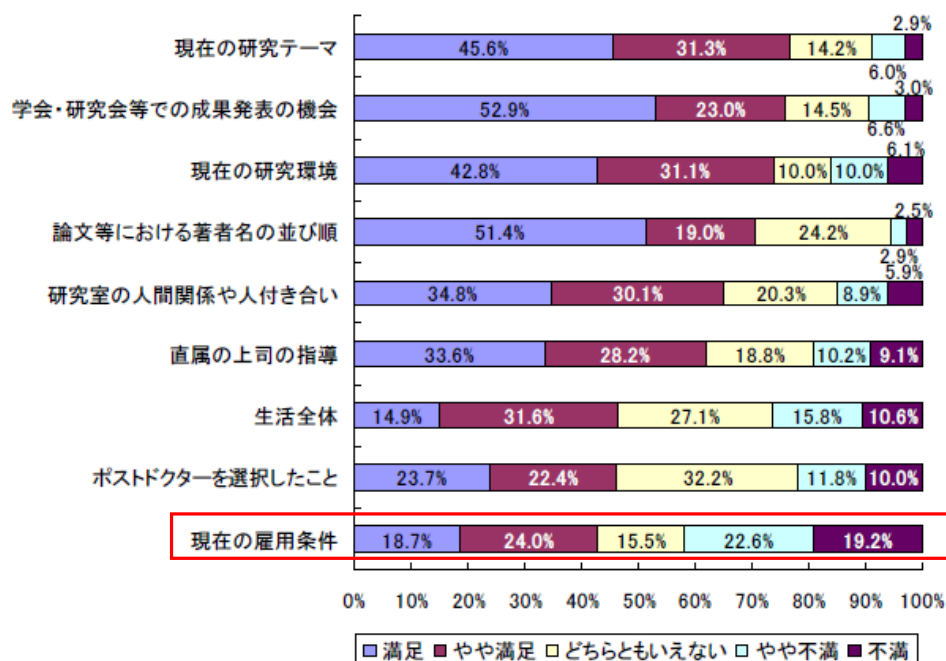


図31 ポストドクター等の研究・生活への満足感

○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」

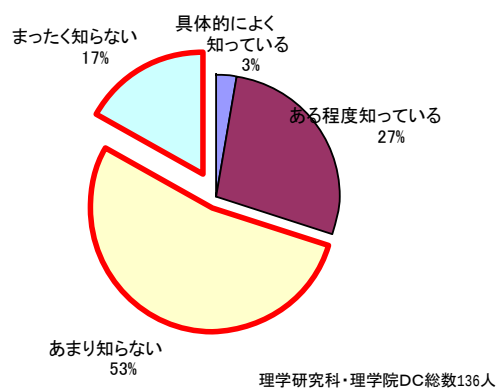
(平成20年10月 文部科学省科学技術政策研究所)

※有効回答数:1,035人、有効回答率:66%

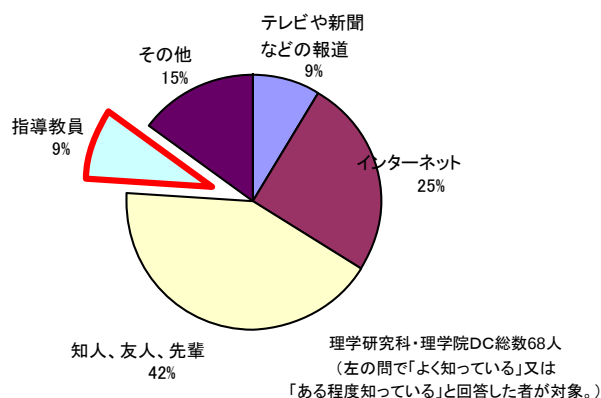
図32 学生・ポストドクターと教員との関係や教員の意識について①

- 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。」



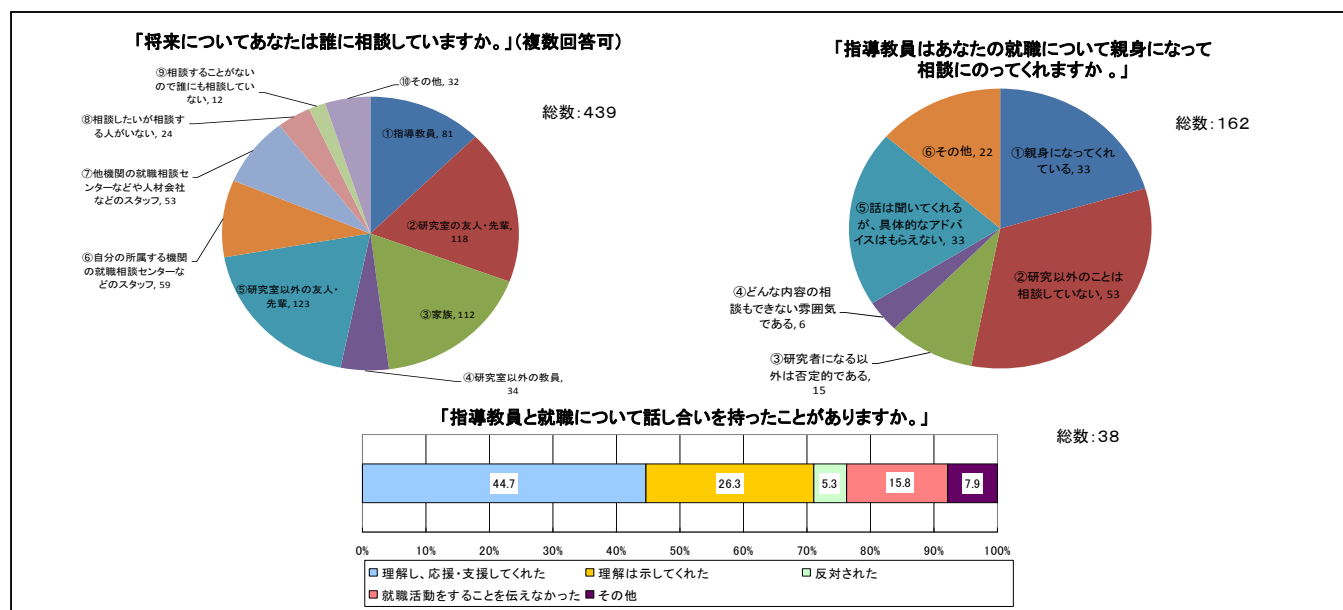
「企業での研究の仕事をどのようにして知りましたか。」



※ 「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」の一環で、北海道大学が、基礎科学領域の博士研究員(PD)及び大学院博士課程学生(DC)に対し、就職に関する意識調査を実施。回答者数は229名。

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②

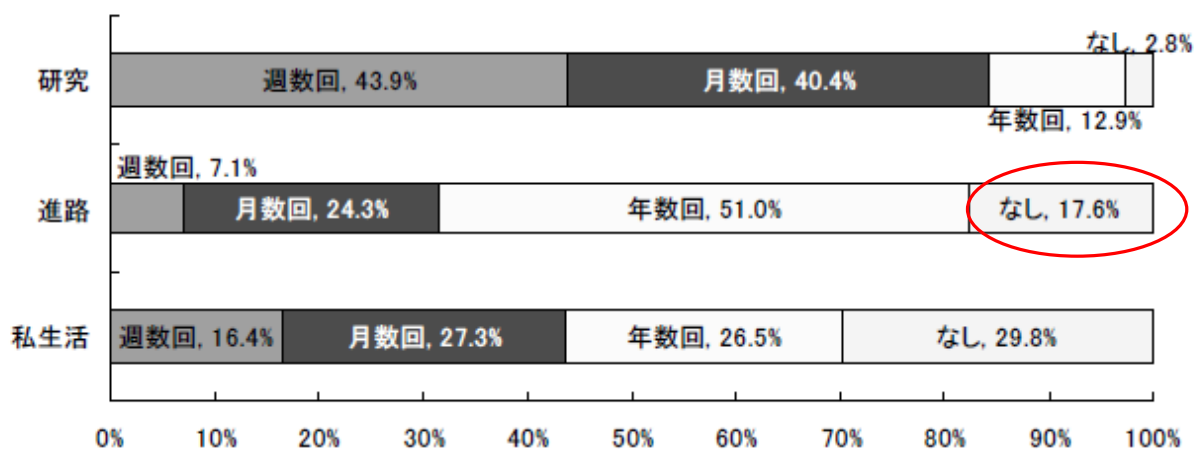
- アンケート調査の結果によると、指導教員に将来について相談している者の割合は、2割弱。
また、実際に相談して「親身になってくれている」以外の回答をした者の割合は、8割。
- 個人面談結果によると、指導教員に就職を反対された者や就職活動をするを伝えなかった者もいる。



※「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」の一環で、名古屋大学がポストドク等に対して、調査・個人面談を実施。

図34 ポストドクター等と研究リーダーとの意見交換

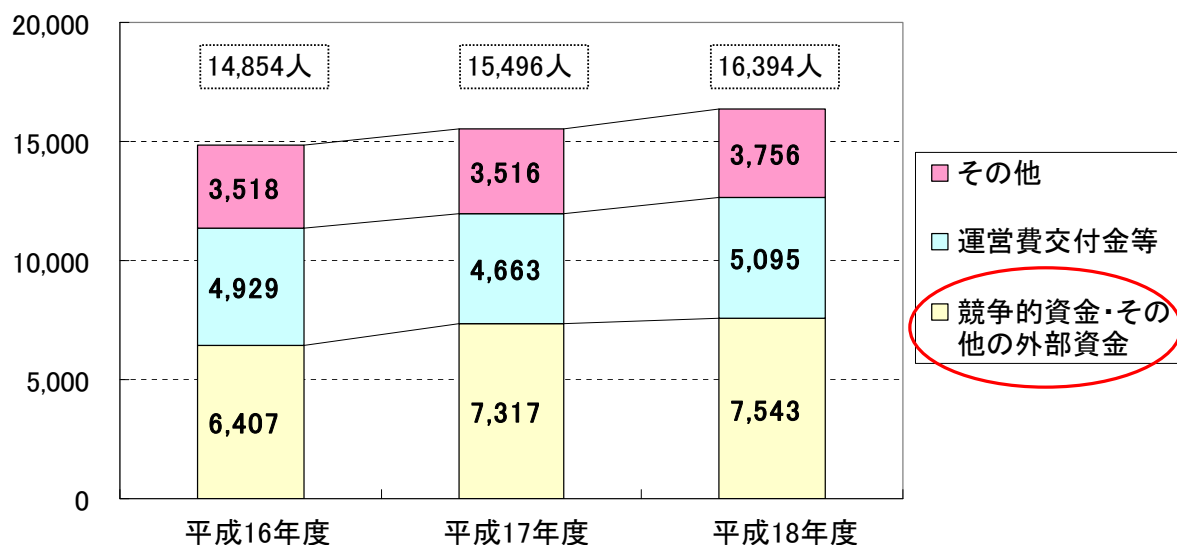
- 進路については、研究リーダーと意見交換をしないポストドクター等が2割弱を占める。



※「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。

図35 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。

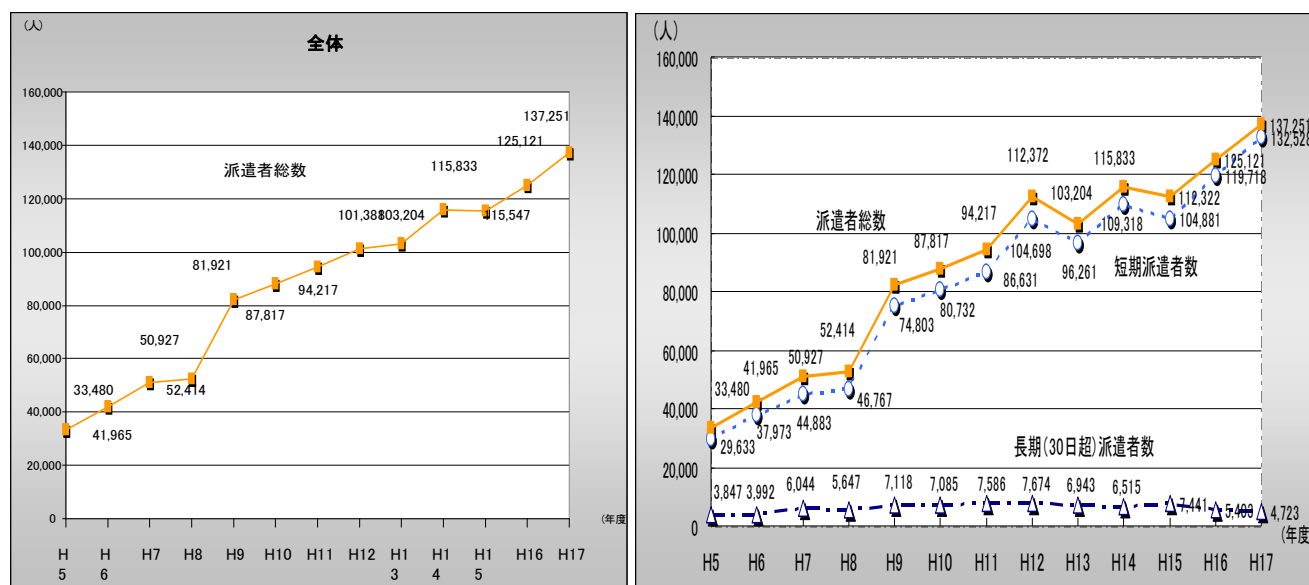
” 博士の学位を取得後、任期付きで任用される者であり、①大学等の研究機関で研究業務に従事している者であって、教授・助教授・助手等の職にない者、②独立行政法人等の研究機関において研究業務に従事している者のうち、所属する研究グループのリーダー・主任研究員等でない者

(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。)”

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) より作成

図36 大学における海外への派遣研究者数

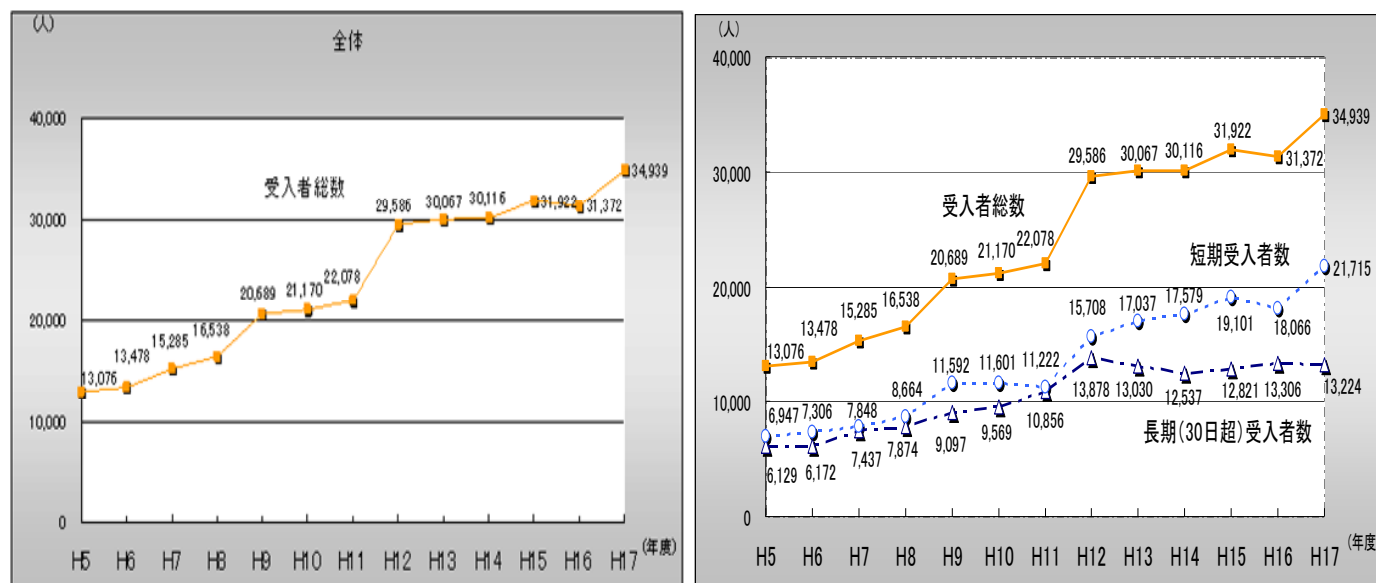
- 長期派遣者数は、短期派遣者数に比べて数が少なく、減少傾向にある。



出典：「国際研究交流の概況(平成17年度)」(文部科学省)

図37 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)

図38 世界トップレベル研究拠点(WPI)プログラムの現状

○ 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; %)	研究者	302人	578人
		(96人; 32%)	(218人; 38%)
	主任研究者 (うち外国人研究者; %)	103人	116人
		(25人; 24%)	(28人; 24%)
	その他研究者 (うち外国人研究者; %)	199人	462人
		(71人; 36%)	(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に開催
- ・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 ー 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

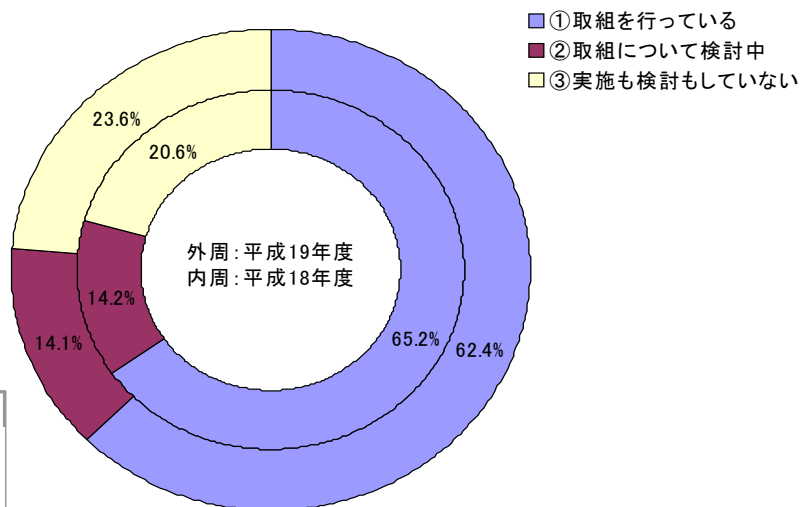
図39 外国人学生の受入状況

○ 外国人学生の割合は若干増加しているが、受入れに取り組む大学の割合は若干減少。

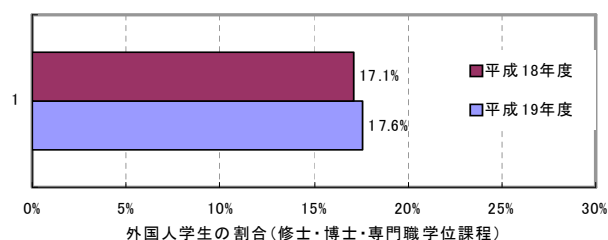
外国人学生の受入れに関する取組

取組例：

- ・ 留学生向けの入試制度（書類審査のみ）
- ・ 日本語サポートの実施
- ・ 経済的支援（奨学金、入学科・授業料免除）
- ・ 宿舍の提供等生活支援
- ・ 英語による教育研究の実施
- ・ 留学情報の提供
- ・ 渡日時の便宜供与
- ・ 多様なプログラムの提供



外国人学生の割合



出典：平成19年度大学院活動状況調査（平成20年12月）、平成18年度大学院活動状況調査（平成19年7月）

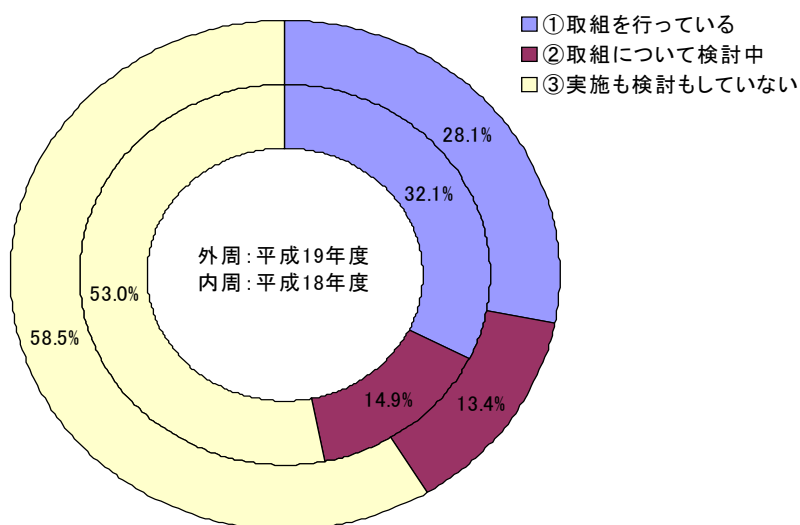
図40 外国人教員の受入状況

○ 外国人教員の割合は若干減少し、受入れに取り組む大学の割合は若干減少。

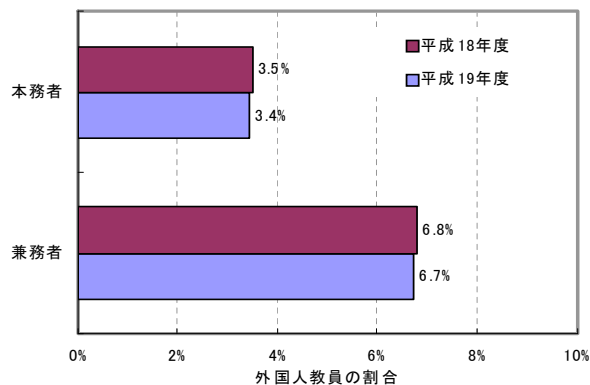
外国人教員の受入れに関する取組

取組例：

- ・ 国際公募の実施
- ・ 給与設定の柔軟化
- ・ 宿舍の貸与等の支援
- ・ 中期目標、中期計画に受入促進を記載
- ・ 事務体制の国際化



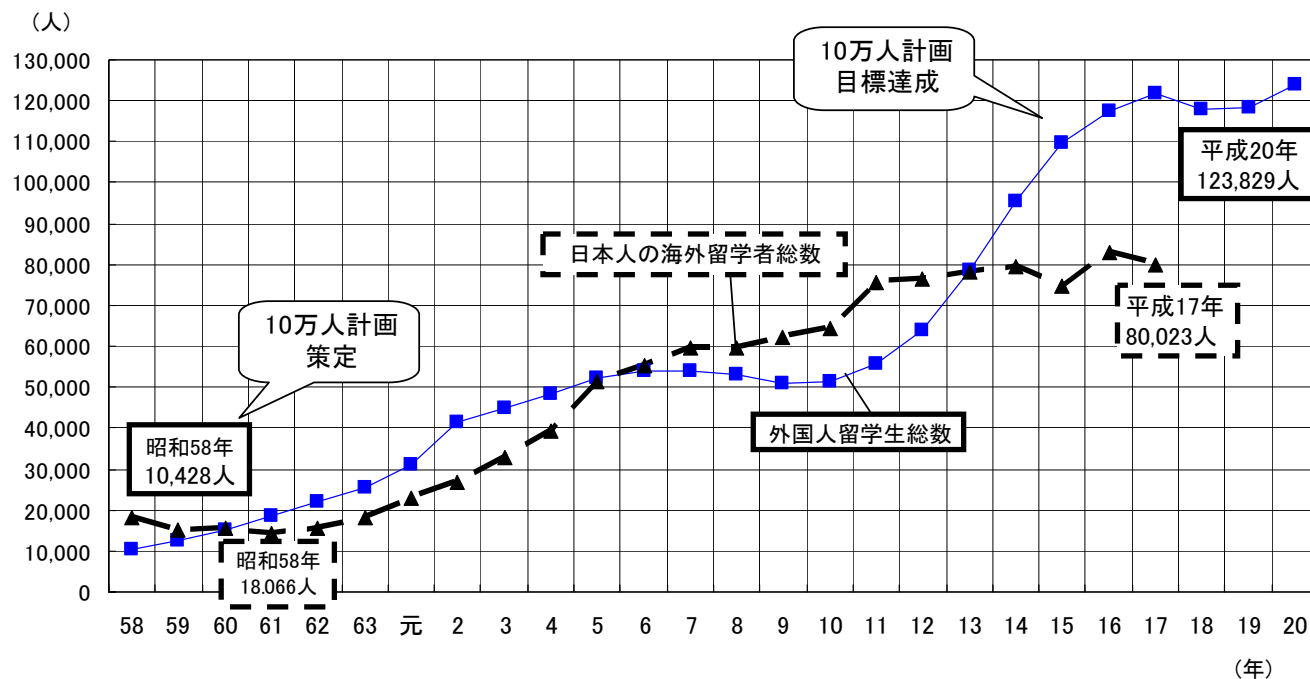
外国人教員の割合



出典：平成19年度大学院活動状況調査（平成20年12月）、平成18年度大学院活動状況調査（平成19年7月）

図41 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。

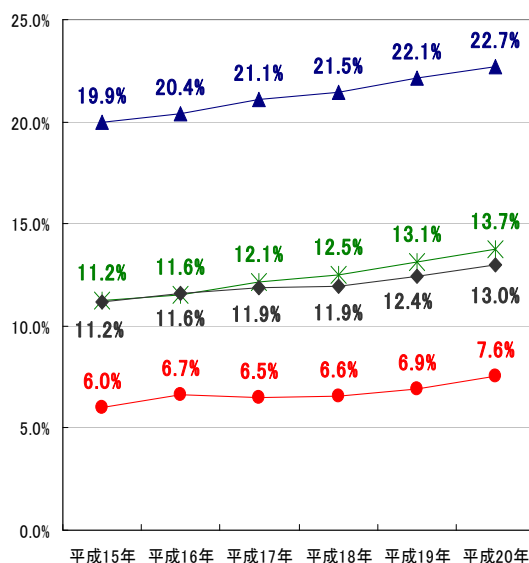


出典：文部科学省調べ

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）

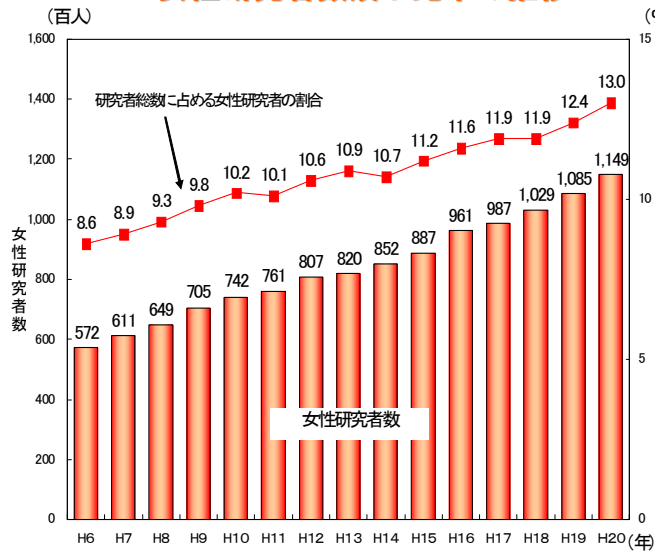
			全体	企業等・ 非営利団体	公的機関	大学等
平成15年	研究者数	全体	791,224	472,869	37,051	281,304
		うち女性	88,674	28,397	4,162	56,115
	女性研究者の割合		11.2%	6.0%	11.2%	19.9%
平成16年	研究者数	全体	830,545	509,369	36,846	284,330
		うち女性	96,133	33,886	4,258	57,989
	女性研究者の割合		11.6%	6.7%	11.6%	20.4%
平成17年	研究者数	全体	830,474	502,073	37,254	291,147
		うち女性	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%

出典：科学技術研究調査報告（総務省統計局）より作成

図43 女性研究者数及び比率

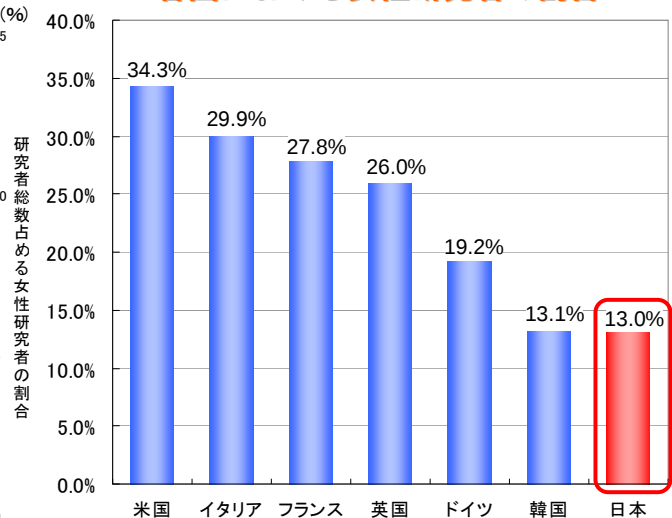
○ 女性研究者数は漸増しているものの、研究者全体に占める割合は10%強と欧米に比べると依然として極めて低いレベルにある。

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



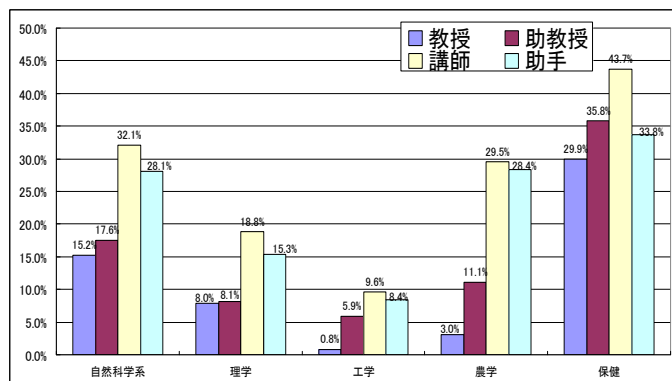
<備考>

「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)

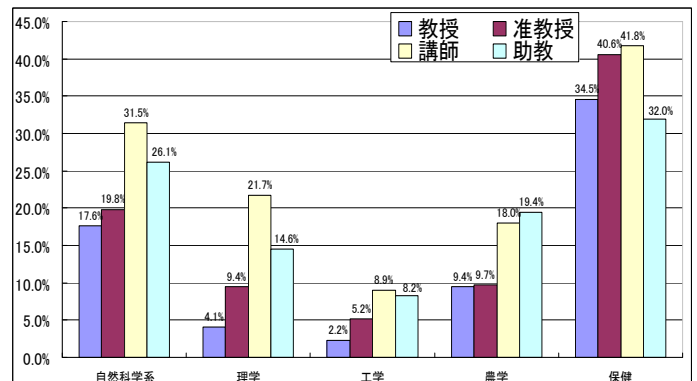
図44 職階別 分野別 女性教員採用状況

○ 教授・准教授の採用総数に占める女性教員の割合は、理学、工学、農学において10%に満たない。

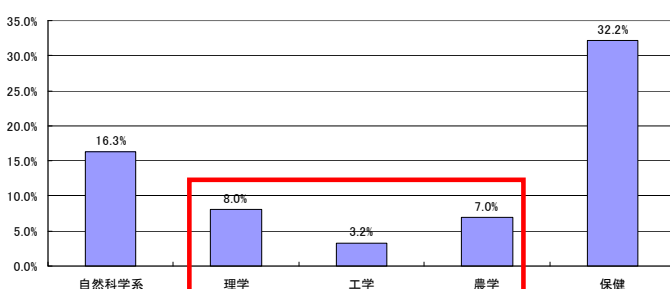
○平成18年度の女性教員採用状況(職階別)



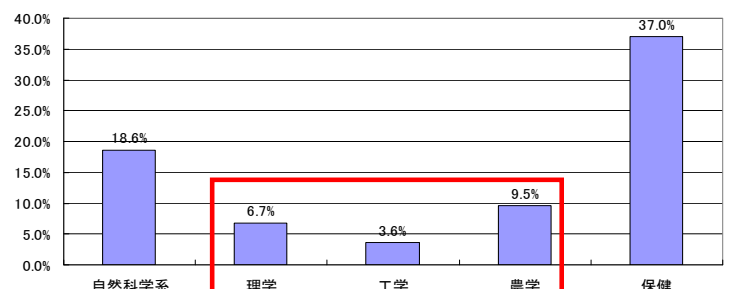
○平成19年度の女性教員採用状況(職階別)



○平成18年度の女性教員採用状況(教授・助教授の計)



○平成19年度の女性教員採用状況(教授・准教授の計)

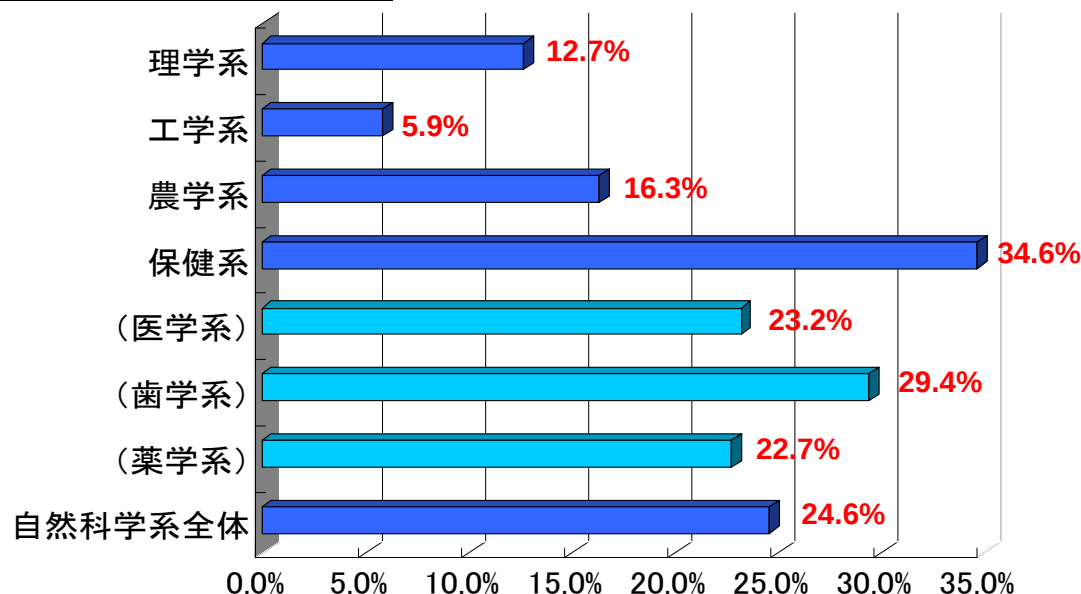


(出典)文部科学省調べ

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18年度の教員採用状況

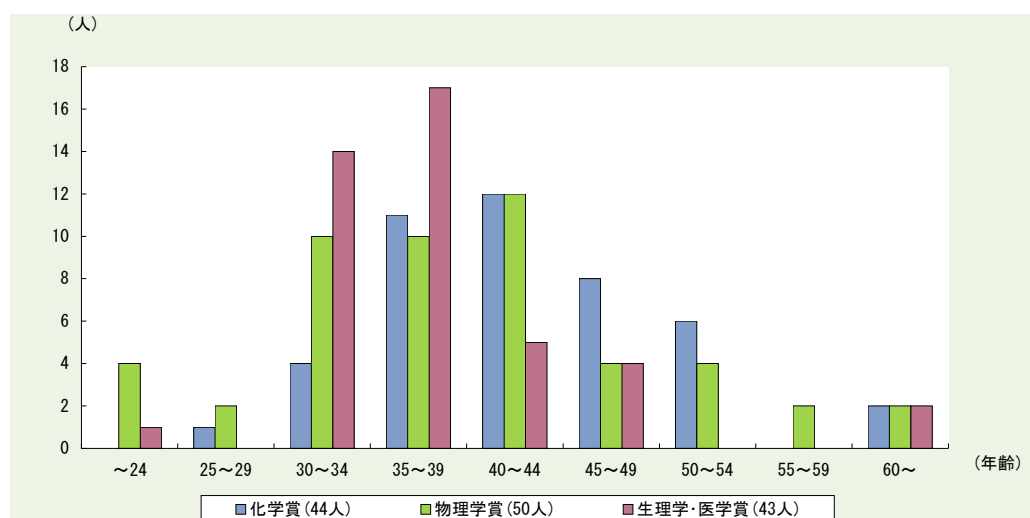


※保健系の採用割合が高いのは、看護等が含まれていることによる。

(出典)文部科学省調べ

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。

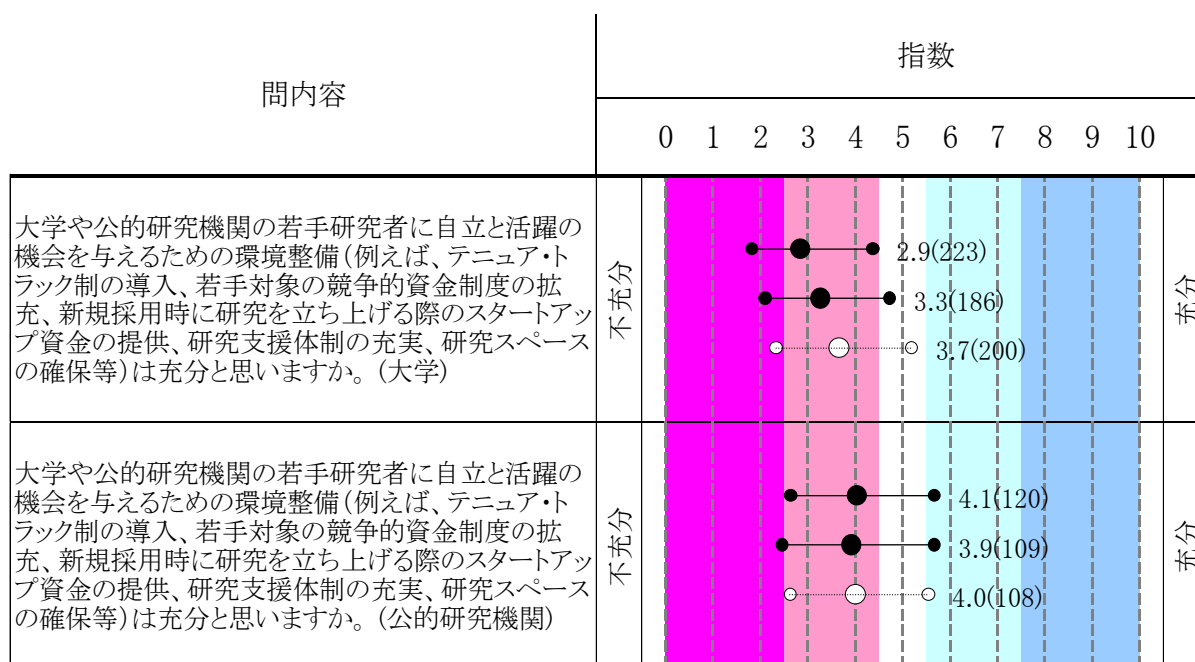


注) 業績を上げた年齢は、受賞のきっかけとなった論文等の発表時点である。その際に以下の手法を適用した。
①受賞のきっかけとなった論文等の発表年から生まれた年を単純に差し引く。
②複数の論文等が受賞の対象になっている場合は、最初の論文等が発表された年を使用。
③受賞の対象となった論文等の発表時点が特定できない場合は、その中間の年を発表時点と仮定。例えば、1990年代の業績であれば、1995年。1990年初めの業績は、1992年。1990年後半の業績は、1998年。
1990年中頃の業績は1995年。

資料:文部科学省調べ

図47 若手研究者に自立と活躍の機会を与えるための環境の整備状況

○指数は改善しているものの、依然として、若手研究者の自立と活躍の機会を与えるための環境が不十分との回答が多い。

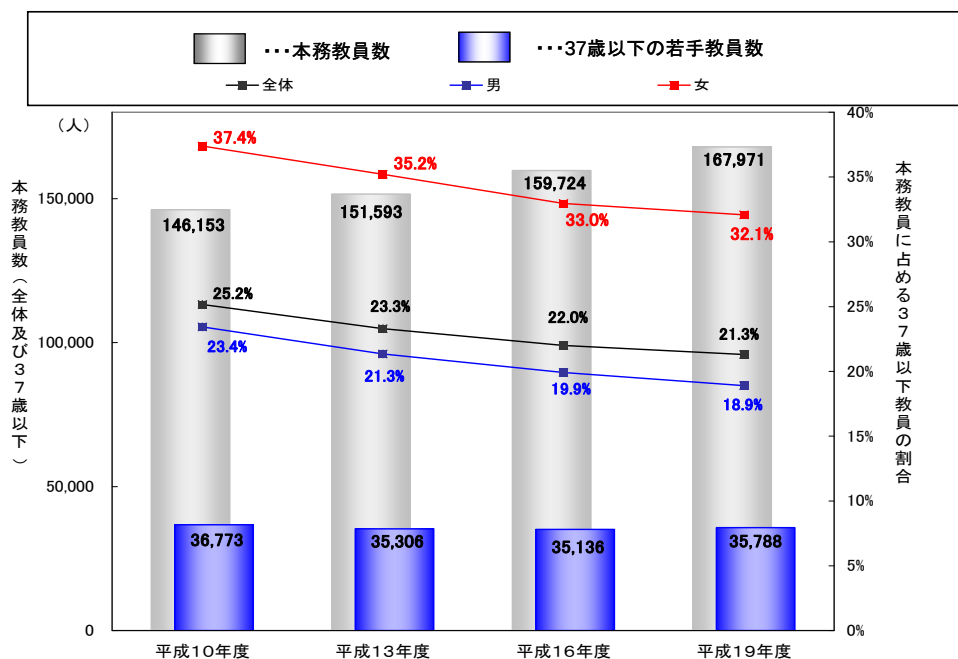


(注) 上から2006年度、2007年度、2008年度調査の結果

(出典) 科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査
(科学技術システム定点調査2008)

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

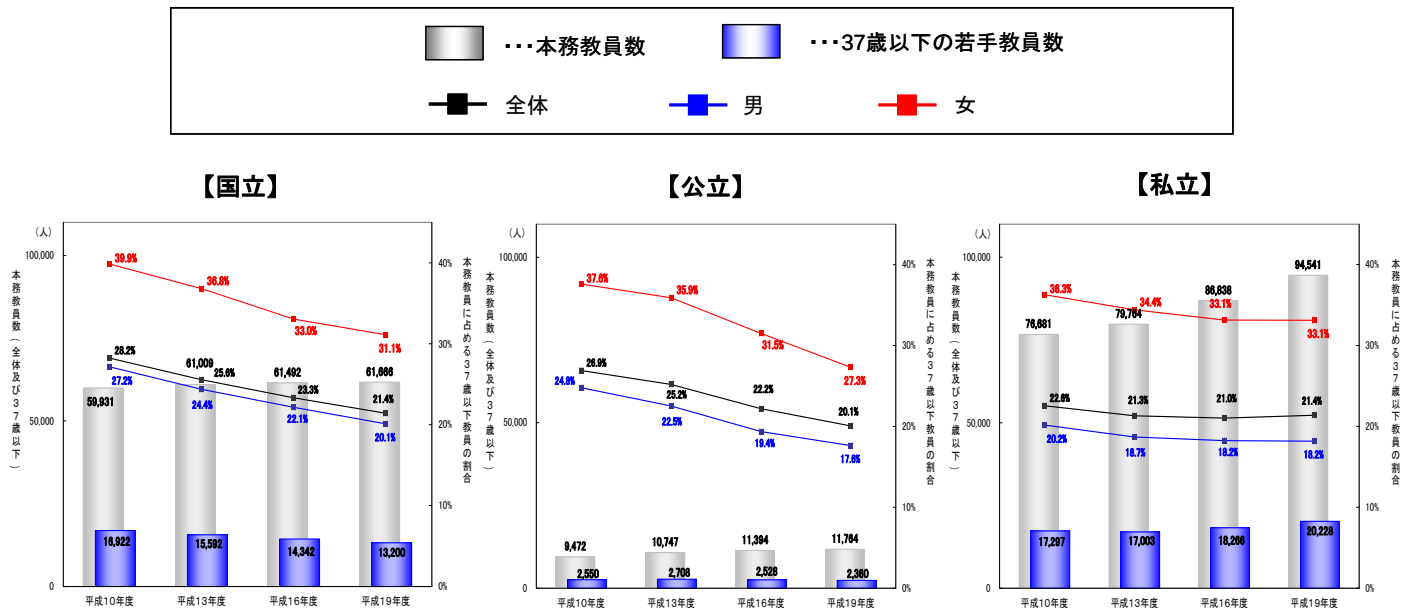
男: 男性本務教員のうち37歳以下の男性若手教員の割合

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。



(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。

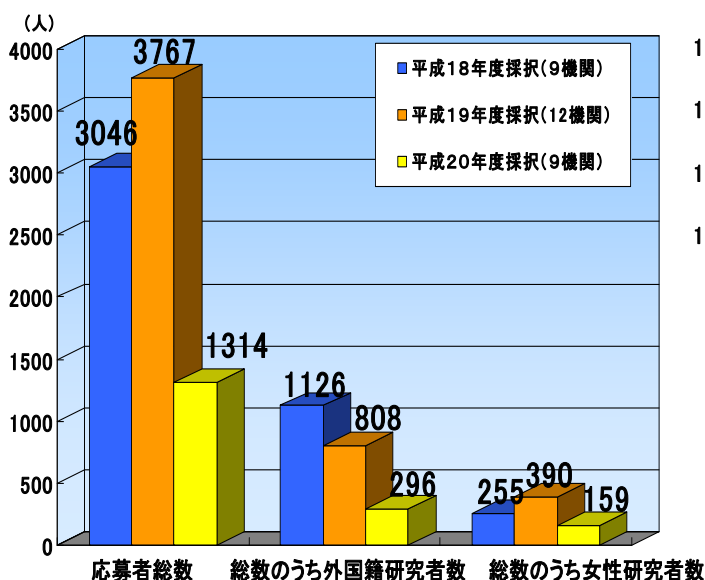
○採択大学数

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

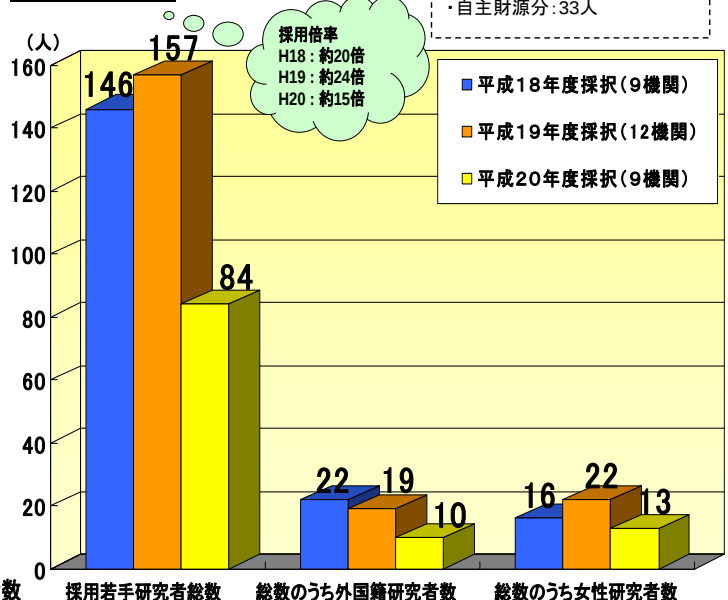
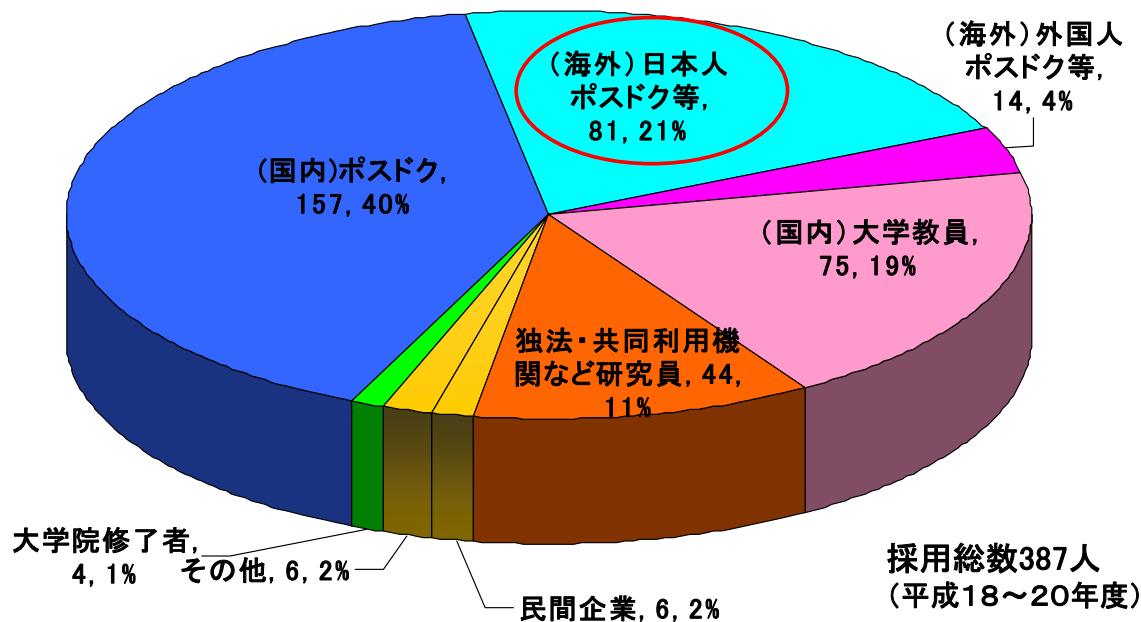


図51 テニユア・トラック教員の前職

○ 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。



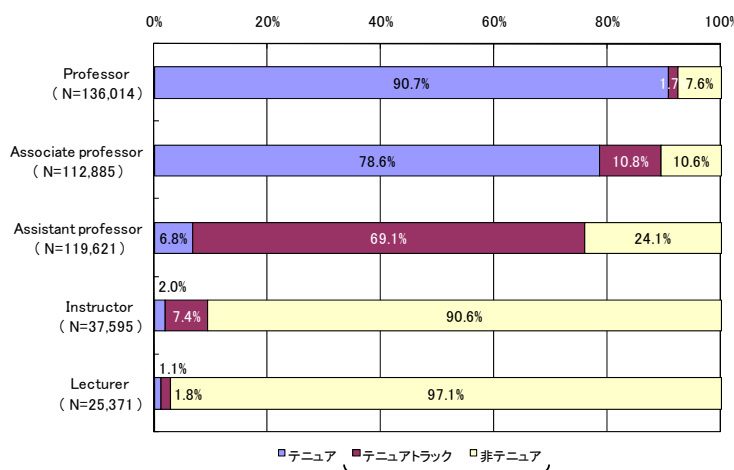
注) 「(海外)日本人ポスドク等」及び「(海外)外国人ポスドク等」以外は、国内在職。
「(国内)大学教員」は、正規ポストによる常勤教員。
「(国内)ポスドク」には特任教員も含む。
「その他」は医員、教務職員等。

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(テニユア・トラック)、審査試験に合格後「テニユア(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

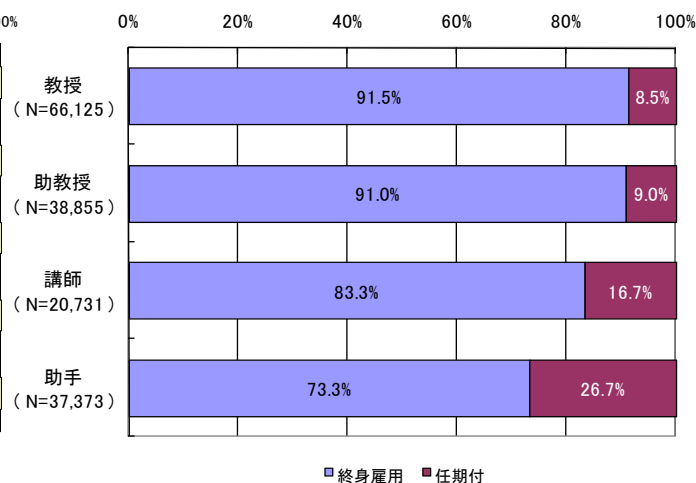


※4年制以上の大学教員が対象

任期付

日本

職階別任期付任用割合(国立、公立、私立計、2006年)



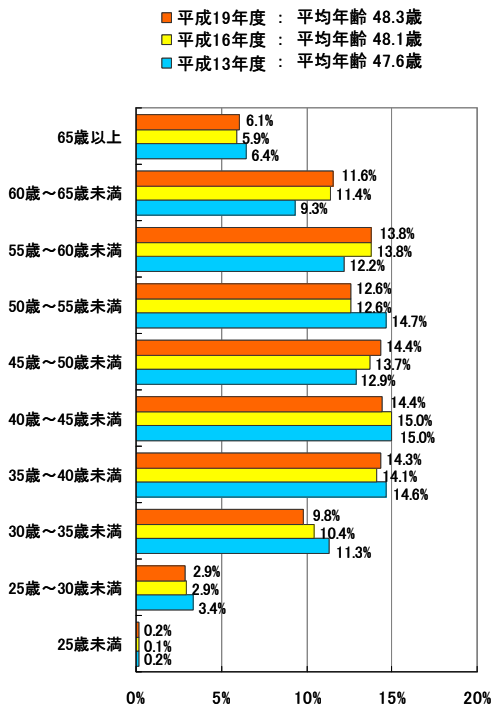
日本のデータ出典: 文部科学省調べ

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

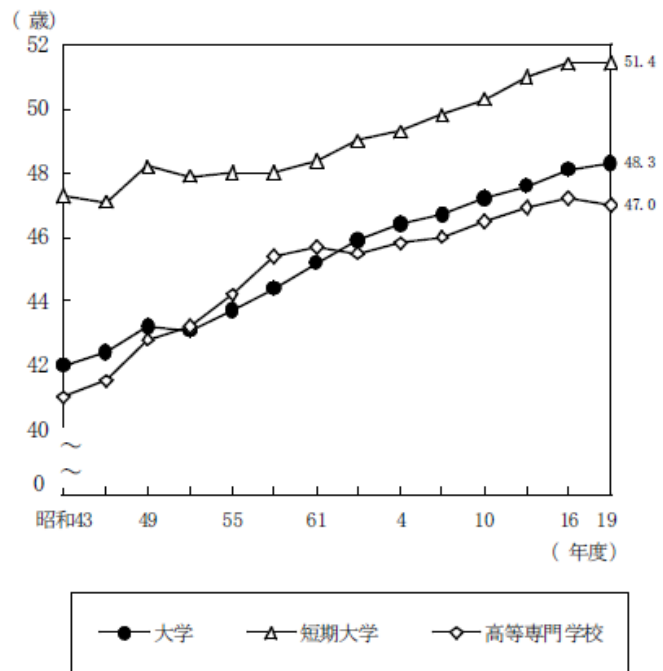
- 平成13年度から平成19年度までの傾向で大きな変化がある年齢区分をみると、60歳～65歳未満の教員割合は増えているが、30歳～35歳未満の教員割合は減っている。
- 大学等の教員の平均年齢は増加傾向にある。

＜各年度における年齢構成割合＞



(出典) 文部科学省「学校教員統計調査報告書」より作成

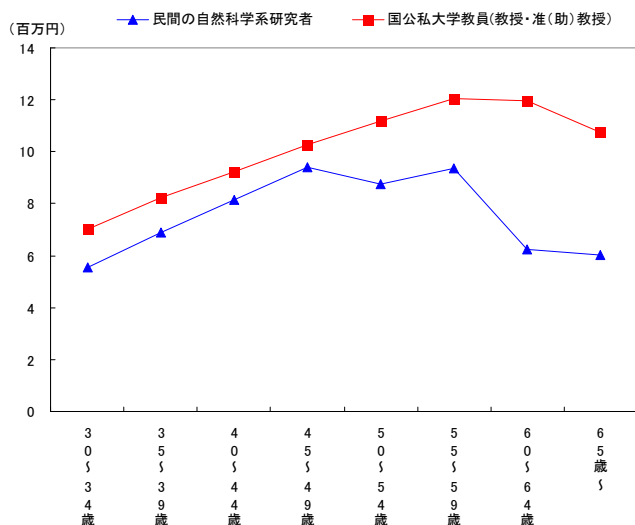
＜平均年齢の推移＞



(出典) 文部科学省「学校教員統計調査報告書」

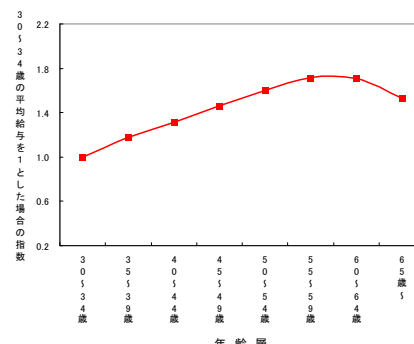
図54 大学教員及び民間研究者の給与の比較

- 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。

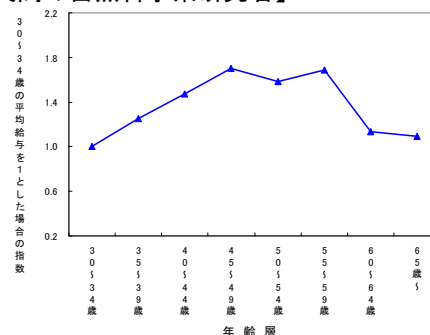


(参考: 指数換算)

【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。

(出典) 厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より作成

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

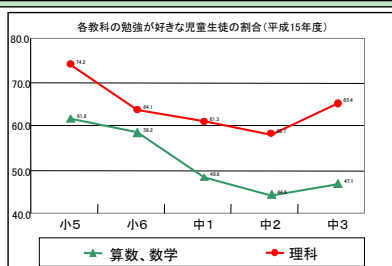
	2003年	2007年
小学校算数	3位 / 25カ国	4位 / 36カ国
中学校数学	5位 / 46カ国	5位 / 48カ国
小学校理科	3位 / 25カ国	4位 / 36カ国
中学校理科	6位 / 46カ国	3位 / 48カ国

※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)

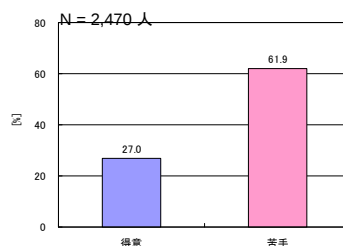


※出典 平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)
 ※上記の表中の数値は、「好きである」「どちらかと言えば好きである」を合わせた割合(%)

学年が高くなるにつれ算数・数学、理科ともに好きでなくなる傾向が顕著に。

～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

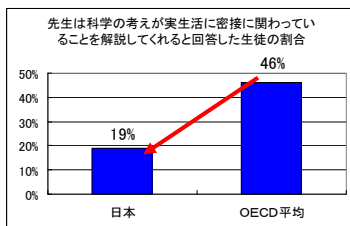


※出典 「理数大好きモデル地域事業事前アンケート」(科学技術振興機構)(平成17年)

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

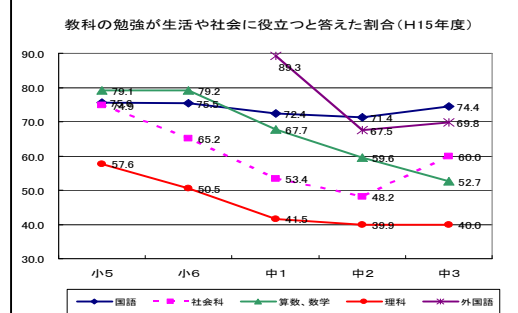
国際比較:PISA調査(2006年)



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平均に比べて著しく低い。

※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

教科比較(小中学校)



※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(%)

「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。

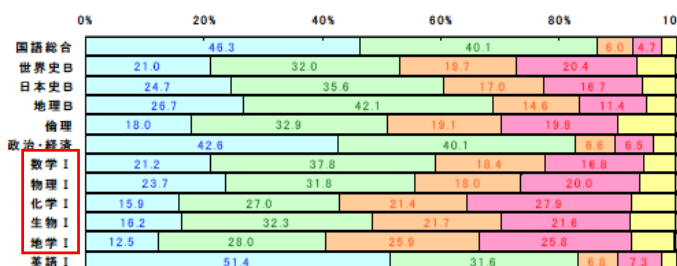
他の教科と比較して、「理科や算数・数学の勉強が生活や社会に役立つ」と思っている児童生徒の割合は極めて低い。
 また、他の教科は全学年を通して際立った変化は見られないが、理科や算数・数学は、学年進行に伴って、肯定的な回答をする児童生徒の割合が下がっている。

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低い。

(「当該科目の勉強は大切」の割合)

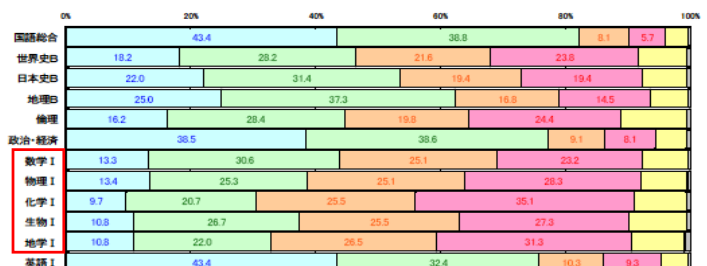
当該科目の勉強は大切だ



□ 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 □ 無回答

(「当該科目の勉強は入試等に関係なくとも大切」の割合)

当該科目の勉強は、入学試験や就職試験に関係なくとも大切だ



※出典 平成17年度高等学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)

図57 国際的に活躍する研究者が子ども時代に影響を受けたもの等

①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。

②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。

③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。

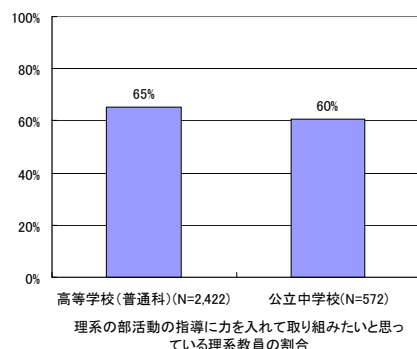
※国際的に活躍する研究者とは、ノーベル賞に代表される国際的科学賞を受賞できる程度の力量を備えた国際的に極めて卓越した研究者。本調査対象は102名。

※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)

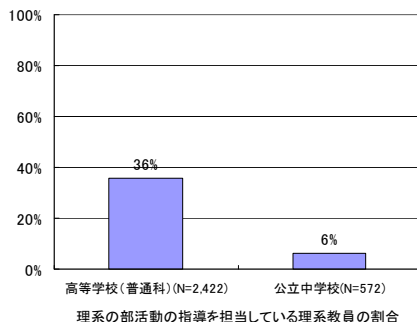
図58 理科クラブの現状

- 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。

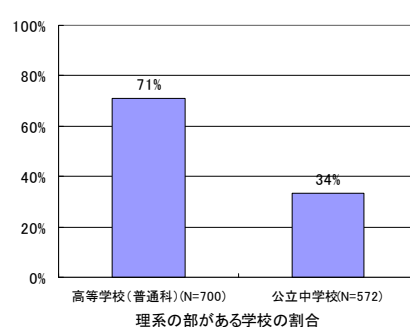
部活動の指導に対する教員の意欲



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。

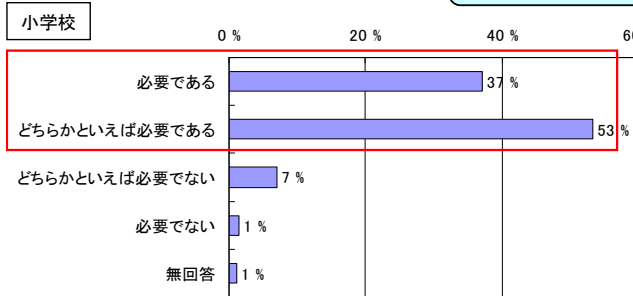
※出典 「平成20年度中学校理科教師実態調査」(平成20年、JST、国立教育政策研究所)

※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)

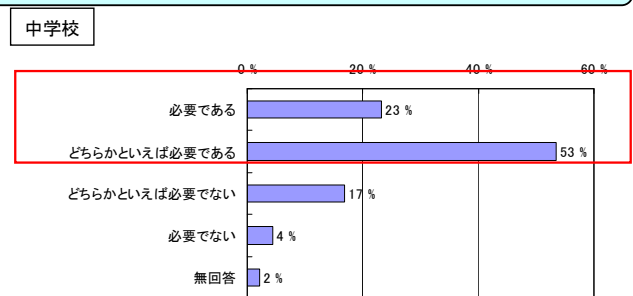
図59 外部の専門家との連携①

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。



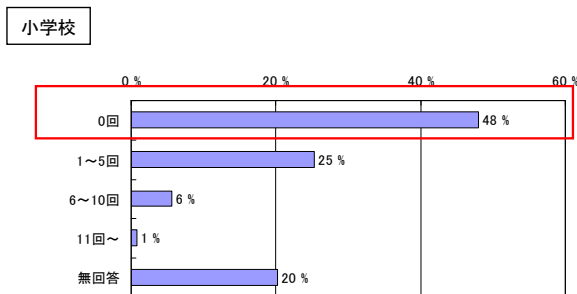
理科の理解が進んでいる児童を更に伸ばすためには、外部の専門家との連携が必要だと思いますか(小学校、N=356)



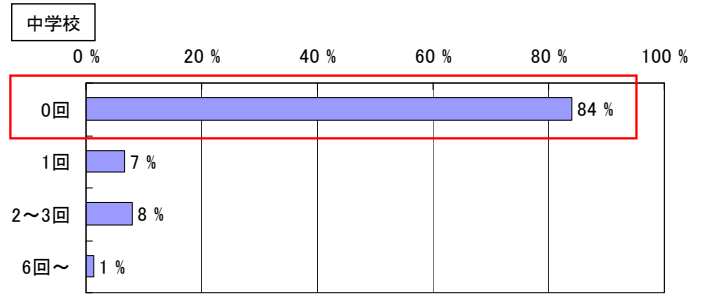
理科の理解が進んでいる生徒を更に伸ばすためには、外部の専門家との連携が必要だと思いますか(中学校、N=572)

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)

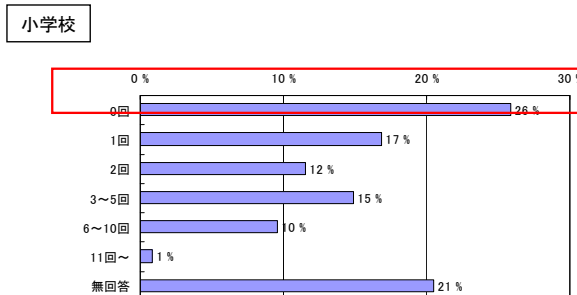
※出典「小学校理科教育実態調査」(平成20年、JST、国立教育政策研究所)

※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。

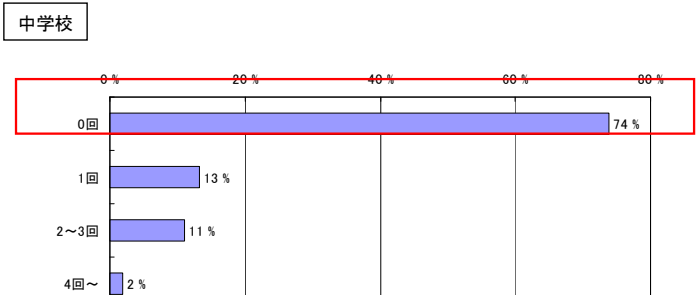
図60 外部の専門家との連携②

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。

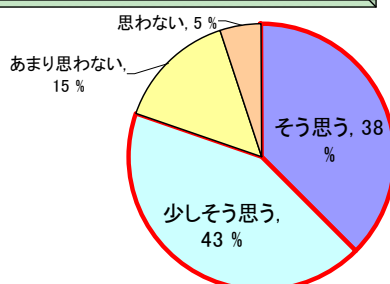


あなたの学校では、科学館や科学系博物館など(科学や科学技術についての展示を見たり学習できる施設)で、理科や生活科について学習する機会を年に何回程度設けていますか。(小学校、N=356)



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

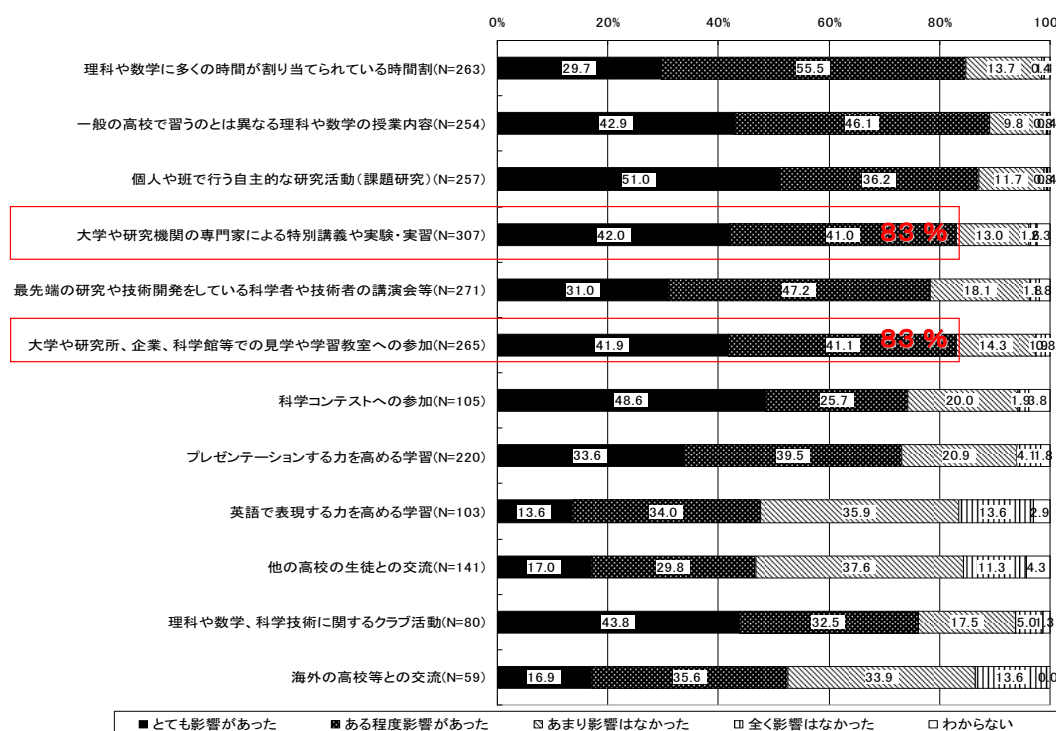
※出典「小学校理科教育実態調査」(平成20年、JST、国立教育政策研究所)

※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。

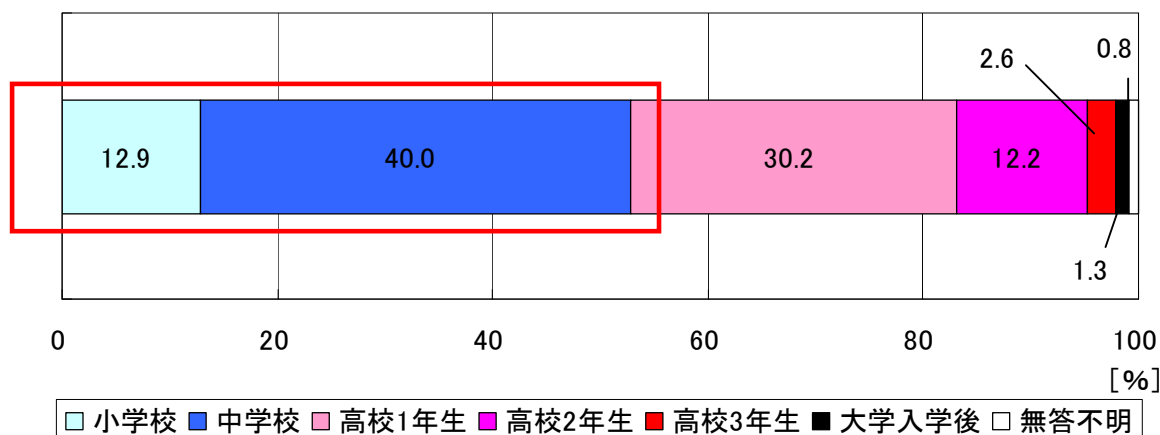


スーパーサイエンスハイスクール卒業生(平成17年3月卒業)に対する意識調査

※出典「平成19年度スーパーサイエンスハイスクール意識調査」(平成20年、三菱総合研究所)より作成

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。



文系・理系を意識した時期

※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)