

# ノーベル賞受賞者数（自然科学系）

今世紀に入ってから、我が国は米国に次いでノーベル賞受賞者数（自然科学系）が多く、第2位。

## 日本人受賞者

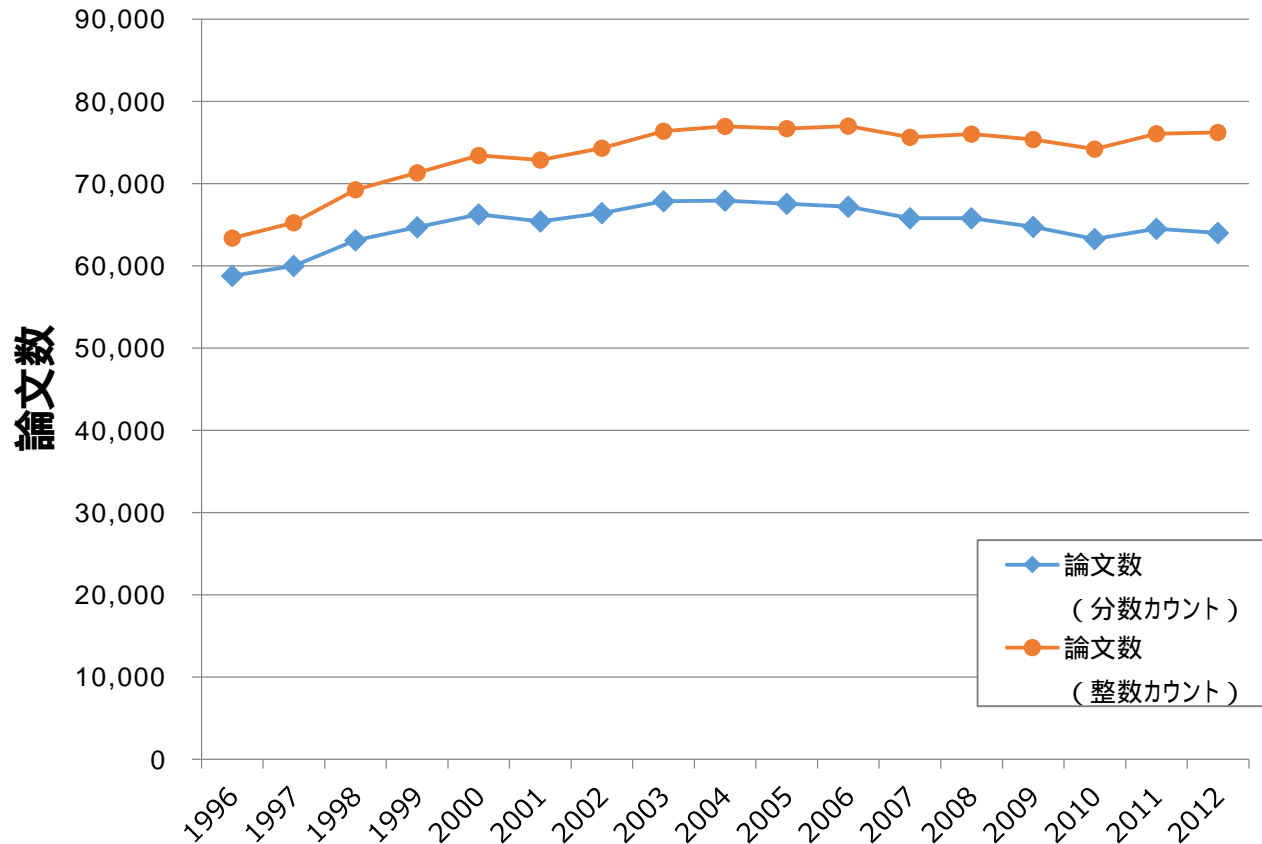
受賞年	氏名		対象研究
1949	湯川 秀樹	物理学賞	中間子の存在の予想
1965	朝永 振一郎	物理学賞	量子電気力学分野での基礎的研究
1973	江崎 玲於奈	物理学賞	半導体におけるトンネル効果の実験的発見
1981	福井 謙一	化学賞	化学反応過程の理論的研究
1987	利根川 進	生理学・医学賞	多様な抗体を生成する遺伝的原理の解明
2000	白川 英樹	化学賞	導電性高分子の発見と発展
2001	野依 良治	化学賞	キラル触媒による不斉反応の研究
2002	小柴 昌俊	物理学賞	天文学物理学、特に宇宙ニュートリノの検出に対するバイオニアの貢献
2002	田中 耕一	化学賞	生体高分子の同定および構造解析のための手法の開発
2008	南部 陽一郎	物理学賞	素粒子物理学における自発的対称性の破れの発見
2008	小林 誠	物理学賞	小林・益川理論とCP対称性の破れの起源の発見による素粒子物理学への貢献
2008	益川 敏英	物理学賞	
2008	下村 脩	化学賞	緑色蛍光タンパク質（GFP）の発見と生命科学への貢献
2010	鈴木 章	化学賞	有機合成におけるパラジウム触媒クロスカップリング反応の開発
2010	根岸 英一	化学賞	
2012	山中 伸弥	生理学・医学賞	成熟細胞が、初期化され多能性を獲得し得ることの発見
2014	赤崎 勇	物理学賞	明るく省エネルギーの白色光源を可能にした効率的な青色発光ダイオードの発明
2014	天野 浩	物理学賞	
2014	中村 修二	物理学賞	
2015	大村 智	生理学・医学賞	線虫の寄生によって生じる感染症に対する画期的治療法の発見
2015	梶田 隆章	物理学賞	ニュートリノが質量を持つことの証拠であるニュートリノ振動の発見

	1901 - 1990年	1991 - 2000年	2001 - 2015年	合計
米国	156	39	56	251
英国	65	3	10	78
ドイツ	58	5	6	69
フランス	22	3	6	31
日本	5	1	13	19

2008年南部陽一郎博士、2014年中村修二博士は、米国籍であることから、米国に計上

出典：内閣府作成

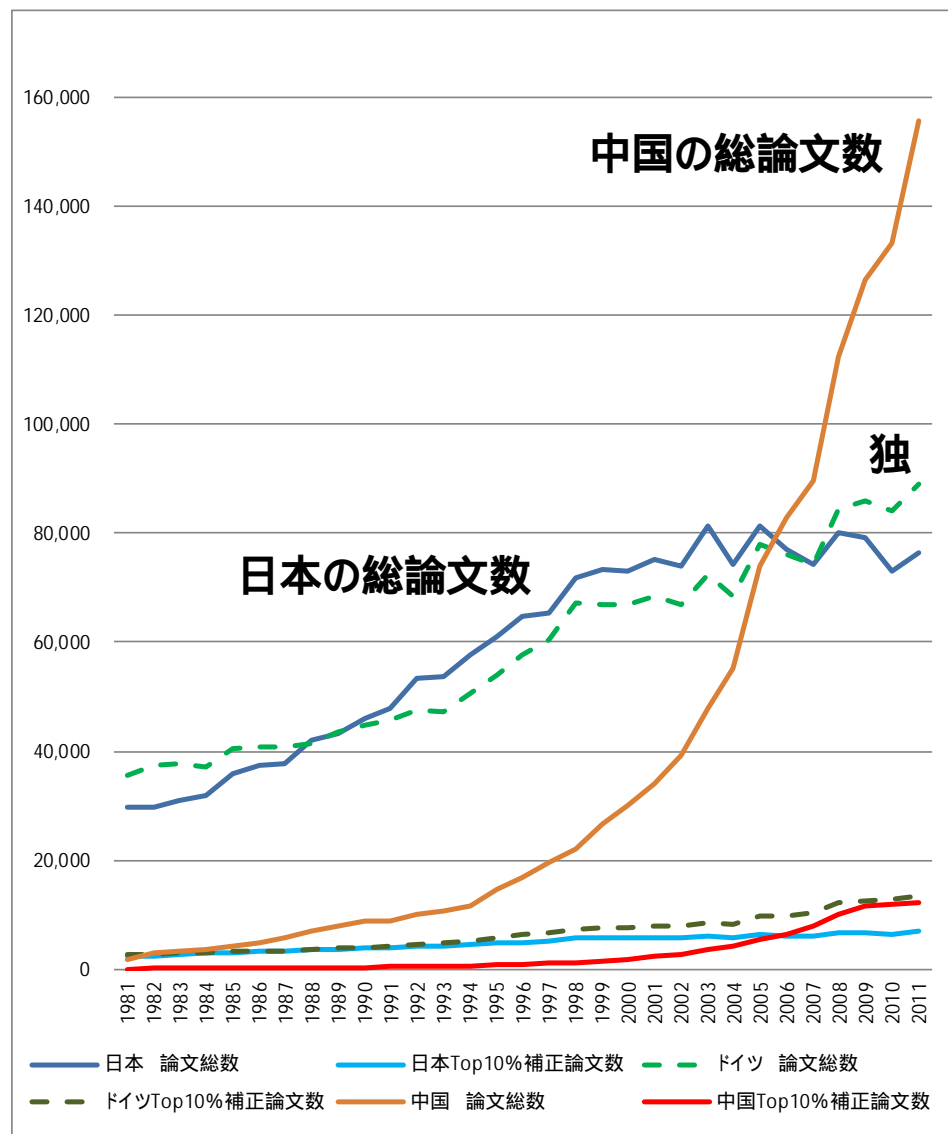
我が国の論文数は整数カウント、分数カウントともに横ばい傾向。



Article, Reviewを分析対象とし、整数カウント、分数カウントにより分析。年は出版年である。  
データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいことに留意  
トムソン・ロイター社Web of Scienceを基に、文部科学省科学技術・学術政策研究所が集計

出典：科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2014」調査資料-229（平成26年8月）を基に文部科学省作成

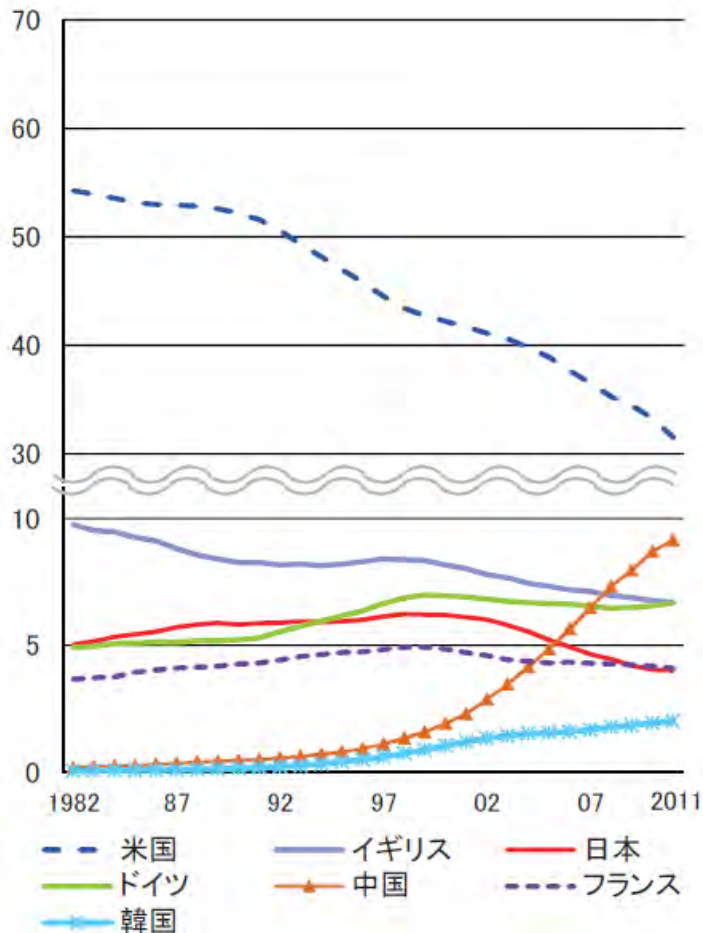
日本の論文総数は2000年頃から横這い。中国に2006年頃に追い抜かれ、ドイツにも2008年頃から差を広げられている。



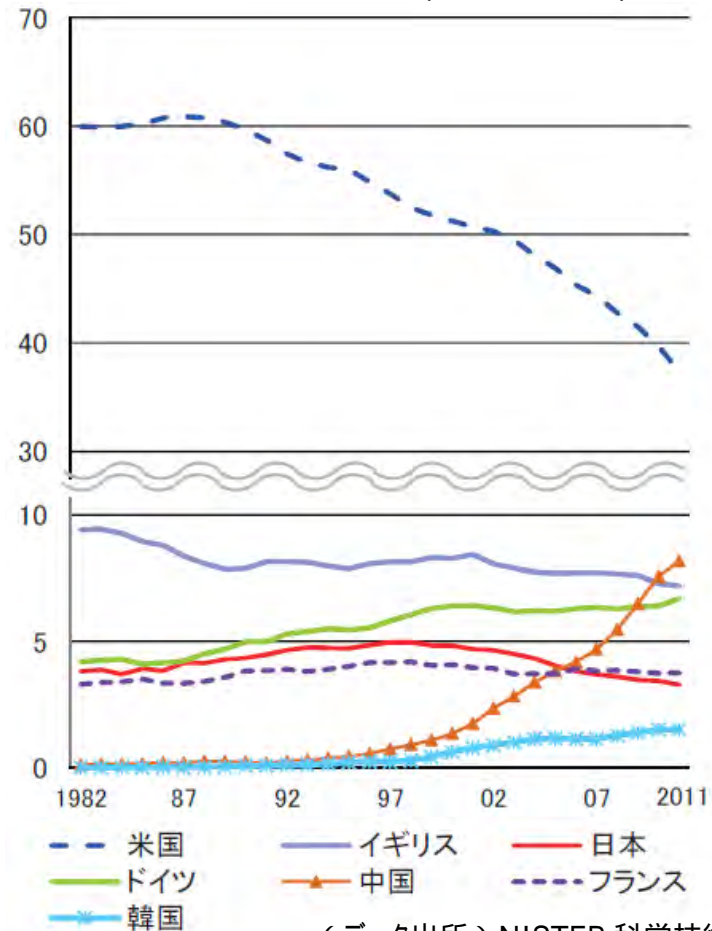
出典：  
 文部科学省 科学技術政策研究所  
 「科学研究のベンチマーキング2012」  
 (平成25年3月)を基に内閣府作成

日本はTop10%及びTop 1 %論文数シェアが、2000年以降急速に低下。

全分野でのTop10%補正論文数シェア  
(3年移動平均%) (分数カウント)



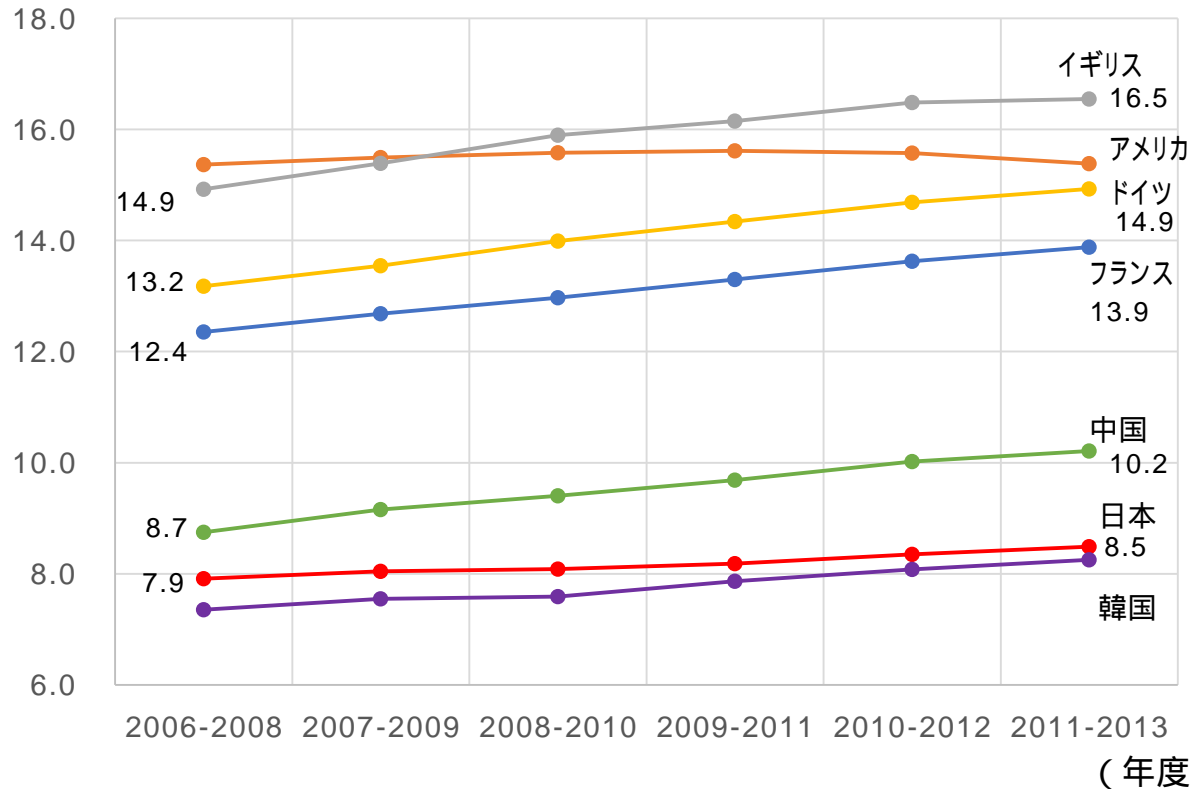
全分野でのTop1%補正論文数シェア  
(3年移動平均%) (分数カウント)



(データ出所) NISTEP 科学技術指標2013

総論文数に占める被引用回数Top10%論文数の割合は2006～2008年度から2011～2013年度の間、イギリスで1.6ポイント、ドイツで1.8ポイント、フランスで1.5ポイント、中国で1.5ポイント、総論文数を減らすことなく上昇させている。

(%) 総論文に占める被引用回数Top10%論文の割合 (整数カウント)

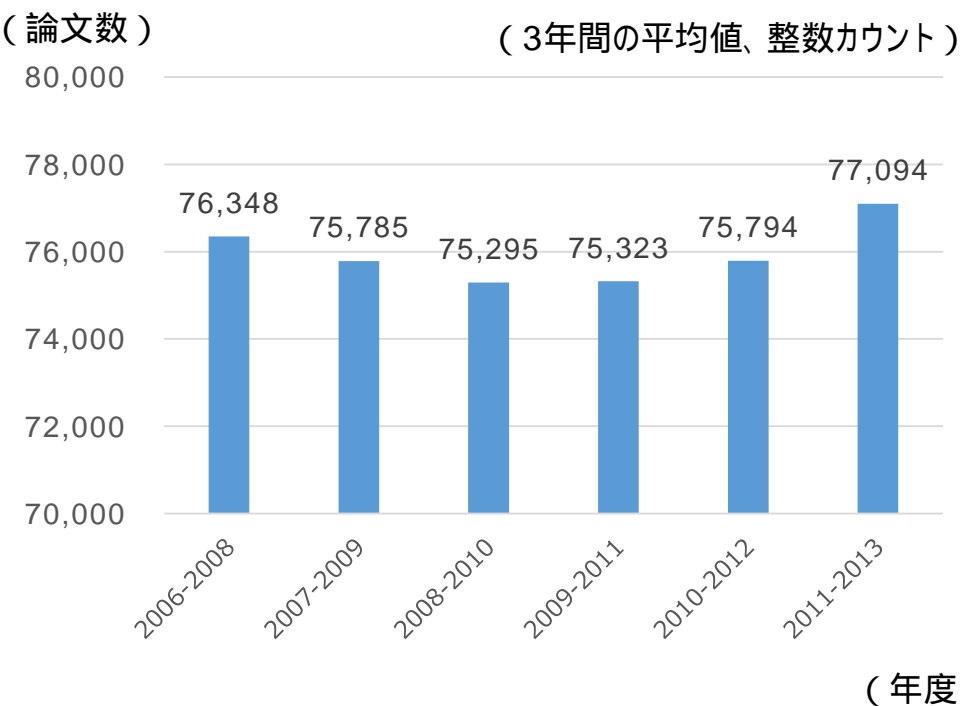


各国の総論文数 (件)

国	2006年度	2013年度
イギリス	73,416	93,385
ドイツ	75,109	96,098
フランス	54,582	68,398
中国	84,906	217,336
日本	77,152	78,199

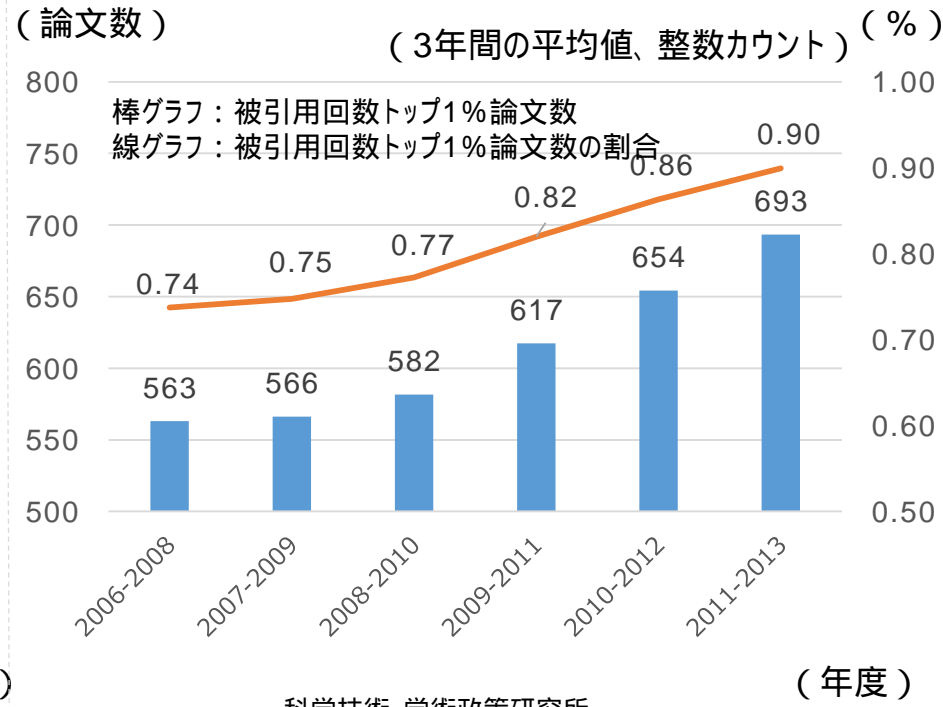
我が国の総論文数は3年平均の推移で2008年度～2010年度以降増加傾向に転じている。被引用回数トップ1%論文数は堅調に増加し、2006年度～2008年度から2割以上増加し、総論文数に占める被引用回数トップ1%論文数の割合は0.9%に到達している。

### 我が国の総論文数の推移

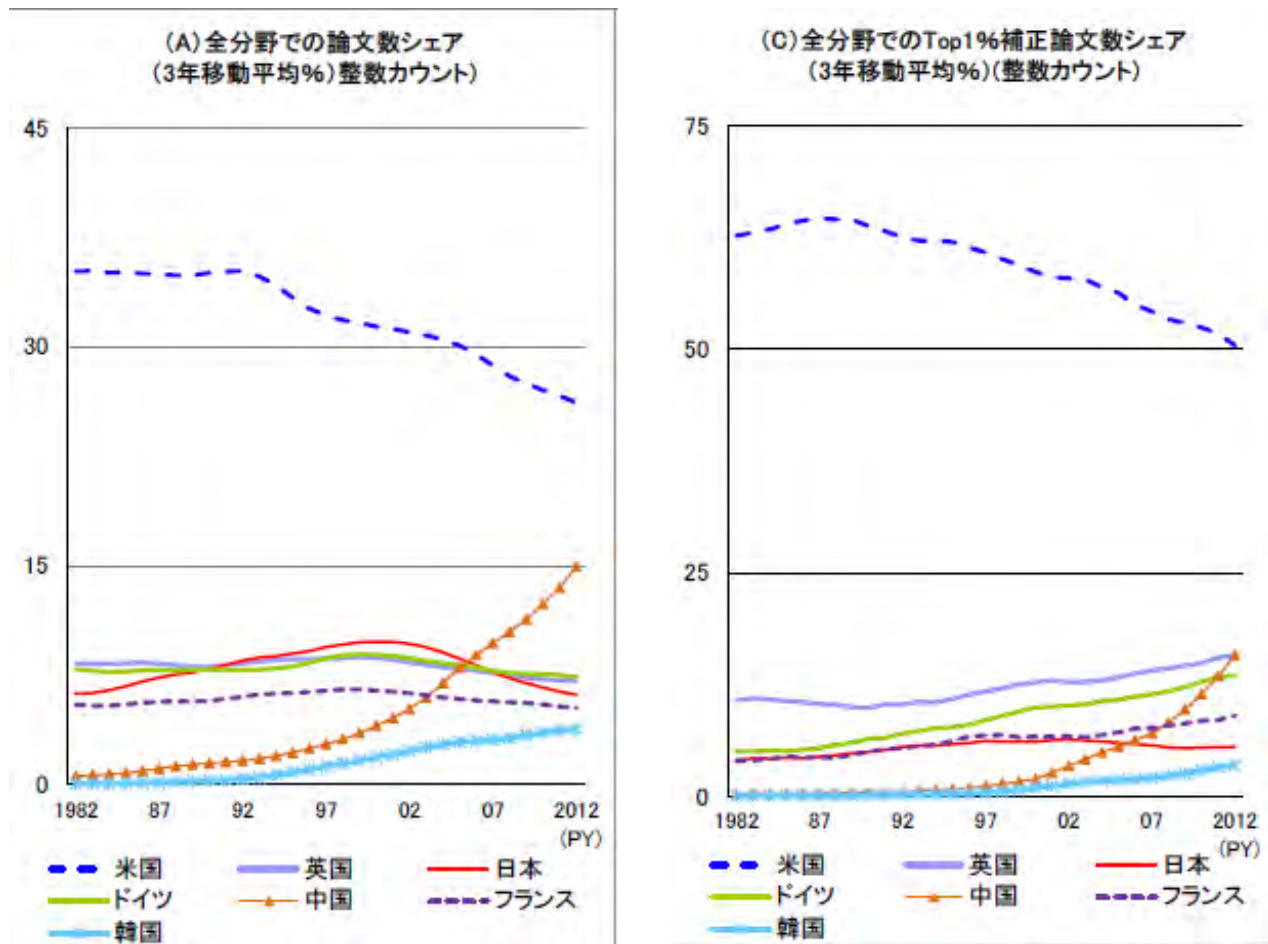


科学技術・学術政策研究所  
「科学研究のベンチマーキング2015」より作成

### 我が国の被引用回数トップ1%論文数の推移と総論文に占める割合



科学技術・学術政策研究所  
「科学研究のベンチマーキング2015」より作成



科学技術・学術政策研究所 「科学研究のベンチマーキング2015」 より抜粋

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

(注2) Top10%補正論文数とは、被引用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、本編2-2(7) Top10%補正論文数の計算方法を参照のこと。

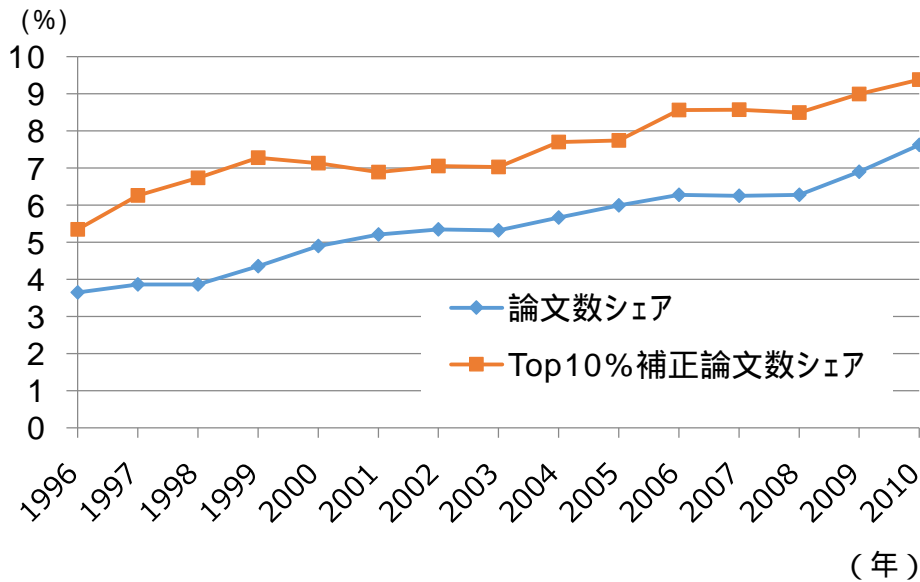
(注3) 3年移動平均値である。例えば、2012年値は2011、2012、2013年の平均値である。

トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2014年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計

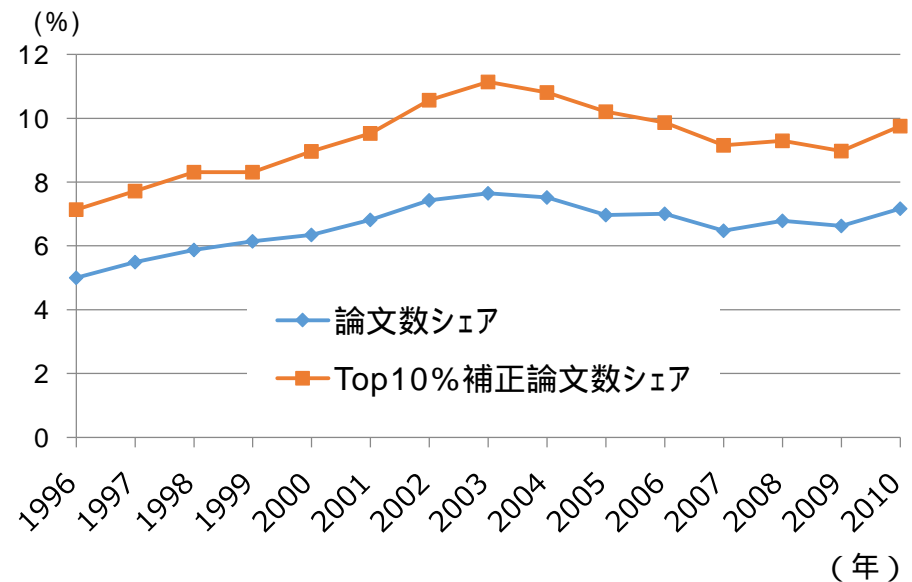


代表的な国際著名誌であるサイエンス誌、ネイチャー誌における我が国の論文数シェア、Top10%補正論文数シェアはいずれも増加傾向。

【サイエンス誌】



【ネイチャー誌】



article, letter, note, reviewを分析対象とし、整数カウントにより分析。3年移動平均値である。

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。

トムソン・ロイター社 Web of Scienceを基に、科学技術政策研究所が集計



# 我が国の論文数世界ランク（分野毎）の推移

我が国の、論文数、Top10%及びTop1%補正論文数の世界ランクは、ほぼ全ての分野において低下傾向。

1999-2001年の日本の位置  2009-2011年の日本の位置

日本	全体			化学			材料科学			物理学			計算機科学・数学			工学			環境・地球科学			臨床医学			基礎生命科学		
	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1	ALL	Top10	Top1
1																											
2																											
3	↓			↓			↓			↓						↓									↓		
4		↓			↓			↓			↓						↓							↓			
5			↓			↓						↓															↓
6		↓										↓															↓
7			↓																								
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											

（注）分数カウント法による。矢印の根元が1999-2001年の順位、矢印の先が2009-2011年の順位を示している。

コアペーパーにおける日本のシェアは、4.1%であり、この4年間で低下。また、国際的に注目を集める研究領域数が世界で増加している中、日本が参画する研究領域数は横ばい傾向であり、その参画割合は低下傾向。英独と比較しても低い。

## コアペーパーにおける主要国のシェア

コアペーパー 分数カウント法	米国	ドイツ	英国	日本	フランス	韓国	中国
サイエンスマップ2008	46.4%	7.2%	6.7%	5.3%	3.7%	1.0%	5.2%
サイエンスマップ2010	42.4%	6.9%	6.9%	4.7%	3.9%	1.1%	6.4%
サイエンスマップ2012	40.6%	7.2%	6.9%	4.1%	3.8%	1.4%	9.2%

## コアペーパーにおける日英独の参画領域数の推移

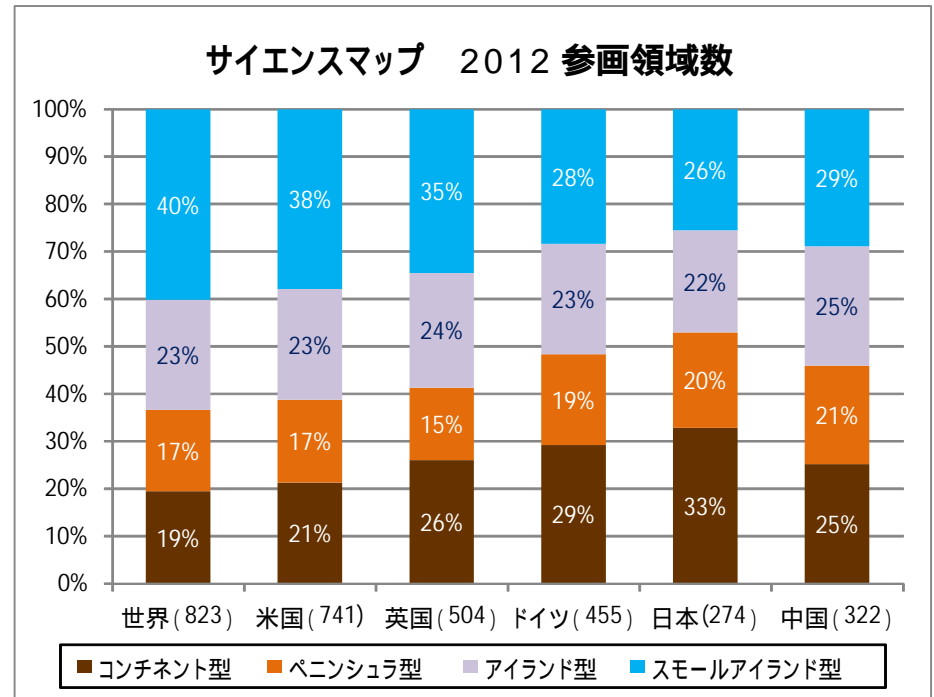
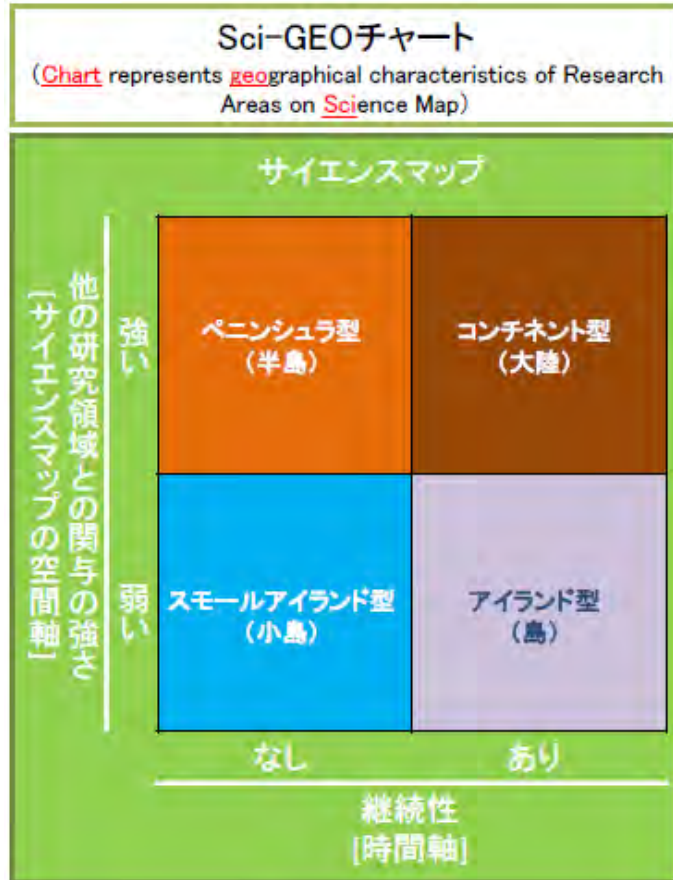
		世界	日本		英国		ドイツ	
		領域数	参画領域数	割合	参画領域数	割合	参画領域数	割合
サイエンスマップ2008	コアペーパー	647	263	41%	388	60%	366	57%
サイエンスマップ2010	コアペーパー	765	278	36%	488	64%	447	58%
サイエンスマップ2012	コアペーパー	823	274	33%	504	61%	455	55%

コアペーパーとは、研究領域を構成する論文であり、共引用関係（注目する2つの論文がその他の論文により同時に引用されること）で結びつけられたTop1%論文からなる。

（注）参画とは、サイエンスマップの研究領域のコアペーパーに1件以上関与している場合を指す。

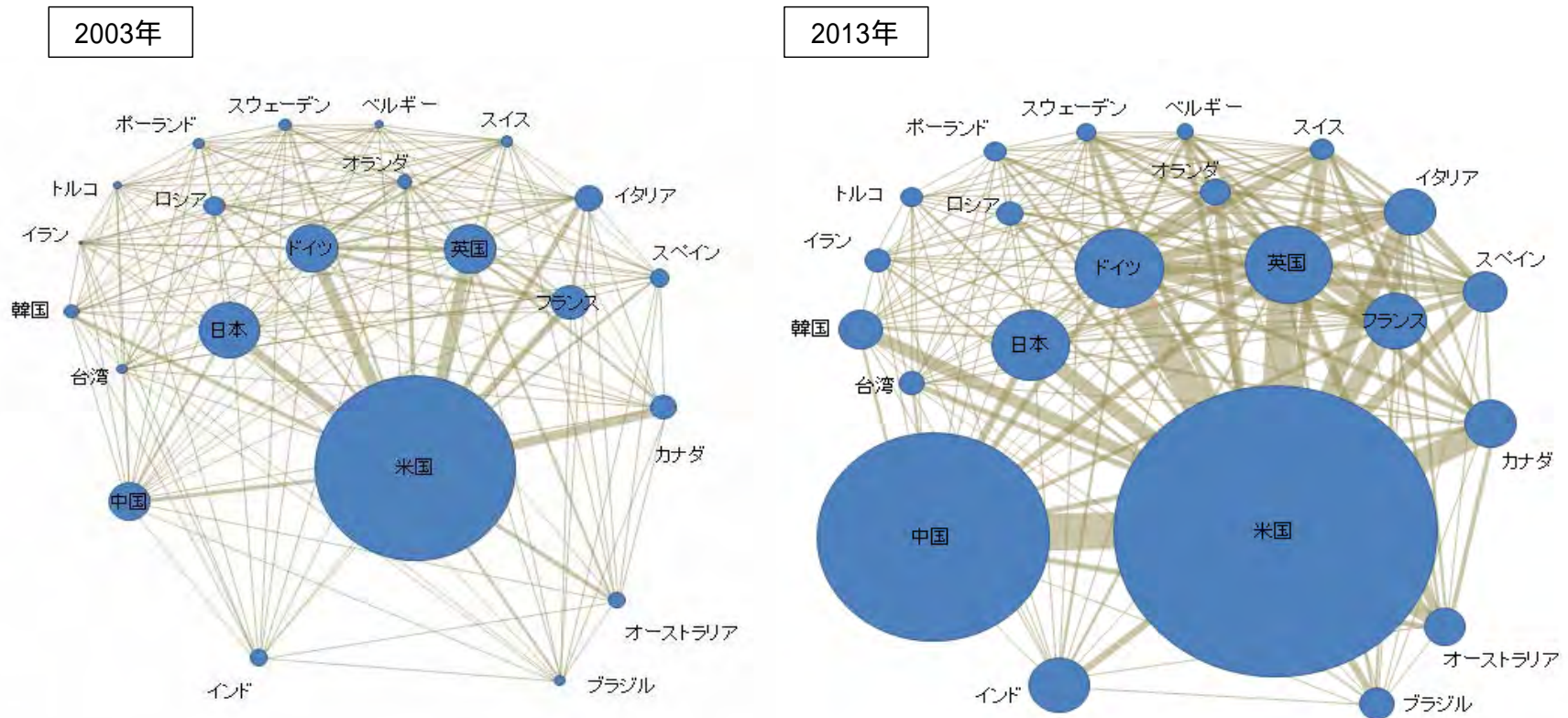
英国やドイツと比べて低い参画率

世界の動向を見ると、スモールアイランド型領域（小規模で入れ替わりが活発な領域）が40%を占める。一方、日本はコンチネント型（大規模で入れ替わりが少ない領域）のシェアが高く、スモールアイランド型のシェアが低い。



サイエンスマップとは、論文分析により国際的に注目を集めている研究領域を定量的に把握し、それらが、互いにどのような位置関係にあるのか、どのような発展を見せているのかを示した科学研究の地図である。参画とは、サイエンスマップの研究領域を構成するコアペーパー（Top1%論文）に1件以上関与している場合を指す。

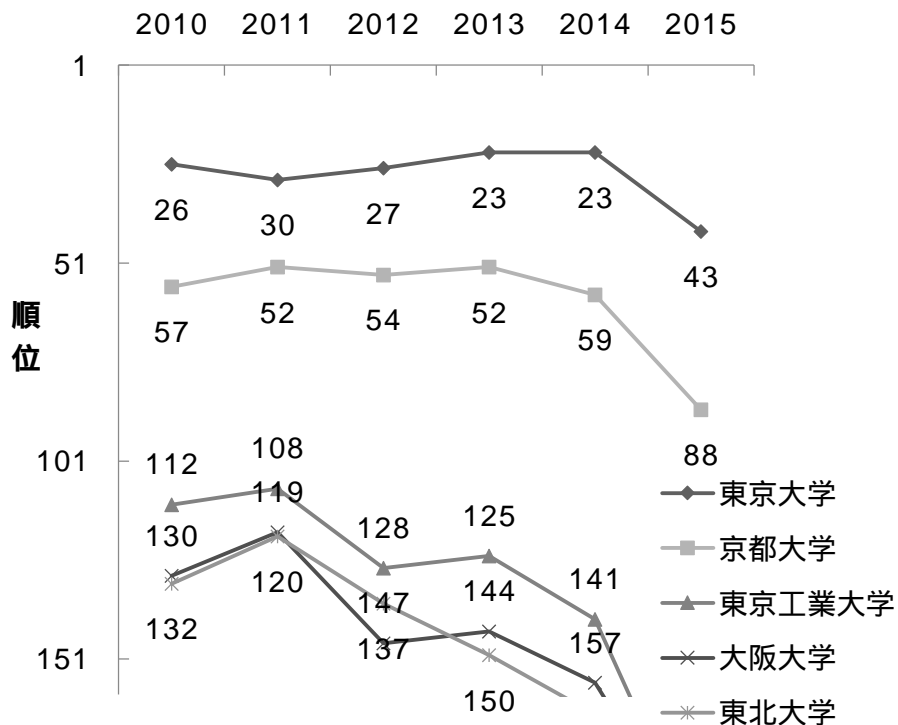
2003年から2013年にかけて、世界全体で国際共著論文が大きく増えている。欧米中各国間の共著関係が増加している一方、我が国の共著関係の伸びは相対的に少ない。



各国の円の大きさは当該国の科学論文（学術誌掲載論文や国際会議の発表録に含まれる論文等）の数を示す。国間の数は、当該国を含む国際共著論文数を示しており、線の太さは国際共著論文数の多さにより太くなる。

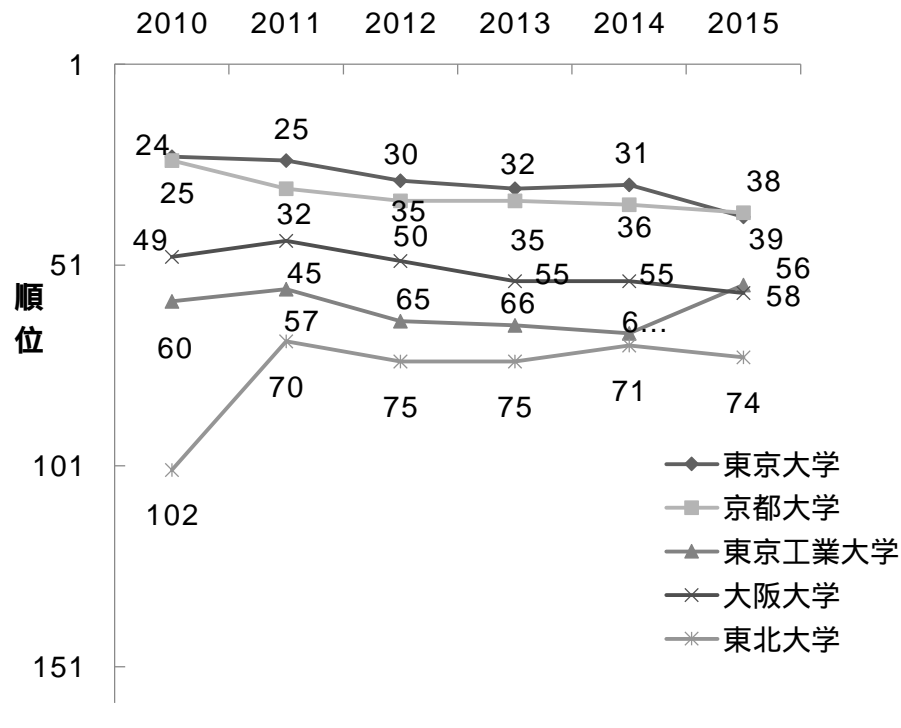
世界大学ランキングは、評価方法や評価機関によって大きく変動するため、順位そのものに振り回されるべきものではない。しかし、ランキングの基となる客観的指標を分析すれば示唆に富むものであり、それぞれの客観的指標については継続して把握・解析を行う事が重要である。

< Times Higher Education社世界大学ランキング >



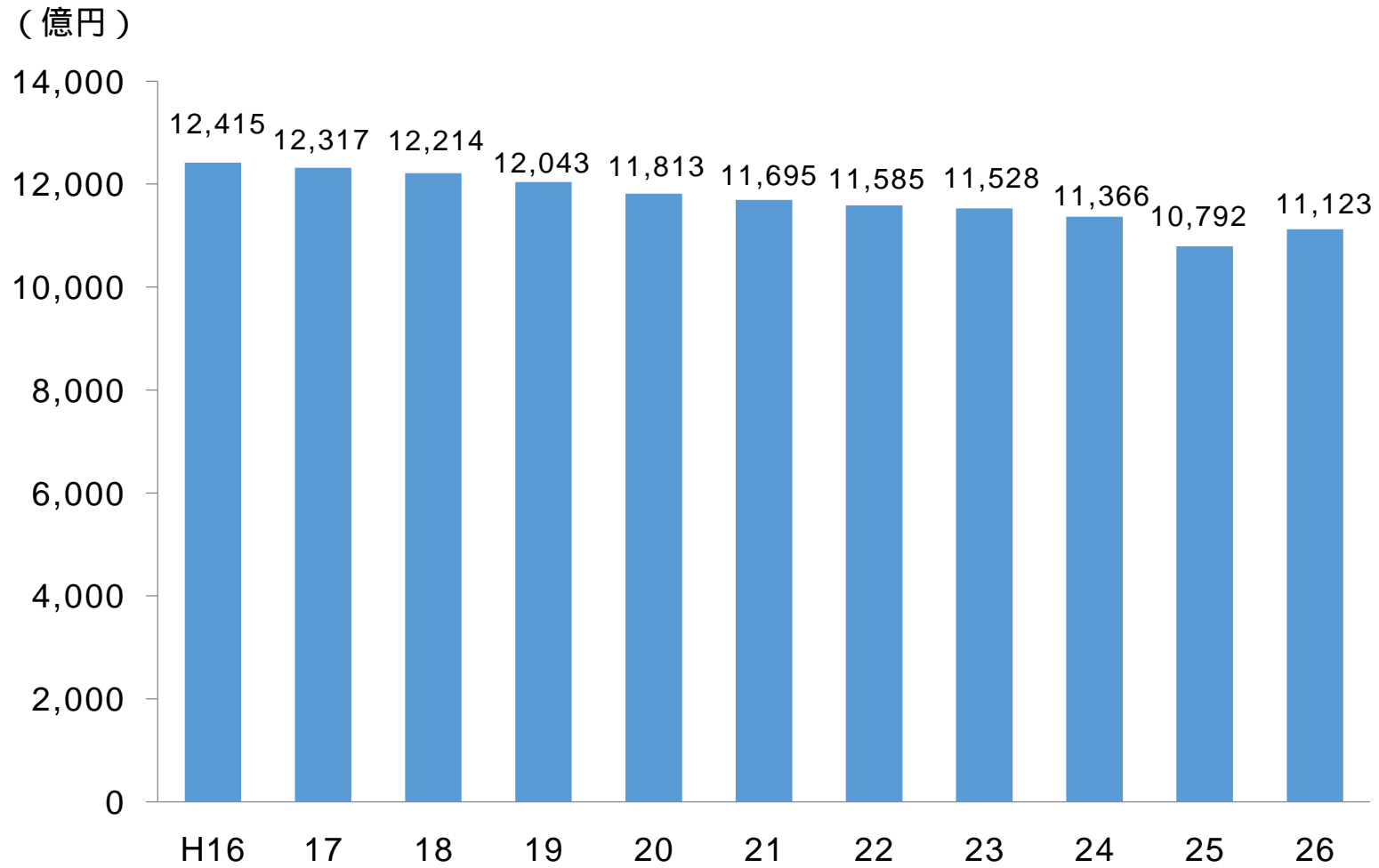
出典：Times Higher Education, World University Rankingsより内閣府作成

< Quacquarelli Symonds社世界大学ランキング >



出典：QS World University Rankingsより内閣府作成

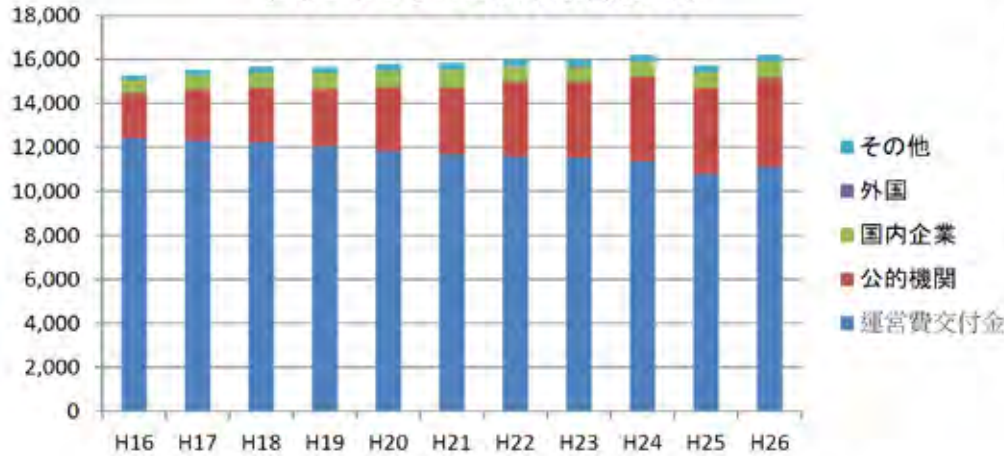
国立大学の運営費交付金は、この10年間で減少。





国立大学の運営費交付金は、この10年間で減少しているが、公的機関からの研究費収入等は増加しており、国立大学の収入全体は増加している。

### 国立大学の収入(億円)



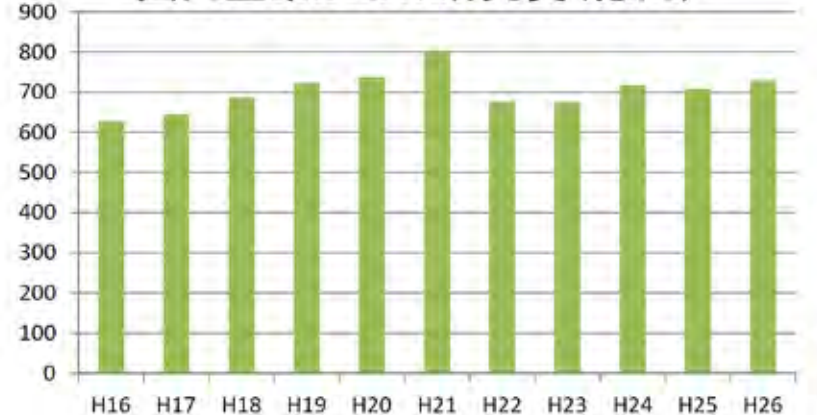
### 運営費交付金(億円)



### 公的機関からの研究費(億円)



### 国内企業からの研究費(億円)



※公的機関：国、独立行政法人等  
 その他：地方公共団体、国・公立大学、公庫・公団等、私立大学、非営利団体等

出典：外部収入については総務省学術研究調査による

出典：文部科学省競争的研究費改革に関する検討会（第1回）資料



外部資金の受入額は年々上昇し、収入の約45%の水準に達している。外部資金の間接経費の比率は14%程度にとどまっている。また、直接経費には制約が多い。

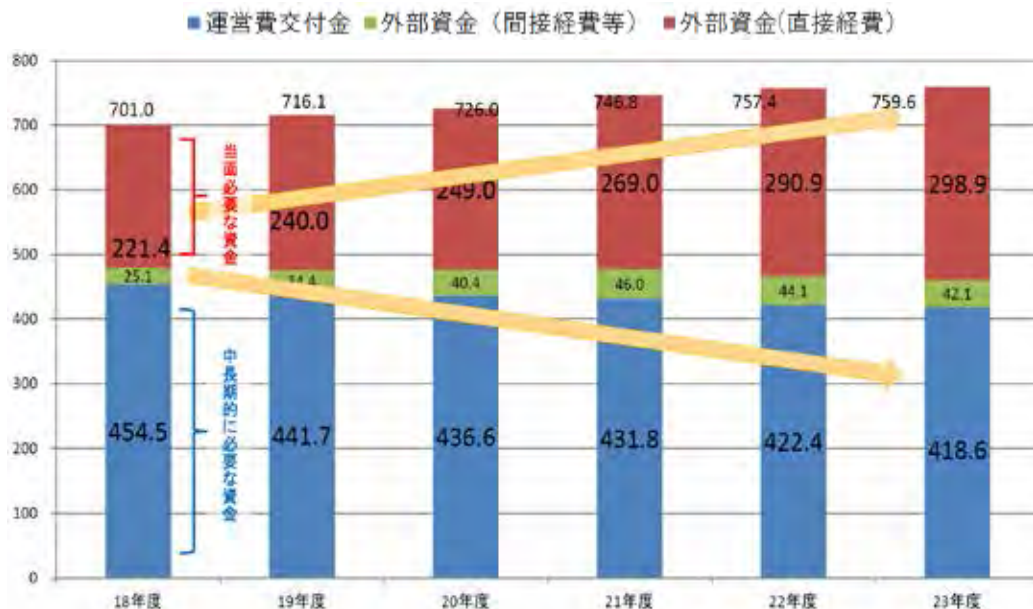
## 外部資金受入額推移(RU11)

(単位:十億円)



※早稲田大学・慶應義塾大学を除く

## RU11 主要財源の推移



※早稲田大学、慶應義塾大学を除く。震災復興のため23年度補正予算を除く。

### 研究費(直接経費)の一般的特徴

- ・偏在...研究者育成や大学経営の改善といった体制全体の強化には活用できない
- ・短期...若手研究者は5年程度で職を失い、次の職の保証がない
- ・多規制...多くの場合、海外からの優秀な研究リーダーの正規雇用は不可
- ・不安定...途中で資金が縮小・廃止、性格が変更される等、扱いが不安定

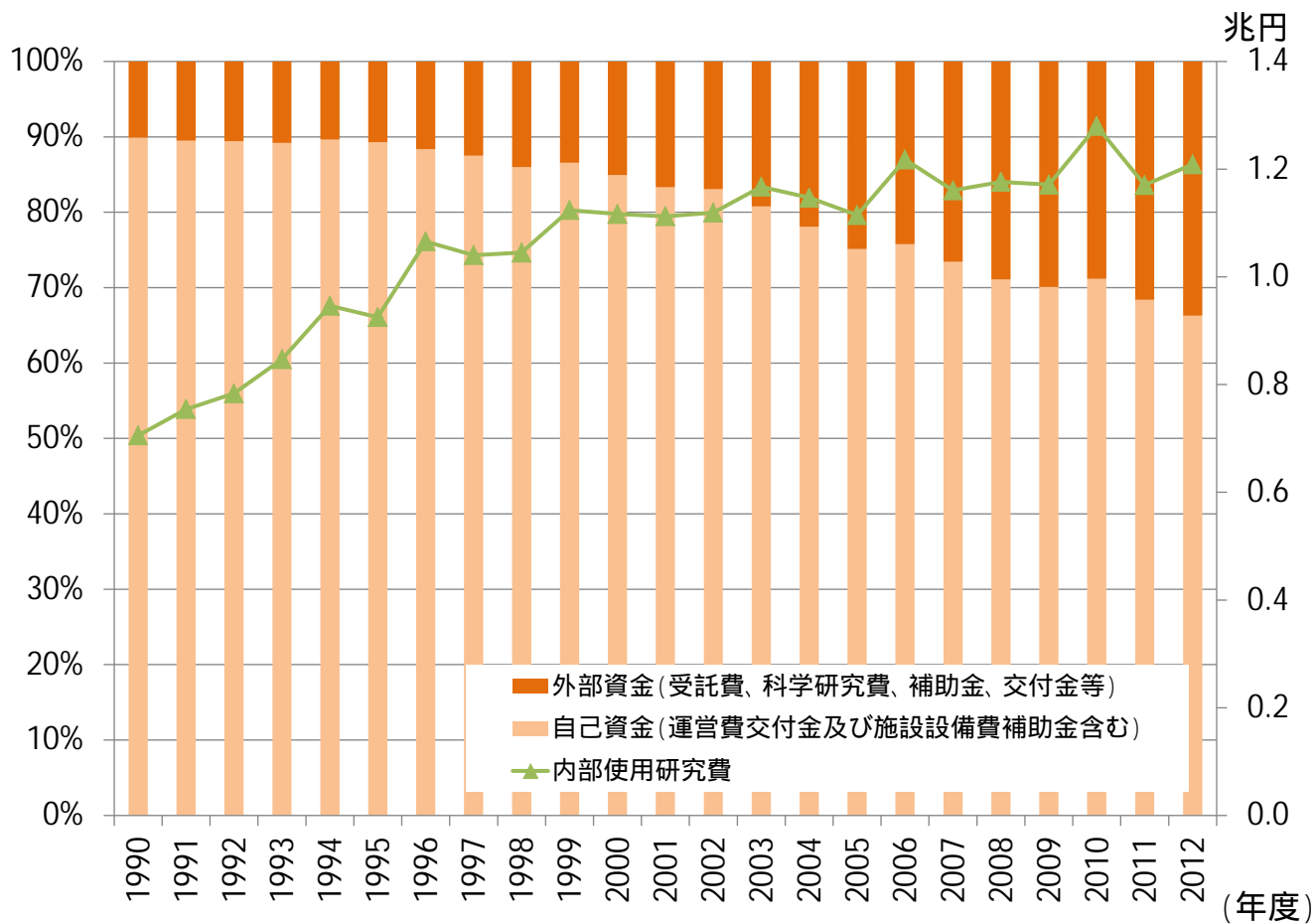
### 運営費交付金額と外部資金額の比較(RU11)

1 : 0.54 (H18) ⇒ 1 : 0.81 (H23)

注：RU11:平成21年11月に9大学（北海道大学、東北大学、東京大学、早稲田大学、慶應義塾大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学）で発足し、平成22年8月に筑波大学、東京工業大学が加入し、11大学で構成されている。

出典：RU11からの人材政策に対する提言 東京大学 理事・副学長 松本洋一郎（平成26年6月）  
SciREX（政策のための科学）シンポジウム「イノベーション創出を支える博士人材の育成」

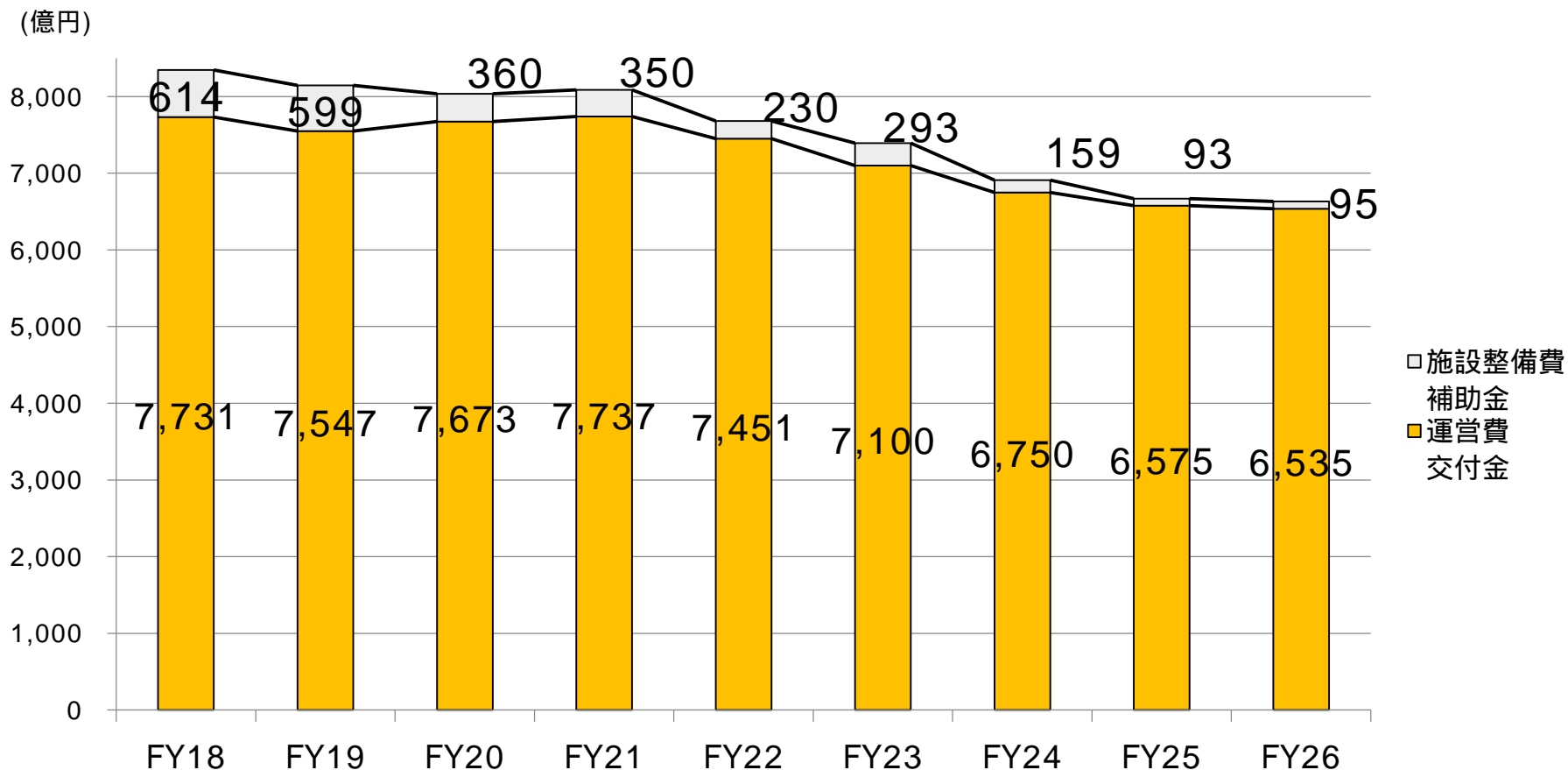
国立大学等の研究費に占める外部資金の割合は年々増加している。



総務省「科学技術研究調査」に基づき科学技術・学術政策研究所において集計

出典：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」（平成26年4月）

国立研究開発法人の運営費交付金等は、この10年間で減少。



各年度の計数は、各年度の一般会計当初予算額を掲載している。

各府省所管の国立研究開発法人のうち、平成22年度に設立された国立高度専門医療研究センター6法人は除いて集計している。

出典：財務省「予算及び財政投融资計画の説明」を基に文部科学省作成

## 競争的資金の概要

「競争的資金」： 資源配分主体が広く研究開発課題等を募り、提案された課題の中から、専門家を含む複数の者による科学的・技術的な観点を中心とした評価に基づいて実施すべき課題を採択し、研究者等に配分する研究開発資金（第3期科学技術基本計画）

競争的な研究環境を形成し、研究者が多様で独創的な研究開発に継続的、発展的に取り組む上で基幹的な研究資金制度

イノベーションの源泉となるボトムアップ型から社会還元に直結するようなトップダウン型まで、研究開発の個々の発展段階や政策目的（課題や分野）等に応じて多様な制度が設けられている

また、目的や研究開発対象が類似する競争的資金については、「科学技術に関する基本政策について」（平成22年12月24日付総合科学技術会議答申）を踏まえ、整理統合を促進

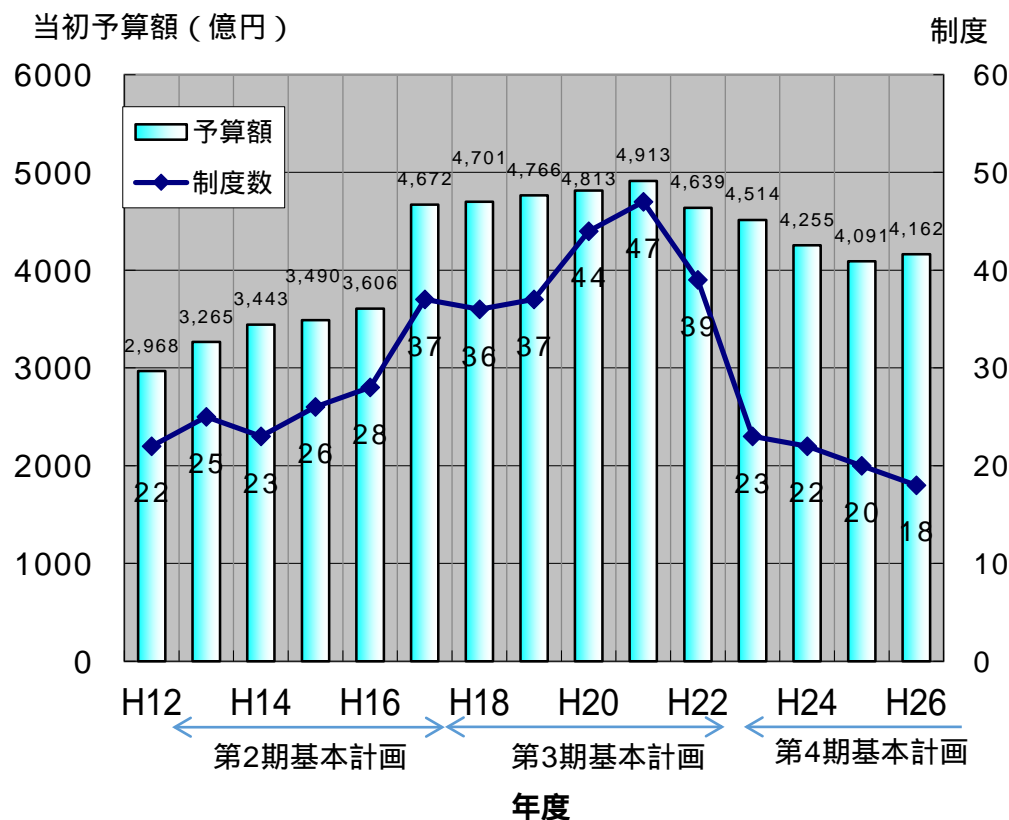
（47制度(21年度) 18制度(26年度)）

研究者が研究活動に専念でき、研究開発の進展に応じ、基礎から応用・実用段階に至るまでシームレスに研究を展開できるよう、制度間のつなぎや使い勝手に着目した再構築を進めることとしている。

## 競争的資金の予算額（当初予算）及び制度数の推移

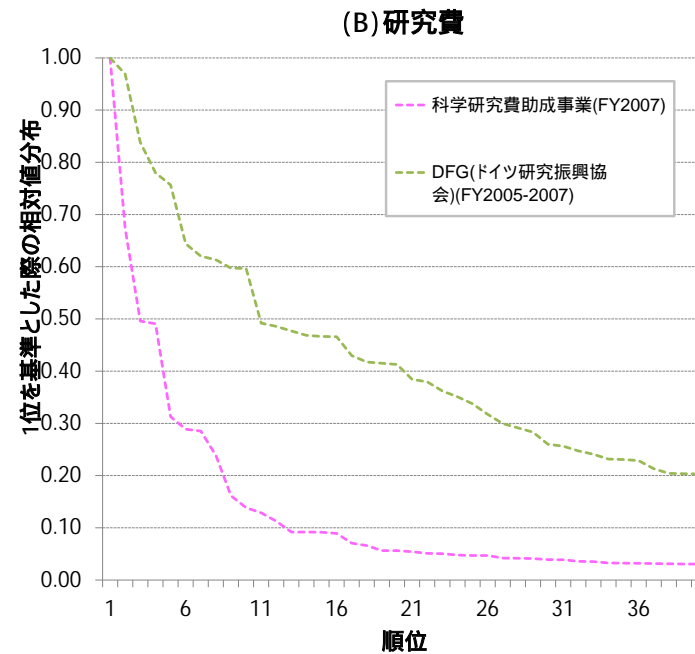
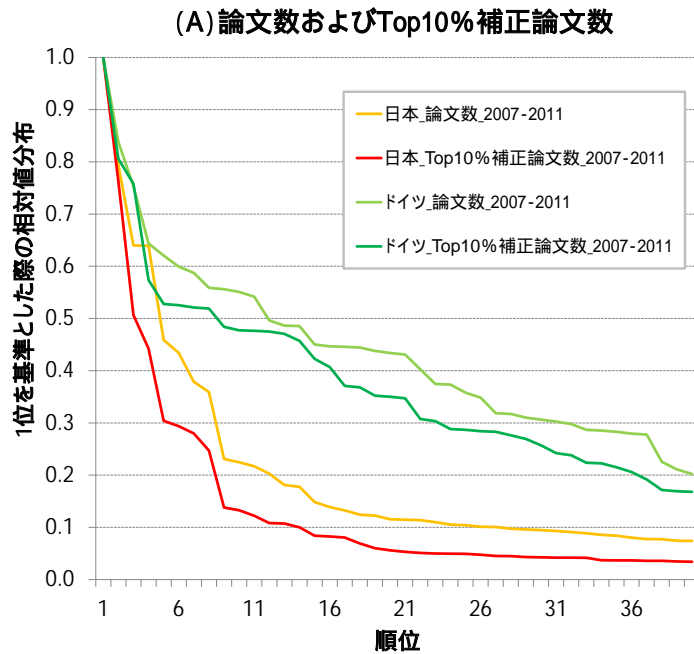
厳しい財政状況の中で予算額は近年横ばい（微減）で推移

平成26年度の競争的資金の予算額（総額）は、微増し約4,162億円（科学技術関係費の11.4%）



大学毎の論文数や競争的資金の配分額について、日本はドイツに比べて上位校への集中度が高い傾向が見られる。

日本とドイツの大学システムにおける  
研究活動の量的規模と質的規模の相対値分布（左図）と研究費の分布（右図）



(注) 論文数およびTop10%補正論文数：分数カウント法による集計。トムソン・ロイター社 Web of Science (SCIE, CPCI-S)を基に、科学技術・学術政策研究所にて集計。科学研究費助成事業：研究機関別配分状況一覧より研究者が所属する研究機関別採択件数・配分額一覧（平成19年度新規採択+継続分）を用いて集計。なお、平成19年度科学研究費のうち、「奨励研究」を除く研究課題（新規採択+継続分）の当初配分について分類したものである。

DFG: Funding Ranking 2009 Institutions – Regions – Networks, Table 3-2: Ranking analysis of the 40 HEIs with the highest volume of DFG awards 2005 to 2007 by funding programmeを用いて集計

出典：科学技術・学術政策研究所「研究論文に着目した日本とドイツの大学システムの定量的比較分析-組織レベルおよび研究者レベルからのアプローチ-」（2014年12月）