

論文データベース(Web of Science)と  
科学研究費助成事業データベース(KAKEN)の連結による  
我が国の論文産出構造の分析

2015年 4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

阪 彩香      伊神正貫      富澤宏之

RESEARCH MATERIAL No. 237

Analysis of the Structure of Japan's Scientific Publication Production  
using Linkage Data of Bibliographic Database (Web of Science)  
and Database of Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKEN)

April 2015

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

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

## 論文データベース(Web of Science)と科学研究費助成事業データベース(KAKEN)の連結による我が国の論文産出構造の分析

阪 彩香<sup>1</sup>、伊神 正貫<sup>1</sup>、富澤 宏之<sup>2</sup>

<sup>1</sup>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 主任研究官

<sup>2</sup>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

### 要旨

本調査研究では、論文データベース(Web of Science、自然科学系)と我が国の代表的な競争的資金の1つである科学研究費助成事業の成果データベース(KAKEN)を論文単位で連結させ、日本の論文産出構造の分析を行った。その結果、科学研究費補助金の関わる論文数やTop10%補正論文数は近年上昇傾向にあることが分かった。また、科学研究費補助金は、2006-2008年における日本の論文数の47%、Top10%補正論文数の62%に関与しており、日本の論文産出において量的にも質的にも関与していることが明らかとなった。また、日本の論文産出構造において、①科学研究費補助金以外の研究費による論文産出が著しく低下していること、②科学研究費補助金による研究成果が世界における日本全体の存在感を維持させるほどの伸びを生み出していないことが問題点として浮かび上がってきた。

## Analysis of the Structure of Japan's Scientific Publication Production using Linkage Data of Bibliographic Database (Web of Science) and Database of Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKEN)

Ayaka SAKA, Masatsura IGAMI and Hiroyuki TOMIZAWA

Research Unit for Science and Technology Analysis and Indicators, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

### ABSTRACT

This Research Material reports the result of the analysis of the structure of Japan's scientific publication production using linkage data of bibliographic database (Web of Science) and database of Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKEN), which is one of the representative competitive funds in Japan. Using those linkage data, it was found that the number of scientific papers and of top 10% highly cited papers that are related to the Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI) has been increased in the past decade; and outputs of KAKENHI were related to 47% of scientific papers and 62% of top 10% highly cited papers in 2006-2008. These results suggest that KAKENHI plays a large role in the knowledge creation of Japan in not only quantitative aspects but also qualitative aspects. Moreover, following two issues in the structure of Japan's scientific publication production were revealed. 1) The number of scientific paper that is not related to KAKENHI has been decreased dramatically. 2) Outputs of KAKEN have not shown enough increase for keeping Japan's presence in the world.

(裏白紙)

# 目次

## 概要

### 第1部 本編

1 背景と目的.....	1
2 調査手法の概要.....	2
2-1 分析に用いたデータベース.....	2
2-2 論文データベース WoS と科学研究費助成事業データベース KAKEN のマッチング.....	3
2-3 分析対象期間および時系列変化の示し方.....	4
2-4 カウント方法.....	5
2-5 部門・組織区分の分類.....	5
2-6 分野の説明.....	6
2-7 分析に際しての考え方.....	7
3 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【全体】.....	8
3-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし).....	8
3-2 日本の論文産出構造(Top10%補正論文 / 科研費関与ありなし).....	10
3-3 日本の論文産出構造(Q 値 / 科研費関与ありなし).....	12
4 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【大学】.....	14
4-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし).....	14
4-2 日本の論文産出構造(Top10%補正論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし).....	16
4-3 [参考] 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / JST 関与ありなし).....	18
5 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【分野】.....	22
5-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / WoS 分野別).....	22
5-2 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし / WoS 分野別).....	24
5-3 論文数の伸び率の WoS 分野ごとの分類.....	29
6 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【国際共著】.....	30
6-1 日本の論文産出構造(論文数 / 科研費関与ありなし / 国際・国内).....	30
6-2 日本の論文産出構造(Top10%補正論文数 / 科研費関与ありなし / 国際・国内).....	32
6-3 日本の論文産出構造(Q 値 / 国際・国内).....	34
6-4 日本の論文産出構造(論文 / 国際・国内 / 分野).....	36
7 日本の論文産出構造を研究活動スタイルから見る.....	39
8 日本の論文産出構造を個別大学の視点から見る.....	46
8-1 個別大学レベルからみる WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の関係.....	46
8-2 個別大学レベルからみる WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の関係(分野別).....	49
9 まとめ.....	51

### 第2部 分析手法の詳細

1 分析に用いたデータベース.....	53
2 WoS-KAKEN マッチング.....	54
2-1 WoS と KAKEN のマッチングの必要性.....	54
2-2 WoS と KAKEN のマッチングプログラムの概要.....	56

2-3 WoS と KAKEN のマッチング結果 .....	57
2-4 WoS と KAKEN のマッチング結果の検証.....	60
3 論文分析の対象とするデータ年の決定 .....	62
4 参考資料.....	66
謝辞.....	73
参考文献.....	73
調査担当.....	74

# 概要

(裏白紙)



# 概要

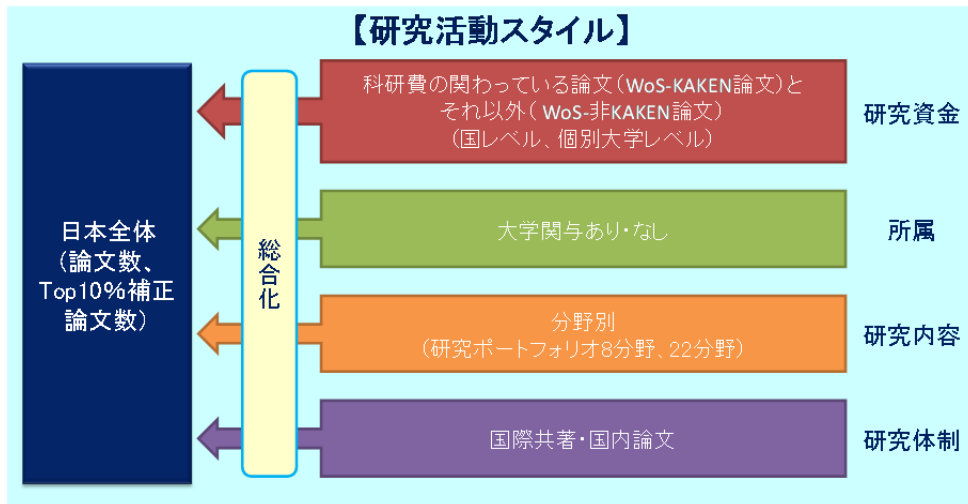
## 1. 本調査の調査設計

研究活動のアウトプットの一つである論文に着目すると、日本の論文数は 1990 年代後半には増加基調であったが、2000 年代に入り伸び悩みを見せている。また、注目度の高い論文である Top10%補正論文数については、1990 年代後半より上昇基調を保ってはいるが、米国や英国、ドイツなどと比べると伸び率は低い。そこで、本調査研究では、日本の論文産出構造とその時系列変化を詳細に分析することを目的とした。

論文産出構造を分析する要素として、①科研費の関わっている論文 (WoS-KAKEN 論文) とそれ以外 (WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別、④国際共著論文・国内論文の 4 つを設定した。論文データベース (Web of Science、自然科学系) と、我が国の代表的な競争的資金の 1 つである科学研究費助成事業 (科学研究費補助金、以降科研費と記す。) の成果が収録されているデータベース (KAKEN) を連結させることで、研究資金の観点を取り入れたのが本調査の特徴である。以降の議論では、これら 4 つの要素の組み合わせで表現される研究活動の特徴を「研究活動スタイル」と呼ぶ。

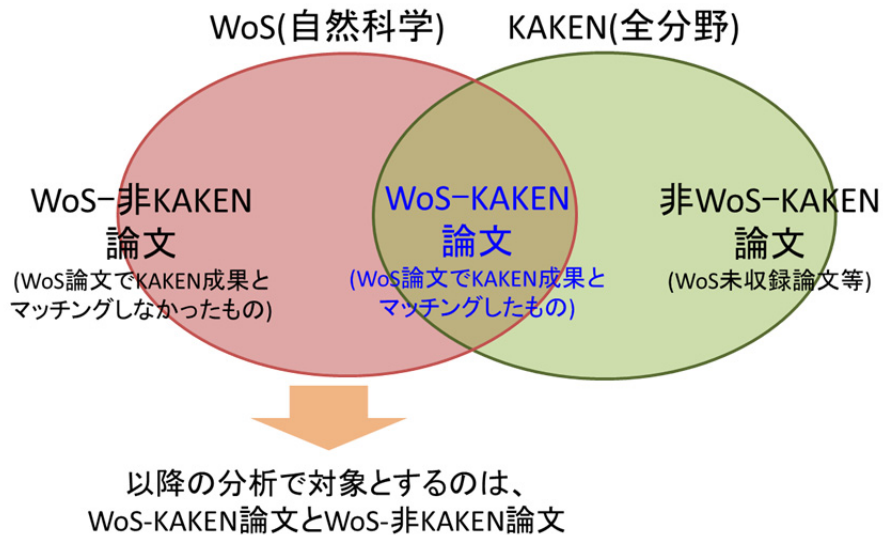
なお、本調査研究において、「日本の論文数」とは、「論文データベース (Web of Science、自然科学系) において、著者所属機関に日本の研究機関が 1 機関以上含まれる論文」を指す。

概要図表 1 本調査資料における日本の論文産出構造分析の視点



論文データベース(Web of Science、自然科学系)と科学研究費助成事業データベース(KAKEN)を連結した際の WoS 論文と KAKEN 成果の包含関係は概要図表 2 である。WoS-KAKEN 論文は Web of Science に収録されている日本の論文であり、かつ KAKEN 成果にも収録されている論文となるので、科研費の関与がある成果と考えられる。一方、WoS-非 KAKEN 論文は、Web of Science に収録されているが、KAKEN 成果には収録されていない論文であり、KAKEN の関与がない成果と考えられる。

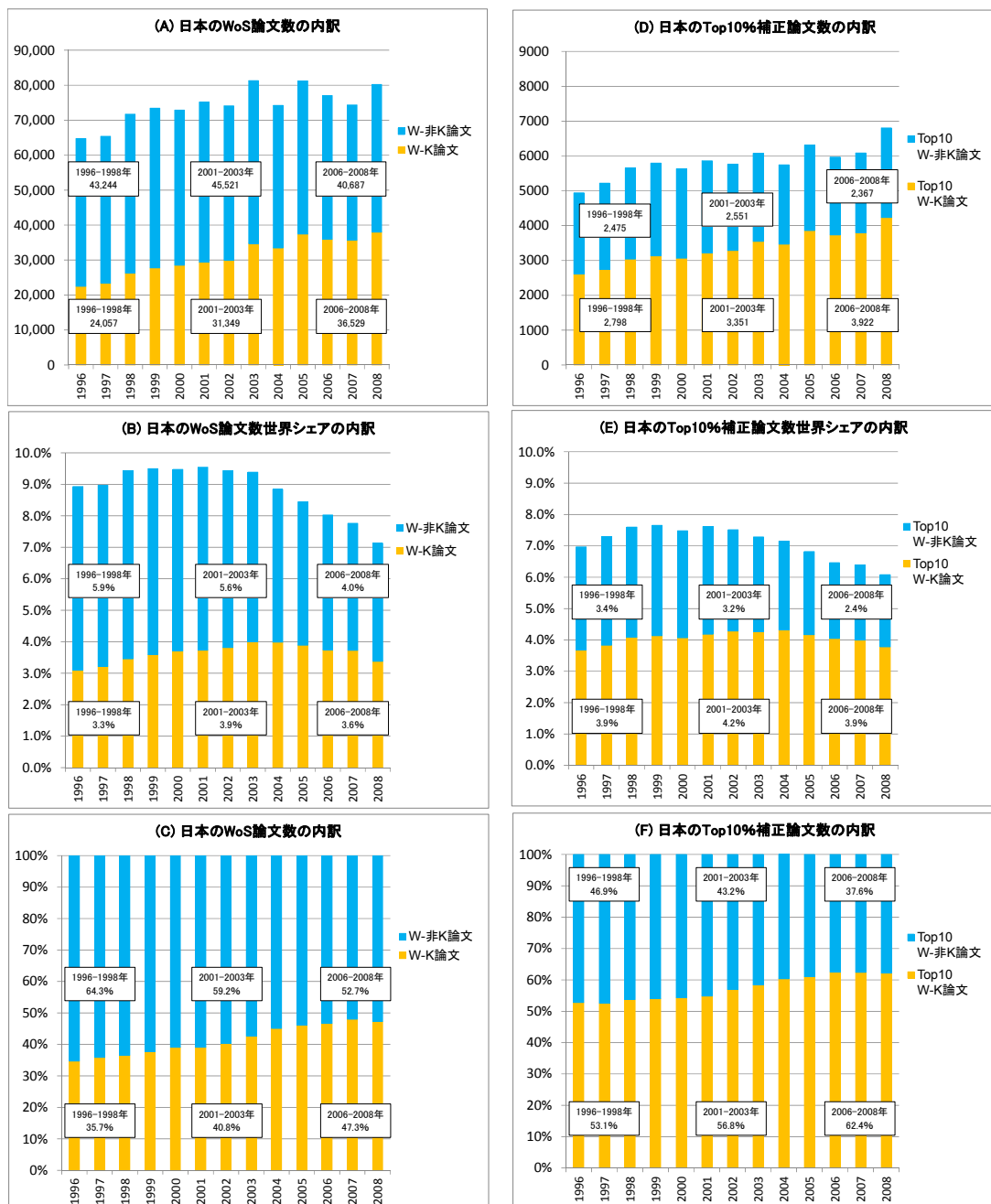
概要図表 2 WoS 論文(自然科学系、日本)と KAKEN 成果の包含関係



## 2. 日本の論文数および Top10%補正論文数における科研費の関与

日本の論文数および Top10%補正論文数における科研費の関与の状況を分析した(概要図表 3)。科研費の関与する論文数および Top10%補正論文数は増加傾向であり、2006-2008 年では、日本の論文数の約 47%、Top10%補正論文数の約 62%に科研費が関与している。このように科研費は日本の論文産出の量と質の両面で大きな役割を担っていることが示された。しかしながら、科研費の関与する論文数と Top10%補正論文数の世界シェアを見ると、2000 年代前半をピークに低下傾向にあることから、それぞれの実数の伸びが世界の数の伸びには及んでいない。また、2000 年代では、科研費の関与する論文に占める Top10%補正論文数の割合(Q 値)は伸びていない。

概要図表 3 日本の論文数および Top10%補正論文数における科学研究費補助金の関与の割合



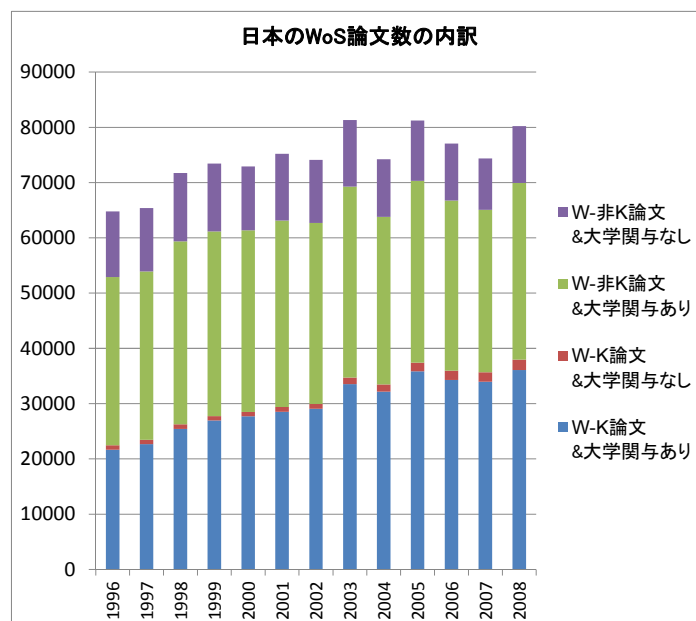
データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。図表内の数値は、3 年移動平均値である。

### 3. 日本の論文における科研費の関与と大学の関与の関係

日本の論文を、科研費の関与と大学の関与の視点から分類し、時系列変化を調べた(概要図表 4)。「大学関与あり」とは、著者所属機関に大学等が含まれている場合である。その結果、日本の論文において、大学の関与する論文が非常に多いことが分かる。

しかし、大学の関与している論文のうち、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)は増加しているが、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)は減少している。つまり、科研費の関与する研究活動の状況と、それ以外の研究費による研究活動の状況に大きな違いがあり、その違いは 2001-2003 年以降に顕著となることが明らかとなった。

概要図表 4 日本の論文における科研費の関与と大学の関与の関係



整数カウント	全体	WoS-KAKEN論文		WoS-非KAKEN論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	67,301	23,262	796	31,347	11,897
B. 2001-2003年	76,870	30,376	972	33,678	11,843
C. 2006-2008年	77,216	34,778	1,752	30,726	9,961
A→B 差分	9,569	7,115	177	2,331	-54
B→C 差分	347	4,401	779	-2,952	-1,882
A→B伸び率	14.2%	30.6%	22.2%	7.4%	-0.5%
B→C伸び率	0.5%	14.5%	80.2%	-8.8%	-15.9%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

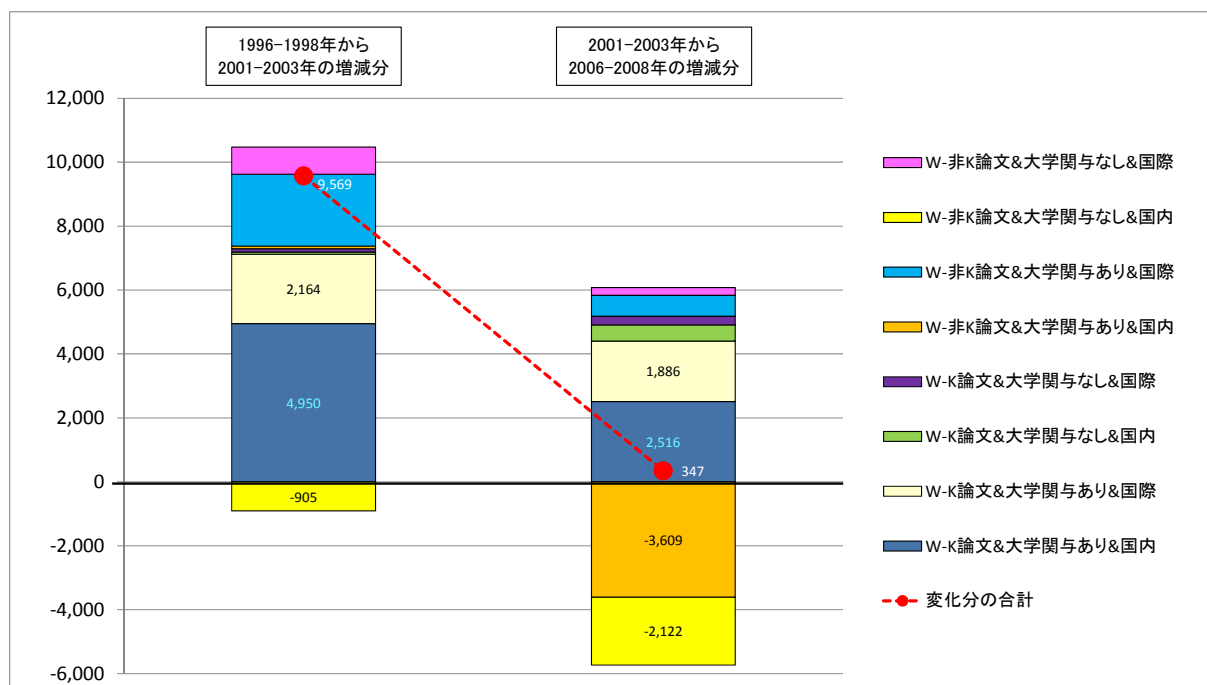
#### 4. 研究活動スタイルから見る日本の論文産出構造の時系列変化

ここでは、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、④国際共著論文・国内論文の3つの要素の組み合わせから特徴付けられる研究活動スタイルごとに、日本の論文数の時系列変化の増減分を見る(概要図表 5)。

日本の1990年代後半においては、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)以外は全ての研究活動スタイルの論文数が増加しており、結果として日本全体の論文数が伸びていた。

他方、2000年代の論文数の伸び悩みは、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)と WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり、国内)の大幅な減少と、それ以外の研究活動スタイルの増加が全て緩やかになった結果であることが明らかとなった。

概要図表 5 研究スタイル別論文数の増減分



データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

さらに、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別(19 分野)、④国際共著論文・国内論文の 4 つ要素を組み合わせから特徴づけられる研究活動スタイルごとに、日本の 2000 年代において、論文数の増減分の多い研究活動スタイルを示す(概要図表 6)。

増加分の多い10の研究活動スタイルを見ると、すべて WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)である。他方、減少分の多い10の研究活動スタイルを見ると、WoS-非KAKEN 論文であること、国内論文であることが共通点として挙げられる。分野を見ると、臨床医学、化学などである。

概要図表 6 増減数の多い上位 10 の研究活動スタイル(2001-2003 年から 2006-2008 年の変化)  
(A)増加数の多い上位 10 (B)減少数の多い上位 10

	研究活動スタイル			増減数	変化率	
	分野	科研費関与	大学関与			国際・国内
1	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国内	694	22%
2	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国内	664	13%
3	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国際	324	33%
4	F03_化学	W-K論文	大学関与あり	国内	256	6%
5	F05_工学	W-K論文	大学関与あり	国内	244	20%
6	F11_材料科学	W-K論文	大学関与あり	国内	228	22%
7	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国際	227	26%
8	F19_植物・動物学	W-K論文	大学関与あり	国内	196	19%
9	F03_化学	W-K論文	大学関与あり	国際	182	35%
10	F09_地球科学	W-K論文	大学関与あり	国際	158	67%

	研究活動スタイル			増減数	変化率	
	分野	科研費関与	大学関与			国際・国内
1	F04_臨床医学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-965	-13%
2	F03_化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-734	-19%
3	F03_化学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-372	-32%
4	F05_工学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-345	-26%
5	F02_生物学・生化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-268	-18%
6	F18_物理学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-268	-9%
7	F11_材料科学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-262	-32%
8	F18_物理学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-229	-19%
9	F16_神経科学・行動学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-177	-27%
10	F05_工学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-154	-6%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

## 5. 個別大学の状況から見る日本の論文産出構造の特徴

日本の論文産出において、大学が大きな役割を果たしている。そこで、個別大学レベルに着目し2006-2008年の論文数の上位40大学を対象に、科研費の関与する論文(WoS-KAKEN論文)とそれ以外の論文(WoS-非KAKEN論文)の時系列変化を分析した(概要図表7)。

上位40大学のうち論文数規模の大きい大学(2006-2008年平均論文数900件以上)では、2001-2003年から2006-2008年におけるWoS-KAKEN論文数の増加分が、WoS-非KAKEN論文数の減少を補うことで、大学としての論文数が増加していることが分かる。しかし、それ以降の論文数規模の大学になると、WoS-非KAKEN論文数の減少分を、WoS-KAKEN論文数が補えず、大学としての論文数が減少している大学が出てくるようになることが明らかとなった。

概要図表 7 論文数上位40大学<2006-2008年時点>における  
WoS-KAKEN論文およびWoS-非KAKEN論文の推移  
(全体、2001-2003年から2006-2008年の変化)

大学名	区分 (公立、 私立の内 記載)	WoS論文数				WoS-KAKEN論文数				WoS-非KAKEN論文数				各機関の論文に占める WoS-KAKEN論文の割合	
		2001-2003年 平均	2006-2008年 平均	2時点の 差分	2時点の 伸び率	2001-2003年 平均	2006-2008年 平均	2時点の 差分	2時点の 伸び率	2001-2003年 平均	2006-2008年 平均	2時点の 差分	2時点の 伸び率	2001-2003年 平均	2006-2008年 平均
東京大学		6756	7133	377	6%	4225	4786	561	13%	2531	2347	-184	-7%	63%	67%
京都大学		4799	5330	532	11%	2944	3485	541	18%	1854	1845	-9	0%	61%	65%
大阪大学		4191	4447	256	6%	2554	2878	324	13%	1637	1569	-68	-4%	61%	65%
東北大学		3960	4352	393	10%	2181	2737	556	25%	1779	1616	-163	-9%	55%	63%
九州大学		2721	2925	204	7%	1472	1785	314	21%	1249	1139	-110	-9%	54%	61%
北海道大学		2655	2896	241	9%	1486	1868	382	26%	1169	1029	-141	-12%	56%	64%
名古屋大学		2588	2786	201	8%	1500	1789	289	19%	1088	997	-91	-8%	58%	64%
東京工業大学		2346	2426	80	3%	1202	1396	194	16%	1144	1030	-114	-10%	52%	58%
筑波大学		1697	1769	72	4%	886	1087	201	23%	811	681	-130	-16%	52%	61%
広島大学		1537	1577	40	3%	856	952	96	11%	681	624	-57	-8%	56%	60%
慶應義塾大学	私立	1244	1395	151	12%	585	759	174	30%	659	636	-23	-3%	47%	54%
岡山大学		1279	1374	95	7%	618	809	190	31%	660	565	-95	-14%	48%	59%
千葉大学		1235	1243	8	1%	623	715	92	15%	612	528	-84	-14%	50%	57%
神戸大学		1087	1184	97	9%	586	718	133	23%	501	466	-35	-7%	54%	61%
金沢大学		900	951	51	6%	458	598	140	31%	442	353	-89	-20%	51%	63%
日本大学		702	922	220	31%	269	377	108	40%	433	545	112	26%	38%	41%
早稲田大学	私立	654	905	251	38%	326	532	206	63%	328	374	46	14%	50%	59%
新潟大学		897	824	-72	-8%	482	477	-5	-1%	415	347	-68	-16%	54%	58%
東京医科大学		739	822	83	11%	472	577	105	22%	267	245	-22	-8%	64%	70%
東京理科大学	私立	735	816	80	11%	313	383	71	23%	423	432	10	2%	43%	47%
大阪市立大学	公立	870	802	-68	-8%	435	483	48	11%	435	319	-116	-27%	50%	60%
熊本大学		734	774	40	5%	450	486	36	8%	284	288	4	1%	61%	63%
長崎大学		692	746	54	8%	376	428	52	14%	316	318	2	1%	54%	57%
徳島大学		679	705	26	4%	382	436	54	14%	297	270	-27	-9%	56%	62%
岐阜大学		667	693	26	4%	335	367	32	10%	332	325	-7	-2%	50%	53%
信州大学		738	686	-52	-7%	323	347	24	7%	415	339	-76	-18%	44%	51%
大阪府立大学	公立	623	654	32	5%	273	356	84	31%	350	298	-52	-15%	44%	54%
東京農工大学		544	652	108	20%	230	340	110	48%	315	312	-3	-1%	42%	52%
群馬大学		702	649	-53	-8%	352	360	7	2%	350	290	-60	-17%	50%	55%
富山大学		622	633	11	2%	278	334	56	20%	344	299	-46	-13%	45%	53%
近畿大学	私立	521	621	100	19%	201	274	73	36%	320	347	27	9%	39%	44%
首都大学東京	公立	626	614	-11	-2%	373	387	14	4%	253	247	-6	-2%	60%	60%
東海大学	私立	580	611	31	5%	266	320	54	20%	314	291	-23	-7%	46%	52%
愛媛大学		517	592	75	14%	268	332	64	24%	249	260	10	4%	52%	56%
鹿児島大学		584	582	-2	0%	273	319	46	17%	311	263	-48	-15%	47%	55%
山口大学		615	550	-65	-11%	278	285	7	3%	338	265	-73	-22%	45%	52%
北里大学	私立	503	546	43	9%	243	277	35	14%	261	269	8	3%	48%	51%
順天堂大学	私立	398	519	121	30%	187	253	66	35%	211	266	55	26%	47%	49%
三重大学		524	498	-26	-5%	241	262	21	9%	283	236	-47	-17%	46%	53%
横浜市立大学	公立	434	487	53	12%	245	297	52	21%	189	190	1	0%	56%	61%

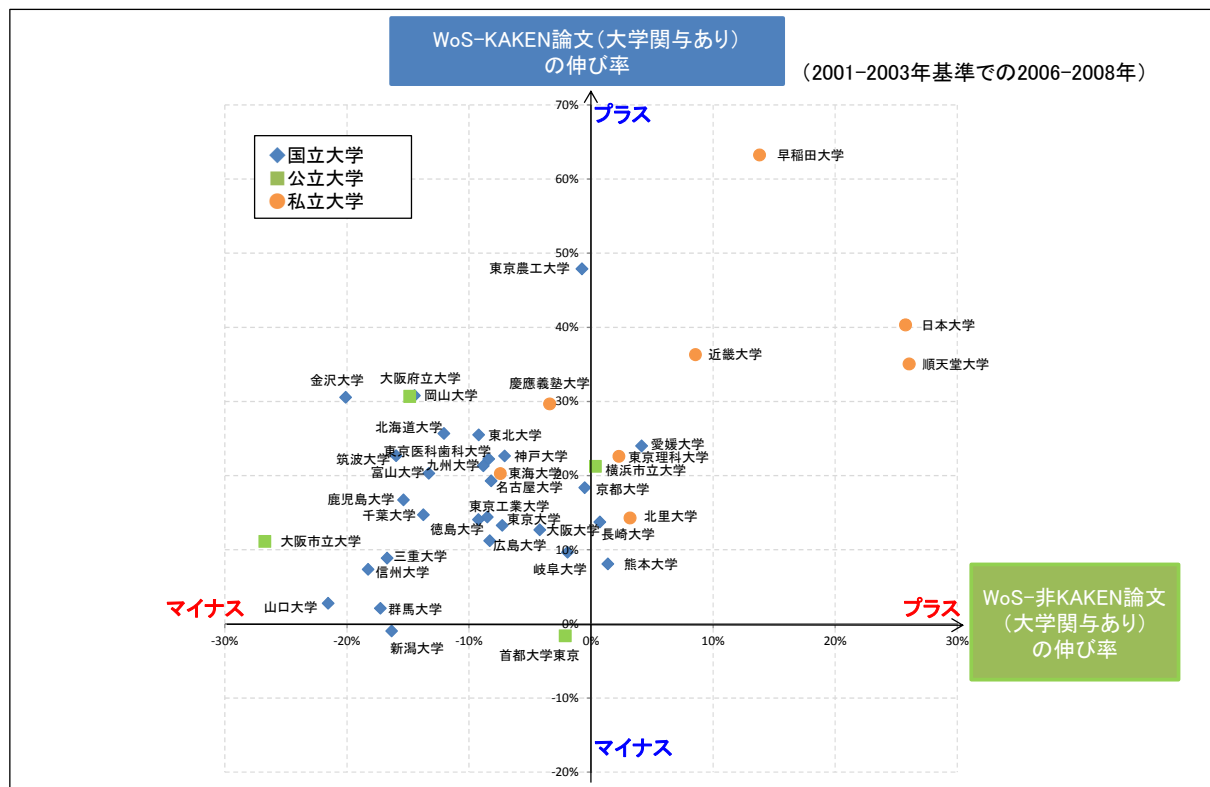
データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

さらに、これらの 2006-2008 年時点の論文数上位 40 大学に注目し、WoS-KAKEN 論文および W-非 KAKEN 論文の伸び率を比較した(概要図表 8)。WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率と、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の両方の伸び率がプラスの大学は、多くが私立大学であることが分かる。国立大学としては、愛媛大学、長崎大学、熊本大学がある。

一方、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率はプラスであるが、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)がマイナス大学の数が多く、また国立大学が多いことが分かる。

WoS-非 KAKEN 論文数が多い国立大学で減少しているが、多くの私立大学では減少していないことから、WoS-非 KAKEN 論文数は運営費交付金と密接な関係があると示唆される。

概要図表 8 論文数上位 40 大学(2006-2008 年時点)における W-K 論文および W-非 K 論文の伸び率の比較



データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月 末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。



## 6. まとめと今後

### [1] 本調査から見てきたこと

本調査研究では、論文データベース(Web of Science、自然科学系)と、我が国の代表的な競争的資金の1つである科研費の成果が収録されているデータベース(KAKEN)を連結させることで、日本の論文産出構造とその時系列変化を詳細に分析した。特に、研究活動における、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別、④国際共著論文・国内論文の4つの要素に着目し、それらの組み合わせで表現される研究活動スタイルごとの論文生産の状況を調べた。

まず、科研費が、日本の論文産出構造において、量的にも質的にも大きな役割を果たしていることや、科研費の関与している論文数や関与の度合いが年々増加していることが明らかとなった。しかし、科研費の関与していない論文数が著しく減少しており、その結果として日本全体の論文数の伸び悩みが生じていることが分かった。

日本の1990年代後半においては、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)以外は全ての研究活動スタイルの論文数が増加しており、結果として日本全体の論文数が伸びていた。他方、2000年代の論文数の伸び悩みは、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)とWoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり、国内)の大幅な減少と、それ以外の研究活動スタイルの増加が全て緩やかになった結果であることが明らかとなった。ただし、この状況には分野ごとに違いが見られる。化学では WoS-KAKEN 論文の増加以上に、WoS-非 KAKEN 論文が減少している。一方で、物理学では WoS-非 KAKEN 論文の減少を WoS-KAKEN 論文の増加が上回っている。

さらに、個別大学のレベルで科研費の関与する論文数とそれ以外の関係をみると、ある一定の論文数規模を持つ大学においては、科研費の関与していない論文の減少分を科研費の関与する論文の増加により補っているが、それ以降では、科研費の関与していない論文の減少分を科研費の関与する論文の増加により補うことができず結果として大学の論文数の減少が生じている大学が出てくることが分かった。なお、この状況についても分野ごとに違いが見られる。

以上のような状況から、日本全体の世界での存在感を維持・向上する上での次の2つの論点が見えてくる。まず、科学研究費補助金による論文数については増加傾向ではあるが、日本全体の世界での存在感を維持させるほどの伸びを生み出していない。したがって科学研究費補助金およびそこから生み出される成果の一層の充実が必要である。また、科学研究費補助金が関与していない部分についてもそれらに関与している研究資金が何であるかを明らかにするとともに、論文産出の減少を食い止める有効な手立てを考える必要がある。そして、これらの論点を議論する際には、分野と大学の規模や特性に充分配慮すべきである。

### [2] 今後について

分析の観点とデータの整備の観点から今後の方向性をまとめる。まず、分析の観点について述べる。本報告書は論文データベース(WoS)と科学研究費助成事業データベース(KAKEN)を連結した情報をベースに、論文データベース側に軸足をおいて、日本の論文産出の構造を分析した。審議会等においてもファンディングシステムの改善について議論されているところであり、次は、科研費側からの分析(科研費の分野や種目に注目した分析など)を進める必要があるだろう。

また、データの整備の観点では、本調査研究の経験から3点記したい。1点目は、科学研究費補助金以外の研究費による研究成果の電子化およびデータベース化である。今回日本の WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の数の低下が明らかとなったが、日本の他の研究費の成果については、科研費のような

形でデータベース化され公表されているものは無く、どのような研究費を用いたのかを同定することは不可能である。日本の論文産出にどのような研究費が関わっているかを俯瞰的に分析するためには、科学研究費補助金以外の研究費による研究成果が電子化され、データベース化されることが必要である。

2点目は、成果報告の方法の統一である。本報告書で述べた結果は KAKEN データベースに科研費の成果が正確に収録されていることが前提とした分析である。今後このような成果に関する分析を行う必要があるのであれば、分析の観点も踏まえた成果の情報収集が進められるようにすべきである。成果の収集方法について方針がより明確に整備されることにより、成果の書き方の変化の影響分を考慮せず分析を進めることが可能となる。

3点目は、統一課題番号の導入の検討である。今回のように、論文データベースと研究資金による成果のデータベースをマッチングすることをベースとした分析においては、研究者が成果を出した時点から我々が分析を行うまでのタイムラグが必然的に生じ、現状のままでは解消されない。近年、一部の論文データベースでは謝辞情報の収録が進んでいる。したがって、日本の研究者コミュニティにおいて、成果を出すにあたり用いた研究資金の情報を、論文の謝辞部分に正確に記載することが浸透すれば、論文データベースと研究資金による成果のデータベースをマッチングするステップを省くことができるようになり、研究成果と研究資金の関係についての分析がより早く進めることができるであろう。その際、日本の研究資金システムすべてにおいて統一課題番号を導入することで、研究者による謝辞の記載が容易になるとともに、1つの成果にどのような研究資金が関係しているかなどの把握が可能となる。現状では研究者が謝辞を記載しても、それらの情報が十分に活用されていない。これらの情報の整備が進めば、我が国の研究資金の配分システムの状況把握や研究資金のあり方の議論を行う際のエビデンスとして活用することができるであろう。

# 第1部 本編

(裏白紙)

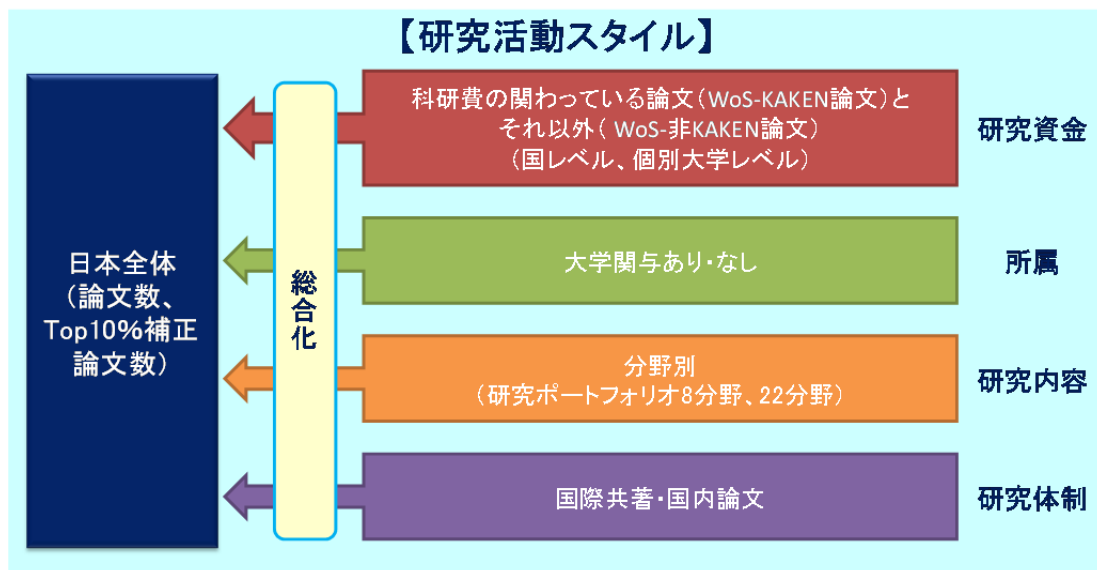
## 1 背景と目的

研究活動のアウトプットの一つである論文に着目すると、日本の論文数は 1990 年代後半には増加基調であったが、2000 年代に入り伸び悩みを見せている。また、注目度の高い論文である Top10%補正論文数については、1990 年代後半より上昇基調を保ってはいるが、米国や英国、ドイツなどと比べると伸び率は低い。そこで、本調査研究では、日本の論文産出構造とその時系列変化を詳細に分析することを目的とした。

論文産出構造を分析する要素として、①科研費の関わっている論文 (WoS-KAKEN 論文) とそれ以外 (WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別、④国際共著論文・国内論文の 4 つを設定した。論文データベース (Web of Science、自然科学系) と、我が国の代表的な競争的資金の 1 つである科学研究費助成事業 (科学研究費補助金、以降科研費と記す。) の成果が収録されているデータベース (KAKEN) を連結させることで、研究資金の観点を取り入れたのが本調査の特徴である。以降の議論では、これら 4 つの要素の組み合わせで表現される研究活動の特徴を「研究活動スタイル」と呼ぶ。

なお、本調査研究において、「日本の論文数」とは、「論文データベース (Web of Science、自然科学系) において、著者所属機関に日本の研究機関が 1 機関以上含まれる論文」を指す。

図表 1-1 本調査資料における日本の論文産出構造分析の視点



---

## 2 調査手法の概要

---

### 2-1 分析に用いたデータベース

---

本調査分析には、トムソン・ロイター社の論文データベース(Web of Science、自然科学系)と、国立情報学研究所において整備が行われている科学研究費助成事業データベース(KAKEN)を用いた。それぞれの概要は以下のとおりである。

#### [1] Web of Science データベース(WoS)

論文データ分析に使用したデータベースは Web of Science(2011 年 12 月末バージョン)である。論文の収録期間は 1981-2011 年(データベース年)となっている。WoS の中でも自然科学系の雑誌を収録対象としている SCIE(Science Citation Index Expanded)を分析対象とした。文献種類のうち Article, Article & Proceedings, Review, Note, Letter について KAKEN とのマッチングを行った。

#### [2] 科学研究費助成事業データベース(KAKEN)

科学研究費助成事業データベース(KAKEN)はウェブにて公開されている(<https://kaken.nii.ac.jp/>)。このウェブサイトによると、「科学研究費助成事業データベースは、文部科学省及び日本学術振興会が交付する科学研究費助成事業により行われた研究の当初採択時のデータ(採択課題)、研究成果の概要(研究実施状況報告書、研究実績報告書、研究成果報告書概要)、研究成果報告書及び自己評価報告書を収録したデータベースです。」と説明されている。したがって、KAKEN に収録された成果(KAKEN 成果)は科学研究費補助金(科研費)の関与した成果とみなすことができる。

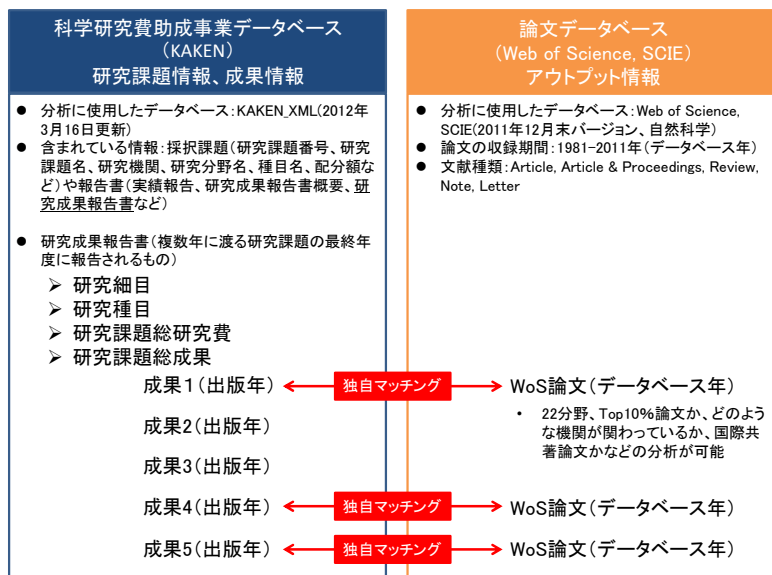
科学技術・学術政策研究所は、国立情報学研究所よりデータベースの貸与を受けた。分析に使用したデータは、KAKEN\_XML(2012 年 3 月 16 日更新)である。

KAKEN\_XML は、採択課題(研究課題番号、研究課題名、研究機関、研究分野名、種目名、配分額など)と報告書(実績報告、研究成果報告書概要、研究成果報告書など)のデータから構成されている。KAKEN\_XML(2012 年 3 月 16 日更新)には、1965-2011 年度の採択課題の情報、1985-2009 年度の報告書の情報と、2010 年度の報告書情報の一部が収録されている。

## 2-2 論文データベース WoS と科学研究費助成事業データベース KAKEN のマッチング

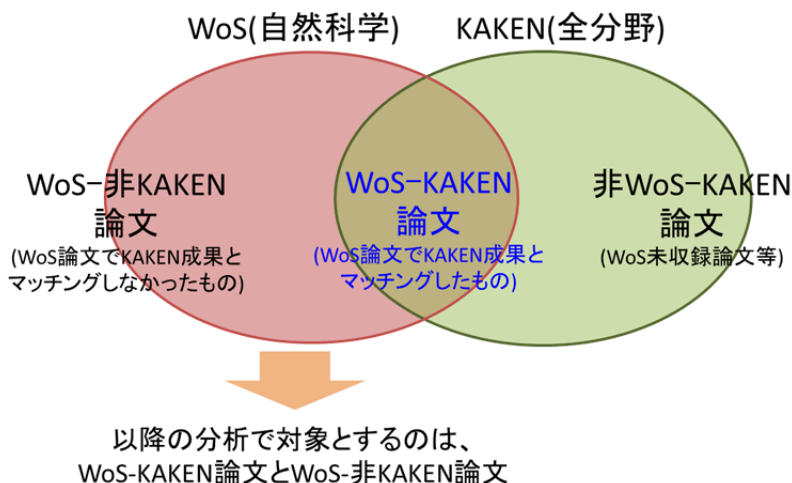
科学技術・学術政策研究所において、KAKEN に収録されている成果情報(KAKEN 成果)と WoS を著者情報、論文タイトル、書誌情報の類似性からマッチングするプログラムを開発した(図表 1-2)。マッチングプログラムの概要については第 2 部を参照いただきたい。

図表 1-2 科学研究費助成事業データベース(KAKEN)に収録されている成果情報と論文データベース(WoS)に収録されている論文情報のマッチング



具体的には KAKEN に収録されている発表文献又は雑誌論文(のべ約 175 万件)と Web of Science のレコード(2,000 万件以上)についてマッチングを実施し、WoS に収録されている科学研究費補助事業の成果を同定した。WoS 論文と KAKEN 成果の包含関係を図表 1-3 に示す。ここで、WoS は WoS 論文の集合であり、KAKEN は KAKEN 成果の集合である。WoS 論文は自然科学を分析対象とする一方で、KAKEN は全ての分野を対象としている点に注意が必要である。

図表 1-3 WoS 論文と KAKEN 成果の包含関係



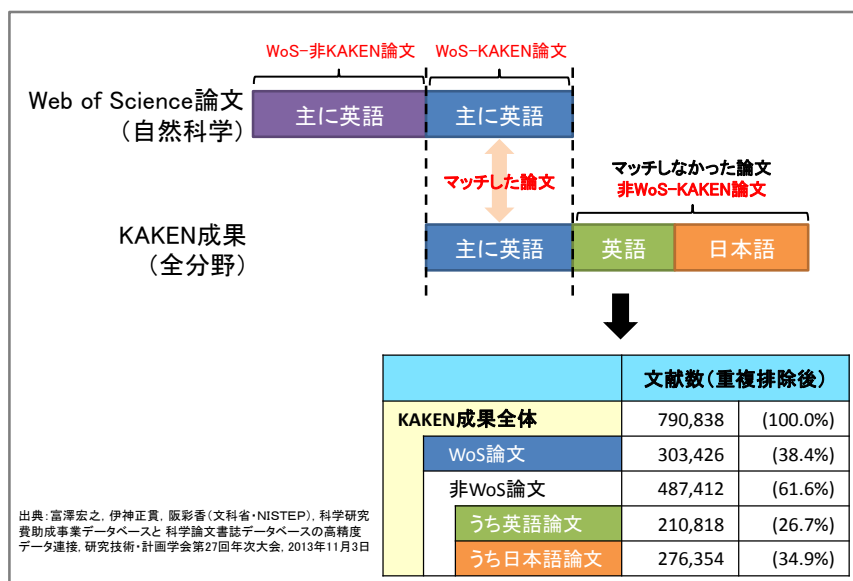
ここで、「WoS-非 KAKEN 論文」は「WoS 論文で KAKEN 成果とマッチングしなかった論文」、  
 「WoS-KAKEN 論文」は「WoS 論文で KAKEN 成果とマッチングした論文」、「非 WoS-KAKEN 論文」は  
 「WoS に未収録の論文等」である。「WoS-KAKEN 論文」と「WoS-非 KAKEN 論文」を分析対象とする。報  
 告書中では、それぞれを以下のように略記する場合がある。

図表 1-4 報告書で用いる略記

WoS-KAKEN 論文	→	W-K 論文
WoS-非 KAKEN 論文	→	W-非 K 論文
非 WoS-KAKEN 論文	→	非 W-K 論文

WoS 論文の側から見ると約 2,000 万件の WoS 論文の中で、30 万件(重複を除く)が KAKEN 成果とマッ  
 チングした。KAKEN 成果の側から見ると約 175 万件(重複あり)の KAKEN 成果の中で、53.1%にあたる約  
 93 万件(重複あり)が WoS 論文とマッチングした。KAKEN 成果では、同一の論文の書誌情報が重複して  
 記載されることがあるが、重複を除いて数えると、KAKEN 成果全体のうち 38.4%が WoS 論文  
 (WoS-KAKEN 論文)であった。

図表 1-5 KAKEN 成果データの言語別内訳



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、  
 科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

### 2-3 分析対象期間および時系列変化の示し方

以降の分析では、1996～2008 年(データ年)の WoS 論文について分析を行った結果を示す。  
 1)KAKEN への報告書情報の収録状況の分析と、2)科学研究費補助金による研究実施と WoS への論文  
 収録のタイムラグの分析から、分析結果が安定していると考えられる期間である。分析対象期間の設定の  
 詳細は第 2 部に示す。



## 2-4 カウント方法

本調査資料においては、整数カウント法を用いた(図表 1-6)。

図表 1-6 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%補正論文数をカウントする意味	「世界のインパクトの高い論文への関与度」の把握	「世界のインパクトの高い論文の生産への貢献度」の把握

注:Top10%補正論文数とは、被引用回数が各年各分野で上位10%に入る論文の抽出後、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、科学技術政策研究所の「科学研究のベンチマーキング 2012」(調査資料-218)の2-2 (7) Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。分野は、同資料の図表 4-1-4(B)の注釈に準ずる。被引用数は、2011 年末の値を用いている。

## 2-5 部門・組織区分の分類

2011 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、経緯から過去には国立研究所であったが、2011 年時点で独立行政法人であるため、過去の国立研究所時代の論文に関しても部門は「政府部門」、組織区分は「独立行政法人」として集計している。下記図表との対応が決まらない場合は、未決定とした。

図表 1-7 部門と組織区分の対応表

部門	組織区分
大学	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
政府部門	独立行政法人、施設等機関
企業	企業
その他	官庁、地方、公益法人、病院、高等学校、各省学校

## 2-6 分野の説明

本調査分析では、WoSデータベース収録論文をEssential Science Indicators (ESI)の22分野分類を用いて再分類し、分野別分析に用いた(図表 1-8)。基本的に、1雑誌が1分野に分類されており、雑誌単位の分類である。ただし、NatureやScience等のESIの分野分類で複合領域の雑誌に掲載された論文については、論文単位で21分野への分類を独自に行っている。なお、今回の分析において個別の分野についての動向を議論する際の対象は、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分野とする。

また、分野分類として、対象とする19分野を、図表 1-8 に従い研究ポートフォリオ8分野(PF1~PF8)に集約した分類を用いる場合もある。

図表 1-8 研究ポートフォリオの8軸

本調査資料での表記	22分野	研究ポートフォリオ8分野
全論文 (自然科学系)	F03 化学	PF1 化学
	F11 材料科学	PF2 材料科学
	F18 物理学	PF3 物理学
	F22 宇宙科学	PF4 計算機・数学
	F05 計算機科学	
	F12 数学	PF5 工学
	F07 工学	PF6 環境・地球科学
	F08 環境/生態学	
	F09 地球科学	PF7 臨床医学
	F04 臨床医学	
	F20 精神医学/心理学	PF8 基礎生命科学
	F01 農業科学	
	F02 生物学・生化学	
	F10 免疫学	
	F13 微生物学	
	F14 分子生物学・遺伝学	
	F16 神経科学・行動学	
	F17 薬理学・毒性学	
	F19 植物・動物学	
	F06 経済学・経営学	
	F15 複合領域	
	F21 社会科学・一般	

●トムソン・ロイター社ESIにて採用されている分野情報。

●基本的に、1雑誌が1分野に分類されており、雑誌単位の分類である。ただし、NatureやScience等のESIの分野分類で複合領域の雑誌に掲載された論文については、論文単位で21分野への分類をNISTEP独自に行っている。

●分野による状況が異なっていることを俯瞰的に捉える際や、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つの分野に集約している。

出典：トムソン・ロイター サイエントフィック “Essential Science Indicators” ジャーナルの分類は以下による。  
<http://www.in-cites.com/journal-list/index.html> (2010 March)

## 2-7 分析に際しての考え方

---

KAKEN の成果を分析する際に、以下に述べる2つのアプローチがあるが、本報告書では、①のアプローチによる分析を紹介する。②のアプローチについても分析を進めており、別の報告書で紹介する予定である。

- ① 日本の WoS 論文に注目し、その中で科学研究費助成事業(科学研究費補助金)が関与している論文の割合やその時系列変化を分析する。
- ② 科学研究費助成事業の種目や分野に注目し、各種目や各分野から WoS 論文が何件生まれているかを分析する。

①のアプローチでは、日本の WoS 論文を分析のベースとする。したがって、分析に用いる年としてデータベース年とする。分野としては Essential Science Indicators (ESI)の 22 分野、もしくはそれを再分類した研究ポートフォリオ 8 分野を用いている。

---

### 3 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【全体】

---

#### 3-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし)

---

日本の論文数は、1996年以降緩やかな上昇を見せたが、2000年代に入り横ばいとなっている。この日本の論文数におけるKAKEN成果の関与度をみるため、日本の論文を**WoS-KAKEN論文**(日本論文のうち、KAKEN成果とマッチングした論文)と、**WoS-非KAKEN論文**(日本論文のうち、KAKEN成果とマッチングしなかった論文)に区分した(図表 1-9)。

##### ■ 日本の論文数

(A)は日本の論文数の内訳を積み上げグラフで示す。(B)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示す。1996-1998年から2001-2003年にかけて、WoS-KAKEN論文およびWoS-非KAKEN論文ともに増加をしているが、2001-2003年から2006-2008年にかけて、WoS-KAKEN論文は5,181件増加の一方、WoS-非KAKEN論文が4,834件減少となっている。また、WoS-KAKEN論文についても、1996-1998年から2001-2003年にかけての伸びに比べ、2001-2003年から2006-2008年の伸びの方が低い。つまり、2000年代に入ってから日本全体としての論文数の伸び悩みの要因として、WoS-非KAKEN論文数が減少していること、そしてWoS-KAKEN論文の伸びが緩やかとなりWoS-非KAKEN論文数の減少を十分に補うに至っていないことが浮かび上がってきた。

##### ■ 日本の論文数の世界シェア

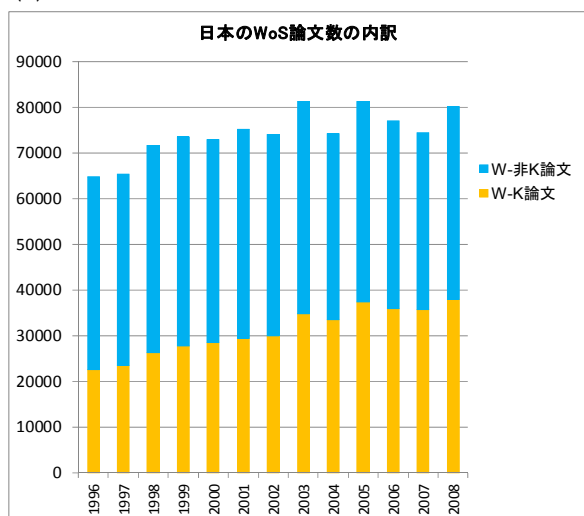
(C)は日本の論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示す。(D)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示す。日本の論文数世界シェアは、1996-1998年から2001-2003年にかけて、9.1%から9.5%と増加したが、2006-2008年にかけて減少し、7.6%となっている。これに対し、WoS-非KAKEN論文を見ると、(A)(B)で示したように、1996-1998年から2001-2003年にかけて該当論文数は増加していたが、(D)に示すように世界シェアは減少している。世界シェアは世界平均並みに論文数が増加するとシェアが維持される。つまり、WoS-非KAKEN論文が1996-1998年頃から世界の論文数の伸びに対して相応な論文数の伸びではなかったことが分かる。また、2001-2003年から2006-2008年にかけて日本全体としてシェアを1.8%減少させているが、そのうち1.6%がWoS-非KAKEN論文による。一方、WoS-KAKEN論文については、(A)(B)で示したように、該当論文数自体は増加基調であるが、(C)を見ると2003-2004年をピークにWoS-KAKEN論文の世界シェアが低下している。つまり、2000年代後半におけるWoS-KAKEN論文数の伸びが世界の論文数の伸びに対して相応な伸びではないことが分かる。

##### ■ 日本の論文数内のウェート

(E)は日本の論文数を100%とした積み上げグラフで示す。(F)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示す。WoS-KAKEN論文とWoS-非KAKEN論文の割合をみると、1996年以降WoS-KAKEN論文が占める割合が年々増加し、35.7%から47.3%へと上昇しており、日本の論文産出活動における科学研究費補助金の役割が大きくなってきたことが分かる。ただし、年ごとの変化を見ると、2007年と2008年のWoS-KAKEN論文の占める割合が同程度となっており、WoS-KAKEN論文の占める割合がどのようになるかについては今後注意深く見ていく必要があるだろう。

図表 1-9 日本の論文産出構造(論文、科研費関与ありなし)

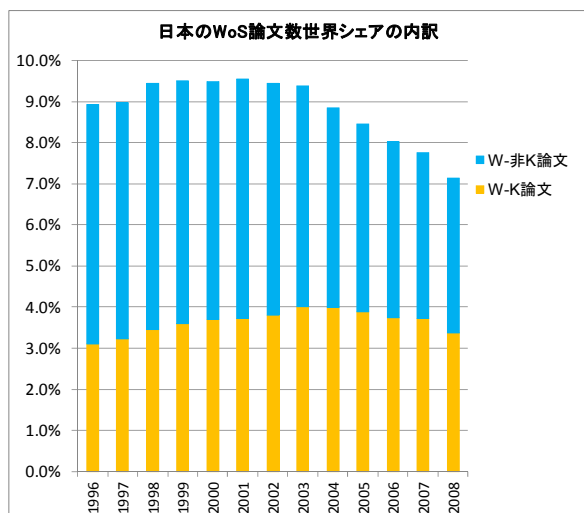
(A)



(B)

整数カウント	日本のWoS論文数		
	全体	W-K論文	W-非K論文
A. 1996-1998年	67,301	24,057	43,244
B. 2001-2003年	76,870	31,349	45,521
C. 2006-2008年	77,216	36,529	40,687
A→B 差分	9,569	7,291	2,277
B→C 差分	347	5,181	-4,834
A→B 伸び率	14.2%	30.3%	5.3%
B→C 伸び率	0.5%	16.5%	-10.6%

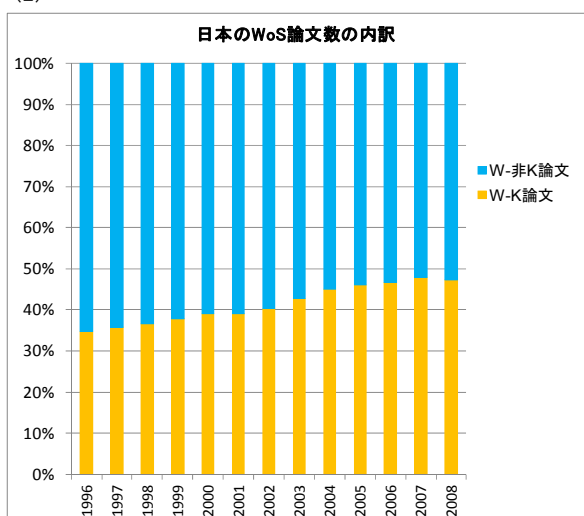
(C)



(D)

整数カウント	日本のWoS論文数世界シェア		
	全体	W-K論文	W-非K論文
A. 1996-1998年	9.1%	3.3%	5.9%
B. 2001-2003年	9.5%	3.9%	5.6%
C. 2006-2008年	7.6%	3.6%	4.0%
A→B 差分	0.3%	0.6%	-0.3%
B→C 差分	-1.8%	-0.2%	-1.6%

(E)



(F)

整数カウント	日本のWoS論文に占める割合		
	全体	W-K論文	W-非K論文
A. 1996-1998年	100.0%	35.7%	64.3%
B. 2001-2003年	100.0%	40.8%	59.2%
C. 2006-2008年	100.0%	47.3%	52.7%
A→B 差分		5.0%	-5.0%
B→C 差分		6.5%	-6.5%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

### 3-2 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文 / 科研費関与ありなし)

日本の Top10%補正論文数は、1996 年以降増加基調にある。この日本の Top10%補正論文数における KAKEN 成果の関与度をみるため、日本の Top10%補正論文を **Top10WoS-KAKEN 論文** (Top10%補正論文数のうち、KAKEN 成果とマッチングした論文) と、**Top10WoS-非 KAKEN 論文** (Top10%補正論文数のうち、KAKEN 成果とマッチングしなかった論文) に区分した (図表 1-10)。

#### ■ 日本の Top10%補正論文数

(A) には日本の Top10%補正論文数の内訳を積み上げグラフで示す。(B) には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。1996-1998 年から 2001-2003 年にかけて、Top10WoS-KAKEN 論文および Top10WoS-非 KAKEN 論文ともに増加をしている。しかし、2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて、Top10WoS-KAKEN 論文は 571 件増加の一方、Top10WoS-非 KAKEN 論文が 184 件減少となっている。Top10WoS-KAKEN 論文については、1996-1998 年から 2001-2003 年にかけての伸びに比べ、2001-2003 年から 2006-2008 年の伸びの方が若干低い。

#### ■ 日本の Top10%補正論文数の世界シェア

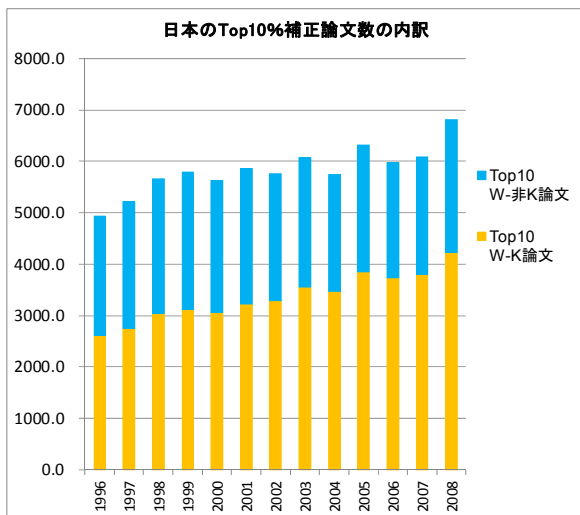
(C) には日本の Top10%補正論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示す。(D) には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。日本の Top10%補正論文数世界シェアは、1996-1998 年から 2001-2003 年にかけて、7.3%から 7.5%と増加したが、2006-2008 年にかけて減少し、6.3%となっている。これに対し、Top10WoS-非 KAKEN 論文を見ると、(A)(B)で示したように、1996-1998 年から 2001-2003 年にかけて該当論文数は増加していたが、(D)に示すように Top10WoS-非 KAKEN 論文の世界シェアは減少している。Top10WoS-非 KAKEN 論文は 1996-1998 年頃から世界の論文数の伸びに対して相応な論文数の伸びではなかったことが分かる。また、2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて日本全体としてシェアを 1.2%減少させているが、そのうち 0.9%の部分が WoS-非 KAKEN 論文によるものである。一方、Top10WoS-KAKEN 論文については、(A)(B)で示したように、該当論文数自体は増加基調であるが、(C)を見ると 2002-2004 年をピークに Top10WoS-KAKEN 論文のシェアが低下している。つまり、2000 年代後半における Top10WoS-KAKEN 論文数の伸びが世界の論文数の伸びに対して相応な伸びではないことが分かる。

#### ■ 日本の Top10%補正論文数内のウェイト

(E) には日本の Top10%補正論文数を 100%とした積み上げグラフで示す。(F) は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。日本の Top10%補正論文数に占める Top10WoS-KAKEN 論文の割合は 1996 年以降年々増加しており、53.1%から 62.4%へと上昇している。このように、日本の論文産出活動における科学研究費補助金の関与が大きくなっていることが分かる。ただし、年ごとの変化を見ると、2006 年以降の Top10WoS-KAKEN 論文の占める割合が同程度となっており、Top10WoS-KAKEN 論文の占める割合がどのようになるかについては今後注意深く見ていく必要があるだろう。

図表 1-10 日本の論文産出構造(Top10%補正論文、科研費関与ありなし)

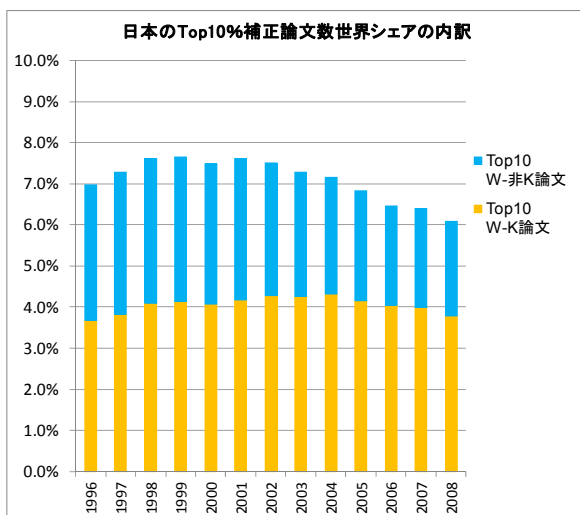
(A)



(B)

整数カウント	日本のTop10%補正論文数		
	全体	Top10 W-K論文	Top10 W-非K論文
A. 1996-1998年	5,272	2,798	2,475
B. 2001-2003年	5,902	3,351	2,551
C. 2006-2008年	6,290	3,922	2,367
A→B 差分	630	553	77
B→C 差分	387	571	-184
A→B 伸び率	11.9%	19.8%	3.1%
B→C 伸び率	6.6%	17.0%	-7.2%

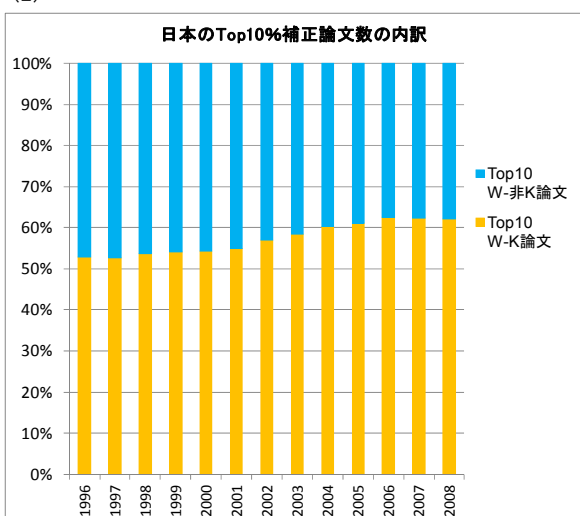
(C)



(D)

整数カウント	日本のTop10%補正論文数世界シェア		
	全体	Top10 W-K論文	Top10 W-非K論文
A. 1996-1998年	7.3%	3.9%	3.4%
B. 2001-2003年	7.5%	4.2%	3.2%
C. 2006-2008年	6.3%	3.9%	2.4%
A→B 差分	0.2%	0.4%	-0.2%
B→C 差分	-1.2%	-0.3%	-0.9%

(E)



(F)

整数カウント	日本のTop10%補正論文に占める割合		
	全体	Top10 W-K論文	Top10 W-非K論文
A. 1996-1998年	100.0%	53.1%	46.9%
B. 2001-2003年	100.0%	56.8%	43.2%
C. 2006-2008年	100.0%	62.4%	37.6%
A→B 差分		3.7%	-3.7%
B→C 差分		5.6%	-5.6%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

### 3-3 日本の論文産出構造(Q 値 / 科研費関与ありなし)

ここでは、日本の論文数の量と質のバランスの観点から、WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文を比較する(図表 1-11)。論文に占めるトップ 10%補正論文数割合(Q 値と呼ぶ。)とは、論文数に対し、量と質が相応であれば世界平均である 10%となる指標であり、Top10%補正論文数を論文数で除した値である。

日本全体の Q 値は、2006-2008 年では 8.1%である。それに対し、WoS-KAKEN 論文の Q 値は 10.7%となり、WoS-非 KAKEN 論文の 5.8%よりも高いことが分かる。したがって、WoS-KAKEN 論文は、量的観点のみならず、質的観点においても日本の大きな部分を支えていることが明らかとなった。

また、WoS-KAKEN 論文の Q 値は 2000 年代に伸びておらず、今後の動きを見る必要がある。

図表 1-11 日本の論文における Q 値の時系列変化

	Q 値		
	全体	W-K論文	W-非K論文
A. 1996-1998年	7.8%	11.6%	5.7%
B. 2001-2003年	7.7%	10.7%	5.6%
C. 2006-2008年	8.1%	10.7%	5.8%
A→B 差分	-1.1%	-0.9%	-0.1%
B→C 差分	0.3%	0.0%	0.2%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

(注) Top10%補正論文数割合(Q 値) = WoS の Top10%補正論文数/WoS 論文数

W-K の Q 値=Top10WoS-KAKEN 論文/WoS-KAKEN 論文数

W-非 K の Q 値=Top10WoS-非 KAKEN 論文数/WoS-非 KAKEN 論文数



なお、主要国の Q 値の時系列変化を見ると、日本の Q 値は 2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて上昇したが、米国、英国、ドイツ、フランスなどに水をあけられている。

**【参考】主要国の Q 値(トップ 10%補正論文数割合)**

トップ10%補正論文数割合		
国名	2001-2003年	2006-2008年
米国	15.3%	15.2%
英国	12.7%	14.5%
日本	7.7%	8.1%
ドイツ	11.7%	13.7%
中国	7.2%	8.5%
フランス	11.0%	12.5%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

---

## 4 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【大学】

---

### 4-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし)

---

ここまでの分析から、WoS-KAKEN 論文数は増加しているが、WoS-非 KAKEN 論文数が減少しているため、日本全体としては論文数が微増にとどまっていることが明らかとなった。ここでは、日本の論文産出構造をさらに詳細にみるために、大学の関与の有無を考慮する。具体的には、**WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)**、**WoS-KAKEN 論文(大学関与なし)**、**WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)**、**WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)**に区分した(図表 1-12)。

#### ■ 日本の WoS 論文数

(A)は日本の論文数の内訳を積み上げグラフで示す。(B)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。WoS-KAKEN 論文の大学関与ありと大学関与なしを比較すると、大学関与ありが多くを占めている。WoS-KAKEN 論文の大学関与ありと大学関与なしのいずれも 2006-2008 年までは増加していることが分かる。一方、WoS-非 KAKEN 論文では、大学関与ありおよび大学関与なしのいずれも減少している。特に、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の減少が目立つ。

#### ■ 日本の論文数の世界シェア

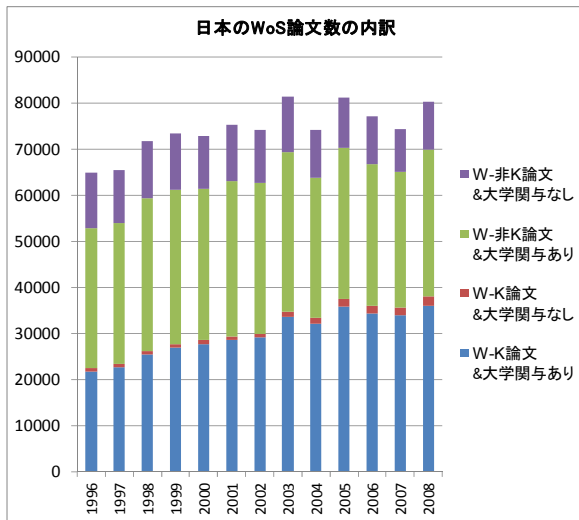
(C)は日本の論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示す。(D)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。WoS-KAKEN 論文の大学関与ありおよび大学関与なしはいずれも論文数の伸びが見られたが、世界シェアで見ると 2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)はシェアの低下が見られることから、世界の論文数の伸びよりは少ないということが言える。

#### ■ 日本の論文数内のウェイト

(E)は日本の論文数を 100%とした積み上げグラフで示す。(F)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。2006-2008 年では WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)が 45%、WoS-KAKEN 論文(大学関与なし)が 2.3%、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)が 39.8%、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)が 12.9%であることから、日本の論文生産構造の中で、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)のウェイトが高いことが示された。

図表 1-12 日本の論文産出構造(論文、科研費関与ありなし、大学関与ありなし)

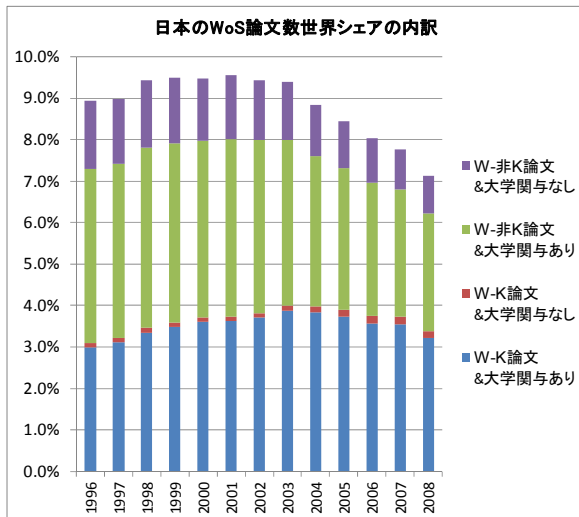
(A)



(B)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	67,301	23,262	796	31,347	11,897
B. 2001-2003年	76,870	30,376	972	33,678	11,843
C. 2006-2008年	77,216	34,778	1,752	30,726	9,961
A→B 差分	9,569	7,115	177	2,331	-54
B→C 差分	347	4,401	779	-2,952	-1,882
A→B 伸び率	14.2%	30.6%	22.2%	7.4%	-0.5%
B→C 伸び率	0.5%	14.5%	80.2%	-8.8%	-15.9%

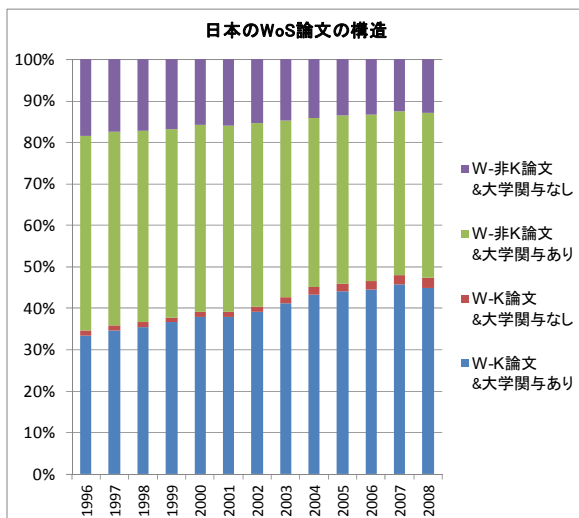
(C)



(D)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	9.1%	3.1%	0.1%	4.2%	1.6%
B. 2001-2003年	9.5%	3.7%	0.1%	4.1%	1.5%
C. 2006-2008年	7.6%	3.4%	0.2%	3.0%	1.0%
A→B 差分	0.3%	0.6%	0.0%	-0.1%	-0.2%
B→C 差分	-1.8%	-0.3%	0.1%	-1.1%	-0.5%

(E)



(F)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	100.0%	34.6%	1.2%	46.6%	17.7%
B. 2001-2003年	100.0%	39.5%	1.3%	43.8%	15.4%
C. 2006-2008年	100.0%	45.0%	2.3%	39.8%	12.9%
A→B 差分		5.0%	0.1%	-2.8%	-2.3%
B→C 差分		5.5%	1.0%	-4.0%	-2.5%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。WoS-KAKEN 論文のうち、海外機関のみの論文は分析対象外。整数カウント法による。

#### 4-2 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし)

---

次に Top10%補正論文に着目し、**Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)**、**Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与なし)**、**Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)**、**Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)**に区分した(図表 1-13)。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数

(A)には日本の Top10%補正論文数の内訳を積み上げグラフで示す。(B)には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)および Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)において、どちらも 2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて減少している。該当数の増加が大きいのは Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)である。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数の世界シェア

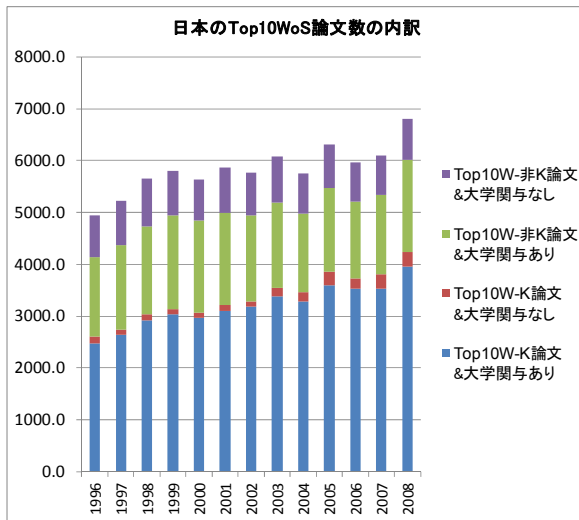
(C)には日本の Top10%補正論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示す。(D)には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。Top10WoS-KAKEN 論文数は増加しているが、世界シェアは若干の低下が見られる。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数内のウェイト

(E)には日本の Top10%補正論文数を 100%とした積み上げグラフで示す。(F)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。2006-2008 年では Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)が 58.3%、Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与なし)が 4.0%、Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)が 25.4%、Top10WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)が 12.2%であることから、日本の Top10%補正論文の生産構造の中で、Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)のウェイトが高いことが示された。また、日本の論文に占める WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の割合が 45%に対し、日本の Top10%補正論文に占める Top10WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)が 58.3%と高い割合となることから、科学研究費補助金に関わることは、論文の量の面のみならず、質の面でも大きな役割を果たしていることが明らかとなった。

図表 1-13 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文、科研費関与ありなし、大学関与ありなし)

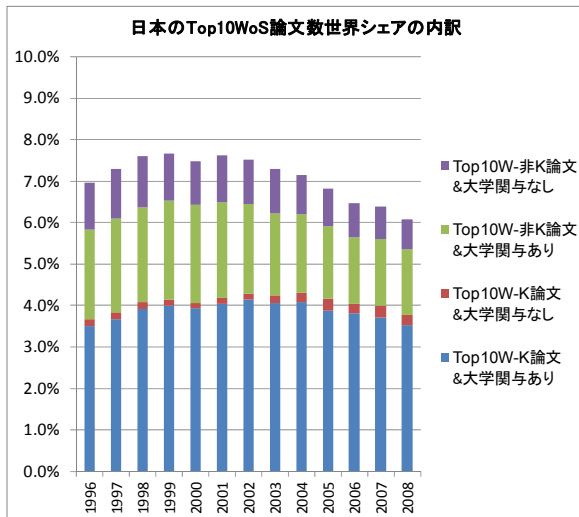
(A)



(B)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	5,272	2,676	122	1,617	858
B. 2001-2003年	5,902	3,222	129	1,694	858
C. 2006-2008年	6,290	3,669	253	1,598	769
A→B 差分	630	547	7	77	0
B→C 差分	387	447	124	-95	-89
A→B 伸び率	11.9%	20.4%	5.4%	4.7%	0.0%
B→C 伸び率	6.6%	13.9%	96.6%	-5.6%	-10.3%

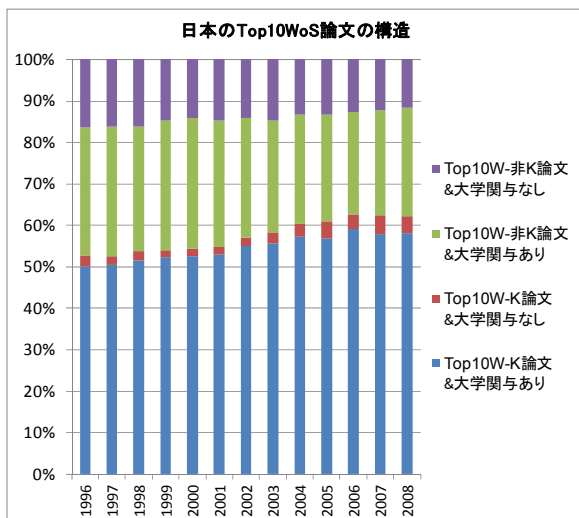
(C)



(D)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	7.3%	3.7%	0.2%	2.2%	1.2%
B. 2001-2003年	7.5%	4.1%	0.2%	2.1%	1.1%
C. 2006-2008年	6.3%	3.7%	0.3%	1.6%	0.8%
A→B 差分	0.2%	0.4%	0.0%	-0.1%	-0.1%
B→C 差分	-1.2%	-0.4%	0.1%	-0.5%	-0.3%

(E)



(F)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		大学関与あり	大学関与なし	大学関与あり	大学関与なし
A. 1996-1998年	100.0%	50.7%	2.3%	30.7%	16.3%
B. 2001-2003年	100.0%	54.6%	2.2%	28.7%	14.5%
C. 2006-2008年	100.0%	58.3%	4.0%	25.4%	12.2%
A→B 差分		3.8%	-0.1%	-2.0%	-1.7%
B→C 差分		3.7%	1.8%	-3.3%	-2.3%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

#### 4-3 [参考] 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / JST 関与ありなし)

---

##### 4-3-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / JST 関与ありなし)

---

本調査研究では、KAKEN 成果に注目しているが、その他の競争的研究資金の中に科学技術振興機構(JST)による競争的研究資金がある。JST の研究費による成果情報は電子化されたデータベースとして公表されていないが、JST の競争的研究資金を獲得し、研究成果を書いた場合、研究者の著者所属機関としてJSTが含まれている。そこで、著者所属機関情報にJSTと記載されている場合はJSTの研究費が関与した成果(JST 成果)とみなし、以下分析を行った。

日本の論文数における KAKEN 成果と JST 成果の関係をみるため、日本の論文を **WoS-KAKEN 論文(JST 関与なし)**、**WoS-KAKEN 論文(JST 関与あり)**、**WoS-非 KAKEN 論文(JST 関与あり)**、**WoS-非 KAKEN 論文(JST 関与なし)**に区分した(図表 1-14)。

##### ■ 日本の WoS 論文数

(A)は日本の論文数の内訳を積み上げグラフで示した図表である。(B)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。

WoS-KAKEN 論文(JST 関与あり)については、3 時点で順調に該当数を増加させているが、WoS-非 KAKEN 論文(JST 関与あり)は 2001-2003 年から 2006-2008 年にかけて横ばいである。

##### ■ 日本の論文数の世界シェア

(C)は日本の論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示した図表である。(D)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。日本の論文シェアのうち、JST 関与分は 0.3%であり、うち科学研究費補助金成果との重複分は 0.2%となる。

##### ■ 日本の論文数内のウェート

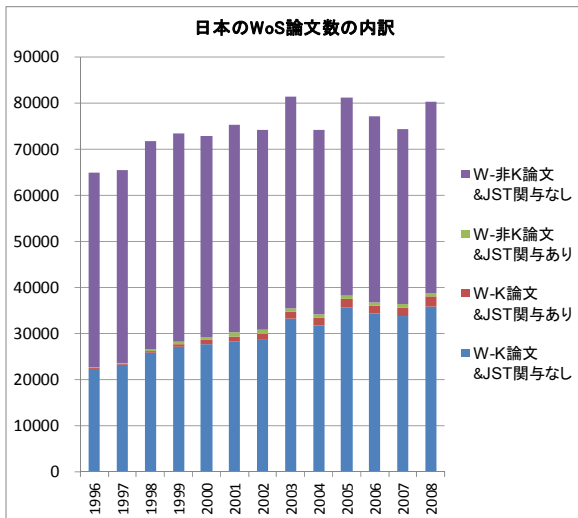
(E)は日本の論文数を 100%とした積み上げグラフで示した図表である。(F)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。

日本の WoS 論文数に占める JST 関与分は 3.4%(WoS-KAKEN 論文(JST 関与あり)2.4%と WoS-非 KAKEN 論文(JST 関与あり)1.0%)である。

ここまで見てきたように、日本では WoS-非 KAKEN 論文数(大学関与あり)が減少している。この WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)に関与する研究費として、競争的資金の一つである JST の研究費の可能性を検討したが、上記のように WoS-非 KAKEN 論文の中での関与についてはあまり大きくなく、WoS-非 KAKEN 論文数の減少を説明する要因としては弱い。競争的資金には他にも、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)や厚生労働科学研究費等も考えられるが、金額や採択件数、論文という形の成果をアウトプットとする研究活動を行っているかなどを勘案すると WoS-非 KAKEN 論文への関与分は少ないと考えられる。したがって、減少している WoS-非 KAKEN 論文数(大学関与あり)に関与している研究資金として、国立大学の運営費交付金が候補として考えられる。

図表 1-14 日本の論文産出構造(論文、科研費関与ありなし、JST 関与ありなし)

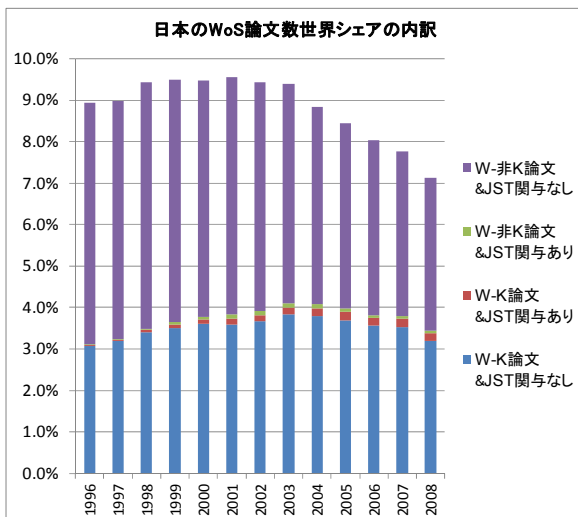
(A)



(B)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	67,301	23,811	246	195	43,048
B. 2001-2003年	76,870	30,119	1,230	785	44,736
C. 2006-2008年	77,216	34,654	1,876	778	39,909
A→B 差分	9,569	6,308	984	590	1,687
B→C 差分	347	4,535	646	-7	-4,827
A→B 伸び率	14.2%	26.5%	399.9%	302.0%	3.9%
B→C 伸び率	0.5%	15.1%	52.5%	-0.9%	-10.8%

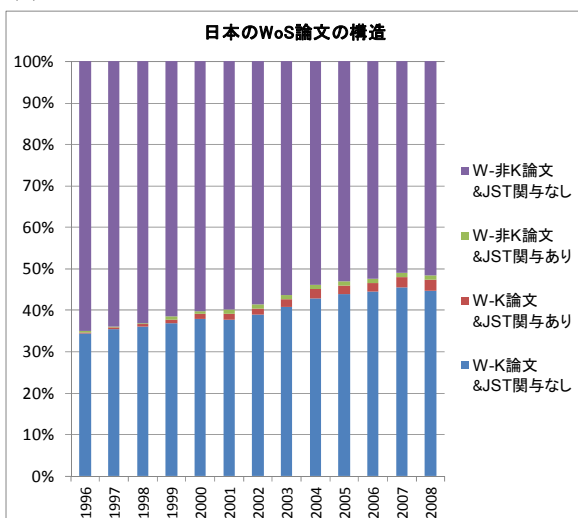
(C)



(D)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	9.1%	3.2%	0.0%	0.0%	5.8%
B. 2001-2003年	9.5%	3.7%	0.2%	0.1%	5.5%
C. 2006-2008年	7.6%	3.4%	0.2%	0.1%	3.9%
A→B 差分	0.3%	0.5%	0.1%	0.1%	-0.3%
B→C 差分	-1.8%	-0.3%	0.0%	-0.02%	-1.6%

(E)



(F)

整数カウント	全体	W-K論文		W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	100.0%	35.4%	0.4%	0.3%	64.0%
B. 2001-2003年	100.0%	39.2%	1.6%	1.0%	58.2%
C. 2006-2008年	100.0%	44.9%	2.4%	1.0%	51.7%
A→B 差分		3.8%	1.2%	0.7%	-5.8%
B→C 差分		5.7%	0.8%	-0.01%	-6.5%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

#### 4-3-2 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文 / 科研費関与ありなし / JST 関与ありなし)

---

さらに、日本の Top10%補正論文数における KAKEN 成果と JST 成果の関係をみるため、日本の論文を **Top10WoS-KAKEN 論文 (JST 関与なし)**、**Top10WoS-KAKEN 論文 (JST 関与あり)**、**Top10WoS-非 KAKEN 論文 (JST 関与あり)**、**Top10WoS-非 KAKEN 論文 (JST 関与なし)** に区分した (図表 1-15)。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数

(A)には日本の Top10%補正論文数の内訳を積み上げグラフで示す。(B)には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。Top10WoS-KAKEN 論文 (JST 関与あり) および Top10WoS-非 KAKEN 論文 (JST 関与あり) は、3 時点間で順調に増加している。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数の世界シェア

(C)には日本の Top10%補正論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示す。(D)には 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。日本の Top10%補正論文シェアのうち、JST の関与分は 1.0%であり、うち科学研究費補助金成果との重複分は 0.4%となる。

##### ■ 日本の Top10%補正論文数内のウェイト

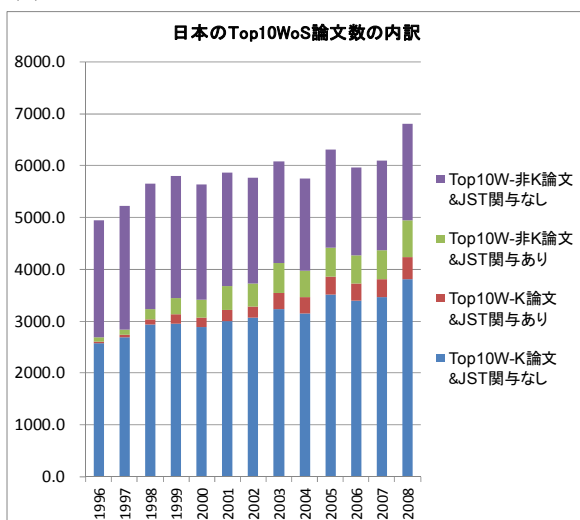
(E)には日本の Top10%補正論文数を 100%とした積み上げグラフで示す。(F)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示す。

KAKEN 論文の関与は、日本のトップ 10%補正論文数のうち 62.4%となり、WoS 論文全体(47.3%)より増加する。日本のトップ 10%補正論文数のうち、JST 関与分は 15.4%である。



図表 1-15 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文、科研費関与ありなし、JST 関与ありなし)

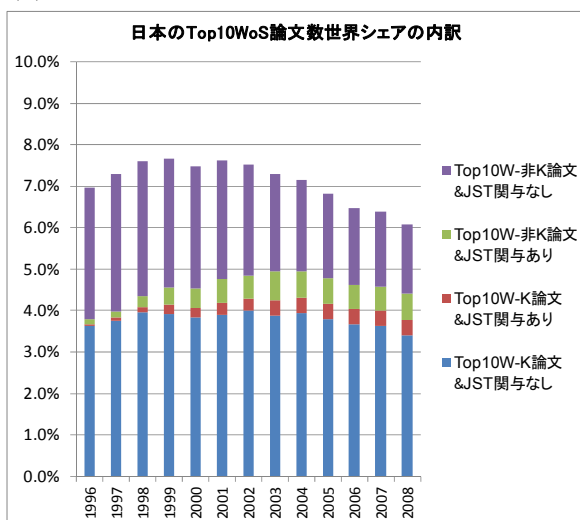
(A)



(B)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	5,272	2,734	64	126	2,349
B. 2001-2003年	5,902	3,098	253	488	2,063
C. 2006-2008年	6,290	3,554	368	600	1,767
A→B 差分	630	365	189	362	-286
B→C 差分	387	456	115	112	-296
A→B 伸び率	11.9%	13.3%	294.4%	288.4%	-12.2%
B→C 伸び率	6.6%	14.7%	45.7%	22.9%	-14.3%

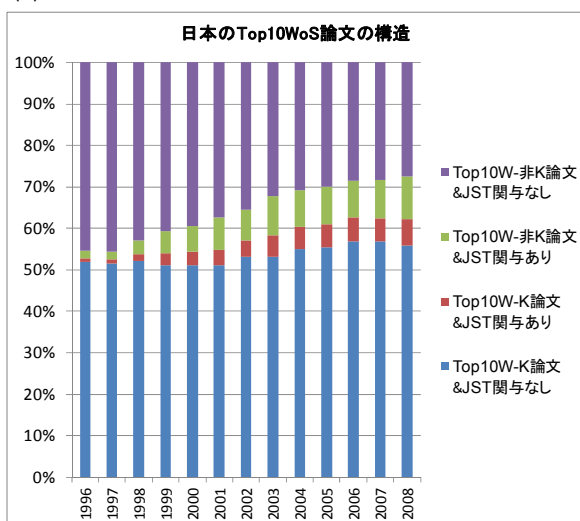
(C)



(D)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	7.3%	3.8%	0.1%	0.2%	3.2%
B. 2001-2003年	7.5%	3.9%	0.3%	0.6%	2.6%
C. 2006-2008年	6.3%	3.6%	0.4%	0.6%	1.8%
A→B 差分	0.2%	0.1%	0.2%	0.4%	-0.6%
B→C 差分	-1.2%	-0.4%	0.1%	0.0%	-0.8%

(E)



(F)

整数カウント	全体	Top10W-K論文		Top10W-非K論文	
		JST関与なし	JST関与あり	JST関与あり	JST関与なし
A. 1996-1998年	100.0%	51.8%	1.2%	2.4%	44.6%
B. 2001-2003年	100.0%	52.5%	4.3%	8.3%	35.0%
C. 2006-2008年	100.0%	56.5%	5.9%	9.5%	28.1%
A→B 差分		0.6%	3.1%	5.9%	-9.6%
B→C 差分		4.0%	1.6%	1.3%	-6.9%

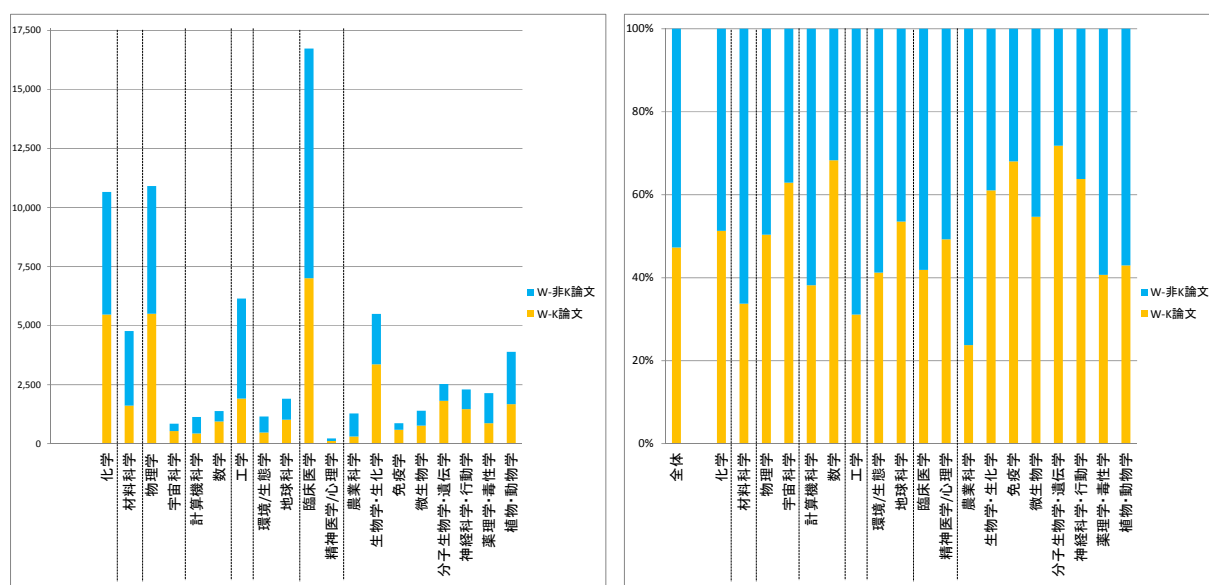
データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

## 5 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【分野】

### 5-1 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / WoS 分野別)

図表 1-16 に示すように、分野ごとの科研費の関与した論文(WoS-KAKEN 論文)の数を見ると、臨床医学、化学、物理学が多い。次に、それぞれの分野における WoS-KAKEN 論文数とそれ以外をみると、WoS-KAKEN 論文数の割合が多い分野として、分子生物学・遺伝学、免疫学、数学などが挙げられる。一方、農業科学、工学、材料科学では WoS-KAKEN 論文の割合が低い。

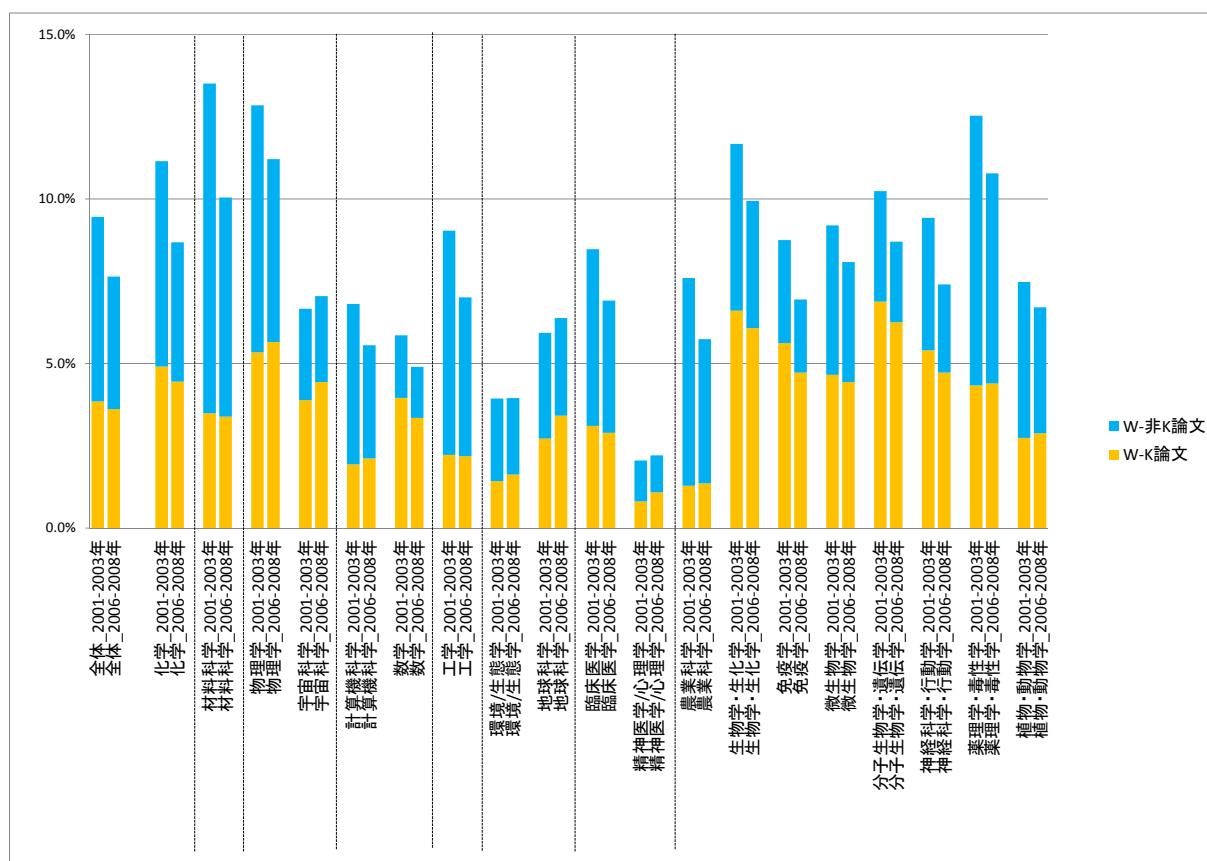
図表 1-16 分野別の科研費関与論文の数と割合(2006-2008 年)



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

さらに、図表 1-17 に示すように、世界論文数シェアにおける日本のシェアは 2001-2003 年の 9.5% から、2006-2008 年では 7.6% へと減少、WoS-KAKEN 論文によるシェアも 2001-2003 年の 3.9% から、2006-2008 年では 3.6% へと減少している。分野ごとに見ると、WoS-KAKEN 論文による世界シェアを落とす分野が多い中、物理学、宇宙科学、環境/生態学、地球科学、精神医学/心理学、植物・動物学では若干の世界シェアの上昇が見られる。このように、分野によって、論文産出構造の状況が異なることが明らかとなった。

図表 1-17 分野別の世界シェアに占める科研費関与論文の割合



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2011 年 12 月末バージョン) および KAKEN XML (2012 年 3 月 16 日更新) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

5-2 日本の論文産出構造(論文 / 科研費関与ありなし / 大学関与ありなし/ WoS 分野別)

WoS 分野ごとに、日本の論文を、**W-K 論文&大学関与あり**、**W-K 論文&大学関与なし**、**W-非 K 論文&大学関与あり**、**W-非 K 論文&大学関与なし**の 4 種類に区分し、計測した。以下に、22 分野のうち 19 分野について、分野ごとの状況を示す。これらを比較すると、分野ごとに状況が異なることが分かる。

まず、22 分野の農業科学、生物学・生化学、化学、臨床医学の状況を示す(図表 1-18)。

F02 生物学・生化学分野では、「WoS-KAKEN 論文」は微増にとどまり、かつ「WoS-非 KAKEN 論文」が大きく減少している。結果として生物学・生化学全体の論文数としては減少している。

F03 化学分野では、「WoS-KAKEN 論文」が増加しているものの、「WoS-非 KAKEN 論文」が大きく減少している。結果として化学全体の論文数としては減少している。

F04 臨床医学分野では、「WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)」が大きく減少している。

図表 1-18 分野別論文数および世界論文数シェアの推移(F01~F04)

(W-K 論文 & 大学関与あり、W-K 論文 & 大学関与なし、W-非 K 論文 & 大学関与あり、W-非 K 論文 & 大学関与なし)

F01: 農業科学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	1,183	196	6	642	340	7.6%	1.2%	0.0%	4.1%	2.2%
2006-2008年	1,279	279	25	663	312	5.7%	1.2%	0.1%	3.0%	1.4%
差分	96	84	19	21	-28	-1.9%	0.0%	0.1%	-1.1%	-0.8%
伸び率	8%	43%	335%	3%	-8%					
F02: 生物学・ 生化学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	5,866	3,176	145	1,974	571	11.7%	6.3%	0.3%	3.9%	1.1%
2006-2008年	5,495	3,217	140	1,708	431	9.9%	5.8%	0.3%	3.1%	0.8%
差分	-370	41	-5	-266	-140	-1.7%	-0.5%	0.0%	-0.8%	-0.4%
伸び率	-6%	1%	-4%	-13%	-25%					
F03:化学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	11,139	4,812	98	4,755	1,474	11.1%	4.8%	0.1%	4.8%	1.5%
2006-2008年	10,662	5,251	219	4,090	1,103	8.7%	4.3%	0.2%	3.3%	0.9%
差分	-477	438	121	-665	-371	-2.5%	-0.5%	0.1%	-1.4%	-0.6%
伸び率	-4%	9%	123%	-14%	-25%					
F04: 臨床医学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	16,605	5,888	200	8,573	1,943	8.5%	3.0%	0.1%	4.4%	1.0%
2006-2008年	16,733	6,779	229	7,711	2,014	6.9%	2.8%	0.1%	3.2%	0.8%
差分	128	891	29	-863	71	-1.6%	-0.2%	0.0%	-1.2%	-0.2%
伸び率	1%	15%	14%	-10%	4%					

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

次に、22 分野の計算機科学、工学、環境/生態学、地球科学の状況を示す(図表 1-19)。

F07 工学分野では、「WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)」が著しく減少している。

F08 環境/生態学分野やF09 地球科学分野では、「WoS-KAKEN 論文」および「WoS-非 KAKEN 論文」ともに増加傾向である。

図表 1-19 分野別論文数および世界論文数シェアの推移(F05、F07～F09)

(W-K 論文 & 大学関与あり、W-K 論文 & 大学関与なし、W-非 K 論文 & 大学関与あり、W-非 K 論文 & 大学関与なし)

F05: 計算機科学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	910	255	5	419	231	6.8%	1.9%	0.0%	3.1%	1.7%
2006-2008年	1,127	419	12	506	190	5.6%	2.1%	0.1%	2.5%	0.9%
差分	217	164	7	87	-41	-1.3%	0.2%	0.0%	-0.6%	-0.8%
伸び率	24%	64%	150%	21%	-18%					

F07: 工学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	6,174	1,487	37	2,969	1,681	9.0%	2.2%	0.1%	4.3%	2.5%
2006-2008年	6,143	1,825	86	2,917	1,315	7.0%	2.1%	0.1%	3.3%	1.5%
差分	-31	338	49	-52	-366	-2.0%	-0.1%	0.0%	-1.0%	-1.0%
伸び率	-1%	23%	132%	-2%	-22%					

F08: 環境/ 生態学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	846	293	14	365	173	3.9%	1.4%	0.1%	1.7%	0.8%
2006-2008年	1,149	440	34	486	189	4.0%	1.5%	0.1%	1.7%	0.7%
差分	303	147	19	120	16	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	-0.2%
伸び率	36%	50%	135%	33%	9%					

F09: 地球科学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	1,393	618	22	500	254	5.9%	2.6%	0.1%	2.1%	1.1%
2006-2008年	1,904	925	94	581	303	6.4%	3.1%	0.3%	1.9%	1.0%
差分	511	308	72	82	50	0.4%	0.5%	0.2%	-0.2%	-0.1%
伸び率	37%	50%	322%	16%	20%					

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

ここでは、22 分野の免疫学、材料科学、数学、微生物学の状況を示す(図表 1-20)。  
 F10 免疫学分野は、唯一「WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)」が減少している分野である。  
 F11 材料科学分野では、「WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)」が著しく減少している。  
 F12 数学分野では、「WoS-KAKEN 論文」および「WoS-非 KAKEN 論文」とともに増加傾向である。

図表 1-20 分野別論文数および世界論文数シェアの推移(F10～F13)

(W-K 論文 & 大学関与あり、W-K 論文 & 大学関与なし、W-非 K 論文 & 大学関与あり、W-非 K 論文 & 大学関与なし)

F10: 免疫学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	982	607	23	263	89	8.7%	5.4%	0.2%	2.3%	0.8%
2006-2008年	862	557	30	212	64	6.9%	4.5%	0.2%	1.7%	0.5%
差分	-119	-50	7	-51	-25	-1.8%	-0.9%	0.0%	-0.6%	-0.3%
伸び率	-12%	-8%	29%	-19%	-28%					

F11: 材料科学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	4,655	1,175	28	2,398	1,054	13.5%	3.4%	0.1%	7.0%	3.1%
2006-2008年	4,771	1,491	120	2,339	822	10.0%	3.1%	0.3%	4.9%	1.7%
差分	116	316	91	-59	-233	-3.5%	-0.3%	0.2%	-2.0%	-1.3%
伸び率	2%	27%	322%	-2%	-22%					

F12: 数学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	1,226	814	14	356	42	5.9%	3.9%	0.1%	1.7%	0.2%
2006-2008年	1,380	923	20	390	47	4.9%	3.3%	0.1%	1.4%	0.2%
差分	153	108	6	33	6	-1.0%	-0.6%	0.0%	-0.3%	0.0%
伸び率	13%	13%	43%	9%	14%					

F13: 微生物学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	1,266	609	32	413	212	9.2%	4.4%	0.2%	3.0%	1.5%
2006-2008年	1,398	716	49	454	179	8.1%	4.2%	0.3%	2.6%	1.0%
差分	132	108	17	41	-33	-1.1%	-0.3%	0.1%	-0.4%	-0.5%
伸び率	10%	18%	52%	10%	-16%					

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

ここでは、22 分野の分子生物学・遺伝学、神経科学・行動学、薬理学・毒性学、物理学の状況を示す(図表 1-21)。

F16 神経科学・行動学分野では、「WoS-KAKEN 論文」は微増にとどまり、かつ「WoS-非 KAKEN 論文」が大きく減少している。結果として神経科学・行動学全体の論文数としては減少している。

F18 物理学分野では、「WoS-非 KAKEN 論文」が減少しているものの、「WoS-KAKEN 論文」が著しく増加しているため、物理学全体の論文数としては増加となる。

図表 1-21 分野別論文数および世界論文数シェアの推移(F14、F16～F18)

(W-K 論文 & 大学関与あり、W-K 論文 & 大学関与なし、W-非 K 論文 & 大学関与あり、W-非 K 論文 & 大学関与なし)

F14: 分子生物学・ 遺伝学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	2,373	1,527	68	597	181	10.2%	6.6%	0.3%	2.6%	0.8%
2006-2008年	2,525	1,710	104	546	165	8.7%	5.9%	0.4%	1.9%	0.6%
差分	153	183	36	-51	-16	-1.5%	-0.7%	0.1%	-0.7%	-0.2%
伸び率	6%	12%	53%	-8%	-9%					

F16: 神経科学・ 行動学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	2,517	1,365	78	858	217	9.4%	5.1%	0.3%	3.2%	0.8%
2006-2008年	2,301	1,380	87	658	175	7.4%	4.4%	0.3%	2.1%	0.6%
差分	-217	16	9	-200	-41	-2.0%	-0.7%	0.0%	-1.1%	-0.3%
伸び率	-9%	1%	11%	-23%	-19%					

F17: 薬理学・毒性 学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	1,892	633	22	916	321	12.5%	4.2%	0.1%	6.1%	2.1%
2006-2008年	2,138	845	25	965	303	10.8%	4.3%	0.1%	4.9%	1.5%
差分	246	211	3	50	-18	-1.8%	0.1%	0.0%	-1.2%	-0.6%
伸び率	13%	33%	12%	5%	-6%					

F18: 物理学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	10,144	4,151	79	4,230	1,684	12.8%	5.2%	0.1%	5.4%	2.1%
2006-2008年	10,912	5,169	332	3,940	1,471	11.2%	5.3%	0.3%	4.0%	1.5%
差分	768	1,018	253	-290	-213	-1.6%	0.1%	0.2%	-1.3%	-0.6%
伸び率	8%	25%	320%	-7%	-13%					

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

ここでは、22 分野の植物・動物学、精神医学/心理学、宇宙科学の状況を示す(図表 1-22)。

F20 精神医学/心理学分野や F22 宇宙科学分野では、「WoS-KAKEN 論文」および「WoS-非 KAKEN 論文」とともに増加傾向である。

図表 1-22 分野別論文数および世界論文数シェアの推移(F19, F20, F22)

(W-K 論文 & 大学関与あり、W-K 論文 & 大学関与なし、W-非 K 論文 & 大学関与あり、W-非 K 論文 & 大学関与なし)

F19: 植物・動物学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	3,534	1,253	46	1,640	595	7.5%	2.6%	0.1%	3.5%	1.3%
2006-2008年	3,888	1,572	98	1,615	603	6.7%	2.7%	0.2%	2.8%	1.0%
差分	354	319	51	-25	8	-0.8%	0.1%	0.1%	-0.7%	-0.2%
伸び率	10%	25%	111%	-2%	1%					

F20: 精神医学 /心理学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	147	56	2	74	16	2.1%	0.8%	0.0%	1.0%	0.2%
2006-2008年	221	104	5	85	27	2.2%	1.0%	0.1%	0.8%	0.3%
差分	74	48	4	11	12	0.2%	0.3%	0.0%	-0.2%	0.1%
伸び率	51%	85%	220%	15%	74%					

F22: 宇宙科学	論文数					世界論文数シェア				
	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし	全体	W-K論文 &大学関与あり	W-K論文 &大学関与なし	W-非K論文 &大学関与あり	W-非K論文 &大学関与なし
2001-2003年	662	377	9	233	43	6.7%	3.8%	0.1%	2.3%	0.4%
2006-2008年	845	520	11	252	61	7.0%	4.3%	0.1%	2.1%	0.5%
差分	183	143	2	19	18	0.4%	0.5%	0.0%	-0.2%	0.1%
伸び率	28%	38%	21%	8%	43%					

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML (2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。



### 5-3 論文数の伸び率の WoS 分野ごとの分類

ここでは、19 分野ごとに、**WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)**と、**WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)**の伸び率をプロットした(図表 1-23)。

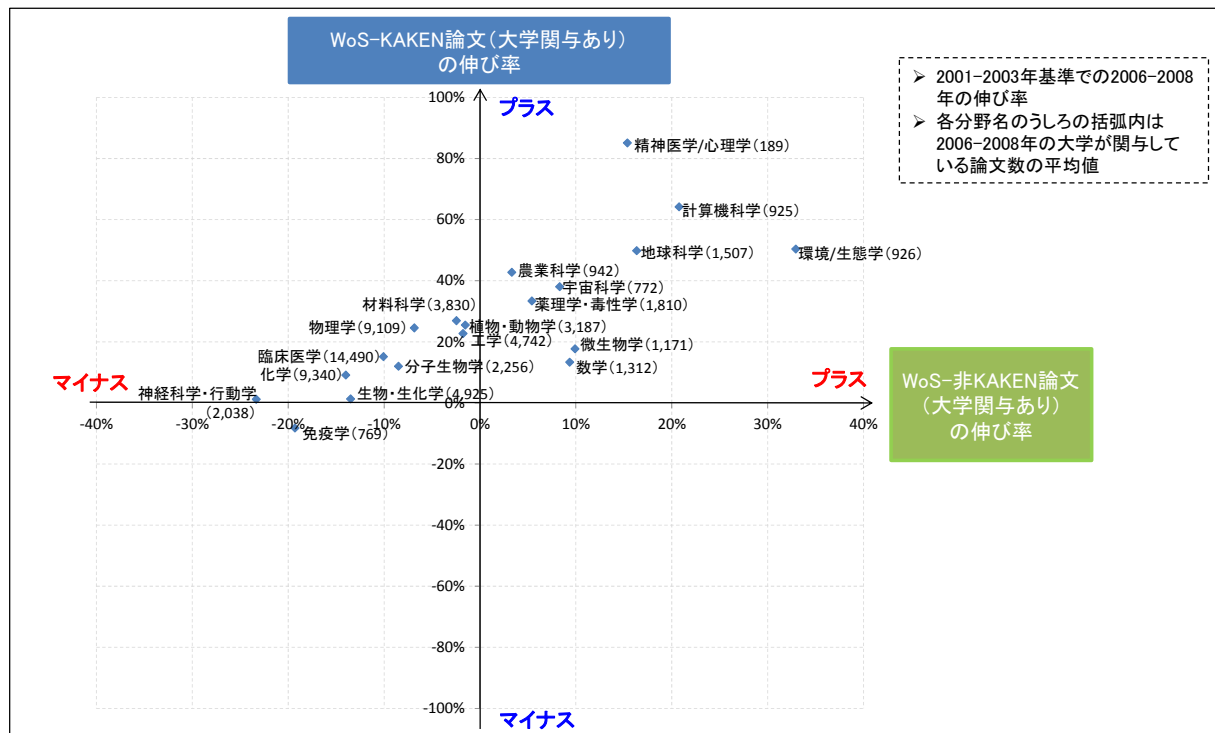
まず、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率と、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率のどちらもプラスの分野は、精神医学/心理学、計算機科学、環境/生態学、地球科学、農業科学、宇宙科学、薬学・毒性学、微生物学、数学である。これらの分野は、19 分野の中で、大学関与論文数が相対的に少ない分野である。

一方、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率がプラスであり、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率がマイナスの分野は、植物・動物学、工学、材料科学、物理学、臨床医学、化学、分子生物学、生物・生化学、神経科学・行動学である。

免疫学は、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率と、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率のどちらもマイナスの分野である。

このように、分野により状況が異なることが分かる。

図表 1-23 WoS 分野ごとの WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)および WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率の比較



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

※複合領域、社会科学、経済学・ビジネスは除く

---

## 6 日本論文に占める WoS-KAKEN 論文の状況【国際共著】

---

### 6-1 日本の論文産出構造(論文数 / 科研費関与ありなし / 国際・国内)

---

近年、世界的に国際共著論文率が増加傾向にあり、国・地域のボーダーをまたぐような研究活動の割合が多くなっていることが示されている。そこで、本調査においても、国際共著論文の観点から分析を行った。

日本の論文数における KAKEN 成果と国際・国内論文にみる研究活動の体制の関係をみるため、日本の論文を **WoS-KAKEN 論文(国際)**、**WoS-KAKEN 論文(国内)**、**WoS-非 KAKEN 論文(国際)**、**WoS-非 KAKEN 論文(国内)** に区分した(図表 1-24)。

#### ■ 日本の WoS 論文数

(A)は日本の論文数の内訳を積み上げグラフで示した図表である。(B)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。

まず、1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点での WoS-KAKEN 論文数は増加している。それらを、国際共著論文と国内論文に分類すると、どちらも 3 時点において増加傾向である。

#### ■ 日本の論文数の世界シェア

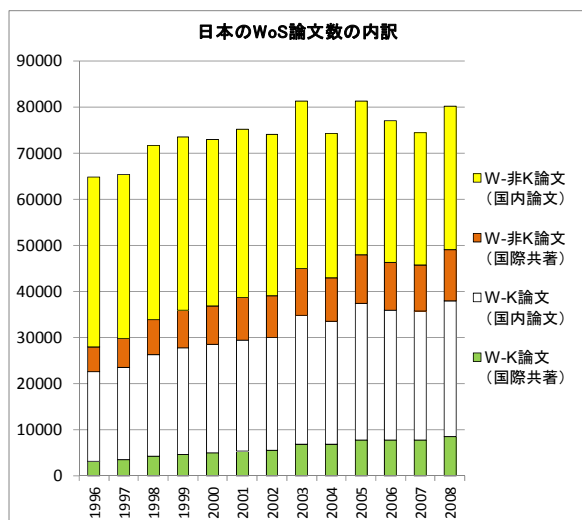
(C)は日本の論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示した図表である。(D)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。3 時点の間で、WoS-KAKEN 論文(国際共著)は世界シェアを 0.5%から 0.8%に伸ばしているが、WoS-非 KAKEN 論文(国内論文)は世界シェアを 5.0%から 3.0%へ低下させており、結果として日本の世界シェアは 2001-2003 年から 2006-2008 年において 1.8%低下となっている。

#### ■ 日本の論文数内のウェート

(E)は日本の論文数を 100%とした積み上げグラフで示した図表である。(F)は 1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点の比較を示した図表である。3 時点の間で、WoS-非 KAKEN 論文(国内)の占める割合が大幅に減少しており、日本の論文産出構造に大きな動きがあったことが確認された。

図表 1-24 日本の論文産出構造(論文数、科学研究費補助金関与ありなし、国際・国内)

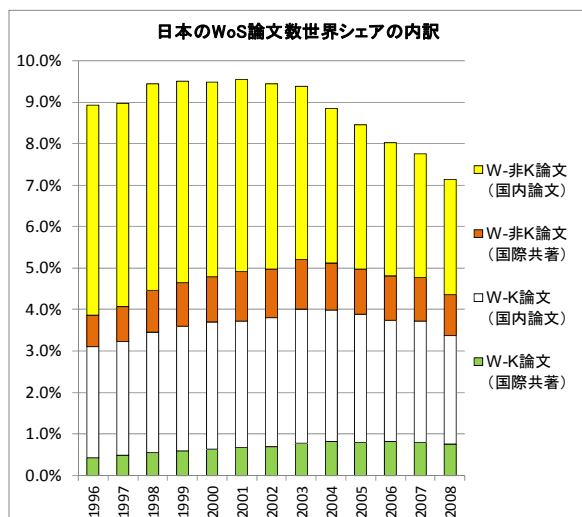
(A)



(B)

整数カウント	日本のWoS論文数				
	全体	W-K論文 (国際共著)	W-K論文 (国内論文)	W-非K論文 (国際共著)	W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	67,301	3,604	20,454	6,512	36,732
B. 2001-2003年	76,870	5,870	25,479	9,606	35,915
C. 2006-2008年	77,216	8,025	28,505	10,504	30,183
A→B 差分	9,569	2,266	5,025	3,094	-817
B→C 差分	347	2,155	3,026	898	-5,732
A→B 伸び率	14.2%	62.9%	24.6%	47.5%	-2.2%
B→C 伸び率	0.5%	36.7%	11.9%	9.3%	-16.0%

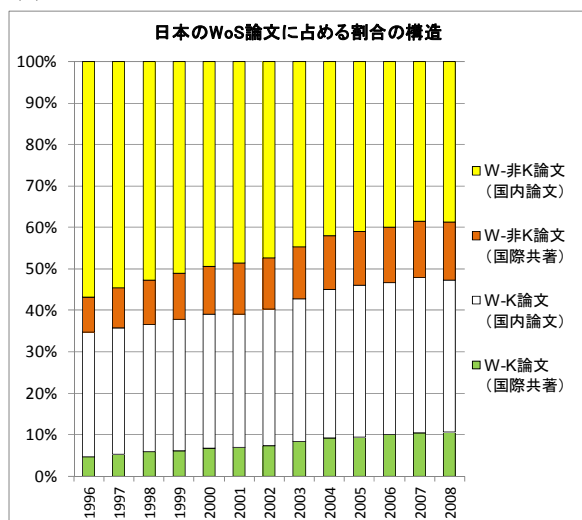
(C)



(D)

整数カウント	日本のWoS論文数世界シェア				
	全体	W-K論文 (国際共著)	W-K論文 (国内論文)	W-非K論文 (国際共著)	W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	9.1%	0.5%	2.8%	0.9%	5.0%
B. 2001-2003年	9.5%	0.7%	3.1%	1.2%	4.4%
C. 2006-2008年	7.6%	0.8%	2.8%	1.0%	3.0%
A→B 差分	0.3%	0.2%	0.4%	0.3%	-0.6%
B→C 差分	-1.8%	0.1%	-0.3%	-0.1%	-1.4%

(E)



(F)

整数カウント	日本のWoS論文に占める割合				
	全体	W-K論文 (国際共著)	W-K論文 (国内論文)	W-非K論文 (国際共著)	W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	100.0%	5.4%	30.4%	9.7%	54.6%
B. 2001-2003年	100.0%	7.6%	33.1%	12.5%	46.7%
C. 2006-2008年	100.0%	10.4%	36.9%	13.6%	39.1%
A→B 差分		2.3%	2.8%	2.8%	-7.9%
B→C 差分		2.8%	3.8%	1.1%	-7.6%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

## 6-2 日本の論文産出構造(Top10%補正論文数 / 科研費関与ありなし /国際・国内)

---

日本の論文数におけるKAKEN成果と国際・国内論文にみる研究活動の体制の関係をみるため、日本の論文を**Top10WoS-KAKEN論文(国際)**、**Top10WoS-KAKEN論文(国内)**、**Top10WoS-非KAKEN論文(国際)**、**Top10WoS-非KAKEN論文(国内)**に区分した(図表 1-25)。

### ■ 日本のTop10%補正論文数

(A)は日本のTop10%補正論文数の内訳を積み上げグラフで示した図表である。(B)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示した図表である。

まず、1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点でのWoS-KAKEN論文数は増加している。それらを、国際共著論文と国内論文に分類すると、どちらも3時点において増加傾向である。

### ■ 日本のTop10%補正論文数の世界シェア

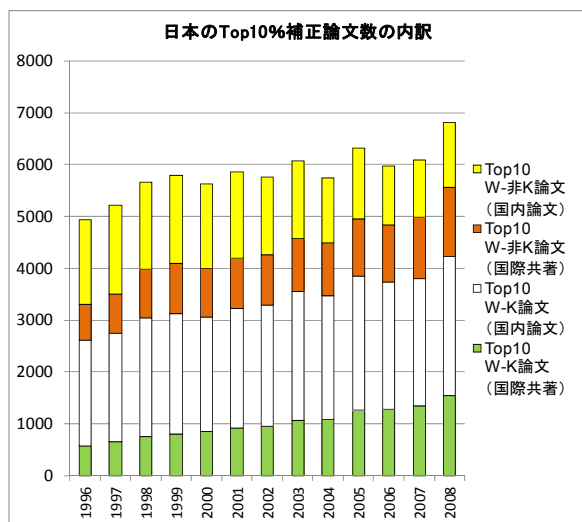
(C)は日本のTop10%補正論文数世界シェアの内訳を積み上げグラフで示した図表である。(D)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示した図表である。3時点の間で、Top10WoS-KAKEN論文(国際共著)は世界シェアを0.9%から1.4%に伸ばしているが、Top10WoS-非KAKEN論文(国内論文)は世界シェアを2.3%から1.2%へ低下させており、結果として日本のTop10%補正論文数の世界シェアは2001-2003年から2006-2008年において1.2%低下となっている。

### ■ 日本のTop10%補正論文数内のウェイト

(E)は日本のTop10%補正論文数を100%とした積み上げグラフで示した図表である。(F)は1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点の比較を示した図表である。3時点の間で、Top10WoS-非KAKEN論文(国内)の占める割合が大幅に減少しており、日本の論文産出構造に大きな動きがあったことが確認された。

図表 1-25 日本の論文産出構造 (Top10%補正論文数、科学研究費補助金関与ありなし、国際・国内)

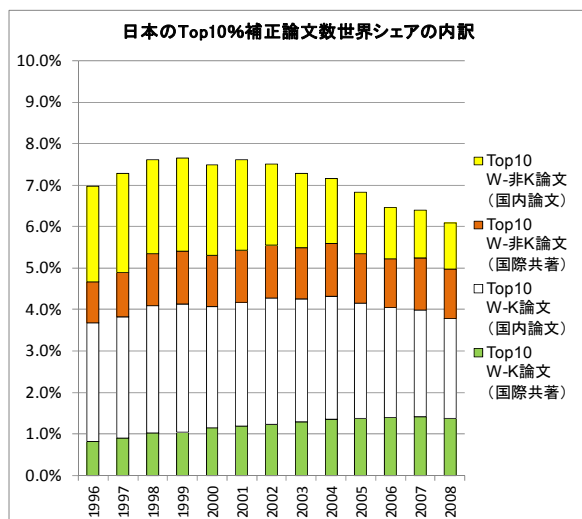
(A)



(B)

整数カウント	日本のTop10%補正論文数				
	全体	Top10 W-K論文 (国際共著)	Top10 W-K論文 (国内論文)	Top10 W-非K論文 (国際共著)	Top10 W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	5,272	664	2,134	802	1,673
B. 2001-2003年	5,902	979	2,373	994	1,557
C. 2006-2008年	6,290	1,396	2,527	1,208	1,159
A→B 差分	630	315	239	193	-116
B→C 差分	387	417	154	214	-398
A→B 伸び率	11.9%	47.4%	11.2%	24.0%	-6.9%
B→C 伸び率	6.6%	42.6%	6.5%	21.5%	-25.5%

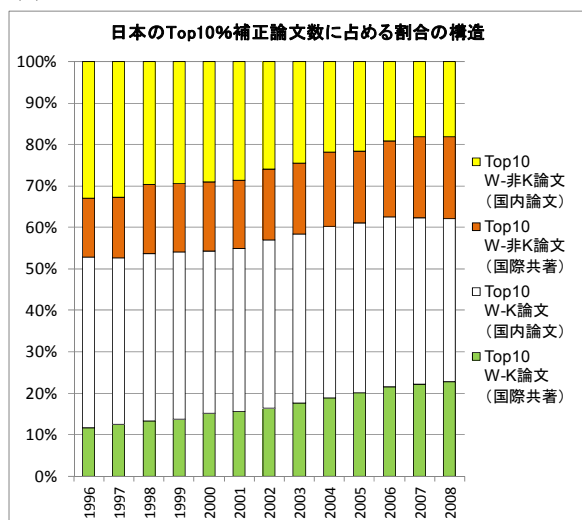
(C)



(D)

整数カウント	日本のTop10%補正論文数世界シェア				
	全体	Top10 W-K論文 (国際共著)	Top10 W-K論文 (国内論文)	Top10 W-非K論文 (国際共著)	Top10 W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	7.3%	0.9%	2.9%	1.1%	2.3%
B. 2001-2003年	7.5%	1.2%	3.0%	1.3%	2.0%
C. 2006-2008年	6.3%	1.4%	2.5%	1.2%	1.2%
A→B 差分	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%	-0.3%
B→C 差分	-1.2%	0.2%	-0.5%	-0.05%	-0.8%

(E)



(F)

整数カウント	日本のTop10%補正論文数に占める割合				
	全体	Top10 W-K論文 (国際共著)	Top10 W-K論文 (国内論文)	Top10 W-非K論文 (国際共著)	Top10 W-非K論文 (国内論文)
A. 1996-1998年	100.0%	12.6%	40.5%	15.2%	31.7%
B. 2001-2003年	100.0%	16.6%	40.2%	16.8%	26.4%
C. 2006-2008年	100.0%	22.2%	40.2%	19.2%	18.4%
A→B 差分		4.0%	-0.3%	1.6%	-5.4%
B→C 差分		5.6%	0.0%	2.4%	-7.9%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2011年12月末バージョン) および KAKEN XML (2012年3月16日更新) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

### 6-3 日本の論文産出構造(Q 値 / 国際・国内)

日本の全論文および WoS-KAKEN 論文の国際共著率の時系列変化を示す(図表 1-26)。WoS-KAKEN 論文における国際共著論文率は 2008 年では 22.5%であり、日本の国際共著率(24.6%)を下回る状況にある。全論文と W-K 論文の国際共著率の差分は広がりつつある。

図表 1-26 日本の論文および WoS-KAKEN 論文の国際共著率の時系列変化

国際共著論文率			
年	W-K論文	全論文	差分
1996	13.7%	13.3%	-0.4%
1997	15.1%	15.0%	-0.1%
1998	16.0%	16.6%	0.6%
1999	16.4%	17.4%	1.0%
2000	17.3%	18.3%	1.0%
2001	18.1%	19.5%	1.4%
2002	18.5%	19.8%	1.3%
2003	19.5%	21.0%	1.5%
2004	20.4%	22.1%	1.7%
2005	20.6%	22.4%	1.8%
2006	21.6%	23.5%	1.8%
2007	21.7%	23.9%	2.2%
2008	22.5%	24.6%	2.1%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

次に、WoS-KAKEN 論文における量と質のバランスを国際共著と国内論文の観点から分析した(図表 1-27)。量と質のバランスを Top10%補正論文数割合(Q 値)とする。1996-1998 年、2001-2003 年、2006-2008 年の 3 時点を見ると、WoS-KAKEN 論文の Q 値は 11.6%から 10.7%へ若干低下している。WoS-KAKEN 論文の国内論文の Q 値は、10.4%から 8.9%へ 1.5 ポイント低下している。また、WoS-KAKEN 論文の国際共著論文の Q 値も、18.4%から 17.4%へ 1.0 ポイント低下している。このように、WoS-KAKEN 論文の中で、国際共著も国内論文も Q 値が低下していることが明らかとなった。

そして、国際共著論文の Q 値の方が、国内論文の Q 値に比べ高いことが分かる。

図表 1-27 WoS-KAKEN 論文の国際共著論文と国内論文の Q 値の時系列変化

整数カウント	Q値			
	日本 全体	W-K論文		
		全体	国際共著	国内論文
A. 1996-1998年	7.8%	11.6%	18.4%	10.4%
B. 2001-2003年	7.7%	10.7%	16.7%	9.3%
C. 2006-2008年	8.1%	10.7%	17.4%	8.9%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

(注)Top10%補正論文数割合(Q 値)= Top10%補正論文数/論文数

#### 6-4 日本の論文産出構造(論文 / 国際・国内 / 分野)

国際共著率は、研究活動の体制に依存するため、分野による差異がある。そこで、図表 1-28 では分野ごとの全論文、WoS-KAKEN 論文、WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率を比較する。

まず、宇宙科学の全論文の国際共著率は非常に高く、また WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率に差がないことが分かる。一方、臨床医学や薬理学・毒性学の全論文の国際共著率は非常に低く、また WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率に差がないことが分かる。

興味深いことに、化学、材料科学、環境/生態学、精神医学/心理学、免疫学、分子生物学・遺伝学などでは WoS-KAKEN 論文の国際共著率に比べて WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率が高いことが分かる。

国際共著率が論文の中で一様な分野と、科研費が関与する論文とそれ以外の論文とで差が生じる分野があることが示された。

図表 1-28 分野ごとの国際共著率(2006-2008 年)

研究ポートフォリオ 8分野	22分野	全論文	W-K論文	W-非K論文
総計		24.0%	22.0%	25.8%
化学	F03:化学	18.5%	13.6%	23.7%
材料科学	F11:材料科学	23.6%	16.8%	27.0%
物理学	F18:物理学	29.6%	26.1%	33.2%
	F22:宇宙科学	64.8%	61.7%	69.9%
計算機・数学	F05:計算機科学	22.2%	20.0%	23.6%
	F12:数学	27.2%	28.1%	25.3%
工学	F07:工学	22.0%	18.3%	23.6%
環境・地球科学	F08:環境/生態学	37.9%	31.7%	42.1%
	F09:地球科学	46.2%	43.0%	49.8%
臨床医学	F04:臨床医学	16.5%	16.4%	16.5%
	F20:精神医学/心理学	30.2%	24.8%	35.5%
基礎生命科学	F01:農業科学	24.1%	21.4%	24.9%
	F02:生物学・生化学	24.0%	21.6%	27.8%
	F10:免疫学	33.2%	29.4%	41.2%
	F13:微生物学	29.5%	26.8%	32.6%
	F14:分子生物学・遺伝学	33.3%	29.7%	42.3%
	F16:神経科学・行動学	25.5%	23.4%	29.1%
	F17:薬学・毒性学	16.6%	16.8%	16.4%
F19:植物・動物学	26.1%	23.7%	27.9%	

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

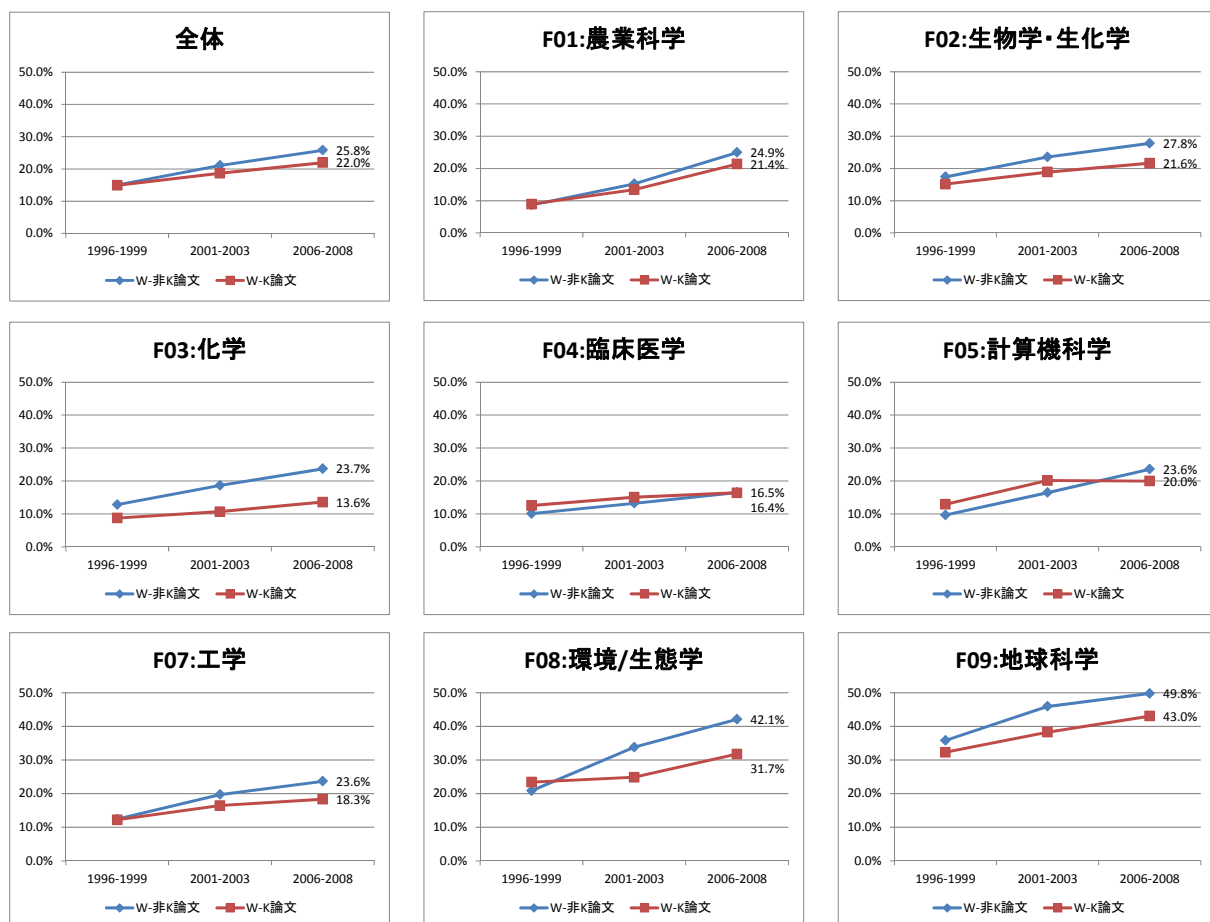


次に、全体および分野別の WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率の3時点での推移を示す(図表 1-29)。

まず、全体を見ると、WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率は 1996-1998 年には同程度であったが、2006-2008 年では WoS-KAKEN 論文は 22.0%、WoS-非 KAKEN 論文は 25.8%であり、若干 WoS-非 KAKEN 論文の国際共著論文率の方が高い。

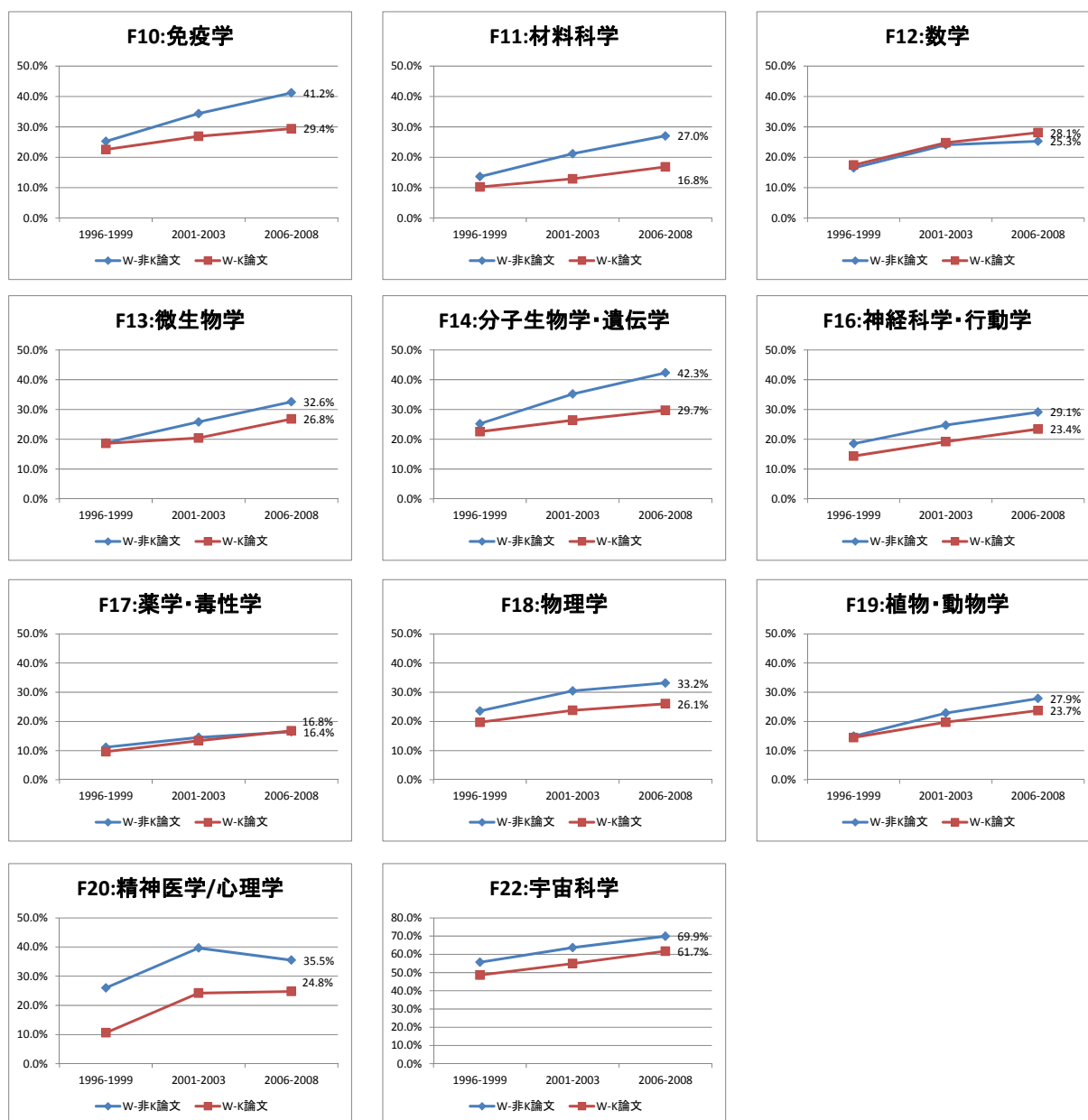
分野別に見ると、多くの分野では、WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率が WoS-KAKEN 論文の国際共著率を上回っているが、いくつかの分野では異なる動きを示している。例えば、臨床医学や薬理学・毒理学は、WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の国際共著論文率が同程度である。数学は 2006-2008 年時点で WoS-KAKEN 論文の国際共著率の方が、WoS-非 KAKEN 論文の国際共著率を上回っている。

図表 1-29 全体および分野別の W-K 論文と W-非 K 論文における国際共著率の時系列変化



データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

(続き)



データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

## 7 日本の論文産出構造を研究活動スタイルから見る

ここまでは、論文産出構造を分析する要素である、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別、④国際共著論文・国内論文の4つの要素それぞれから、日本の論文産出構造を分析した。

ここからは、これら要素の組み合わせで表現される研究活動の特徴である「研究活動スタイル」に注目し、分析を行った。

図表 1-30 では、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、④国際共著論文・国内論文の3つの視点をクロスさせ、どのような条件の論文に増減の動きがあるのかを明らかにしたい。まず、全体において、この3つの視点をクロスし、日本の論文の構造を見た。日本では、2001-2003年から2006-2008年にかけて全論文数の伸びが芳しくないが、その要因としてまず国内論文が2,706件減少していることが分かる。また、その現象を生み出しているのが、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり&国内)の3,609件の減少とWoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし&国内)の2,122件の減少であり、WoS-KAKEN 論文の増加分では補完できない程減少分が多いことが分かる。

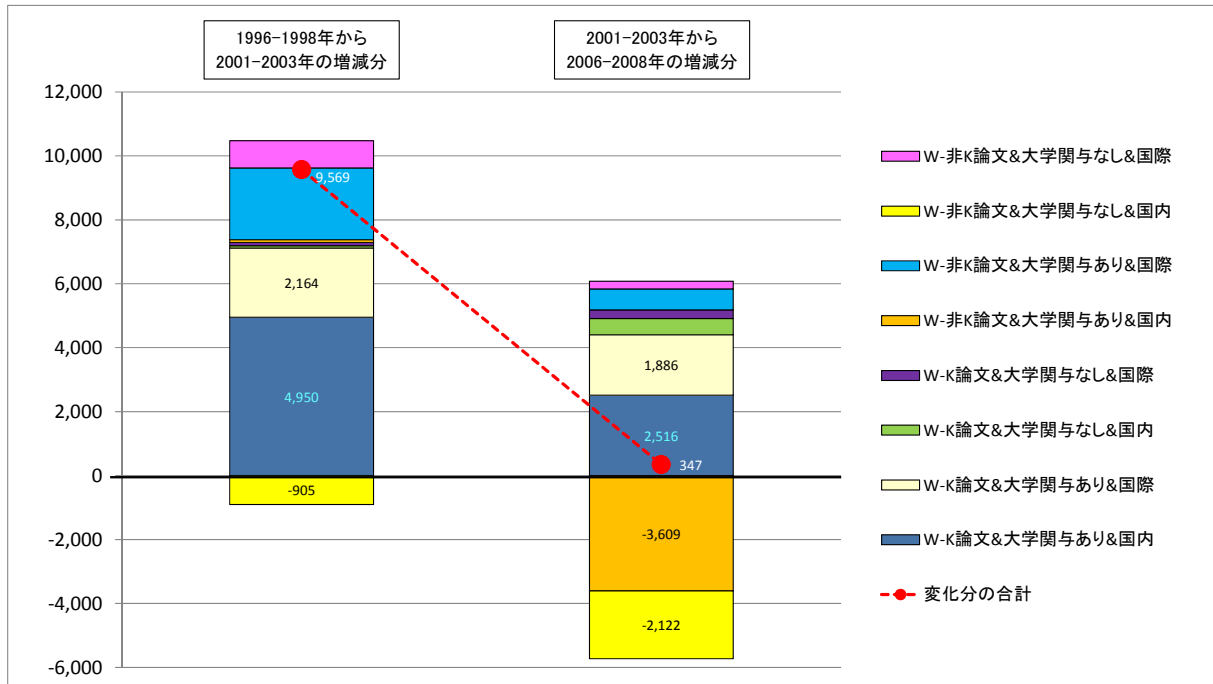
図表 1-30 日本の論文構造の総括(大学関与、国際・国内、分野)【全体】

整数カウント	日本のWoS論文数【全体】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	57,186	10,115	19,838	3,424	616	180	26,749	4,597	9,983	1,914
B. 2001-2003年	61,394	15,476	24,788	5,588	690	282	26,837	6,840	9,078	2,766
C. 2006-2008年	58,688	18,528	27,304	7,474	1,201	551	23,228	7,498	6,955	3,006
A→B 差分	4,208	5,361	4,950	2,164	75	102	88	2,243	-905	851
B→C 差分	-2,706	3,052	2,516	1,886	510	269	-3,609	657	-2,122	240
A→B伸び率	7.4%	53.0%	25.0%	63.2%	12.1%	56.7%	0.3%	48.8%	-9.1%	44.5%
B→C伸び率	-4.4%	19.7%	10.1%	33.7%	73.9%	95.4%	-13.4%	9.6%	-23.4%	8.7%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

研究活動スタイルごとの論文数の時系列変化から、図表 1-31 に示すように、日本の 1990 年代後半の論文数の伸びは、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)以外は全ての研究活動スタイルの論文数が増加していたためである。一方、2000 年代の論文数の伸び悩みは、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)と WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり、国内)の大幅な減少と、それ以外の研究活動スタイルの増加が全て緩やかになった結果であることが明らかとなった。

図表 1-31 日本の論文数の増減の構造



データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

次に、研究ポートフォリオ8分野ごとに、日本の論文産出構造を確認する(図表 1-32)。日本全体の論文数の伸びにブレーキをかけているのは、化学、臨床医学、基礎生命科学のWoS-非KAKEN論文(大学関与あり&国内)である。特に、化学と基礎生命科学は1990年代後半から一貫してWoS-非KAKEN論文が減少傾向にある。

図表 1-32 日本の論文構造の総括(大学関与、国際・国内、分野)【PF1~8】

整数カウント	日本のWoS論文数【PF1_化学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	9,479	1,200	3,778	356	66	15	4,389	575	1,246	254
B. 2001-2003年	9,450	1,689	4,296	516	86	13	3,924	831	1,144	330
C. 2006-2008年	8,687	1,976	4,553	698	172	47	3,190	900	772	331
A→B 差分	-29	489	518	160	20	-2	-465	256	-102	75
B→C 差分	-763	287	256	182	86	34	-734	69	-372	1
A→B伸び率	-0.3%	40.8%	13.7%	45.1%	30.5%	-13.6%	-10.6%	44.5%	-8.2%	29.6%
B→C伸び率	-8.1%	17.0%	6.0%	35.3%	100.8%	271.1%	-18.7%	8.3%	-32.5%	0.3%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF2_材料科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	3,339	492	822	94	18	2	1,608	262	890	134
B. 2001-2003年	3,769	886	1,022	153	26	3	1,895	503	827	228
C. 2006-2008年	3,647	1,124	1,250	241	89	30	1,743	596	565	257
A→B 差分	430	395	199	59	8	1	287	241	-64	94
B→C 差分	-122	238	228	88	64	28	-152	93	-262	29
A→B伸び率	12.9%	80.3%	24.2%	62.8%	45.3%	33.3%	17.8%	92.0%	-7.2%	70.3%
B→C伸び率	-3.2%	26.8%	22.3%	57.3%	248.1%	1037.5%	-8.0%	18.6%	-31.7%	12.7%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF3_物理学・宇宙科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	6,766	2,126	2,525	698	46	24	2,870	996	1,325	409
B. 2001-2003年	7,608	3,198	3,342	1,186	54	35	3,027	1,436	1,185	542
C. 2006-2008年	7,980	3,777	4,065	1,625	206	137	2,748	1,444	961	571
A→B 差分	842	1,072	817	488	8	11	157	440	-140	133
B→C 差分	372	579	723	439	152	102	-279	9	-224	29
A→B伸び率	12.4%	50.4%	32.4%	70.0%	17.5%	46.5%	5.5%	44.1%	-10.6%	32.6%
B→C伸び率	4.9%	18.1%	21.6%	37.0%	283.9%	295.2%	-9.2%	0.6%	-18.9%	5.4%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF4_計算機科学・数学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,594	255	572	115	11	1	656	102	354	36
B. 2001-2003年	1,676	460	817	253	14	5	621	155	225	47
C. 2006-2008年	1,882	624	1,001	340	23	9	690	206	169	69
A→B 差分	83	205	244	137	2	4	-36	52	-128	12
B→C 差分	206	164	185	87	9	4	69	51	-57	22
A→B伸び率	5.2%	80.5%	42.7%	119.1%	20.6%	275.0%	-5.4%	51.1%	-36.3%	32.7%
B→C伸び率	12.3%	35.8%	22.6%	34.6%	65.9%	80.0%	11.1%	33.2%	-25.1%	45.8%

そして、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし&国内論文)が減少していることはいずれの分野においても見られる。

(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【PF5_工学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	5,015	714	970	140	26	2	2,327	345	1,693	228
B. 2001-2003年	5,003	1,171	1,245	242	27	10	2,387	582	1,344	337
C. 2006-2008年	4,793	1,350	1,489	336	72	14	2,233	684	999	316
A→B 差分	-12	457	275	102	2	8	60	237	-349	109
B→C 差分	-210	179	244	94	44	5	-154	101	-345	-21
A→B伸び率	-0.2%	63.9%	28.4%	72.9%	6.5%	480.0%	2.6%	68.8%	-20.6%	48.0%
B→C伸び率	-4.2%	15.3%	19.6%	38.7%	162.2%	48.3%	-6.4%	17.4%	-25.7%	-6.1%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF6_環境・地球科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,011	421	370	156	16	8	424	172	201	86
B. 2001-2003年	1,387	852	600	310	23	13	529	336	235	192
C. 2006-2008年	1,740	1,313	831	534	73	55	604	463	232	261
A→B 差分	377	431	230	154	8	6	105	165	34	106
B→C 差分	353	461	231	224	50	41	75	127	-3	69
A→B伸び率	37.3%	102.3%	62.1%	99.1%	48.9%	73.9%	24.8%	95.9%	16.9%	123.3%
B→C伸び率	25.4%	54.1%	38.4%	72.4%	214.3%	310.0%	14.2%	37.7%	-1.3%	35.8%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF7_臨床医学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	12,800	1,581	3,802	540	152	30	7,299	797	1,547	215
B. 2001-2003年	14,391	2,361	5,056	889	157	45	7,542	1,105	1,636	323
C. 2006-2008年	14,136	2,818	5,756	1,127	182	52	6,587	1,209	1,611	430
A→B 差分	1,591	780	1,254	349	5	15	243	308	89	108
B→C 差分	-254	456	701	238	25	7	-955	104	-25	107
A→B伸び率	12.4%	49.3%	33.0%	64.7%	3.1%	51.7%	3.3%	38.6%	5.8%	50.1%
B→C伸び率	-1.8%	19.3%	13.9%	26.8%	16.0%	16.3%	-12.7%	9.4%	-1.5%	33.3%

整数カウント	日本のWoS論文数【PF8_基礎生命科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	14,973	2,953	6,385	1,216	262	90	6,236	1,172	2,091	475
B. 2001-2003年	15,353	4,260	7,511	1,854	276	146	5,686	1,616	1,881	644
C. 2006-2008年	14,761	5,126	7,875	2,402	363	195	5,000	1,821	1,523	709
A→B 差分	380	1,307	1,127	638	14	56	-550	444	-210	170
B→C 差分	-592	866	363	548	87	49	-685	205	-357	64
A→B伸び率	2.5%	44.2%	17.6%	52.4%	5.4%	61.6%	-8.8%	37.9%	-10.1%	35.7%
B→C伸び率	-3.9%	20.3%	4.8%	29.6%	31.7%	33.3%	-12.1%	12.7%	-19.0%	10.0%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

さらに、前述のように、基礎生命科学に関しては研究ポートフォリオ 8 分野の中でも WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり&国内)の減少傾向が強いので、図表 1-33 ではより詳細に 8 つの分野に分けて状況を示す。

図表 1-33 日本の論文構造の総括(大学関与、国際・国内、分野)【基礎生命科学の詳細】

整数カウント	日本のWoS論文数【F01_農業科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	907	87	123	13	6	0	481	46	297	28
B. 2001-2003年	1,007	176	169	26	5	1	542	100	291	50
C. 2006-2008年	970	310	218	61	20	5	494	169	238	74
A→B 差分	100	90	46	14	-1	1	61	54	-6	22
B→C 差分	-37	133	49	35	15	4	-48	70	-53	25
A→B伸び率	11.1%	103.5%	37.7%	107.9%	-16.7%		12.8%	116.7%	-2.1%	77.4%
B→C伸び率	-3.7%	75.6%	28.9%	131.6%	293.3%	650.0%	-8.9%	69.9%	-18.1%	49.7%

整数カウント	日本のWoS論文数【F02_生物学・生化学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	4,570	889	2,323	403	82	29	1,711	333	455	125
B. 2001-2003年	4,641	1,225	2,597	579	98	48	1,532	442	414	156
C. 2006-2008年	4,175	1,320	2,531	686	100	40	1,264	444	280	151
A→B 差分	71	336	274	177	16	19	-179	109	-41	32
B→C 差分	-466	95	-66	107	3	-8	-268	2	-134	-6
A→B伸び率	1.5%	37.8%	11.8%	43.9%	19.6%	64.4%	-10.4%	32.8%	-8.9%	25.4%
B→C伸び率	-10.0%	7.8%	-2.5%	18.4%	2.7%	-16.8%	-17.5%	0.5%	-32.4%	-3.6%

整数カウント	日本のWoS論文数【F10_免疫学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	720	224	391	113	14	5	244	78	71	29
B. 2001-2003年	691	290	447	160	14	9	176	86	54	35
C. 2006-2008年	576	286	397	160	17	13	126	86	36	28
A→B 差分	-28	66	56	47	0	4	-68	9	-17	6
B→C 差分	-115	-4	-50	0	3	4	-50	-1	-18	-7
A→B伸び率	-3.9%	29.6%	14.3%	41.9%	2.4%	92.9%	-27.8%	11.2%	-23.5%	20.9%
B→C伸び率	-16.7%	-1.4%	-11.2%	0.0%	21.4%	40.7%	-28.4%	-0.8%	-33.7%	-20.2%

整数カウント	日本のWoS論文数【F13_微生物学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	930	215	392	91	23	4	354	75	161	44
B. 2001-2003年	973	293	485	124	25	8	314	99	150	62
C. 2006-2008年	986	413	532	184	28	21	311	143	114	65
A→B 差分	43	79	93	33	2	3	-40	24	-11	18
B→C 差分	13	119	48	60	3	13	-3	44	-36	2
A→B伸び率	4.7%	36.6%	23.7%	36.3%	8.8%	76.9%	-11.4%	32.4%	-7.0%	40.6%
B→C伸び率	1.3%	40.7%	9.8%	48.4%	13.5%	173.9%	-0.8%	44.0%	-23.8%	3.7%

生物学・生化学、免疫学、神経科学・行動学においては、WoS-非 KAKEN 論文の減少に加え、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の減少が加わり、分野としての論文数が減少している。

(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【F14_分子生物学・遺伝学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,576	491	942	267	45	23	476	146	114	55
B. 2001-2003年	1,677	695	1,136	390	37	31	410	187	94	87
C. 2006-2008年	1,687	839	1,211	498	64	41	335	211	77	88
A→B 差分	101	205	194	124	-8	8	-66	41	-20	32
B→C 差分	9	143	75	108	27	9	-75	25	-17	1
A→B伸び率	6.4%	41.7%	20.6%	46.4%	-17.2%	34.3%	-13.8%	27.9%	-17.3%	59.1%
B→C伸び率	0.6%	20.6%	6.6%	27.7%	72.1%	29.8%	-18.4%	13.2%	-18.1%	1.5%

整数カウント	日本のWoS論文数【F16_神経科学・行動学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	2,011	395	953	149	45	18	838	169	176	59
B. 2001-2003年	1,973	544	1,116	248	49	30	661	197	148	69
C. 2006-2008年	1,713	587	1,075	306	48	39	483	174	107	68
A→B 差分	-38	149	164	100	4	11	-177	28	-28	10
B→C 差分	-260	43	-42	57	0	9	-177	-23	-41	-1
A→B伸び率	-1.9%	37.6%	17.2%	67.0%	9.0%	61.8%	-21.2%	16.3%	-16.1%	16.9%
B→C伸び率	-13.2%	8.0%	-3.7%	23.1%	-0.7%	31.5%	-26.8%	-11.5%	-27.5%	-1.0%

整数カウント	日本のWoS論文数【F17_薬理学・毒性学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,637	196	475	48	19	5	815	93	328	50
B. 2001-2003年	1,624	268	551	82	17	6	785	131	272	49
C. 2006-2008年	1,783	355	704	141	19	6	817	148	243	60
A→B 差分	-13	72	76	34	-3	1	-30	38	-56	-1
B→C 差分	159	87	153	58	3	0	32	17	-29	11
A→B伸び率	-0.8%	36.8%	16.0%	71.5%	-13.8%	21.4%	-3.7%	40.4%	-17.2%	-2.0%
B→C伸び率	9.8%	32.5%	27.8%	70.9%	16.0%	0.0%	4.1%	13.2%	-10.7%	23.3%

整数カウント	日本のWoS論文数【F19_植物・動物学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	2,623	457	787	133	29	6	1,318	232	489	86
B. 2001-2003年	2,766	768	1,010	243	32	14	1,266	374	458	137
C. 2006-2008年	2,872	1,016	1,206	366	67	31	1,170	445	428	175
A→B 差分	144	311	223	109	3	8	-52	142	-31	51
B→C 差分	105	248	196	123	35	17	-96	71	-30	38
A→B伸び率	5.5%	68.0%	28.4%	82.0%	10.3%	138.9%	-3.9%	61.2%	-6.3%	59.5%
B→C伸び率	3.8%	32.3%	19.4%	50.7%	108.3%	116.3%	-7.6%	18.9%	-6.5%	27.8%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)および KAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。



さらに、研究活動スタイル別で増減数の多い上位 10 の組み合わせについて、1996-1998 年から 2001-2003 年の変化を図表 1-34 に、2001-2003 年から 2006-2008 年の変化を図表 1-35 に示す。増加数の多い上位 10 パターンを見ると、2001-2003 年から 2006-2008 年の変化では全て WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)であることが特徴である。一方、減少分を見ると、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)か WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし)であるが、いずれも国内論文であることが特徴である。

図表 1-34 増減数の多い上位 10 の研究活動スタイル(1996-1998 年から 2001-2003 年の変化)

(A) 増加数の多い上位 10

研究活動スタイル				増減数	変化率	
分野	科研費関与	大学関与	国際・国内			
1	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国内	1,227	32%
2	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国内	765	32%
3	F03_化学	W-K論文	大学関与あり	国内	518	14%
4	F18_物理学	W-非K論文	大学関与あり	国際	407	46%
5	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国際	392	66%
6	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国際	338	63%
7	F04_臨床医学	W-非K論文	大学関与あり	国際	297	38%
8	F11_材料科学	W-非K論文	大学関与あり	国内	287	18%
9	F05_工学	W-K論文	大学関与あり	国内	275	28%
10	F02_生物学・生化学	W-K論文	大学関与あり	国内	274	12%

(B) 減少数の多い上位 10

研究活動スタイル				増減数	変化率	
分野	科研費関与	大学関与	国際・国内			
1	F03_化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-465	-11%
2	F05_工学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-349	-21%
3	F02_生物学・生化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-179	-10%
4	F16_神経科学・行動学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-177	-21%
5	F18_物理学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-140	-11%
6	F05_計算機科学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-131	-40%
7	F03_化学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-102	-8%
8	F10_免疫学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-68	-28%
9	F14_分子生物学・遺伝学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-66	-14%
10	F11_材料科学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-64	-7%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

(注) 該当論文数で降順にソートした結果である。

図表 1-35 増減数の多い上位 10 の研究活動スタイル(2001-2003 年から 2006-2008 年の変化)

(A) 増加数の多い上位 10

研究活動スタイル				増減数	変化率	
分野	科研費関与	大学関与	国際・国内			
1	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国内	694	22%
2	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国内	664	13%
3	F18_物理学	W-K論文	大学関与あり	国際	324	33%
4	F03_化学	W-K論文	大学関与あり	国内	256	6%
5	F05_工学	W-K論文	大学関与あり	国内	244	20%
6	F11_材料科学	W-K論文	大学関与あり	国内	228	22%
7	F04_臨床医学	W-K論文	大学関与あり	国際	227	26%
8	F19_植物・動物学	W-K論文	大学関与あり	国内	196	19%
9	F03_化学	W-K論文	大学関与あり	国際	182	35%
10	F09_地球科学	W-K論文	大学関与あり	国際	158	67%

(B) 減少数の多い上位 10

研究活動スタイル				増減数	変化率	
分野	科研費関与	大学関与	国際・国内			
1	F04_臨床医学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-965	-13%
2	F03_化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-734	-19%
3	F03_化学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-372	-32%
4	F05_工学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-345	-26%
5	F02_生物学・生化学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-268	-18%
6	F18_物理学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-268	-9%
7	F11_材料科学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-262	-32%
8	F18_物理学	W-非K論文	大学関与なし	国内	-229	-19%
9	F16_神経科学・行動学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-177	-27%
10	F05_工学	W-非K論文	大学関与あり	国内	-154	-6%

データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

(注) 該当論文数で降順にソートした結果である。

---

## 8 日本の論文産出構造を個別大学の視点から見る

---

### 8-1 個別大学レベルからみる WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の関係

---

ここからは、個別大学を単位に、日本の大学システムの状況を調べる。2006-2008 年の論文数の多い順に上位 40 大学を対象に、各機関の **WoS 論文**、**WoS-KAKEN 論文**、**WoS-非 KAKEN 論文**、**各機関の WoS 論文数における WoS-KAKEN 論文数の割合**を調べた。

論文数上位 40 大学(2006-2008 年時点)における 1996-1998 年から 2001-2003 年の変化(図表 1-36(A))に、2001-2003 年から 2006-2008 年の変化(図表 1-36(B))を示す。

#### ■ 1996-1998 年から 2001-2003 年の変化

図表 1-36(A)に示すように、1996-1998 年から 2001-2003 年の変化を見ると、論文数上位 40 大学において、多くの大学が WoS 論文の増加、WoS-KAKEN 論文の増加が見られる。WoS-非 KAKEN 論文については、多くの大学が増加であるが、一部の大学(主に地方国立大学)においては減少がみられる。多くの大学では、WoS-KAKEN 論文および WoS-非 KAKEN 論文が増加しているので、大学全体として論文数が増加している。

#### ■ 2001-2003 年から 2006-2008 年の変化

一方、2001-2003 年から 2006-2008 年の変化を見ると、上位 40 大学のうち論文数規模の大きい大学(2006-2008 年平均論文数 900 件以上)では、WoS-非 KAKEN 論文数がすべて減少しているが、それに対し WoS-KAKEN 論文数が伸びているため、大学としての論文数は増加している(図表 1-36(B))。

それ以降の論文数の規模の大学では、WoS-KAKEN 論文数の増加分より WoS-非 KAKEN 論文数の減少分が大きく、大学としての論文数が減少しているケースが見られる。

なお、多くの私立大学では WoS-非 KAKEN 論文数が減少していない。このことから、WoS-非 KAKEN 論文数は国立大学の運営費交付金と密接に関係があると考えられる。

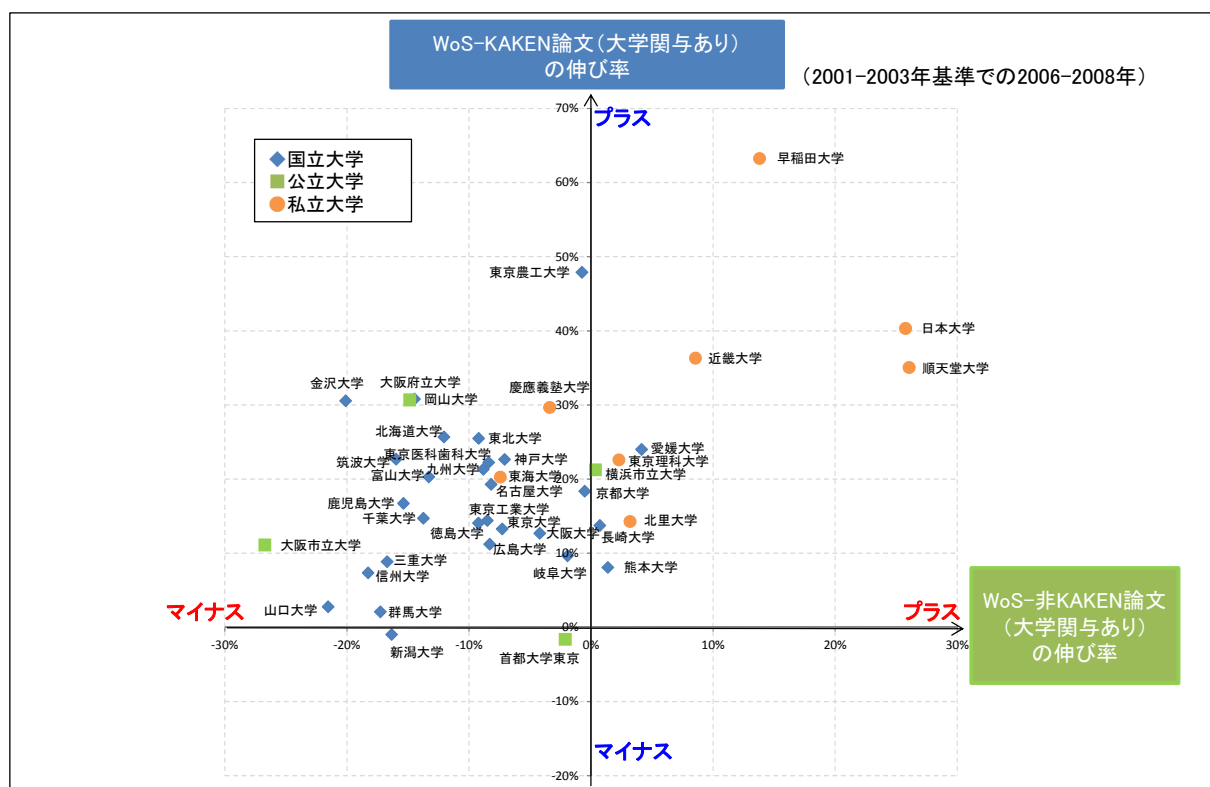


さらに、これらの 2006-2008 年時点の論文数上位 40 大学に注目し、WoS-KAKEN 論文および W-非 KAKEN 論文の伸び率を比較した(図表 1-37)。

WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率と、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の両方の伸び率がプラスの大学は、多くが私立大学であることが分かる。国立大学としては、愛媛大学、長崎大学、熊本大学がある。

一方、WoS-KAKEN 論文(大学関与あり)の伸び率はプラスであるが、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)がマイナス大学の数が多く、また国立大学が多いことが分かる。

図表 1-37 論文数上位 40 大学(2006-2008 年時点)における W-K 論文および W-非 K 論文の伸び率の比較



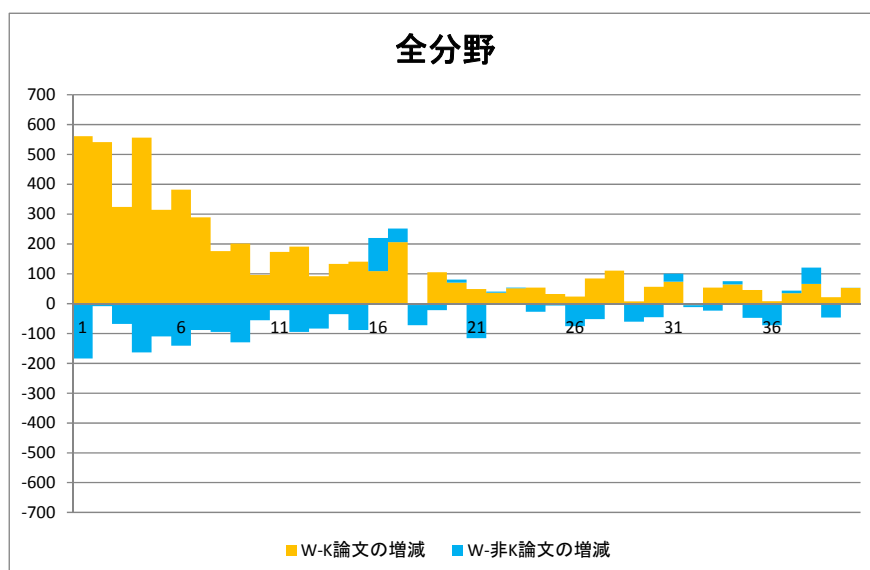
データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

## 8-2 個別大学レベルからみる WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の関係(分野別)

次は、個別大学を単位に、分野ごとの日本の大学システムの状況を調べる。2006-2008 年の論文数の多い順に上位 40 大学を対象に、各機関の **WoS-KAKEN 論文**、**WoS-非 KAKEN 論文** の増減を調べた。

まず、図表 1-38 では、全分野における論文数上位 40 大学での、2001-2003 年から 2006-2008 年間の WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の増減を示す。上位大学においては、WoS-KAKEN 論文の増加分が多く、WoS-非 KAKEN 論文の減少分を補っていることが分かる。一方、後半の大学になると、WoS-KAKEN 論文の増加分では WoS-非 KAKEN 論文の減少分を補いきれない大学も出てくるようになってきていることが分かった。

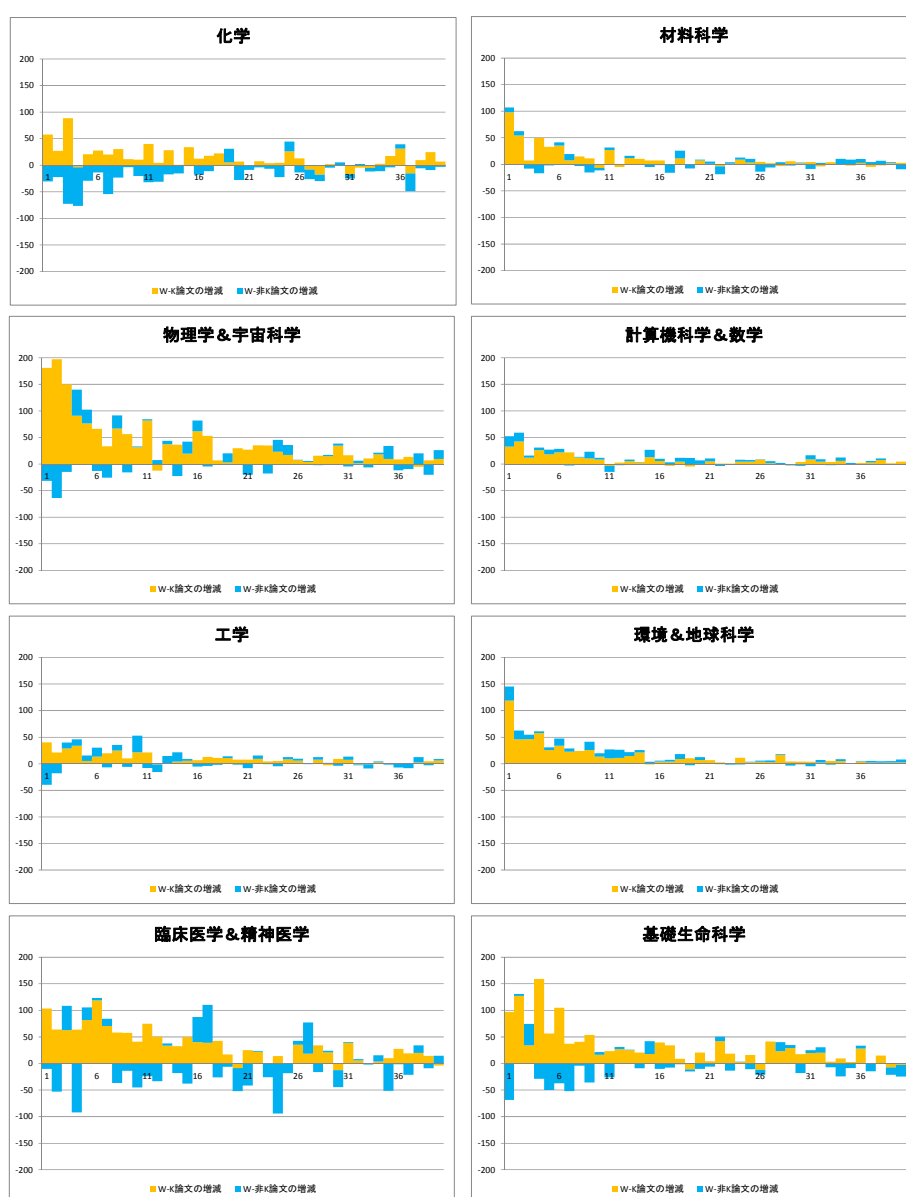
図表 1-38 WoS-KAKEN 論文および WoS-非 KAKEN 論文の増減  
(2001-2003 年から 2006-2008 年の変化)



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2011 年 12 月末バージョン) および KAKEN XML (2012 年 3 月 16 日更新) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。論文数上位 40 大学は、2006-2008 年時点で抽出。整数カウント法による。

次に、図表 1-39 では、研究ポートフォリオ 8 分野における論文数上位 40 大学での、2001-2003 年から 2006-2008 年の間での WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の増減を示す。分野によって、大学の WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文の増減の分布が異なることが分かる。化学では、WoS-非 KAKEN 論文の減少分に対し、WoS-KAKEN 論文の増加分があまり多くないことが上位 40 大学の中で共通に見られる。一方、物理学では、WoS-非 KAKEN 論文の減少が上位大学で少し見られるものの、各大学の WoS-KAKEN 論文の増加分が大きいことから、物理学全体として増加傾向にあることが分かる。計算機科学&数学や環境&地球科学では、それぞれ上位 40 大学においては、多くの大学が WoS-KAKEN 論文と WoS-非 KAKEN 論文ともに増加していることから、分野内での大学での状況の差は見られない。

図表 1-39 WoS-KAKEN 論文および WoS-非 KAKEN 論文の増減【研究ポートフォリオ分野別】  
(2001-2003 年から 2006-2008 年の変化)



データ: トムソン・ロイター Web of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。論文数上位 40 大学は、2006-2008 年時点で抽出。整数カウント法による。各分野において、論文数上位 40 大学は、2006-2008 年時点で抽出。

---

## 9 まとめ

---

### [1] 本調査から見てきたこと

本調査研究では、論文データベース(Web of Science、自然科学系)と、我が国の代表的な競争的資金の1つである科研費の成果が収録されているデータベース(KAKEN)を連結させることで、日本の論文産出構造とその時系列変化を詳細に分析した。特に、研究活動における、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別、④国際共著論文・国内論文の4つの要素に着目し、それらの組み合わせで表現される研究活動スタイルごとの論文生産の状況を調べた。

まず、日本において代表的な競争的資金の1つである科研費が、日本の論文産出構造において、量的にも質的にも大きな役割を果たしていることや、科研費の関与している論文数や、関与の度合いが年々増加していることが明らかとなった。しかし、科研費の関与していない論文数が著しく減少しており、その結果として日本全体の論文数の伸び悩みが生じていることが分かった。

日本の1990年代後半においては、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)以外は全ての研究活動スタイルの論文数が増加しており、結果として日本全体の論文数が伸びていた。他方、2000年代の論文数の伸び悩みは、WoS-非 KAKEN 論文(大学関与なし、国内)とWoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり、国内)の大幅な減少と、それ以外の研究活動スタイルの増加が全て緩やかになった結果であることが明らかとなった。ただし、この状況には分野ごとに違いが見られる。化学では WoS-KAKEN 論文の増加以上に、WoS-非 KAKEN 論文が減少している。一方で、物理学では WoS-非 KAKEN 論文の減少を WoS-KAKEN 論文の増加が上回っている。

さらに、個別大学のレベルで科研費の関与する論文数とそれ以外の関係をみると、ある一定の論文数規模を持つ大学においては、科研費の関与していない論文の減少分を科研費の関与する論文の増加により相殺しているが、それ以降では、科研費の関与していない論文の減少分を科研費の関与する論文の増加により相殺できず結果として大学の論文数の減少が生じている大学が出てくることが分かった。なお、この状況についても分野ごとに違いが見られる。

以上のような状況から、日本全体の世界での存在感を維持・向上する上での次の2つの論点が見えてくる。まず、科学研究費補助金による研究成果については増加傾向ではあるが、日本全体の世界での存在感を維持させるほどの伸びを生み出していない。したがって科学研究費補助金およびそこから生み出される成果の一層の充実が必要である。また、科学研究費補助金が関与していない部分についてもそれらに関与している研究資金が何であるかを明らかにするとともに、論文産出の減少を食い止める有効な手立てを考える必要がある。そして、これらの論点を議論する際には、分野と大学の規模や特性に充分配慮すべきである。

### [2] 今後の分析の観点

本報告書は論文データベース(WoS)と科学研究費助成事業データベース(KAKEN)を連結した情報をベースに、論文データベース側に軸足を置いて、日本の論文産出の構造を分析した。審議会等におい

でもファンディングシステムの改善について議論されているところであり、次は、科研費側からの分析(科研費の分野や種目に注目した分析など)を進める必要があるだろう。

### [3] 今後のデータ整備の観点

#### ■ 科学研究費補助金以外の研究費による研究成果の電子化およびデータベース化

今回日本の WoS-非 KAKEN 論文(大学関与あり)の数の低下が明らかとなったが、日本の他の研究費の成果については、科研費のような形でデータベース化され公表されているものは無く、どのような研究費を用いたのかを同定することは不可能である。日本の論文産出にどのような研究費が関わっているかを俯瞰的に分析するためには、科学研究費補助金以外の研究費による研究成果が電子化され、データベース化されることが必要である。

#### ■ 成果報告の方法の統一

本報告書で述べた結果は KAKEN データベースに科研費の成果が正確に収録されていることが前提の分析である。データベース化されているものであっても今回分析を進める上では、KAKEN 成果のデータセットの特性をつかむのに困難を伴った。研究者がどこまで正確に成果を報告しているか、報告書の書き方が時期によって異なっていないか、さらには、制度の改善等に伴って研究者行動に影響しているかどうかという点を加味することは難しい。今後このような成果に関する分析を行う必要があるのであれば、分析の観点も踏まえた成果の情報収集が進められるようにすべきである。成果の収集方法について方針がより明確に整備されることにより、分析の質が確保されるであろう。

#### ■ 統一課題番号の導入の検討

今回のように、論文データベースと研究資金による成果のデータベースをマッチングすることをベースとした分析においては、研究者が成果を出した時点から我々が分析を行うまでのタイムラグが必然的に生じ、現状のままでは解消されない。近年、一部の論文データベースでは謝辞情報の収録が進んでいる。したがって、日本の研究者コミュニティにおいて、成果を出すにあたり用いた研究資金の情報を、論文の謝辞部分に正確に記載することが浸透すれば、論文データベースと研究資金による成果のデータベースをマッチングするステップを省くことができるようになり、研究成果と研究資金の関係についての分析がより早く進めることができるであろう。その際、日本の研究資金システムすべてにおいて統一課題番号を導入することで、研究者による謝辞の記載が容易になるとともに、1つの成果にどのような研究資金が関係しているかなどの把握が可能となる。現状では研究者が謝辞を記載しても、それらの情報が十分に活用されていない。これらの情報の整備が進めば、我が国の研究資金の配分システムの状況把握や研究資金のあり方の議論を行う際のエビデンスとして活用することができるであろう。合わせて、下記報告書を参照いただければ幸いである。

論文の謝辞情報を用いたファンディング情報把握に向けて — 謝辞情報の実態把握とそれを踏まえた将来的な方向性の提案 — (科学技術・学術政策研究所、2014年12月)  
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/2994>



## 第2部 分析手法の詳細

(裏白紙)

---

## 1 分析に用いたデータベース

---

分析には、トムソン・ロイター社の論文データベース Web of Science と、国立情報学研究所において整備が行われている科学研究費助成事業データベースを用いた。それぞれの概要は以下のとおりである。

### [1] Web of Science データベース(WoS)

分析に使用したデータベースは Web of Science(2011 年 12 月末バージョン)である。論文の収録期間は 1981-2011 年(データベース年)となっている。WoS の中でも自然科学系の雑誌を収録対象としている SCIE(Science Citation Index Expanded)を分析対象とした。文献種類のうち Article, Article & Proceedings, Review, Note, Letter について KAKEN とのマッチングを行った。

### [2] 科学研究費助成事業データベース(KAKEN)

国立情報学研究所よりデータベースの貸与を受けた。分析に使用したデータは、KAKEN\_XML(2012 年 3 月 16 日更新)である。

KAKEN\_XML は、採択課題(研究課題番号、研究課題名、研究機関、研究分野名、種目名、配分額など)と報告書(実績報告、研究成果報告書概要、研究成果報告書など)のデータから構成されている。KAKEN\_XML(2012 年 3 月 16 日更新)には、1965-2011 年度の採択課題の情報、1985-2009 年度の報告書の情報と、2010 年度の報告書情報の一部が収録されている。

---

## 2 WoS-KAKEN マッチング

---

### 2-1 WoS と KAKEN のマッチングの必要性

---

KAKEN は、研究課題とそこから生まれた研究成果の情報を継続的、網羅的に収集している我が国で唯一のデータベースである。その内容は、Web 上で一般に公開されており、科学研究費助成事業の成果を把握する上で、貴重なデータベースといえる。しかしながら、科学研究費補助事業の成果についての統計的な分析を行うには以下のような困難がある。

1. 論文等の成果情報に重複があり、KAKEN に収録されている成果数が、そのまま科学研究費補助事業の成果数にはならない。通常、成果情報には表記の揺れや情報の欠落が存在するため、重複を排除することは容易ではない。
2. 多様な成果が報告されているため、統一した基準のもとで、科学研究費補助事業の成果数やその時系列変化を把握することが難しい。

これらの困難を克服するために、KAKEN に収録されている成果情報と WoS の個別論文の書誌データのレベルのマッチングを科学技術・学術政策研究所は独自に行うこととした。その方法としては、書誌データの一致性をコンピュータのプログラムによって判定する方法が広く用いられるが、マッチング対象の書誌データの状態によって具体的な方法は多少異なってくる。

KAKEN 成果の記述を調べる中で、下記のような特徴があることが明らかとなった。

- － 出版年、巻号、ページの情報のいずれかに不備があるデータが相当数あることが分かった。
- － 掲載誌名については、略記がなされている場合が多いが、略記方法が統制されておらず、一つの掲載誌名について、様々な表記が存在していることが確認された。
- － 複数の著者名の区切りの位置が不明確である。全著者の名前が記載されていない場合も多い。
- － 「印刷中」の論文は書誌情報の記載が不十分である(掲載ページ数の欠落など)。

WoS と KAKEN のマッチングのイメージを図表 2-1 に示す。このようなマッチングを行うことで、KAKEN に成果情報が重複して収録されている場合でも、それに対応する WoS 収録論文(WoS 論文)がユニークに決定される。これによって、成果情報の重複が排除される。また、WoS は一定の基準を満たした論文雑誌が収録対象となっているので、統一した基準のもとで、科学研究費補助事業の成果数とその時系列変化を把握することが可能となる。

図表 2-1 WoS と KAKEN のマッチングのイメージ

KAKENの成果報告に含まれる雑誌収録論文(例)					Web of Science上の ユニークなID
論文標題	雑誌名△巻号	ページ	発行年		
Novel Reworkable Resins : Thermo- and Photo-Curable Di(meth)acrylates	Polymer International 59	263-268	2010	WoSとマッチング	000273922300018
Tether-assisted Synthesis of [3]Rotaxane by Olefin Metathesis	Chemistry Letters 39	24-25	2010	WoSとマッチング	000274099500006
Hole density and anisotropic mobility of Mg-doped InN from the analysis of LO phonon-hole plasmon properties	Physica Status Solidi (c) 6	S397-S400	2009	WoSとマッチング (重複排除)	000294494400027
Hole density and anisotropic mobility of Mg-doped InN from the analysis of LO phonon-hole plasmon properties	Physica Status Solidi C 6	S397-S400	2009		
A computational study of flow in a compliant carotid bifurcation -Stress phase angle correlation with shear stress-	Annals of Biomedical Engineering (in print)		2005	WoSとマッチング	000231500600008
Propagation Properties of Laser-Induced Streamer Corona in Atmospheric Air under Positive DC Voltages	Fukuoka University Review 71	15-21	2003	WoS未収録論文	
ハニカム材における欠陥の応力集中	日本機械学会北陸信越支部第42期総会・講演会講演論文集 No.047-1	45-46	2005	日本語論文	

## 2-2 WoS と KAKEN のマッチングプログラムの概要

論文を同定するために最小限必要な書誌データを用いる方法が考えられる。シンプルな手法としては、「ジャーナル名」、「出版年」、「巻号」、「掲載ページ」の4項目をマッチ・キーとして用いることにより、論文を同定する。この4項目は、理論的には論文を同定するための情報として充分であるが、4項目とも完全に一致していないと同一の論文とは判定できないため、データの不備が多い場合には有効でない。本調査研究で対象とするKAKEN成果データは、前述のように誤記等が多い。

そこで、本調査研究では、論文の同一性判定を人間が目視で行う方法を参考にし、書誌データの不備の多い場合に適したマッチング方法として、「著者名」と「論文タイトル」を含めた書誌情報全体を活用するアプローチを採用した(図表 2-2)。

特に、「著者名」と「論文タイトル」を重要な判定基準として活用したが、これらのテキストデータはスペルミス等を多く含むため、テキストの完全一致性でなく、テキスト類似性を一致度の指標とした。具体的には、単語の一致率を基本的な指標とした。しかし、用いられている単語はよく似ていても、語の順番まで考慮すると違いが大きい場合もあるため、テキストのトリグラム一致率を補助的な指標として用いた。これは、テキスト中の連続する3つの単語を構成単位(これをトリグラムと呼ぶ)として扱い、両テキストにおいてどの程度、トリグラムが一致するかを測定する方法である。更に、多少のスペルミスがあっても全体として類似している場合を見落とさないようにするため、単語ではなく文字(アルファベットと数字)を要素としたトリグラム(連続する3つの文字が構成単位)の一致率も併用した。テキスト類似性は、論文タイトルだけでなく、掲載誌名についても適用した。掲載誌名については、略語が用いられる場合が多いため、英語においてよく用いられる略語の辞書を参照して、類似度を測定した。

7項目の様々な組み合わせについて調べ、何項目がどの程度一致していれば同一論文と判定できるかを、経験的・実証的に決定した。

図表 2-2 マッチングに用いた項目

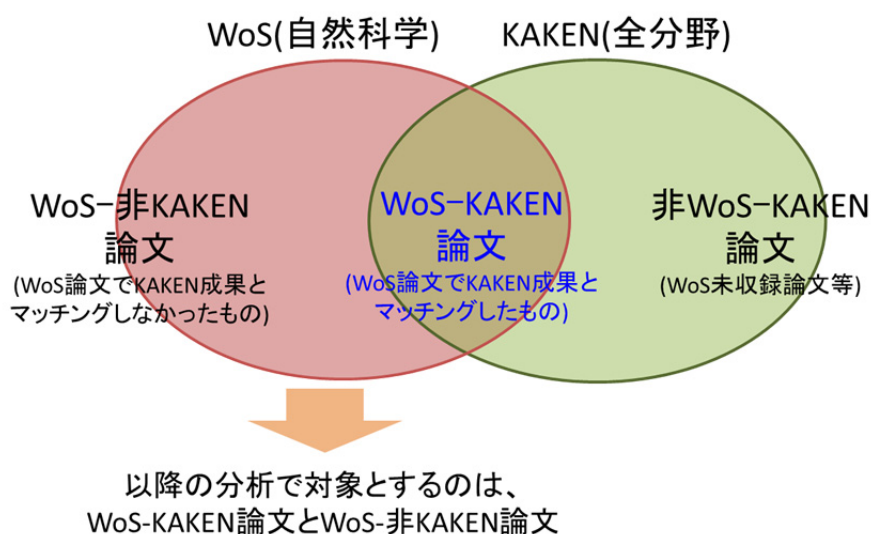
	KAKEN成果情報のフィールド	特徴	データの充実度	使用方針
1	ジャーナル名	<ul style="list-style-type: none"> <li>略記が多い</li> <li>略記方法が標準化されていない</li> </ul>	中	<b>必須情報</b> として使用 (一定以上の一致度でよい)
2	出版年	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に問題はない</li> </ul>	高	<b>必須情報</b> として使用 (完全一致が必要)
3	巻号	<ul style="list-style-type: none"> <li>ジャーナル名と非分離</li> <li>情報のバラツキがある</li> </ul>	中	準必須情報として使用 (部分的でも一致なら考慮)
4	掲載ページ	<ul style="list-style-type: none"> <li>誤記が多い</li> <li>DBにより表記方法の違いがある</li> </ul>	低	準必須情報として使用 (部分的でも一致なら考慮)
5	著者名	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数の著者名の区切りが不明確</li> <li>日本語の場合がある</li> </ul>	中	準必須情報として使用 (部分的でも一致なら考慮)
6	論文タイトル	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報量(テキストの長さ)は多い</li> <li>誤記が多い(目視では問題ないが)</li> </ul>	中～高	<b>必須情報</b> として使用 (一定以上の一致度でよい)
7	URL	<ul style="list-style-type: none"> <li>論文の共通ID(DOIやCiNii)が一部の論文に付与</li> </ul>	中	オプション項目として使用 (一致している場合のみ使用)

注: 掲載ページについて、WoS 論文と確認された KAKEN 成果の 33%は、論文の開始ページが正しく記載されていなかった。

## 2-3 WoS と KAKEN のマッチング結果

本調査研究ではKAKENに収録されている発表文献又は雑誌論文(のべ約175万件)とWeb of Scienceのレコード(2,000万件以上)についてマッチングを実施し、WoSに収録されている科学研究費補助事業の成果を同定した。WoS論文とKAKEN成果の包含関係について示す。ここで、WoSはWoS論文の集合であり、KAKENはKAKEN成果の集合である。WoS論文は自然科学を分析対象とする一方で、KAKENは全ての分野を対象としている点に注意が必要である。

図表 2-3 WoS 論文と KAKEN 成果の包含関係



ここで、WoS-非 KAKEN 論文は WoS 論文で KAKEN 成果とマッチングしなかったもの、WoS-KAKEN 論文は WoS 論文で KAKEN 成果とマッチングしたもの、非 WoS-KAKEN 論文は WoS に未収録の論文等である。WoS 論文の側から見ると約 2,000 万件の WoS 論文の中で、30 万件(重複を除く)が KAKEN 成果とマッチングした。KAKEN 成果の側から見ると約 175 万件(重複あり)の KAKEN 成果の中で、約 93 万件(重複あり)が WoS 論文とマッチングした。

図表 2-4 報告書で用いる略記

WoS-KAKEN 論文	→	W-K 論文
WoS-非 KAKEN 論文	→	W-非 K 論文
非 WoS-KAKEN 論文	→	非 W-K 論文

以上の方法によるマッチングのコンピュータ・プログラムを用いて、図表 2-5 に示すような結果が得られた。元のKAKEN成果データ約175万件のうち、53.1%に当たる約93万件がWoS論文として同定された。KAKEN 成果では、同一の論文の書誌情報が重複して記載されることがあるが、重複を除いて数えると、KAKEN 成果全体のうち 38.4%が WoS 論文(WoS-KAKEN 論文)であった。

図表 2-5 KAKEN 成果データの WoS とのマッチング結果

	重複排除前		重複排除後	
	該当数	割合	該当数	割合
KAKEN成果全体	1,749,135	100.0%	790,838	100.0%
WoS論文	929,049	53.1%	303,426	38.4%
非WoS論文	820,086	46.9%	487,412	61.6%
うち英語論文	374,095	21.4%	210,818	26.7%
うち日本語論文	445,743	25.5%	276,354	34.9%

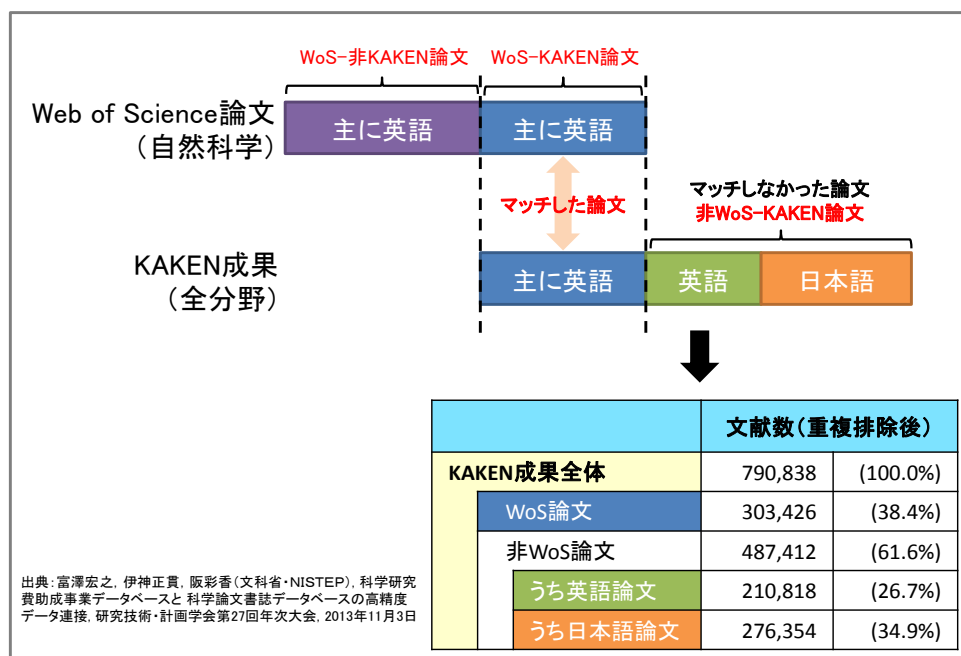
データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注:一定精度のコンピュータ・プログラムによる集計値であるため不定性がある。非WoS論文には、英語論文や日本語論文以外もある。



また、KAKEN 成果のうち、Web of Science とマッチングしなかった非 WoS-KAKEN 論文について調べると、図表 2-6 に示すように、日本語による論文が約 27.6 万件と相当数あることが分かった。

図表 2-6 KAKEN 成果データの言語別内訳



データ：トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注：一定精度のコンピュータ・プログラムによる集計値であるため不定性がある。非WoS論文には、英語論文や日本語論文以外もある。

## 2-4 WoS と KAKEN のマッチング結果の検証

マッチング結果の精度を評価するために、目視によるチェックを行った。1996～2009 年度の報告書に記載されている雑誌収録論文から、8つのKAKEN分野(人文、社会科学は除く)それぞれの140レコードをランダムに抽出し(合計で1,120件)、WoSとKAKENを目視でマッチングした結果とプログラムでマッチングした結果を比較し、プログラムによるマッチングの精度を確認した(図表 2-7)。

この1,120件のデータのうち、WoSとのマッチングの対象となる英語タイトルの論文は833件である。

英語論文のうち、プログラムによりWoSとマッチングされた論文は622件(=619+3)であった。そのうち、プログラムによるマッチングの誤りは3件であった。つまり、偽陽性率は $3/622=0.48\%$ である。

また、WoSに収録されているが、プログラムによりマッチングされなかった論文は23件であった(印刷中、Submitted、情報の欠落が主な原因)。つまり、本来マッチングされるべきなのにマッチングできなかった割合(偽陰性率)は $23/(619+23)=3.6\%$ である。

プログラムによるマッチングにより、KAKEN 成果のうち WoS に収録されている論文の95%以上がマッチングされ、そのマッチングが間違っている割合は1%以下であることが分かる。これらの結果から、プログラムによるWoSとKAKENのマッチングは十分な精度を持っていると考えられる。

図表 2-7 WoS と KAKEN のマッチング結果の検証(1996～2009 年度)

報告書年(1996-2009)	〈KAKEN分野〉								合計	
	医歯 薬学	工学	総合 領域	数物系 科学	農学	複合 新領域	生物学	化学		
日本語論文	30	50	70	20	45	46	16	10	287	
英語論文	110	90	70	120	95	94	124	130	833	
WoS未収録論文	6	34	22	36	25	25	27	13	188	
WoSとマッチング	マッチングが正しい	102	53	44	78	67	65	96	114	619
	マッチングが誤り	0	0	1	1	0	1	0	0	3
WoS収録論文であるがマッチングされなかった	2	3	3	5	3	3	1	3	23	
合計	140	140	140	140	140	140	140	140	1,120	

データ: トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注1: 成果情報の記述が誤っている場合(論文タイトルと雑誌の巻号の情報が不整合など)でも、目視による検索結果の結果、最も近いと考えられる論文とプログラムによるマッチングが合致していれば、マッチングが正しいとした。

注2: ここでは論文のタイトルが英語で記述されているものを英語論文、日本語で記述されているものを日本語論文としている

注3: 日本語論文には、論文誌、学会誌、学会の予稿、大学の紀要、雑誌記事、図書などが含まれる。

本調査研究では、WoS と KAKEN 成果のマッチングプログラムを開発し、そのプログラムの精査を行っている。精査において1,120 件の目視チェックを行った結果、言語バランスの違いが見えてきた。ここでは、KAKEN 分野に着目し、言語バランスについて検討した(図表 2-8)。KAKEN 分野のうち、化学、生物学、数物系科学においては、英語論文の比率が 9 割程度であり、世界との競争が主流であることが分かる。一方、KAKEN 分野の工学や農学においては、日本語論文の割合がそれぞれ、35.7%、32.1%と高いことが分かる。

図表 2-8 各 KAKEN 分野から産出される英語論文と日本語論文のバランス

	英語論文	日本語論文	日本語論文割合	
KAKEN分野	化学	130	10	7.1%
	生物学	124	16	11.4%
	数物系科学	120	20	14.3%
	医歯薬学	110	30	21.4%
	農学	95	45	32.1%
	複合新領域	94	46	32.9%
	工学	90	50	35.7%
	総合領域	70	70	50.0%
	合計	833	287	25.6%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011 年 12 月末バージョン)および KAKEN XML(2012 年 3 月 16 日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注 1:ここでは論文のタイトルが英語で記述されているものを英語論文、日本語で記述されているものを日本語論文としている

注 2:日本語論文には、論文誌、学会誌、学会の予稿、大学の紀要、雑誌記事、図書などが含まれる。

注 3:英語論文=WoS 論文ではない点に注意が必要。

### 3 論文分析の対象とするデータ年の決定

ここでは、国立情報学研究所より貸与を受けた KAKEN\_XML(2012年3月16日更新)への報告書や成果情報の収録状況および WoS-KAKEN 論文のデータ年と報告書への掲載年のタイムラグの分析を行った結果を述べる。これらの分析結果を踏まえて、論文分析の対象とするデータ年の期間(1996年～2008年)を決定した。

本調査研究では、研究課題のなかで、「実績報告」、「研究成果報告書概要」、「研究成果報告書」、「自己評価報告書」をまとめて報告書と呼ぶ。各報告書の内容を図表 2-9 に示す。

図表 2-9 報告書の種類と内容

種類	内容
実績報告	研究を行った各年度末に当該年度の実績を報告。
研究成果報告書概要	複数年にわたる研究の最終年度に報告。研究成果報告書を提出する「種目」についてのみ「研究成果概要」データが存在。
研究成果報告書	複数年にわたる研究の最終年度に報告。2008年度(平成20年度報告)から導入。「特別推進研究」「特定領域研究」(計画研究)、「新学術領域研究」(計画研究)、「基盤研究」、「若手研究」、「学術創成研究費」が対象種目。
自己評価報告書	「特別推進研究」「特定領域研究」(計画研究)、「基盤研究」、「若手研究」、「学術創成研究費」が対象種目で、研究の3年目に提出。

## ① 報告書情報がある研究課題の割合

まず、研究課題のなかで、「実績報告」、「研究成果報告書概要」、「研究成果報告書」、「自己評価報告書」(以降、まとめて報告書と呼ぶ)のいずれかが1つでも収録されている研究課題の割合を調べた(図表 2-10(A))。

1993 年度以降、ほぼ 100%の研究課題について、報告書情報が収録されていることが分かる。他方、1992 年度以前については、「奨励研究(A)[若手研究(B)に対応]」の成果情報が電子化されていないため、報告書情報がある研究課題の割合が 60~70%となっている。報告書情報の収録状況については、1993 年度以降は安定していると考えられる。

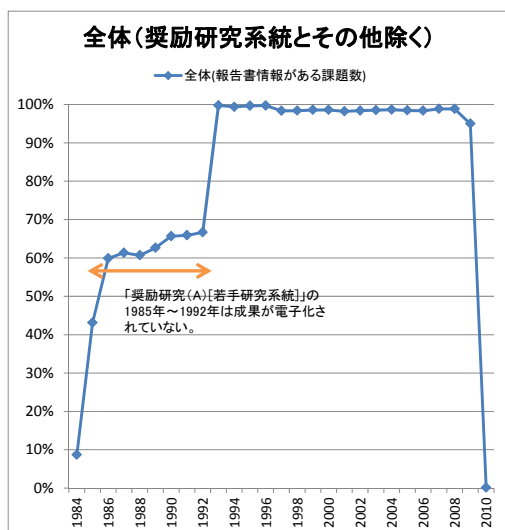
## ② 成果が 1 件でもある研究課題の割合

つぎに報告書に、発表文献、雑誌発表論文、学会発表、図書、工業所有権(以降、まとめて成果と呼ぶ)のいずれかが 1 件でも収録されている研究課題の割合を調べた(図表 2-10(B))。

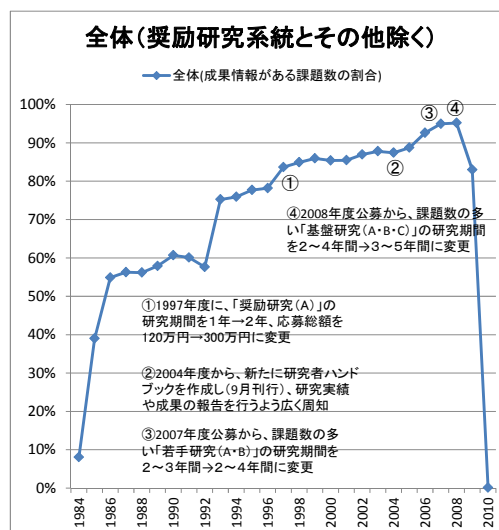
成果が 1 件でもある研究課題の割合に注目すると、1993 年度には約 75%、2008 年度には約 95%の研究課題について情報が含まれている。1992 年度から 1993 年度にかけての急激な上昇は、「奨励研究(A)」と「奨励研究(B)」の成果情報が電子化された影響である。その後、徐々に成果が 1 件でもある研究課題の割合が増えている。1994 年度以降、研究期間や 1 課題あたりの配分額の見直しが適時行われていることから、制度変更の影響も考えられるが、これについては今後のさらなる分析が必要である。

図表 2-10 報告書情報がある研究課題の割合(A)と成果が 1 件でもある研究課題の割合(B)

(A) 報告書情報がある研究課題の割合



(B) 成果が 1 件でもある研究課題の割合



注 1: 課題の開始年を分析に用いた。

注 2: 研究種目のうち、研究成果報告書のある種目(図表 2-9 で示した種目)以外の奨励研究、奨励研究(B)、COE 形成基礎研究費、地域連携推進研究費、奨励研究(特別研究員)、特別研究員奨励費、特別研究推進費は、ここでの分析対象から除いている。

### ③ WoS-KAKEN 論文のデータ年と報告書への掲載年のタイムラグ

本調査研究では日本のWoS論文をベースとして考え、その中での科学研究費補助金の関与を分析する。したがって、WoS論文を年別にカウントする際はWoS論文のデータ年(例えばA年)を用いる。しかしながら、データ年AのWoS論文が、A年の報告書に記載されるとは必ずしも限らない。もし、あるWoS-KAKEN論文のデータ年とそのWoS-KAKEN論文がKAKENに成果として報告される年までのタイムラグが大きい場合、あるデータ年AのWoS-KAKEN論文数が安定するまで、一定の時間がかかることになる。

そこで、WoS論文のデータ年(A年)を基準にし、そのWoS論文が何時の報告書に記載されているかを確認した。複数年実施される研究課題の場合、複数の報告書(各年度に提出される実績報告と最終年度に提出される研究成果報告書)が提出されるので、同じWoS論文が重複して報告される場合がある。その場合は、もっとも早い報告書の年度(B年)とのタイムラグ(B-A)を計測した。

図表 2-11 に結果を示す。WoS-KAKEN論文の60%がWoS論文のデータ年と同年の報告書に掲載されており、31%がデータ年の1年前の報告書に掲載されている。累積値をみると、データ年の前後1年に提出された報告書まで含めれば、そのデータ年のWoS-KAKEN論文の96%は捕捉できることが分かる。

図表 2-11 WoS-KAKEN 論文のデータ年と報告書への掲載年のタイムラグ

B-A	-5年以上	-4年	-3年	-2年	-1年	0年	+1年	+2年	+3年	+4年	+5年以上
割合	0%	0%	0%	1%	31%	60%	5%	2%	0%	0%	0%
累積	0%	0%	0%	1%	33%	92%	97%	99%	100%	100%	100%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注: A年:WoS論文のデータ年、B年:もっとも早い報告書の年度。

#### ④ 分析対象とするデータ年の範囲の決定

図表 2-12 に 1992 年以降の報告書・成果情報および WoS 論文の収録状況をまとめる。報告書情報およびその中に含まれる成果情報の収録状況については、1993 年度以降は安定していると考えられる。報告書・成果情報は 2009 年度まで揃っている。WoS 論文については、1981～2011 年(データ年)のデータが揃っている。

WoS-KAKEN 論文のデータ年と報告書への掲載年のタイムラグの分析でみたように、あるデータ年の WoS 論文中の WoS-KAKEN 論文数を分析するには、データ年の前後 1 年後に提出された報告書まで含める必要がある。このことから、WoS-KAKEN 論文数については、図表 2-12 中で網掛けした 1994～2008 年の期間について、95%以上の割合で捕捉できているといえる。また、2009 年の WoS 論文については、2010 年度の KAKEN の報告書・成果情報の収録が完全ではないので外した。第 1 期科学技術基本計画の開始年が 1996 年であることから、本報告書の分析では分析の起点を 1996 年とし、1996～2008 年を分析対象とした。

図表 2-12 報告書・成果情報および WoS 論文の収録状況

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
報告書・成果情報(年度)	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×
WoS論文(データ年)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

注: ○は情報が揃っている年、△は一部情報が収録されている年、×はデータ未収録の年である。

## 4 参考資料

経済学・経営学、複合領域、社会科学・一般を除く 19 分野の日本の論文産出構造を示す(図表 2-13)。

図表 2-13 分野別の WoS 論文の構造

整数カウント	日本のWoS論文数【F01_農業科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	907	87	123	13	6	0	481	46	297	28
B. 2001-2003年	1,007	176	169	26	5	1	542	100	291	50
C. 2006-2008年	970	310	218	61	20	5	494	169	238	74
A→B 差分	100	90	46	14	-1	1	61	54	-6	22
B→C 差分	-37	133	49	35	15	4	-48	70	-53	25
A→B伸び率	11.1%	103.5%	37.7%	107.9%	-16.7%		12.8%	116.7%	-2.1%	77.4%
B→C伸び率	-3.7%	75.6%	28.9%	131.6%	293.3%	650.0%	-8.9%	69.9%	-18.1%	49.7%

整数カウント	日本のWoS論文数【F02_生物学・生化学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	4,570	889	2,323	403	82	29	1,711	333	455	125
B. 2001-2003年	4,641	1,225	2,597	579	98	48	1,532	442	414	156
C. 2006-2008年	4,175	1,320	2,531	686	100	40	1,264	444	280	151
A→B 差分	71	336	274	177	16	19	-179	109	-41	32
B→C 差分	-466	95	-66	107	3	-8	-268	2	-134	-6
A→B伸び率	1.5%	37.8%	11.8%	43.9%	19.6%	64.4%	-10.4%	32.8%	-8.9%	25.4%
B→C伸び率	-10.0%	7.8%	-2.5%	18.4%	2.7%	-16.8%	-17.5%	0.5%	-32.4%	-3.6%

整数カウント	日本のWoS論文数【F03_化学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	9,479	1,200	3,778	356	66	15	4,389	575	1,246	254
B. 2001-2003年	9,450	1,689	4,296	516	86	13	3,924	831	1,144	330
C. 2006-2008年	8,687	1,976	4,553	698	172	47	3,190	900	772	331
A→B 差分	-29	489	518	160	20	-2	-465	256	-102	75
B→C 差分	-763	287	256	182	86	34	-734	69	-372	1
A→B伸び率	-0.3%	40.8%	13.7%	45.1%	30.5%	-13.6%	-10.6%	44.5%	-8.2%	29.6%
B→C伸び率	-8.1%	17.0%	6.0%	35.3%	100.8%	271.1%	-18.7%	8.3%	-32.5%	0.3%

整数カウント	日本のWoS論文数【F04_臨床医学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	12,730	1,560	3,787	537	151	30	7,254	782	1,538	211
B. 2001-2003年	14,293	2,312	5,013	875	155	45	7,495	1,079	1,630	313
C. 2006-2008年	13,981	2,751	5,677	1,102	178	50	6,530	1,181	1,596	418
A→B 差分	1,564	752	1,227	338	4	15	241	297	92	102
B→C 差分	-312	440	664	227	23	6	-965	102	-34	104
A→B伸び率	12.3%	48.2%	32.4%	62.8%	2.6%	50.6%	3.3%	37.9%	6.0%	48.5%
B→C伸び率	-2.2%	19.0%	13.2%	26.0%	14.8%	12.7%	-12.9%	9.5%	-2.1%	33.3%



(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【F05_計算機科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	816	93	134	20	6	1	348	41	329	31
B. 2001-2003年	751	159	204	51	4	1	346	73	197	34
C. 2006-2008年	876	251	334	85	10	2	397	109	135	55
A→B 差分	-65	66	70	32	-2	0	-2	32	-131	3
B→C 差分	125	92	130	33	6	1	51	36	-62	21
A→B伸び率	-8.0%	71.6%	52.4%	161.0%	-35.3%	0.0%	-0.6%	76.6%	-40.0%	9.8%
B→C伸び率	16.7%	57.9%	64.0%	64.9%	163.6%	100.0%	14.6%	49.8%	-31.4%	63.4%

整数カウント	日本のWoS論文数【F07_工学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	5,015	714	970	140	26	2	2,327	345	1,693	228
B. 2001-2003年	5,003	1,171	1,245	242	27	10	2,387	582	1,344	337
C. 2006-2008年	4,793	1,350	1,489	336	72	14	2,233	684	999	316
A→B 差分	-12	457	275	102	2	8	60	237	-349	109
B→C 差分	-210	179	244	94	44	5	-154	101	-345	-21
A→B伸び率	-0.2%	63.9%	28.4%	72.9%	6.5%	480.0%	2.6%	68.8%	-20.6%	48.0%
B→C伸び率	-4.2%	15.3%	19.6%	38.7%	162.2%	48.3%	-6.4%	17.4%	-25.7%	-6.1%

整数カウント	日本のWoS論文数【F08_環境/生態学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	438	121	114	34	5	2	213	58	106	27
B. 2001-2003年	587	259	219	74	11	3	249	117	108	65
C. 2006-2008年	715	434	300	140	23	11	297	189	94	95
A→B 差分	149	138	105	40	6	1	36	59	2	38
B→C 差分	128	175	81	66	12	7	48	72	-14	30
A→B伸び率	34.0%	113.8%	92.1%	116.7%	106.3%	66.7%	16.9%	101.1%	2.2%	140.7%
B→C伸び率	21.7%	67.8%	37.1%	89.6%	109.1%	220.0%	19.4%	61.7%	-12.9%	46.2%

整数カウント	日本のWoS論文数【F09_地球科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	573	300	256	122	10	6	211	114	95	59
B. 2001-2003年	800	593	381	236	12	10	280	220	127	127
C. 2006-2008年	1,026	879	531	395	50	44	307	274	138	166
A→B 差分	228	293	125	115	2	4	69	106	32	68
B→C 差分	225	286	149	158	38	34	27	55	11	39
A→B伸び率	39.8%	97.7%	48.8%	94.2%	19.4%	76.5%	32.7%	93.3%	33.3%	115.3%
B→C伸び率	28.2%	48.2%	39.2%	67.0%	308.1%	340.0%	9.6%	24.9%	8.7%	30.4%

(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【F10_免疫学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	720	224	391	113	14	5	244	78	71	29
B. 2001-2003年	691	290	447	160	14	9	176	86	54	35
C. 2006-2008年	576	286	397	160	17	13	126	86	36	28
A→B 差分	-28	66	56	47	0	4	-68	9	-17	6
B→C 差分	-115	-4	-50	0	3	4	-50	-1	-18	-7
A→B伸び率	-3.9%	29.6%	14.3%	41.9%	2.4%	92.9%	-27.8%	11.2%	-23.5%	20.9%
B→C伸び率	-16.7%	-1.4%	-11.2%	0.0%	21.4%	40.7%	-28.4%	-0.8%	-33.7%	-20.2%

整数カウント	日本のWoS論文数【F11_材料科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	3,339	492	822	94	18	2	1,608	262	890	134
B. 2001-2003年	3,769	886	1,022	153	26	3	1,895	503	827	228
C. 2006-2008年	3,647	1,124	1,250	241	89	30	1,743	596	565	257
A→B 差分	430	395	199	59	8	1	287	241	-64	94
B→C 差分	-122	238	228	88	64	28	-152	93	-262	29
A→B伸び率	12.9%	80.3%	24.2%	62.8%	45.3%	33.3%	17.8%	92.0%	-7.2%	70.3%
B→C伸び率	-3.2%	26.8%	22.3%	57.3%	248.1%	1037.5%	-8.0%	18.6%	-31.7%	12.7%

整数カウント	日本のWoS論文数【F12_数学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	778	162	439	96	6	0	308	61	25	5
B. 2001-2003年	926	301	613	201	10	4	275	82	28	14
C. 2006-2008年	1,007	373	667	255	13	7	293	97	33	14
A→B 差分	148	139	174	106	4	4	-34	21	3	9
B→C 差分	81	72	54	54	3	3	18	15	5	0
A→B伸び率	19.0%	85.6%	39.7%	110.5%	76.5%	1100.0%	-10.9%	33.9%	12.0%	173.3%
B→C伸び率	8.8%	24.1%	8.9%	26.8%	30.0%	75.0%	6.7%	18.4%	19.0%	2.4%

整数カウント	日本のWoS論文数【F13_微生物学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	930	215	392	91	23	4	354	75	161	44
B. 2001-2003年	973	293	485	124	25	8	314	99	150	62
C. 2006-2008年	986	413	532	184	28	21	311	143	114	65
A→B 差分	43	79	93	33	2	3	-40	24	-11	18
B→C 差分	13	119	48	60	3	13	-3	44	-36	2
A→B伸び率	4.7%	36.6%	23.7%	36.3%	8.8%	76.9%	-11.4%	32.4%	-7.0%	40.6%
B→C伸び率	1.3%	40.7%	9.8%	48.4%	13.5%	173.9%	-0.8%	44.0%	-23.8%	3.7%

(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【F14_分子生物学・遺伝学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,576	491	942	267	45	23	476	146	114	55
B. 2001-2003年	1,677	695	1,136	390	37	31	410	187	94	87
C. 2006-2008年	1,687	839	1,211	498	64	41	335	211	77	88
A→B 差分	101	205	194	124	-8	8	-66	41	-20	32
B→C 差分	9	143	75	108	27	9	-75	25	-17	1
A→B伸び率	6.4%	41.7%	20.6%	46.4%	-17.2%	34.3%	-13.8%	27.9%	-17.3%	59.1%
B→C伸び率	0.6%	20.6%	6.6%	27.7%	72.1%	29.8%	-18.4%	13.2%	-18.1%	1.5%

整数カウント	日本のWoS論文数【F16_神経科学・行動学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	2,011	395	953	149	45	18	838	169	176	59
B. 2001-2003年	1,973	544	1,116	248	49	30	661	197	148	69
C. 2006-2008年	1,713	587	1,075	306	48	39	483	174	107	68
A→B 差分	-38	149	164	100	4	11	-177	28	-28	10
B→C 差分	-260	43	-42	57	-0.3	9	-177	-23	-41	-1
A→B伸び率	-1.9%	37.6%	17.2%	67.0%	9.0%	61.8%	-21.2%	16.3%	-16.1%	16.9%
B→C伸び率	-13.2%	8.0%	-3.7%	23.1%	-0.7%	31.5%	-26.8%	-11.5%	-27.5%	-1.0%

整数カウント	日本のWoS論文数【F17_薬理学・毒性学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	1,637	196	475	48	19	5	815	93	328	50
B. 2001-2003年	1,624	268	551	82	17	6	785	131	272	49
C. 2006-2008年	1,783	355	704	141	19	6	817	148	243	60
A→B 差分	-13	72	76	34	-3	1	-30	38	-56	-1
B→C 差分	159	87	153	58	3	0	32	17	-29	11
A→B伸び率	-0.8%	36.8%	16.0%	71.5%	-13.8%	21.4%	-3.7%	40.4%	-17.2%	-2.0%
B→C伸び率	9.8%	32.5%	27.8%	70.9%	16.0%	0.0%	4.1%	13.2%	-10.7%	23.3%

整数カウント	日本のWoS論文数【F18_物理学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	6,530	1,867	2,404	590	44	15	2,767	887	1,316	375
B. 2001-2003年	7,332	2,812	3,169	982	52	27	2,935	1,295	1,176	508
C. 2006-2008年	7,682	3,230	3,863	1,306	204	128	2,667	1,273	947	524
A→B 差分	802	945	765	392	8	12	169	407	-140	133
B→C 差分	349	419	694	324	152	100	-268	-22	-229	16
A→B伸び率	12.3%	50.6%	31.8%	66.5%	18.3%	82.2%	6.1%	45.9%	-10.6%	35.5%
B→C伸び率	4.8%	14.9%	21.9%	33.0%	294.8%	367.1%	-9.1%	-1.7%	-19.4%	3.1%

(続き)

整数カウント	日本のWoS論文数【F19_植物・動物学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	2,623	457	787	133	29	6	1,318	232	489	86
B. 2001-2003年	2,766	768	1,010	243	32	14	1,266	374	458	137
C. 2006-2008年	2,872	1,016	1,206	366	67	31	1,170	445	428	175
A→B 差分	144	311	223	109	3	8	-52	142	-31	51
B→C 差分	105	248	196	123	35	17	-96	71	-30	38
A→B伸び率	5.5%	68.0%	28.4%	82.0%	10.3%	138.9%	-3.9%	61.2%	-6.3%	59.5%
B→C伸び率	3.8%	32.3%	19.4%	50.7%	108.3%	116.3%	-7.6%	18.9%	-6.5%	27.8%

整数カウント	日本のWoS論文数【F20_精神医学/心理学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	70	21	15	2	1	0	45	15	9	4
B. 2001-2003年	97	50	42	14	1	0	47	26	6	9
C. 2006-2008年	155	66	79	24	3	2	57	28	15	12
A→B 差分	27	28	27	11	1	0	2	11	-3	5
B→C 差分	58	17	37	11	2	2	10	1	9	3
A→B伸び率	38.4%	132.8%	176.1%	485.7%			4.4%	75.6%	-29.6%	133.3%
B→C伸び率	59.2%	33.6%	87.4%	78.0%			21.1%	5.1%	136.8%	32.1%

整数カウント	日本のWoS論文数【F22_宇宙科学】									
	全体		W-K論文 &大学関与あり		W-K論文 &大学関与なし		W-非K論文 &大学関与あり		W-非K論文 &大学関与なし	
	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際	国内	国際
A. 1996-1998年	235	259	121	108	2	9	103	109	9	34
B. 2001-2003年	275	387	173	204	2	7	92	141	9	34
C. 2006-2008年	298	547	202	319	2	9	81	171	14	47
A→B 差分	40	128	52	96	0	-1	-11	32	0	0
B→C 差分	23	160	29	114	0	2	-11	30	5	13
A→B伸び率	17.0%	49.3%	42.7%	89.2%	0.0%	-15.4%	-11.0%	29.8%	-3.6%	1.0%
B→C伸び率	8.4%	41.4%	16.8%	56.0%	0.0%	27.3%	-12.0%	21.5%	55.6%	39.2%

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

図表 2-14 に、①科研費の関わっている論文(WoS-KAKEN 論文)とそれ以外(WoS-非 KAKEN 論文)、②大学関与のありなし、③分野別(研究ポートフォリオ8分野)、④国際共著論文・国内論文の4つ要素を組み合わせから特徴づけられる研究活動スタイルごとに、1996-1998年、2001-2003年、2006-2008年の3時点分の論文数について示す。

(図表 2-14 の注釈)

データ:トムソン・ロイターWeb of Science XML(SCIE, 2011年12月末バージョン)およびKAKEN XML(2012年3月16日更新)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。整数カウント法による。

図表 2-14 研究活動スタイルごとの論文数

A.1996-1998 年

B.2001-2003 年

C.2006-2008 年

研究活動スタイル	該当数
PF7.臨床医学	7,299
PF8.基礎生命科学	6,385
PF8.基礎生命科学	6,236
PF1.化学	4,389
PF7.臨床医学	3,802
PF1.化学	3,778
PF3.物理学・宇宙科学	2,870
PF3.物理学・宇宙科学	2,525
PF5.工学	2,327
PF8.基礎生命科学	2,091
PF5.工学	1,693
PF2.材料科学	1,608
PF7.臨床医学	1,547
PF3.物理学・宇宙科学	1,325
PF1.化学	1,246
PF8.基礎生命科学	1,216
PF8.基礎生命科学	1,172
PF3.物理学・宇宙科学	996
PF5.工学	970
PF2.材料科学	890
PF2.材料科学	822
PF7.臨床医学	797
PF3.物理学・宇宙科学	698
PF4.計算機科学・数学	656
PF1.化学	575
PF4.計算機科学・数学	572
PF7.臨床医学	540
PF8.基礎生命科学	475
PF6.環境・地球科学	424
PF3.物理学・宇宙科学	409
PF6.環境・地球科学	370
PF1.化学	356
PF4.計算機科学・数学	354
PF5.工学	345
PF2.材料科学	262
PF8.基礎生命科学	262
PF1.化学	254
PF5.工学	228
PF7.臨床医学	215
PF6.環境・地球科学	210
PF6.環境・地球科学	172
PF6.環境・地球科学	156
PF7.臨床医学	152
PF5.工学	140
PF2.材料科学	134
PF4.計算機科学・数学	115
PF4.計算機科学・数学	102
PF2.材料科学	94
PF8.基礎生命科学	90
PF6.環境・地球科学	86
PF1.化学	86
PF3.物理学・宇宙科学	46
PF4.計算機科学・数学	36
PF7.臨床医学	30
PF5.工学	26
PF3.物理学・宇宙科学	24
PF2.材料科学	18
PF6.環境・地球科学	16
PF1.化学	15
PF4.計算機科学・数学	11
PF6.環境・地球科学	8
PF2.材料科学	2
PF5.工学	2
PF4.計算機科学・数学	1

研究活動スタイル	該当数
PF7.臨床医学	7,542
PF8.基礎生命科学	7,511
PF8.基礎生命科学	5,686
PF7.臨床医学	5,056
PF1.化学	4,296
PF1.化学	3,924
PF3.物理学・宇宙科学	3,342
PF3.物理学・宇宙科学	3,027
PF5.工学	2,387
PF2.材料科学	1,895
PF8.基礎生命科学	1,881
PF8.基礎生命科学	1,854
PF7.臨床医学	1,636
PF8.基礎生命科学	1,616
PF3.物理学・宇宙科学	1,436
PF5.工学	1,344
PF5.工学	1,245
PF3.物理学・宇宙科学	1,186
PF3.物理学・宇宙科学	1,185
PF1.化学	1,144
PF7.臨床医学	1,105
PF2.材料科学	1,022
PF7.臨床医学	889
PF1.化学	831
PF2.材料科学	827
PF4.計算機科学・数学	817
PF8.基礎生命科学	644
PF4.計算機科学・数学	621
PF6.環境・地球科学	600
PF5.工学	582
PF3.物理学・宇宙科学	542
PF6.環境・地球科学	529
PF1.化学	516
PF2.材料科学	503
PF5.工学	337
PF6.環境・地球科学	336
PF1.化学	330
PF7.臨床医学	323
PF6.環境・地球科学	310
PF8.基礎生命科学	276
PF4.計算機科学・数学	253
PF5.工学	242
PF6.環境・地球科学	235
PF2.材料科学	228
PF4.計算機科学・数学	225
PF6.環境・地球科学	192
PF7.臨床医学	157
PF4.計算機科学・数学	155
PF2.材料科学	153
PF8.基礎生命科学	146
PF1.化学	86
PF3.物理学・宇宙科学	54
PF4.計算機科学・数学	47
PF7.臨床医学	45
PF3.物理学・宇宙科学	35
PF5.工学	27
PF2.材料科学	26
PF6.環境・地球科学	23
PF4.計算機科学・数学	14
PF6.環境・地球科学	13
PF1.化学	13
PF5.工学	10
PF4.計算機科学・数学	5
PF2.材料科学	3

研究活動スタイル	該当数
PF8.基礎生命科学	7,875
PF7.臨床医学	6,587
PF7.臨床医学	5,756
PF8.基礎生命科学	5,000
PF1.化学	4,553
PF3.物理学・宇宙科学	4,065
PF1.化学	3,190
PF3.物理学・宇宙科学	2,748
PF8.基礎生命科学	2,402
PF5.工学	2,233
PF8.基礎生命科学	1,821
PF2.材料科学	1,743
PF3.物理学・宇宙科学	1,625
PF7.臨床医学	1,611
PF8.基礎生命科学	1,523
PF5.工学	1,489
PF3.物理学・宇宙科学	1,444
PF2.材料科学	1,250
PF7.臨床医学	1,209
PF7.臨床医学	1,127
PF4.計算機科学・数学	1,001
PF5.工学	999
PF3.物理学・宇宙科学	961
PF1.化学	900
PF6.環境・地球科学	831
PF1.化学	772
PF8.基礎生命科学	709
PF1.化学	698
PF4.計算機科学・数学	690
PF5.工学	684
PF6.環境・地球科学	604
PF2.材料科学	596
PF3.物理学・宇宙科学	571
PF2.材料科学	565
PF6.環境・地球科学	534
PF6.環境・地球科学	463
PF7.臨床医学	430
PF8.基礎生命科学	363
PF4.計算機科学・数学	340
PF5.工学	336
PF1.化学	331
PF5.工学	316
PF6.環境・地球科学	261
PF2.材料科学	257
PF2.材料科学	241
PF6.環境・地球科学	232
PF3.物理学・宇宙科学	206
PF4.計算機科学・数学	206
PF8.基礎生命科学	195
PF7.臨床医学	182
PF1.化学	172
PF4.計算機科学・数学	169
PF3.物理学・宇宙科学	137
PF2.材料科学	89
PF6.環境・地球科学	73
PF5.工学	72
PF4.計算機科学・数学	69
PF6.環境・地球科学	55
PF7.臨床医学	52
PF1.化学	47
PF2.材料科学	30
PF4.計算機科学・数学	23
PF5.工学	14
PF4.計算機科学・数学	9



---

## 謝辞

---

本調査で用いた科学研究費助成事業データベース(KAKEN)は、KAKEN\_XML(2012年3月16日更新)であり、国立情報学研究所よりデータベースの貸与を受けたものである。厚く御礼申し上げます。

---

## 参考文献

---

- 富澤宏之, 伊神正貫, 阪彩香(文科省・NISTEP), 科学研究費助成事業データベースと科学論文書誌データベースの高精度データ接続, 研究技術・計画学会第27回年次大会, 2013年11月3日  
プログラムの設計等について記述しています。
- 阪彩香, 伊神正貫, サイエンスマップ2010&2012—論文データベース分析(2005年から2010年および2007年から2012年)による注目される研究領域の動向調査—, NISTEP REPORT No.159  
国際的に注目を集める研究領域を俯瞰するサイエンスマップにおいて、本調査研究で用いたWoS-KAKEN論文がどのように配置されているかを分析しています。

---

## 調査担当

---

阪 彩香	科学技術・学術基盤調査研究室 主任研究官 (報告書全体とりまとめ、集計、分析)
伊神正貫	科学技術・学術基盤調査研究室 主任研究官 (科学研究費補助金データベースからのデータ抽出および分析用データベースの構築、科学研究費補助金データベースの特徴分析、プログラム精度検証)
富澤宏之	科学技術・学術基盤調査研究室長 (科学研究補助金データベースにおける書誌データの特性分析、論文データベース(Web of Science)と科学研究費補助金データベース連結プログラムの開発)
清家沙緒里	科学技術・学術基盤調査研究室 事務補助員 (プログラム精度検証補助、～2014年3月まで)

(2015年3月時点)



調査資料 - 237

論文データベース(Web of Science)と  
科学研究費助成事業データベース(KAKEN)の連結による  
我が国の論文産出構造の分析

2015年4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

〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関 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