.3%	日本 9.0%	カナダ 4.8%	フランス 4.8%	イタリア 3.9%	中国 3.7%	韓国 3.4%
化学	サウジアラビア 37.1%	ドイツ 13.2%	米国 12.1%	日本 7.3%	英国 6.9%	韓国 4.3%	マレーシア 3.1%	フランス 2.4%	インド 2.3%	スペイン 2.2%
材料科学	サウジアラビア 36.2%	米国 17.2%	ドイツ 8.7%	日本 8.1%	韓国 7.4%	英国 5.7%	カナダ 4.1%	フランス 3.3%	インド 1.8%	スウェーデン 1.8%
物理学	サウジアラビア 34.9%	ドイツ 26.1%	米国 22.1%	英国 17.5%	フランス 14.5%	イタリア 14.2%	韓国 13.6%	中国 13.2%	ロシア 13.2%	オーストリア 12.8%
計算機・数学	サウジアラビア 35.2%	米国 21.5%	カナダ 5.5%	日本 4.2%	中国 3.6%	ドイツ 3.6%	インド 3.6%	英国 2.9%	ルーマニア 2.9%	セルビア 2.9%
工学	サウジアラビア 24.4%	米国 18.9%	カナダ 12.1%	英国 9.5%	日本 8.8%	ドイツ 6.0%	フランス 2.9%	クウェート 2.8%	韓国 2.6%	中国 2.3%
環境・地球科学	米国 21.2%	サウジアラビア 14.4%	ドイツ 12.9%	英国 10.6%	日本 10.2%	ポルトガル 5.9%	フランス 5.3%	カナダ 4.4%	イタリア 3.8%	スペイン 3.6%
臨床医学	米国 35.3%	サウジアラビア 18.6%	英国 13.4%	ドイツ 9.5%	日本 7.7%	オランダ 6.5%	カナダ 6.3%	イタリア 5.9%	フランス 3.8%	スイス 3.8%
基礎生命科学	米国 24.4%	サウジアラビア 21.0%	ドイツ 13.7%	日本 12.3%	英国 10.4%	フランス 4.7%	カナダ 4.2%	中国 3.8%	イタリア 3.3%	スペイン 3.1%

主要な国際共著相手国・地域(2019-2021年、%)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全分野	サウジアラビア 46.6%	米国 16.8%	中国 13.6%	ドイツ 8.4%	英国 8.3%	インド 7.0%	日本 6.3%	パキスタン 5.5%	カナダ 5.0%	イタリア 5.0%
化学	サウジアラビア 55.4%	中国 10.0%	米国 9.7%	ドイツ 8.1%	日本 5.7%	インド 5.2%	英国 5.1%	韓国 4.8%	パキスタン 4.6%	イタリア 3.2%
材料科学	サウジアラビア 56.5%	中国 11.1%	米国 8.1%	ドイツ 6.7%	インド 6.0%	ロシア 5.9%	日本 5.2%	韓国 4.6%	英国 4.5%	パキスタン 4.0%
物理学	サウジアラビア 61.8%	中国 20.0%	ロシア 19.5%	米国 19.4%	トルコ 17.5%	インド 17.3%	ドイツ 15.2%	パキスタン 14.2%	イタリア 12.4%	英国 11.9%
計算機・数学	サウジアラビア 53.7%	中国 15.8%	米国 10.4%	インド 10.0%	パキスタン 6.6%	トルコ 4.6%	アラブ首長国連邦 4.6%	イエメン 4.3%	カナダ 4.0%	英国 3.8%
工学	サウジアラビア 44.5%	中国 16.8%	米国 9.3%	カナダ 7.5%	英国 7.2%	インド 6.9%	アラブ首長国連邦 5.8%	日本 5.5%	韓国 4.1%	パキスタン 4.0%
環境・地球科学	サウジアラビア 45.8%	中国 17.6%	米国 12.4%	ドイツ 8.9%	パキスタン 6.6%	英国 6.1%	日本 5.8%	インド 5.4%	イタリア 4.5%	韓国 4.3%
臨床医学	米国 36.7%	サウジアラビア 26.6%	英国 20.3%	ドイツ 12.4%	イタリア 11.5%	カナダ 9.6%	中国 8.6%	日本 8.6%	スペイン 6.9%	フランス 6.8%
基礎生命科学	サウジアラビア 44.1%	米国 19.7%	中国 13.5%	ドイツ 9.4%	日本 7.5%	英国 6.9%	インド 5.5%	パキスタン 4.8%	カナダ 4.8%	イタリア 4.4%

---

## 調査体制

---

本調査の体制は以下の通りである。

村上 昭義            科学技術予測・政策基盤調査研究センター 主任研究官  
(データ抽出・構築の補助、第4章及び第6章についてのデータ構築・分析実施及び報告書執筆、  
全般的な報告書執筆・取りまとめ)

西川 開              科学技術予測・政策基盤調査研究センター 研究員  
(データ抽出・構築の実施、全般的な集計及び分析の実施、  
第5章についてのデータ構築・分析実施及び報告書執筆、報告書執筆補助・確認)

伊神 正貫            科学技術予測・政策基盤調査研究センター長  
(データ抽出・構築の補助、分析方針の検討、報告書執筆補助・確認)

(2023年7月末時点)

調査資料-329

科学研究のベンチマーキング 2023  
-論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-

2023年8月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
科学技術予測・政策基盤調査研究センター  
村上 昭義 西川 開 伊神 正貫

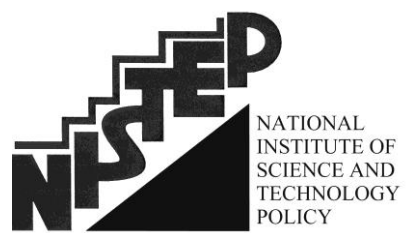
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第7号館 東館16階  
TEL: 03-6733-4910

Benchmarking Scientific Research 2023  
-Bibliometric Analysis on Dynamic Alteration of Research Activity in the World and Japan-

August 2023

MURAKAMI Akiyoshi, NISHIKAWA Kai and IGAMI Masatsura  
Center for S&T Foresight and Indicators  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<https://doi.org/10.15108/rm329>



<https://www.nistep.go.jp>