

参考資料 1

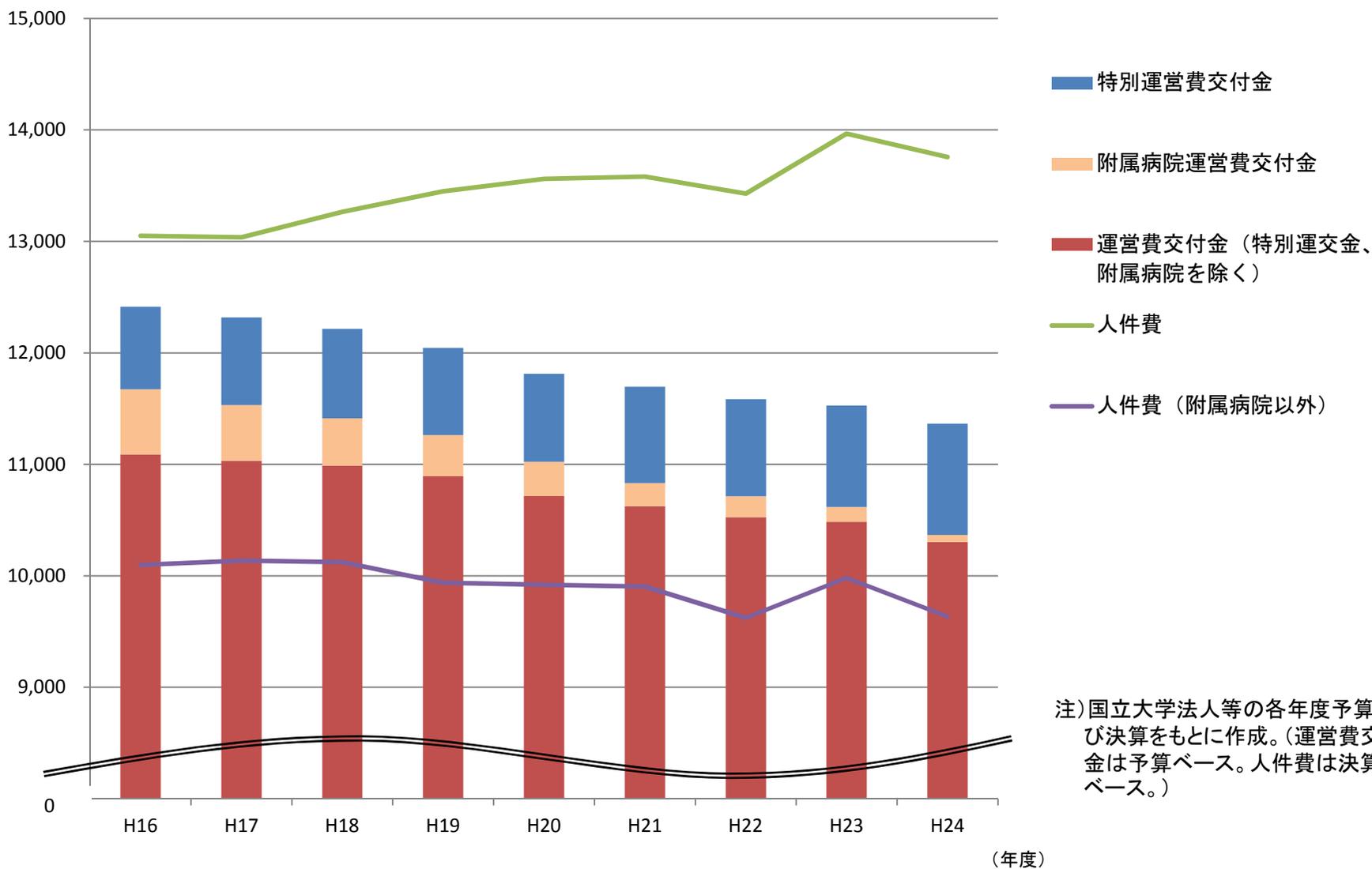
科学技術・学術審議会 学術分科会
学術の基本問題に関する特別委員会
(第 7 期第 3 回)

H26.4.2

科学技術・学術関係資料

国立大学法人運営費交付金と人件費総額の推移

(億円)



大学の研究環境や研究施設・設備の状況

- 研究者の意識調査では、基盤的経費の状況が不十分であるとの強い認識が示されている。
- また、研究時間確保のための取組等についても不十分であるとの認識が示されている。

図表 1-17 研究環境の状況にかかわる質問一覧

問	質問内容	大学	公的研究機関	民間企業等	大学グループ別				大学部局分野別			
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	保健
Q1-18	研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況	2.7→2.6	4.0→3.8	-	2.9→2.6	2.2→2.1	2.2→2.1	3.7→3.5	3.0→2.9	3.1→2.9	1.7→1.5	2.5→2.3
Q1-19	科学研究費助成事業(科研費)における研究費の使いやすさ	4.5→4.9	4.7→4.8	-	4.7→5.3	4.3→4.7	4.8→5.1	4.5→4.8	5.0→5.7	5.1→5.4	4.1→4.6	3.8→4.0
Q1-20	研究費の基金化は、研究開発を効果的・効率的に実施するのに役立っているか	7.1→7.2	6.7→6.9	-	7.8→7.8	6.8→6.9	7.0→7.2	7.1→7.1	8.0→7.9	7.0→7.0	6.7→6.9	6.9→7.0
Q1-21	研究時間を確保するための取り組みの状況	2.3→2.3	3.2→3.0	-	2.4→2.2	2.4→2.3	2.2→2.2	2.4→2.4	2.4→2.2	2.4→2.2	1.5→1.5	2.2→2.2
Q1-22	研究活動を円滑に実施するための業務に従事する専門人材(リサーチアドミニストレータ)の育成・確保の状況	1.9→2.0	2.5→2.4	-	2.1→2.4	1.8→1.9	1.9→2.1	2.0→1.9	1.6→1.8	2.1→2.2	1.7→1.6	1.7→1.8

注1: 大学・公的研究機関グループにのみ質問を行ったので、民間企業等の集計は空欄となっている。

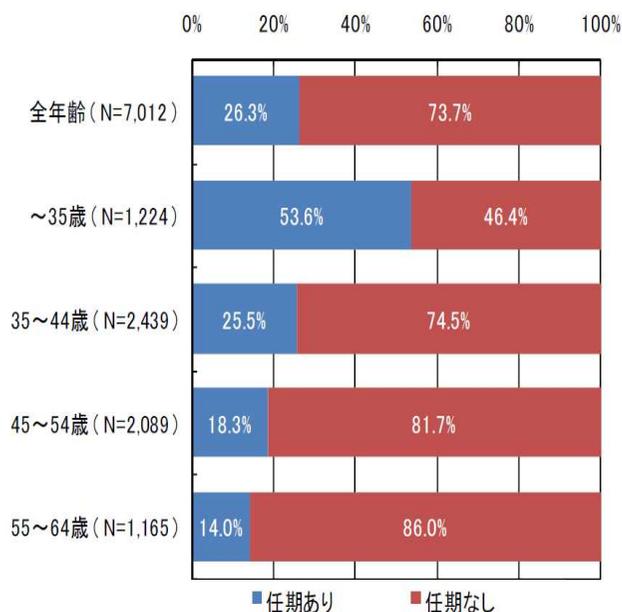
	状況に問題はない(指数5.5以上)		指数が0.5以上上昇	第1グループ	東北大学、東京大学、京都大学、大阪大学
	ほぼ問題はない(指数4.5以上～5.5未満)		指数が0.3以上上昇	第2グループ	北海道大学、筑波大学、千葉大学、東京工業大学、金沢大学、名古屋大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、慶應義塾大学、日本大学、早稲田大学
	不十分(指数3.5以上～4.5未満)		指数の変化が-0.3～0.3	第3グループ	群馬大学、東京農工大学、新潟大学、信州大学、岐阜大学、三重大学、山口大学、徳島大学、長崎大学、崇城大学、熊本大学、鹿児島大学、横浜市立大学、大阪市立大学、大阪府立大学、近畿大学
	不十分との強い認識(指数2.5以上～3.5未満)		指数が0.3以上下降		
	著しく不十分との認識(指数2.5未満)		指数が0.5以上下降		

※論文シェアによるグループ分けをもとに抽出。

大学における任期付雇用の増加

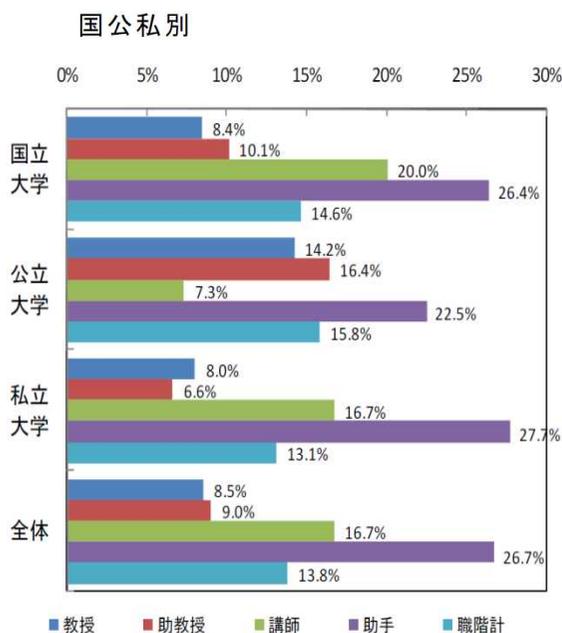
- 大学全体で約26%が任期付雇用。若手（35歳以下）は、半数以上が任期付。
- 国立大学における任期適用率は2001年から2006年にかけて2.7%から14.8%に増加。任期付雇用者数は約5.3倍に増加。

第 2-5-3 図 年齢層別任期適用割合



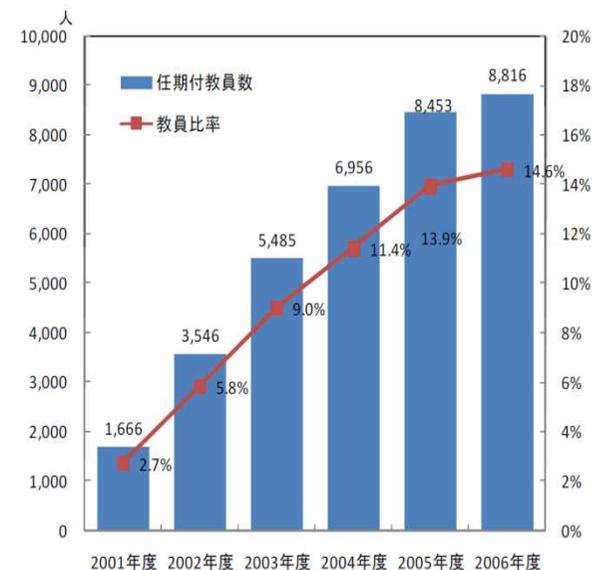
出典：「研究人材の流動性に関する調査」調査票Ⅲの結果をもとに作成

第 2-5-1 図 大学における教員の任期付任用適用率



出典：文部科学省調べ

国立大学における任期付教員の推移



出典：「科学技術人材に関する調査～研究者の流動性と研究組織における人材多様性に関する調査分析～」(2009年3月 科学技術政策研究所)

大学における任期付雇用の増加

○ 研究者の意識調査では、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指していないという認識が強い。また、博士課程後期を目指すための環境整備等について不十分であるという認識が強い。

図表 1-5 若手研究者の育成にかかわる質問一覧(その 1)

問	問内容	指数											評価を変更した回答者分布 (2006と2010の比較)						
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	指数 変化	- (A)	0 (B)	+ (C)	(A+C) /(A+B+C)	(C-A) /(A+B+C)	
問12 **	我が国の現状として、 <u>望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指している</u> と思いますか。												目指している	-0.80	68	89	12	0.47	-0.33
問13	<u>望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指すための環境の整備</u> (例えば、博士課程後期在学者への経済的支援、課程終了後のキャリア形成支援等)は <u>充分</u> と思いますか。												不充分	-0.05	29	92	36	0.41	0.04
問14 *	博士号取得者がアカデミックな研究職以外の進路も含む多様なキャリアパスを選択できる環境の整備に向けての取組(博士号取得者本人や研究指導者、企業等の意識改革を含む)は <u>充分</u> と思いますか。												不充分	0.26	30	107	31	0.36	0.01

注1: 指数計算には、それぞれの調査において実感有りとした回答者の回答を用いた。上から2006年～2010年度調査の結果である。

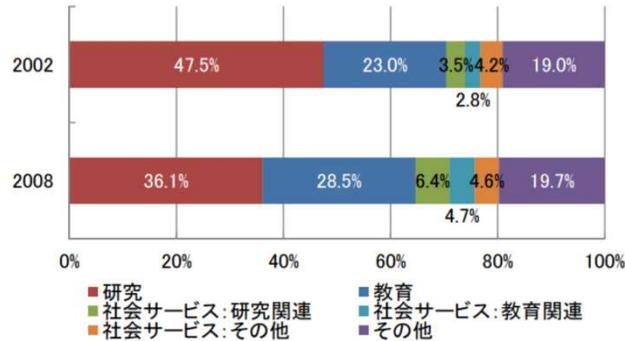
注2: A、B、Cの集計は、2006年度調査、2010年度調査とも実感有りとした回答者に対して行なった。

注3: *: 2006年度と2010年度の結果に5%水準で有意差、**: 2006年度と2010年度の結果に1%水準で有意差。

大学研究者の研究時間の減少

(1)大学では研究時間割合の減少が起こっている

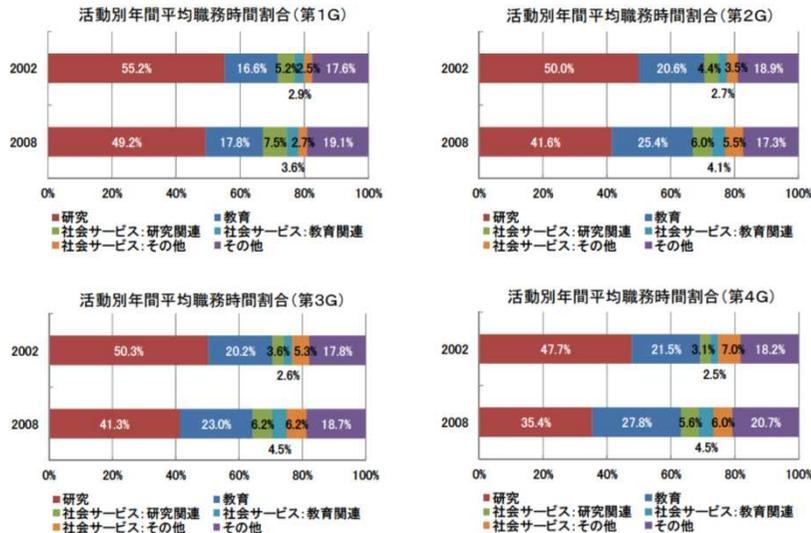
全大学の活動別の年間平均職務時間割合



注: 大学の学部(大学院も含む)。2008年の値は母集団の学門分野別と国・私立大学別のバランスを考慮し、科学技術政策研究所が計算したもの。
 出典: 科学技術政策研究所「減少する大学教員の研究時間—『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査』による2002年と2008年の比較—」 DISCUSSION PAPER No.80

(2)第2グループ以降での研究時間割合の減少が顕著である

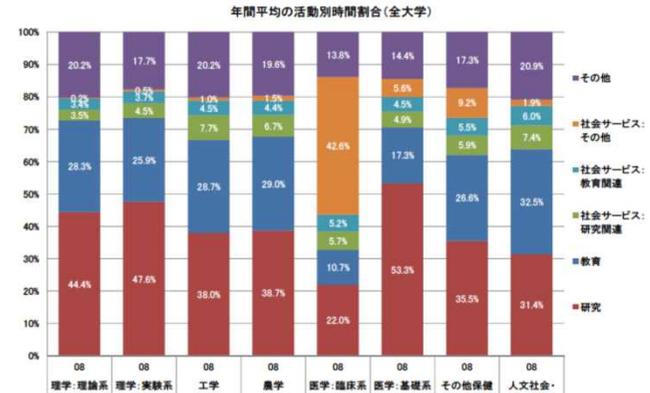
大学グループ別活動別の年間平均職務時間割合



注: 大学の学部(大学院も含む)。2008年の値は母集団の学門分野別と国・私立大学別のバランスを考慮し、科学技術政策研究所が計算したもの。大学グループ別とはトムソンのライオン社 Web of Scienceを基に、科学技術政策研究所が分散カウント法によって日本および英国の各大学の論文数を集計し、日本に占める割合を分析した。その割合を用いて、第1グループ(論文シェア5%以上)、第2グループ(論文シェア1~5%)、第3グループ(論文シェア0.5~1%)、第4グループ(論文シェア0.05%~0.5%)の4つに分類した。
 出典: 科学技術政策研究所「減少する大学教員の研究時間—『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査』による2002年と2008年の比較—」 DISCUSSION PAPER No.80

分野によって研究時間の割合は多様

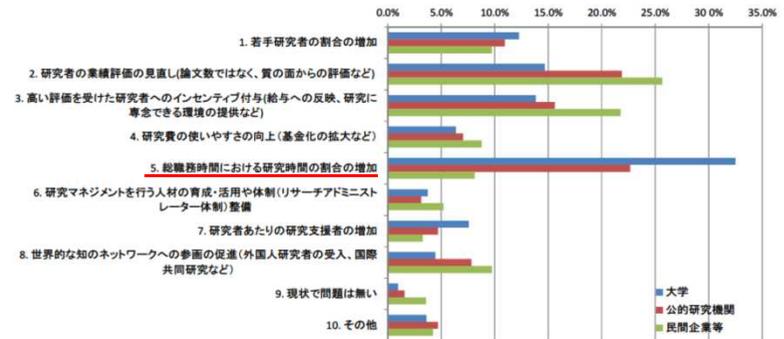
年間平均の活動別時間割合(全大学)



注: 大学本務教員個人の専門分野別活動時間割合である。
 出典: 科学技術政策研究所「減少する大学教員の研究時間—『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査』による2002年と2008年の比較—」 DISCUSSION PAPER No.80

(4)研究者も基礎研究力の向上に研究時間が重要と認識している

大学の基礎研究力を強化するために優先的に実施すべき取り組み(1位の割合)



出典: 科学技術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(定点調査2012)」 NISTEP REPORT No. 153 (2013年4月25日公表予定)

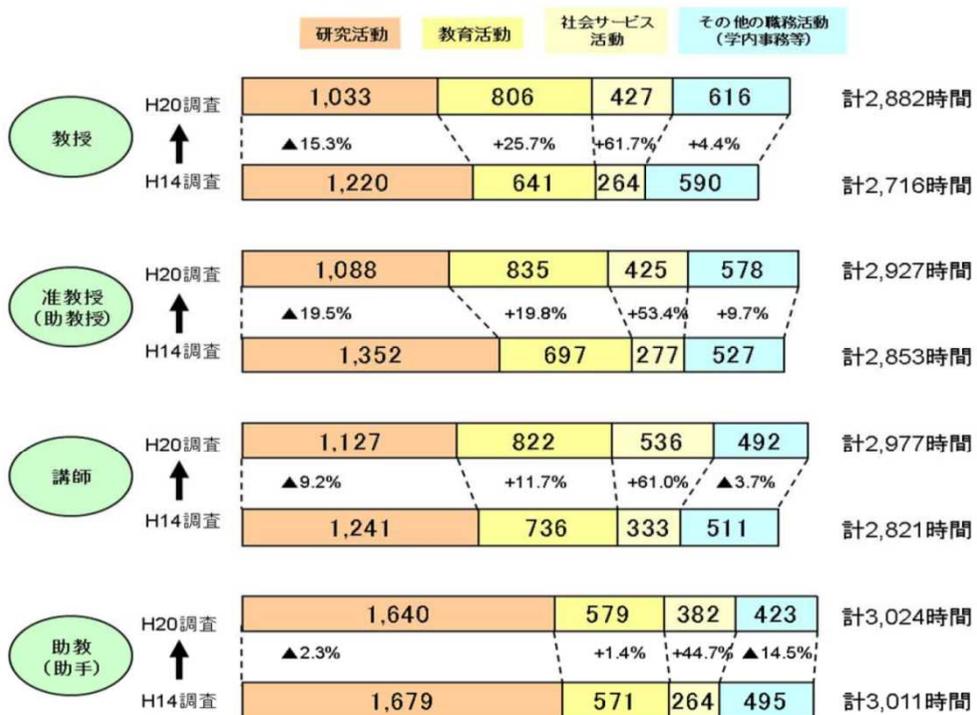
○ 大学教員の研究時間の減少は、特に第2グループで顕著である。大学の多様な社会的ミッションに対応しつつ、研究時間を確保していくためには、以下の方策が求められる。

- ① 各種専門的事務処理等を行える優れた専門家を安定的に雇用できる環境を整えること。
- ② 教員の業務分担の柔軟化(例えばある教員は一定の時期において研究を業務の中心とすることができるよう)に組織としての大学が取組めるようにすること。

大学研究者の研究時間の減少

○ 全職位において研究活動に充てるための時間が減少している。

(参考:全国データ) 教員の年間総職務時間の推移



全国的にも、すべての職位について「研究時間が減少」している。

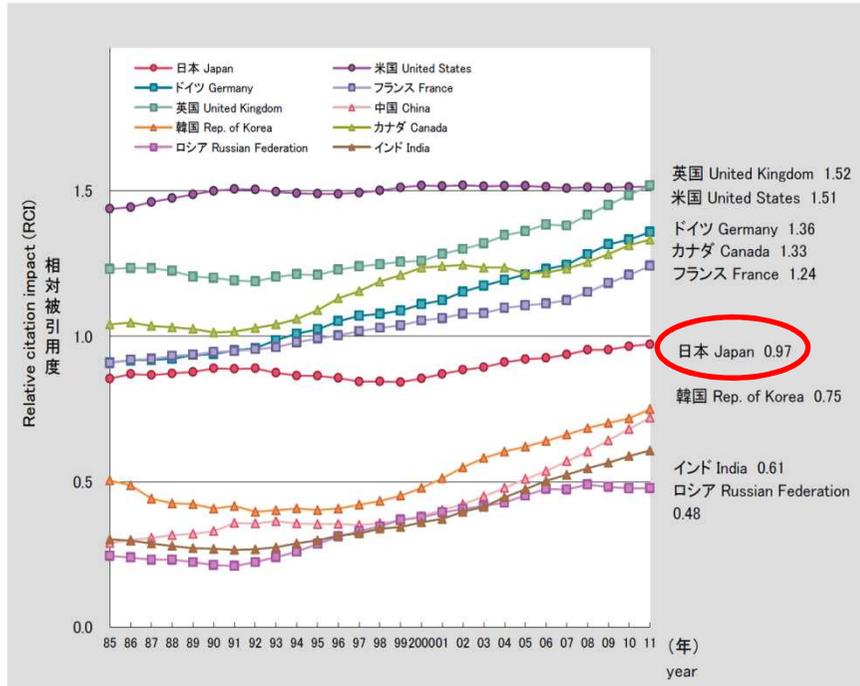
参考データ:「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」(文部科学省)
 調査対象:「科学技術研究調査」における大学等の研究本務者のうちの教員
 (標本数3927人、回答数2767人、回収率70.5%)
 調査対象期間:平成19年度の状況
 調査実施期間:平成20年11月1日~12月22日

※平成25年10月30日 科学技術・学術審議会人材委員会
 (第63回) 東京大学松本理事
 提出資料より抜粋

我が国の論文の状況

- 我が国の論文の相対被引用度(被引用回数シェア／論文数シェア)は欧米に比べて低い
- 全論文数及び高被引用度論文数の国際的なシェアは低下傾向

主要国等の論文の相対被引用度の推移



- 注) 1. 各国の論文数当たりの被引用回数を世界全体の論文数当たりの被引用回数で除して基準化した値である。
 2. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 3. 各年の値は5年間累積値であり、例えば1985の値は1981-85年の累積値である。
 4. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。
- 資料: トムソン・ロイター, National Science Indicators, 1981-2011 (Standard Version).

出典: 文部科学省科学技術要覧(平成25年度)

国・地域別論文数、TOP10%補正論文数の推移

全分野	1990年 - 1992年 (平均)			全分野	2000年 - 2002年 (平均)			全分野	2010年 - 2012年 (平均)		
	論文数				論文数				論文数		
	論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位
国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	213,961	34.6	1	米国	241,059	30.8	1	米国	317,594	26.5	1
イギリス	52,930	8.6	2	日本	74,092	9.5	2	中国	157,420	13.1	2
日本	49,204	8.0	3	イギリス	69,608	8.9	3	ドイツ	89,147	7.4	3
ドイツ	45,970	7.4	4	ドイツ	67,457	8.6	4	イギリス	87,615	7.3	4
ロシア	37,648	6.1	5	フランス	48,797	6.2	5	日本	76,028	6.3	5
フランス	34,873	5.6	6	中国	34,338	4.4	6	フランス	64,230	5.4	6
カナダ	28,438	4.6	7	イタリア	33,641	4.3	7	イタリア	54,161	4.5	7
イタリア	19,539	3.2	8	カナダ	32,116	4.1	8	カナダ	52,352	4.4	8
インド	14,832	2.4	9	ロシア	26,611	3.4	9	スペイン	46,651	3.9	9
オーストラリア	13,506	2.2	10	スペイン	23,968	3.1	10	インド	46,178	3.9	10
オランダ	13,309	2.2	11	オーストラリア	21,005	2.7	11	韓国	43,748	3.6	11
スペイン	11,406	1.8	12	オランダ	18,874	2.4	12	オーストラリア	39,312	3.3	12
スウェーデン	10,663	1.7	13	インド	18,350	2.3	13	ブラジル	33,625	2.8	13
中国	9,305	1.5	14	韓国	15,473	2.0	14	オランダ	30,345	2.5	14
スイス	9,199	1.5	15	スウェーデン	15,187	1.9	15	ロシア	27,553	2.3	15
イスラエル	6,446	1.0	16	スイス	14,100	1.8	16	台湾	24,697	2.1	16
ベルギー	6,331	1.0	17	ブラジル	11,559	1.5	17	スイス	23,017	1.9	17
ポーランド	5,967	1.0	18	ポーランド	10,680	1.4	18	トルコ	22,745	1.9	18
デンマーク	5,217	0.8	19	台湾	10,674	1.4	19	イラン	20,548	1.7	19
チェコ	4,391	0.7	20	ベルギー	10,303	1.3	20	ポーランド	20,450	1.7	20
フィンランド	4,340	0.7	21	イスラエル	9,379	1.2	21	スウェーデン	19,728	1.6	21
オーストリア	4,103	0.7	22	デンマーク	7,857	1.0	22	ベルギー	16,937	1.4	22
ブラジル	4,069	0.7	23	オーストリア	7,575	1.0	23	デンマーク	12,481	1.0	23
南アフリカ	3,418	0.6	24	フィンランド	7,425	1.0	24	オーストリア	11,944	1.0	24
台湾	3,410	0.6	25	トルコ	7,055	0.9	25	イスラエル	11,075	0.9	25

全分野	1990年 - 1992年 (平均)			全分野	2000年 - 2002年 (平均)			全分野	2010年 - 2012年 (平均)		
	Top10%補正論文数				Top10%補正論文数				Top10%補正論文数		
	論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位
国・地域名	論文数	シェア <td>順位</td> <td>国・地域名</td> <td>論文数</td> <td>シェア <td>順位</td> <td>国・地域名</td> <td>論文数</td> <td>シェア <td>順位</td> </td></td>	順位	国・地域名	論文数	シェア <td>順位</td> <td>国・地域名</td> <td>論文数</td> <td>シェア <td>順位</td> </td>	順位	国・地域名	論文数	シェア <td>順位</td>	順位
米国	34,304	55.7	1	米国	37,903	48.6	1	米国	48,447	40.4	1
イギリス	6,094	9.9	2	イギリス	8,815	11.3	2	イギリス	14,141	11.8	2
ドイツ	4,160	6.8	3	ドイツ	7,888	10.1	3	中国	14,116	11.8	3
日本	4,022	6.5	4	日本	5,862	7.5	4	ドイツ	13,722	11.4	4
カナダ	3,466	5.6	5	フランス	5,475	7.0	5	フランス	8,882	7.4	5
フランス	3,392	5.5	6	カナダ	4,172	5.3	6	カナダ	7,388	6.2	6
オランダ	1,828	3.0	7	イタリア	3,515	4.5	7	イタリア	7,100	5.9	7
イタリア	1,721	2.8	8	オランダ	2,855	3.7	8	日本	6,742	5.6	8
オーストラリア	1,437	2.3	9	オーストラリア	2,469	3.2	9	スペイン	6,000	5.0	9
スウェーデン	1,414	2.3	10	中国	2,363	3.0	10	オーストラリア	5,663	4.7	10
スイス	1,397	2.3	11	スイス	2,335	3.0	11	オランダ	5,572	4.6	11
スペイン	723	1.2	12	スペイン	2,236	2.9	12	スイス	4,538	3.8	12
ロシア	711	1.2	13	スウェーデン	1,992	2.6	13	韓国	3,483	2.9	13
イスラエル	696	1.1	14	ベルギー	1,303	1.7	14	スウェーデン	3,099	2.6	14
デンマーク	694	1.1	15	韓国	1,214	1.6	15	ベルギー	2,790	2.3	15
ベルギー	679	1.1	16	デンマーク	1,179	1.5	16	インド	2,751	2.3	16
フィンランド	473	0.8	17	イスラエル	1,114	1.4	17	デンマーク	2,263	1.9	17
中国	437	0.7	18	インド	961	1.2	18	台湾	2,090	1.7	18
インド	421	0.7	19	フィンランド	949	1.2	19	オーストリア	1,930	1.6	19
ノルウェー	376	0.6	20	ロシア	921	1.2	20	ブラジル	1,876	1.6	20
オーストリア	346	0.6	21	オーストリア	832	1.1	21	イスラエル	1,501	1.3	21
ポーランド	280	0.5	22	台湾	824	1.1	22	ポーランド	1,500	1.3	22
ニュージーランド	277	0.4	23	ブラジル	665	0.9	23	シンガポール	1,483	1.2	23
台湾	231	0.4	24	ノルウェー	609	0.8	24	フィンランド	1,445	1.2	24
ブラジル	220	0.4	25	ポーランド	549	0.7	25	ノルウェー	1,380	1.2	25

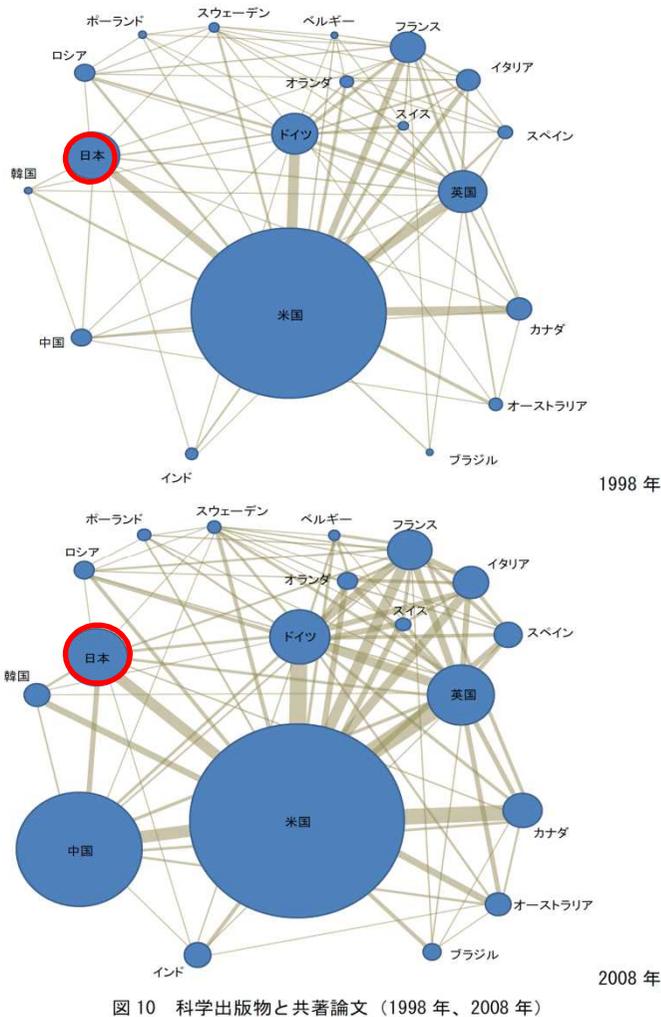
注: 分析対象は、article, article & proceedings (article として扱うため), letter, note, review である。

資料: トムソン・ロイター社 Web of Science (SCIE, CPCI:Science)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

出典: 科学技術指標2013(科学技術・学術政策研究所)

我が国の研究の国際性

○ 我が国は世界の中で論文数、高被引用度論文数、各国の国際共著相手としてのシェアを次第に失いつつあり、研究上の国際競争力、影響力の相対的な低下が懸念されている。



出典：「OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010」（OECD, 2010）Figure1.20
 ※ 国と国との間の線の太さは科学出版物の共著関係の強さを、丸の大きさは当該国の科学出版物の数を示している（全数カウント）。中国の科学出版物数が増加し、欧米諸国の国際共著関係が強化している。

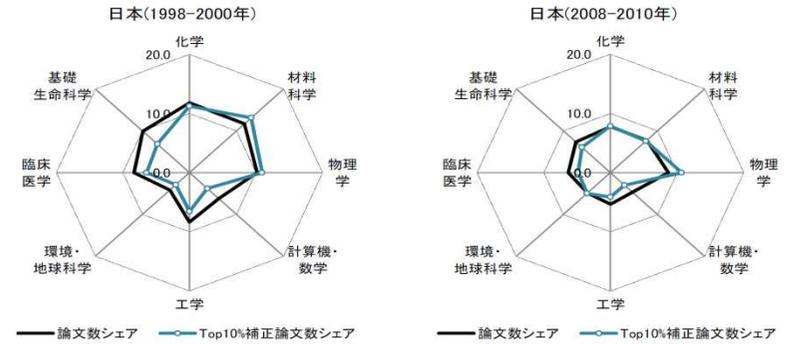


図11 分野別ポートフォリオによる分野別全論文、Top10%補正論文シェアの変化、日本
 出典：「調査資料-204 科学研究のベンチマーキング 2011—論文分析で見る世界の研究活動の変化と日本の状況—」（平成23年12月文部科学省科学技術政策研究所）参考資料

※ 過去10年に中国、欧米諸国等が急速に論文数を増加させる中で、日本の各分野のシェアは減少傾向にあるが、物理学分野のみ Top10%補正論文シェアを維持している。

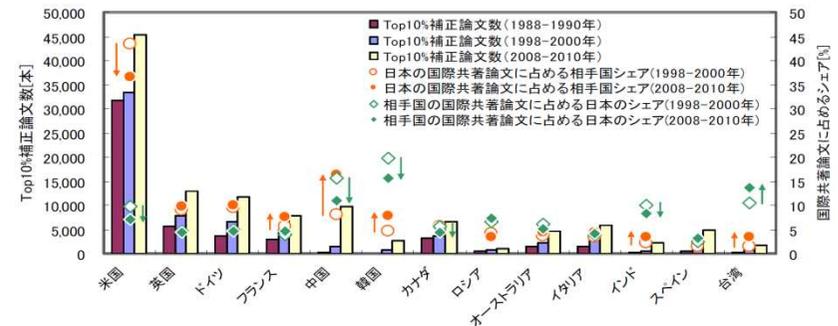


図12 Top10%補正論文数と国際共著論文に占める相手国シェアの関係（全分野）
 出典：「調査資料-204 科学研究のベンチマーキング 2011—論文分析で見る世界の研究活動の変化と日本の状況—」（平成23年12月文部科学省科学技術政策研究所）図表22~29、32、34、36、38、40、42、44、46、48及び参考資料の表「各国の主要な国際共著相手国」等より文部科学省作成

※ 米国は日本の国際共著論文の相手国として格段に高いシェアを持つが、過去10年にアジア諸国のシェアが増加したことに伴い、米国のシェアは減少している。
 ※ 過去10年で、米国、中国、韓国等の国際共著論文に占める日本のシェアは減少している。

我が国の研究の多様性

○サイエンスマップに基づく分析では、英国やドイツに比べて、日本の研究領域の多様性は低い

【サイエンスマップ2008（2010年5月 科学技術政策研究所）抜粋】

サイエンスマップにおいて、関与度を伸ばしている英国やドイツと日本の違いの1点目は、参加領域の割合である。英国やドイツはTOP1%論文数が1件以上の研究領域（参加領域）の割合が約6割であるのに対し、日本は約4割に留まる。日本の参加領域の割合は、サイエンスマップ2002以降大きな変化はみられない。英国やドイツに比べ、日本の参加領域の多様性が低いことが分かる。英国やドイツと、日本の参加領域数の差が大きいのは、学際的・分野融合的領域や臨床医学の研究領域である。（サイエンスマップ2008（2010年5月 科学技術政策研究所）

概要図表 11 サイエンスマップ 2008 における日英独の参加領域数の比較

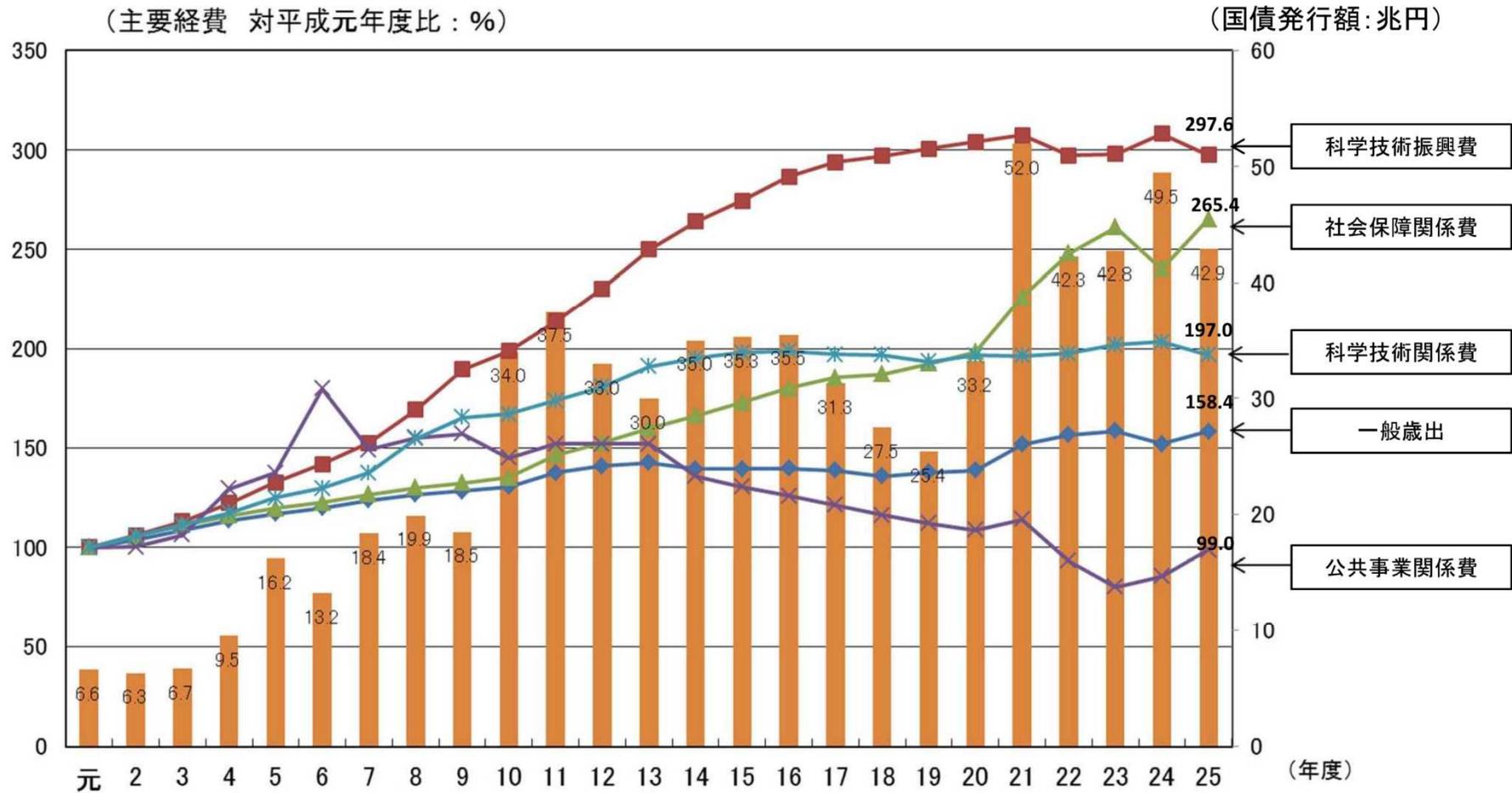
分野	該当研究領域数	日本	英国	ドイツ
農業科学	8	3	4	4
生物学・生化学	11	6	4	6
化学	64	28	32	38
臨床医学	116	41	82	75
計算機科学	17	4	8	10
経済・経営学	9	0	5	1
工学	44	9	12	14
環境/生態学	15	4	10	9
地球科学	30	19	26	21
免疫学	1	1	1	1
材料科学	7	4	1	3
数学	14	1	3	6
微生物学	5	1	4	0
分子生物学・遺伝学	5	2	4	3
神経科学・行動学	17	12	12	12
薬学・毒性学	3	1	0	1
物理学	61	35	39	39
植物・動物学	36	20	24	24
精神医学/心理学	12	2	7	6
社会科学・一般	13	1	7	5
宇宙科学	8	3	7	7
学際的・分野融合的領域	151	66	96	81
総計	647	263	388	366

注)「学際的・分野融合的研究領域」
当該研究領域を構成するコアペーパーの分野分布において、特定分野のコアペーパー分布が6割より多くを占めない研究領域。

データ： Thomson Reuters 社 “Essential Science Indicators” に基づき科学技術政策研究所が集計

出典：サイエンスマップ2008（2010年5月 科学技術政策研究所）

科学技術振興費、科学技術関係経費とその他の経費の推移



- 科学技術振興費は平成元年度比で約3倍(25年度)と、社会保障関係費を超える大きな伸び。
- 国債発行額は平成元年度比で約6.5倍と大幅増(25年度)。
- このように大幅に増加させてきた科振費は真に効果的に使われているのか？