

日本の大学システムのアウット構造：
論文数シェアに基づく大学グループ別の
論文産出の詳細分析

2018年 3 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
科学技術・学術基盤調査研究室

村上 昭義 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・学術基盤調査研究室 研究員 [全般についての分析実施及び 報告書執筆]
伊神 正貫	文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術・学術基盤調査研究室長 [分析方針検討及び報告書確認]

【Contributors】

Akiyoshi MURAKAMI	Research Fellow, Research Unit for Science and Technology Analysis and Indicators, National Institute of Science and Technology Policy, MEXT
Masatsura IGAMI	Director, Research Unit for Science and Technology Analysis 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、伊神 正貫 「日本の大学システムのアウット構造：論文数シェアに基づく大学グループ別の論文産出の詳細分析」, *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No.271, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm271>

Akiyoshi MURAKAMI and Masatsura IGAMI “Output structure of the university system in Japan: In-depth analysis of the scientific papers by the university group” *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No.271, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm271>

日本の大学システムのアウトプット構造: 論文数シェアに基づく大学グループ別の論文産出の詳細分析

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術・学術基盤調査研究室

村上 昭義、伊神 正貫

要旨

本調査研究では、日本の論文産出において約7割を占める大学に注目し、その論文産出構造の分析を行った。論文数シェア(自然科学系)により日本の大学を4つの大学グループに分類し、大学グループごとの論文数及び注目度の高い論文数(被引用数上位10%の論文数)の分析に加え、論文の分野構成や責任著者に注目した分析など新たな観点からの分析を行い、論文数で見た大学規模による論文産出の特徴の違いを明らかにした。

日本全体の論文数に占める各大学グループの論文数シェアは、ほぼ同じであり、それぞれの大学グループが日本の論文数へ同程度の貢献をしている。論文に占める注目度の高い論文の割合は、論文数シェアの大きい大学が含まれる大学グループで高い傾向にある。

大学グループごとの論文の分野構成には違いが見られる。化学、材料科学及び物理学では、過去10年間で全ての大学グループで論文数が減少している。

各大学グループの論文数を責任著者(研究をリードしている著者)の所属区分別に見ると、各大学グループの論文数は増加する中、責任著者が自大学グループに所属する論文数は横ばいである一方、責任著者が海外機関に所属する論文数が特に増加している。

Output structure of the university system in Japan: In-depth analysis of the scientific papers by the university group

Akiyoshi MURAKAMI and Masatsura IGAMI

Research Unit for Science and Technology Analysis and Indicators, National Institute of Science and Technology Policy, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

ABSTRACT

This study analyzed the structure of scientific papers' production from Japanese universities which account for about 70% of the scientific papers in Japan. We categorized universities into 4 groups using scientific papers' share in Japan, and analyzed the characteristics of each university group in terms of the volume of papers and the volume of top10% highly cited papers. In addition, we analyzed the field composition of scientific papers and conducted the analysis that focusing on corresponding authors, in order to shed light on the different characteristic in scientific papers' production by university group.

The share of each university group in the scientific papers in Japan is almost the same; therefore each university group has equal contribution to the scientific papers from Japan. The percentage of top10% highly cited papers tends to be higher in the university groups that include universities with larger share.

Each university group has different field composition of scientific papers. However, the number of papers in chemistry, material science, and physics has decreased in the past decade regardless of the university groups.

The number of scientific papers of each university group increased, however, the papers produced by the corresponding authors who affiliated with their own university group remained flat, while the papers produced by the corresponding authors who affiliated with other universities/institutions, especially overseas institutions, showed remarkable increase.

目次

概要

1 調査研究の目的と分析内容	1
2 大学グループで見る日本の論文産出構造	3
3 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況	5
4 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況	7
4-1 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数の変化	7
4-2 責任著者所属区分別の論文数に占める注目度の高い論文数割合	8
4-3 責任著者が第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する論文数の減少	8
5 まとめと考察	10

本編

1 目的	11
2 調査手法	13
2-1 論文データベース	13
2-2 論文の分野分類	13
2-3 分析対象とした文献種類	14
2-4 Top10% (Top1%) 補正論文数について	14
2-5 論文のカウント方法	14
2-6 論文数シェアを用いた大学グループ分類	16
3 大学グループで見る日本の論文産出構造	17
3-1 日本の論文産出への各大学グループの貢献度	17
3-2 論文数に占める注目度の高い論文数割合 (Q 値) 【整数カウント】	24
4 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況	25
4-1 大学グループごとの分野構造の状況	25
4-2 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の伸び率	27
5 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況	33
5-1 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び Top10% 補正論文数の状況	34
5-2 責任著者所属区分別の論文数に占める注目度の高い論文数割合 (Q 値)	35
5-3 分野別で見る責任著者所属区分別の論文数の割合と伸び率	36
5-4 分野別で見る責任著者所属区分別の注目度の高い論文数の割合と伸び率	37
6 国公立別で見る各大学グループの責任著者カウントの論文数	38
6-1 責任著者が国立大学に所属する論文数及び Top10% 補正論文数の状況	39
6-2 責任著者が私立大学に所属する論文数及び Top10% 補正論文数の状況	40
7 まとめと考察	41

参考資料

1 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の推移	43
2 分野別の各大学グループの論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)	48
3 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況	49
4 各大学グループに含まれる大学一覧	57

概要

1 調査研究の目的と分析内容

当研究所では、科学研究活動の主な成果公表媒体である論文に注目し、日本及び主要国の科学研究のベンチマーキングや、日本国内における部門別・組織区分別の論文産出構造などの分析を2008年よりほぼ隔年で実施している¹。また、日本の論文産出においては大学部門が主要な役割を果たすことを踏まえ、日本の大学群を一つのシステム(以下、大学システムと記述)として捉えた分析も行っている。先行研究においては、日本の大学システムは、英国やドイツと比べて、論文数シェアで上位層に続く層の厚みが十分ではなく、大学全体としての知の生産量を増すには、それらの中位層の論文数を増やす必要があることを指摘した^{2,3}。さらには、日本の個別大学の研究活動の状況について分析を行い、各大学がそれぞれ強みとする分野が異なるといった個性を持つことを示し⁴、それらの個性は、大学内部組織の個性の重ね合わせで実現されていることを示した⁵。

論文の分析と並行して、日本の大学システムにおける研究開発費や研究開発人材などのインプット構造について、網羅的かつ詳細な時系列分析も実施している⁶。日本の大学における科学研究力の現状を理解し、今後の施策立案に資するためには、日本の大学システムの構造をインプットとアウトプットの両面から理解する必要がある。

そこで、本調査研究では、日本の大学システムのアウトプット構造について、論文の分野別や責任著者の所属区分別といった新たな観点から詳細な分析を行う。その際、先行研究と同じく、論文数で見た大学規模による特徴の違いを明らかにするため、論文数シェアを用いた大学グループ分類を用いる。具体的には、2009-2013年の日本国内の論文数シェア(自然科学系、分数カウント)が1%以上の大学のうち、論文数シェアが特に大きい上位4大学は、先行研究の大学グループ分類⁷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、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1参照)。結果として、第1グループには上位層の大学(4)、第2グループにはそれに続く大学(13)、第3グループには主に地域の大学(27)、第4グループには地域の大学及び単科大学等(140)が含まれている。

概要図表 1 論文数シェアを用いた大学グループ分類(2009-13年のシェア)

大学グループ	論文数シェア (2009-13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)	13 (10, 0, 3)	岡山大学, 金沢大学, 九州大学, 神戸大学, 千葉大学, 筑波大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 広島大学, 北海道大学, 慶応義塾大学, 日本大学, 早稲田大学
第3G	0.5%以上 ～1%未満	27 (18, 3, 6)	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, 東京医科歯科大学, 東京農工大学, 徳島大学, 鳥取大学, 富山大学, 長崎大学, 名古屋工業大学, 新潟大学, 三重大学, 山形大学, 山口大学, 大阪市立大学, 大阪府立大学, 横浜市立大学, 北里大学, 近畿大学, 順天堂大学, 東海大学, 東京女子医科大学, 東京理科大学
第4G	0.05%以上 ～0.5%未満	140 (36, 19, 85)	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、日本の国公立大学の全論文数(分数カウント)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4.5%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。参考資料には各大学グループに含まれる大学一覧を掲載している。

(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)。

本調査研究では、上記の大学グループ分類を用いて、日本の大学システムのアウトプット構造を次に示す 3 つの観点から明らかにする。

(1) 大学グループで見る日本の論文産出構造

日本全体の論文産出における各大学グループの貢献度合いを全分野及び分野別に明らかにする。また、被引用数で見た論文の注目度にも注目し、各大学グループの科学研究活動の質的側面についても明らかにする。

(2) 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況

大学グループごとの分野構造及びその時系列変化を明らかにする。

(3) 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況

各大学グループの論文産出構造をより詳細な視点で分析するために、論文の責任著者に注目した分析を行う。一般に、論文の責任著者は論文を生み出した研究活動全般に責任を持つ。したがって、責任著者の分析から、論文を生み出す研究活動のリーダーとなった研究者の所在を探ることができる。各大学グループの整数カウントの論文数を責任著者が、自らの大学グループ、他の大学グループ、海外機関、その他(国立研究開発法人、企業等)に所属する場合に分類することで、責任著者の所属区分別の観点から、論文産出構造の時系列変化を分析する。また、各大学グループが責任著者となっている論文数の推移に注目し、国公私立別に違いが見られるかを分析する。

なお、本調査研究では、大学システムのアウトプット構造に注目し、論文の生産性のようなインプットとの直接的な関係性については議論を行わない。先行研究から大学システムのインプット構造は、大学グループによって特徴が大きく異なり、インプットとアウトプットの関係性の分析については、それぞれの構造についての理解が十分になされてから行うべきであると考えたからである。

¹ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 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-(2017.8)」

² 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)」

³ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-233「研究論文に着目した日本とドイツの大学システムの定量的比較分析-組織レベルおよび研究者レベルからのアプローチ-(2014.12)」

⁴ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-243「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015-大学の個性を活かし、国全体としての水準を向上させるために-(2015.12)」

⁵ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-258「論文データベース分析から見た大学内部組織レベルの研究活動の構造把握(2017.3)」

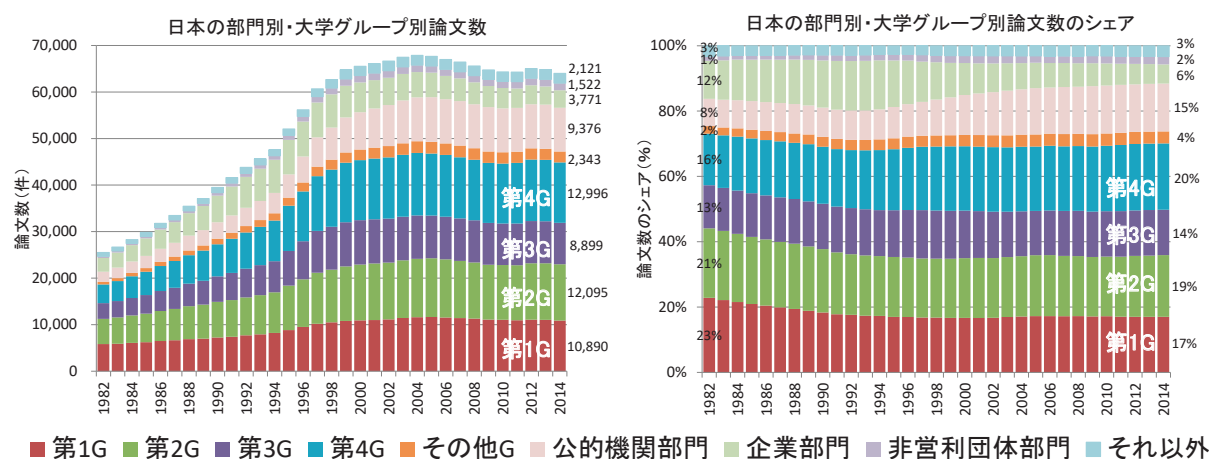
⁶ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-257「日本の大学システムのインプット構造-「科学技術研究調査(2002～2015)」の詳細分析-(2017.2)」

⁷ 先行研究の大学グループ分類では、2005-2007 年の論文数シェアにおいて 5%以上である上位 4 大学を第 1 グループに固定して分析を行っている。

2 大学グループで見る日本の論文産出構造

日本全体の論文数に占める第1G～第4Gの論文数シェアは、ほぼ同じである(概要図表2)。2013-2015年における論文数シェアは、第1Gが17%、第2Gが19%、第3Gが14%、第4Gが20%である。日本の大学をシステムとして考えると、第1G～第4Gの各々が、日本の論文数へ同程度の貢献をしている。

概要図表2 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】



(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。3年移動平均値である(2014年値は2013年、2014年、2015年の平均値)。

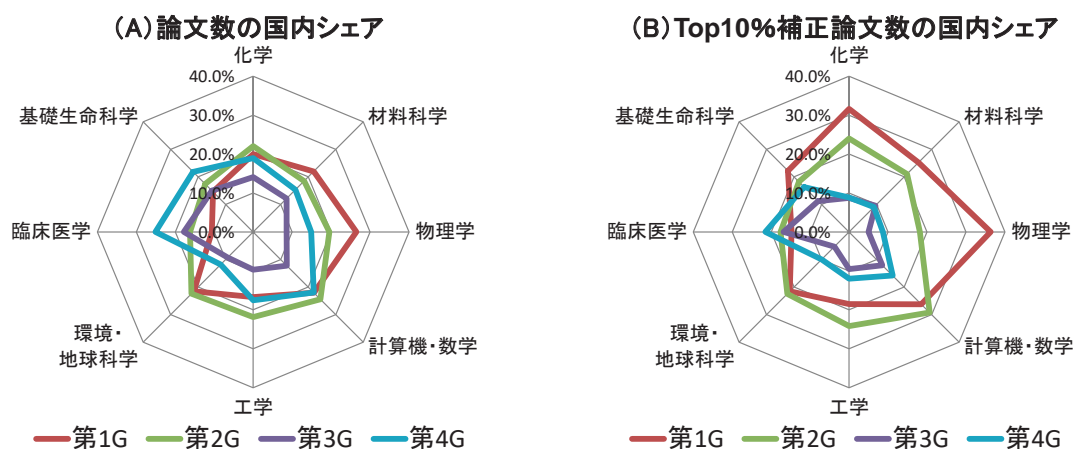
(注2) 「大学等部門」は、大学グループ分類ごとに示した。「公的機関部門」には、国の機関、特殊法人・独立行政法人及び地方公共団体の機関を含む。

(注3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

分野別の状況を見ると、分野によって各大学グループの日本全体への貢献度合いは異なっている(概要図表3)。論文数では、材料科学と物理学において第1G、化学と工学において第2Gの割合が最も高い。計算機・数学と環境・地球科学においても、第2Gの割合が最も高いが、計算機・数学では第1G、第4G、環境・地球科学では第1Gの割合も同程度の大きさである。臨床医学と基礎生命科学では、第4Gの国内シェアが最も高い。

注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)に注目すると、多くの分野で第1G及び第2Gの国内シェアが最も高く、注目度の高い論文において第1G及び第2Gの役割が大きい。臨床医学においては第4Gの国内シェアが最も大きいことから、この分野における第4Gの貢献度は大きいと言える。

概要図表3 論文数及びTop10%補正論文数における各大学グループの国内シェア(2013-2015年平均)【分数カウント】



(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。2013-2015年の3年平均値である。

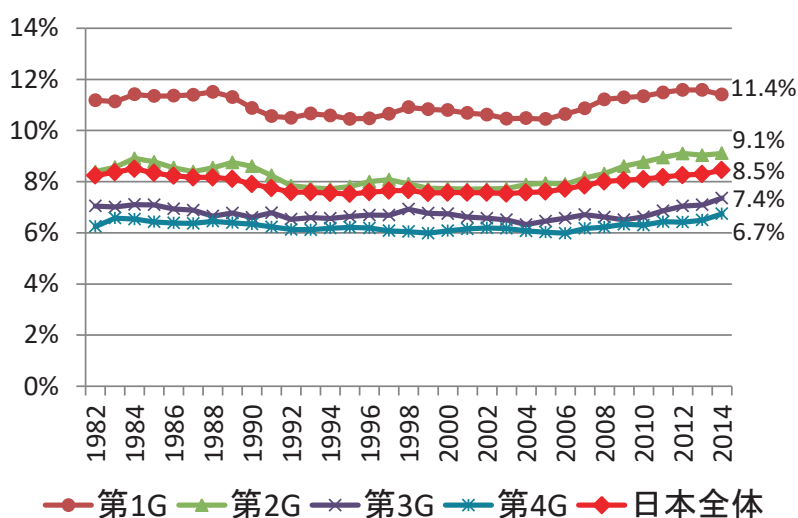
(注2) Top10%補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位10%に入る論文を抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数を指す。

(注3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

大学グループごとの論文数に占める注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)割合(Q 値)の推移に注目すると、第 1G が最も高く、これに第 2G が続く。第 3G と第 4G の Q 値は、日本全体よりも低い傾向にある(概要図表 4)。

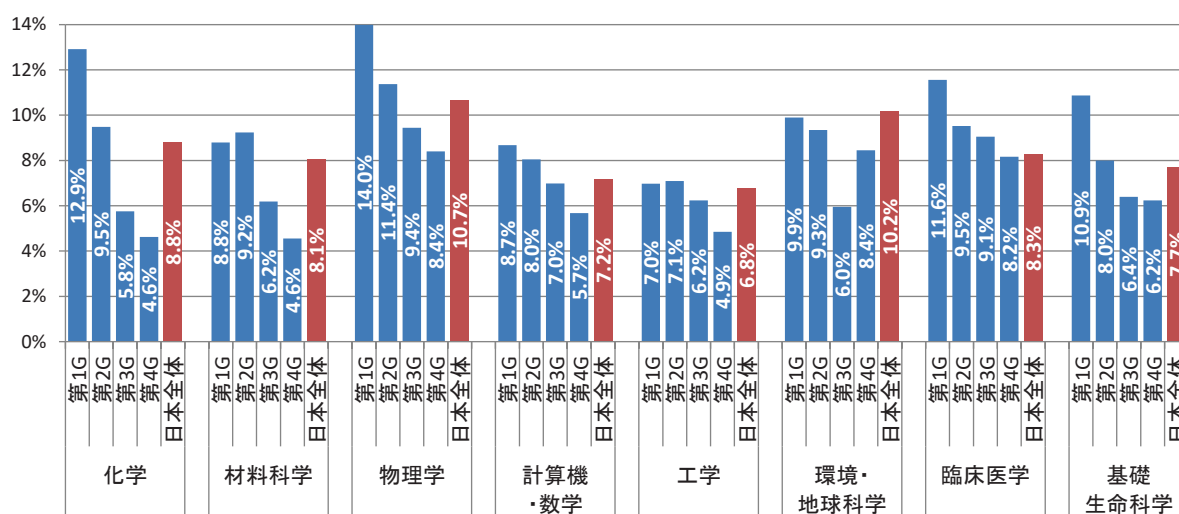
分野別に各大学グループの Q 値を見ると(概要図表 5)、化学、物理学、臨床医学、基礎生命科学において、第 1G の Q 値が第 2G～第 4G に比べて高い(2%ポイント以上の差)。材料科学、計算機・数学、工学、環境・地球科学では、第 1G と第 2G がほぼ同程度の Q 値を示している。第 3G と第 4G の Q 値は総じて日本全体より低い傾向にある。

概要図表 4 全分野の大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)【整数カウント】



- (注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。
(注 2) 論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)は、通常、整数カウントで集計されている(第 5 期科学技術基本計画の指標等)ため、ここでの分析では整数カウントを用いた。
(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 5 分野別の論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)【整数カウント】

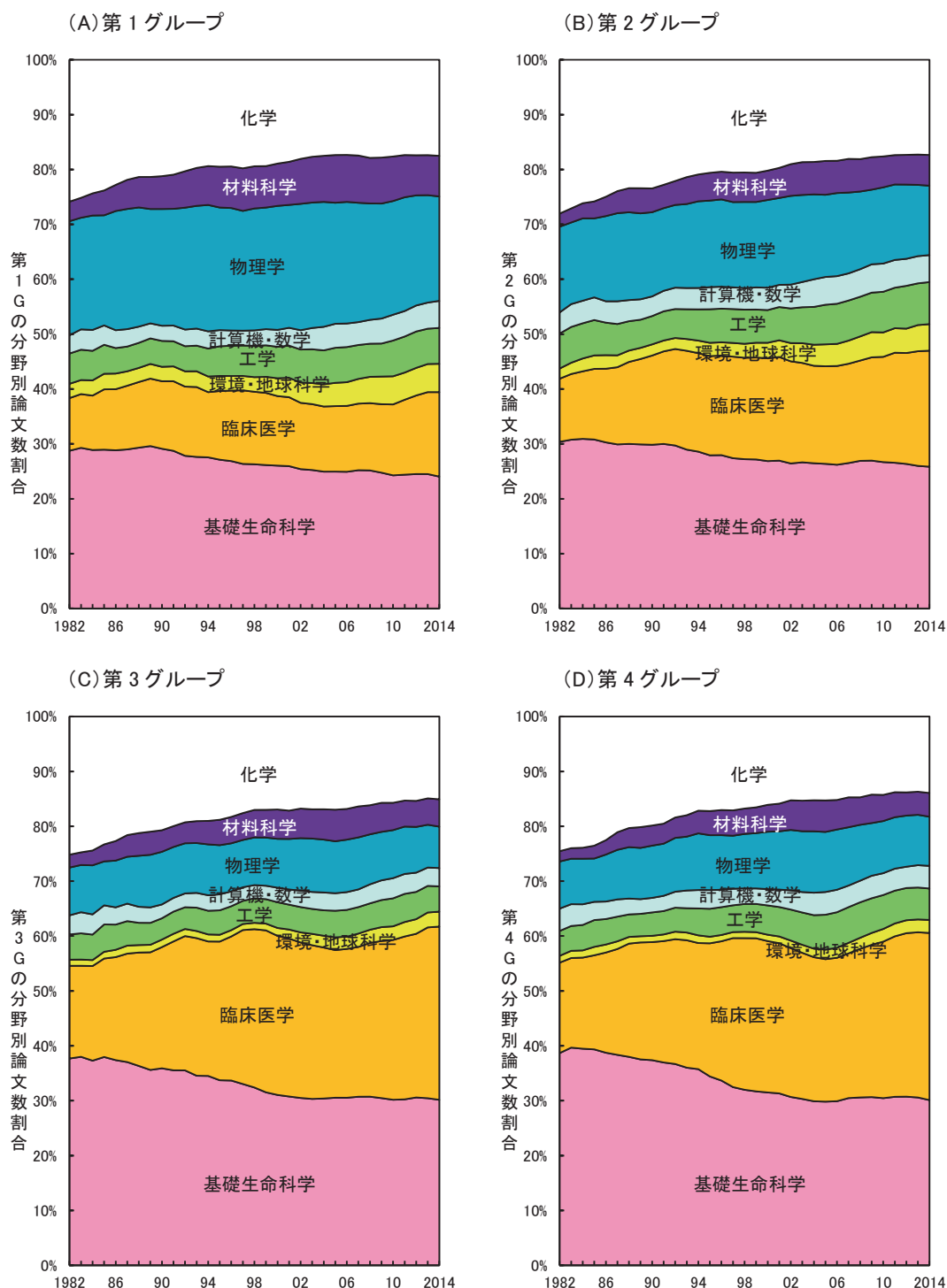


- (注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。2013-2015 年の 3 年平均値である。
(注 2) 論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)は、通常、整数カウントで集計されている(第 5 期科学技術基本計画の指標等)ため、ここでの分析では整数カウントを用いた。
(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

3 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況

大学グループごとの分野構造に注目すると(概要図表 6)、各大学グループの分野構造に違いが見られた。第1Gでは、他の大学グループと比べて物理学、材料科学、環境・地球科学の割合が大きく、第2Gでは第1Gに比べて、臨床医学の割合が大きい。第3G及び第4Gでは、第1G及び第2Gと比べて臨床医学と基礎生命科学の割合が大きい。

概要図表 6 大学グループ別の分野構造の推移【分数カウント】



(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。研究ポートフォリオ 8 分野に分類できない論文を除いた結果である。

(注2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

過去10年間における各大学グループの分野別論文数の伸び率を比較すると、全ての大学グループで共通して論文数が減少又は増加している分野が存在する(概要図表 7)。化学、材料科学、物理学は全ての大学グループにおいて論文数が減少している。他方、環境・地球科学、臨床医学は全ての大学グループにおいて論文数が増加している。

計算機・数学では、第1Gが増加、第2Gが低下しているが、第3Gと第4Gは横ばいである。工学は第1Gが横ばい、第2Gが増加しているが、第3Gと第4Gが低下している。基礎生命科学では、第4Gが横ばいであるが、第1G～第3Gは減少している。

概要図表 7 大学グループ別の分野別論文数の伸び率【分数カウント】

分数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	2,018	1,893	↓ -6%
	第2G	2,315	2,087	↓ -10%
	第3G	1,565	1,335	↓ -15%
	第4G	2,029	1,798	↓ -11%
	日本全体	10,783	9,470	↓ -12%
材料科学	第1G	968	800	↓ -17%
	第2G	734	673	↓ -8%
	第3G	512	441	↓ -14%
	第4G	753	558	↓ -26%
	日本全体	4,727	3,637	↓ -23%
物理学	第1G	2,624	2,057	↓ -22%
	第2G	1,923	1,520	↓ -21%
	第3G	892	668	↓ -25%
	第4G	1,488	1,157	↓ -22%
	日本全体	10,684	7,765	↓ -27%
計算機・数学	第1G	495	533	↑ 8%
	第2G	625	591	↓ -5%
	第3G	301	296	↓ -2%
	第4G	544	532	↓ -2%
	日本全体	2,551	2,420	↓ -5%
分数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	713	706	→ -1%
	第2G	857	921	↑ 8%
	第3G	430	408	↓ -5%
	第4G	811	740	↓ -9%
	日本全体	4,654	4,217	↓ -9%
環境・地球科学	第1G	466	558	↑ 20%
	第2G	477	582	↑ 22%
	第3G	199	241	↑ 21%
	第4G	207	306	↑ 48%
	日本全体	2,125	2,592	↑ 22%
臨床医学	第1G	1,368	1,664	↑ 22%
	第2G	2,207	2,541	↑ 15%
	第3G	2,548	2,794	↑ 10%
	第4G	3,491	3,930	↑ 13%
	日本全体	13,140	15,668	↑ 19%
基礎生命科学	第1G	2,876	2,599	↓ -10%
	第2G	3,291	3,107	↓ -6%
	第3G	2,815	2,670	↓ -5%
	第4G	3,976	3,887	→ -2%
	日本全体	18,630	17,804	→ -4%

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。3年平均値である。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。

(注2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況

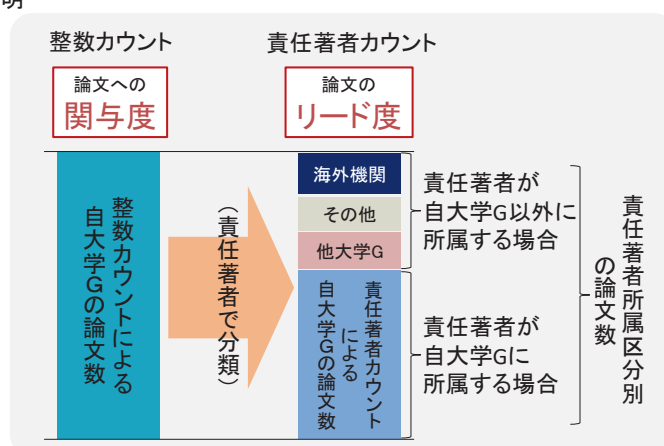
4-1 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数の変化

各大学グループの論文産出構造を詳細に把握するために、論文の責任著者(研究をリードしている著者)に注目し分析を行った。これにより、各大学グループの論文数(整数カウント)を責任著者が、自らの大学グループ(自大学 G)、他の大学グループ(他大学 G)、海外機関、その他(国立研究開発法人や企業等を含む)に所属する場合に分類できる(責任著者所属区分別の論文数)。すなわち、各大学グループにおいて、誰が研究をリードしているかの構造を把握することができる(概要図表 8(A))。

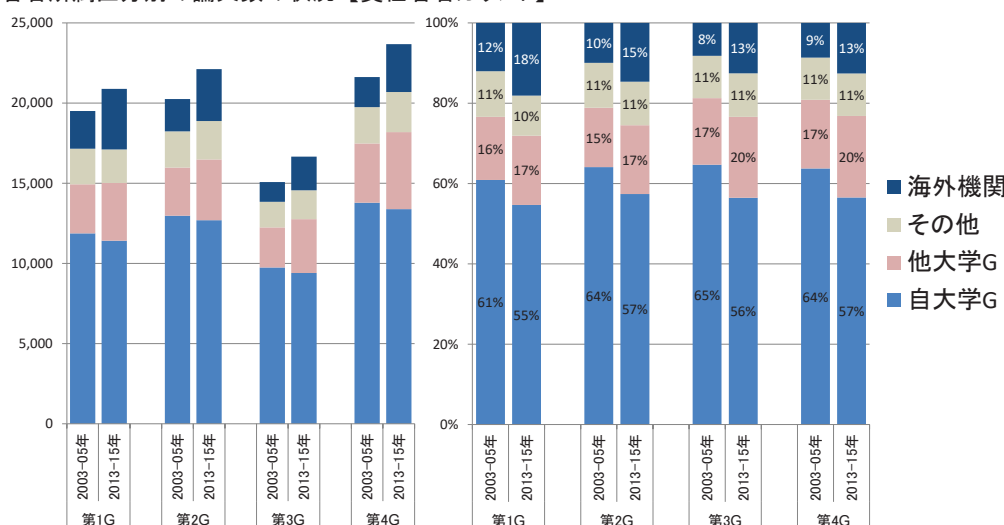
全ての大学グループで論文数は増加しているが(過去 10 年間の伸び率は、第 1G:+7%、第 2G:+9%、第 3G:+10%、第 4G:+9%)、責任著者所属区分別の論文数に注目すると(概要図表 8(B))、責任著者が自大学 G に所属する論文数はほぼ横ばい、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数が増加している。

責任著者所属区分の構成に注目すると、全ての大学グループで、責任著者が海外機関に所属する論文数の割合が過去 10 年間で大きく増加している。第 3G 及び第 4G では、第 1G 及び第 2G に比べて責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合が大きい。第 1G 及び第 2G においても、責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合が 2 割近くを占めており、大学グループ間に相互依存関係があることが分かる。

概要図表 8 (A)責任著者カウントの説明と(B)大学グループ別の責任著者所属区分別の論文数の推移と割合
(A)責任著者カウントの説明



(B)責任著者所属区分別の論文数の状況【責任著者カウント】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。その他には国立研究開発法人や企業等を含む。

(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 責任著者所属区分別の論文数に占める注目度の高い論文数割合

次に、各大学グループの論文数に占める注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)割合(Q 値)を責任著者所属区分別に見る(概要図表 9)。全ての大学グループで、責任著者が自大学 G より海外機関や国立研究開発法人等¹に所属する論文の Q 値が高いことが分かる(図表中でセルを青色マーク)。第 2G～第 4G においては、責任著者が自大学 G よりも他大学 G に所属する論文の Q 値が高い。つまり、前項で見た責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の増加は、各大学グループの Q 値の向上に寄与していることが分かる。

概要図表 9 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)【責任著者カウント】

Q値 全分野 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	9.8%	8.3%	12.9%	4.5%	6.8%	20.2%	11.4%
第2G	6.9%	8.7%	11.4%	5.3%	6.8%	18.3%	9.1%
第3G	4.7%	8.4%	10.0%	6.3%	5.2%	17.6%	7.4%
第4G	4.2%	7.5%	9.5%	5.1%	5.4%	16.7%	6.7%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。2013-2015 年の 3 年平均値である。

(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

4-3 責任著者が第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する論文数の減少

概要図表 8(B)で見たように、過去 10 年の間では、各大学グループにおける責任著者が自大学 G に所属する論文数はほぼ横ばいで推移している。しかし、大学グループ内で国公私立の大学種別に注目すると、その様相は変わって見える。

各大学グループ内において、責任著者が自大学 G に所属する論文数(概要図表 10(A))を大学種別に見ると、私立大学が増加している一方、国立大学と公立大学は横ばいもしくは減少している。特に、第 3G や第 4G の国立大学の減少率が大い。注目度の高い論文数(概要図表 10(B))では、その傾向が強くなり、国立大学における Top10%補正論文数の減少の半分以上を第 3G、第 4G が占めている。

国立大学のみ注目して分野別論文数を見ると(概要図表 11)、環境・地球科学を除き、多くの分野で第 3G や第 4G の国立大学の減少率が、第 1G や第 2G に比べて大きいことが分かった。ただし、物理学では、全ての大学グループで論文数が 20%以上減少している。

このように、各大学グループの大学種別によっても責任著者カウントの論文数の状況は異なり、責任著者が第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する論文数の減少率が大いことが分かった。

¹ ここで、国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。NISTEP 大学・公的研究機関名辞書は以下の HP で公開している(<http://www.nistep.go.jp/research/scisip/randd-on-university>)

概要図表 10 大学グループごとの大学種別の過去 10 年間の変化【責任著者カウント】

(A) 論文数

責任著者カウント		全分野			
大学グループ	大学種別	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	変化分
第1G	国立大学	11,875	11,420	→ -4%	-455
第2G	国立大学	11,241	10,807	→ -4%	-434
	私立大学	1,739	1,889	↑ 9%	150
第3G	国立大学	6,848	6,377	↓ -7%	-471
	私立大学	1,752	1,970	↑ 12%	218
	公立大学	1,153	1,057	↓ -8%	-96
第4G	国立大学	5,691	4,831	↓ -15%	-859
	私立大学	5,953	6,495	↑ 9%	542
	公立大学	2,139	2,058	→ -4%	-81

(B) 注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)

責任著者カウント		全分野			
大学グループ	大学種別	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	変化分
第1G	国立大学	1,168	1,125	→ -4%	-44
第2G	国立大学	804	770	→ -4%	-34
	私立大学	102	111	↑ 9%	9
第3G	国立大学	327	288	↓ -12%	-40
	私立大学	92	100	↑ 9%	8
	公立大学	64	59	↓ -8%	-5
第4G	国立大学	268	201	↓ -25%	-67
	私立大学	256	263	→ 3%	7
	公立大学	110	98	↓ -11%	-12

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 大学グループごとの国立大学の分野別論文数の過去 10 年間の変化【責任著者カウント】

責任著者カウント			論文数		
分野	大学種別	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	国立大学	第1G	2,090	2,007	→ -4%
		第2G	2,120	1,945	↓ -8%
		第3G	1,087	1,004	↓ -8%
		第4G	923	791	↓ -14%
		日本全体	6,245	5,760	↓ -8%
材料科学	国立大学	第1G	959	818	↓ -15%
		第2G	647	588	↓ -9%
		第3G	392	332	↓ -15%
		第4G	444	308	↓ -31%
		日本全体	2,451	2,051	↓ -16%
物理学	国立大学	第1G	2,719	2,139	↓ -21%
		第2G	1,741	1,386	↓ -20%
		第3G	637	478	↓ -25%
		第4G	839	616	↓ -27%
		日本全体	5,948	4,624	↓ -22%
計算機・数学	国立大学	第1G	464	530	↑ 14%
		第2G	457	437	→ -5%
		第3G	205	182	↓ -11%
		第4G	306	271	↓ -11%
		日本全体	1,446	1,447	→ 0%
工学	国立大学	第1G	680	693	→ 2%
		第2G	742	753	→ 1%
		第3G	338	295	↓ -13%
		第4G	467	373	↓ -20%
		日本全体	2,232	2,116	↓ -5%
環境・地球科学	国立大学	第1G	460	562	↑ 22%
		第2G	457	576	↑ 26%
		第3G	170	217	↑ 28%
		第4G	121	164	↑ 36%
		日本全体	1,212	1,531	↑ 26%
臨床医学	国立大学	第1G	1,436	1,797	↑ 25%
		第2G	1,936	2,224	↑ 15%
		第3G	1,847	1,871	→ 1%
		第4G	1,003	921	↓ -8%
		日本全体	6,230	6,827	↑ 10%
基礎生命科学	国立大学	第1G	2,989	2,785	↓ -7%
		第2G	3,056	2,836	↓ -7%
		第3G	2,116	1,964	↓ -7%
		第4G	1,541	1,366	↓ -11%
		日本全体	9,726	8,973	↓ -8%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。図表中で、日本全体は、日本の国立大学全体を意味する。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 まとめと考察

大学グループ別の論文数等の状況を概要図表 12 にまとめる。各大学グループの日本における論文数シェアは、ほぼ同じであり、日本全体への各大学グループの貢献度合いは同程度である。ただし、論文数に占める注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)割合(Q 値)では、第 1G が第 2G～第 4G に比べて高い値を示す。日本全体の科学研究力の現状や将来の方向性を考える上では、これらの量・質面の構造を踏まえた議論が必要である。

各大学グループの論文数を責任著者(研究をリードする著者)の所属区分別に見ると、各大学グループの論文数は増加する中、責任著者が自大学 G に所属する論文数は横ばいであり、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数は増加している。特に、責任著者が海外機関に所属する論文数の増加が大きい。また、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の増加は、各大学グループの Q 値の向上にも寄与している。つまり、各大学グループは、他組織と協働で研究を行うことで、論文数・質の両面で拡大している。加えて、各大学グループの論文数において、責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合は約 2 割を占めており、大学グループ間の相互依存性も高まっていると言える。例えば、第 3G、第 4G の大学の研究活動の低下は、第 1G の論文生産にも影響を与える可能性がある。

各大学グループにおいて責任著者が自大学 G に所属する論文を、国公立別で見ると状況は異なって見える。責任著者が第 2G～第 4G の私立大学に所属する論文数は拡大しているが、責任著者が第 1G 及び第 2G の国立大学に所属する論文数は横ばい、第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する論文数は減少している。特に注目すべきは、責任著者が第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する Top10%補正論文数の減少が大きく、国立大学全体の減少への寄与も大きい点である。これらの状況を踏まえると、責任著者となり研究をリードする研究者を日本全体で如何に確保していくかが今後重要であると考えられる。

加えて、論文数の増減は、大学グループ別より分野に依存していることが示唆された。化学、材料科学及び物理学では、全ての大学グループで論文数が減少しており、分野として科学研究力が低下している可能性がある。

本調査研究では、アウトプット構造について詳細な分析を加えたが、これらについてはインプット構造と密接な関係があるはずである。今後、インプットとアウトプットの関係性をはじめとして、さらなる分析が必要である。

概要図表 12 大学グループ別の状況まとめ

	第1G	第2G	第3G	第4G
大学数	4	13	27	140
国公立別大学数(国立、公立、私立)	(4, 0, 0)	(10, 0, 3)	(18, 3, 6)	(36, 19, 85)
日本における論文数シェア(分数)	17%	19%	14%	20%
Top10%補正論文数割合(Q値)(整数)	11.4%	9.1%	7.4%	6.7%
論文数の伸び率(整数)	+7%	+9%	+10%	+9%
論文数の伸び率(責任著者が自大学G)	-4%	-2%	-4%	-3%
論文数の伸び率(責任著者が自大学G以外)	+24%	+30%	+36%	+31%
論文数及びTop10%補正論文数の伸び率(責任著者が自大学G)国公立別				
国立大学 論文	-4%	-4%	-7%	-15%
国立大学 Top10%	-4%	-4%	-12%	-25%
私立大学 論文		+9%	+12%	+9%
私立大学 Top10%		+9%	+9%	+3%
公立大学 論文			-8%	-4%
公立大学 Top10%			-8%	-11%

(注 1) 論文数は、Article, Review を分析対象とし、2013-2015 年の 3 年平均値である。伸び率は、2003-2005 年から 2013-2015 年への過去 10 年間の伸び率を示す。

(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

本編

1 目的

当研究所では、科学研究活動の主な成果公表媒体である論文に注目し、日本及び主要国の科学研究のベンチマーキングや、日本国内における部門別・組織区分別の論文産出構造などの分析を2008年よりほぼ隔年で実施している¹。また、日本の論文産出においては大学部門が主要な役割を果たすことを踏まえ、日本の大学群を一つのシステム(以下、大学システムと記述)として捉えた分析も行っている。先行研究においては、日本の大学システムは、英国やドイツと比べて、論文数シェアで上位層に続く層の厚みが十分ではなく、大学全体として知の生産量を増すには、それらの中位層の論文数を増やす必要があることを指摘した^{2,3}。さらには、日本の個別大学の研究活動の状況について分析を行い、各大学がそれぞれ強みとする分野が異なるといった個性を持つことを示し⁴、それらの個性は、大学内部組織の個性の重ね合わせで実現されていることを示した⁵。

論文の分析と並行して、日本の大学システムにおける研究開発費や研究開発人材などのインプット構造について、網羅的かつ詳細な時系列分析も実施している⁶。日本の大学における科学研究力の現状を理解し、今後の施策立案に資するためには、日本の大学システムの構造をインプットとアウトプットの両面から理解する必要がある。

そこで、本調査研究では、日本の大学システムのアウトプット構造について、論文の分野別や責任著者の所属区分別といった新たな観点から詳細な分析を行う。その際、先行研究と同じく、論文数で見た大学規模による特徴の違いを明らかにするため、論文数シェアを用いた大学グループ分類を用いる。これによって、日本の大学システムのアウトプット構造を、次に示す3つの観点から明らかにする。

(1) 大学グループで見る日本の論文産出構造

日本全体の論文産出構造における各大学グループの貢献度合いを全分野及び分野別に明らかにする。また、被引用数で見た論文の注目度にも注目し、各大学グループの研究活動の質的側面についても明らかにする。

(2) 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況

大学グループごとの分野構造を明らかにする。分野別論文数の過去10年間の推移にも注目し、特徴を分析する。

(3) 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況

各大学グループの論文産出構造をより詳細な視点で分析するために、論文の責任著者に注目した分析を行う。一般に、論文の責任著者は論文を生み出した研究活動全般に責任を持つ。したがって、責任著者の分析から、論文を生み出す研究活動のリーダーとなった研究者の所在を探ることができる。各大学グループの整

¹ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 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-(2017.8)」

² 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)」

³ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-233「研究論文に着目した日本とドイツの大学システムの定量的比較分析-組織レベルおよび研究者レベルからのアプローチ-(2014.12)」

⁴ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-243「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015-大学の個性を活かし、国全体としての水準を向上させるために-(2015.12)」

⁵ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-258「論文データベース分析から見た大学内部組織レベルの研究活動の構造把握(2017.3)」

⁶ 文部科学省科学技術・学術政策研究所 調査資料-257「日本の大学システムのインプット構造-「科学技術研究調査(2002～2015)」の詳細分析-(2017.2)」

数カウントの論文数を責任著者が、自らの大学グループ、他の大学グループ、海外機関、その他(国立研究開発法人、企業等)に所属する場合に分類することで、責任著者の所属区分別の観点から、過去10年間の論文産出構造の変化を分析する。また、各大学グループが責任著者となっている論文数の推移に注目し、国公立別に違いが見られるかを分析する。

なお、本調査研究では、大学システムのアウトプット構造に注目し、論文の生産性のようなインプットとの直接的な関係性については議論を行わない。先行研究から大学システムのインプット構造は、大学グループによって特徴が大きく異なり、インプットとアウトプットの関係性の分析については、それぞれの構造についての理解が十分になされてから行うべきであると考えたからである。

2 調査手法

2-1 論文データベース

クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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、集計用データベースの構築、集計及び分析を行った。

なお、クラリベイト・アナリティクス社が提供している Web サービスにおける書誌情報では、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。

2-2 論文の分野分類

本報告書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、それらの関係を図表 1 に示す。22 分野とは、クラリベイト・アナリティクス社が作成している 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・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)に収録されている論文を Essential Science Indicators (ESI) の 22 分野分類を用いて再分類し、分野別分析の基礎としている。基本的に、1 ジャーナルが 1 分野に分類されており、ジャーナル単位の分類である。複合領域に分類されているジャーナルに含まれる論文については、論文の引用情報を用いて他の 21 分野への再分配を行っている(ただし、再配分されず、複合領域のままの場合もある)。

研究ポートフォリオ 8 分野は、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り、各大学グループの分野特性を分析する際に用いる。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。当研究所の他の調査資料においても同じ 8 分野を用いている。

図表 1 本報告書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
	全論文(自然科学系)																						
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	●クラリベイト・アナリティクス社ESIにて採用されている付与方法。 ●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。
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・アナリティクス社 “Essential Science Indicators” ジャーナルの分類は以下による。

<http://incites-help.isiknowledge.com/incitesLive/ESIGroup/overviewESI/esiJournalsList.html> (ESIMasterJournalList-022017)

2-3 分析対象とした文献種類

分析対象とした文献の種類は、Article と Review である。なお、Physical Review Letter など Letter とジャーナル名につく場合でも、あくまで個々の文献の文献種類で判断しており、これらのジャーナルに掲載されている文献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。

2-4 Top10%(Top1%)補正論文数について

Top10%(Top1%)論文数とは、各年各分野で被引用数が上位 10%(1%)の論文数を指すが、抽出の際には上位 10%(Top1%)を越えないように、切り捨て方式を採用している。そのため、特に最新年(本調査では2015年)において Top10%(1%)論文数が 10%(1%)に達しないという現象が発生する(数年以上経過していれば 10%(1%)に近い値になる)。時系列変化を見るためには、被引用数が各年各分野(22 分野)において実数で論文数の 1/10(1/100)である必要があるため、抽出後の数に補正係数を乗じている。その補正を加えた数を Top10%(Top1%)補正論文数とし、本報告書では注目度の高い論文数として分析に用いた。

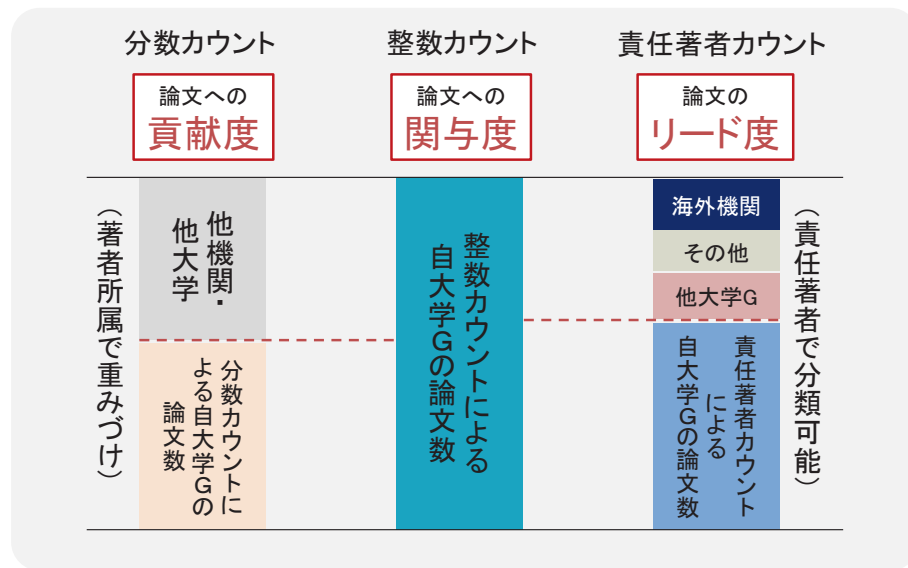
2-5 論文のカウント方法

本報告書では、図表 2 に示すように、論文数のカウントには 3 種類のカウント方法を用いる。整数カウントでは、論文の著者所属に A 大学、B 大学、C 大学の記載がある場合、A 大学 1 件、B 大学 1 件、C 大学 1 件と、それぞれ 1 件とカウントし、論文への関与度を表す。分数カウントでは、論文の著者所属に A 大学、B 大学、C 大学の記載がある場合、A 大学 1/3 件、B 大学 1/3 件、C 大学 1/3 件と重みをつけてカウントし、論文への貢献度を表す。責任著者カウントでは、論文の著者所属に A 大学、B 大学、C 大学の記載がある場合、責任著者 (Corresponding author) の所属が A 大学であれば、A 大学のみ 1 件(B 大学、C 大学は 0 件)と整数カウントする。責任著者は論文の基となった研究実施に責任を持つ者であるので、責任著者カウントの論文数では、整数カウントの論文数を、研究をリードし論文に責任を持つ機関等の論文数に分類できる。図表 3 に論文数の集計に関する概念図を示す。

図表 2 論文数のカウント方法の一覧

	整数カウント	分数カウント	責任著者カウント
カウントの仕方	●機関レベルでの関与の有無の集計である。 ●例えば、A大学、B大学、C大学の共著論文の場合、A大学1件、B大学1件、C大学1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の機関が関わっていると複数回数えることとなる。	●機関レベルでの重み付けを用いた集計である。 ●例えば、A大学、B大学、C大学の共著論文の場合、各機関は1/3と重み付けし、A大学1/3件、B大学1/3件、C大学1/3件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の機関が関わっていても1件として扱われる。	●論文に責任を持つ責任著者の機関レベルでの集計である。 ●例えば、A大学、B大学、C大学の共著論文の場合、責任著者の所属がA大学であれば、A大学1件と集計する。 ●原則として、責任著者は1名のため、1件の論文を重複してカウントすることはない。
論文数をカウントする意味	「論文への関与度」の把握	「論文への貢献度」の把握	「論文のリード度」の把握
Top10%(Top1%)補正論文数をカウントする意味	「注目度の高い論文への関与度」の把握	「注目度の高い論文への貢献度」の把握	「注目度の高い論文のリード度」の把握

図表 3 論文数の集計に関する概念図



責任著者の情報については、データベース上に収録されていない場合や、複数の所属が収録されている場合がある。データベース上の責任著者の収録状況について、図表 4 にまとめた。本報告書では、責任著者所属の収録状況を踏まえて、2003 年以降のデータ（責任著者の収録なしの割合が 1%未満）を分析に用いている。また、責任著者の所属が 2 つや 3 つの場合が、収録なしと同程度の割合を占めていることが分かる。このように、責任著者の所属が複数収録されている場合の重複と、責任著者の収録がない論文が含まれるため、大学グループ内を責任著者により自大学グループ、他大学グループ、その他、海外機関に分類した責任著者所属区分別の論文数の合計値は、大学グループ別の論文数（整数カウント）と若干のずれが生じる。

図表 4 データベース上の責任著者情報の収録状況について

	出版年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
日本全体	責任著者の収録なし	1,019	1,119	1,024	595	218	233	268	199	205	199	167	151	170	150	176	165
	1つの責任著者所属	72,194	71,504	72,988	75,601	76,502	76,212	76,565	75,346	75,720	75,094	74,043	76,039	76,740	78,294	76,812	75,628
	2つの責任著者所属	331	391	354	360	339	338	327	293	276	215	179	173	184	148	114	119
	3つの責任著者所属	1	1	2	4	2	2	5	1	0	1	2	0	1	1	3	0
	整数カウントの論文数	73,545	73,015	74,368	76,560	77,061	76,785	77,165	75,839	76,201	75,509	74,391	76,363	77,095	78,593	77,105	75,912
	収録がない割合	1.4%	1.5%	1.4%	0.8%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
第1G	出版年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	責任著者の収録なし	189	196	214	120	58	80	83	52	55	50	41	36	38	44	47	38
	1つの責任著者所属	17,278	17,151	17,831	18,718	19,616	19,386	19,556	19,701	19,681	19,922	19,682	20,325	20,326	21,106	20,900	20,376
	2つの責任著者所属	126	140	114	154	134	131	149	131	135	100	91	76	83	58	41	47
	3つの責任著者所属	0	0	1	3	2	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
	整数カウントの論文数	17,593	17,487	18,160	18,995	19,810	19,597	19,789	19,884	19,871	20,073	19,815	20,437	20,448	21,208	20,988	20,461
第2G	収録がない割合	1.1%	1.1%	1.2%	0.6%	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	出版年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	責任著者の収録なし	263	270	243	142	66	50	59	64	38	59	42	46	43	40	48	39
	1つの責任著者所属	18,090	18,183	18,711	19,471	20,234	20,511	20,642	20,462	20,504	20,447	20,191	21,159	21,618	22,379	21,879	21,867
	2つの責任著者所属	80	97	92	85	98	105	93	87	67	59	46	34	51	57	31	34
	3つの責任著者所属	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
第3G	整数カウントの論文数	18,433	18,550	19,046	19,698	20,398	20,667	20,795	20,613	20,609	20,565	20,280	21,239	21,712	22,476	21,960	21,940
	収録がない割合	1.4%	1.5%	1.3%	0.7%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	出版年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	責任著者の収録なし	199	236	183	113	32	36	42	24	37	23	29	20	26	23	29	34
	1つの責任著者所属	14,468	14,429	14,390	15,142	14,924	14,955	15,135	15,317	15,640	15,394	15,468	16,020	16,385	16,802	16,713	16,361
	2つの責任著者所属	31	46	36	34	36	46	37	36	15	33	21	29	30	22	14	13
第4G	3つの責任著者所属	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	整数カウントの論文数	14,698	14,711	14,609	15,289	14,992	15,037	15,216	15,377	15,692	15,450	15,518	16,069	16,441	16,847	16,757	16,408
	収録がない割合	1.4%	1.6%	1.3%	0.7%	0.2%	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%
	出版年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	責任著者の収録なし	235	270	266	156	51	43	65	46	67	43	48	41	53	43	39	42
	1つの責任著者所属	19,507	19,499	20,197	21,120	21,333	21,947	21,625	21,706	22,031	21,941	22,006	22,867	23,349	23,888	23,581	23,290
第4G	2つの責任著者所属	66	80	85	83	82	75	78	85	74	70	54	56	57	48	38	47
	3つの責任著者所属	1	0	1	2	1	1	3	0	0	0	1	0	0	1	1	0
	整数カウントの論文数	19,809	19,849	20,549	21,361	21,467	22,066	21,771	21,837	22,172	22,054	22,109	22,964	23,459	23,980	23,659	23,379
	収録がない割合	1.2%	1.4%	1.3%	0.7%	0.2%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

（注 1）Article、Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。単年の値である。

（注 2）クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

2-6 論文数シェアを用いた大学グループ分類

先行研究⁷と同じく、日本国内の論文数シェア(自然科学系、分数カウント)を用いて大学グループの分類を行った。ただし、論文数シェアは 2009-2013 年の値を用いた。図表 5 に示す通り、論文数シェア(自然科学系、分数カウント)が 1%以上の大学のうち、論文数シェアが特に大きい上位 4 大学は、先行研究の大学グループ分類に倣い、第 1 グループに固定し、それ以外の大学を第 2 グループ、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、0.05%未満の大学及び大学共同利用機関、高等専門学校をその他グループとした。結果的として、第 1 グループには上位層の大学(4)、第 2 グループにはそれに続く大学(13)、第 3 グループには主に地域の大学(27)、第 4 グループには地域の大学及び単科大学等(140)が含まれている。その他グループに含まれる大学は約 630 大学(短期大学も含む)存在する。その他グループとした論文数シェア 0.05%未満とは、2009-2013 年の 5 年間の論文数で約 120 件未満に相当する。日本には、第 1 グループから第 4 グループの 184 大学以外に、1 年あたり平均 24 件未満の論文数(分数カウント、自然科学系)である大学が約 630 大学あることになり、日本の大学システムにおいて長い裾野を形成している。

先行研究の大学グループ分類は、2005-2007 年の論文数シェアにおいて、論文数シェアが 5%以上である上位 4 大学は第 1 グループに固定し、1%以上～5%未満の大学は第 2 グループ、0.5%以上～1%未満の大学は第 3 グループ、0.05%以上～0.5%未満の大学は第 4 グループとしている。本調査研究の大学グループ分類と比較すると、第 1、2 グループの大学は同一である。第 3 グループから第 4 グループに移動した大学が 2 大学、第 4 グループから第 3 グループに移動した大学が 2 大学存在する。したがって、第 3 グループについては、大学の数は 27 大学と変化はないが、2 大学が変化している。この他に、第 4 グループについては、6 大学が外れ(1 大学は合併)、11 大学が増加した。結果として、第 4 グループの大学数は 5 大学が増加している。

図表 5 論文数シェアを用いた大学グループ分類

大学グループ	論文数シェア (2009-13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)	13 (10, 0, 3)	岡山大学, 金沢大学, 九州大学, 神戸大学, 千葉大学, 筑波大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 広島大学, 北海道大学, 慶応義塾大学, 日本大学, 早稲田大学
第3G	0.5%以上 ～1%未満	27 (18, 3, 6)	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, 東京医科歯科大学, 東京農工大学, 徳島大学, 鳥取大学, 富山大学, 長崎大学, 名古屋工業大学, 新潟大学, 三重大学, 山形大学, 山口大学, 大阪市立大学, 大阪府立大学, 横浜市立大学, 北里大学, 近畿大学, 順天堂大学, 東海大学, 東京女子医科大学, 東京理科大学
第4G	0.05%以上 ～0.5%未満	140 (36, 19, 85)	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)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 4.5%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。参考資料には各大学グループに含まれる大学一覧を掲載している。

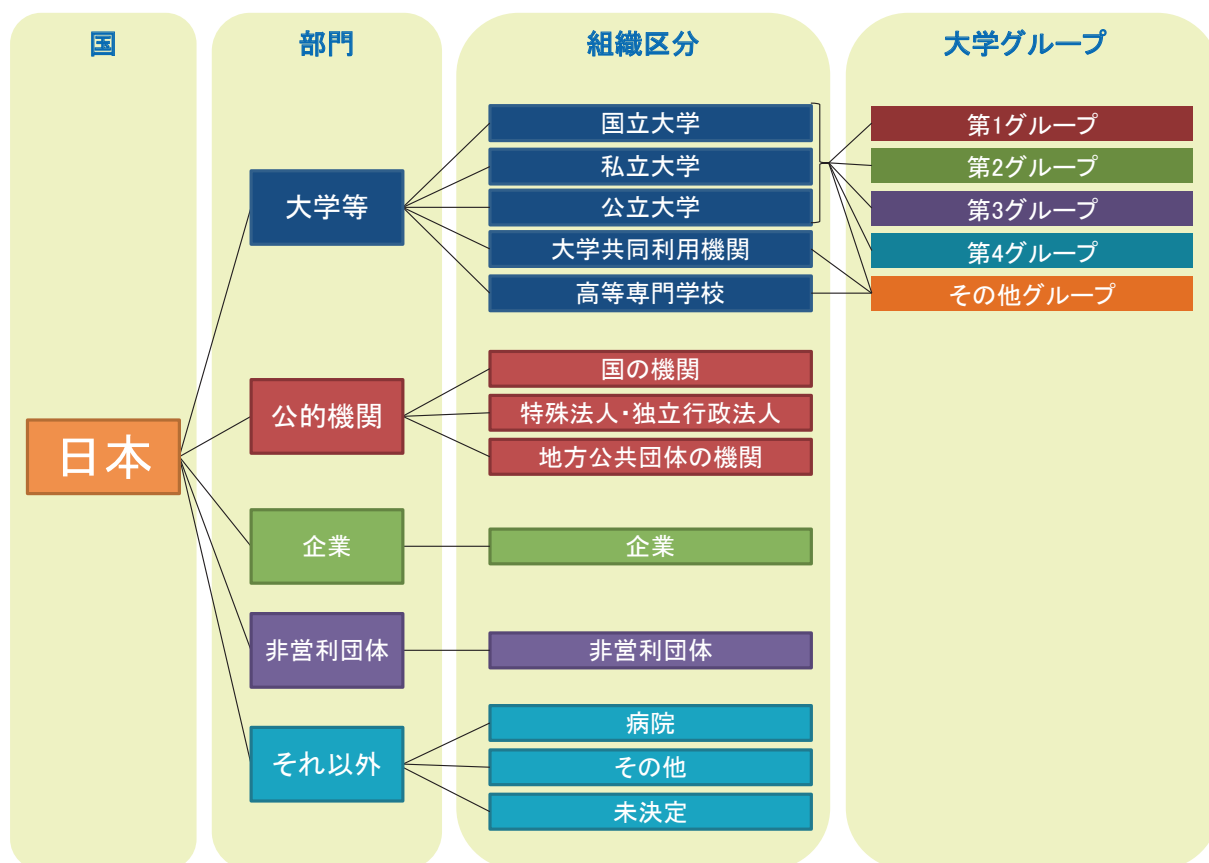
(注 4) 本文中や図表中では、グループのことを G と表記することがある(例: 第 1 グループを第 1G と表記)。

⁷ 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)」

3 大学グループで見る日本の論文産出構造

部門別・組織区分別・大学グループ別の観点から、日本の論文産出構造の分析を行う。国・部門・組織区分と本分析における大学グループとの関係を図表 6 に示す。

図表 6 国・部門・組織区分と本分析における大学グループとの関係



なお、本報告書で用いた日本の部門・組織区分・大学グループの分類には、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.2017.1)及び NISTEP 論文機関名同定プログラム(Web of Science バージョン)を用いた。

3-1 日本の論文産出への各大学グループの貢献度

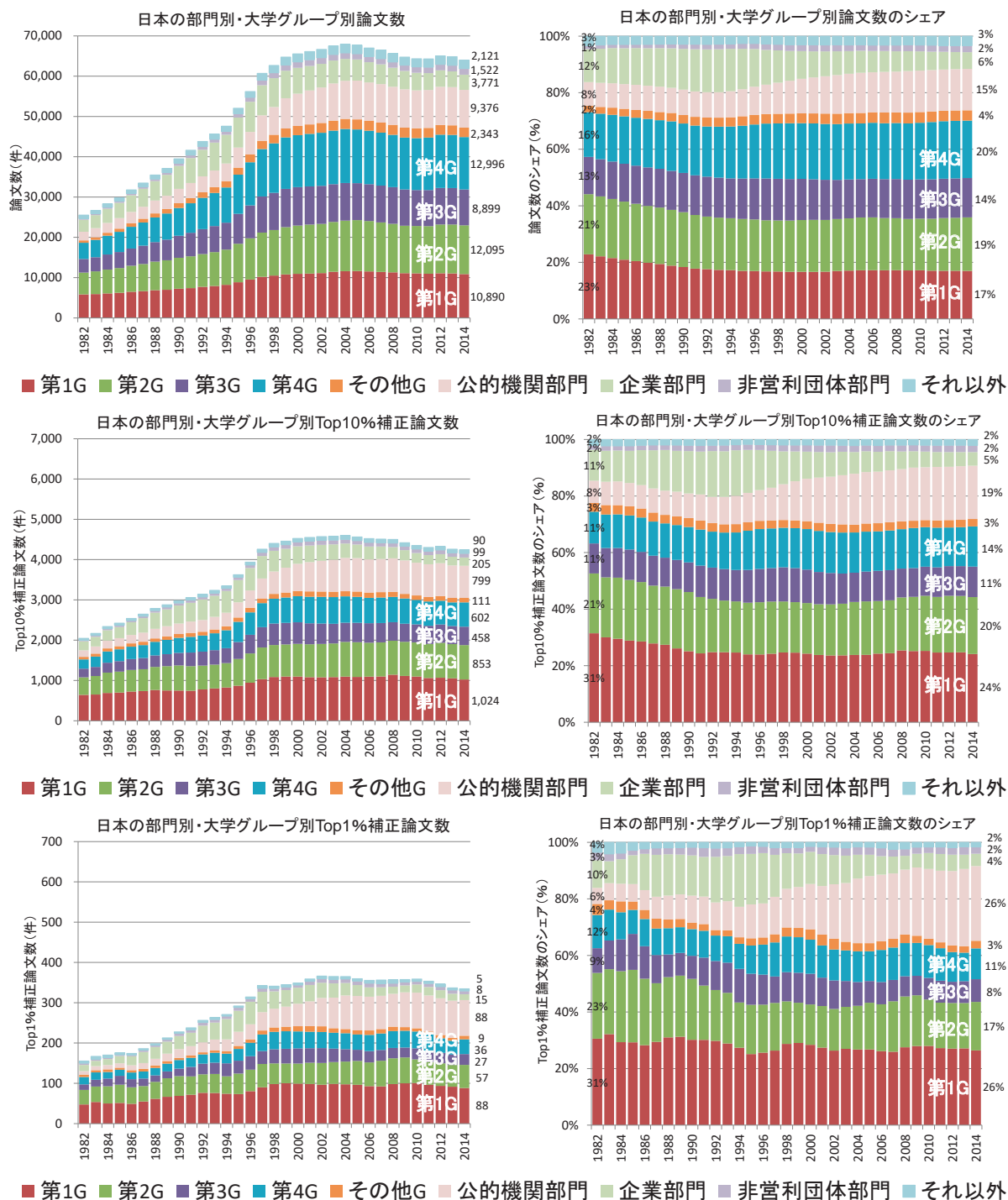
図表 7 には各部門・大学グループの論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の推移及び割合を示す。ここでは、日本全体の論文産出構造において、各部門・大学グループの貢献度を分析するため、分数カウントを用いた。

大学等部門(第1G～その他G)で、日本全体の論文数の74%(2013-2015年平均値)を産出していることから、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が大きな割合を果たしていることが分かる。この構造は1980年代から大きな変化はない。

日本全体の論文数に占める各大学グループの割合は、2013-2015年平均値で第1G(17%)、第2G(19%)、第3G(14%)、第4G(20%)、その他G(4%)であり、第1G～第4G各々が一定の割合を占めている。

Top10%補正論文数に注目すると、大学等部門(第1G~その他G)で7割程度を占めることは論文数の状況と同じである。各大学グループの割合は、第1G(24%)、第2G(20%)、第3G(11%)、第4G(14%)、その他G(3%)であり、第1Gの割合が最も大きい。この傾向はTop1%補正論文数においてより顕著である。

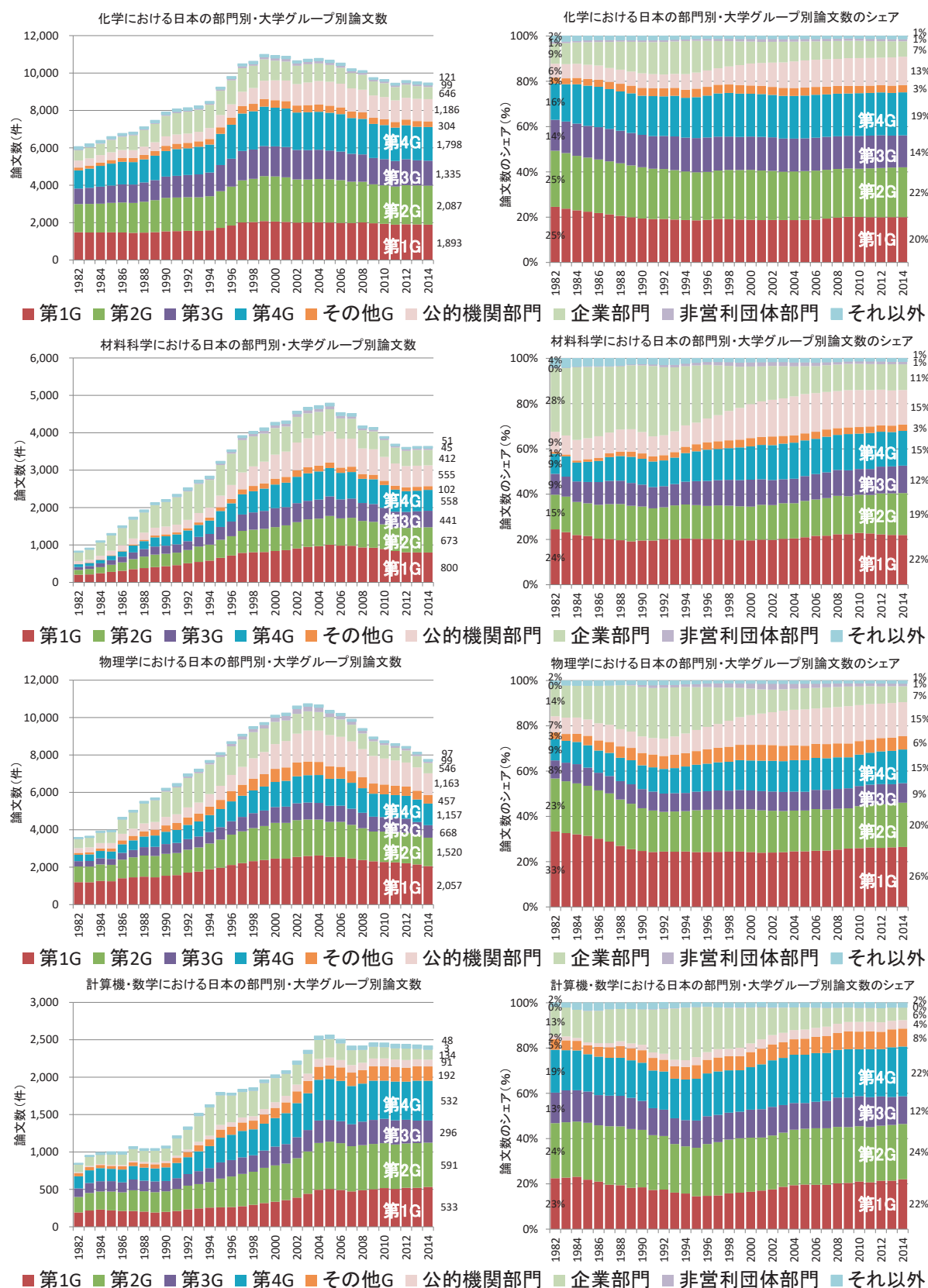
図表 7 日本の部門別・大学グループ別の論文産出構造(全分野)【分数カウント】

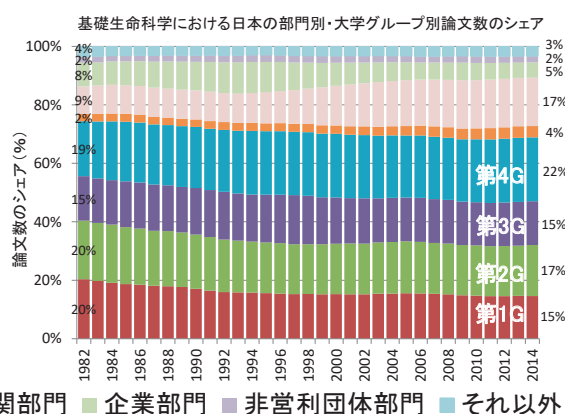
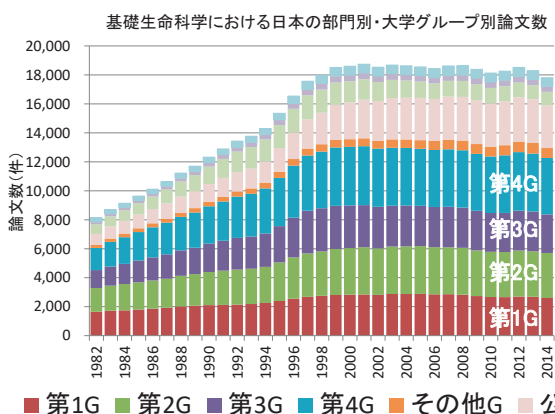
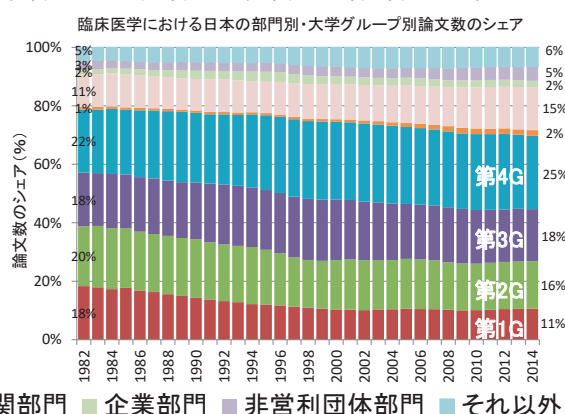
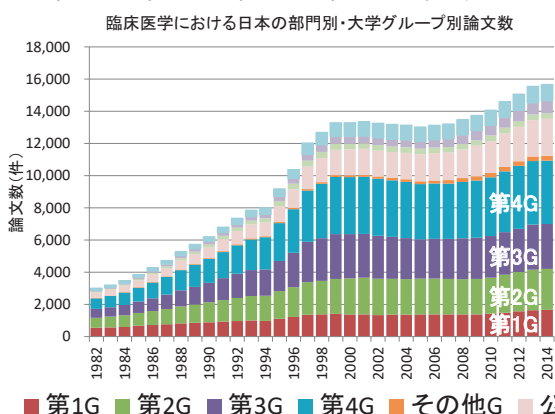
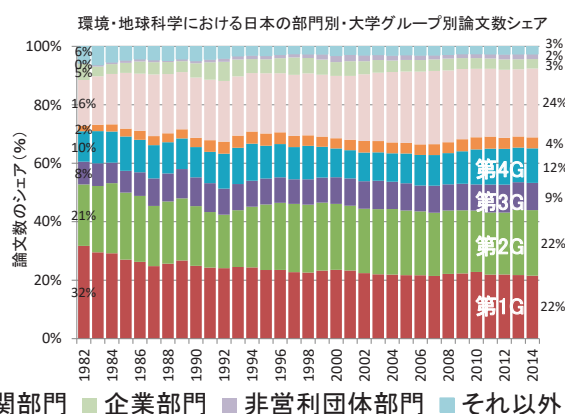
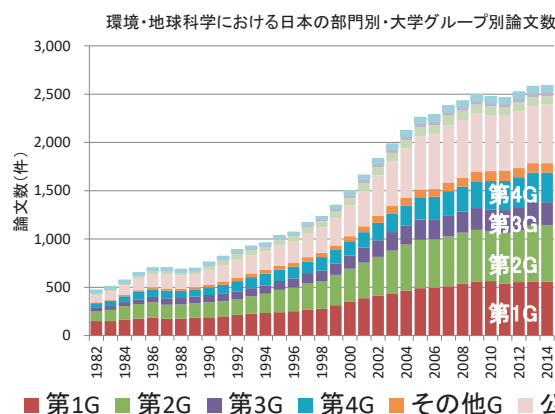
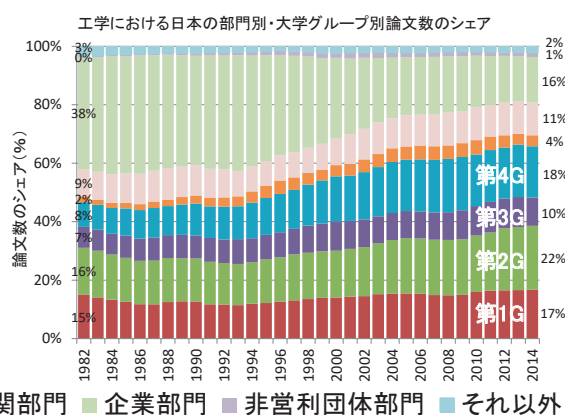
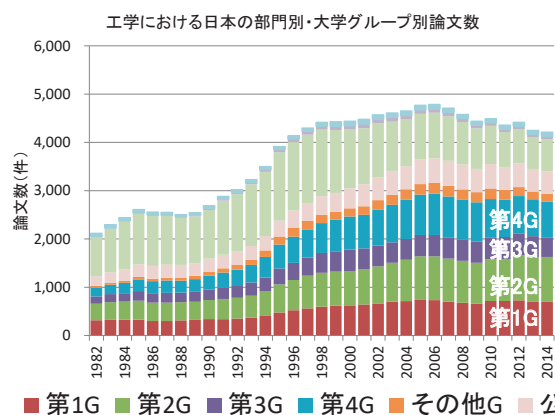


(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。
(注 2) Top10%(Top1%)補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%(1%)に入る論文を抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。
(注 3) 「大学等部門」は、大学グループ分類ごとに示した。「公的機関部門」には、国の機関、特殊法人・独立行政法人及び地方公共団体の機関を含む。
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

分野別では、各大学グループの貢献度合いは異なっている。分野別の日本の論文産出構造の状況について論文数の状況(図表 8)と注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(図表 9)を示す。

図表 8 論文数の日本の部門別・大学グループ別の論文産出構造(分野別)【分数カウント】



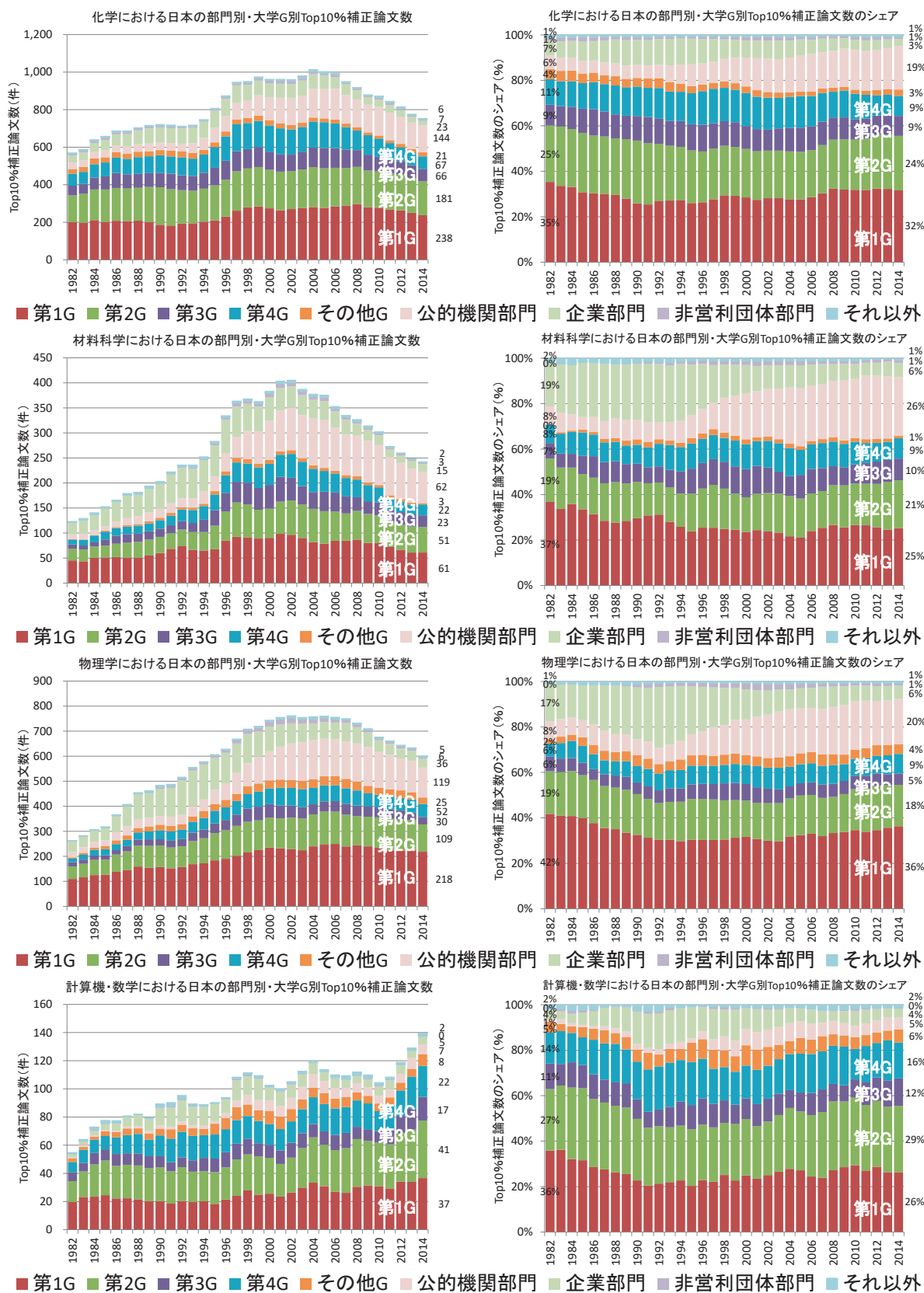


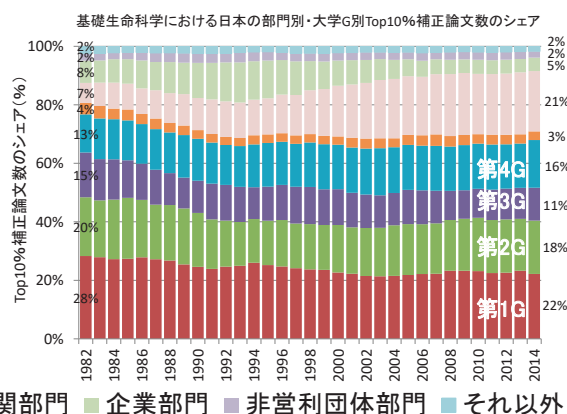
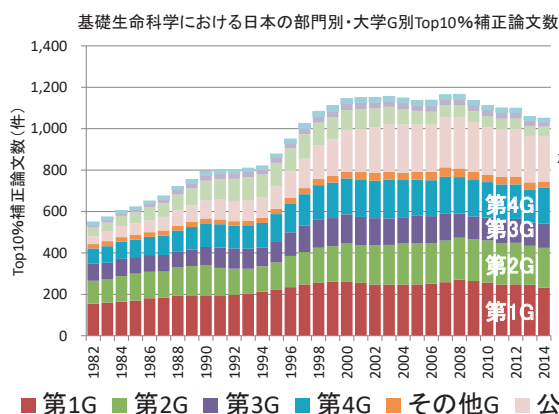
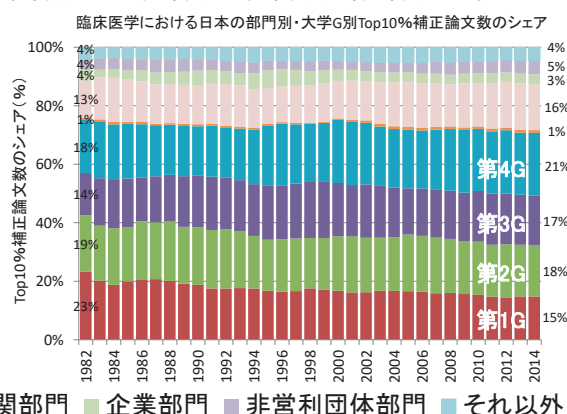
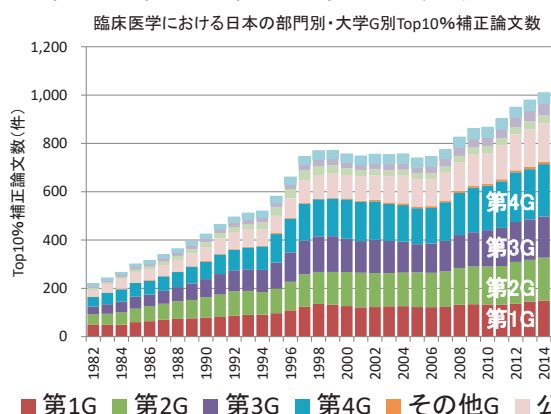
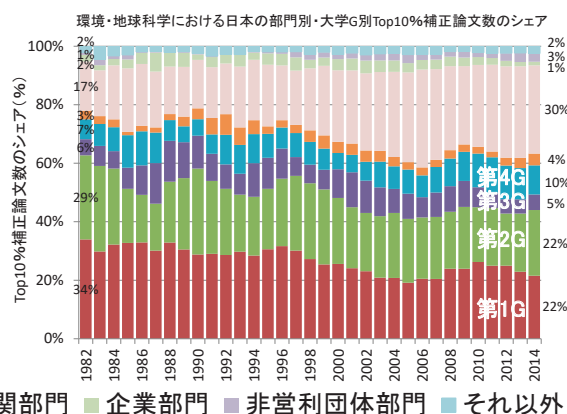
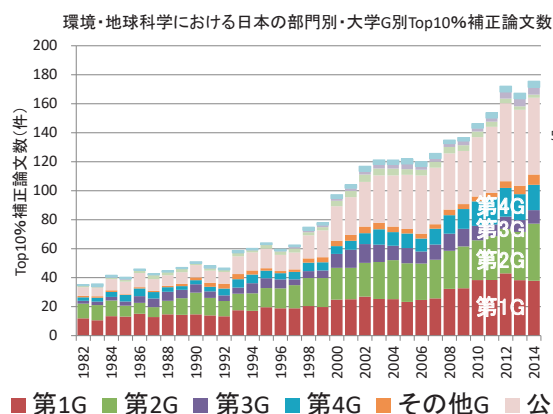
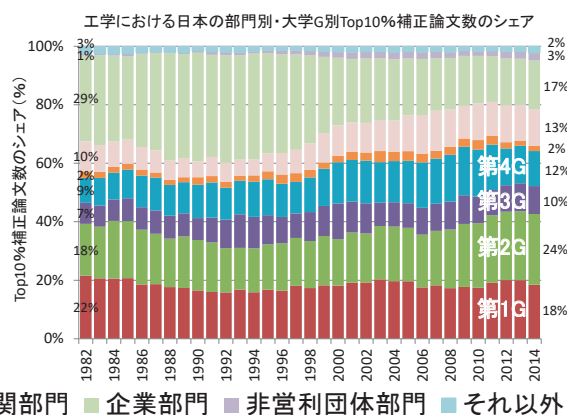
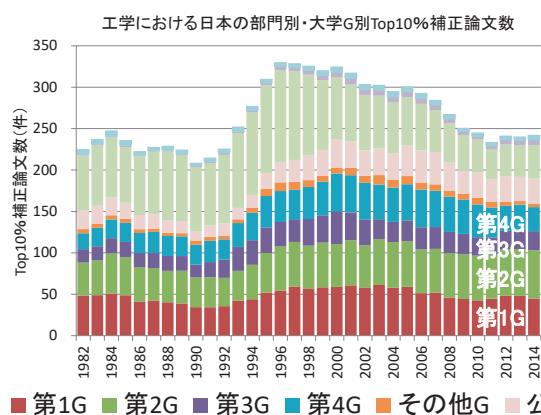
(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。

(注 2) 「大学等部門」は、大学グループ分類ごとに示した。「公的機関部門」には、国の機関、特殊法人・独立行政法人及び地方公共団体の機関を含む。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 9 Top10%補正論文数の日本の部門別・大学グループ別の論文産出構造(分野別)【分数カウント】





(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。

(注 2) Top10%補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 「大学等部門」は、大学グループ分類ごとに示した。「公的機関部門」には、国の機関、特殊法人・独立行政法人及び地方公共団体の機関を含む。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

第1Gから第4Gにおける全分野及び8分野の大学グループ別論文数及び注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の国内シェア(2013-2015年平均値)順位を図表10にまとめた。論文数では、材料科学と物理学において第1G、化学と工学において第2Gの割合が最も高い。計算機・数学と環境・地球科学においても、第2Gの割合が最も高いが、計算機・数学では第1G、第4G、環境・地球科学では第1Gの割合も同程度の大きさ(20%以上)である。臨床医学と基礎生命科学では、第4Gの国内シェアが最も高い。

注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)に注目すると、多くの分野で第1G及び第2Gの国内シェアが最も高く、注目度の高い論文において、第1G及び第2Gの役割が大きい。臨床医学においては第4Gの国内シェアが最も大きいことから、この分野の科学研究活動における第4Gの貢献度は大きいと言える。

図表10 論文数及びTop10%補正論文数における各大学グループの国内シェア順位【分数カウント】

2013-2015年		論文数							
日本国内シェア		1位		2位		3位		4位	
全分野		第4G	20%	第2G	19%	第1G	17%	第3G	14%
化学		第2G	22%	第1G	20%	第4G	19%	第3G	14%
材料科学		第1G	22%	第2G	19%	第4G	15%	第3G	12%
物理学		第1G	26%	第2G	20%	第4G	15%	第3G	9%
計算機・数学		第2G	24%	第1G	22%	第4G	22%	第3G	12%
工学		第2G	22%	第4G	18%	第1G	17%	第3G	10%
環境・地球科学		第2G	22%	第1G	22%	第4G	12%	第3G	9%
臨床医学		第4G	25%	第3G	18%	第2G	16%	第1G	11%
基礎生命科学		第4G	22%	第2G	17%	第3G	15%	第1G	15%

2013-2015年		Top10%補正論文数							
日本国内シェア		1位		2位		3位		4位	
全分野		第1G	24%	第2G	20%	第4G	14%	第3G	11%
化学		第1G	32%	第2G	24%	第4G	9%	第3G	9%
材料科学		第1G	25%	第2G	21%	第3G	10%	第4G	9%
物理学		第1G	36%	第2G	18%	第4G	9%	第3G	5%
計算機・数学		第2G	29%	第1G	26%	第4G	16%	第3G	12%
工学		第2G	24%	第1G	18%	第4G	12%	第3G	10%
環境・地球科学		第2G	22%	第1G	22%	第4G	10%	第3G	5%
臨床医学		第4G	21%	第2G	18%	第3G	17%	第1G	15%
基礎生命科学		第1G	22%	第2G	18%	第4G	16%	第3G	11%

(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。2013-2015年の3年平均値である。

(注2) Top10%補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位10%に入る論文を抽出後、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。

(注3) 国内シェアが20%以上の場合をマーキングしている。

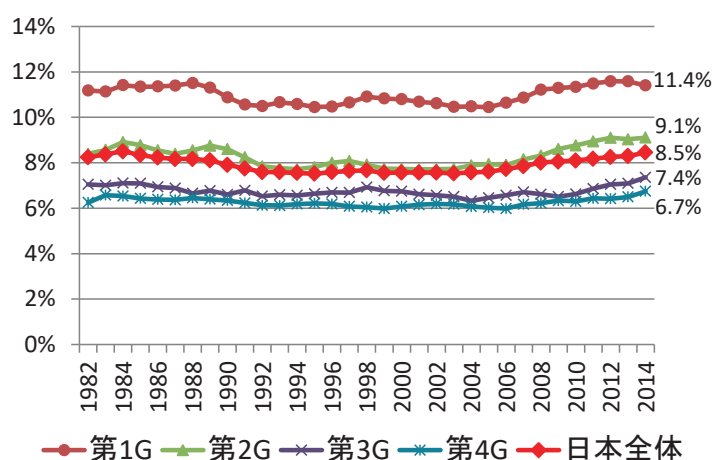
(注4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

3-2 論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)【整数カウント】

大学グループごとの論文数に占める注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)割合(Q 値)の推移に注目すると、第1Gが最も高く、これに第2Gが続く。第3Gと第4GのQ値は、日本全体よりも低い傾向にある(図表11)。

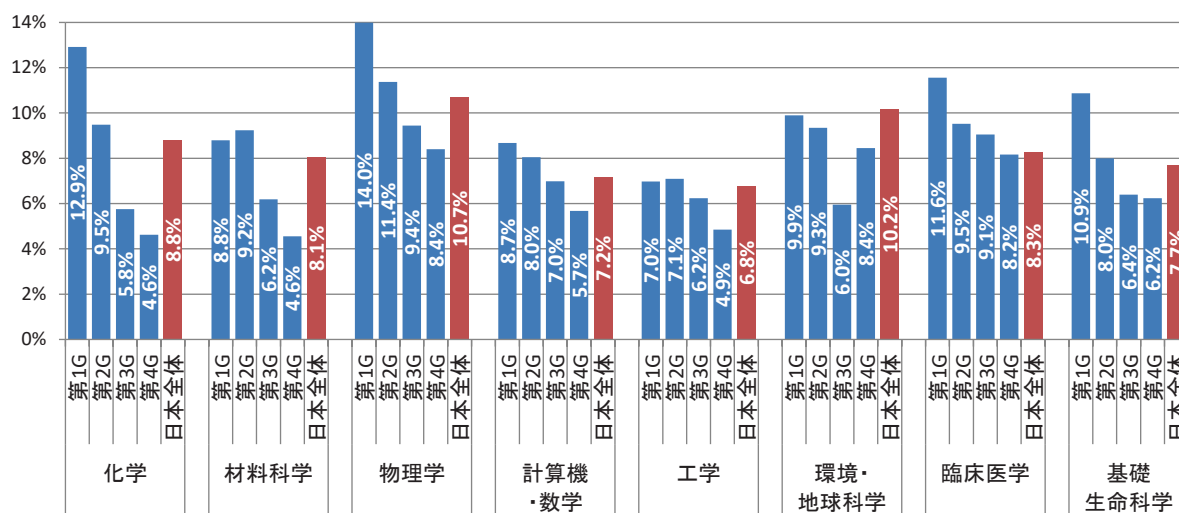
分野別に各大学グループのQ値を見ると(図表12)、化学、物理学、臨床医学、基礎生命科学において、第1GのQ値が第2G～第4Gに比べて高い(2%ポイント以上の差)。材料科学、計算機・数学、工学、環境・地球科学では、第1Gと第2Gがほぼ同程度のQ値を示している。第3Gや第4GのQ値は総じて日本全体より低い傾向にある。

図表 11 全分野の大学グループ別の論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)【整数カウント】



- (注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。
 (注 2) 論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)は、通常、整数カウントで集計されている(第 5 期科学技術基本計画の指標等)ため、ここでの分析では整数カウントを用いた。
 (注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 12 分野別の論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)(2013-2015 年)【整数カウント】



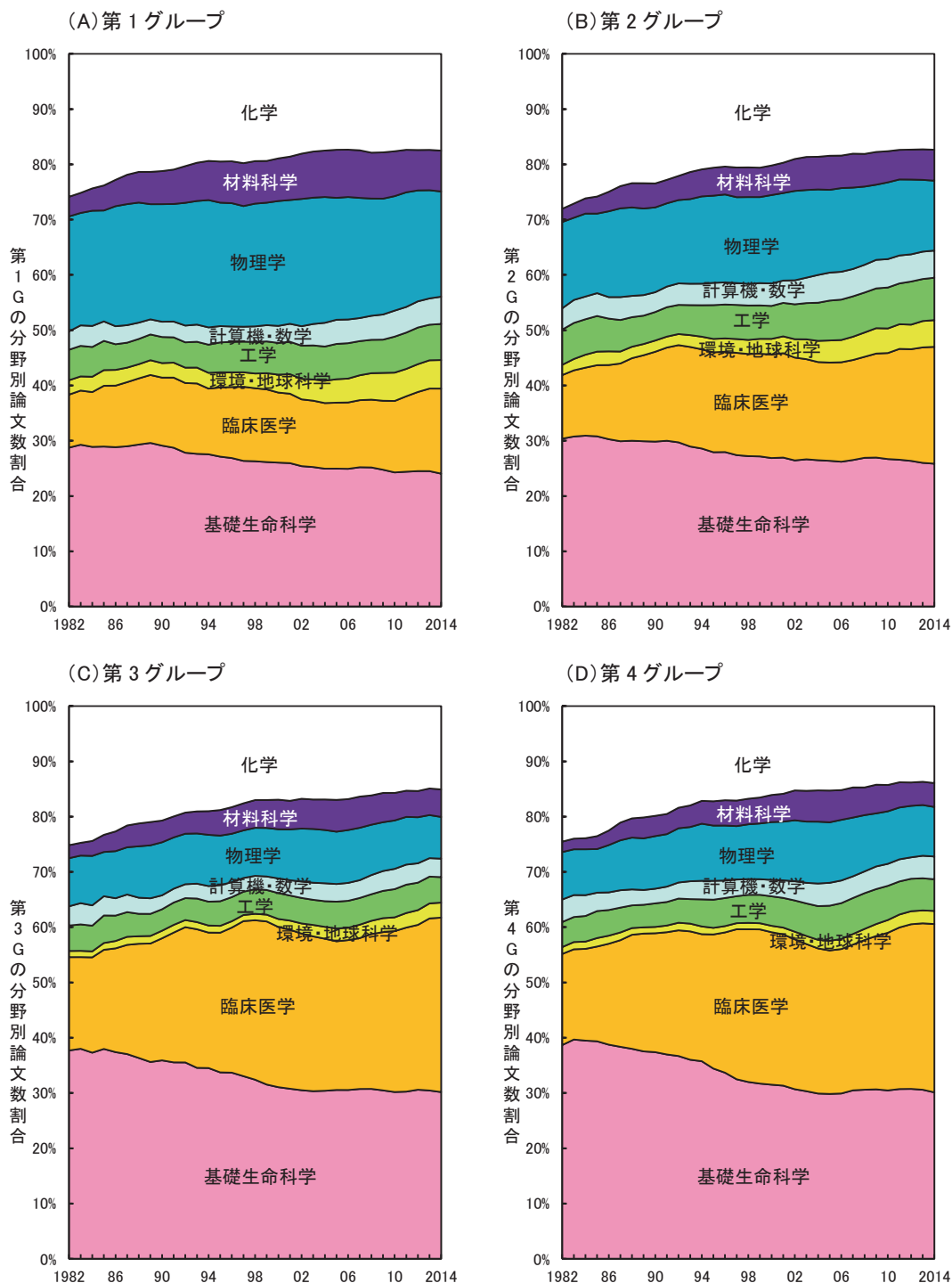
- (注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。2013-2015 年の 3 年平均値である。
 (注 2) 論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)は、通常、整数カウントで集計されている(第 5 期科学技術基本計画の指標等)ため、ここでの分析では整数カウントを用いた。
 (注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

4 大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況

4-1 大学グループごとの分野構造の状況

大学グループごとの分野構造に注目すると、各大学グループの分野構造に違いが見られた。大学グループごとの分野別論文数割合の推移を図表 13 に示す。

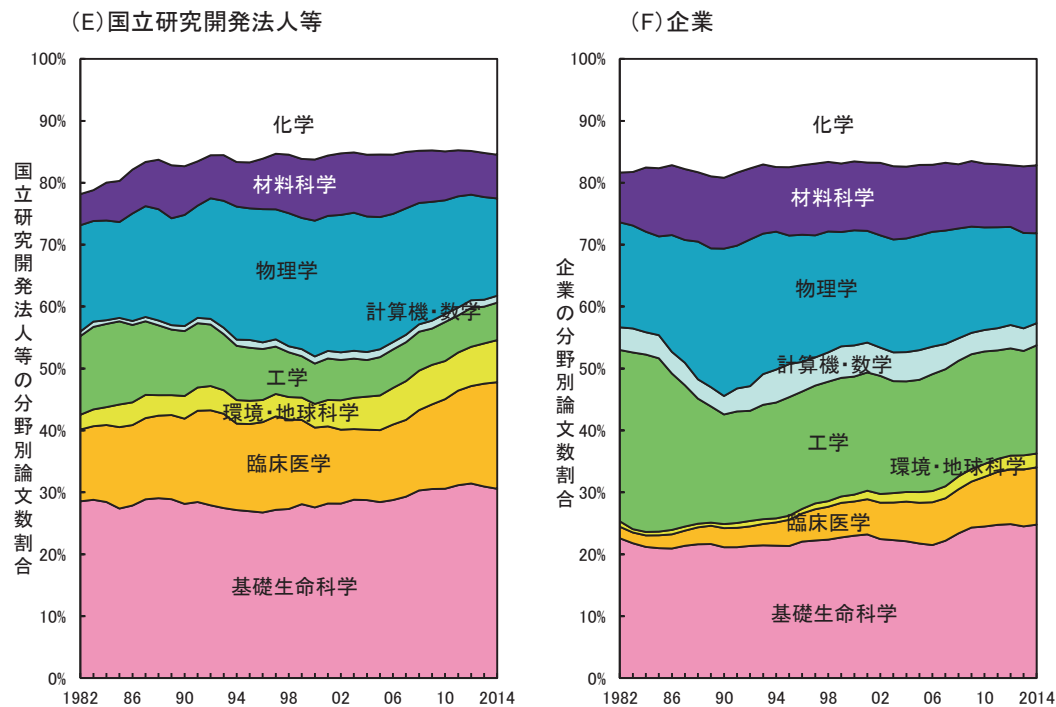
図表 13 大学グループ別の分野別論文数割合の推移【分数カウント】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。研究ポートフォリオ 8 分野に分類できない論文を除いた結果である。

(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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)国立研究開発法人等及び企業の分野別論文数割合の推移【分数カウント】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。研究ポートフォリオ 8 分野に分類できない論文を除いた結果である。

(注 2) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

第 1G では、2013-2015 年平均値で物理学が 18.9%を占め、第 2G～第 4G に比べて相対的に大きい。材料科学についても 7.3%を占め、物理学ほど顕著ではないが相対的に大きい。環境・地球科学は 5.1%を占め、第 3G 及び第 4G に比べて相対的に大きい。また、環境・地球科学は 2000 年頃より拡大している。

第 2G では、第 1G に比べて、物理学(12.6%)、材料科学(5.6%)が小さい一方、臨床医学(21.0%)が相対的に大きい。臨床医学は 2000 年代半ばより拡大傾向にある。

第 3G 及び第 4G は、同じような分野別論文数割合を示しているが、第 1G 及び第 2G に比べて、臨床医学や基礎生命科学の割合が大きい。最新年では、第 3G 及び第 4G とともに、約 60%を臨床医学と基礎生命科学が占めている。特に、臨床医学が 2000 年代半ばより拡大している。他方、物理学、環境・地球科学は、第 1G 及び第 2G に比べて小さい割合で推移している。

また、参考のため、大学グループ以外の組織区分のうち、論文数シェアの大きい国立研究開発法人等及び企業の分野構造も分析した。

国立研究開発法人等では、物理学、材料科学、環境・地球科学が第 2G～第 4G に比べて大きい割合を占める。特に、環境・地球科学の割合が大きく拡大している。他方、計算機・数学の割合が小さい。工学の割合は減少傾向にある。

企業では、化学、材料科学、物理学の割合は、国立研究開発法人等と同様の傾向にあるが、工学の割合が他の組織区分・大学グループに比べて大きい。企業の論文数は全体的に減少傾向にあるが、臨床医学の割合は、他分野に比べて論文数の減少が小さいため拡大傾向にある。環境・地球科学の割合は小さい。

4-2 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の伸び率

次に、全分野及び研究ポートフォリオ 8 分野を対象として、大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の過去 10 年間の伸び率を比較した。分野別の伸び率の比較から、論文数の増減は、大学グループ別よりも分野に依存していることが分かる。また、論文のカウント方法によって、論文数の伸び率に違いが見られるが、分数カウントと責任著者カウントの伸び率は同様な傾向にあることが分かった。

4-2-1 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の伸び率【整数カウント】

まず、整数カウントを用いて、全分野の大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率を比較した(図表 14)。

論文数では、全ての大学グループにおいて伸び率はプラスである。また、大学グループ各々の伸び率は、第1G～第4Gを1つのグループとして重複を排除した値(第1G-第4G)や日本全体より大きい。

注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)においても、全ての大学グループにおいて伸び率はプラスであり、日本全体の値よりも大きい。また、全ての大学グループの Top1%補正論文数の伸び率は、論文数や Top10%補正論文数の伸び率に比べて大きいことが分かる。

次に、分野ごとの大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率を図表 15 に示した。論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、環境・地球科学、臨床医学である。他方、全ての大学グループで伸び率がマイナスなのは、物理学である。

Top10%補正論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、物理学、計算機・数学、環境・地球科学、臨床医学、基礎生命科学である。化学、材料科学では、第3Gと第4Gの伸び率のマイナス幅が大きい。

図表 14 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率【整数カウント】

論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数			
整数	全分野			整数	全分野			整数	全分野		
大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率
第1G	19,467	20,886	↑ 7%	第1G	2,040	2,381	↑ 17%	第1G	210	270	↑ 29%
第2G	20,254	22,125	↑ 9%	第2G	1,597	2,015	↑ 26%	第2G	126	197	↑ 56%
第3G	15,106	16,671	↑ 10%	第3G	955	1,226	↑ 28%	第3G	72	119	↑ 65%
第4G	21,631	23,673	↑ 9%	第4G	1,314	1,596	↑ 22%	第4G	97	149	↑ 53%
第1G-第4G	63,233	65,254	↑ 3%	第1G-第4G	4,740	5,375	↑ 13%	第1G-第4G	398	537	↑ 35%
日本全体	76,802	77,203	↑ 1%	日本全体	5,821	6,527	↑ 12%	日本全体	513	709	↑ 38%

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

(注 2) Top10%(Top1%)補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%(1%)に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 第1G-第4Gは、第1G～第4Gを1つのグループとしてまとめた集計値である。

(注 4) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 5) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 15 分野別の大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率【整数カウント】

(A) 論文数の状況【整数カウント】

整数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	2,932	3,169	↑ 8%
	第2G	3,354	3,383	→ 1%
	第3G	2,276	2,162	↓ -5%
	第4G	2,993	2,904	→ -3%
	日本全体	11,780	10,967	↓ -7%
材料科学	第1G	1,491	1,388	↓ -7%
	第2G	1,113	1,175	↑ 6%
	第3G	795	787	→ -1%
	第4G	1,194	988	↓ -17%
	日本全体	5,269	4,526	↓ -14%
物理学	第1G	4,676	4,236	↓ -9%
	第2G	3,436	3,147	↓ -8%
	第3G	1,651	1,473	↓ -11%
	第4G	2,741	2,489	↓ -9%
	日本全体	12,720	10,304	↓ -19%
計算機・数学	第1G	690	836	↑ 21%
	第2G	867	901	→ 4%
	第3G	425	459	↑ 8%
	第4G	766	857	↑ 12%
	日本全体	2,886	3,015	→ 4%

整数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	1,096	1,194	↑ 9%
	第2G	1,262	1,449	↑ 15%
	第3G	642	671	→ 5%
	第4G	1,217	1,217	→ 0%
	日本全体	5,193	5,066	→ -2%
環境・地球科学	第1G	881	1,254	↑ 42%
	第2G	899	1,289	↑ 43%
	第3G	390	601	↑ 54%
	第4G	441	760	↑ 72%
	日本全体	2,700	3,686	↑ 37%
臨床医学	第1G	2,378	3,352	↑ 41%
	第2G	3,525	4,574	↑ 30%
	第3G	3,875	5,028	↑ 30%
	第4G	5,295	6,806	↑ 29%
	日本全体	14,319	17,522	↑ 22%
基礎生命科学	第1G	5,192	5,279	→ 2%
	第2G	5,631	6,047	↑ 7%
	第3G	4,937	5,380	↑ 9%
	第4G	6,779	7,462	↑ 10%
	日本全体	21,272	21,536	→ 1%

(B) Top10%補正論文数の状況【整数カウント】

整数カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	403	409	→ 2%
	第2G	320	321	→ 0%
	第3G	165	124	↓ -25%
	第4G	226	134	↓ -41%
	日本全体	1,131	966	↓ -15%
材料科学	第1G	129	122	↓ -6%
	第2G	109	108	→ 0%
	第3G	55	49	↓ -12%
	第4G	83	45	↓ -46%
	日本全体	438	365	↓ -17%
物理学	第1G	514	593	↑ 15%
	第2G	286	358	↑ 25%
	第3G	100	139	↑ 39%
	第4G	164	209	↑ 27%
	日本全体	1,047	1,101	↑ 5%
計算機・数学	第1G	56	73	↑ 29%
	第2G	52	72	↑ 39%
	第3G	17	32	↑ 91%
	第4G	34	49	↑ 43%
	日本全体	159	217	↑ 37%

整数カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	93	83	↓ -10%
	第2G	82	103	↑ 26%
	第3G	39	42	↑ 8%
	第4G	72	59	↓ -18%
	日本全体	361	344	→ -5%
環境・地球科学	第1G	61	124	↑ 104%
	第2G	61	120	↑ 97%
	第3G	22	36	↑ 61%
	第4G	24	64	↑ 169%
	日本全体	197	375	↑ 90%
臨床医学	第1G	256	388	↑ 52%
	第2G	268	435	↑ 63%
	第3G	261	455	↑ 75%
	第4G	304	556	↑ 83%
	日本全体	959	1,451	↑ 51%
基礎生命科学	第1G	522	574	↑ 10%
	第2G	414	483	↑ 17%
	第3G	295	344	↑ 17%
	第4G	399	466	↑ 17%
	日本全体	1,509	1,657	↑ 10%

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

(注 2) Top10%補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

4-2-2 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の伸び率【分数カウント】

分数カウントを用いて、全分野の大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率を比較する(図表 16)。

論文数では、全ての大学グループにおいて伸びは横ばい又は減少傾向にある。整数カウントと分数カウントでは伸び率に違いが見られる。

注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)においても、全ての大学グループにおいて横ばい又は減少傾向にある。また、整数カウントでは、全ての大学グループで大きく向上していた Top1%補正論文数の伸びは、分数カウントでは第 2G が横ばいである以外は減少傾向にあることが分かる。

次に、分野ごとの大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率を図表 17 に示す。論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、環境・地球科学、臨床医学である。他方、全ての大学グループで伸び率がマイナスなのは、化学、材料科学、物理学である。

Top10%補正論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、計算機・数学、臨床医学である。他方、全ての大学グループで伸び率がマイナスなのは、論文数の状況と同様に、化学、材料科学、物理学である。

図表 16 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率【分数カウント】

論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数			
分数	全分野			分数	全分野			分数	全分野		
大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年(平均値)	PY2013-2015年(平均値)	伸び率
第1G	11,607	10,890	↓ -6%	第1G	1,096	1,024	↓ -7%	第1G	98	88	↓ -9%
第2G	12,537	12,095	⇒ -4%	第2G	861	853	⇒ -1%	第2G	56	57	⇒ 2%
第3G	9,331	8,899	⇒ -5%	第3G	476	458	⇒ -4%	第3G	31	27	↓ -12%
第4G	13,428	12,996	⇒ -3%	第4G	655	602	↓ -8%	第4G	40	36	↓ -8%
第1G-第4G	46,903	44,880	⇒ -4%	第1G-第4G	3,088	2,937	⇒ -5%	第1G-第4G	224	209	↓ -7%
日本全体	67,888	64,013	↓ -6%	日本全体	4,601	4,242	↓ -8%	日本全体	365	335	↓ -8%

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

(注 2) Top10% (Top1%) 補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10% (1%) に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 第 1G-第 4G は、第 1G～第 4G を 1 つのグループとしてまとめた集計値である。

(注 4) 図表中の伸び率の矢印は、-5% 以下の場合に減少、-5%～+5% の場合に横ばい、+5% 以上の場合に増加としている。

(注 5) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 分野別の大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率【分数カウント】

(A) 論文数の状況【分数カウント】

分数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	2,018	1,893	↓ -6%
	第2G	2,315	2,087	↓ -10%
	第3G	1,565	1,335	↓ -15%
	第4G	2,029	1,798	↓ -11%
	日本全体	10,783	9,470	↓ -12%
材料科学	第1G	968	800	↓ -17%
	第2G	734	673	↓ -8%
	第3G	512	441	↓ -14%
	第4G	753	558	↓ -26%
	日本全体	4,727	3,637	↓ -23%
物理学	第1G	2,624	2,057	↓ -22%
	第2G	1,923	1,520	↓ -21%
	第3G	892	668	↓ -25%
	第4G	1,488	1,157	↓ -22%
	日本全体	10,684	7,765	↓ -27%
計算機・数学	第1G	495	533	↑ 8%
	第2G	625	591	↓ -5%
	第3G	301	296	↓ -2%
	第4G	544	532	↓ -2%
	日本全体	2,551	2,420	↓ -5%

分数カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	713	706	→ -1%
	第2G	857	921	↑ 8%
	第3G	430	408	↓ -5%
	第4G	811	740	↓ -9%
	日本全体	4,654	4,217	↓ -9%
環境・地球科学	第1G	466	558	↑ 20%
	第2G	477	582	↑ 22%
	第3G	199	241	↑ 21%
	第4G	207	306	↑ 48%
	日本全体	2,125	2,592	↑ 22%
臨床医学	第1G	1,368	1,664	↑ 22%
	第2G	2,207	2,541	↑ 15%
	第3G	2,548	2,794	↑ 10%
	第4G	3,491	3,930	↑ 13%
	日本全体	13,140	15,668	↑ 19%
基礎生命科学	第1G	2,876	2,599	↓ -10%
	第2G	3,291	3,107	↓ -6%
	第3G	2,815	2,670	↓ -5%
	第4G	3,976	3,887	↓ -2%
	日本全体	18,630	17,804	↓ -4%

(B) Top10%補正論文数の状況【分数カウント】

分数カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	281	238	↓ -15%
	第2G	213	181	↓ -15%
	第3G	104	66	↓ -36%
	第4G	139	67	↓ -52%
	日本全体	1,013	753	↓ -26%
材料科学	第1G	82	61	↓ -25%
	第2G	67	51	↓ -24%
	第3G	33	23	↓ -30%
	第4G	47	22	↓ -53%
	日本全体	378	242	↓ -36%
物理学	第1G	240	218	↓ -9%
	第2G	128	109	↓ -15%
	第3G	40	30	↓ -26%
	第4G	65	52	↓ -20%
	日本全体	758	601	↓ -21%
計算機・数学	第1G	33	37	↑ 10%
	第2G	32	41	↑ 27%
	第3G	9	17	↑ 79%
	第4G	19	22	↑ 16%
	日本全体	120	140	↑ 16%

分数カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	58	45	↓ -23%
	第2G	55	58	↑ 6%
	第3G	25	23	↓ -6%
	第4G	41	29	↓ -30%
	日本全体	294	242	↓ -18%
環境・地球科学	第1G	25	38	↑ 50%
	第2G	27	39	↑ 46%
	第3G	10	9	↓ -7%
	第4G	9	17	↑ 87%
	日本全体	121	176	↑ 45%
臨床医学	第1G	126	149	↑ 18%
	第2G	139	178	↑ 28%
	第3G	128	170	↑ 33%
	第4G	152	217	↑ 43%
	日本全体	756	1,010	↑ 33%
基礎生命科学	第1G	247	233	↓ -6%
	第2G	199	192	↓ -4%
	第3G	127	118	↓ -7%
	第4G	179	171	↓ -5%
	日本全体	1,148	1,050	↓ -9%

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

(注 2) Top10%補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

4-2-3 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の伸び率【責任著者カウント】

責任著者カウントを用いて、全分野の大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率を比較する(図表 18)。

論文数では、全ての大学グループにおいて伸びは横ばい又は減少傾向にある。これは、分数カウントと同様な傾向にある。

注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)においても、全ての大学グループにおいて横ばい又は減少傾向にある。伸び率は分数カウントに近い値であるが、分数カウントの場合と比べて、第4GのTop10%・Top1%補正論文数のマイナス幅が大きい傾向にある。

次に、分野ごとの大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率を図表 19 に示す。論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、環境・地球科学、臨床医学である。他方、全ての大学グループで伸び率がマイナスなのは、材料科学、物理学である。

Top10%補正論文数において、全ての大学グループの伸び率がプラスなのは、臨床医学である。他方、全ての大学グループで伸び率がマイナスなのは、化学、材料科学、物理学である。

整数カウント、分数カウント、責任著者カウントの分野ごとの大学グループの伸び率を比較すると、多くの分野で論文数の増減は、全ての大学グループが共通して増加、減少を示していることから、論文数の増減は大学グループ別よりも分野に依存していると言える。

図表 18 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数(Top10%・Top1%補正論文数)の伸び率【責任著者カウント】

論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数			
責任著者	全分野			責任著者	全分野			責任著者	全分野		
大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
第1G	11,875	11,420	➡ -4%	第1G	1,168	1,125	➡ -4%	第1G	108	97	↓ -10%
第2G	12,980	12,696	➡ -2%	第2G	906	881	➡ -3%	第2G	58	56	➡ -2%
第3G	9,753	9,404	➡ -4%	第3G	484	447	↓ -8%	第3G	26	22	↓ -16%
第4G	13,783	13,385	➡ -3%	第4G	634	563	↓ -11%	第4G	39	26	↓ -34%
第1G-第4G	48,388	46,904	➡ -3%	第1G-第4G	3,192	3,015	↓ -6%	第1G-第4G	231	201	↓ -13%
日本全体	67,267	63,148	↓ -6%	日本全体	4,481	4,042	↓ -10%	日本全体	345	307	↓ -11%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。

(注 2) Top10%(Top1%)補正論文数とは、被引用数が各年各分野上位 10%(1%)に入る論文を抽出後、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。

(注 3) 第1G-第4Gは、第1G～第4Gを1つのグループとしてまとめた集計値である。

(注 4) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 5) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 分野別の大学グループ別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率【責任著者カウント】

(A)論文数の状況【責任著者カウント】

責任著者カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	2,090	2,007	↗ -4%
	第2G	2,431	2,225	↓ -8%
	第3G	1,608	1,474	↓ -8%
	第4G	2,087	1,869	↓ -10%
	日本全体	10,714	9,367	↓ -13%
材料科学	第1G	959	818	↓ -15%
	第2G	734	656	↓ -11%
	第3G	533	461	↓ -13%
	第4G	762	569	↓ -25%
	日本全体	4,619	3,453	↓ -25%
物理学	第1G	2,719	2,139	↓ -21%
	第2G	2,005	1,597	↓ -20%
	第3G	951	717	↓ -25%
	第4G	1,501	1,177	↓ -22%
	日本全体	10,603	7,620	↓ -28%
計算機・数学	第1G	464	530	↑ 14%
	第2G	583	573	↗ -2%
	第3G	308	290	↓ -6%
	第4G	548	520	↗ -5%
	日本全体	2,477	2,330	↓ -6%
責任著者カウント		論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	680	693	↗ 2%
	第2G	851	918	↑ 8%
	第3G	445	415	↓ -7%
	第4G	827	735	↓ -11%
	日本全体	4,552	4,035	↓ -11%
環境・地球科学	第1G	460	562	↑ 22%
	第2G	479	604	↑ 26%
	第3G	204	253	↑ 24%
	第4G	203	286	↑ 41%
	日本全体	2,103	2,542	↑ 21%
臨床医学	第1G	1,436	1,797	↑ 25%
	第2G	2,324	2,746	↑ 18%
	第3G	2,663	2,950	↑ 11%
	第4G	3,632	4,092	↑ 13%
	日本全体	13,113	15,627	↑ 19%
基礎生命科学	第1G	2,989	2,785	↓ -7%
	第2G	3,466	3,301	↗ -5%
	第3G	2,971	2,794	↓ -6%
	第4G	4,088	4,041	↗ -1%
	日本全体	18,492	17,726	↗ -4%

(B)Top10%補正論文数の状況【責任著者カウント】

責任著者カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	第1G	312	267	↓ -14%
	第2G	229	199	↓ -13%
	第3G	108	69	↓ -36%
	第4G	141	63	↓ -55%
	日本全体	1,001	739	↓ -26%
材料科学	第1G	86	75	↓ -13%
	第2G	70	49	↓ -30%
	第3G	34	21	↓ -38%
	第4G	44	19	↓ -58%
	日本全体	371	230	↓ -38%
物理学	第1G	255	237	↓ -7%
	第2G	130	106	↓ -18%
	第3G	37	26	↓ -29%
	第4G	62	49	↓ -21%
	日本全体	751	576	↓ -23%
計算機・数学	第1G	30	31	↗ 4%
	第2G	31	39	↑ 24%
	第3G	9	17	↑ 85%
	第4G	20	22	↑ 13%
	日本全体	118	125	↑ 6%
責任著者カウント		Top10%補正論文数		
分野	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
工学	第1G	55	46	↓ -17%
	第2G	59	57	↗ -2%
	第3G	24	22	↓ -8%
	第4G	42	27	↓ -35%
	日本全体	282	229	↓ -19%
環境・地球科学	第1G	22	37	↑ 68%
	第2G	31	38	↑ 23%
	第3G	13	8	↓ -38%
	第4G	7	13	↑ 78%
	日本全体	122	158	↑ 30%
臨床医学	第1G	139	168	↑ 21%
	第2G	143	191	↑ 34%
	第3G	135	170	↑ 26%
	第4G	150	208	↑ 39%
	日本全体	730	974	↑ 33%
基礎生命科学	第1G	266	258	↗ -3%
	第2G	211	194	↓ -8%
	第3G	122	110	↓ -10%
	第4G	166	156	↓ -6%
	日本全体	1,093	984	↓ -10%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。

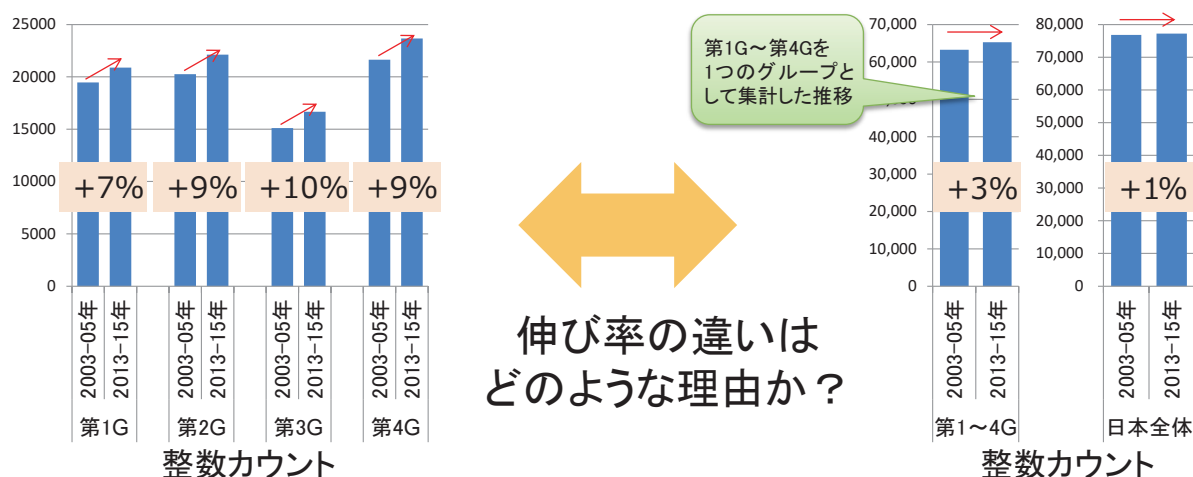
(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況

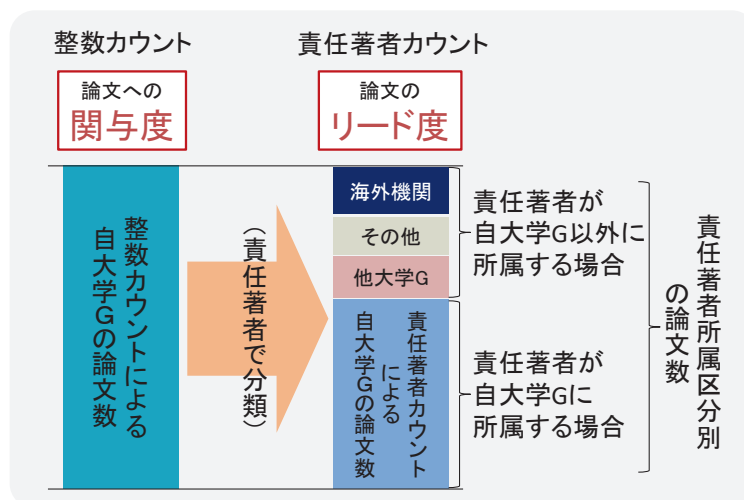
2003-2005 年から 2013-2015 年にかけての整数カウントの全分野の論文数は、日本全体では横ばい(伸び率:+1%)であるが、各大学グループの論文数は増加している(第 1G:+7%、第 2G:+9%、第 3G:+10%、第 4G:+9%)。他方、第 1G～第 4G の重複を排除した論文数の伸び率は+3%であり、日本全体の推移に近い。

図表 20 各大学グループの論文数と日本全体の論文数の伸び率の違い



このように論文数の伸び率に違いが見られるのは、どのような理由からだろうか。仮説として、各大学グループが共著論文により成果を拡大している(1つの論文が複数の大学グループでカウントされている)ことが考えられる。共著論文は共同研究の成果と考えられるが、自らが研究をリードし共同研究先の他機関の研究者を共著者に入れる場合と、他機関の研究者が研究をリードし自身が共著者となる場合では、共著論文の所属機関における成果の意味合いが異なることが考えられる。ここでは、各大学グループの論文産出構造を詳細に把握するために、論文の責任著者に注目し分析を行った。具体的には、各大学グループの論文数(整数カウント)を責任著者が、自らの大学グループ(自大学G)、他の大学グループ(他大学G)、海外機関、その他(国立研究開発法人や企業等を含む)に所属する場合に分類する(責任著者所属区分別の論文数)。これにより、各大学グループの論文において、誰が研究をリードしているかの構造を把握することができる(図表 21)。

図表 21 大学グループの整数カウントの論文数を責任著者で分類するイメージ図



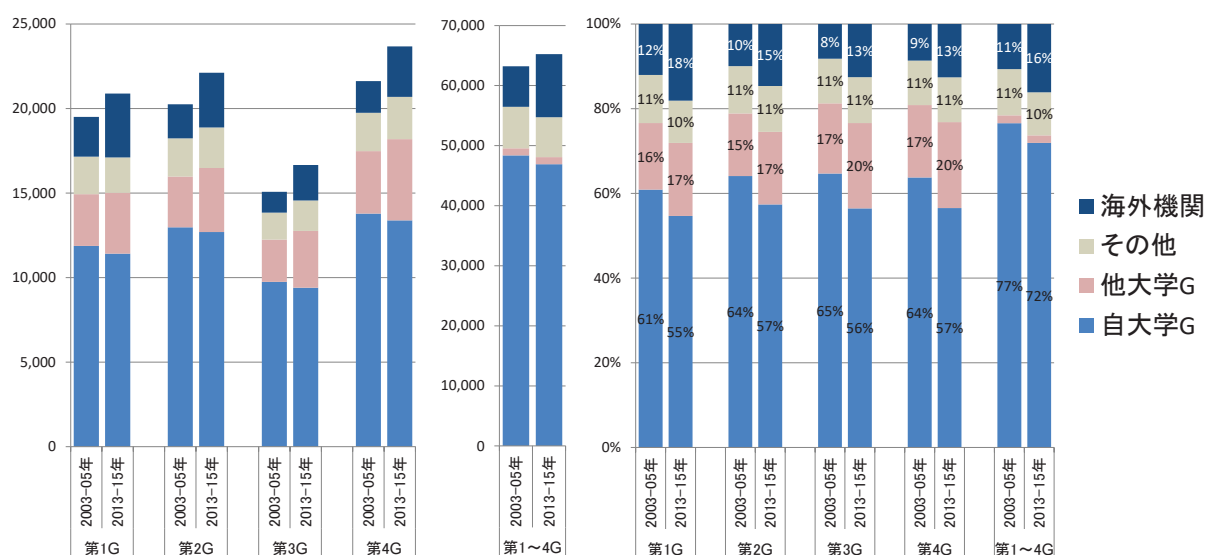
5-1 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び Top10%補正論文数の状況

全分野における大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数の推移と割合を図表 22(A)に示す。全ての大学グループで論文数は増加しているが、責任著者が自大学 G に所属する論文数はほぼ横ばいであり、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数が増加している(責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の伸び率は、第 1G:+24%、第 2G:+30%、第 3G:+36%、第 4G:+31%である)。

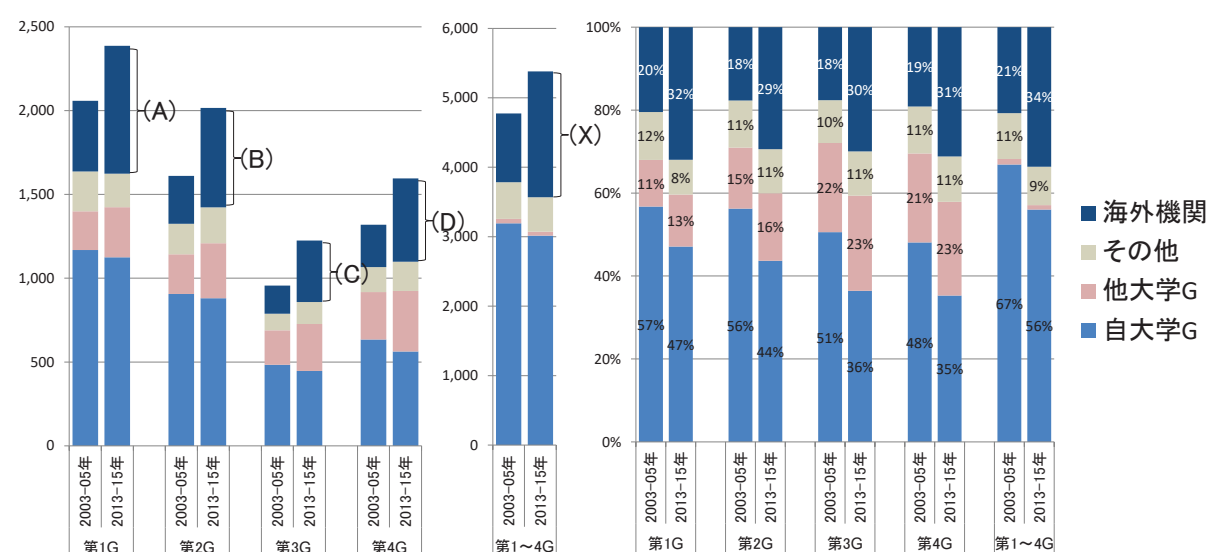
責任著者所属区分別の構成に注目すると、全ての大学グループで、責任著者が海外機関に所属する論文数の割合が過去 10 年間で大きく増加している。第 3G 及び第 4G では、第 1G 及び第 2G に比べて、責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合が大きい。第 1G 及び第 2G においても、責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合が 2 割近くを占めており、大学グループ間に相互依存関係があることが分かる。

図表 22 【全分野】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び Top10%補正論文数の推移と割合

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(全分野)



(B) 責任著者所属区分別の Top10%補正論文数の状況(全分野)



(注 1) Article, Review を分析対象とした。責任著者カウントで分析。3 年平均値である。

(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

上記の結果は、各大学グループが他組織と協働で研究を行うことにより、研究成果を拡大していることを意味している。しかしながら、共著論文の増加は必ずしも日本全体の論文数の増加に寄与するとは限らない。例えば、日本の A 大学と B 大学がそれぞれ単独で 2 件の論文を産出した場合と、各々が共著で 2 件の論文を産出した場合では、A 大学と B 大学のそれぞれの論文数は、前者は 1 件で後者は 2 件となり、論文数は 2 倍になるが、日本全体では重複分は排除され、論文数自体は 2 件のままで変化しない。

責任著者所属区分別の注目度の高い論文数 (Top10% 補正論文数) では (図表 22(B))、論文数の場合と比べて、責任著者が自大学 G に所属する Top10% 補正論文数の割合が小さく、海外機関に所属する Top10% 補正論文数の割合が大きい。責任著者が海外機関に所属する Top10% 補正論文数に注目すると、第 1G～第 4G 各々の合計値 ((A)+(B)+(C)+(D)=2,221 件) は、第 1G～第 4G を 1 つのグループとして集計した値 ((X)=1,812 件) よりも 409 件大きい。このような差が生じる理由も、共著形態に起因すると考えられる。例えば、特定の海外機関が責任著者の論文に、日本の A 大学、B 大学、C 大学が共著した場合、それぞれの論文数は 1 件となり、A 大学、B 大学、C 大学の合計値は 3 件となるが、日本全体では 1 件であり、上記のような差が生じることになる。A 大学、B 大学、C 大学が、それぞれ別の海外機関が責任著者となっている論文で共著関係にある場合は、日本全体も 3 件となり、合計値との差が生まれない。このように、海外機関との国際共著形態によっては、日本全体の論文数への寄与は異なる。

5-2 責任著者所属区分別の論文数に占める注目度の高い論文数割合 (Q 値)

次に、全分野における各大学グループの論文数に占める注目度の高い論文数 (Top10% 補正論文数) 割合 (Q 値) を責任著者所属区分別に見る (図表 23)。全ての大学グループで、責任著者が自大学 G より海外機関や国立研究開発法人等に所属する論文の Q 値が高いことが分かる (図表中でセルを青色マーク)。第 2G～第 4G においては、責任著者が自大学 G よりも他大学 G に所属する論文の Q 値が高い。つまり、前項で見た責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の増加は、各大学グループの Q 値の向上に寄与していることが分かる。

図表 23 【全分野】責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合 (Q 値) (2013-2015 年平均)

Q値 全分野 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	9.8%	8.3%	12.9%	4.5%	6.8%	20.2%	11.4%
第2G	6.9%	8.7%	11.4%	5.3%	6.8%	18.3%	9.1%
第3G	4.7%	8.4%	10.0%	6.3%	5.2%	17.6%	7.4%
第4G	4.2%	7.5%	9.5%	5.1%	5.4%	16.7%	6.7%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。2013-2015 年の 3 年平均値である。

(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 分野別で見る責任著者所属区分別の論文数の割合と伸び率

分野によっても責任著者所属区分別の論文産出構造は異なっている。

分野別に各大学グループの責任著者所属区分別の論文数の割合と伸び率を図表 24 に示す。化学、計算機・数学は、全ての大学グループにおいて責任著者が自大学 G に所属する論文数の割合が 6 割以上である。物理学と環境・地球科学は、責任著者が自大学 G に所属する論文数の割合が、多くの大学グループで 5 割以下であり、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の割合が大きい。特に、責任著者が海外機関に所属する論文数の割合が 20%以上であり、研究活動における国際連携が進んでいる分野と言える。臨床医学では、第 1G を除いて責任著者が自大学 G に所属する論文数の割合が約 6 割である。責任著者が海外機関に所属する論文数の割合は他分野に比べて小さい。

また、過去 10 年間の論文数の伸び率に注目すると、多くの分野で責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数が増加している。特に、責任著者が海外機関に所属する論文数は全ての分野で大きく増加している。環境・地球科学、臨床医学では、自大学 G を含む全ての責任著者所属区分において論文数が増加している。

図表 24 【分野別】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数の割合と伸び率

責任著者カウント		責任著者所属区分別の論文数の割合 (2013-2015年平均)				
分野	大学 グループ	責任著者が 自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
化学	第1G	63%	37%	17%	6%	13%
	第2G	66%	34%	15%	8%	12%
	第3G	68%	32%	16%	6%	10%
	第4G	64%	36%	19%	7%	10%
材料科学	第1G	59%	41%	11%	8%	22%
	第2G	56%	44%	13%	13%	17%
	第3G	59%	41%	15%	7%	19%
	第4G	58%	42%	17%	10%	15%
物理学	第1G	51%	49%	15%	8%	27%
	第2G	51%	49%	18%	8%	23%
	第3G	49%	51%	22%	6%	23%
	第4G	47%	53%	24%	7%	21%
計算機・ 数学	第1G	63%	37%	12%	4%	20%
	第2G	64%	36%	13%	3%	20%
	第3G	63%	37%	17%	3%	17%
	第4G	61%	39%	16%	3%	20%

責任著者カウント		責任著者所属区分別の論文数の割合 (2013-2015年平均)				
分野	大学 グループ	責任著者が 自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
工学	第1G	58%	42%	11%	12%	19%
	第2G	64%	36%	10%	9%	17%
	第3G	62%	38%	15%	7%	15%
	第4G	61%	39%	14%	9%	17%
環境・ 地球科学	第1G	45%	55%	16%	14%	26%
	第2G	47%	53%	17%	12%	24%
	第3G	42%	58%	24%	12%	22%
	第4G	38%	62%	26%	12%	24%
臨床医学	第1G	54%	46%	21%	14%	11%
	第2G	60%	40%	18%	14%	7%
	第3G	59%	41%	19%	14%	8%
	第4G	60%	40%	19%	13%	8%
基礎 生命科学	第1G	53%	47%	20%	12%	15%
	第2G	55%	45%	20%	12%	14%
	第3G	52%	48%	23%	13%	12%
	第4G	54%	46%	22%	12%	12%

責任著者カウント		2003-2005年から2013-2015年への 論文数の伸び率					
分野	大学 グループ	責任著者が 自大学G	責任著者が自大学G以外				
			他大学G	その他	海外機関		
化学	第1G	➡ -4%	➡ 34%	➡ 38%	➡ -19%	➡ 81%	
	第2G	➡ -8%	➡ 22%	➡ 18%	➡ -11%	➡ 68%	
	第3G	➡ -8%	➡ 2%	➡ 7%	➡ -39%	➡ 51%	
	第4G	➡ -10%	➡ 14%	➡ 18%	➡ -24%	➡ 57%	
材料科学	第1G	➡ -15%	➡ 6%	➡ -11%	➡ -41%	➡ 72%	
	第2G	➡ -11%	➡ 36%	➡ 23%	➡ 16%	➡ 73%	
	第3G	➡ -13%	➡ 24%	➡ 22%	➡ -44%	➡ 154%	
	第4G	➡ -25%	➡ -3%	➡ 6%	➡ -37%	➡ 32%	
物理学	第1G	➡ -21%	➡ 6%	➡ -12%	➡ -32%	➡ 48%	
	第2G	➡ -20%	➡ 7%	➡ 1%	➡ -31%	➡ 42%	
	第3G	➡ -25%	➡ 7%	➡ -5%	➡ -50%	➡ 90%	
	第4G	➡ -22%	➡ 5%	➡ 0%	➡ -36%	➡ 50%	
計算機・ 数学	第1G	➡ 14%	➡ 43%	➡ 23%	➡ -24%	➡ 103%	
	第2G	➡ -2%	➡ 24%	➡ 0%	➡ -28%	➡ 75%	
	第3G	➡ -6%	➡ 55%	➡ 57%	➡ -44%	➡ 106%	
	第4G	➡ -5%	➡ 67%	➡ 50%	➡ -32%	➡ 151%	

責任著者カウント		2003-2005年から2013-2015年への 論文数の伸び率					
分野	大学 グループ	責任著者が 自大学G	責任著者が自大学G以外				
			他大学G	その他	海外機関		
工学	第1G	➡ 2%	➡ 23%	➡ 3%	➡ 4%	➡ 59%	
	第2G	➡ 8%	➡ 32%	➡ 10%	➡ -6%	➡ 102%	
	第3G	➡ -7%	➡ 32%	➡ 19%	➡ -14%	➡ 103%	
	第4G	➡ -11%	➡ 25%	➡ 9%	➡ -13%	➡ 91%	
環境・ 地球科学	第1G	➡ 22%	➡ 65%	➡ 59%	➡ 19%	➡ 114%	
	第2G	➡ 26%	➡ 64%	➡ 72%	➡ 24%	➡ 88%	
	第3G	➡ 24%	➡ 92%	➡ 96%	➡ 40%	➡ 133%	
	第4G	➡ 41%	➡ 100%	➡ 104%	➡ 44%	➡ 141%	
臨床医学	第1G	➡ 25%	➡ 64%	➡ 70%	➡ 49%	➡ 77%	
	第2G	➡ 18%	➡ 53%	➡ 66%	➡ 39%	➡ 50%	
	第3G	➡ 11%	➡ 72%	➡ 81%	➡ 64%	➡ 67%	
	第4G	➡ 13%	➡ 64%	➡ 69%	➡ 54%	➡ 67%	
基礎 生命科学	第1G	➡ -7%	➡ 13%	➡ 9%	➡ -5%	➡ 40%	
	第2G	➡ -5%	➡ 27%	➡ 23%	➡ 11%	➡ 56%	
	第3G	➡ -6%	➡ 32%	➡ 30%	➡ 29%	➡ 41%	
	第4G	➡ -1%	➡ 27%	➡ 24%	➡ 19%	➡ 41%	

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 分野別で見る責任著者所属区分別の注目度の高い論文数の割合と伸び率

注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の責任著者所属区分別に注目すると、責任著者が自大学 G 以外である割合が、多くの分野で論文数の場合と比べて高まる。

分野別に各大学グループの責任著者所属区分別の Top10%補正論文数の割合と伸び率を図表 25 に示す。責任著者が自大学 G 以外である割合は、多くの大学グループ及び分野において、論文数の場合に比べて、10%ポイント以上大きい。特に、責任著者が海外機関である割合が論文数の場合と比べて拡大しており、物理学では約 5 割、その他の多くの分野でも 2 割以上を占めている。

また、過去 10 年間の Top10%補正論文数の伸び率では、論文数の場合と比べて、多くの大学グループ及び分野において、責任著者が自大学 G 以外に所属する Top10%補正論文数の伸びが大きい。特に、責任著者が海外機関に所属する場合の増加率が大きい。臨床医学では、自大学 G を含む全ての責任著者所属区分において Top10%補正論文数が増加している。

図表 25 【分野別】大学グループごとの責任著者所属区分別の Top10%補正論文数の割合と伸び率

責任著者カウント		責任著者所属区分別のTop10%補正論文数の割合 (2013-2015年平均)				
分野	大学グループ	責任著者が自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
化学	第1G	64%	36%	12%	6%	18%
	第2G	62%	38%	12%	10%	16%
	第3G	56%	44%	20%	6%	19%
	第4G	47%	53%	25%	8%	20%
材料科学	第1G	62%	38%	7%	6%	25%
	第2G	45%	55%	9%	17%	29%
	第3G	44%	56%	15%	6%	34%
	第4G	41%	59%	16%	16%	27%
物理学	第1G	40%	60%	9%	6%	46%
	第2G	30%	70%	15%	6%	49%
	第3G	19%	81%	19%	5%	57%
	第4G	23%	77%	21%	6%	50%
計算機・数学	第1G	43%	57%	17%	2%	38%
	第2G	54%	46%	15%	1%	30%
	第3G	54%	46%	21%	0%	25%
	第4G	46%	54%	16%	1%	37%

責任著者カウント		責任著者所属区分別のTop10%補正論文数の割合 (2013-2015年平均)				
分野	大学グループ	責任著者が自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
工学	第1G	55%	45%	7%	8%	29%
	第2G	56%	44%	7%	10%	27%
	第3G	53%	47%	17%	7%	23%
	第4G	46%	54%	12%	11%	31%
環境・地球科学	第1G	30%	70%	11%	11%	48%
	第2G	31%	69%	14%	12%	43%
	第3G	23%	77%	28%	14%	35%
	第4G	20%	80%	19%	8%	53%
臨床医学	第1G	43%	57%	20%	12%	25%
	第2G	44%	56%	22%	15%	19%
	第3G	37%	63%	25%	13%	24%
	第4G	38%	62%	24%	13%	26%
基礎生命科学	第1G	45%	55%	14%	11%	30%
	第2G	40%	60%	19%	11%	30%
	第3G	32%	68%	25%	13%	30%
	第4G	34%	66%	25%	12%	29%

責任著者カウント		2003-2005年から2013-2015年へのTop10%補正論文数の伸び率				
分野	大学グループ	責任著者が自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
化学	第1G	↓ -14%	↑ 44%	↓ 30%	↓ -22%	↑ 127%
	第2G	↓ -13%	↑ 26%	↓ -1%	↓ 4%	↑ 85%
	第3G	↓ -36%	↓ -3%	↓ -23%	↓ -35%	↑ 71%
	第4G	↓ -55%	↓ -18%	↓ -26%	↓ -44%	↑ 19%
材料科学	第1G	↓ -13%	↑ 7%	↓ -56%	↑ 63%	
	第2G	↓ -30%	↑ 50%	↓ -8%	↑ 49%	↑ 88%
	第3G	↓ -38%	↑ 25%			↑ 276%
	第4G	↓ -58%	↓ -33%	↓ -42%	↓ -47%	↓ -11%
物理学	第1G	↓ -7%	↑ 37%	↑ 15%	↓ -49%	↑ 83%
	第2G	↓ -18%	↑ 58%	↑ 8%	↓ -45%	↑ 146%
	第3G	↓ -29%	↑ 76%	↑ 12%	↓ -51%	↑ 207%
	第4G	↓ -21%	↑ 54%	↑ 15%	↓ -40%	↑ 129%
計算機・数学	第1G	↑ 4%	↑ 63%	↑ 45%		↑ 109%
	第2G	↑ 24%	↑ 63%	↑ 45%		↑ 95%
	第3G	↑ 85%	↑ 108%			
	第4G	↑ 13%	↑ 88%			↑ 190%

責任著者カウント		2003-2005年から2013-2015年へのTop10%補正論文数の伸び率				
分野	大学グループ	責任著者が自大学G	責任著者が自大学G以外			
			他大学G	その他	海外機関	
工学	第1G	↓ -17%	↑ 0%			↑ 21%
	第2G	↓ -2%	↑ 98%			↑ 167%
	第3G	↓ -8%	↑ 34%			
	第4G	↓ -35%	↑ 5%			↑ 28%
環境・地球科学	第1G	↑ 68%	↑ 122%	↑ 137%	↑ 30%	↑ 159%
	第2G	↑ 23%	↑ 170%	↑ 158%	↑ 91%	↑ 210%
	第3G	↓ -38%	↑ 201%			↑ 426%
	第4G	↑ 78%	↑ 209%	↑ 140%		↑ 280%
臨床医学	第1G	↑ 21%	↑ 88%	↑ 76%	↑ 67%	↑ 110%
	第2G	↑ 34%	↑ 95%	↑ 109%	↑ 115%	↑ 69%
	第3G	↑ 26%	↑ 128%	↑ 102%	↑ 169%	↑ 138%
	第4G	↑ 39%	↑ 124%	↑ 113%	↑ 96%	↑ 153%
基礎生命科学	第1G	↑ -3%	↑ 21%	↑ 6%	↓ -7%	↑ 47%
	第2G	↓ -8%	↑ 40%	↑ 30%	↓ -4%	↑ 81%
	第3G	↓ -10%	↑ 35%	↑ 15%	↑ 29%	↑ 62%
	第4G	↓ -6%	↑ 31%	↑ 11%	↑ 23%	↑ 62%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5% 以下の場合に減少、-5%～+5% の場合に横ばい、+5% 以上の場合に増加としている。両時点とも 10 件以下である場合は、伸び率を計算していない。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 国公立別で見る各大学グループの責任著者カウントの論文数

前章までの分析から、各大学グループは、全分野及び多くの分野で、責任著者が自大学 G に所属する論文数がほぼ横ばいである中、責任著者が自大学 G 以外(他大学 G や海外機関)に所属する論文数が増加することで、整数カウントの論文数が増加していることが分かった。また、責任著者が自大学 G よりも海外機関や国立研究開発法人等に所属する論文の Q 値が高いことを示した。これらの量・質面の構造は、各大学グループの研究活動が多様な相手との連携によってなされていることを意味しており、大学グループ間や海外機関との相互依存性が高まってきているとも言える。しかしながら、日本全体では、前章で指摘したように共著論文による重複分はなくなるため、共著形態によっては論文数の伸びは小さくなる。

これらの状況を踏まえ、各大学グループにおいて責任著者が自大学 G に所属する論文数について、国公立の大学種別に注目して分析を行った。

図表 26 に責任著者カウントにおける大学種別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率と変化分を示す。日本全体の大学種別では、私立大学が増加している一方、国立大学と公立大学の伸び率がマイナスである。特に、責任著者が国立大学に所属する論文数及び Top10%補正論文数の減少数が、それぞれ-2,219 件、-184 件と大きいことが分かる。

大学グループ別に注目すると、第 1G 及び第 2G の国立大学に比べて、第 3G 及び第 4G の国立大学の伸び率のマイナス幅が大きい。注目度の高い論文数では、その傾向が強くなり、国立大学における Top10%補正論文数の減少の半分以上を第 3G、第 4G が占めている。

図表 26 責任著者カウントにおける大学種別の論文数及び Top10%補正論文数の伸び率と変化分

論文数						Top10%補正論文数					
責任著者カウント		全分野				責任著者カウント		全分野			
大学グループ	大学種別	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	変化分	大学グループ	大学種別	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	変化分
日本全体	国立大学	35,760	33,542	↓ -6%	-2,219	日本全体	国立大学	2,571	2,387	↓ -7%	-184
	私立大学	10,512	11,419	↑ 9%	907		私立大学	485	500	↑ 3%	15
	公立大学	3,491	3,291	↓ -6%	-199		公立大学	182	162	↓ -11%	-20
第1G	国立大学	11,875	11,420	↓ -4%	-455	第1G	国立大学	1,168	1,125	↓ -4%	-44
第2G	国立大学	11,241	10,807	↓ -4%	-434	第2G	国立大学	804	770	↓ -4%	-34
	私立大学	1,739	1,889	↑ 9%	150		私立大学	102	111	↑ 9%	9
第3G	国立大学	6,848	6,377	↓ -7%	-471	第3G	国立大学	327	288	↓ -12%	-40
	私立大学	1,752	1,970	↑ 12%	218		私立大学	92	100	↑ 9%	8
	公立大学	1,153	1,057	↓ -8%	-96		公立大学	64	59	↓ -8%	-5
第4G	国立大学	5,691	4,831	↓ -15%	-859	第4G	国立大学	268	201	↓ -25%	-67
	私立大学	5,953	6,495	↑ 9%	542		私立大学	256	263	↑ 3%	7
	公立大学	2,139	2,058	↓ -4%	-81		公立大学	110	98	↓ -11%	-12

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

(注 2) 図表中の日本全体の私立大学及び公立大学は、それぞれ私立短大と公立短大を含めている。

(注 3) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 責任著者が国立大学に所属する論文数及び Top10%補正論文数の状況

それでは、責任著者が国立大学に所属する論文数及び Top10%補正論文数の減少は、分野別ではどのような状況にあるだろうか。図表 27 に責任著者カウントにおける国立大学の分野別の伸び率を示す。

論文数の場合では、環境・地球科学を除き、多くの分野で第 3G 及び第 4G の減少率が、第 1G 及び第 2G に比べて大きいことが分かる。具体的には、化学、材料科学、基礎生命科学では、第 4G の減少率が他のグループに比べて大きい。計算機・数学、工学では、第 1G や第 2G が増加又は横ばいであるのに対して、第 3G や第 4G は減少している。臨床医学は、国公立を合わせた第 3G や第 4G 全体としては、責任著者カウントの論文数を増加させていたが(図表 19 (A))、国立大学のみでは、第 3G は横ばい、第 4G は減少となっている。物理学では、全ての大学グループで 20%以上減少している。

図表 27 国立大学の責任著者カウントの分野別論文数及び Top10%補正論文数の伸び率

責任著者カウント			論文数			責任著者カウント			Top10%補正論文数		
分野	大学種別	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	分野	大学種別	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	国立大学	第1G	2,090	2,007	↓ -4%	化学	国立大学	第1G	312	267	↓ -14%
		第2G	2,120	1,945	↓ -8%			第2G	206	184	↓ -11%
		第3G	1,087	1,004	↓ -8%			第3G	64	44	↓ -32%
		第4G	923	791	↓ -14%			第4G	63	28	↓ -55%
		日本全体	6,245	5,760	↓ -8%			日本全体	645	523	↓ -19%
材料科学	国立大学	第1G	959	818	↓ -15%	材料科学	国立大学	第1G	86	75	↓ -13%
		第2G	647	588	↓ -9%			第2G	60	44	↓ -27%
		第3G	392	332	↓ -15%			第3G	22	12	↓ -44%
		第4G	444	308	↓ -31%			第4G	23	9	↓ -60%
		日本全体	2,451	2,051	↓ -16%			日本全体	190	140	↓ -26%
物理学	国立大学	第1G	2,719	2,139	↓ -21%	物理学	国立大学	第1G	255	237	↓ -7%
		第2G	1,741	1,386	↓ -20%			第2G	114	95	↓ -17%
		第3G	637	478	↓ -25%			第3G	27	19	↓ -28%
		第4G	839	616	↓ -27%			第4G	32	22	↓ -31%
		日本全体	5,948	4,624	↓ -22%			日本全体	428	373	↓ -13%
計算機・数学	国立大学	第1G	464	530	↑ 14%	計算機・数学	国立大学	第1G	30	31	↑ 4%
		第2G	457	437	↓ -5%			第2G	24	31	↑ 29%
		第3G	205	182	↓ -11%			第3G	6	9	↑ 50%
		第4G	306	271	↓ -11%			第4G	13	11	↓ -16%
		日本全体	1,446	1,447	↑ 0%			日本全体	74	83	↑ 12%
工学	国立大学	第1G	680	693	↑ 2%	工学	国立大学	第1G	55	46	↓ -17%
		第2G	742	753	↑ 1%			第2G	52	48	↓ -7%
		第3G	338	295	↓ -13%			第3G	15	15	↑ 0%
		第4G	467	373	↓ -20%			第4G	26	18	↓ -29%
		日本全体	2,232	2,116	↓ -5%			日本全体	147	126	↓ -14%
環境・地球科学	国立大学	第1G	460	562	↑ 22%	環境・地球科学	国立大学	第1G	22	37	↑ 68%
		第2G	457	576	↑ 26%			第2G	30	38	↑ 26%
		第3G	170	217	↑ 28%			第3G	12	7	↓ -39%
		第4G	121	164	↑ 36%			第4G	5	6	↑ 20%
		日本全体	1,212	1,531	↑ 26%			日本全体	70	88	↑ 27%
臨床医学	国立大学	第1G	1,436	1,797	↑ 25%	臨床医学	国立大学	第1G	139	168	↑ 21%
		第2G	1,936	2,224	↑ 15%			第2G	127	157	↑ 24%
		第3G	1,847	1,871	↑ 1%			第3G	97	106	↑ 10%
		第4G	1,003	921	↓ -8%			第4G	42	43	↑ 2%
		日本全体	6,230	6,827	↑ 10%			日本全体	405	476	↑ 17%
基礎生命科学	国立大学	第1G	2,989	2,785	↓ -7%	基礎生命科学	国立大学	第1G	266	258	↓ -3%
		第2G	3,056	2,836	↓ -7%			第2G	190	168	↓ -12%
		第3G	2,116	1,964	↓ -7%			第3G	85	75	↓ -13%
		第4G	1,541	1,366	↓ -11%			第4G	64	63	↓ -2%
		日本全体	9,726	8,973	↓ -8%			日本全体	607	564	↓ -7%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。図表中の日本全体は日本の国立大学全体を意味する。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。両時点とも 10 件以下である場合は、伸び率を計算していない。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の場合では、全ての大学グループで、化学、材料科学、物理学の伸び率がマイナスであり、第3G及び第4Gの減少率が第1G及び第2Gに比べて大きい。臨床医学では、第1G～第3Gが増加している一方、第4Gのみが横ばいである。

このように、大学グループ全体の推移で確認した分野別の論文数の増減の状況に加えて、責任著者が第3G及び第4Gの国立大学に所属する論文数及び注目度の高い論文数は大きく減少していることが分かった。

6-2 責任著者が私立大学に所属する論文数及び Top10%補正論文数の状況

国立大学と対照的に責任著者カウントの論文数が増加している私立大学の状況はどうだろうか。図表 28 に責任著者が私立大学に所属する論文数及び Top10%補正論文数の分野別の伸び率を示す。化学、材料科学、物理学において、多くの大学グループで論文数が減少している点は、国立大学と同様である。他方、計算機・数学、工学、環境・地球科学、臨床医学、基礎生命科学は多くの大学グループで論文数が増加している。特に、国立大学で減少していた基礎生命科学において論文数が増加している点特徴的である。

注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)に注目すると、多くの大学グループ及び分野の両時点において 10 件以下であり、推移を議論するのが難しいが、臨床医学は第 2G～第 4G の全てで大きく増加しており、私立大学の日本全体の Top10%補正論文数の増加は臨床医学が中心であることが分かる。

図表 28 私立大学の責任著者カウントの分野別論文数及び Top10%補正論文数の伸び率

責任著者カウント			論文数			責任著者カウント			Top10%補正論文数		
分野	大学種別	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率	分野	大学種別	大学グループ	PY2003-2005年 (平均値)	PY2013-2015年 (平均値)	伸び率
化学	私立大学	第2G	311	281	↓ -10%	化学	私立大学	第2G	23	15	↓ -33%
		第3G	306	273	↓ -11%			第3G	26	16	↓ -40%
		第4G	918	804	↓ -12%			第4G	62	22	↓ -64%
		日本全体	1,698	1,485	↓ -13%			日本全体	118	57	↓ -51%
材料科学	私立大学	第2G	87	68	↓ -22%	材料科学	私立大学	第2G	11	6	↓ -45%
		第3G	72	77	↑ 6%			第3G	5	5	→
		第4G	236	182	↓ -23%			第4G	18	8	↓ -53%
		日本全体	493	378	↓ -23%			日本全体	36	21	↓ -41%
物理学	私立大学	第2G	264	211	↓ -20%	物理学	私立大学	第2G	16	12	↓ -27%
		第3G	154	120	↓ -22%			第3G	4	5	↑ 25%
		第4G	459	418	↓ -9%			第4G	20	21	↑ 5%
		日本全体	1,099	849	↓ -23%			日本全体	49	39	↓ -22%
計算機・数学	私立大学	第2G	126	136	↑ 8%	計算機・数学	私立大学	第2G	7	7	→
		第3G	66	66	→			第3G	2	4	↑ 100%
		第4G	175	191	↑ 9%			第4G	5	8	↑ 60%
		日本全体	437	460	↑ 5%			日本全体	17	22	↑ 30%
工学	私立大学	第2G	108	164	↑ 52%	工学	私立大学	第2G	7	9	↑ 29%
		第3G	63	76	↑ 21%			第3G	4	2	↓ -50%
		第4G	260	283	↑ 9%			第4G	13	7	↓ -49%
		日本全体	531	586	↑ 10%			日本全体	29	20	↓ -31%
環境・地球科学	私立大学	第2G	22	28	↑ 29%	環境・地球科学	私立大学	第2G	1	0	↓ -100%
		第3G	16	18	↑ 13%			第3G	0	0	→
		第4G	46	80	↑ 75%			第4G	1	4	↑ 300%
		日本全体	104	152	↑ 46%			日本全体	3	5	↑ 67%
臨床医学	私立大学	第2G	388	522	↑ 35%	臨床医学	私立大学	第2G	16	34	↑ 113%
		第3G	515	750	↑ 46%			第3G	23	48	↑ 108%
		第4G	1,880	2,430	↑ 29%			第4G	70	121	↑ 74%
		日本全体	2,883	3,928	↑ 36%			日本全体	112	210	↑ 88%
基礎生命科学	私立大学	第2G	411	465	↑ 13%	基礎生命科学	私立大学	第2G	21	27	↑ 27%
		第3G	550	580	↑ 5%			第3G	27	21	↓ -23%
		第4G	1,912	2,046	↑ 7%			第4G	66	69	↑ 5%
		日本全体	3,144	3,477	↑ 11%			日本全体	118	123	↑ 4%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。図表中の日本全体は日本の私立大学全体を意味する。

(注 2) 図表中の伸び率の矢印は、-5%以下の場合に減少、-5%～+5%の場合に横ばい、+5%以上の場合に増加としている。両時点とも 10 件以下である場合は、伸び率を計算していない。

(注 3) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 まとめと考察

本調査研究では、日本の大学における科学研究力の現状を理解し、今後の施策立案に資するために、日本の大学システムのアウトプット構造を分析した。本調査研究から明らかになった大学グループ別の論文数等の状況を図表 29 にまとめる。以下にまとめと考察を 3 つの論点から示す。

①大学グループで見る日本の論文産出構造

日本全体の論文数に占める第 1G～第 4G の論文数シェアは、ほぼ同じである。日本の大学をシステムとして考えると、第 1G～第 4G のそれぞれが、日本の論文数へ同程度の貢献をしていることになる。

分野別の状況を見ると、分野によって各大学グループの日本全体の論文数への貢献度合いは異なっている。材料科学と物理学は第 1G の貢献度が高く、化学と工学は第 2G 貢献度が高い。計算機・数学では、第 1G、第 2G、第 4G の国内シェアが同程度であり、それぞれの貢献度が高い。環境・地球科学は、第 1G 及び第 2G の貢献度が大きい。臨床医学と基礎生命科学では、第 4G の国内シェアが最も大きく、貢献度が高い。

また、注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)に注目すると、多くの分野で第 1G 及び第 2G の国内シェアが最も高く、注目度の高い論文において、第 1G 及び第 2G の役割が大きい。臨床医学においては第 4G の国内シェアが最も大きいことから、この分野における第 4G の貢献度は大きいと言える。ただし、第 1G～第 4G を比較すると論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)では、第 3G 及び第 4G で低い傾向がある。

日本全体の科学研究力の現状や将来の方向性を考える上では、これらの大学システムの量・質面の構造を踏まえた議論が必要である。

②大学グループ別の分野構造と分野別論文数の状況

大学グループごとの分野構造は異なっている。第 1G では、物理学、材料科学、環境・地球科学の割合が大きい。第 2G では、第 1G に比べて、臨床医学の割合が大きい。第 3G 及び第 4G では、臨床医学と基礎生命科学の割合が大きい。

分野別論文数の伸び率を比較すると、全ての大学グループが共通して減少及び増加している分野が存在する。化学、材料科学、物理学は全ての大学グループにおいて論文数が減少している。環境・地球科学、臨床医学は全ての大学グループにおいて論文数が増加している。

これらの結果から、論文数の増減は、大学グループ別より分野に依存していることが示唆される。化学、材料科学、物理学では、全ての大学グループで論文数が減少しているため、分野として科学研究力が低下している可能性がある。

③責任著者に注目した大学グループの論文産出構造の状況

各大学グループの論文数を責任著者(研究をリードする著者)の所属区分別に見ると、各大学グループの論文数は増加する中、責任著者が自大学 G に所属する論文数は横ばいであり、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数は増加している。特に、責任著者が海外機関に所属する論文数の増加が大きい。また、責任著者が自大学 G 以外に所属する論文数の増加は、各大学グループの Q 値の向上にも寄与している。つまり、各大学グループは、他組織と協働で研究を行うことで、論文数・質面の両面で拡大している。加えて、各大学グループの論文数において、責任著者が他大学 G に所属する論文数の割合は約 2 割を占めており、大学グループ間の相互依存性も高まっていると言える。例えば、第 3G、第 4G の大学の研究活動の低下は、第 1G の

論文生産にも影響を与える可能性がある。

各大学グループにおいて責任著者が自大学 G に所属する論文を、国公立別で見ると状況は異なって見える。責任著者が第 2G～第 4G の私立大学に所属する論文数は拡大しているが、責任著者が第 1G 及び第 2G の国立大学に所属する論文数は横ばい、第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する論文数は減少している。特に注目すべきは、責任著者が第 3G 及び第 4G の国立大学に所属する Top10% 補正論文数の減少が大きく、国立大学全体の減少への寄与も大きい点である。

これらの状況を踏まえると、責任著者となり研究をリードする研究者を日本全体で如何に確保していくかが今後重要であると考ええる。

なお、本調査研究では、アウトプット構造について詳細な分析を加えたが、これらについてはインプット構造と密接な関係があるはずである。今後、インプットとアウトプットの関係性をはじめとして、さらなる分析が必要である。

図表 29 大学グループ別の状況まとめ

	第1G	第2G	第3G	第4G
大学数	4	13	27	140
国公立別大学数（国立、公立、私立）	(4, 0, 0)	(10, 0, 3)	(18, 3, 6)	(36, 19, 85)
日本における論文数シェア（分数）	17%	19%	14%	20%
Top10%補正論文数割合（Q値）（整数）	11.4%	9.1%	7.4%	6.7%
論文数の伸び率（整数）	+7%	+9%	+10%	+9%
論文数の伸び率（責任著者が自大学G）	-4%	-2%	-4%	-3%
論文数の伸び率（責任著者が自大学G以外）	+24%	+30%	+36%	+31%
論文数及びTop10%補正論文数の伸び率（責任著者が自大学G）国公立別				
国立大学 論文	-4%	-4%	-7%	-15%
国立大学 Top10%	-4%	-4%	-12%	-25%
私立大学 論文		+9%	+12%	+9%
私立大学 Top10%		+9%	+9%	+3%
公立大学 論文			-8%	-4%
公立大学 Top10%			-8%	-11%

（注 1）論文数は、Article、Review を分析対象とし、2013-2015 年の 3 年平均値である。伸び率は、2003-2005 年から 2013-2015 年への過去 10 年間の伸び率を示す。

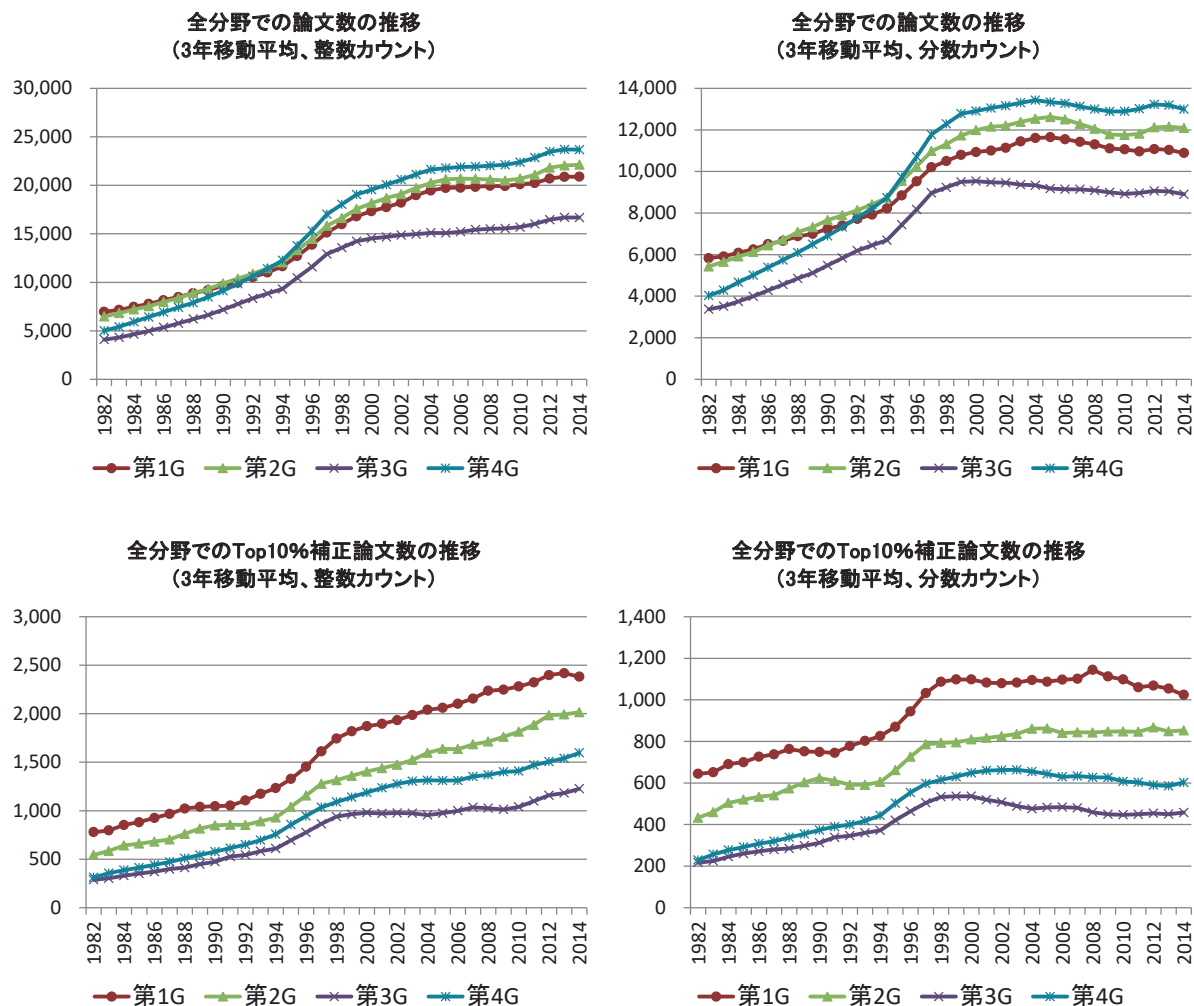
（注 2）クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考資料

1 大学グループ別の論文数及び注目度の高い論文数の推移

全分野の各大学グループの論文数及び注目度の高い論文数の推移を参考図表 1 に示す。分野別の各大学グループの論文数及び注目度の高い論文数の推移を参考図表 2～参考図表 5 に示す。

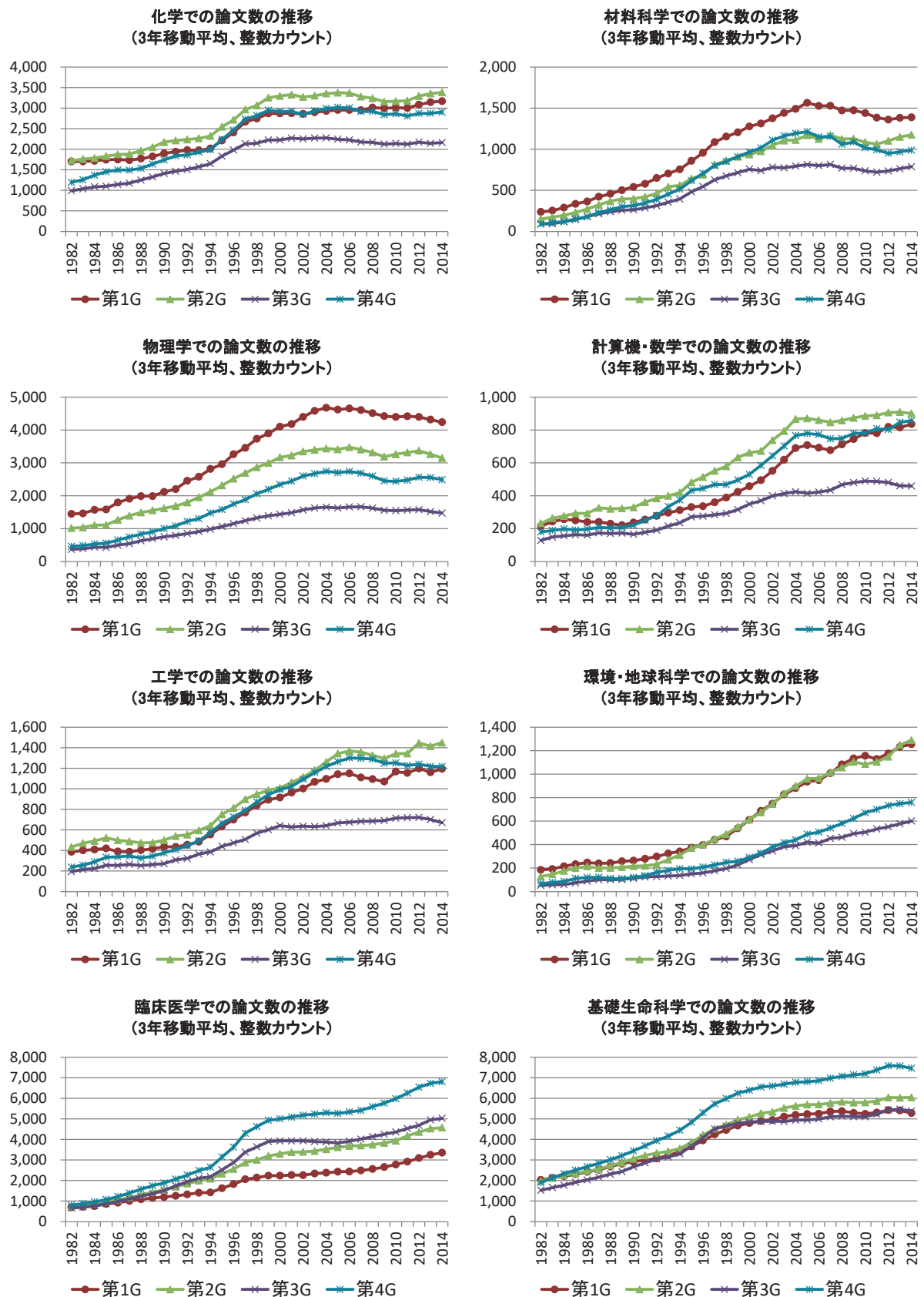
参考図表 1 全分野の各大学グループの論文数及び注目度の高い論文数の推移



(注 1) Article, Review を分析対象とした。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた 3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。

(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

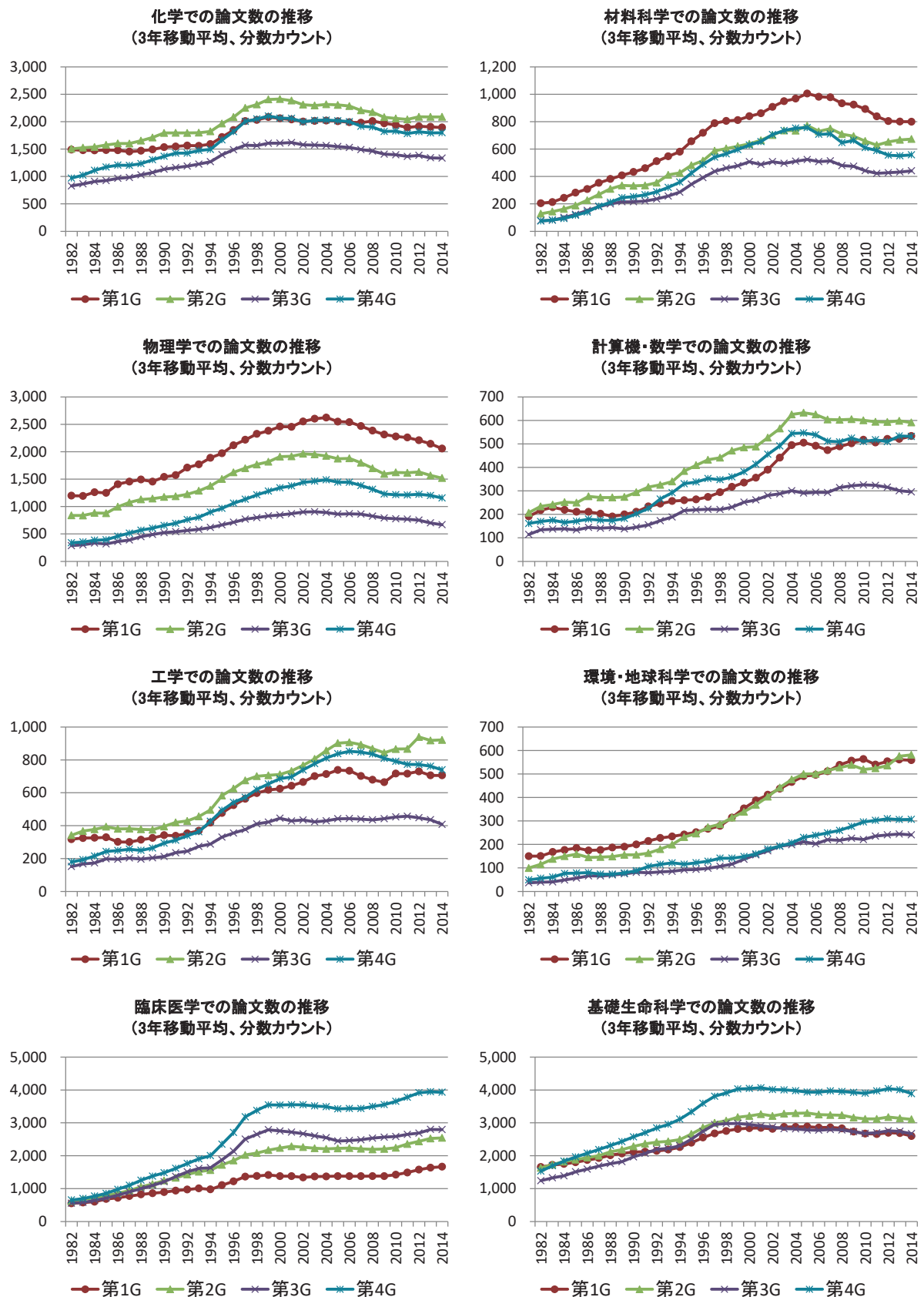
参考図表 2 分野別の各大学グループの論文数の推移【整数カウント】



(注1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。

(注2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

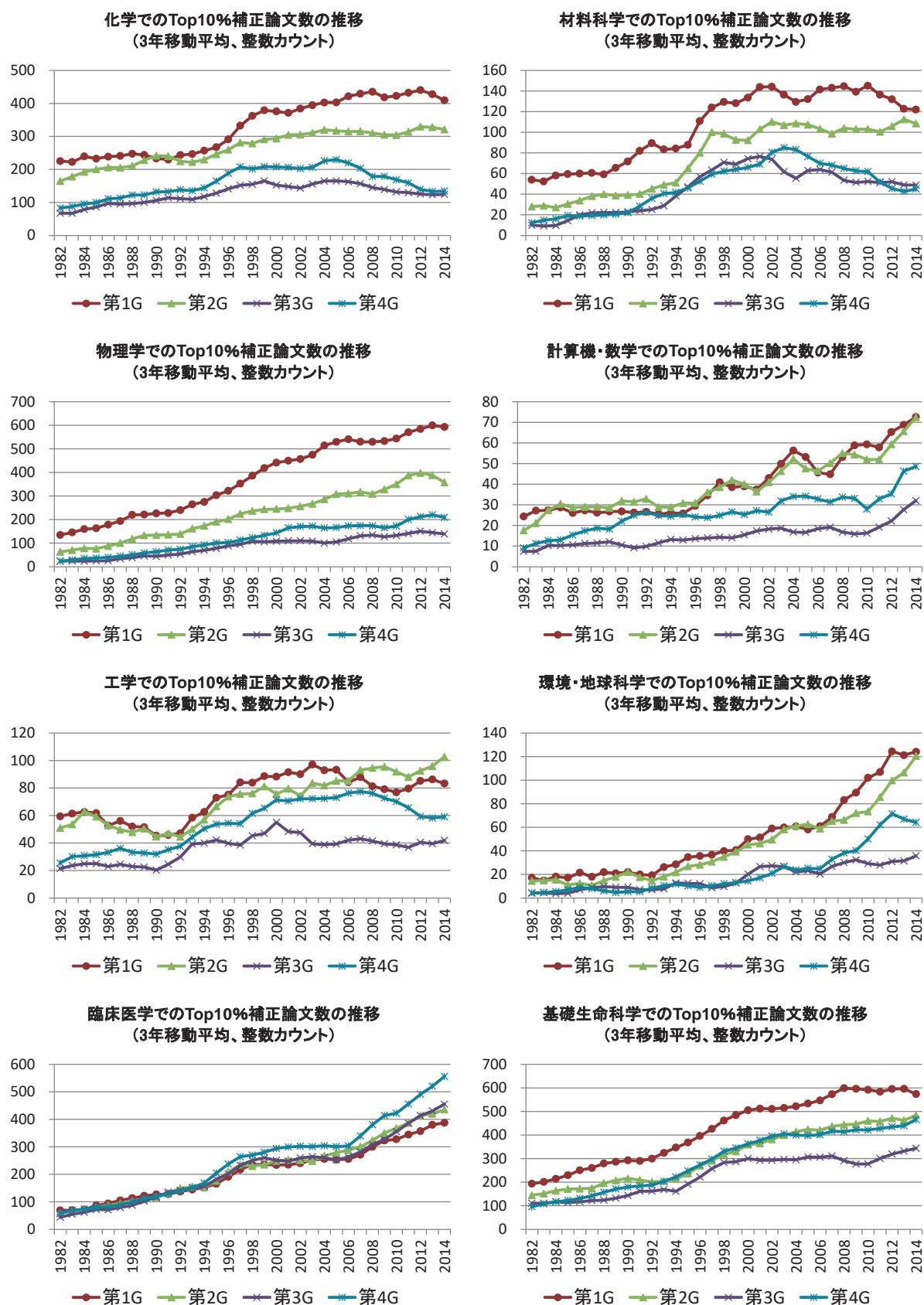
参考図表 3 分野別の各大学グループの論文数の推移【分数カウント】



(注1) Article, Review を分析対象とし、分数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である(2014 年値は 2013 年、2014 年、2015 年の平均値)。

(注2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

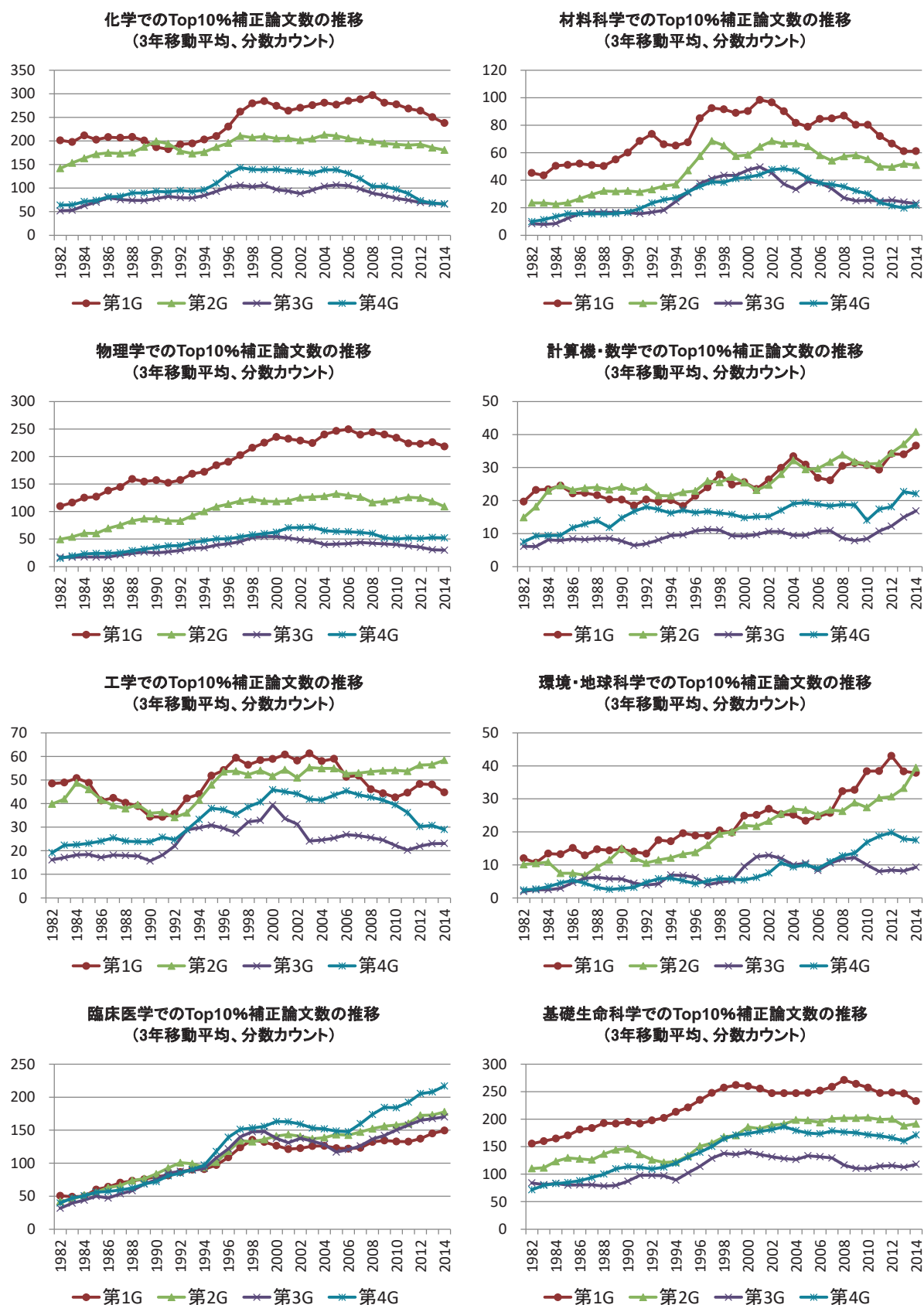
参考図表 4 分野別の各大学グループの注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の推移【整数カウント】



(注1) Article, Review を分析対象とした。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた3年移動平均値である(2014年値は2013年、2014年、2015年の平均値)。

(注2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 5 分野別の各大学グループの注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の推移【分数カウント】



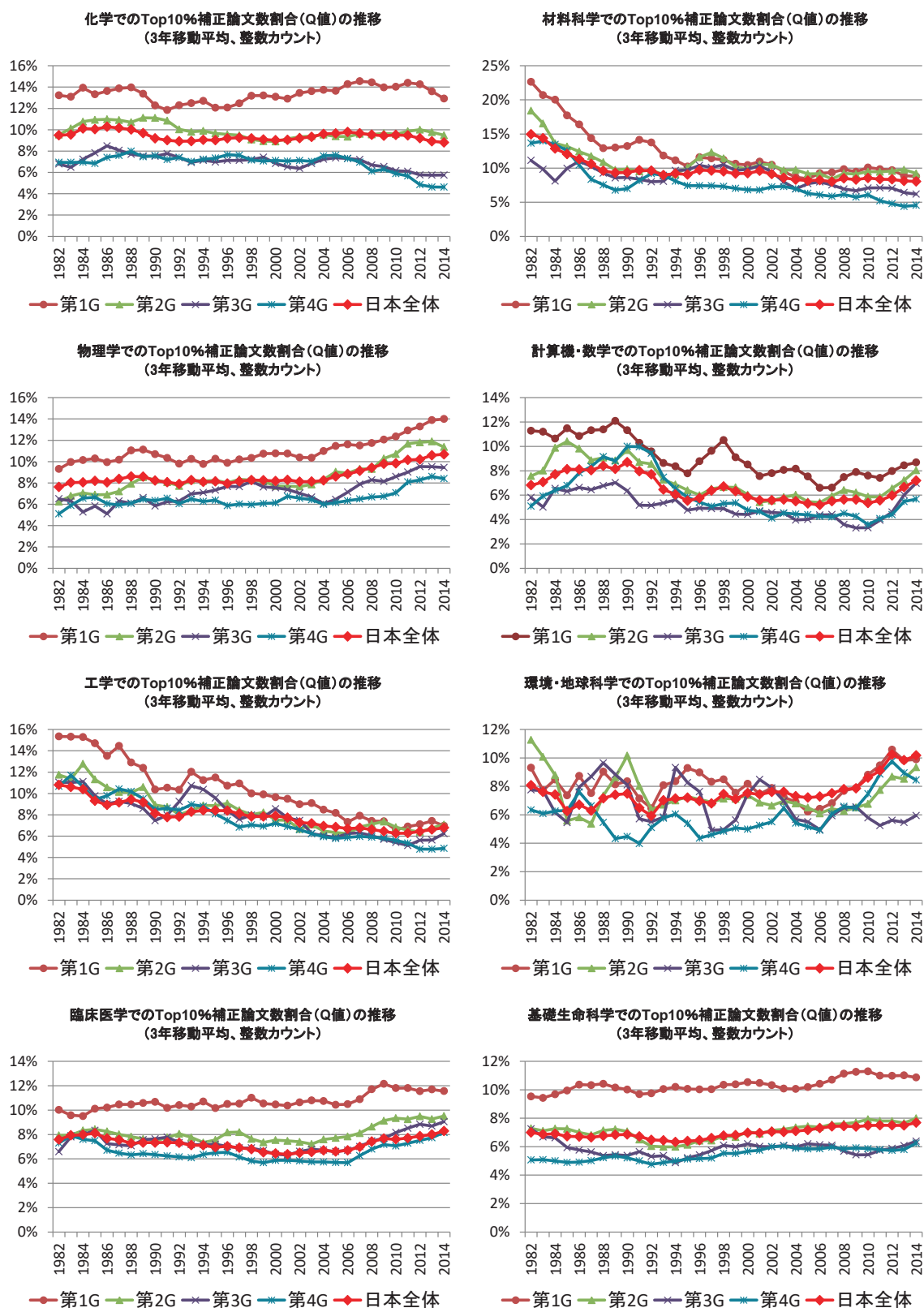
(注1) Article, Review を分析対象とした。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた3年移動平均値である(2014年値は2013年、2014年、2015年の平均値)。

(注2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 分野別の各大学グループの論文数に占める注目度の高い論文数割合(Q 値)

分野別の各大学グループの論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)を参考図表 6 に示す。

参考図表 6 分野別の各大学グループの論文数に占める Top10%補正論文数割合(Q 値)【整数カウント】



(注 1) Article, Review を分析対象とし、整数カウントにより分析。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。3 年移動平均値である。

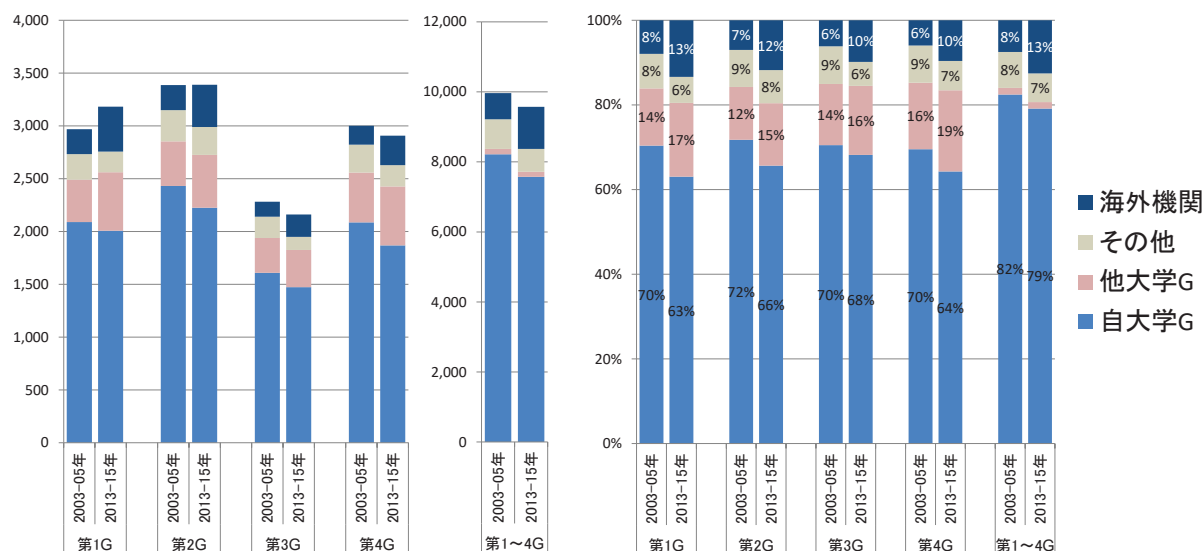
(注 2) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

3 大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

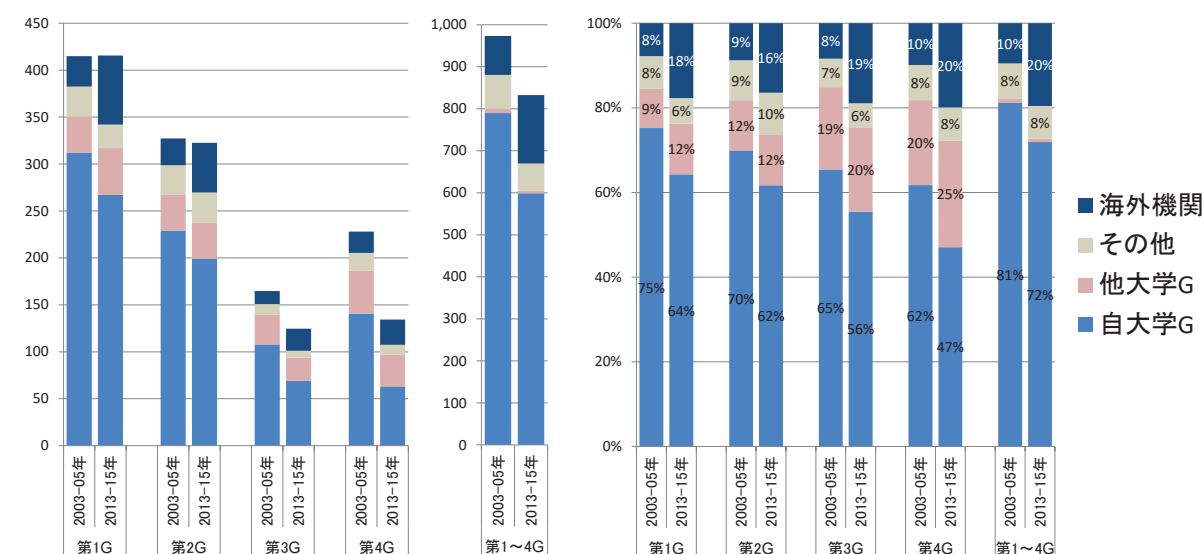
責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況を参考図表 7～参考図表 14 に示す。

参考図表 7 【化学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況 (化学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数 (Top10%補正論文数) の状況 (化学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合 (Q 値) (2013-2015 年平均) (化学)

Q値 化学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	13.3%	9.0%	17.8%	4.4%	2.3%	17.2%	12.9%
第2G	8.9%	7.7%	15.8%	2.5%	9.6%	13.3%	9.5%
第3G	4.7%	7.0%	8.5%	5.6%	1.9%	11.1%	5.8%
第4G	3.4%	6.1%	8.2%	2.0%	2.2%	9.5%	4.6%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

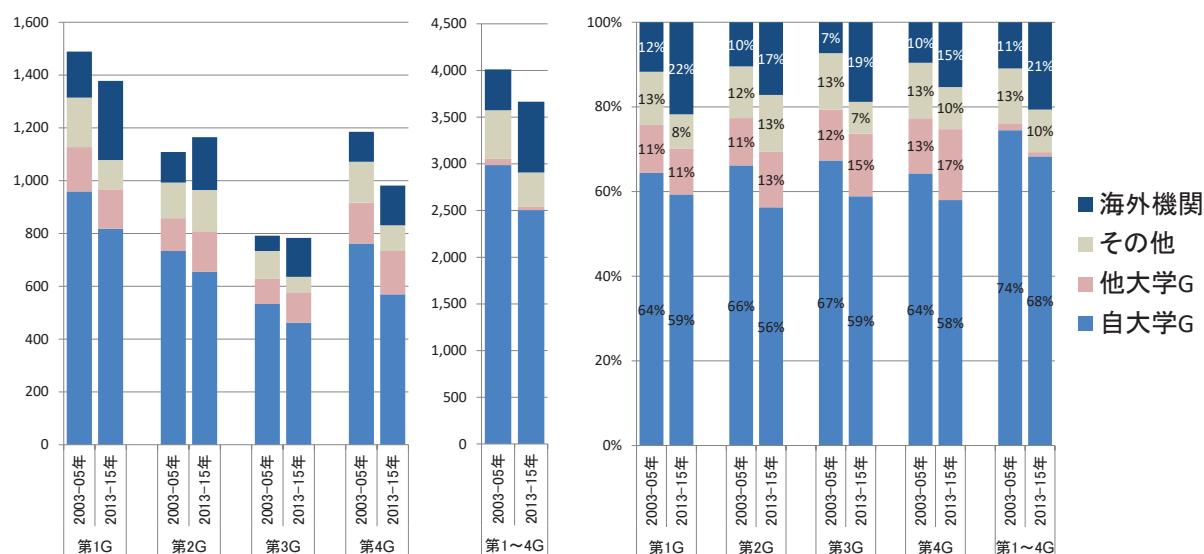
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関関係辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

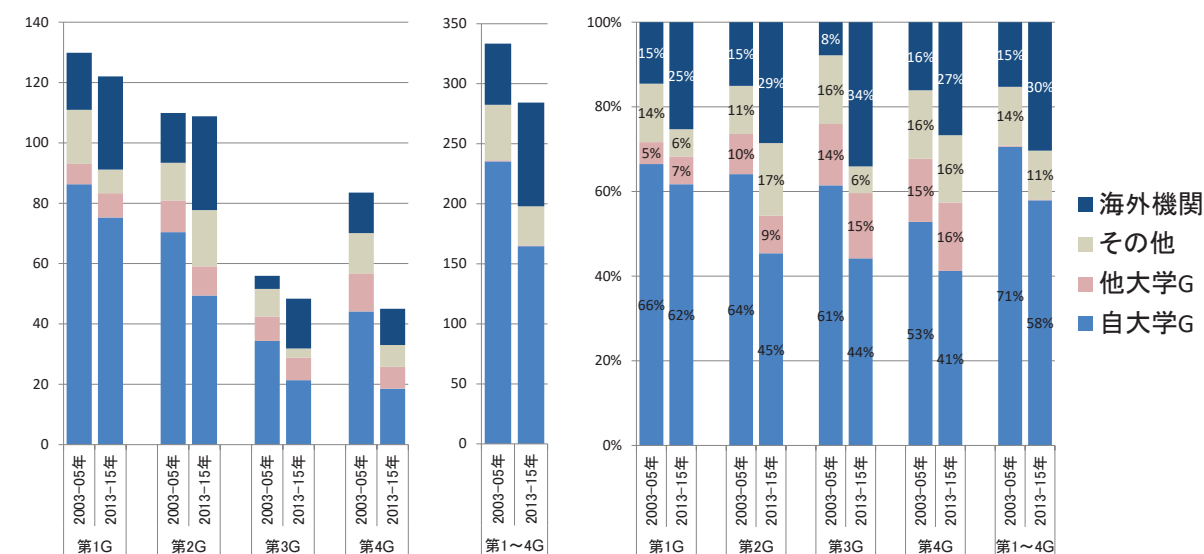
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 8 【材料科学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(材料科学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(材料科学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(材料科学)

Q値 材料科学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	9.2%	5.4%	14.0%	1.5%	1.8%	10.3%	8.8%
第2G	7.5%	6.3%	17.7%	1.9%	0.0%	15.6%	9.2%
第3G	4.6%	6.4%	10.3%	1.9%	0.0%	11.2%	6.2%
第4G	3.3%	4.4%	12.6%	3.3%	4.0%	8.0%	4.6%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

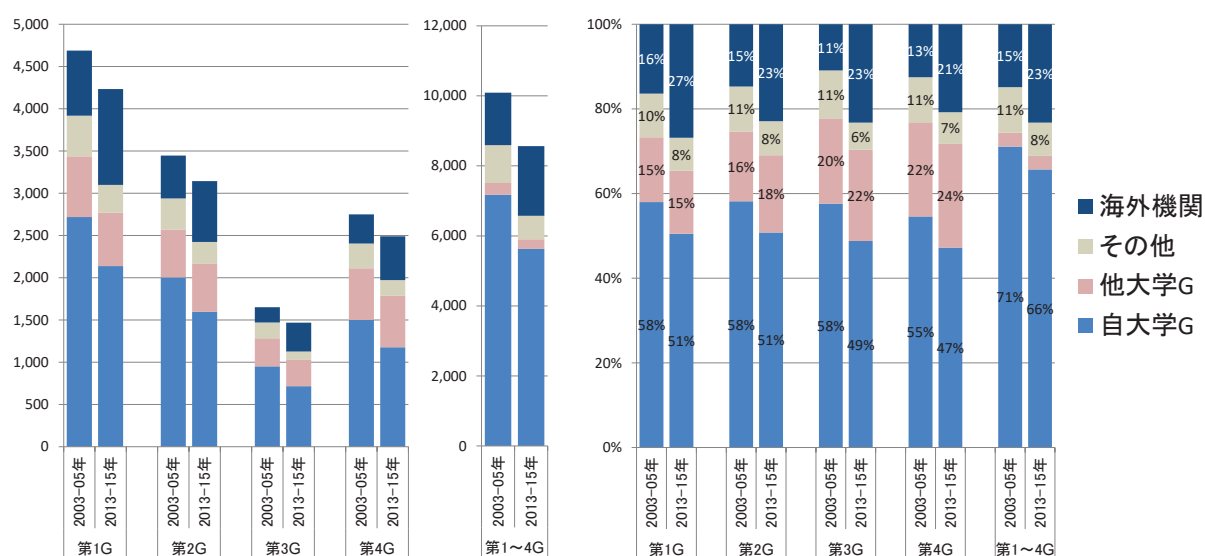
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

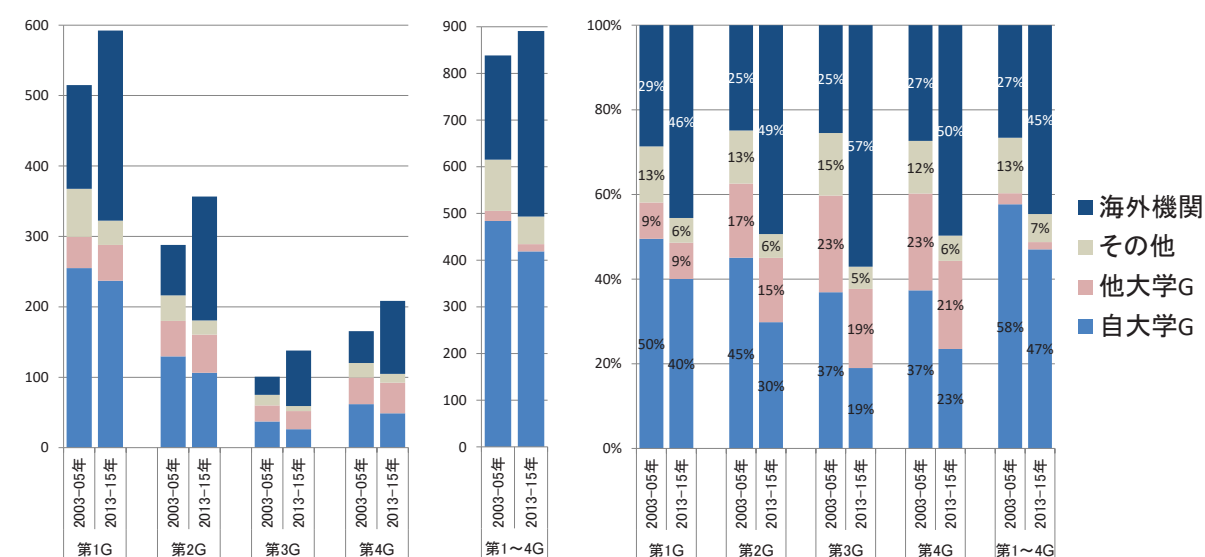
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 9 【物理学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(物理学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(物理学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(物理学)

Q値 物理学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウン トのQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	11.1%	8.0%	12.7%	6.4%	5.4%	23.8%	14.0%
第2G	6.7%	9.4%	8.8%	6.7%	4.1%	24.4%	11.4%
第3G	3.7%	8.2%	8.8%	8.7%	0.0%	23.1%	9.4%
第4G	4.2%	7.1%	9.0%	2.0%	1.3%	20.0%	8.4%

(注1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

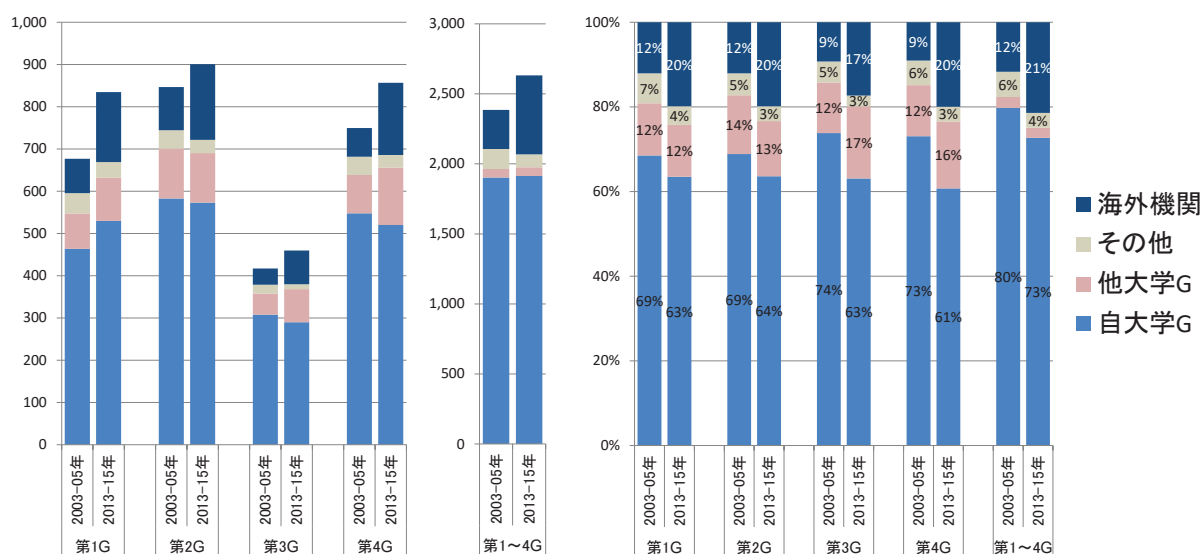
(注2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

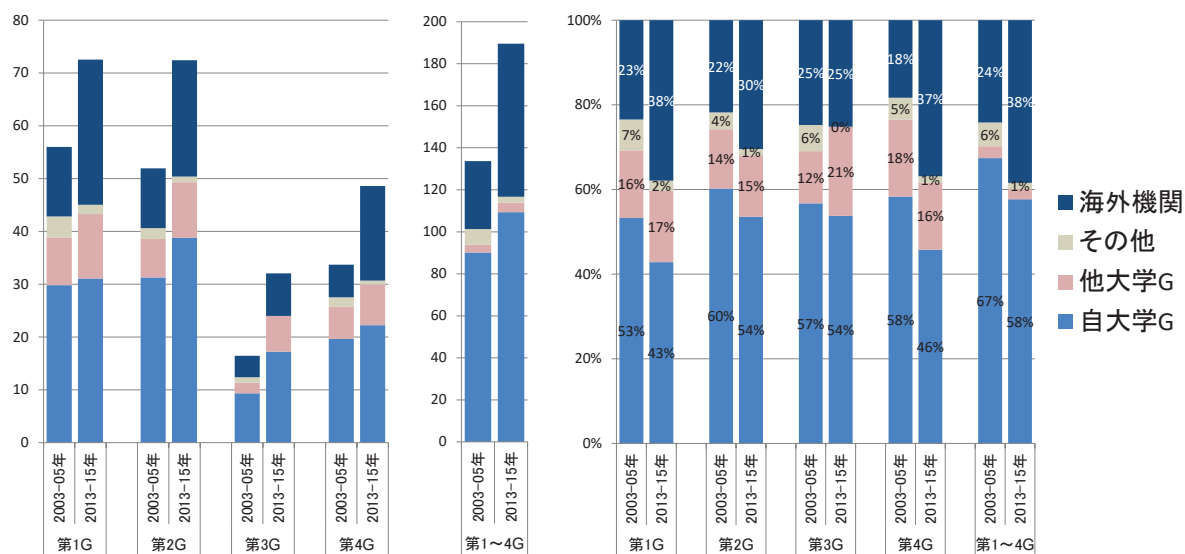
(注4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 10 【計算機・数学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(計算機・数学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(計算機・数学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(計算機・数学)

Q値 計算機・数学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	5.9%	11.9%	8.6%	2.2%		16.6%	8.7%
第2G	6.8%	9.0%		0.0%		12.3%	8.0%
第3G	5.9%	8.6%				10.1%	7.0%
第4G	4.3%	5.7%		0.0%		10.5%	5.7%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

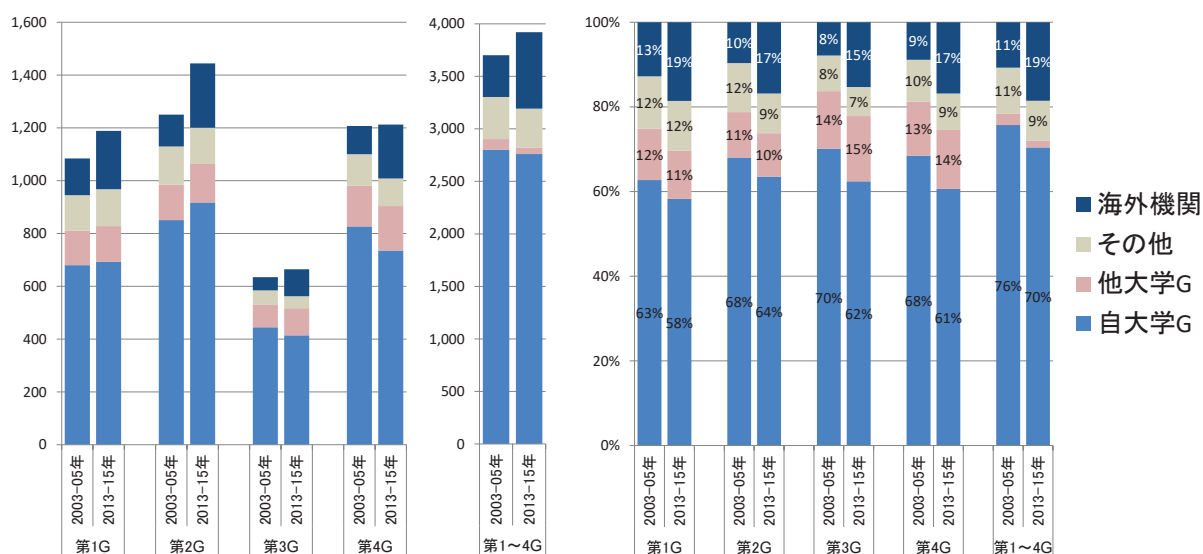
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。論文数が 10 件以下の場合は、Q 値を計算していない。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

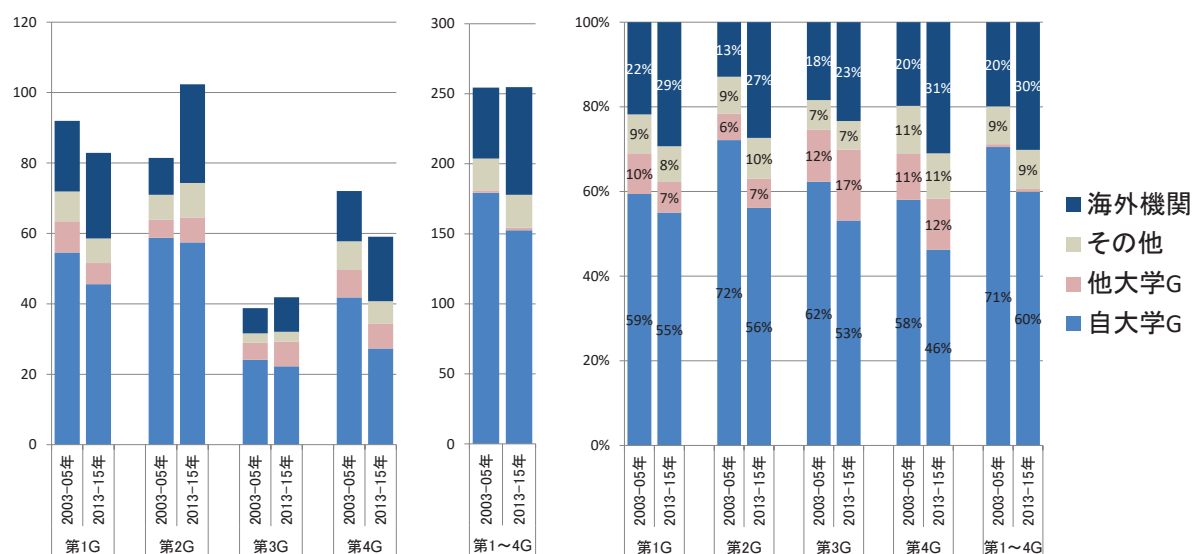
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 11 【工学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(工学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(工学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(工学)

Q値 工学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	6.6%	4.4%	6.4%	1.8%	8.7%	11.0%	7.0%
第2G	6.3%	4.8%	7.0%	5.9%	9.7%	11.5%	7.1%
第3G	5.4%	6.9%	4.7%	9.6%	2.9%	9.6%	6.2%
第4G	3.7%	4.2%	6.0%	6.2%	6.0%	9.0%	4.9%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

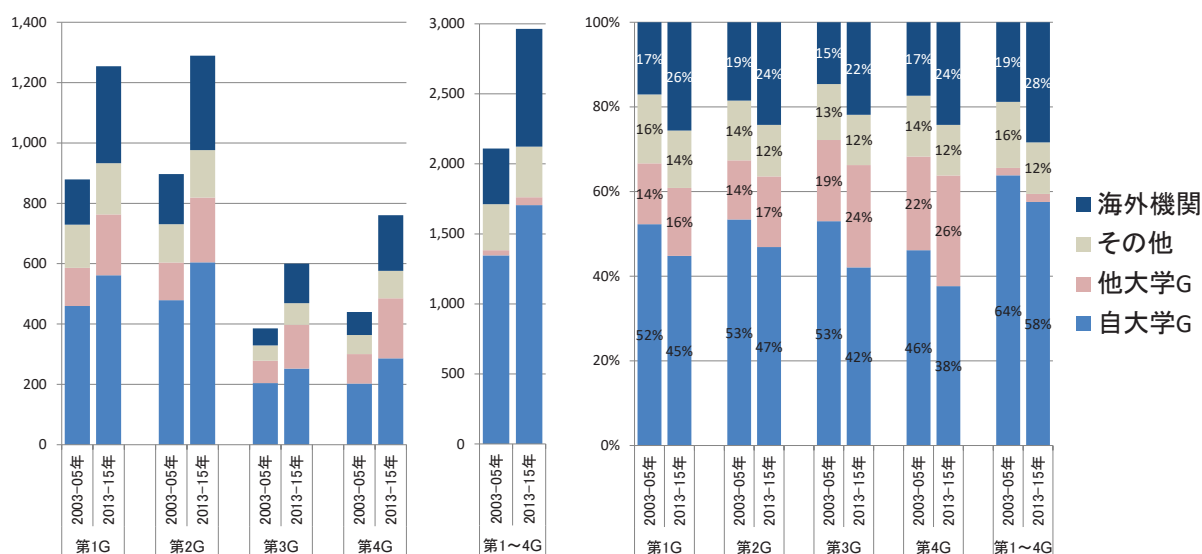
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

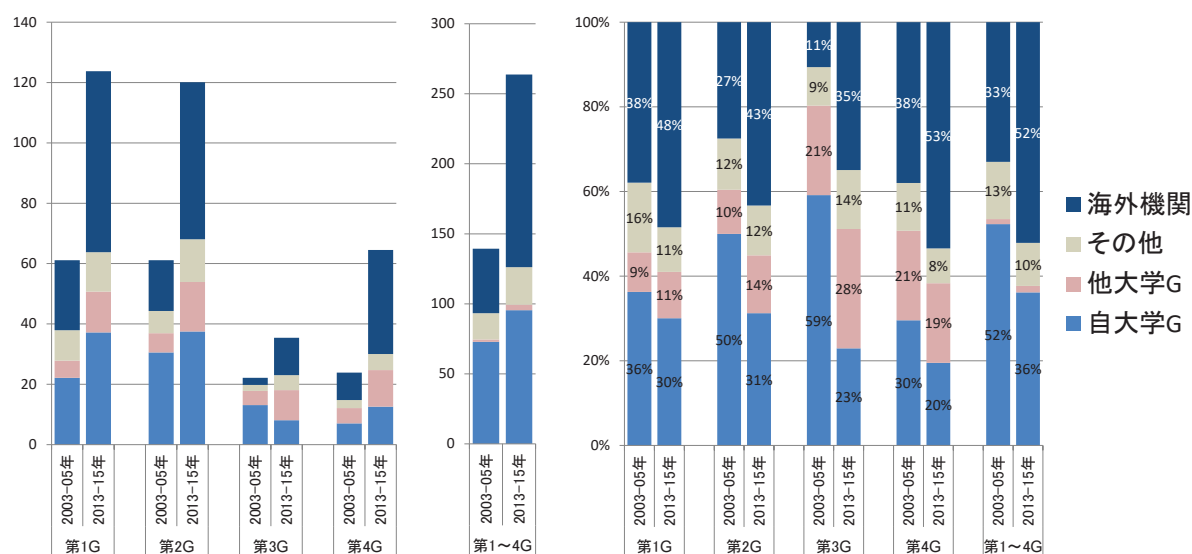
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 12 【環境・地球科学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(環境・地球科学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(環境・地球科学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(環境・地球科学)

Q値	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
環境・地球科学 PY2013-2015 年(平均値)	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	6.6%	6.7%	7.8%		9.2%	18.7%	9.9%
第2G	6.2%	7.6%	9.2%		9.4%	16.6%	9.3%
第3G	3.2%	6.9%	9.3%		2.0%	9.4%	6.0%
第4G	4.4%	6.1%	6.2%		6.6%	18.7%	8.4%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

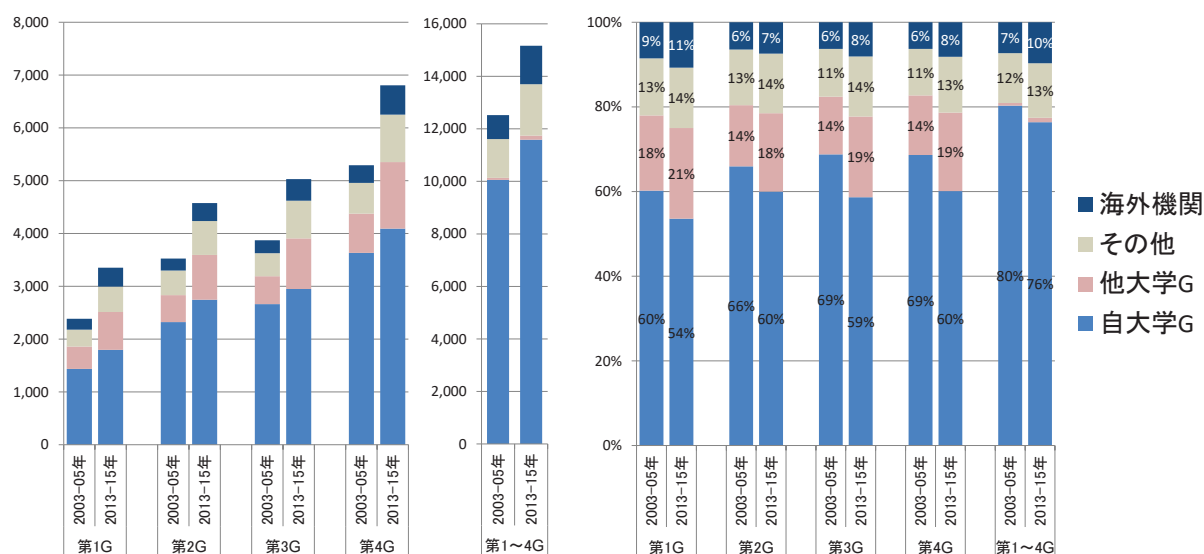
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。論文数が 10 件以下の場合は、Q 値を計算していない。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

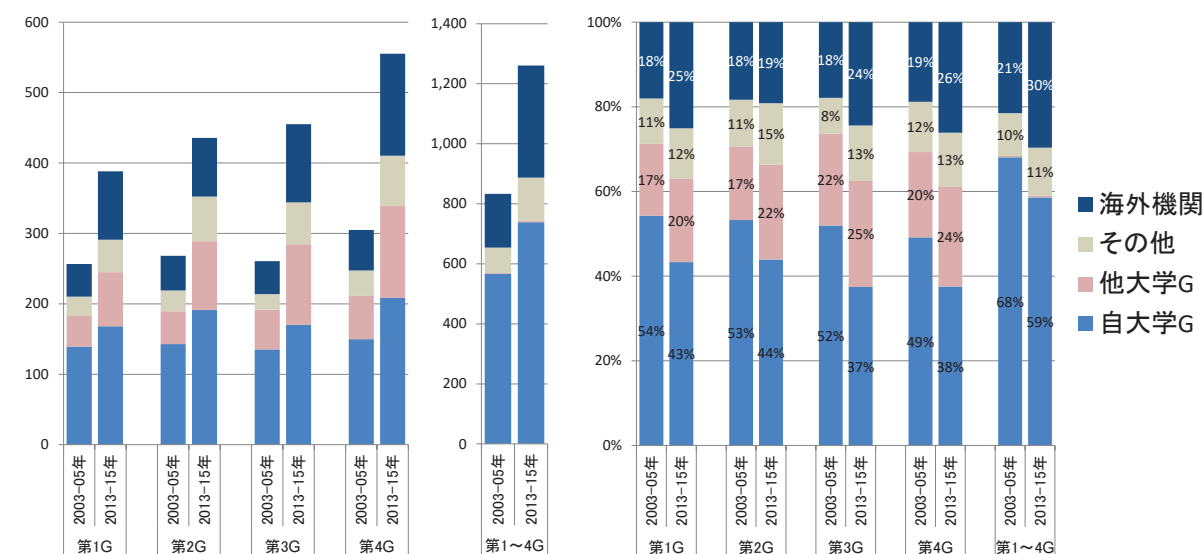
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 13 【臨床医学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(臨床医学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(臨床医学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(臨床医学)

Q値 臨床医学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	9.4%	10.7%	13.7%	10.2%	7.1%	27.0%	11.6%
第2G	7.0%	11.5%	12.7%	13.3%	8.1%	24.5%	9.5%
第3G	5.8%	11.9%	12.1%	6.5%	6.9%	27.2%	9.1%
第4G	5.1%	10.4%	10.6%	13.5%	6.2%	26.1%	8.2%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

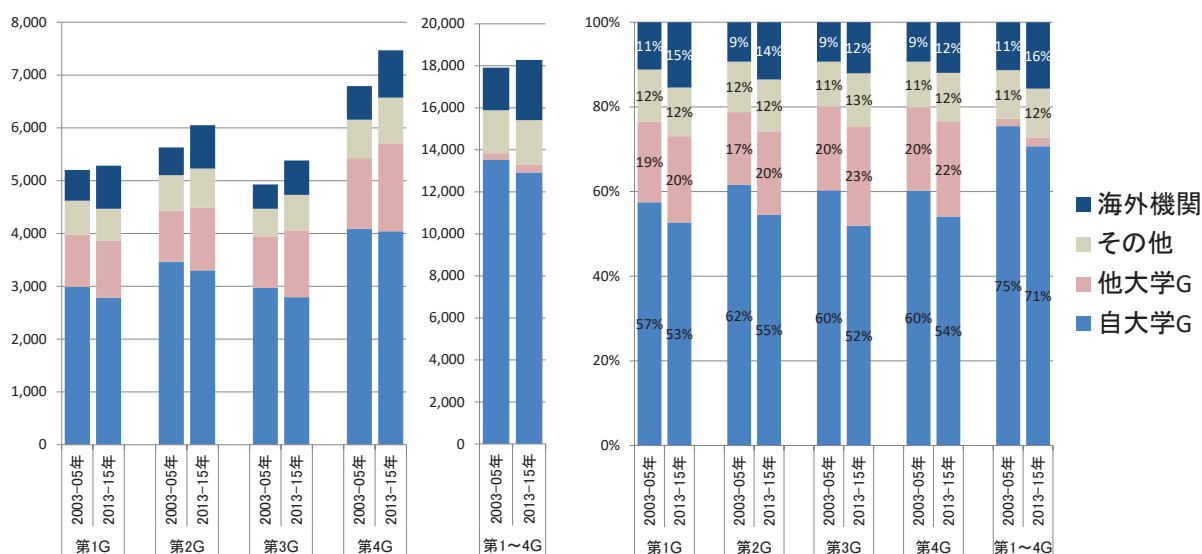
(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

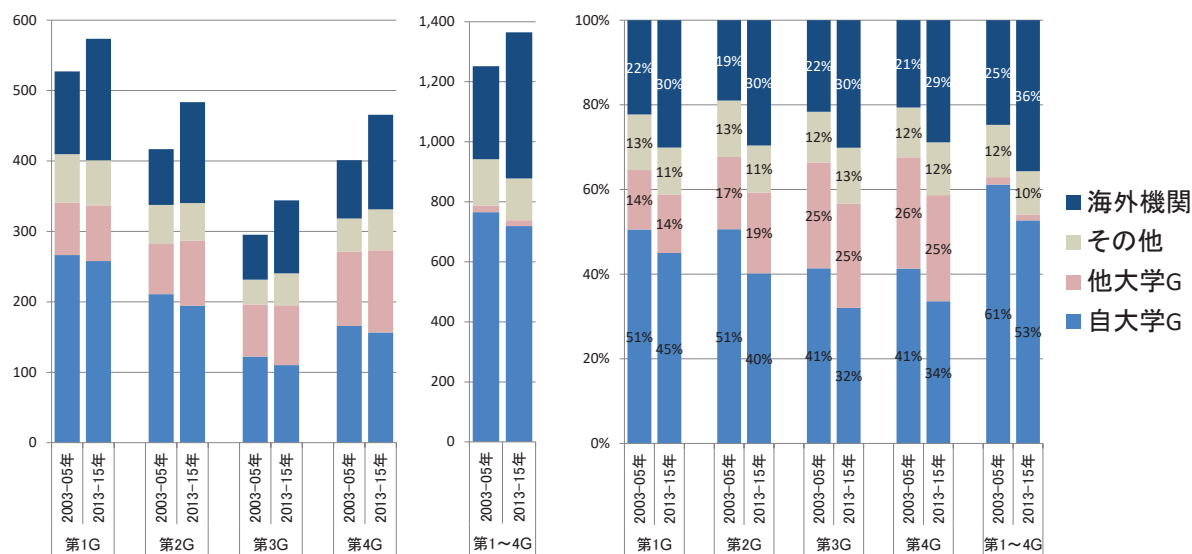
(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 年末バージョン)を基に科学技術・学術政策研究所が集計。

参考図表 14 【基礎生命科学】大学グループごとの責任著者所属区分別の論文数及び注目度の高い論文数の状況

(A) 責任著者所属区分別の論文数の状況(基礎生命科学)



(B) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数(Top10%補正論文数)の状況(基礎生命科学)



(C) 責任著者所属区分別の注目度の高い論文数割合(Q 値)(2013-2015 年平均)(基礎生命科学)

Q値 基礎生命科学 PY2013-2015 年(平均値)	責任著者カウント						整数カウント のQ値 (参考)
	自大学G	他大学G	その他			海外機関	
			国立研究開発 法人等	企業	その他		
第1G	9.3%	7.3%	13.6%	5.9%	7.2%	21.2%	10.9%
第2G	5.9%	7.8%	9.5%	5.0%	4.8%	17.5%	8.0%
第3G	3.9%	6.7%	9.6%	6.9%	3.7%	16.0%	6.4%
第4G	3.9%	7.0%	9.6%	4.5%	4.7%	15.0%	6.2%

(注 1) Article, Review を分析対象とし、責任著者カウントにより分析。3 年平均値である。

(注 2) 自大学 G よりも Q 値が 1.0%ポイント以上高いものをマークしている。

(注 3) 国立研究開発法人等は、NISTEP 大学・公的研究機関名辞書において「特殊法人・独立行政法人」に分類した組織区分を意味する。

(注 4) クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016 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 各大学グループに含まれる大学一覧

参考図表 15 各大学グループに含まれる大学一覧（国立大学・公立大学・私立大学の順で五十音順）

第1G: 論文数シェア1%以上のうち上位4大学		
国立 大阪大学	国立 佐賀大学	私立 久留米大学
国立 京都大学	国立 滋賀医科大学	私立 工学院大学
国立 東京大学	国立 島根大学	私立 甲南大学
国立 東北大学	国立 総合研究大学院大学	私立 神戸学院大学
第2G: 論文数シェア1%以上(上位4大学を除く)		
国立 岡山大学	国立 電気通信大学	私立 神戸薬科大学
国立 金沢大学	国立 東京海洋大学	私立 国際医療福祉大学
国立 九州大学	国立 東京学芸大学	私立 埼玉医科大学
国立 神戸大学	国立 豊橋技術科学大学	私立 産業医科大学
国立 千葉大学	国立 長岡技術科学大学	私立 自治医科大学
国立 筑波大学	国立 奈良女子大学	私立 芝浦工業大学
国立 東京工業大学	国立 奈良先端科学技術大学院大学	私立 城西大学
国立 名古屋大学	国立 浜松医科大学	私立 上智大学
国立 広島大学	国立 弘前大学	私立 昭和大学
国立 北海道大学	国立 福井大学	私立 昭和薬科大学
私立 慶應義塾大学	国立 北陸先端科学技術大学院大学	私立 成蹊大学
私立 日本大学	国立 宮崎大学	私立 聖マリアンナ医科大学
私立 早稲田大学	国立 室蘭工業大学	私立 聖路加国際大学
第3G: 論文数シェア0.5%以上～1%未満		
国立 愛媛大学	国立 山梨大学	私立 摂南大学
国立 鹿児島大学	国立 横浜国立大学	私立 崇城大学
国立 岐阜大学	国立 琉球大学	私立 千葉工業大学
国立 熊本大学	国立 和歌山大学	私立 中央大学
国立 群馬大学	公立 会津大学	私立 中部大学
国立 静岡大学	公立 秋田県立大学	私立 鶴見大学
国立 信州大学	公立 北九州市立大学	私立 帝京大学
国立 東京医科歯科大学	公立 岐阜薬科大学	私立 東京医科大学
国立 東京農工大学	公立 九州歯科大学	私立 東京工科大学
国立 徳島大学	公立 京都府立大学	私立 東京工芸大学
国立 鳥取大学	公立 京都府立医科大学	私立 東京歯科大学
国立 富山大学	公立 県立広島大学	私立 東京慈恵会医科大学
国立 長崎大学	公立 高知工科大学	私立 東京電機大学
国立 名古屋工業大学	公立 札幌医科大学	私立 東京都市大学
国立 新潟大学	公立 滋賀県立大学	私立 東京農業大学
国立 三重大	公立 静岡県立大学	私立 東京薬科大学
国立 山形大学	公立 首都大学東京	私立 同志社大学
国立 山口大学	公立 富山県立大学	私立 東邦大学
公立 大阪市立大学	公立 名古屋市立大学	私立 東北医科薬科大学
公立 大阪府立大学	公立 奈良県立医科大学	私立 東洋大学
公立 横浜市立大学	公立 兵庫県立大学	私立 徳島文理大学
私立 北里大学	公立 福島県立医科大学	私立 獨協医科大学
私立 近畿大学	公立 和歌山県立医科大学	私立 豊田工業大学
私立 順天堂大学	私立 愛知医科大学	私立 新潟薬科大学
私立 東海大学	私立 愛知学院大学	私立 日本医科大学
私立 東京女子医科大学	私立 愛知工業大学	私立 日本歯科大学
私立 東京理科大学	私立 青山学院大学	私立 日本獣医生命科学大学
第4G: 論文数シェア0.05%以上～0.5%未満		
国立 秋田大学	私立 麻布大学	私立 日本女子大学
国立 旭川医科大学	私立 岩手医科大学	私立 兵庫医科大学
国立 茨城大学	私立 大阪医科大学	私立 福岡大学
国立 岩手大学	私立 大阪工業大学	私立 福岡歯科大学
国立 宇都宮大学	私立 大阪薬科大学	私立 福山大学
国立 大分大学	私立 岡山理科大学	私立 藤田保健衛生大学
国立 大阪教育大学	私立 沖縄科学技術大学院大学	私立 法政大学
国立 お茶の水女子大学	私立 学習院大学	私立 星薬科大学
国立 帯広畜産大学	私立 神奈川大学	私立 北海道医療大学
国立 香川大学	私立 神奈川歯科大学	私立 松本歯科大学
国立 北見工業大学	私立 金沢医科大学	私立 武庫川女子大学
国立 九州工業大学	私立 金沢工業大学	私立 明治大学
国立 京都工芸繊維大学	私立 川崎医科大学	私立 明治薬科大学
国立 高知大学	私立 関西大学	私立 名城大学
国立 埼玉大学	私立 関西医科大学	私立 酪農学園大学
	私立 関西学院大学	私立 立教大学
	私立 京都産業大学	私立 立命館大学
	私立 京都薬科大学	私立 龍谷大学
	私立 杏林大学	

(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、2009-2013 年の日本の国公立大学の全論文数(分数カウント)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4.5%以上を占めている。

調査資料-271

日本の大学システムのアウトプット構造: 論文数シェアに基づく大学グループ別の論文産出の詳細分析

2018 年 3 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
科学技術・学術基盤調査研究室
村上 昭義 伊神 正貴

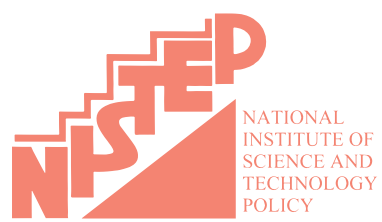
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館 東館 16 階
TEL: 03-6733-4910 FAX: 03-3503-3996

Output structure of the university system in Japan:
In-depth analysis of the scientific papers by the university group

March 2018

Akiyoshi MURAKAMI and Masatsura IGAMI
Research Unit for Science and Technology Analysis and Indicators
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<http://doi.org/10.15108/rm271>



<http://www.nistep.go.jp>