

図23 博士課程在学者を対象とした生活費相当程度の経済的支援について

背景

【科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）】
優れた資質や能力を有する人材が、博士課程（後期）進学に伴う経済的負担を過度に懸念することなく進学できるようにすることは、優れた研究者を確保する観点から必要であり、博士号取得者の多様なキャリアパスの拡大に資する。

フェローシップの拡充や競争的資金におけるRA等による支給の拡大等により、平成22年度までに**博士課程（後期）在学者の2割程度が生活費相当額程度を受給**できることを目指す。

予算状況

平成20年度予算
〔平成19年予算額〕

特別研究員事業（DC）

106億円
4,400人（5.9%）

98億円
4,070人（5.5%）

戦略的創造研究推進事業（RA）¹

13億円
525人（0.7%）

¹ 博士課程学生は、各種競争的資金制度等により雇用されているが、ここでは、予算上RA経費の切り分けが可能な施策のみを表記しており、記載している予算額、概算要求額はRA経費分の額（事業総額の内数）である。

平成21年度予算

特別研究員事業（DC）

110億円【拡充】
4,600人（6.2%）

戦略的創造研究推進事業（RA）

3.5億円（事業総額：498億円）
140人（0.2%）

研究成果最適展開支援事業（RA）

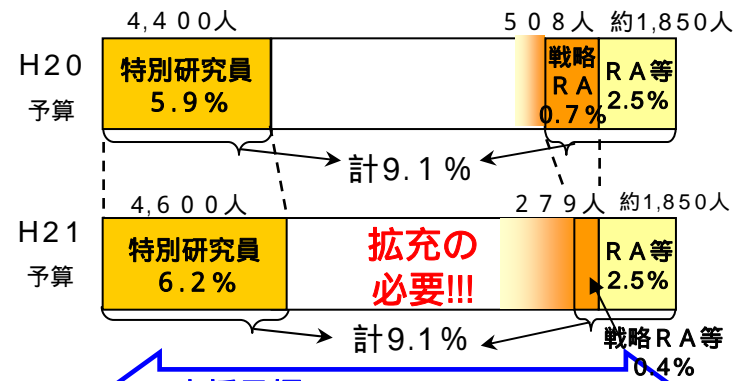
2.3億円【新規】¹（事業総額：32億円）
127人（0.2%）

若手研究者ベンチャー創出推進事業（RA）

0.2億円【新規】¹（事業総額：1.5億円）
12人（0.02%）

イメージ（推計値含む）

月額15万円以上の経済的支援を受ける割合
（博士後期（課程）在学者）



² RA等は「大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査（平成18年実績）」によるもの。各種競争的資金制度等により雇用された者が含まれる。なお、平成20年度及び21年度においては、このほか、グローバルCOE等で支援を受けている学生もいる。

今後の方針

フェローシップ型の支援の拡充や競争的資金等によるプロジェクト雇用型の支援の充実など多様な施策を推進するとともに、民間資金の活用などの大学の自助努力により、支援目標20%の達成を目指す。

図24 博士課程学生に対する経済的支援の充実(21COE グローバルCOE)

「グローバルCOEプログラム」の採択拠点において、一月当たりのRAの受給額について採択前後の状況を確認したところ、生活費相当額の受給者割合が顕著に増加(1.7% 19.4%)

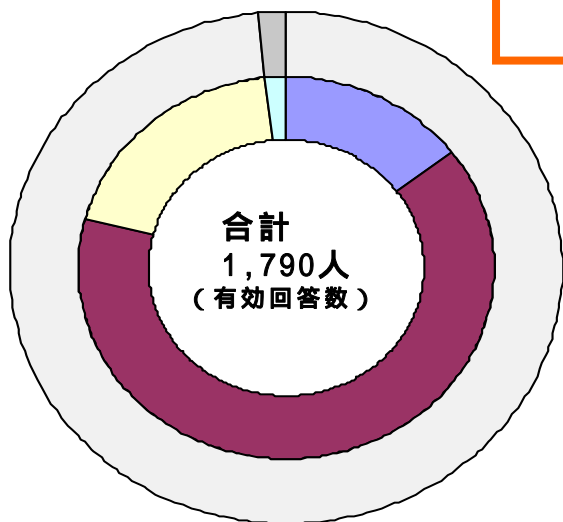
21世紀COEプログラム

平成19年度グローバルCOE採択拠点のみ

平成18年度

■ 15万円以上受給者
31人; 1.7%

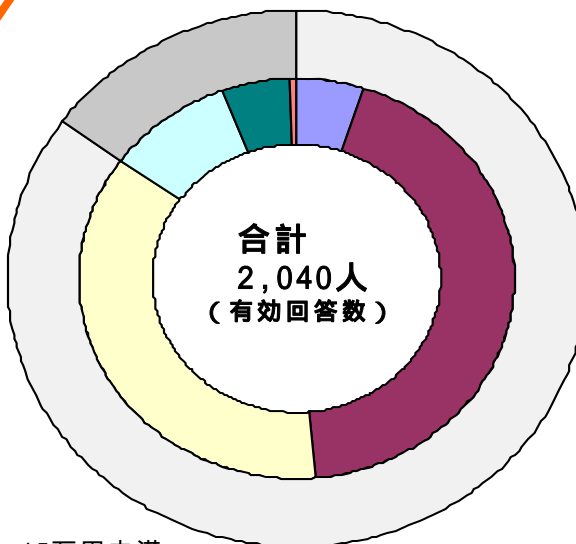
RA等による
経済的支援を
奨励



グローバルCOEプログラム

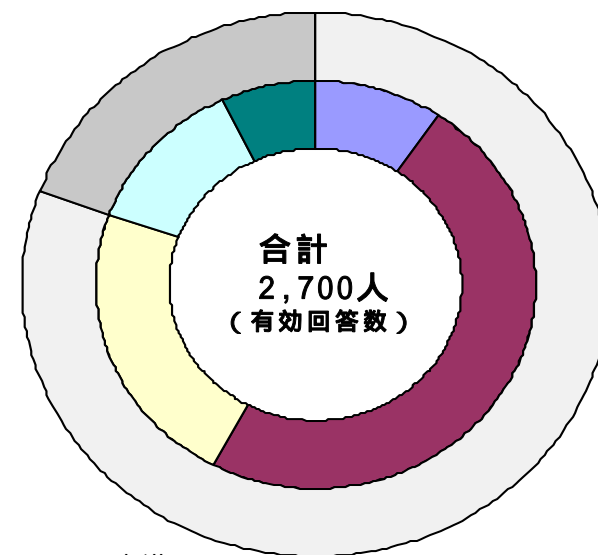
平成19年度

■ 15万円以上受給者
304人; 14.9%



平成20年度

■ 15万円以上受給者
525人; 19.4%



□ 15万円未満受給者 1,759人; 98.3%

■ ~5万円 263人; 14.7%

■ 5~10万円 1,154人; 64.5%

■ 10~15万円 342人; 19.1%

■ 15~20万円 29人; 1.6%

■ 20~25万円 2人; 0.1%

□ 15万円未満受給者 1,736人; 85.1%

■ ~5万円 104人; 5.1%

■ 5~10万円 887人; 43.5%

■ 10~15万円 745人; 36.5%

■ 15~20万円 190人; 9.3%

■ 20~25万円 102人; 5.0%

■ 25~30万円 10人; 0.5%

■ 30~35万円 2人; 0.1%

□ 15万円未満受給者 2,175人; 80.6%

■ ~5万円 255人; 9.4%

■ 5~10万円 1,303人; 48.3%

■ 10~15万円 613人; 22.9%

■ 15~20万円 341人; 12.6%

■ 20~25万円 181人; 6.7%

■ 25~30万円 0人; 0.0%

■ 30~35万円 3人; 0.1%

「グローバルCOEプログラム」平成19年度採択63拠点を対象に調査

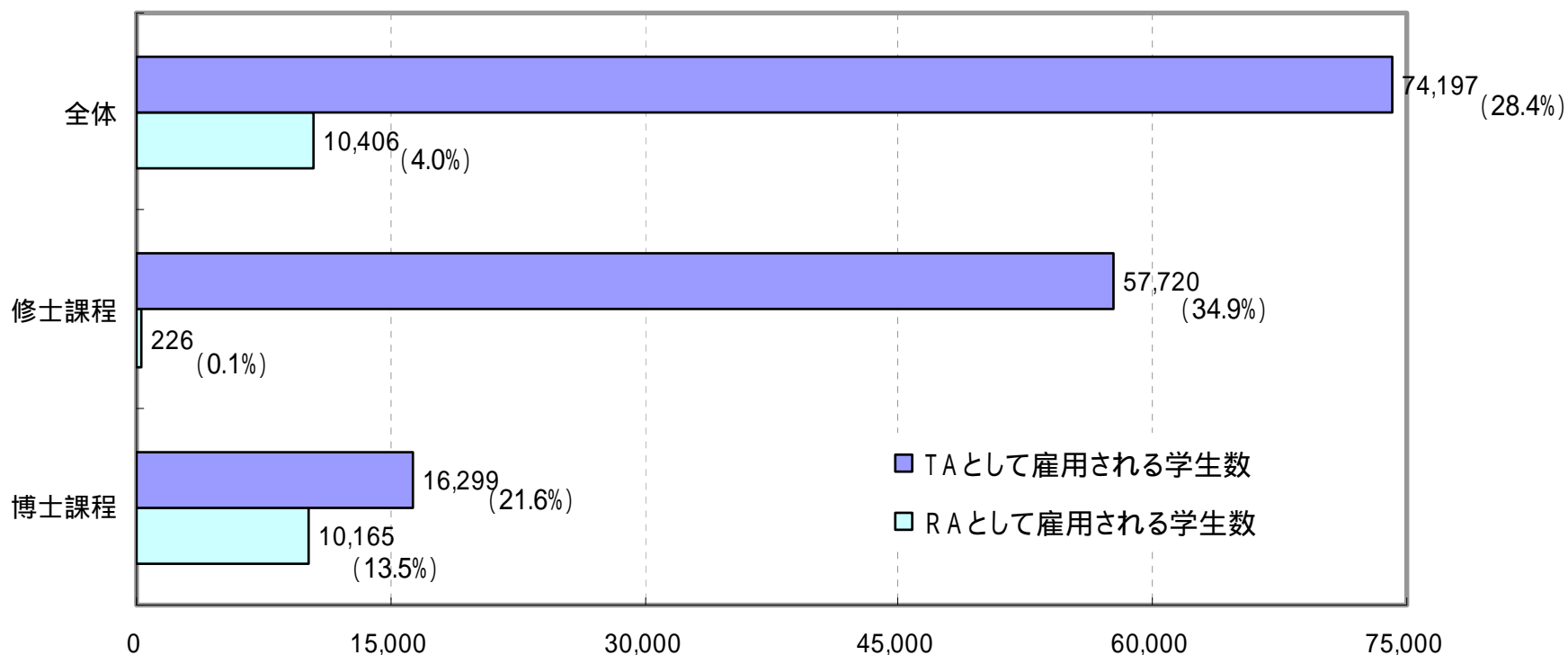
「グローバルCOEプログラムにおける博士課程学生雇用実績調査」(平成19年11月文部科学省)、

『平成19年度「グローバルCOEプログラム」採択拠点における教育研究活動状況調査』(平成20年9月文部科学省)より

図25 大学院学生に対する経済的支援に関する取組状況(1)

修士課程、博士課程ともに、RAまたはTAに採用されている学生の割合は3割強と低い。特に、博士課程学生がRAとして雇用されている割合は1割程度にすぎない。

TA・RA採用学生数
(平成19年度課程別実績)



出典：平成19年度大学院活動状況調査（平成20年12月）

図26 大学院学生に対する経済的支援に関する取組状況(2)

競争的資金等外部資金によるTA・RA雇用を行っている大学の割合は低い。

大学院学生に対する経済的支援に関する取組（複数回答） 大学数：590

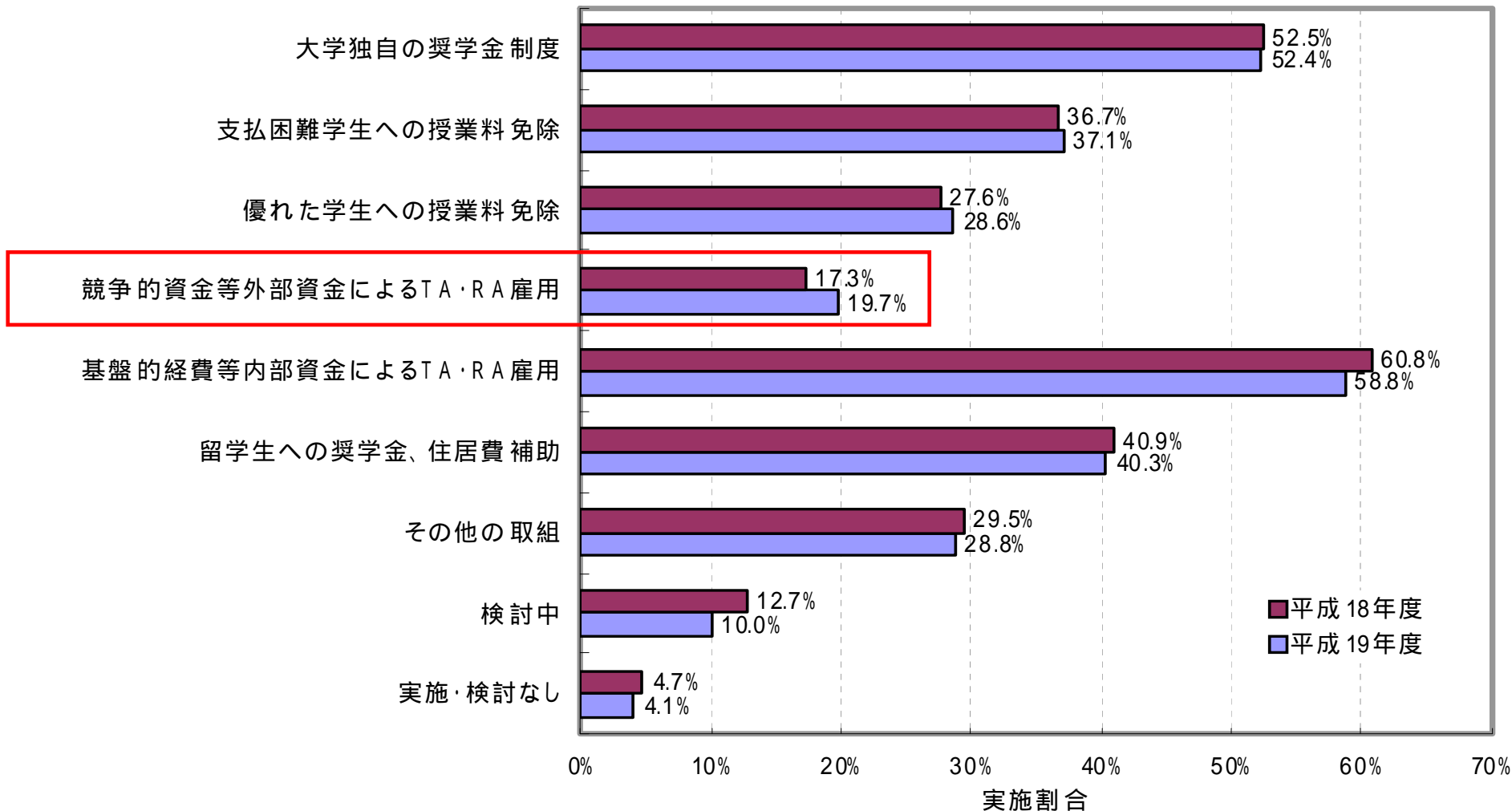


図27 身に付けたい能力等と身に付いていると見込まれる能力等

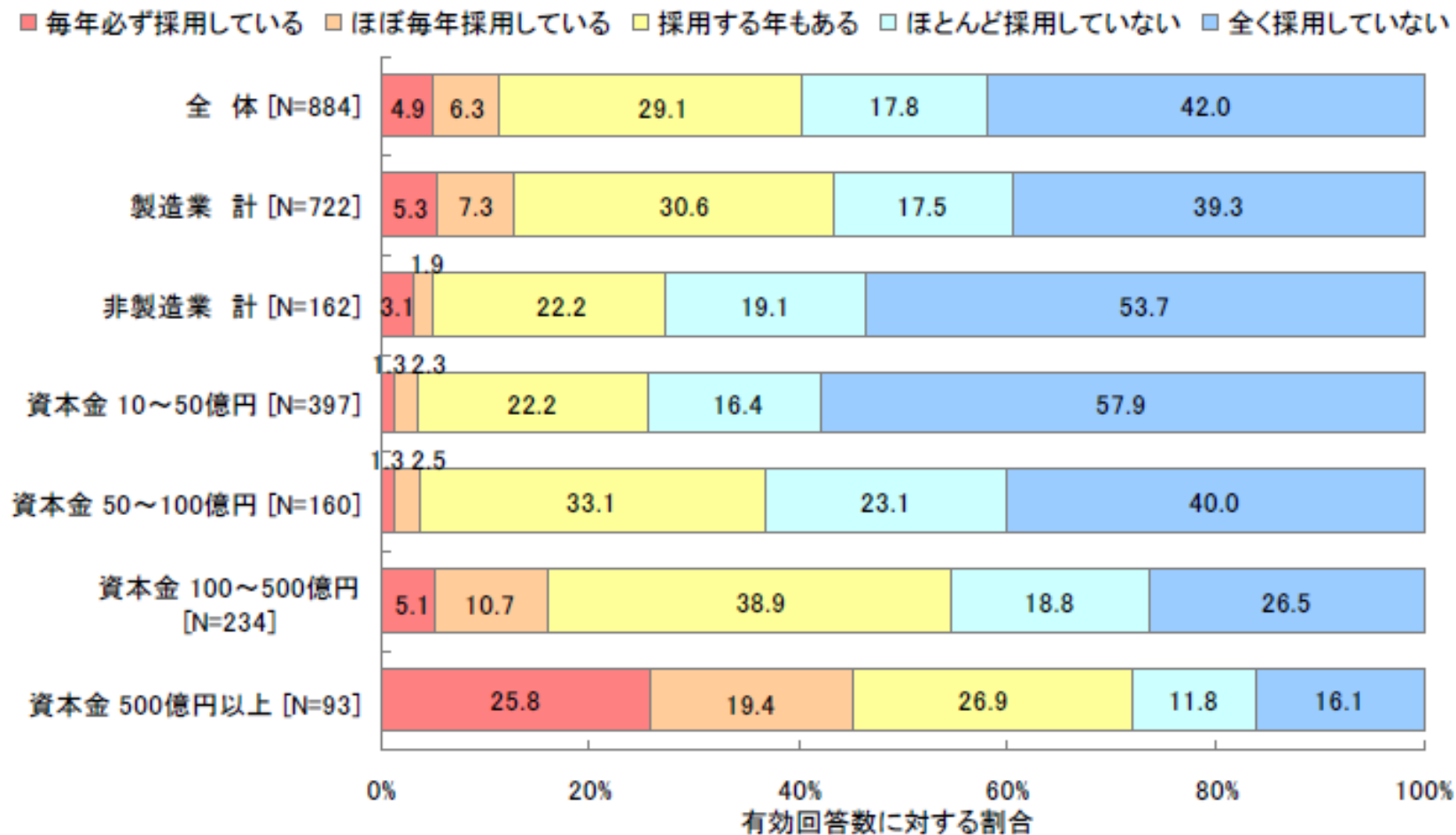
博士課程(後期)での教育研究を通じて身に付けたい知識・技能・態度と、課程修了時には身に付いていると見込まれる知識・技能・態度を比較すると、知識の応用や融合、あるいは組織管理の能力については、必要性は認識していても現実には博士課程(後期)の期間中に身に付けることが難しいと考えていることがわかる。

(%)	(1)身に付けたい能力等	(2)身に付いていると見込まれる能力等	差分
専門的知識・技術を様々な問題に活用できる専門応用能力	66.5	21.0	45.5
複数の専門分野を融合できる知識や方法論	63.6	21.7	41.9
研究等プロジェクトを推進するマネジメント能力	58.1	19.7	38.4
学際的な知識や方法論	66.0	35.8	30.2
幅広い教養的知識	49.5	19.7	29.8
専門分野の先端的な知識	78.6	50.7	27.9
実務に必要な問題解決能力	48.5	24.1	24.4
実務に必要な知識・スキル	46.1	25.2	20.9
専門分野の研究能力	79.4	58.7	20.7
予想される進路に必要な基礎的思考方法	46.4	27.4	19.0
幅広い学問的興味関心	53.1	35.3	17.8
予想される進路に関する基礎的な知識	47.0	29.6	17.4
プレゼンテーション能力	67.4	50.2	17.2
コミュニケーション能力	51.8	34.7	17.1
専門分野の理論的知識	81.9	65.4	16.5
専門分野の方法論や分析方法	80.0	63.8	16.2
豊かな人間性・感受性	38.9	26.2	12.7
資格取得に必要な知識	20.5	9.1	11.4
社会人として必要な態度	39.2	29.9	9.3
倫理観	33.8	26.6	7.2

出典：(財)未来工学研究所
「博士課程(後期)の学生、修了者等の進路に関する意識等についての実態調査」
(2009年3月)
博士課程(後期)学生2076人が回答

図28 研究開発者(博士課程修了者)の採用実績(過去5年間)

規模の大きい企業ほど、博士課程修了者の採用に積極的な傾向にある。



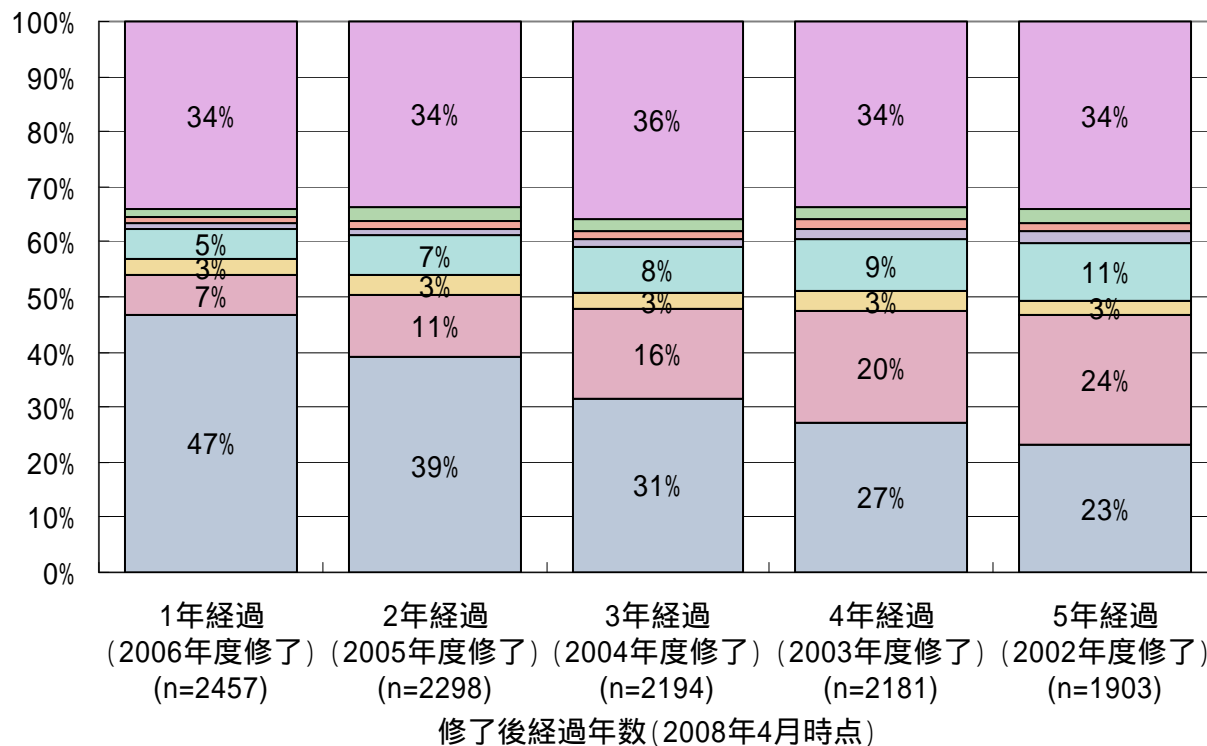
出典:「平成19年度民間企業の研究活動に関する調査報告」(2009年1月文部科学省)

図29 博士課程修了直後にポストドクターとなった者の現在の職業

[現在とは、2008年4月1日時点を指す]

博士課程修了直後にポストドクターだった者は、年数の経過とともに、ポストドクター以外の研究開発関連職、特に専任の大学教員職に就く比率が高くなる。

一方で、博士課程修了後5年(2002年修了)経過した者の内、2割強が依然として「ポストドクター」に留まっており、任期付きの職に長期間就いている者も少なくない。



- ポストドクター
- 大学教員(専任)
- 大学教員(その他)
- その他研究開発関連職
- 医師、歯科医、獣医師、薬剤師
- 専門知識を要する職
- その他
- 不明 (修了直後にポストドクターとなったことは機関が把握しているが現在の職業は不明)

本データは、機関が修了直後にポストドクターになったことを把握している者に限る。

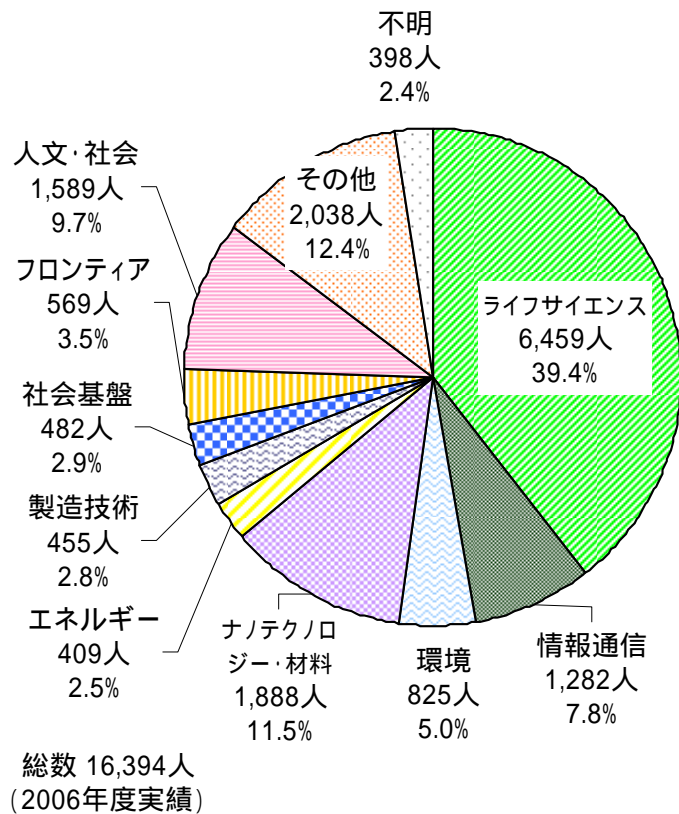
出典: 第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究「大学・大学院の教育に関する調査」

(平成21年3月、文部科学省科学技術政策研究所)

図30 日米のポストドクターの分野別構成比

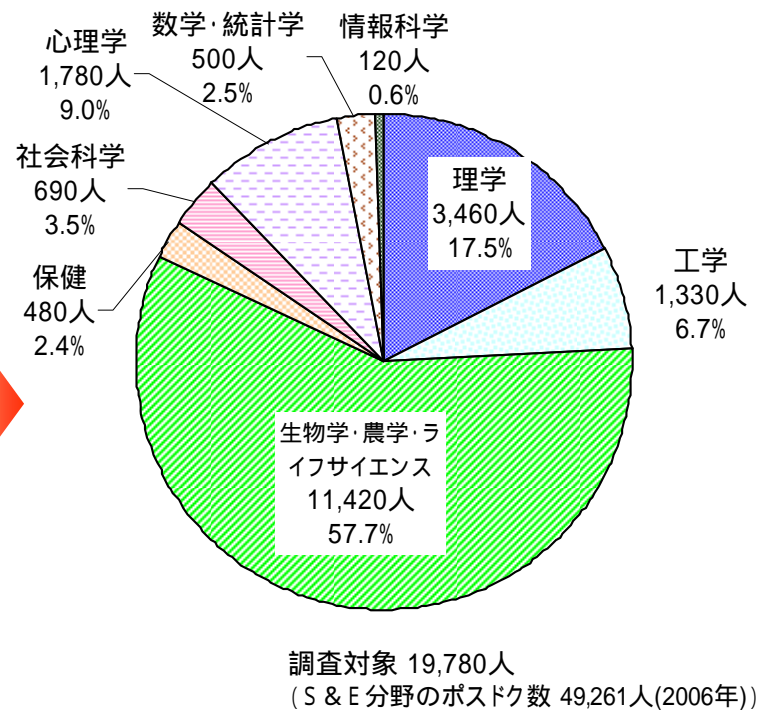
ポストドクターの専門分野は、日米ともにライフサイエンス等の分野の比率が高い。

我が国のポストドクターの重点分野別雇用比率



米国のポストドクター等の分野別構成比

平成15年度 (S & E分野)

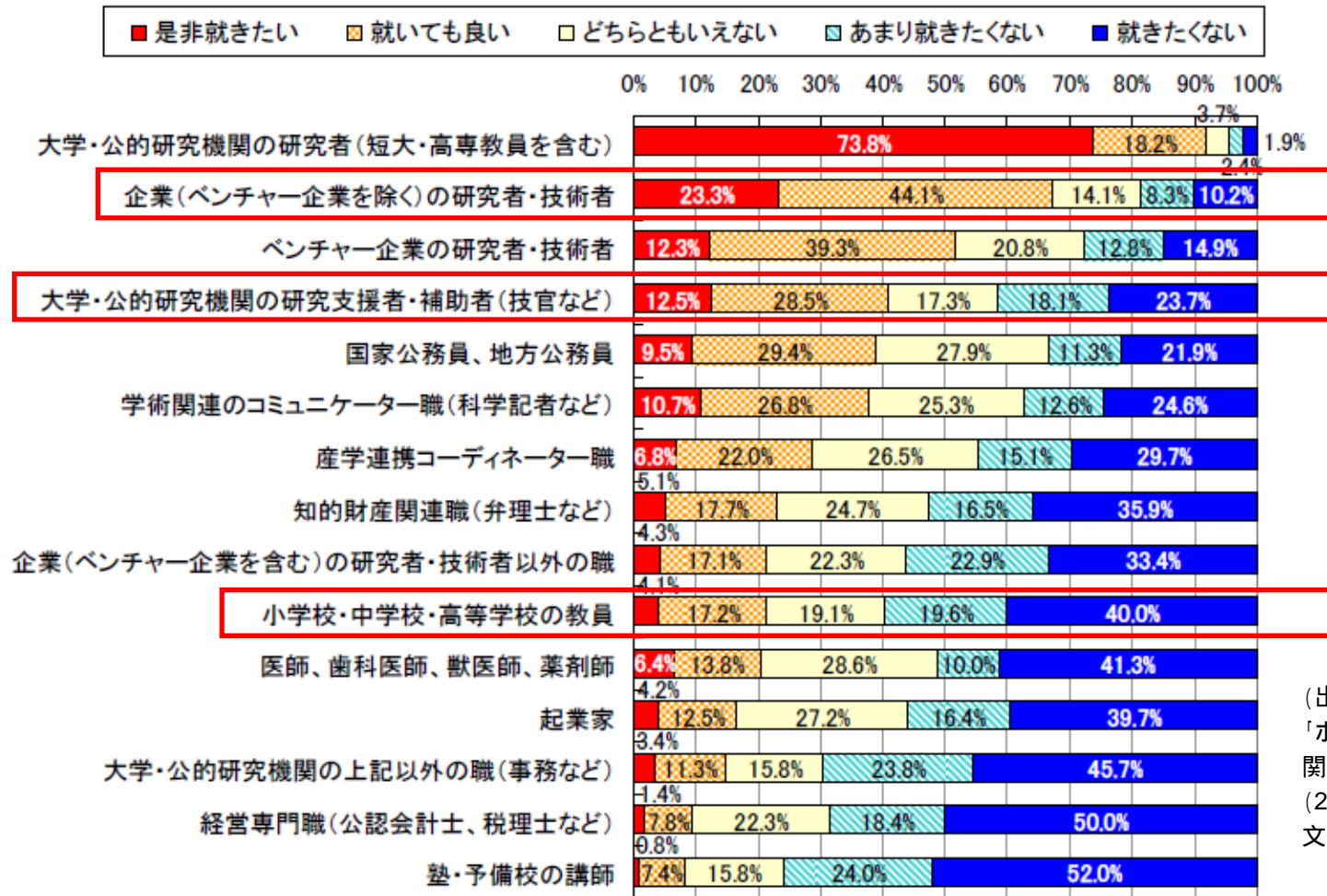


出典：大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査
- 2006年度実績 - 平成20年8月 科学技術政策研究所 / 文部科学省

出典：NSF Division of science Resources Statistics, Web CASPAR database system, NSF Characteristics of Doctoral Scientists and Engineers in the US : 2003, Table 7.

図31 ポストドクター等のキャリア選択の意識

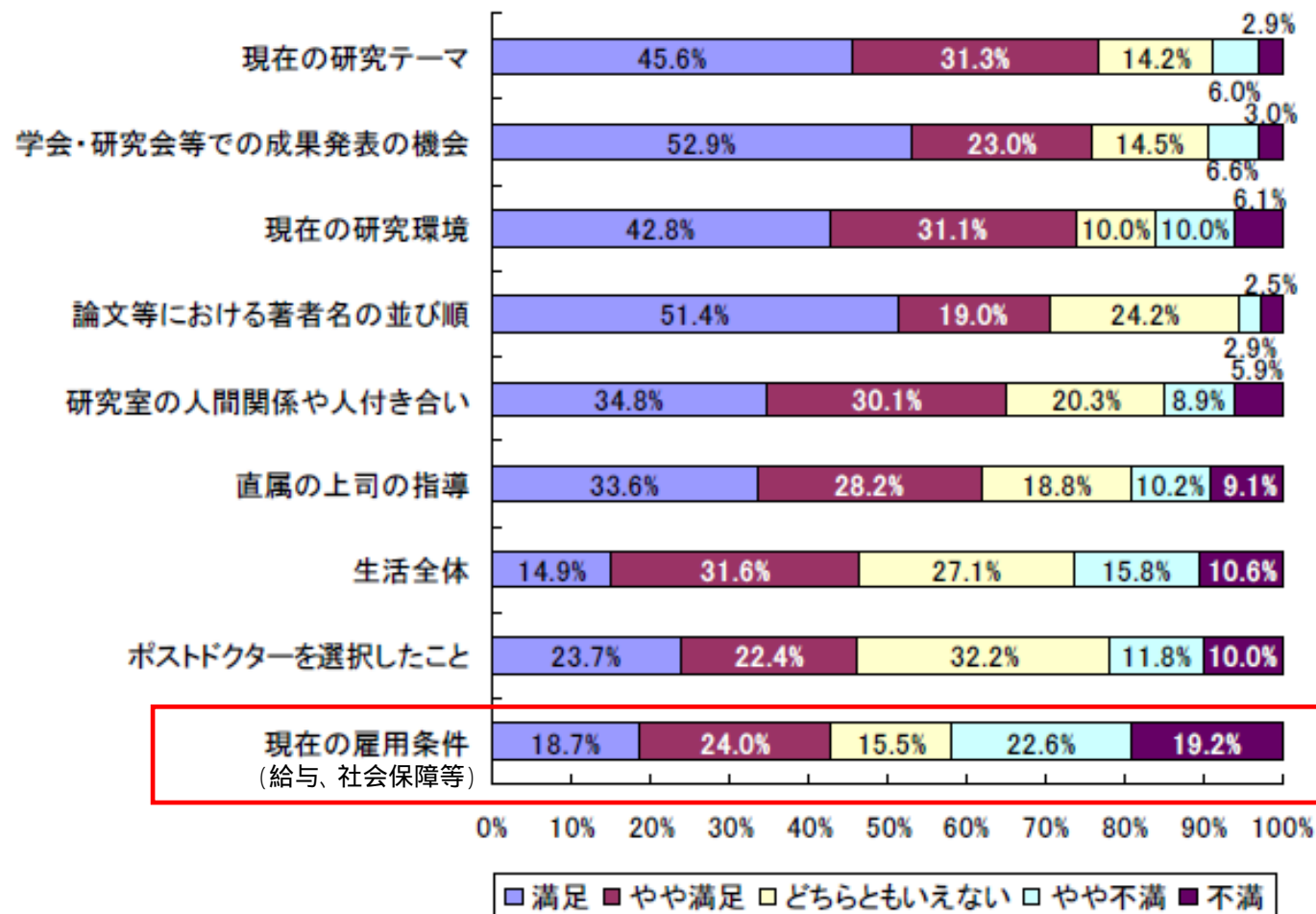
7割強のポストドクター等が大学・公的研究機関の研究者になることを強く希望している。
 一方、7割弱のポストドクター等は、企業の研究者・技術者になることに前向きであり、
 4割強のポストドクター等は、大学・公的研究機関の研究支援者・補助者になることに前向きである。
 さらに、2割強のポストドクター等は、小学校・中学校・高等学校の教員になることに前向きである。



(出典)
 「ポストドクター等のキャリア選択に関する分析」
 (2008年12月
 文部科学省科学技術政策研究所)
 有効回答数1,035人、
 有効回答率:66%

図32 ポストドクター等の研究・生活への満足感

ポストドクター等としての研究活動には大部分の者が満足しているが、現在の雇用条件に満足している者は半数程度である。



出典：「ポストドクター等の研究活動及び生活実態に関する分析」

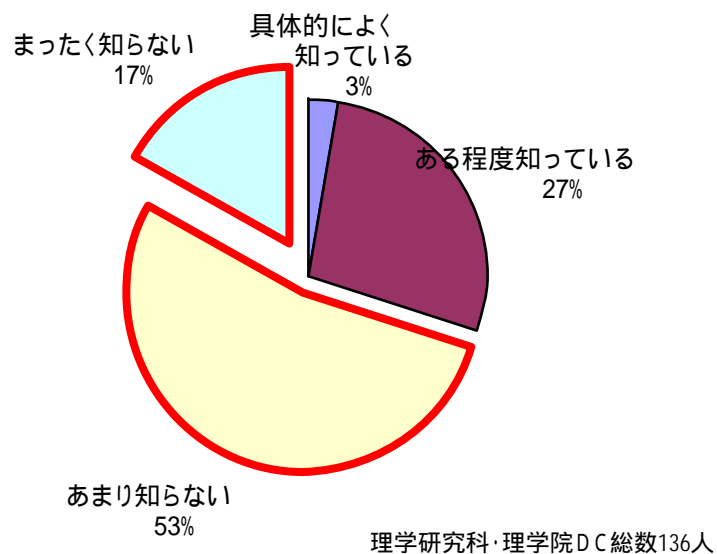
(平成20年10月 文部科学省科学技術政策研究所)

有効回答数：1,035人、有効回答率：66%

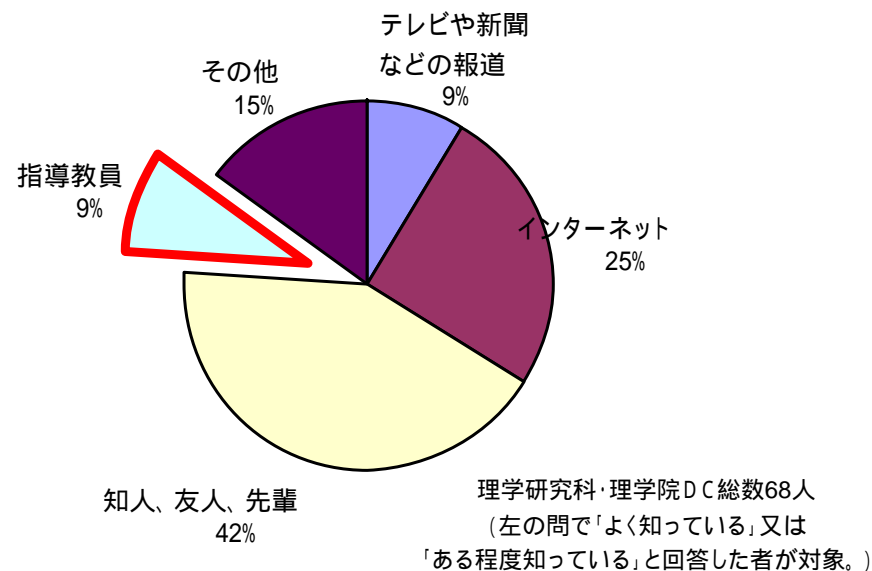
図33 学生・ポストドクターと教員との関係や教員の意識について

文部科学省の委託事業「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」の採択機関のアンケート調査の結果によると、企業での研究の仕事について「あまり知らない」あるいは「まったく知らない」者の割合は、7割。また、企業での研究の仕事について指導教員から情報を得ていると回答した者の割合は、1割弱。

「企業での研究の仕事についてどの程度
知っていますか。」



「企業での研究の仕事をどのようにして
知りましたか。」

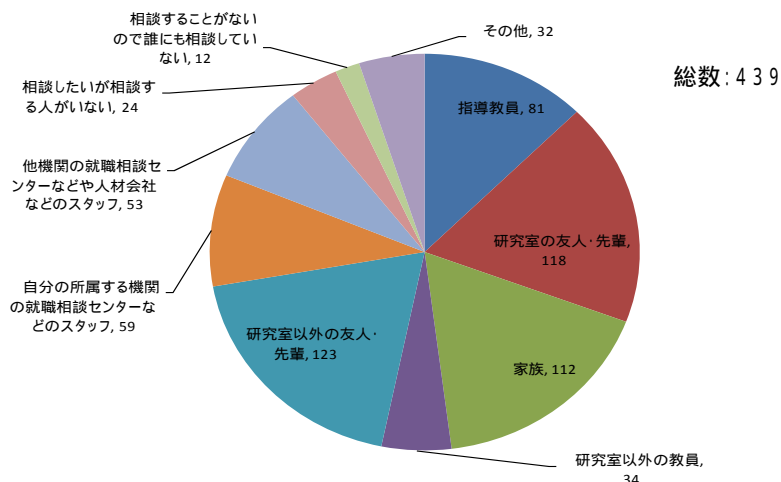


北海道大学が、基礎科学領域のポストドクター及び博士課程学生に対して意識調査を実施。回答者数は229名。

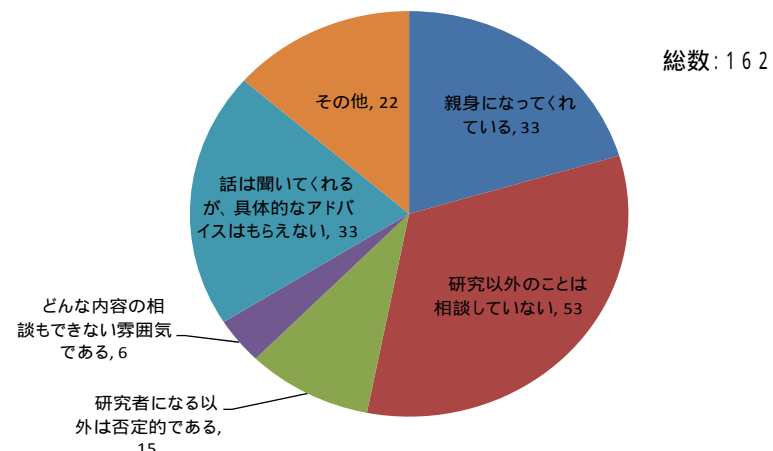
図34 学生・ポストドクターと教員との関係や教員の意識について

アンケート調査の結果によると、指導教員に将来について相談している者の割合は、2割弱。
 また、実際に相談して「親身になってくれている」以外の回答をした者の割合は、8割。
 個人面談結果によると、指導教員に就職を反対された者や就職活動をするのを伝えなかった者もいる。

「将来についてあなたは誰に相談していますか。」(複数回答可)



「指導教員はあなたの就職について親身になって相談してくれますか。」



「指導教員と就職について話し合いを持ったことがありますか。」

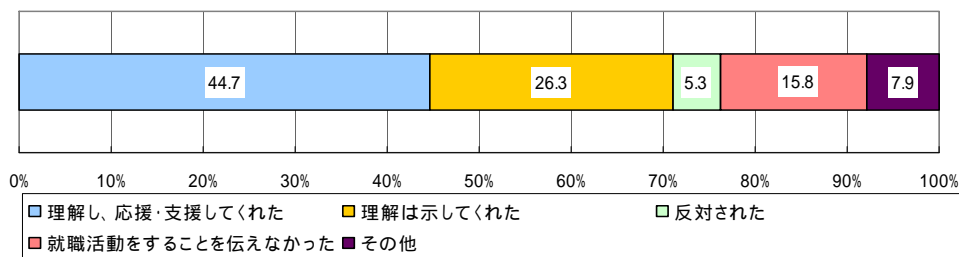
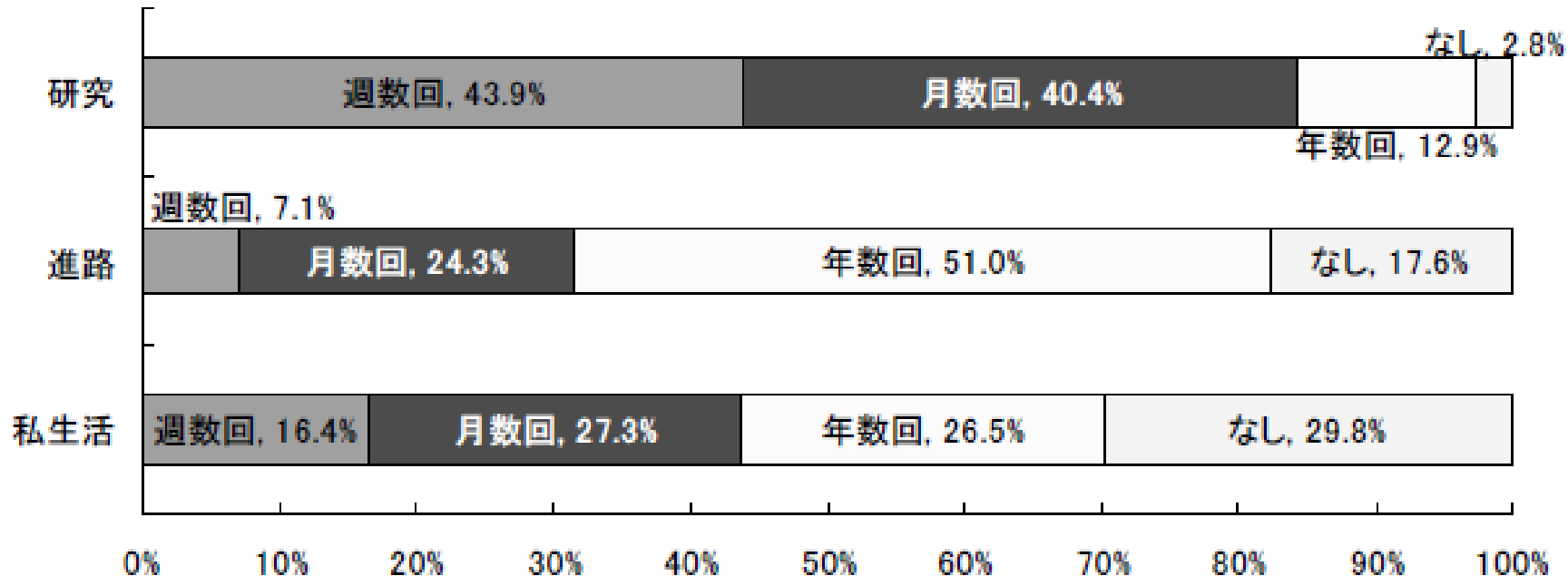


図35 ポストドクター等と研究リーダーとの意見交換

進路については、研究リーダーと意見交換をしないポストドクター等が2割弱を占める。

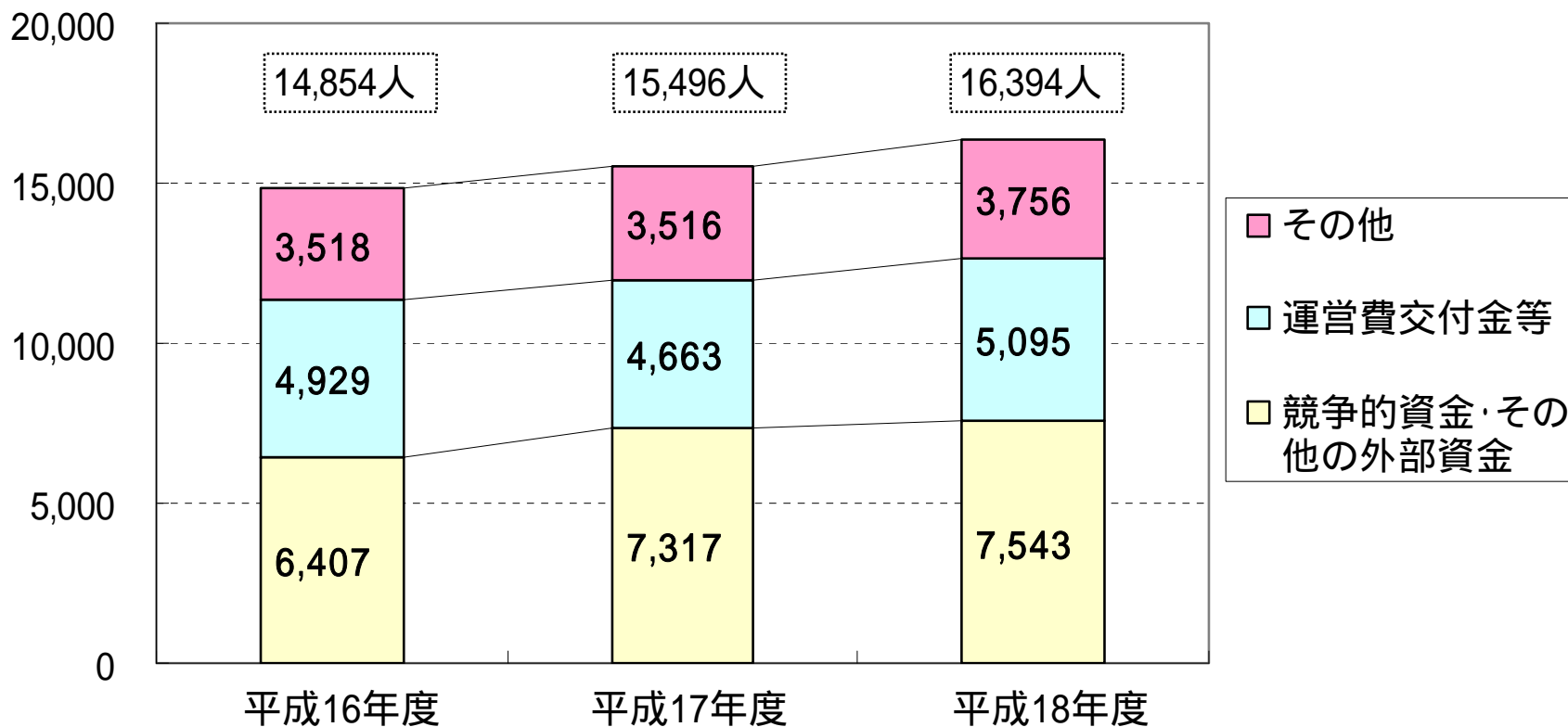


※「研究」、「進路」、「私生活」といった話題別に、話し合う頻度を比率で図示。

出典：「ポストドクター等の研究活動及び生活実態に関する分析」
(平成20年10月 文部科学省科学技術政策研究所)
有効回答数：1,035人、有効回答率：66%

図36 ポストドクター等の人数の推移(雇用財源別)

ポストドクター等の人数は増加傾向にある。
その多くは、競争的資金・その他の外部資金で雇用されている。



(注)

・「ポストドクター等」とは、以下の者を示す。

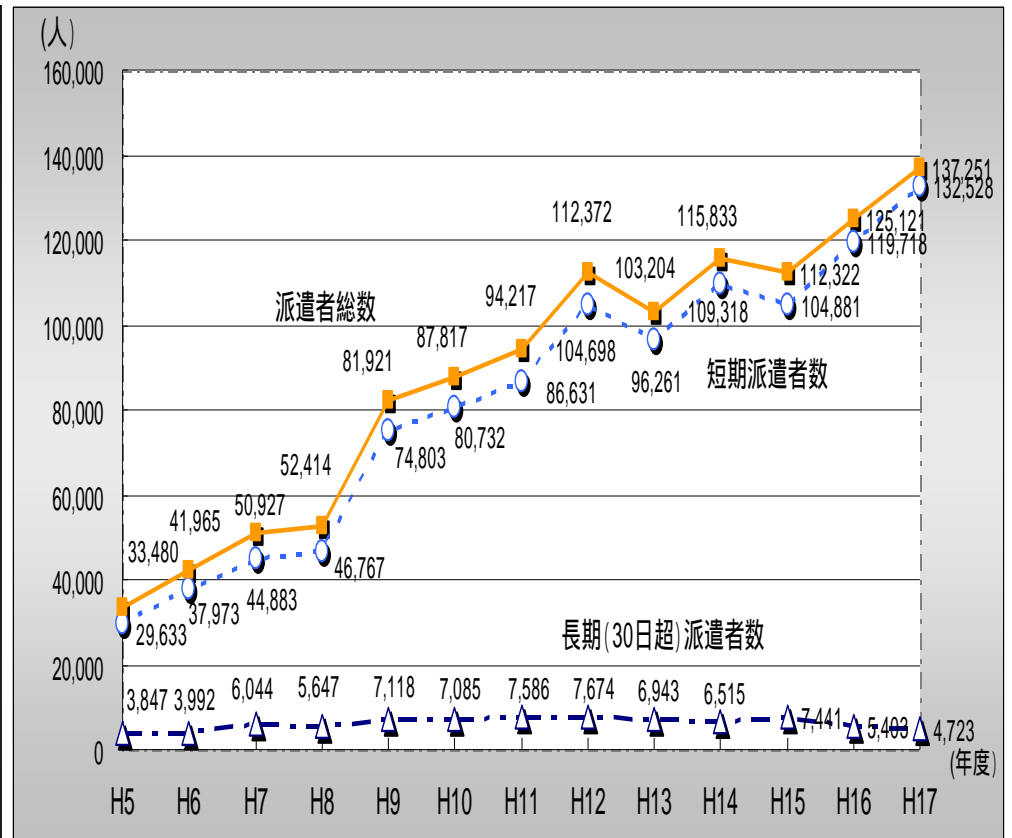
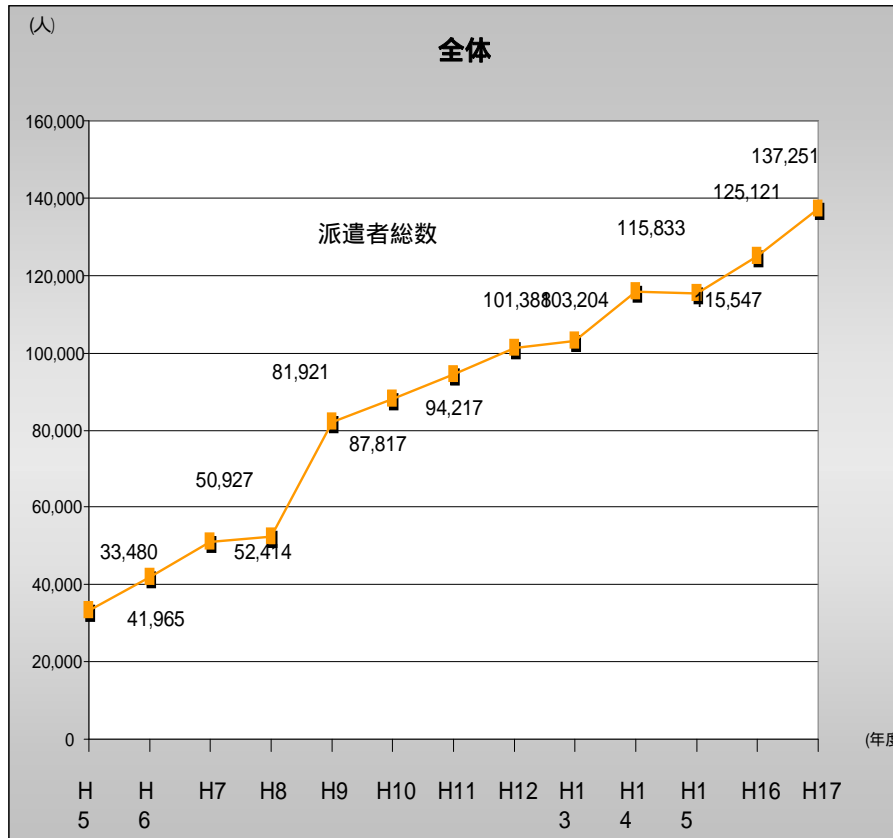
” 博士の学位を取得後、任期付きで任用される者であり、大学等の研究機関で研究業務に従事している者であって、教授・助教授・助手等の職にない者、独立行政法人等の研究機関において研究業務に従事している者のうち、所属する研究グループのリーダー・主任研究員等でない者

(博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得の上退学した者(いわゆる「満期退学者」)を含む。)”

「大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査 -2006年度実績-」
(平成20年8月 科学技術政策研究所/文部科学省)より作成

図37 大学における海外への派遣研究者数

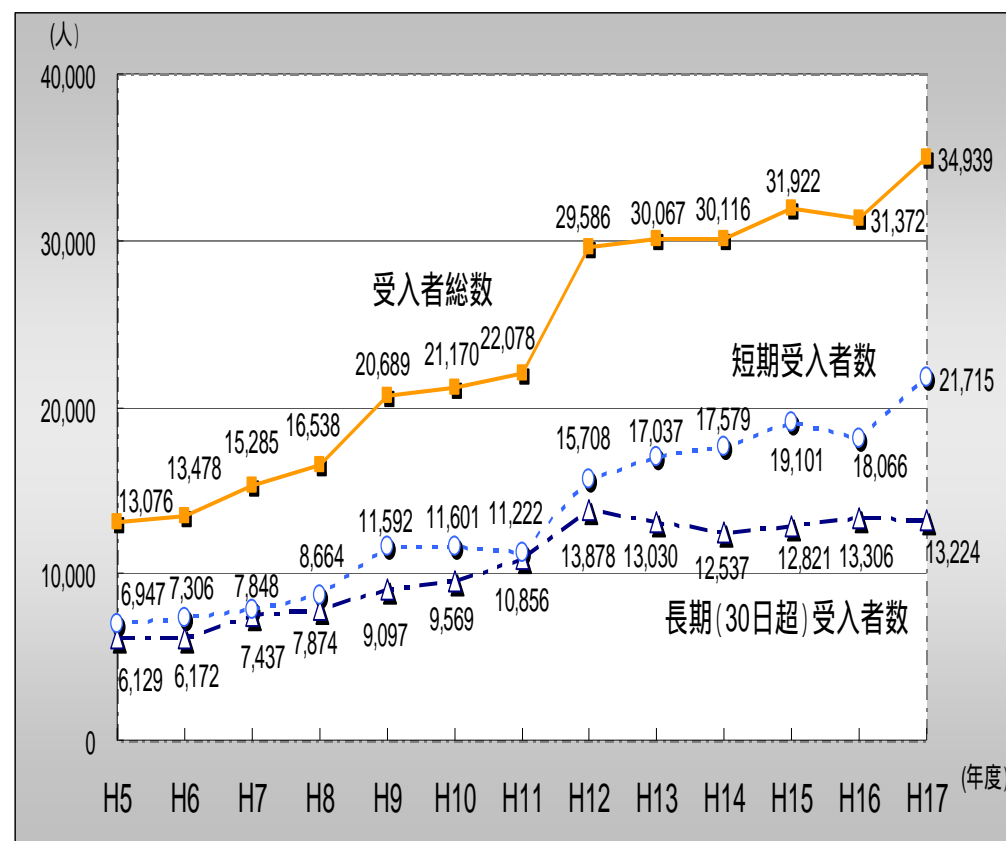
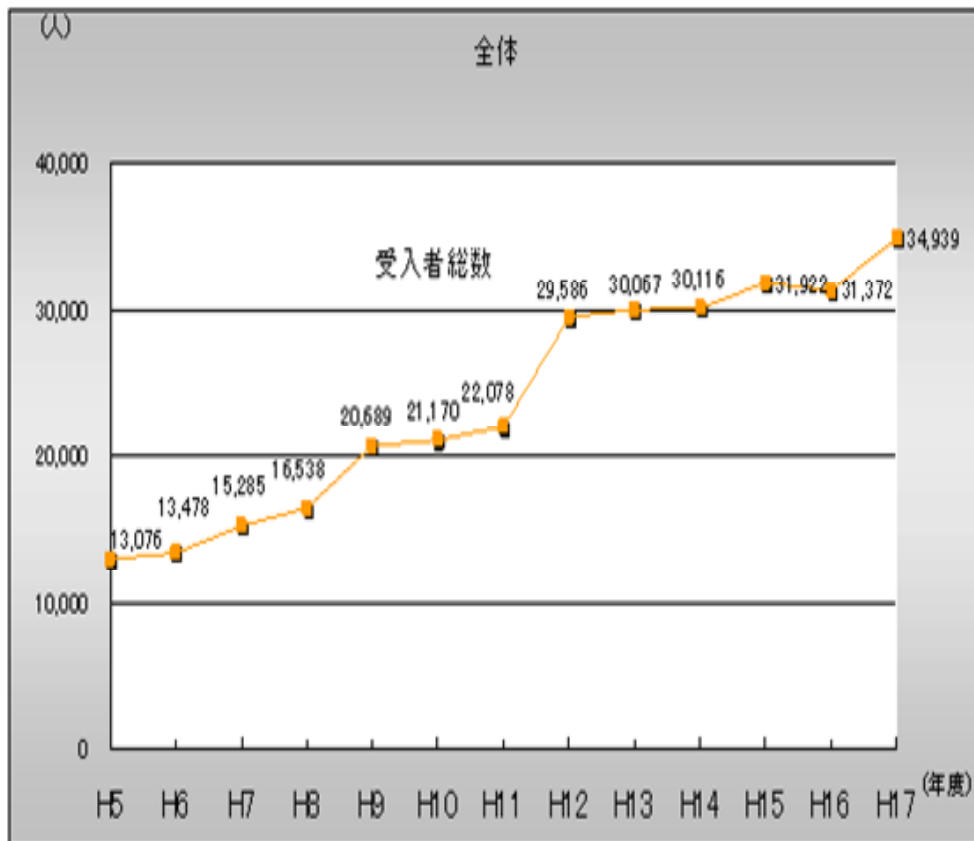
長期派遣者数は、短期派遣者数に比べて数が少なく、減少傾向にある。



出典：「国際研究交流の概況(平成17年度)」(文部科学省)

図38 大学における海外からの受入研究者数

長期受入者数はほぼ横ばいで推移している。



出典：「国際研究交流の概況(平成17年度)」(文部科学省)

世界トップレベル研究拠点では、研究者の約4割が外国人研究者であり、使用言語は事務部門含め英語。

研究者の国際化

(5拠点合計)

		平成19年度実績	平成20年度実績
研究者 (うち外国人研究者数; %)		302人 (96人; 32%)	578人 (218人; 38%)
	主任研究者 (うち外国人研究者; %)	103人 (25人; 24%)	116人 (28人; 24%)
	その他研究者 (うち外国人研究者; %)	199人 (71人; 36%)	462人 (190人; 41%)

研究環境の国際化

- ・使用言語は事務部門含め英語
- ・世界トップレベルの研究者を集めた国際的な研究集会を定期的開催
- ・世界から優秀なポスドクを公募

既存拠点の国際化の事例

- ・1年のうち1ヶ月は海外滞在を義務化 - 国際的に研究内容を発信
- ・全研究者の50%以上が外国人研究者
- ・ポスドクの国際公募では、倍率が約30~40倍。応募者の約76%が外国人研究者
- ・欧米大学と競争の上、獲得した外国人研究者
- ・Web上で外国人向けに生活支援のための情報を提供

図40 外国人留学生の日本留学及び日本人の海外留学

外国人留学生総数は、平成20年度現在で12万人強である。
日本人の海外留学者総数は、最近はほぼ横ばいで推移している。

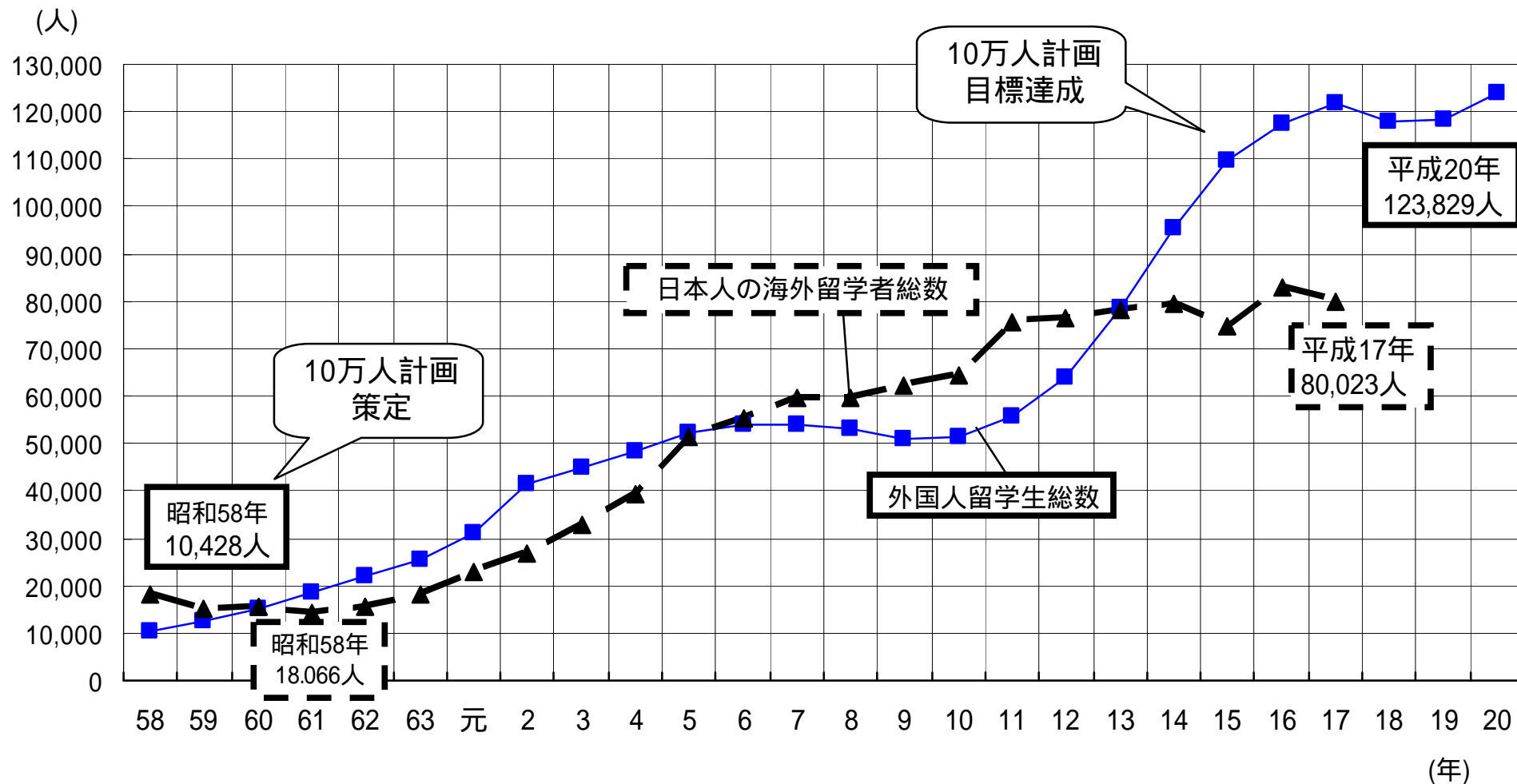
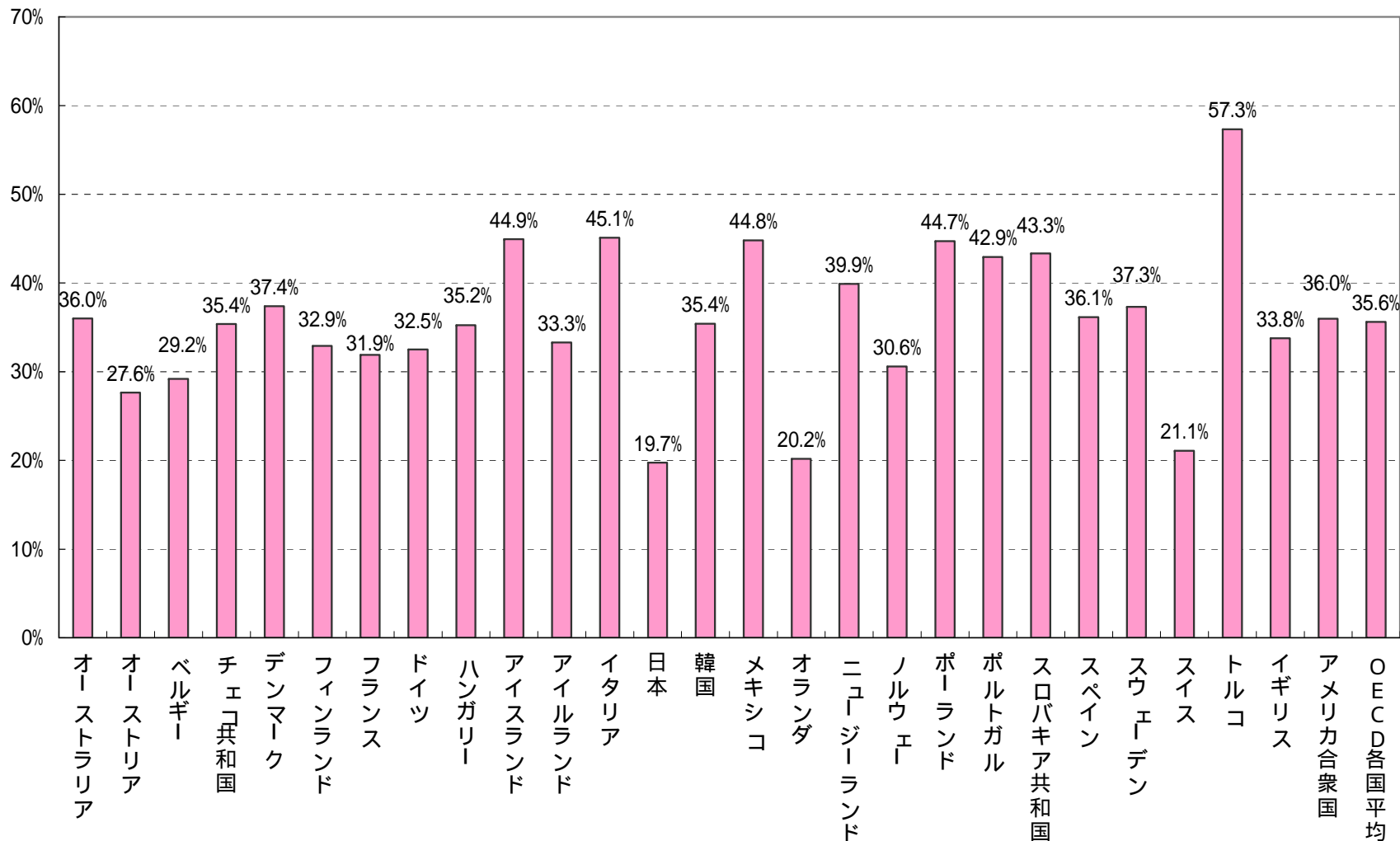


図41 各国の理工学分野専攻の高等教育卒業者に占める女性割合

理工学分野専攻の高等教育卒業者に占める女性割合について、我が国は諸外国に比べ、低いレベルにある。



注:

1. 高等教育には非大学型高等教育(短大等)、大学型高等教育(学部レベル)、上級研究学位プログラム(大学院レベル)を含む。

2. 理工学系には、生命科学、自然科学、数学、コンピュータ科学、工学・工業、製造・加工、建築・建設を含む。

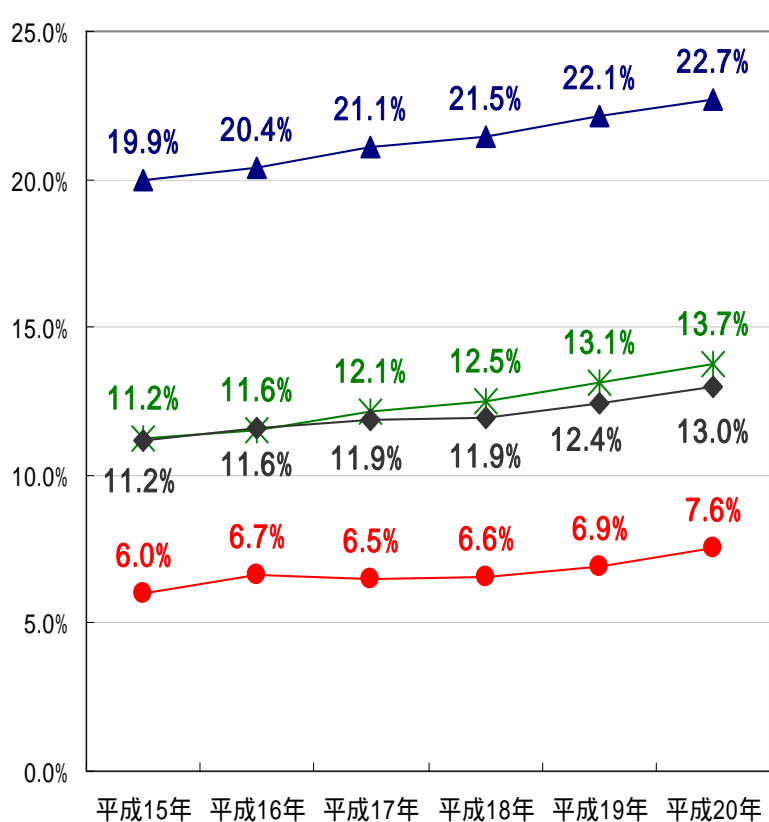
3. 25～34歳就業者の男女各10万人に対する人数を元に割合を算出(2005年時点)。

「図表で見る教育 OECDインディケータ(2008年版)」より文部科学省作成

図42 女性研究者比率(機関別)

企業においては、大学に比して女性研究者の割合が依然として低い。

▲ 大学等 * 公的機関 ● 企業等・非営利団体 ◆ 全体



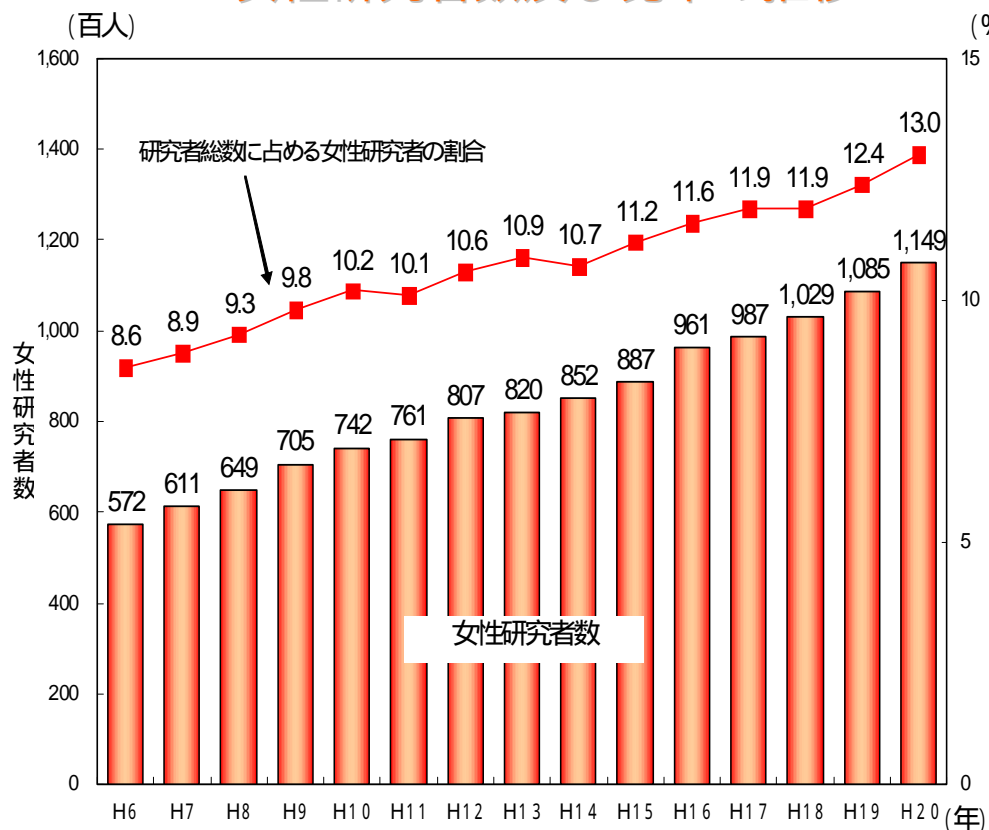
(単位:人)

		全体	企業等・非営利団体	公的機関	大学等	
平成15年	研究者数	全体	791,224	472,869	37,051	281,304
		うち女性	88,674	28,397	4,162	56,115
		女性研究者の割合	11.2%	6.0%	11.2%	19.9%
平成16年	研究者数	全体	830,545	509,369	36,846	284,330
		うち女性	96,133	33,886	4,258	57,989
		女性研究者の割合	11.6%	6.7%	11.6%	20.4%
平成17年	研究者数	全体	830,474	502,073	37,254	291,147
		うち女性	98,690	32,746	4,519	61,425
		女性研究者の割合	11.9%	6.5%	12.1%	21.1%
平成18年	研究者数	全体	861,901	529,350	37,075	295,476
		うち女性	102,948	34,913	4,628	63,407
		女性研究者の割合	11.9%	6.6%	12.5%	21.5%
平成19年	研究者数	全体	874,690	536,850	36,647	301,193
		うち女性	108,547	37,145	4,818	66,584
		女性研究者の割合	12.4%	6.9%	13.1%	22.1%
平成20年	研究者数	全体	883,386	544,900	35,994	302,492
		うち女性	114,942	41,255	4,949	68,738
		女性研究者の割合	13.0%	7.6%	13.7%	22.7%

図43 女性研究者数及び比率

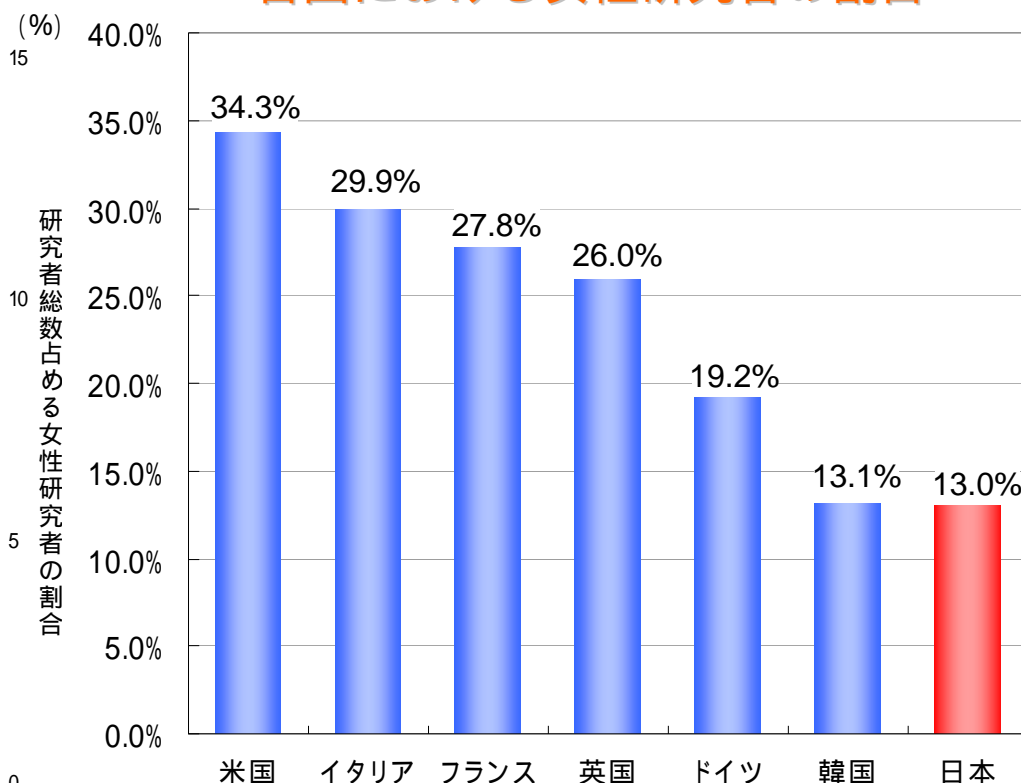
女性研究者数は漸増しているものの、研究者全体に占める割合は10%強と欧米に比べると依然として極めて低いレベルにある。

女性研究者数及び比率の推移



「科学技術研究調査報告(平成20年 総務省統計局)」より
文部科学省作成

各国における女性研究者の割合



<備考>

「総務省 科学技術研究調査報告」(日本:平成20年時点)、「OECD “Main Science and Technology Indicators2007/2”」(韓国:平成18年時点)
「Eurostat 2007/01」(イタリア・フランス:平成16年時点、ドイツ:平成15年時点)
「European Commission “Key Figures2002”」(英国:平成12年時点)
「NSF Science and Engineering Indicators 2006」(米国:平成15年時点)

図44 職階別 分野別 女性教員採用状況

教授や准教授における女性研究者の採用割合は低い。

平成19年度の女性教員採用状況(職階別)

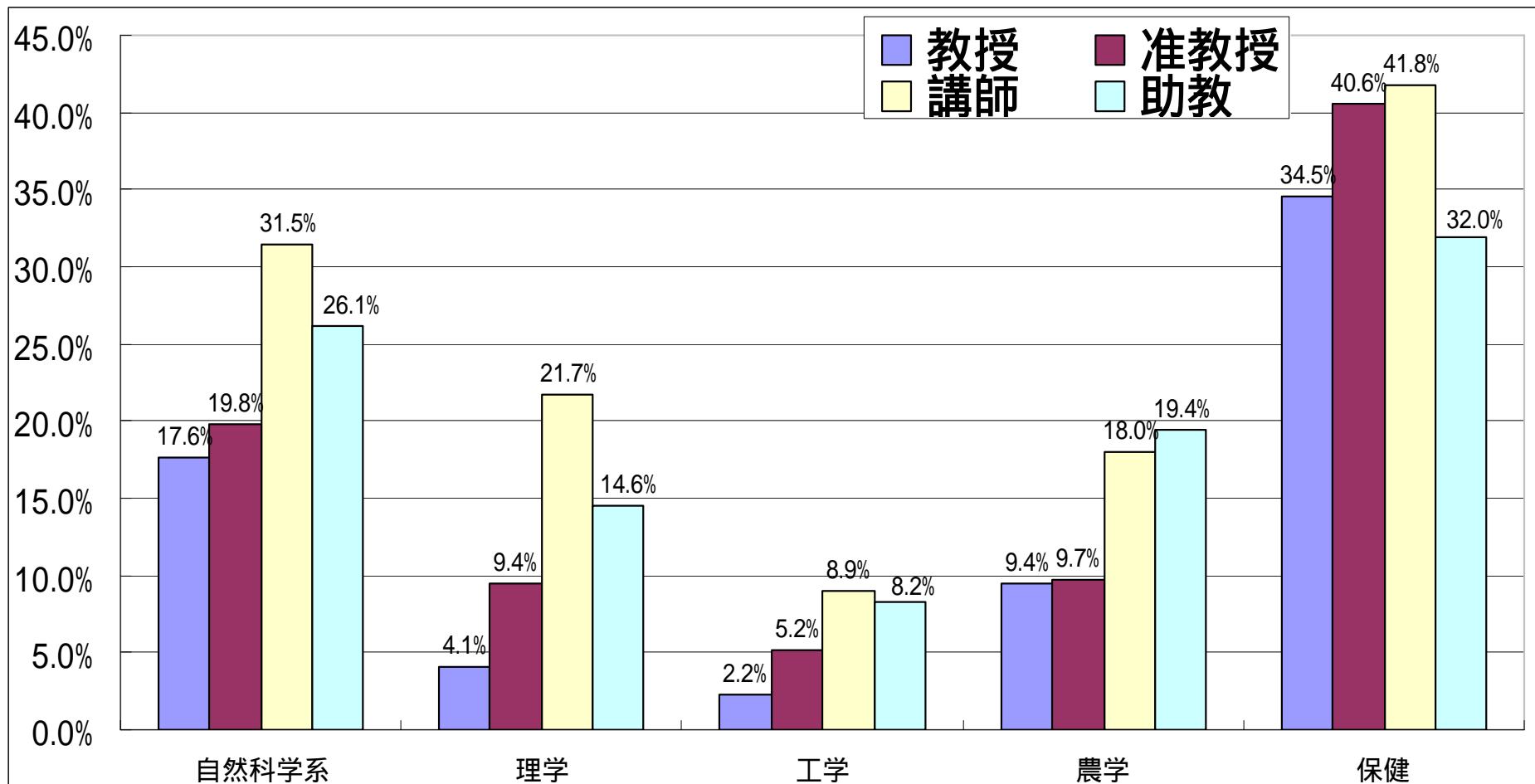
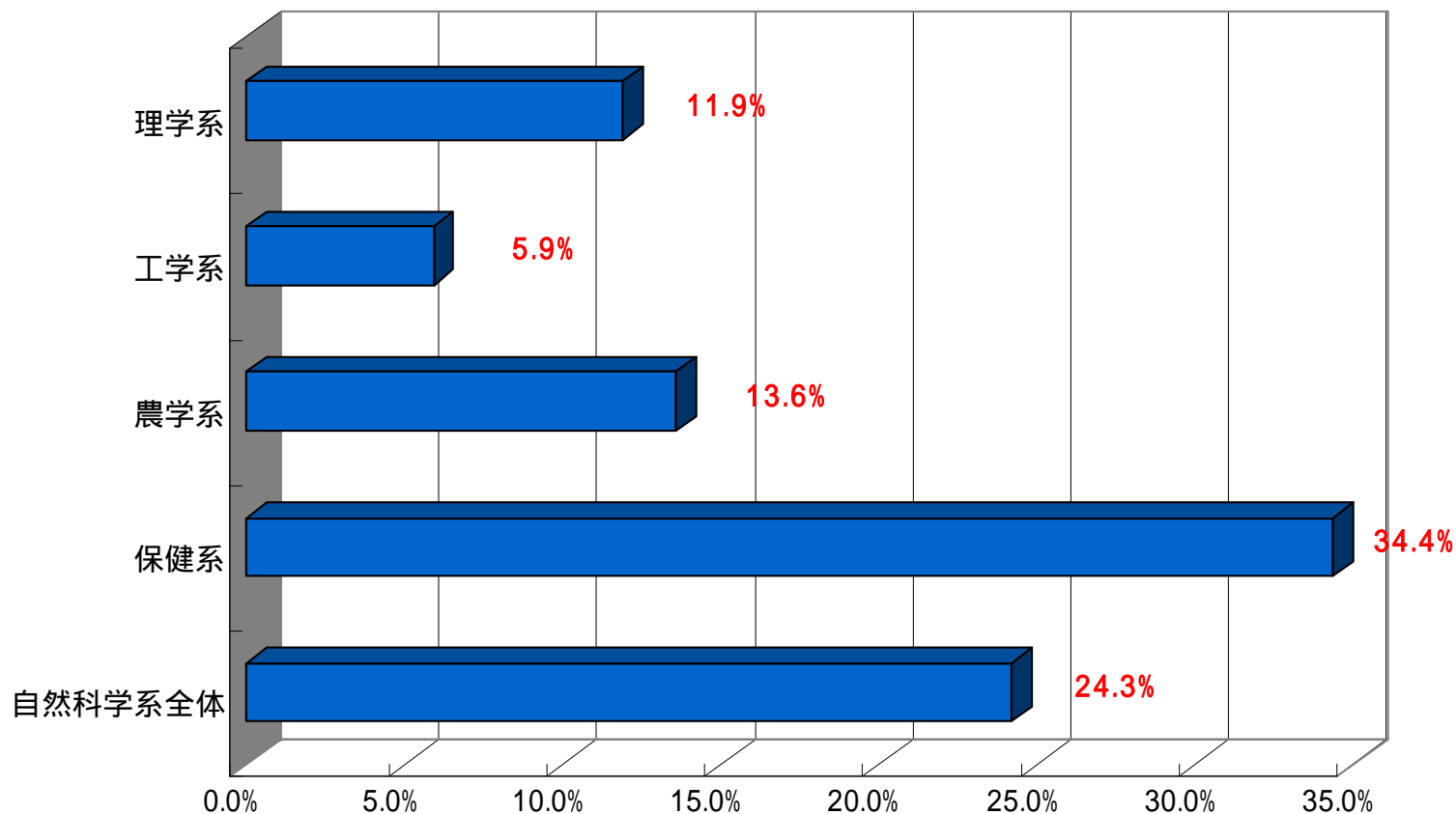


図45 女性研究者の分野別採用割合(国公立大学)

理学系、工学系、農学系において、女性研究者の採用割合が低い。
(第3期科学技術基本計画における目標値:自然科学系全体25%(理学系20%,工学系15%,農学系30%))

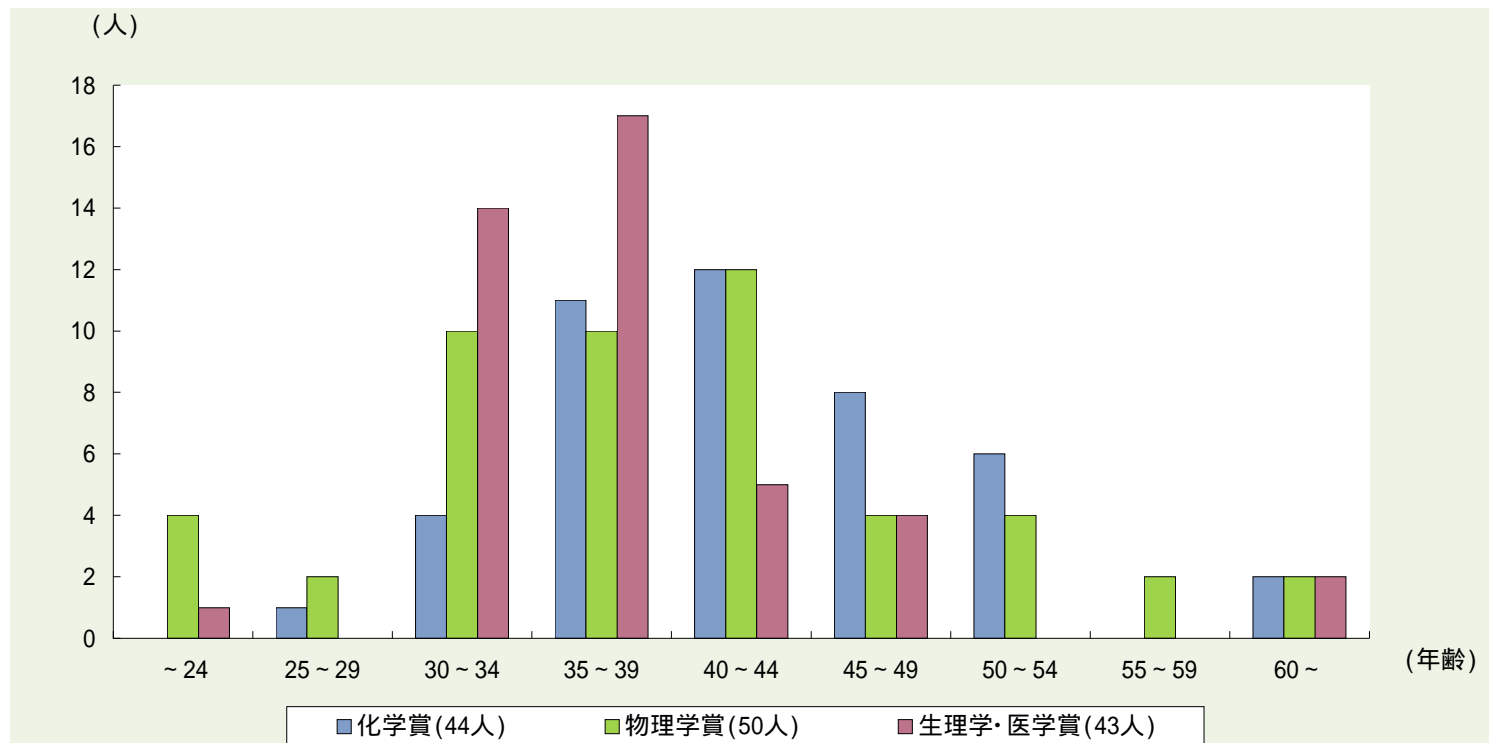
平成19年度の教員採用状況



保健系の採用割合が高いのは、看護等が含まれていることによる。

図46 ノーベル賞受賞者の業績を上げた年齢の分布(1987～2006)

ノーベル賞受賞のきっかけとなった論文を発表する時期は、比較的若い時期が多い。



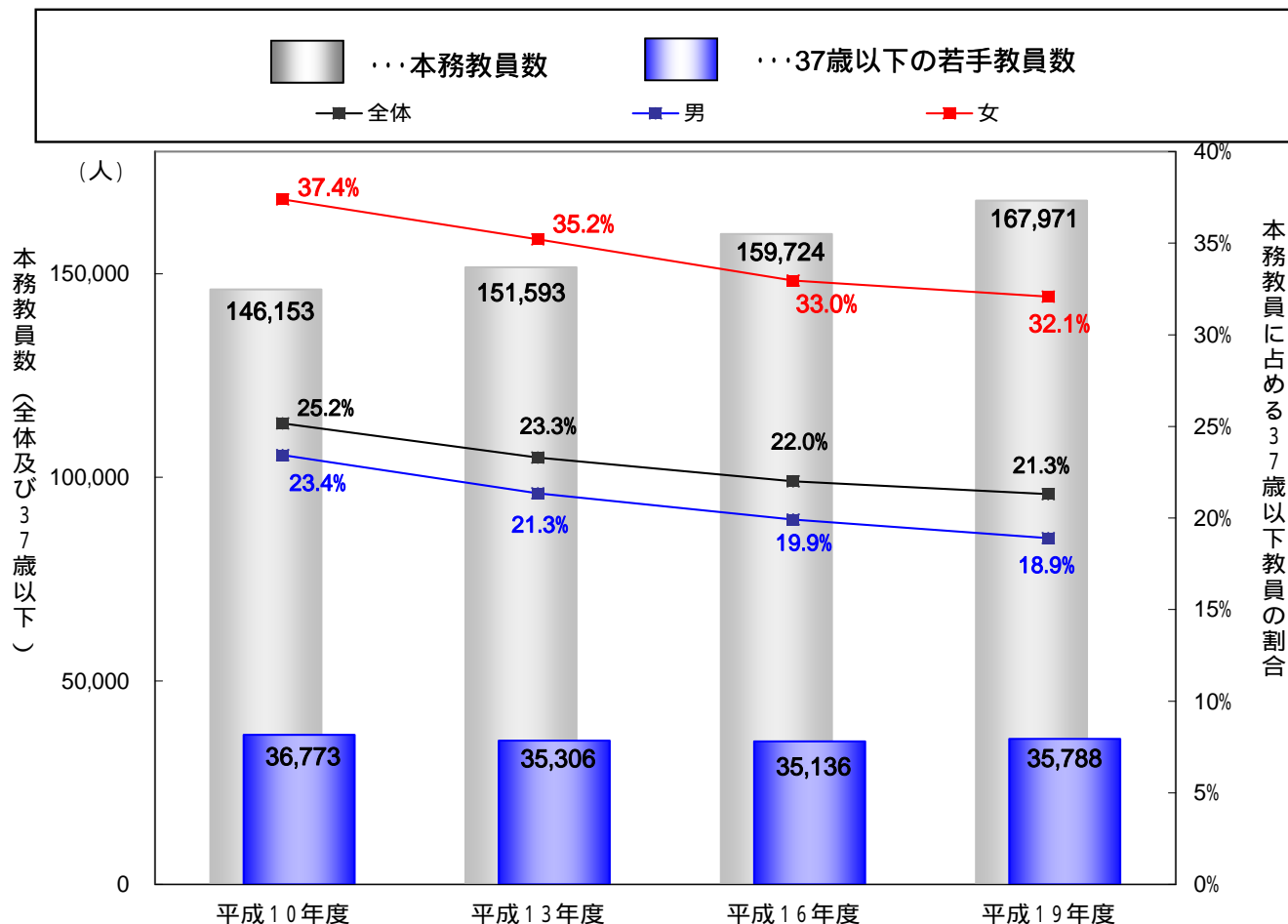
注) 業績を上げた年齢は、受賞のきっかけとなった論文等の発表時点である。その際に以下の手法を適用した。
受賞のきっかけとなった論文等の発表年から生まれた年を単純に差し引く。
複数の論文等が受賞の対象になっている場合は、最初の論文等が発表された年を使用。
受賞の対象となった論文等の発表時点が特定できない場合は、その中間の年を発表時点と仮定。例えば、
1990年代の業績であれば、1995年。1990年初めの業績は、1992年。1990年後半の業績は、1998年。
1990年中頃の業績は1995年。

資料:文部科学省調べ

図48 大学における若手教員の状況(国公私全体)

平成10年度から平成19年度において、大学教員の総数は約22,000人増えているが、本務教員に占める37歳以下の若手教員の割合は減少している。

本務教員に占める37歳以下の若手本務教員の割合は、男性教員より女性教員のほうが高い。



(注) 全体:本務教員のうち37歳以下の若手教員の割合

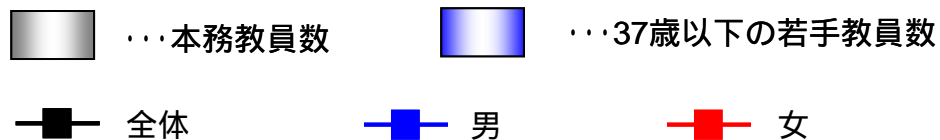
男:男性本務教員のうち37歳以下の男性若手教員の割合

女:女性本務教員のうち37歳以下の女性若手教員の割合

出典:「学校教員統計調査報告書」より文部科学省作成

図49 大学における若手教員の状況(国公立別)

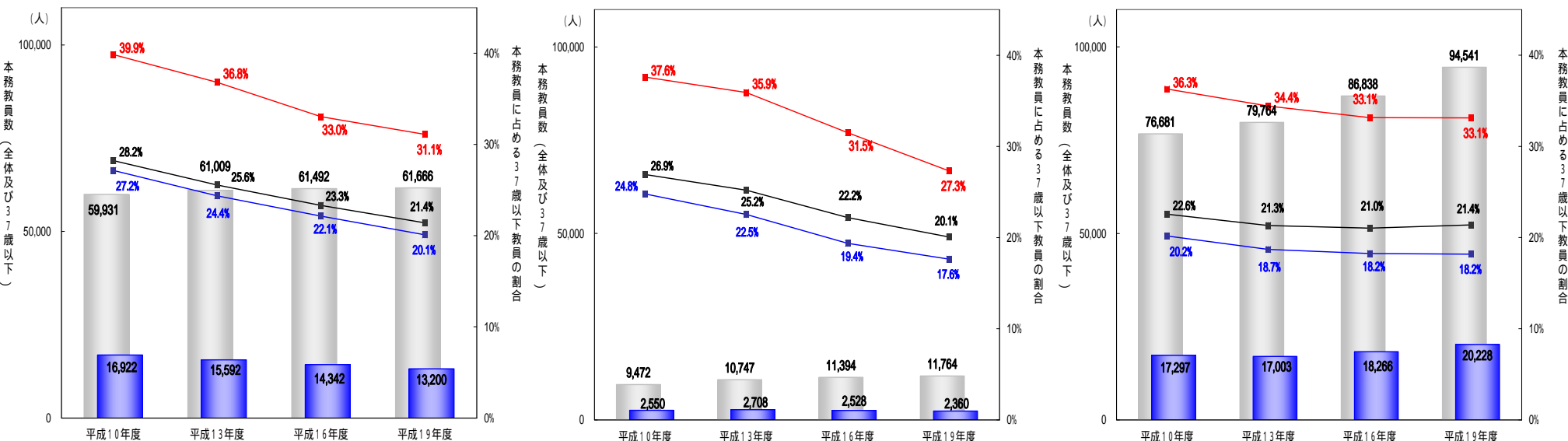
37歳以下の若手教員の割合をみると、国立大学、公立大学は、全体の傾向と同様右肩下がり。私立大学は横ばいである。



【国立】

【公立】

【私立】



(注) 全体:本務教員のうち37歳以下の若手教員の割合
 男:男性本務教員のうち37歳以下の男性若手教員の割合
 女:女性本務教員のうち37歳以下の女性若手教員の割合

出典:「学校教員統計調査報告書」より文部科学省作成

図50 「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」における応募・採用状況

平成21年度現在34大学においてテニユア・トラック制が実施されている。
 平成18～平成20年度において、テニユア・トラック教員数は387人、採用倍率は約20倍である。

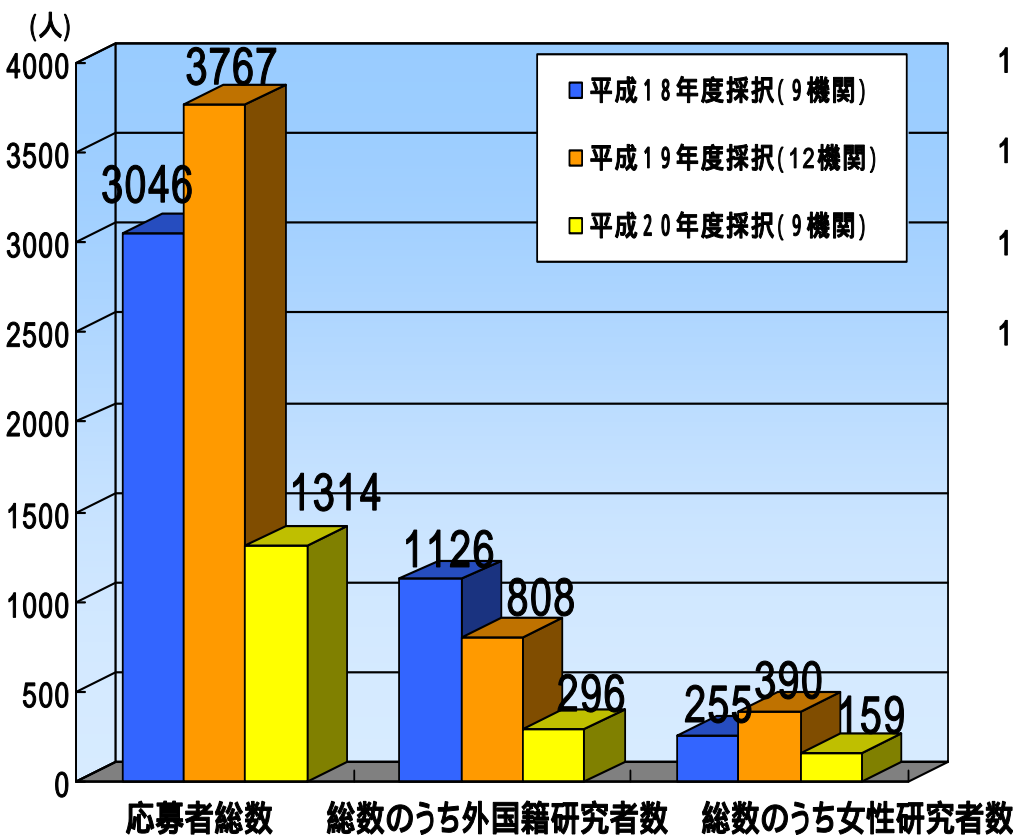
採択大学数

平成18年度：9大学、平成19年度：12大学

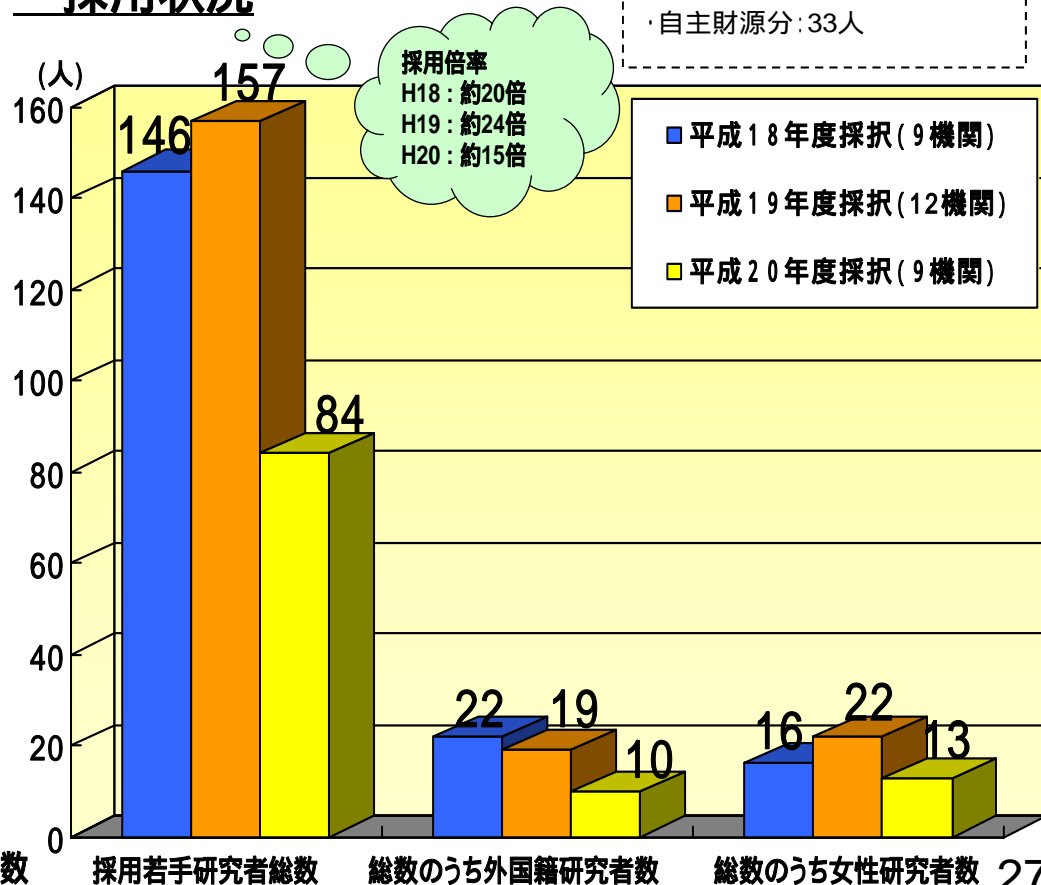
平成20年度：9大学、平成21年度：6大学

合計：34大学（複数採択している大学があるため、左記合計とは一致しない）

応募状況



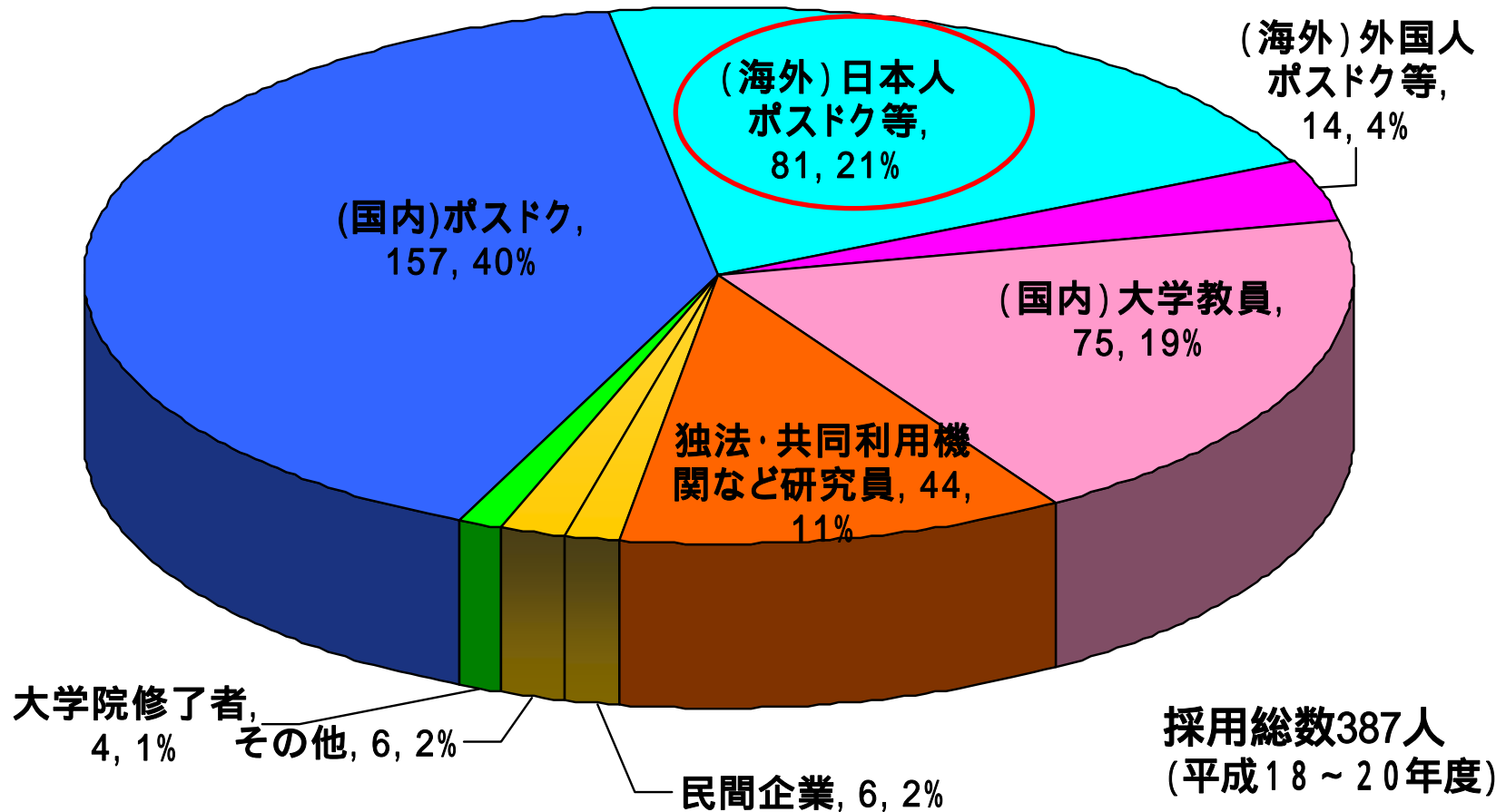
採用状況



採用若手研究者総数：387人
 ・科学技術振興調整費分：354人
 ・自主財源分：33人

図51 テニユア・トラック教員の前職

テニユア・トラック教員のうち、帰国した日本人研究者が約2割を占める。



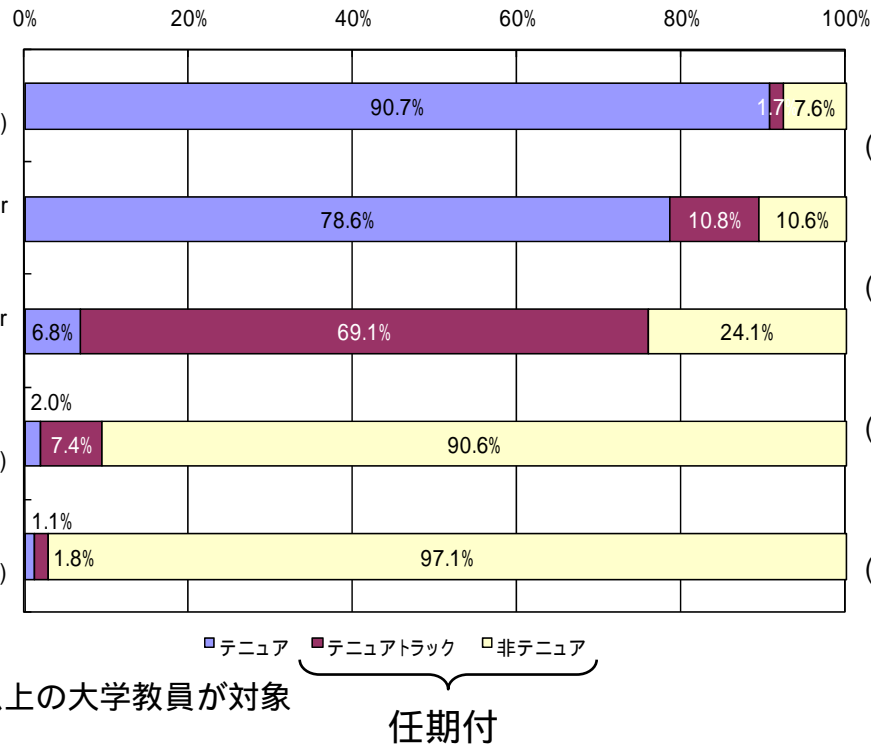
注) 「(海外)日本人ポストク等」及び「(海外)外国人ポストク等」以外は、国内在職。
「(国内)大学教員」は、正規ポストによる常勤教員。
「(国内)ポストク」には特任教員も含む。
「その他」は医員、教務職員等。

図52 役職別 任期付教員割合の日米比較

米国では、Associate professor (准教授相当) になるまで任期付きで研究実績を積み重ね (テニュア・トラック)、審査試験に合格後「テニュア (終身在職権)」を取得し、その大学に終身雇用されるのが一般的。
日本では、助手 (2006年当時) においても任期付の割合が27%程度。

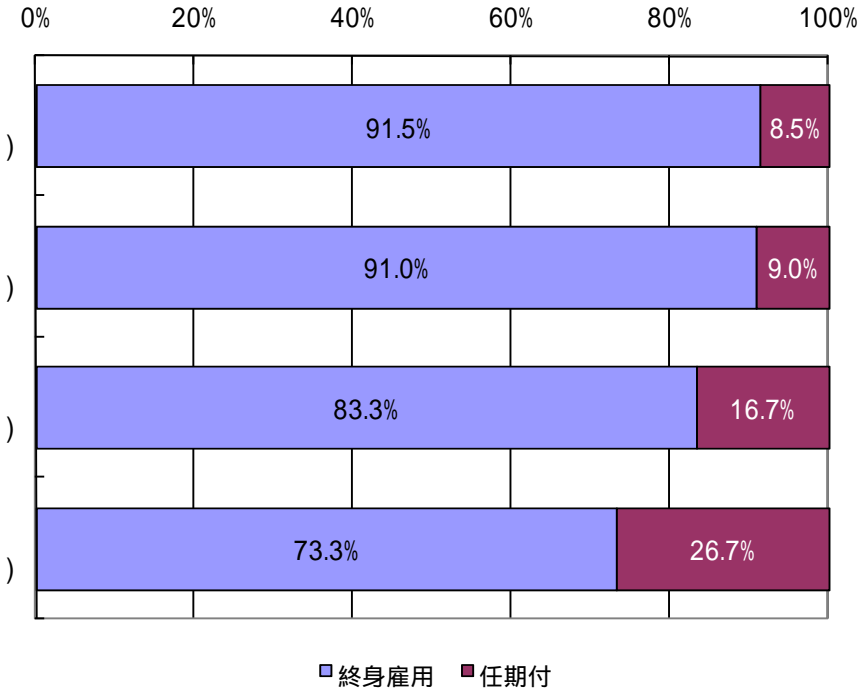
米国

米国の職階別任期付教員割合 (男女計) 2007年



日本

職階別任期付任用割合 (国立、公立、私立計、2006年)



日本のデータ出典: 文部科学省調べ

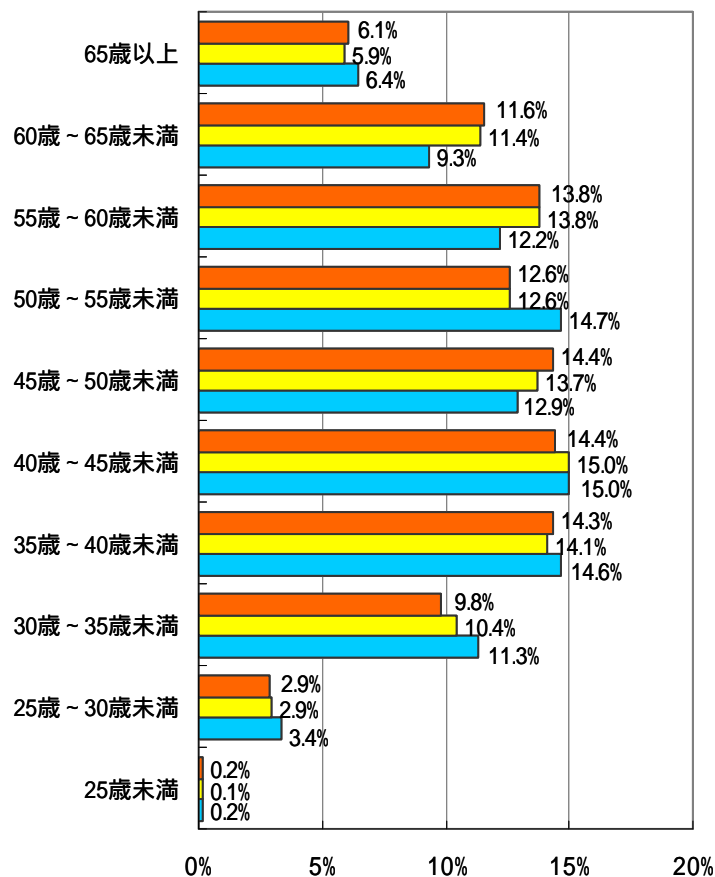
米国のデータ出典: U.S Department of Education, National Center for Education Statistics IPEDSより集計・作成

図53 大学教員の年齢構成

平成13年度から平成19年度までの傾向で大きな変化がある年齢区分をみると、60歳～65歳未満の教員割合は増えているが、30歳～35歳未満の教員割合は減っている。大学等の教員の平均年齢は増加傾向にある。

< 各年度における年齢構成割合 >

- 平成19年度 : 平均年齢 48.3歳
- 平成16年度 : 平均年齢 48.1歳
- 平成13年度 : 平均年齢 47.6歳



< 平均年齢の推移 >

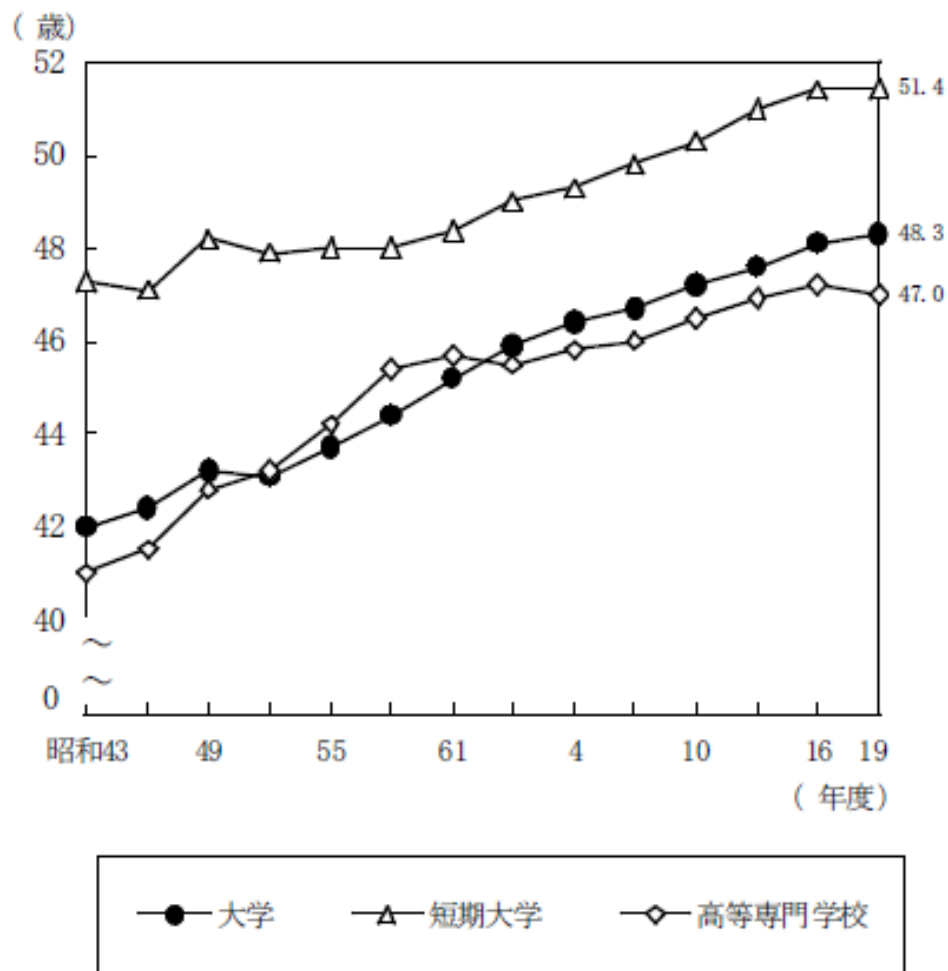
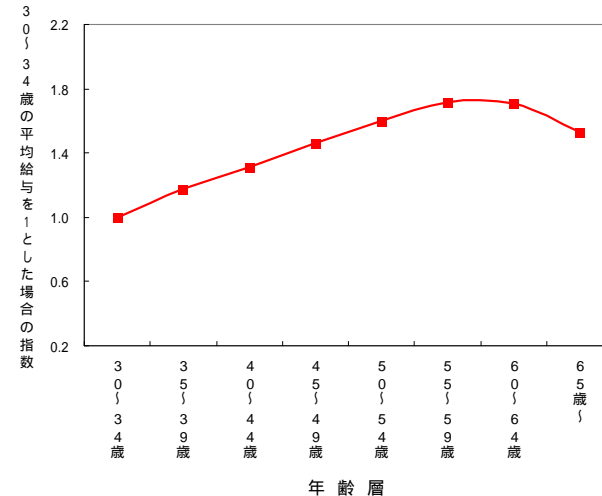
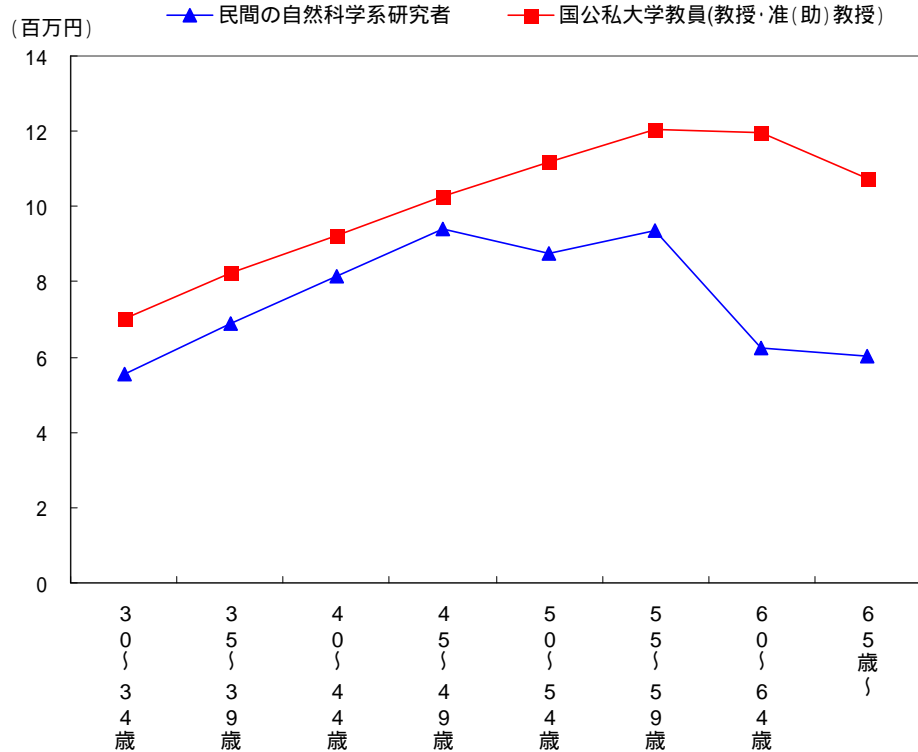


図54 大学教員及び民間研究者の給与の比較

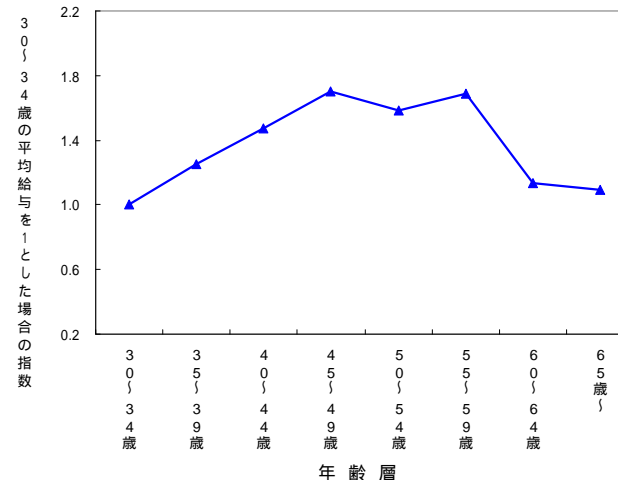
大学教員及び民間研究者の給与を比較すると、大学教員の給与は、民間研究者の給与に比べ、ピークの年齢が高い。

(参考: 指数換算)

【国公立大学教員(教授・准(助)教授)⁽¹⁾】



【民間の自然科学系研究者】



1) 講師、助教、助手は含まない。

2) 本データは、賃金構造基本統計調査の平成15年から平成19年までの5年間のデータの平均値であり、指数換算は30~34歳のデータを1として算出した。

図55 理数教育に関するデータ

学力(国際比較)の現状

(1) PISA調査(経済協力開発機構(OECD)実施)

平均得点の国際比較

	2003年	2006年
数学的リテラシー	6位 / 41カ国・地域	10位 / 57カ国・地域
科学的リテラシー	2位 / 41カ国・地域	6位 / 57カ国・地域

PISA Programme for International Student Assessment の略
 調査対象: 高校1年生
 調査内容: 知識や技能等を実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるかを評価(記述式が中心)

(2) TIMSS調査(国際教育到達度評価学会(IEA)実施)

算数・数学、理科の成績

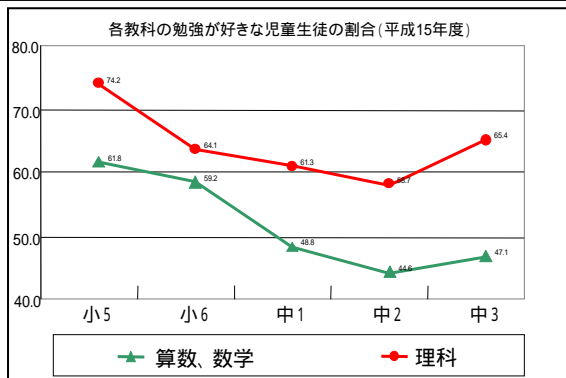
	2003年	2007年		2003年	2007年
小学校算数	3位 / 25カ国	4位 / 36カ国	小学校理科	3位 / 25カ国	4位 / 36カ国
中学校数学	5位 / 46カ国	5位 / 48カ国	中学校理科	6位 / 46カ国	3位 / 48カ国

TIMSS Trends in International Mathematics and Science Study の略
 IEA The International Association for the Evaluation of Educational Achievement の略
 調査対象: 小学校4年生、中学校2年生
 調査内容: 学校のカリキュラムで学んだ知識や技能等がどの程度習得されているかを評価(選択肢が中心)

理数教育の充実が必要

~ 理数学習に関する子どもの意識 ~

勉強が好きという割合(教科比較)

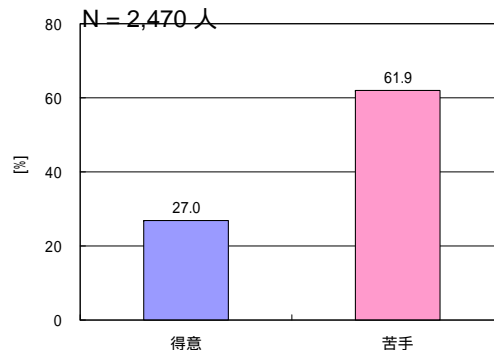


出典 平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)
 上記の表中の数値は、「好きである」「どちらかと言えば好きである」を合わせた割合(%)

学年が高くなるにつれ算数、数学、理科とも好きと答える割合が減少する傾向。

~ 小学校教員の理科授業に対する意識 ~

理科の授業が得意という割合

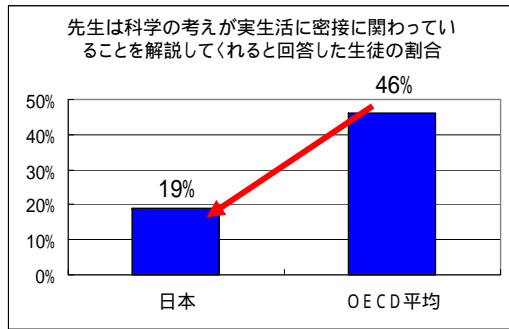


出典 「理数大好きモデル地域事業事前アンケート」(科学技術振興機構)(平成17年)

小学校の教員の6割以上が、理科の授業を苦手と考えている。

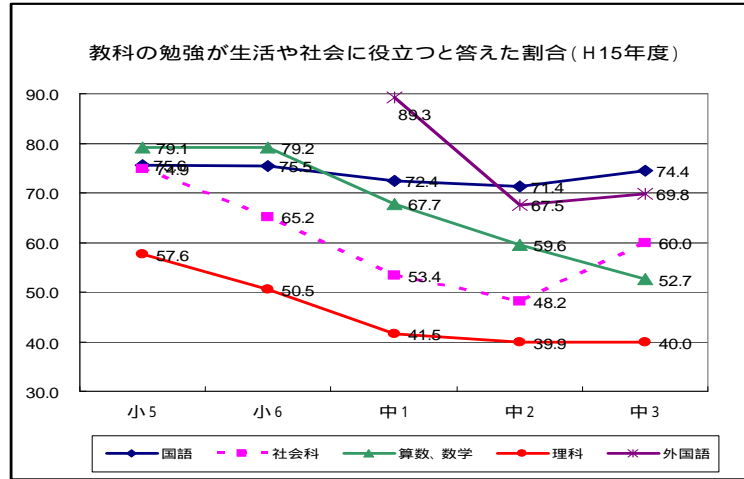
図56 理数教科と社会とのつながり

国際比較:PISA調査(2006年)



教科比較(小中学校)

「理科、算数・数学の勉強が生活や社会に役立つ」という割合は他の教科と比べると低い。



他の教科と比較して、「理科や算数・数学の勉強が生活や社会に役立つ」と思っている児童生徒の割合は低い。また、学年進行に伴って、肯定的な回答をする児童生徒の割合が下がっている。

先生が科学と実生活との関わりを教えてくれると考える生徒の割合がOECD平均に比較して著しく低い。

上記の表中の数値は、「そうだと思う」または「まったくそうだと思う」と回答した割合

出典 平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)
上記の表中の数値は、「そう思う」「どちらかと言えばそう思う」を合わせた割合(%)

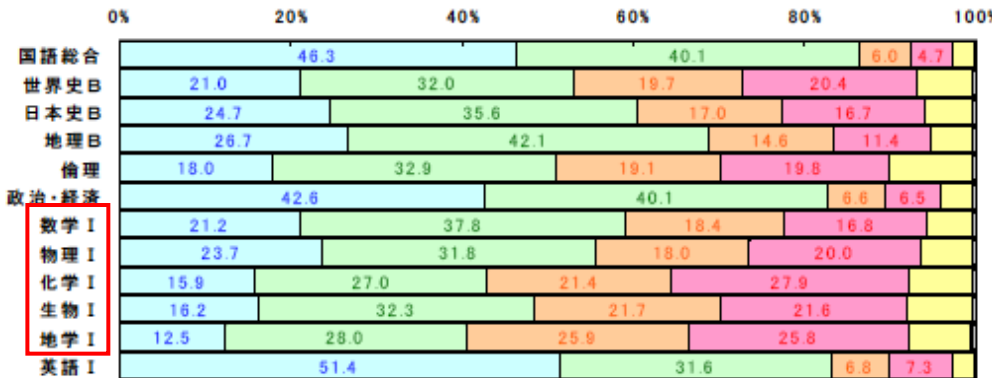
教科比較(高等学校)

高等学校においても、理数系科目の必要性を認識している生徒の割合は他の教科と比べて一般に低い。

(「当該科目の勉強は大切」の割合)

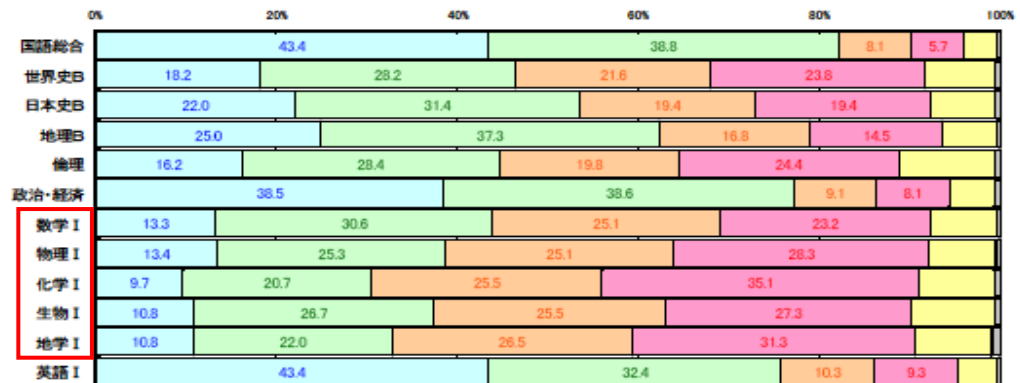
(「当該科目の勉強は入試等に関係なくても大切」の割合)

当該科目の勉強は大切だ



□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ 分からない □ その他 □ 無回答

当該科目の勉強は、入学試験や就職試験に関係なくても大切だ



□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ 分からない □ その他 □ 無回答

周囲の大人から知的な刺激を受けた(52%)

中学・高校段階では教師からの影響を指摘する傾向が見られた。

特に教師からの影響については、博士課程出身者や大学教員への転身者等の研究者的な素養を持った教師から影響を受けている例が見られた。

能動的な好奇心を発揮した(42%)

刺激を受ける子供の側に能動的な好奇心があることが重要。

好奇心を引き出し、興味を伸ばす教育(34%)

カリキュラムの枠を離れて進んだ内容を教えられたこと、課外活動などを通じて教師の授業への姿勢・熱意や教え方から影響を受けていたことを窺わせるものが多かった。

国際的に活躍する研究者とは、ノーベル賞に代表される国際的科学賞を受賞できる程度の力量を備えた国際的に極めて卓越した研究者。本調査対象は102名。

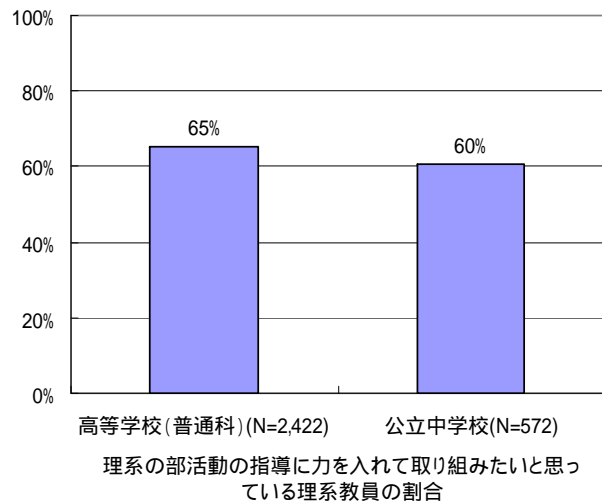
出典 「国際級研究人材の養成・確保のための環境と方策-「個人を活かす」ためのシステムへの移行-」(2003年12月、文部科学省科学技術政策研究所)

図58 理科クラブの現状

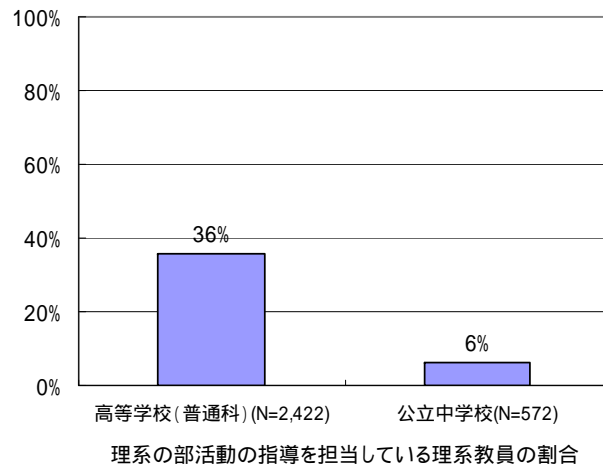
部活動の指導に対する教員の意欲はあるが、理系の部を担当する理系教員の割合が特に公立中学校において低い。

また、理系の部がある学校の割合については、公立中学校において低い。

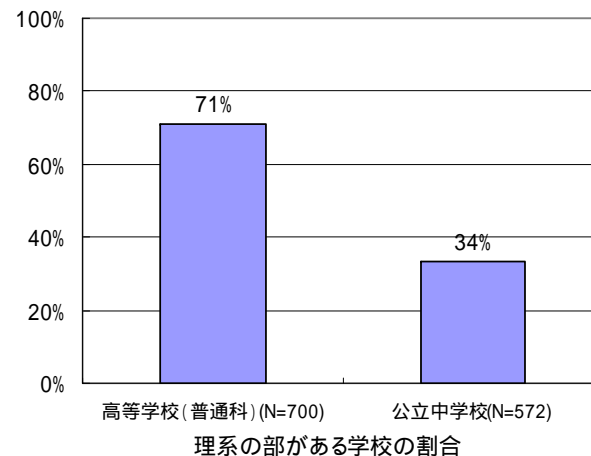
部活動の指導に対する教員の意欲



理系の部を担当する理系教員の割合



理系の部がある学校の割合



理系の部とは、物理、化学、生物、地学、数学、情報、工学等の部(部、同好会、サークル等)のことを指す。

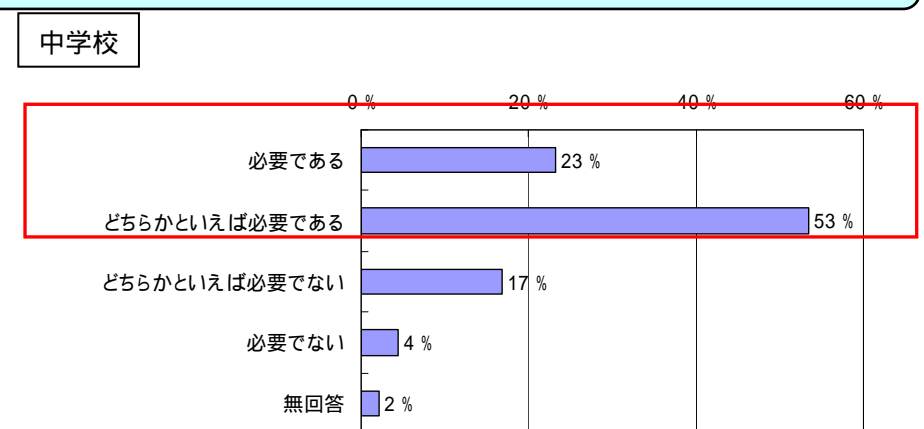
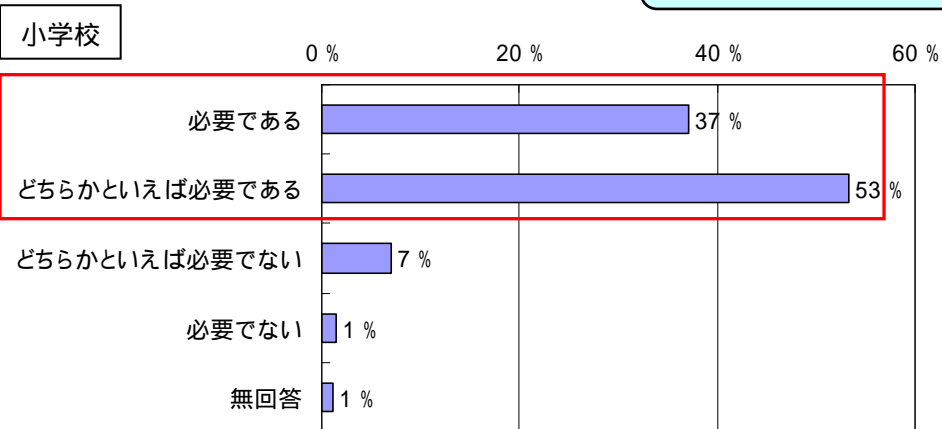
出典 「平成20年度中学校理科教師実態調査」(平成20年、JST、国立教育政策研究所)

出典 「平成20年度高等学校理科教員実態調査」(平成21年、JST、国立教育政策研究所)

図59 外部の専門家との連携

連携の必要性の意識

理科の理解が進んでいる児童を更に伸ばすには、外部の専門家との連携が必要かについて、小学校は約90%、中学校は約76%が肯定的に考えている。

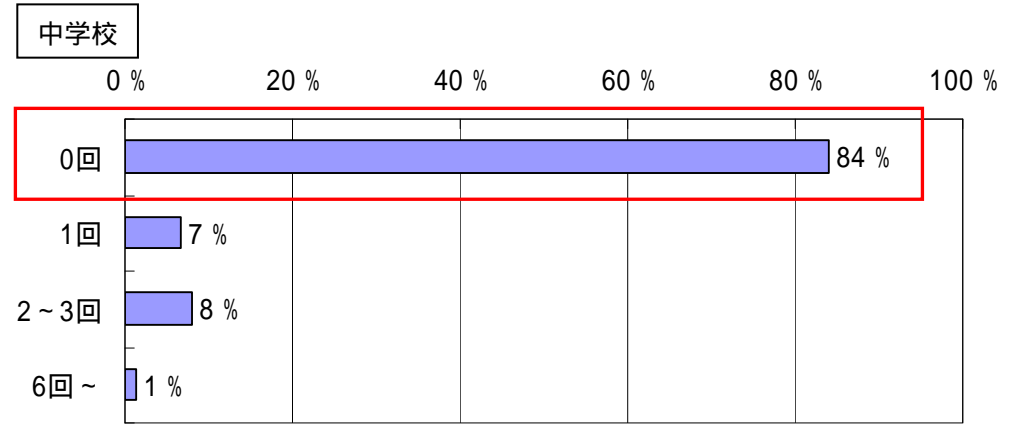
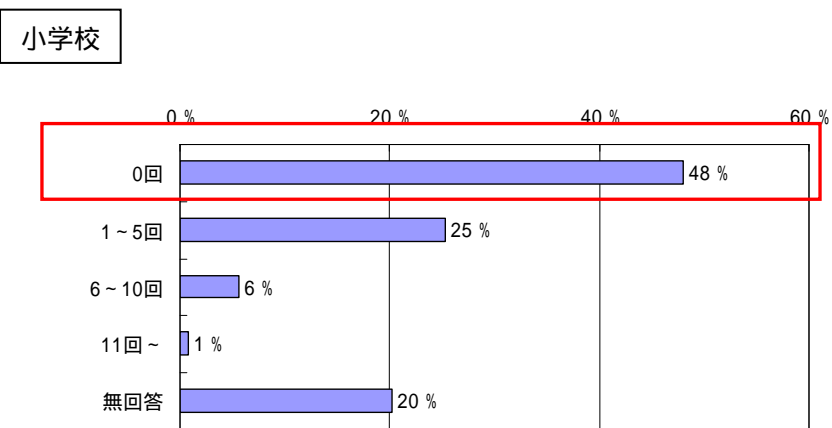


理科の理解が進んでいる児童を更に伸ばすためには、外部の専門家との連携が必要だと思いますか(小学校、N=356)

理科の理解が進んでいる生徒を更に伸ばすためには、外部の専門家との連携が必要だと思いますか(中学校、N=572)

外部専門家との連携の頻度

外部の理科の専門家が児童生徒に教える機会を全学年を通じて1回も設けていない学校が、小学校は約48%、中学校は約84%ある。



あなたの学校では、外部の理科の専門家(科学や科学技術の仕事や研究をしている人)が、児童に科学や科学技術について教える機会を年に何回程度設けていますか。(全員参加、希望参加は問わない)(小学校、N=356)

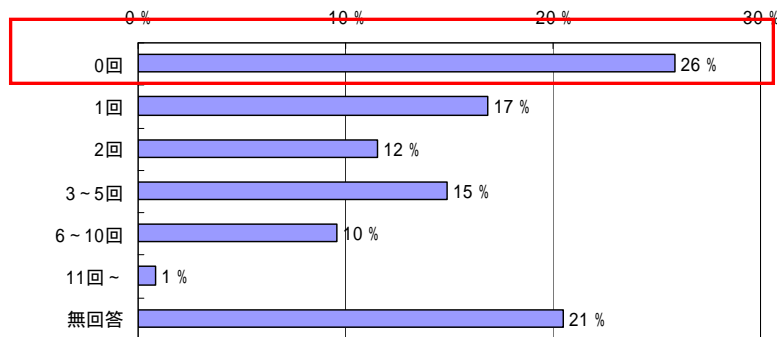
あなたの学校では、外部の理科の専門家(科学や科学技術の仕事や研究をしている人)が、生徒に科学や科学技術について教える機会を年に何回程度設けていますか。(全員参加、希望参加は問わない)(中学校、N=314)

図60 外部の専門家との連携

科学館で学習する機会の頻度

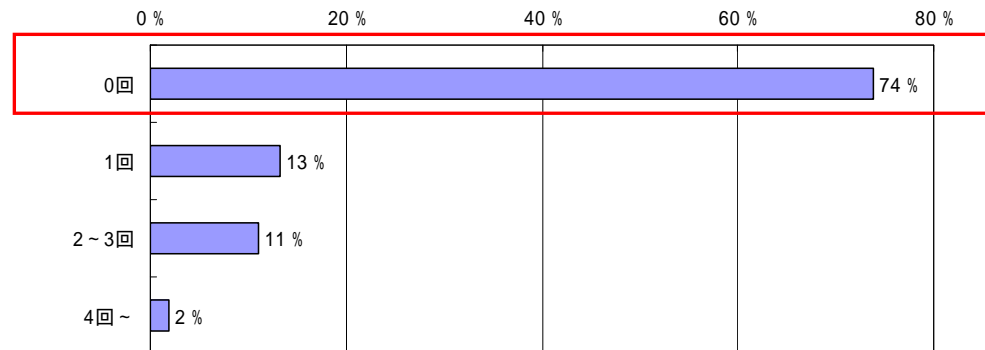
科学館や科学系博物館などで理科や生活科について学習する機会を全学年を通じて1回も設けていない学校は、小学校は26%、中学校は約74%ある。

小学校



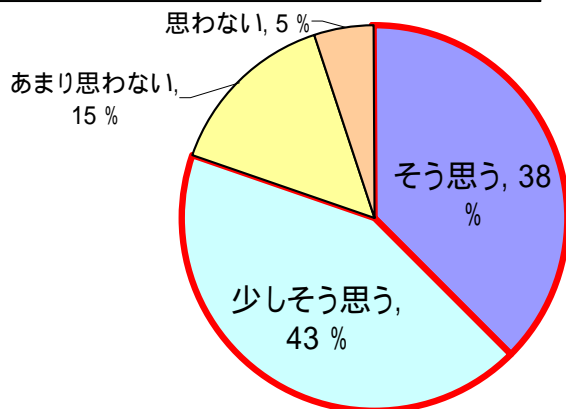
あなたの学校では、科学館や科学系博物館など(科学や科学技術についての展示を見たり学習できる施設)で、理科や生活科について学習する機会を年に何回程度設けていますか。(小学校、N=356)

中学校



あなたの学校では、科学館や科学系博物館など(科学や科学技術についての展示を見たり学習できる施設)で、理科について学習する機会を年に何回程度設けていますか。(全員参加、希望参加は問わない)(中学校、N=318)

理科支援員(外部人材)の効果



理科支援員が配置してから、理科の授業がわかるようになったか(児童、N=66,872)

理科支援員を配置してから理科の授業がわかるようになったと回答している児童の割合は約81%である。

外部の専門家との連携は必要だと考えているが、実際に行っている学校は少ない

出典 「小学校理科教育実態調査」(平成20年、JST、国立教育政策研究所)
 出典 「平成19年度理科支援員等配置事業 事業成果アンケート調査」(平成20年3月)
 教員とは、小学校では学級担当として理科を教える教員、中学校では理科教員のことをいう。

図61 理工学系専攻の大学生進路選択に影響を与えたもの

「大学や研究機関の専門家による特別講義や実験・実習」、「大学や研究所、企業、科学館等での見学や学習教室への参加」が理工学系専攻の大学生進路選択に特に影響を与えている。

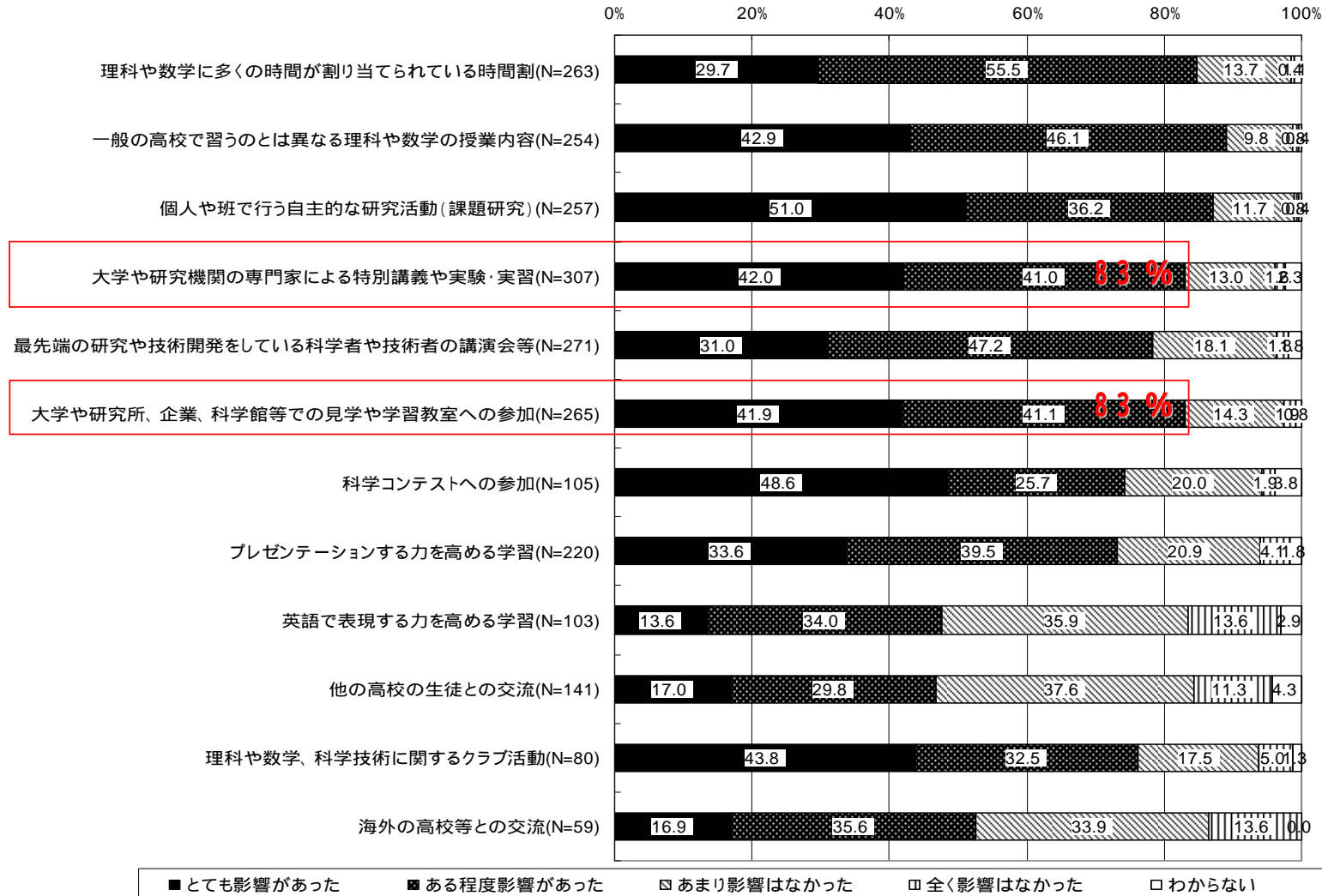
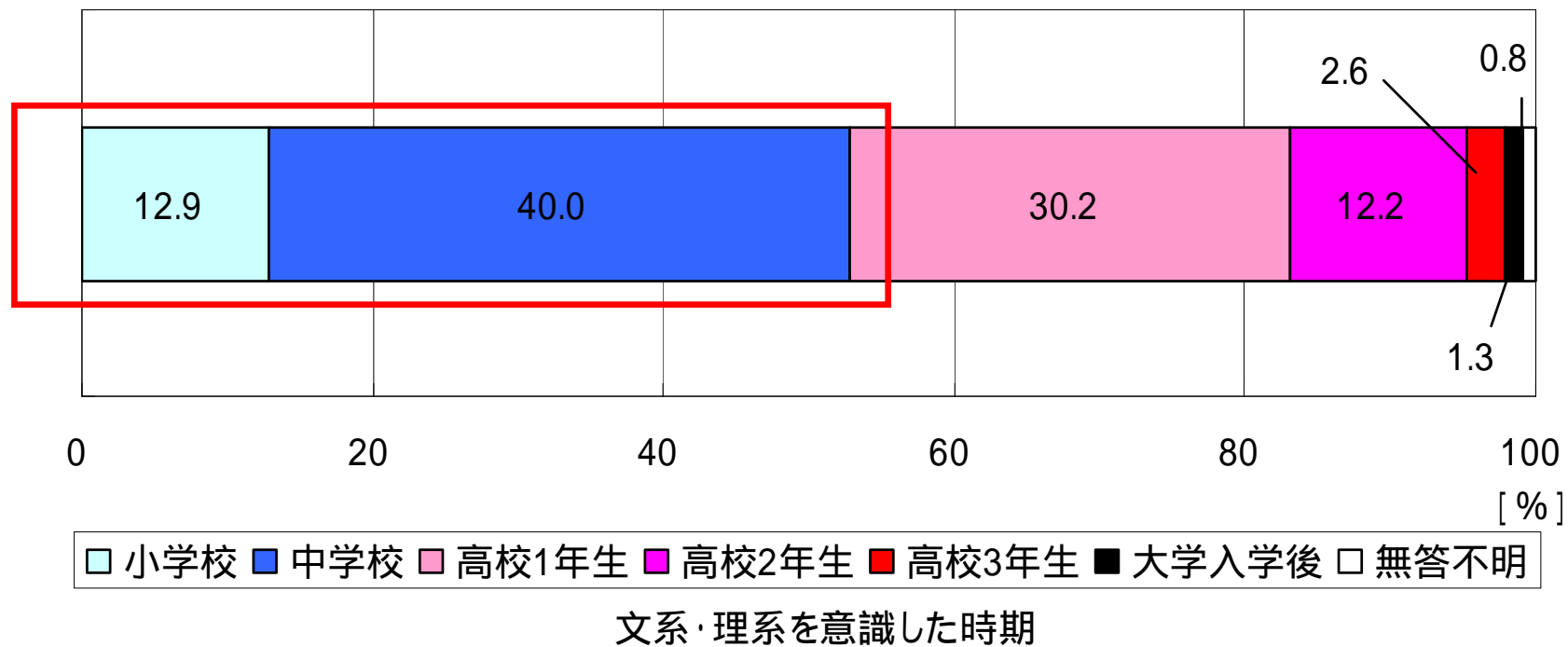


図62 文系・理系を意識した時期

小・中学生までの段階で、すでに半数が文系・理系を意識している。
さらに、高校1年生まで含めると、約8割が文系・理系の適正を意識し終えている。



出典 「進路選択に関する振り返り調査-大学生を対象として-」
(平成17年、ベネッセコーポレーション)

科学技術・学術審議会人材委員会 委員名簿

(敬称略)

主査	柘 植 綾 夫	芝浦工業大学長
主査代理	平 野 眞 一	独立行政法人大学評価・学位授与機構長
	有 賀 早 苗	北海道大学大学院農学研究院教授
	有 川 節 夫	九州大学総長
	有 信 睦 弘	株式会社東芝顧問
	井 上 眞 理	九州大学大学院農学研究院教授
	大 島 ま り	東京大学大学院情報学環教授
	大 隅 典 子	東北大学大学院医学系研究科教授
	小 川 正 賢	東京理科大学大学院科学教育研究科教授
	興 直 孝	静岡大学長
	小 野 元 之	独立行政法人日本学術振興会理事長
	小 林 信 一	筑波大学大学院ビジネス科学研究科教授
	菅 裕 明	東京大学先端科学技術研究センター教授
	橘・フクシマ・咲江	日本コーン・フェリー・インターナショナル株式会社 代表取締役会長
	室 伏 きみ子	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科教授
	元 村 有希子	毎日新聞科学環境部記者
	森 下 竜 一	大阪大学大学院医学系研究科教授
	吉 川 誠 一	富士通研究所常任顧問
	吉 見 幹 雄	本田技研工業株式会社専務取締役

平成21年8月31日現在

審議経過（第4期～第5期人材委員会）

< 第4期人材委員会 >

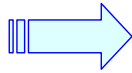
第36回	平成19年 3月14日	研究者を取り巻く現状及び第3期科学技術基本計画を踏まえた科学技術関係人材政策（平成19年度予算案）について
第37回	平成19年 7月26日	科学技術関係人材をめぐる最近の動向について 若手研究者の自立的環境整備促進事業の現況について（名古屋大学、九州大学）
第38回	平成19年11月14日	女性研究者支援モデル育成事業の取り組み状況について（京都大学、日本女子大学） 人材委員会提言にかかる施策の取り組み状況
第39回	平成20年 2月18日	理数教育等についての現状と今後の課題について 学習指導要領の改訂について
第40回	平成20年 4月21日	科学技術・学術審議会人材委員会の今後の審議課題について
第41回	平成20年 6月 9日	知識基盤社会が求める科学技術関係の人材像について
第42回	平成20年 7月15日	社会の多様な場で活躍する人材の養成方策について
第43回	平成20年 8月29日	社会の多様な場で活躍する人材の養成方策について
第44回	平成20年 9月29日	世界をリードする研究人材の養成方策について 研究資金制度等の人材養成に係る改革について
第45回	平成20年10月27日	社会の多様な場で活躍する人材の養成方策について 次世代を担う人材育成方策について グローバル化に対応した人材養成方策について
第46回	平成20年11月27日	社会の多様な場で活躍する人材の養成方策について 世界をリードする研究人材の養成方策について
第47回	平成21年 1月26日	中間まとめに向けた論点整理（案）について 中間まとめ（案）について

< 第5期人材委員会 >

第48回	平成21年 3月30日	「科学技術関係人材の社会全体での活躍に向けて（中間まとめ）」について
第49回	平成21年 4月21日	第四次提言に向けた具体的施策のテーマ（案）について 若手研究者のアカデミアにおける活躍促進のための方策について
第50回	平成21年 6月 1日	創造的人材を育成するための方策について 博士号取得者の社会の多様な場における活躍促進のための方策について 大学教員等の人材養成に係る意識改革のための方策について
第51回	平成21年 7月24日	人材委員会提言（案）について
第52回	平成21年 8月31日	人材委員会提言（案）について

< 検討の視点 >

- 知識基盤社会に必要とされる科学技術関係人材の素養・能力
- 社会の多様な場で活躍する科学技術関係人材の育成
- 世界と伍して競える優れた若手研究者の養成と活躍促進
- 次代の科学技術の担い手を育成



< 施策の方向性 >

- チームにおいて力を発揮できる人材や、リーダーの育成を推進
- 知識基盤社会の多様な場におけるリーダーとして、博士号取得者の活躍を促進
- 優秀な若手研究者が自立して研究できる環境・ポスト・研究資金を一体的に拡充
- 子どもの才能を見出し、伸ばす取組を強化

第1章 知識基盤社会が求める科学技術関係の人材像

「知」を巡る国際競争の激化や知識基盤社会の進展等により科学技術と社会の関わりが深化・複雑化している現代、科学技術関係人材の素養・能力として、多様な個人が集い個性を活かして力を発揮できる「チーム力」が必要である

1. イノベーションの創造に不可欠なチーム力の向上

- ・チームで力を発揮する人材を育成するには、大学院における人材育成機能の充実が不可欠

2. チーム力を強化する多様性の確保

- ・研究者の流動性の確保
- ・女性や外国人、海外経験者、他機関での研究経験者など多様な人材の活躍を促進

3. リーダーとしての資質を備える高度人材の育成

- ・国は、産業界等で必要なリーダーとしての資質・能力を伸ばす産学連携の取組(チームワークを必要とする実践的な課題解決型の演習など)を支援

第2章 社会の多様な場で活躍する科学技術関係人材の育成

科学技術と社会の関わりが深化・複雑化している現在、博士号取得者は、リーダーとして社会の多様な場で活躍することが期待されている。知識基盤社会のリーダーとして博士号取得者を育成するには、大学院における教育研究の充実が不可欠である

1. 博士号取得者の社会の多様な場における活躍の促進

- ・大学院において、アカデミア向けと産業界向けの教育研究が複線化し柔軟に学べるカリキュラム設定や、社会人に対するリカレント教育を充実
- ・経済的な不安を抱かず博士課程に進学できるよう、**フェローシップ、TA、RA等を拡充**し、生活費相当額を受給できる博士課程学生の割合について**早期に2割を達成**
- ・博士号取得者が高度な専門知識を必要とする大学職員等として活躍できるよう、国は、大学等のリサーチアドミニストラータ等の育成等を支援
- ・国は、大学が教育委員会と連携して意欲ある優秀な博士号取得者を理科教育人材として発掘・活用する仕組みの構築を支援
- ・いわゆる「ポストク問題」の解消は、大学等のポスト不足の緩和や研究職以外への進路支援について、産学官が一体的に対応
- ・博士号取得者が社会の多様な場で活躍できるよう**大学院教育を充実**することが最重要、これが「ポストク問題」の根本解決にも不可欠

2. 大学教員等の人材育成に係る意識改革

- ・上記1.を推進するには、大学教員の学外との接触機会(若手教員の企業派遣・出向・兼務、企業からの教員の登用等)を増やすことが必要
- ・教育、研究及び社会貢献等の総合的な評価を通じた人材育成に関する教員の意識改革が重要、教育面をより重視した人事評価にも期待

3. グローバル化に対応した人材の育成・確保

- ・「内向き志向」を払拭するため、国は**若手研究者の海外での研鑽機会を拡充**するとともに、大学等は国際公募を促進
- ・優秀な外国人研究者等を惹きつける魅力的な研究環境を整備するとともに、事務局の国際対応能力の向上や研究支援面の国際化、外国人が暮らしやすい生活環境の整備が重要であり、宿舍等の受入れ環境の整備、外国人研究者の子弟に対する教育の充実が必要

4. 女性研究者の活躍の加速

- ・国は、大学等における出産・育児等と研究を両立できる環境の整備、研究中断からの復帰等を支援
- ・女性研究者の採用割合の目標(自然科学系全体で25% (理学系20%、工学系15%、農学系30%、保健系30%))を早期に達成
- ・指導的地位にある女性研究者の採用に関する数値目標の検討

第3章 若手研究者が自立して研究できる体制の整備

世界的に優れた成果をあげた研究者の多くが若い時期にその基礎となる研究を行っており、優秀な若手研究者に自立と活躍の機会を与え、将来につながる研究の基礎を築かせることは、科学技術の振興にとりわけ重要である

テニュア・トラック制を普及・定着させるには、若手研究者が自立して研究できる環境の整備のみならず、透明性の高い手続きで採用される若手ポストや、切磋琢磨できる若手向け競争的資金も同時に必要である。大学等は団塊の世代の大量退職を控え、助教等の若手研究者ポストを増やす好機を迎えつつある

1. テニュア・トラック制^{*}の普及・定着

*公正で透明性の高い選抜により採用された若手研究者が、審査を経てより安定的な職を得る前に、任期付きの雇用形態で自立した研究者としての経験を積むことができる仕組み

- ・我が国のテニュア・トラック制は、優秀な若手研究者が自立して研究できる環境を整備することを主な目的に、導入が進められ、これまでの取組状況から以下の効果が認められる
 - 大学の人事の見直し、透明性の高い公募、外国人や海外の日本人研究者の採用の進展
 - 優秀な若手研究者が充実した研究環境で優れた成果を創出
 - 大学が採用分野や雇用条件など教育研究戦略を検討する契機
 - 公正で透明性の高い採用手続きで安定的な職を得る制度として、ポストドクターにとって魅力的

- ・本制度は、世界的な研究教育拠点を目指す34大学の自然科学系分野で導入が進められているが、今後とも、大学等がその特色や分野の事情等に応じて、適切な導入・定着を図っていくことを期待

- ・本制度をアカデミック・キャリアパス「博士課程からポストドクター、その後テニュア・トラック教員を経てテニュア教員」として確立するには、**テニュア・トラック教員採用数の大幅増**が必要。国全体としての数値目標を設定(例えば、自然科学系の新規採用教員の**2割を早期に実現**)し、普及・定着に向けた施策を展開

2. 若手研究者ポストの拡充

- ・大学等は、例えば、教授の退職者数以上に准教授・助教等の若手研究者の採用、高齢研究者の人事の在り方の見直し、教育課程等の点検を通じた教員配置、組織改編が必要

- ・**若手向け研究資金の拡充、基盤的経費及び総人件費等の確実な措置**が不可欠

第4章 次代を担う人材の育成

次代の科学技術を担う人材を育成するため、理科や数学が好きな児童生徒等の裾野を広げつつ、その才能を見出し、伸ばす取組につなげていく必要がある

1. 才能を見出し、伸ばす取組の充実

- ・理数好きの子ども裾野を拡大するため、理数教育を強化
 - 特に、理工系出身者の理科専科教員への活用促進や小中学校の**教育力ある理数教員の養成**を支援
- ・才能を見出し、伸ばすため、スーパーサイエンスハイスクール、科学技術コンテスト、科学技術系部活動等を支援

2. 初等中等教育段階から研究者・技術者養成まで一貫した取組の推進

- ・児童生徒等が継続的に科学技術への関心を向上させ、発達段階に応じ、**切れ目なく才能を伸ばせる体系的な人材育成**を推進
- ・実験教室や体験活動、優れた研究者等に子どもから大人まで接する場・機会を充実、各地の科学館等の支援を強化
- ・現役の科学者・技術者との交流を通じたキャリア教育等を、大学や産業界が連携して初等中等教育段階から充実
- ・高校から大学まで継続して研究活動に取り組めるよう高大接続を推進

教育(人材育成)と研究(知的価値の創造)とイノベーション(社会経済的価値の具現化)の一体的推進を視座として、**教育界、産業界、国等が一体となり、科学技術を通じて健全で活力ある社会を実現する高度人材を育成し、未来に向けて明るく強い日本をつくる**