

II. 基礎科学力の強化

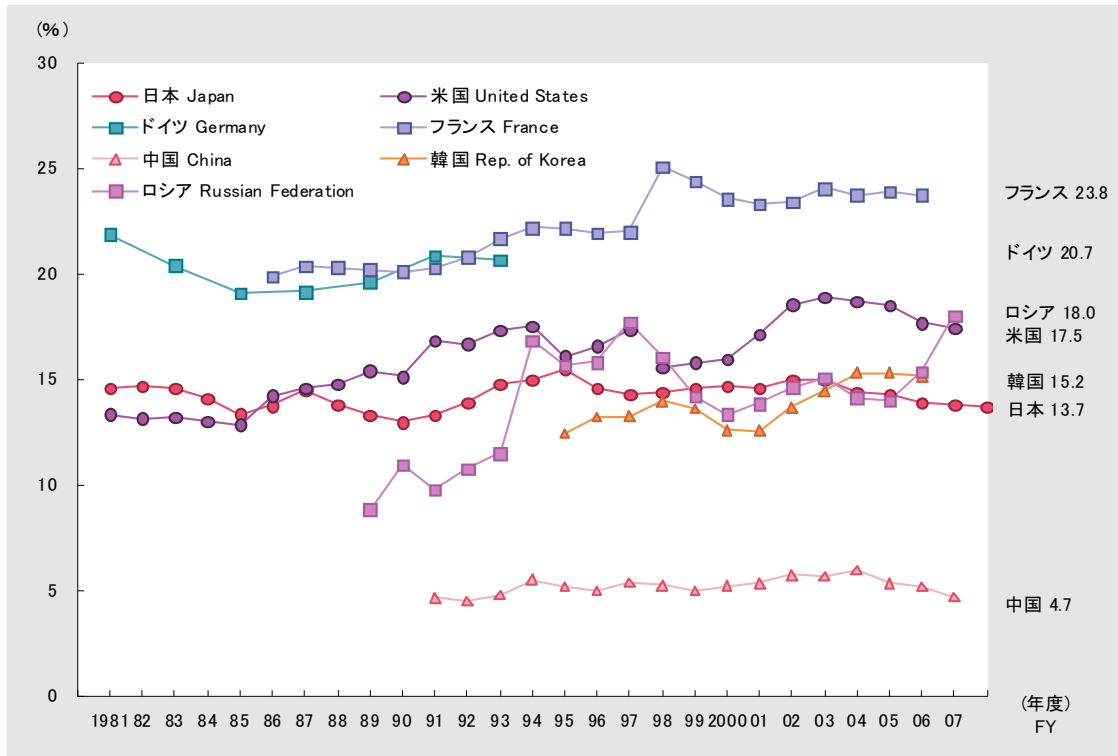
23

II-1. 基礎科学力の強化に向けた研究の推進

24

主要国等の基礎研究費割合の推移

○ 我が国の基礎研究費割合は、約15%前後で推移してきたが、近年その割合は減少傾向。



注) 1. 日本、韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。
 注) 2. 米国の1997年度までの値、ドイツ及びロシアの値は、研究費総額に対する割合ではなく、基礎研究費
 注) 2. 応用研究費、開発研究費の合計額に対する基礎研究費の割合である。
 注) 3. 米国の2007年度の値は暫定値。

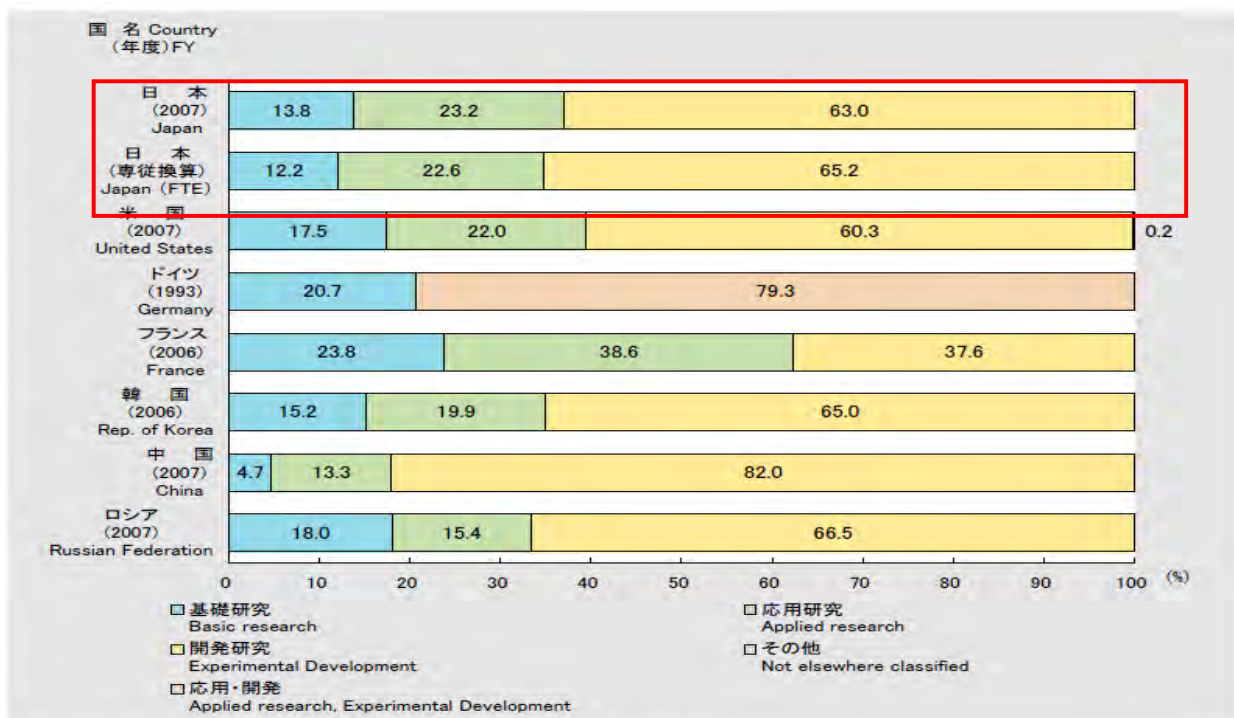
資料: 日本: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

出典: 文部科学省作成

資料: その他の国: OECD「Research and Development Statistics Vol 2008/1」

主要国等の性格別研究費割合

○ 我が国においては、中国を除く他の主要国等にくらべ、基礎研究の割合が低水準。



注) 1. 日本、韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。
 2. 日本の専従換算値は総務省統計局データをもとに文部科学省で試算。
 3. ドイツ及びロシアの各割合は、研究費総額に対する割合ではなく、各区分の合計額に対するそれぞれの区分の額の割合である。
 4. 米国の値は暫定値。

資料: 日本: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

出典: 「科学技術要覧 平成21年版」

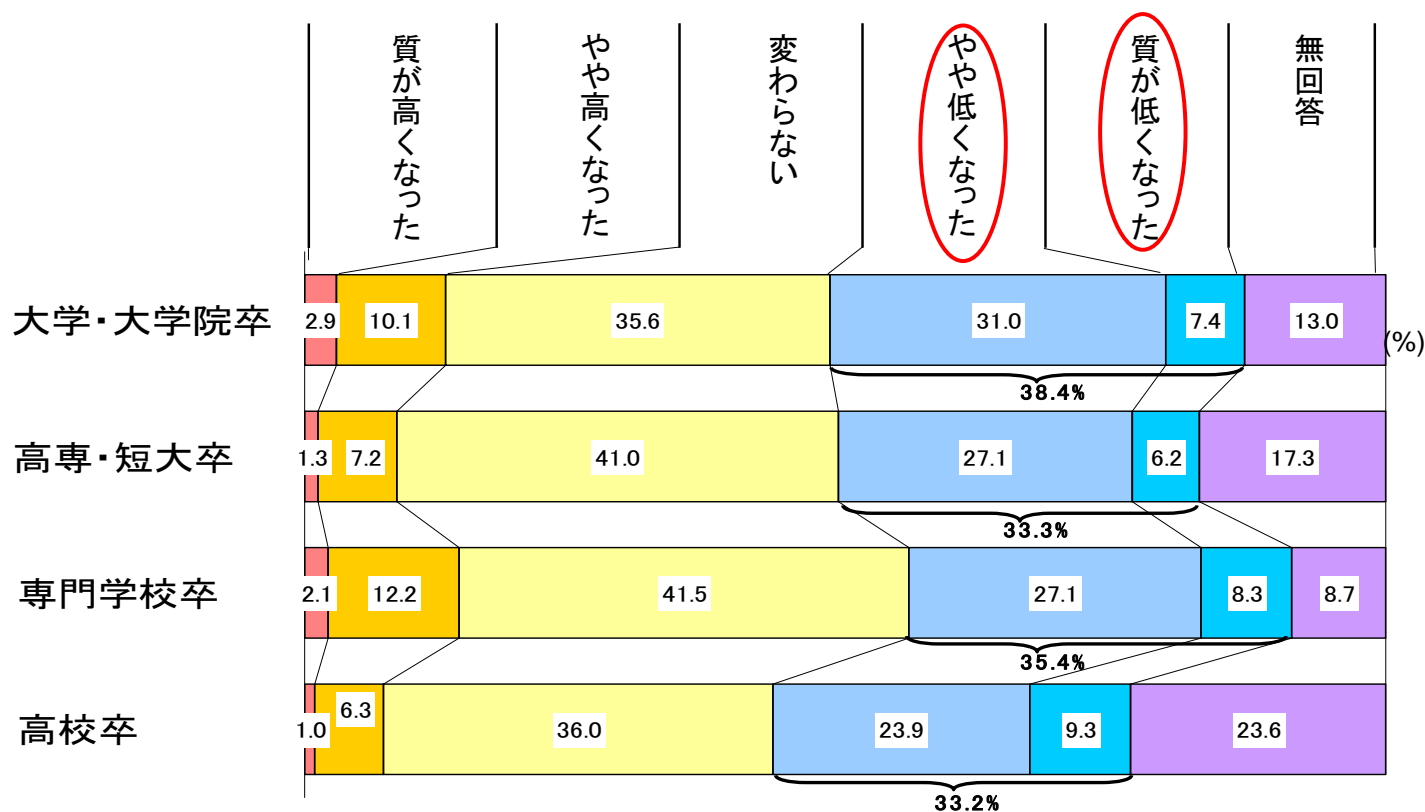
その他の国: OECD「Research and Development Statistics Vol 2008/1」

参照: 日本 15-5、米国 32-1-3、ドイツ 32-4-2、フランス 32-4-3、中国 32-6-3、韓国 32-7-3、ロシア 32-9-3

Ⅱ-2. 知識基盤社会をリードする創造的 人材の育成

10年前と比較した企業から見た人材水準への評価

○ 約3分の1の企業が人材(大学・大学院)の質が低下したと回答。



大学院を置く国公立大学における人材養成目的等の状況

- 課程において身につけさせる知識・技能を明確にしている回答した割合は93.3%。
- 厳格な成績評価と適切な研究指導により、標準修業年内に学位を授与することのできる体制を整備していると回答した割合は93.3%。

| 【人材養成目的の明確化】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
|---|-------------------------|--------|---------|---------|--------|
| 課程において身につけさせる知識・技能を明確にしている | 実施している | 93.3% | 98.8% | 93.1% | 92.2% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (4.8%) | (8.2%) | (5.2%) | (4.0%) |
| | 実施していない | 6.2% | 1.2% | 6.9% | 7.1% |
| 【成績評価基準等の明示】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
| 厳格な成績評価と適切な研究指導により、標準修業年限内に学位を授与することのできる体制を整備している | 実施している | 93.3% | 96.5% | 91.4% | 92.9% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (8.0%) | (14.1%) | (10.3%) | (6.4%) |
| | 実施していない | 6.4% | 3.5% | 8.6% | 6.6% |

※平成21年度現在で大学院を置く国公立大学(597大学)に対してアンケートを実施

出典:「大学院教育の実質化状況について」(中央教育審議会大学分科会大学院部会資料より)

31

大学院を置く国公立大学における進路指導の状況

- インターンシップを実施していると回答した割合は52.4%。
- キャリア教育等を通じてキャリア形成に関する指導を実施していると回答した割合は42.1%。

| 【目的に沿った体系的な教育課程の編成】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
|---|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 学位授与の方針に基づき、知識・技能をそれぞれの学年で修得すべきレベルに応じて計画的に配置し、体系的に身につけさせるよう教育課程を編成している | 実施している | 90.3% | 96.5% | 87.9% | 89.3% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (12.6%) | (25.9%) | (13.8%) | (9.7%) |
| | 実施していない | 9.2% | 2.4% | 12.1% | 10.2% |
| インターンシップ(企業等と連携しての現地研修、プロジェクト参画)を実施している | 実施している | 52.4% | 85.9% | 51.7% | 45.7% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (26.9%) | (56.5%) | (31.0%) | (20.4%) |
| | 実施していない | 47.3% | 14.1% | 48.3% | 53.8% |
| キャリア教育等を通じて、キャリアパス形成に関する指導を実施している | 実施している | 42.1% | 75.3% | 46.6% | 34.8% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (21.8%) | (50.6%) | (20.7%) | (16.1%) |
| | 実施していない | 56.8% | 24.7% | 53.4% | 63.7% |
| 海外の大学や研究機関等と連携した(学生交流、教員招聘等による)教育研究を実施している | 実施している | 62.8% | 96.5% | 67.2% | 55.5% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (25.7%) | (45.9%) | (19.0%) | (22.5%) |
| | 実施していない | 36.3% | 2.4% | 32.8% | 43.6% |
| セミナー、学会発表、技能・資格試験等を通じて英語による論文作成能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力等の実践的能力を養成している | 実施している | 60.5% | 90.6% | 62.1% | 54.3% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (24.1%) | (49.4%) | (22.4%) | (19.2%) |
| | 実施していない | 38.9% | 9.4% | 37.9% | 45.0% |
| 教育の標準化、高度化のために、教育研究の成果を活かして教材開発を行っている | 実施している | 42.3% | 83.5% | 37.9% | 34.6% |
| | 〔うち一部の研究科等 においてのみ実施〕 | (21.6%) | (55.3%) | (13.8%) | (15.9%) |
| | 実施していない | 56.6% | 16.5% | 62.1% | 64.0% |

※平成21年度現在で大学院を置く国公立大学(597大学)に対してアンケートを実施

出典:「大学院教育の実質化状況について」(中央教育審議会大学分科会大学院部会資料より)

32

産学が連携した人材育成に向けた提言

○ 産学が連携した人材育成の重要性について、前向きな提言がなされている。

<「第3期科学技術基本計画」(平成18年3月 閣議決定)>

- ・ 今後はこれまで以上に、**産学が協力関係を築いて人材の育成に取り組むことが必要**である。
- ・ 今後、**産業界においては、大学や大学院に対する自らのニーズを具体化する事が求められ、大学や大学院においては、そのようなニーズを踏まえた教育プログラム等の不断の改善**が求められる。

<「基礎科学力強化に向けた提言」(平成21年8月 基礎科学力強化委員会)>

- ・ 企業等における研究能力の強化とともに産学間の人材交流を促進するため、企業や研究開発独法などの社会人研究者が、博士課程において研究能力を向上させ、博士号を取得するとともに、必要な経済的支援を受けられる社会人コースの普及を図り、あわせて、**産業界との連携による実践的・体系的カリキュラム開発などの大学と産業界の密な連携を図る取組を支援することが必要**である。

<「基礎研究についての産業界の期待と責務」平成21年3月(産業競争力懇談会(COCN))>

- ・ 産学が望まれる人材の在り方、必要とされる技術についての意識を共有し、研究と教育のバランスのとれた大学経営が成されることが重要。また、**産学が連携した、柔軟な形での人材育成、人材交流(長期インターンシップ、ポストクへの企業紹介、教員の企業経験促進施策など)や、寄付金講座の活性化などを一層進めることが必要**である。

33

大学院を置く国公立大学における教員に対する評価及び処遇への反映状況

○ 多くの国立大学で教員に対する評価を処遇へ反映している一方、公立、私立大学では約3割程度。

| 【学生に対する修学上の支援】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
|--------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| 留学生受入れや国際関係業務への対応のため、事務局体制の国際化を図っている | 実施している | 58.8% | 89.4% | 48.3% | 54.0% |
| | 〔うち一部の研究科等においてのみ実施〕 | (15.8%) | (31.8%) | (10.3%) | (13.3%) |
| | 実施していない | 40.5% | 9.4% | 51.7% | 45.3% |

| 【自己点検・評価体制の整備等】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
|--|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| 専門分野別自己点検・評価を実施している | 実施している | 76.8% | 90.6% | 82.8% | 73.2% |
| | 〔うち一部の研究科等においてのみ実施〕 | (15.2%) | (32.9%) | (15.5%) | (11.6%) |
| | 実施していない | 22.8% | 9.4% | 17.2% | 26.3% |
| 専門分野別第三者評価を実施している | 実施している | 59.5% | 82.4% | 65.5% | 54.0% |
| | 〔うち一部の研究科等においてのみ実施〕 | (18.4%) | (45.9%) | (20.7%) | (12.6%) |
| | 実施していない | 39.8% | 17.6% | 34.5% | 45.0% |
| 教員に対して教育面での能力や業績の公正な評価を行い、評価結果を給与等の処遇に反映している | 実施している | 38.2% | 87.1% | 34.5% | 28.9% |
| | 〔うち一部の研究科等においてのみ実施〕 | (10.8%) | (31.8%) | (6.9%) | (7.1%) |
| | 実施していない | 61.2% | 12.9% | 65.5% | 70.4% |

| 【大学院進学準備における審査】 | | 全体 | 国立大学 | 公立大学 | 私立大学 |
|---|---------------------|---------|---------|---------|--------|
| 大学院の進学に関し、進学者選抜方針が明示され、同方針に基づき、学生の意欲や能力を適切に評価している | 実施している | 82.5% | 90.6% | 75.9% | 81.8% |
| | 〔うち一部の研究科等においてのみ実施〕 | (11.2%) | (22.4%) | (10.3%) | (9.0%) |
| | 実施していない | 16.5% | 5.9% | 24.1% | 17.5% |

出典：「大学院教育の実質化状況について」(中央教育審議会大学分科会大学院部会資料より)

34

大学・大学院におけるインターンシップの実施状況

- インターン実施学年を見ると、修士1、2年で約9割を占め、博士段階における実施割合は小さい。
- 実施期間の割合を見ると、3週間未満が約9割を占め、3ヶ月以上のインターンシップの割合は小さい。

○ 実施学年(体験学生数構成比)

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|------|------|-------|----------|
| 大学学部 | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 6年 | (計:100%) |
| | 3.7% | 13.2% | 74.7% | 6.8% | 1.5% | 0.03% | |
| 大学院 | 修士1年 | 修士2年 | 修士3年 | 博士1年 | 博士2年 | 博士3年 | (計:100%) |
| | 77.9% | 16.2% | 2.1% | 2.1% | 1.1% | 0.6% | |

注:修士の1~3年年生については、専門職過程を含む

○ 実施期間(体験学生数構成比)

| | | | | | | | | |
|------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|----------|
| 学校種別 | 一週間未満 | 1週間~ 2週間未満 | 2週間~ 3週間未満 | 3週間~ 1ヶ月未満 | 1ヶ月~ 3ヶ月未満 | 3ヶ月~ 6ヶ月未満 | 6ヶ月以上 | (計:100%) |
| 大学 | 12.4% | 50.7% | 25.5% | 3.9% | 4.4% | 2.0% | 1.2% | |

注:実施期間については、大学と大学院の合計を示す

出典:大学等における平成19年度インターンシップ実施状況調査

35

ティーチングポートフォリオの定義

1 定義:

教員の教育業績に関する証拠・記録する資料の集合であり、1人の大学教員の教育活動について最も重要な成果の情報をまとめたもの(ピーター・セルディン)。授業改善に必要な省察を促したりするため、**教員の教育活動を「可視化」する資料として活用**。

(※「学士課程教育の構築に向けて」(中央教育審議会答申:平成20年12月)における関係記述(抜粋))

・(大学に期待される取組)授業改善に向けた様々な努力や成果を適切に評価する観点から、**教員が教育業績の記録を整理・活用する仕組み(いわゆるティーチング・ポートフォリオ)の導入・活用を積極的に検討する。**

2 期待される効果:

- ① 学生の学修自覚の向上に寄与することになること、
- ② 将来の授業改善に役立てることができること、
- ③ 授業の証拠や同僚や専門家等による評価を効果的なものとし、教員の教育活動が正当に評価されるための証拠となること、
- ④ 教員の教育スキル、能力及び成長の証拠となること、
- ⑤ 多くの優れた授業やたくみな工夫等が埋もれることなく、多くの人の共有の財産となること、など。

(参考:「ティーチング・ポートフォリオ作成の手引」(ピーターセルディン著。栗田佳代子訳))

3 ティーチング・ポートフォリオの構成:

- ① 全学的な教育目標及び担当授業の概要
- ② **授業哲学**(=ティーチング・フィロソフィ)
- ③ **授業責任**(担当科目、学生数、授業概要、学生への指導助言、及びプログラム管理)
- ④ **授業の効果性を証明する証拠**(=学生からの情報(学生の到達度や授業評価等)、同僚からの情報(同僚からのフィードバック)等)
- ⑤ **授業改善への取組**(カリキュラム開発、FD等による専門性開発、教材開発、メンターリング等)
- ⑥ **将来計画**(将来の授業目標等)
- ⑦ 付録(資料・証拠)

ティーチング・ポートフォリオを作成すること自体が教員の教育活動のPDCAになる

4 ティーチング・ポートフォリオの事例:

○ 金沢工業大学:

→金沢工業大学においては、学生に対する教育責任を果たす観点から、新採教員に対する研修会の他、日常的な授業改善活動報告として、科目別FD報告書(授業点検シート)の仕組みを設け、ティーチング・ポートフォリオとして活用。

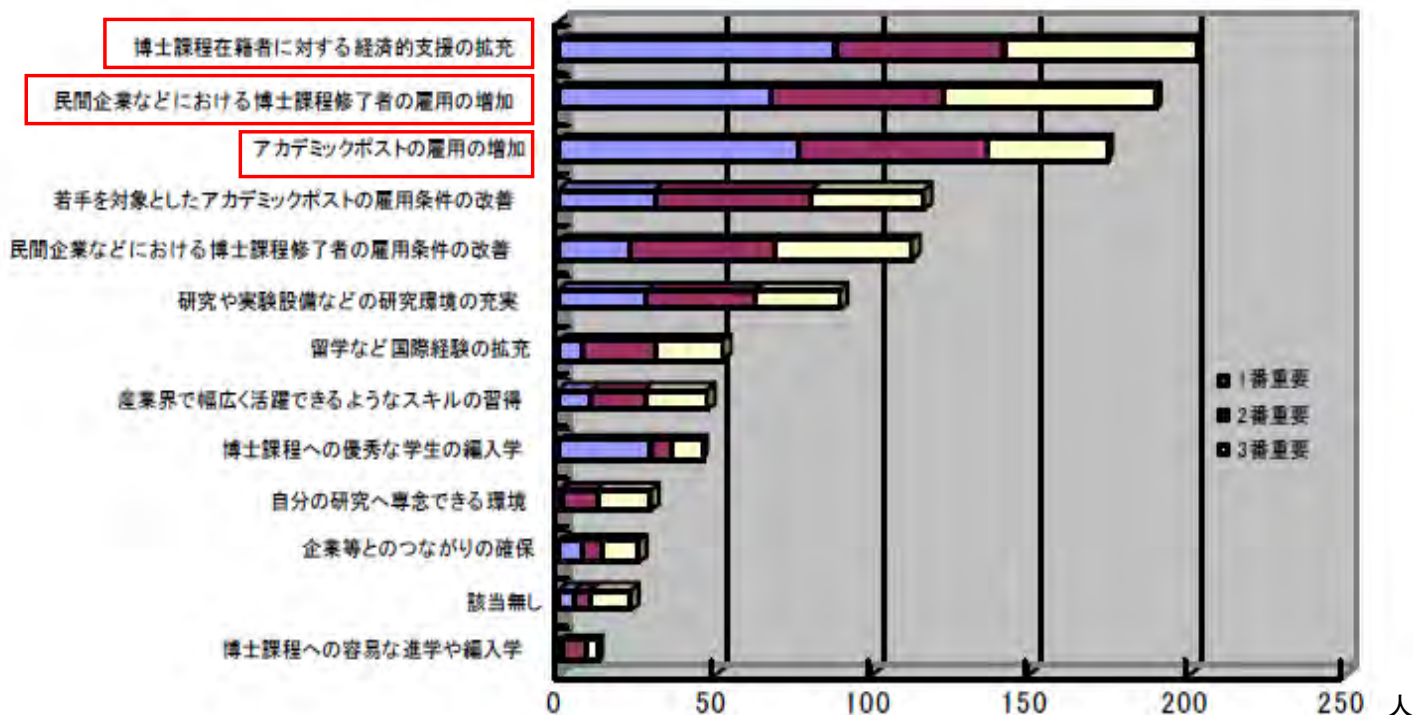
○ 立命館大学:

→立命館大学においては、「新任教員を対象とした実践的FDプログラム」として、学習者を中心とした教育を推進するという、同大学の授業哲学を、教員間で共有するための手段として、新任教員を対象として、ティーチング・ポートフォリオを活用等について研修を実施。

36

博士課程進学を検討する際に重要と考える事項

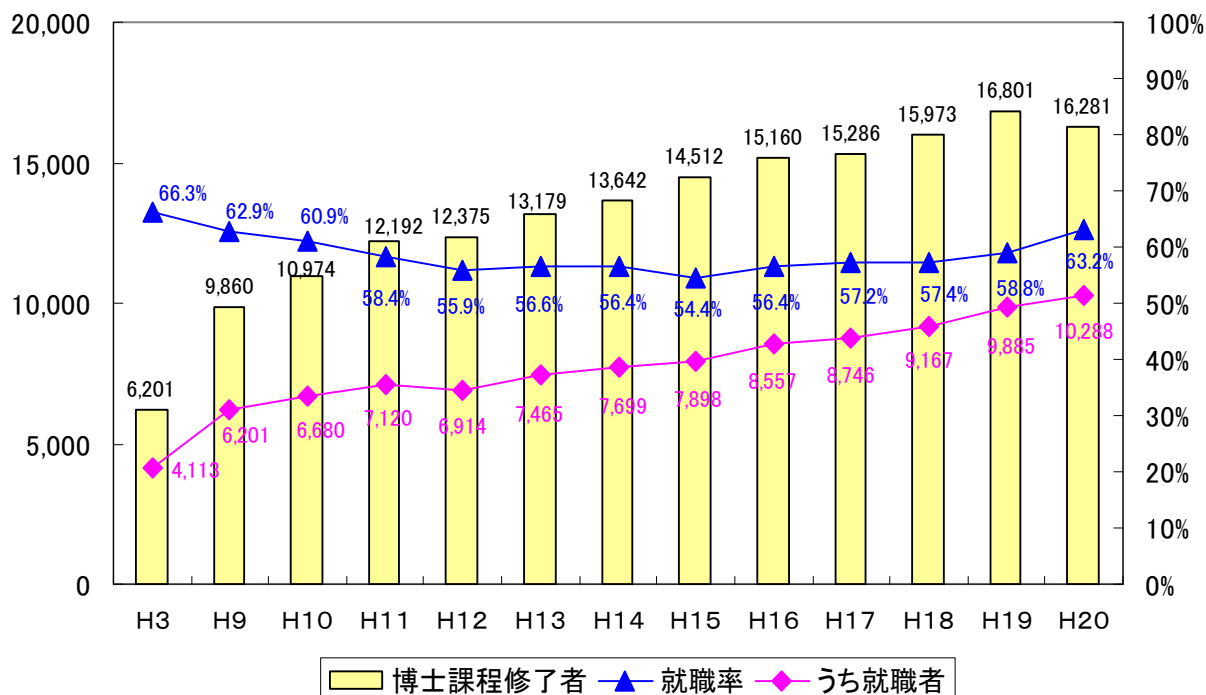
○ 理工系の修士学生にとって、「博士課程在籍者に対する経済的支援の拡充」、「民間企業などにおける博士課程修了者の雇用の増加」、「アカデミックポストの雇用の増加」の3項目が、特に重要と考える事項との回答。



出典: 文部科学省科学技術政策研究所「日本の理工系修士学生の進路決定に関する意識調査」(2009年3月)

博士課程修了者数及び就職者数の推移

○ 博士課程修了者は増加傾向。このうち、就職者の割合は6割程度で推移。

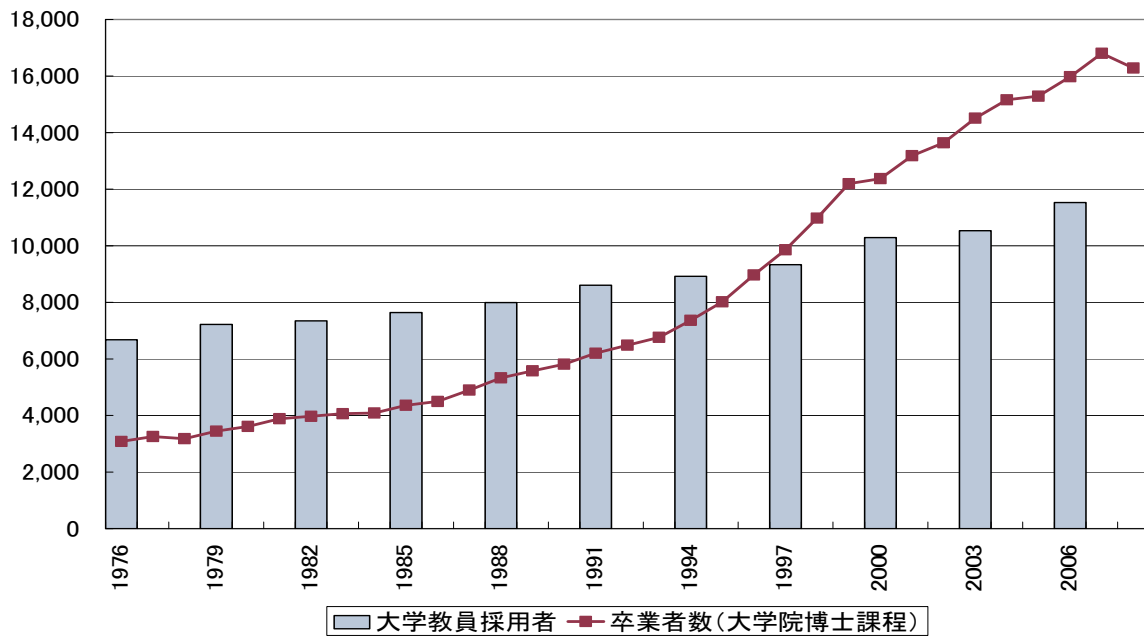


(注) 博士課程修了者には、所定の単位を修得し、学位を取得せずに満期退学した者を含む。
就職者とは、給料、賞金、報酬、その他の経済的な収入を目的とする仕事に就いた者をいう。

出典: 学校基本調査

大学教員採用数と博士課程修了者数の変化

○ 1997年(平成9年)以降、大学院博士過程の修了者数が大学教員の採用数を上回っており、アカデミックポストへの就職が困難な状況。

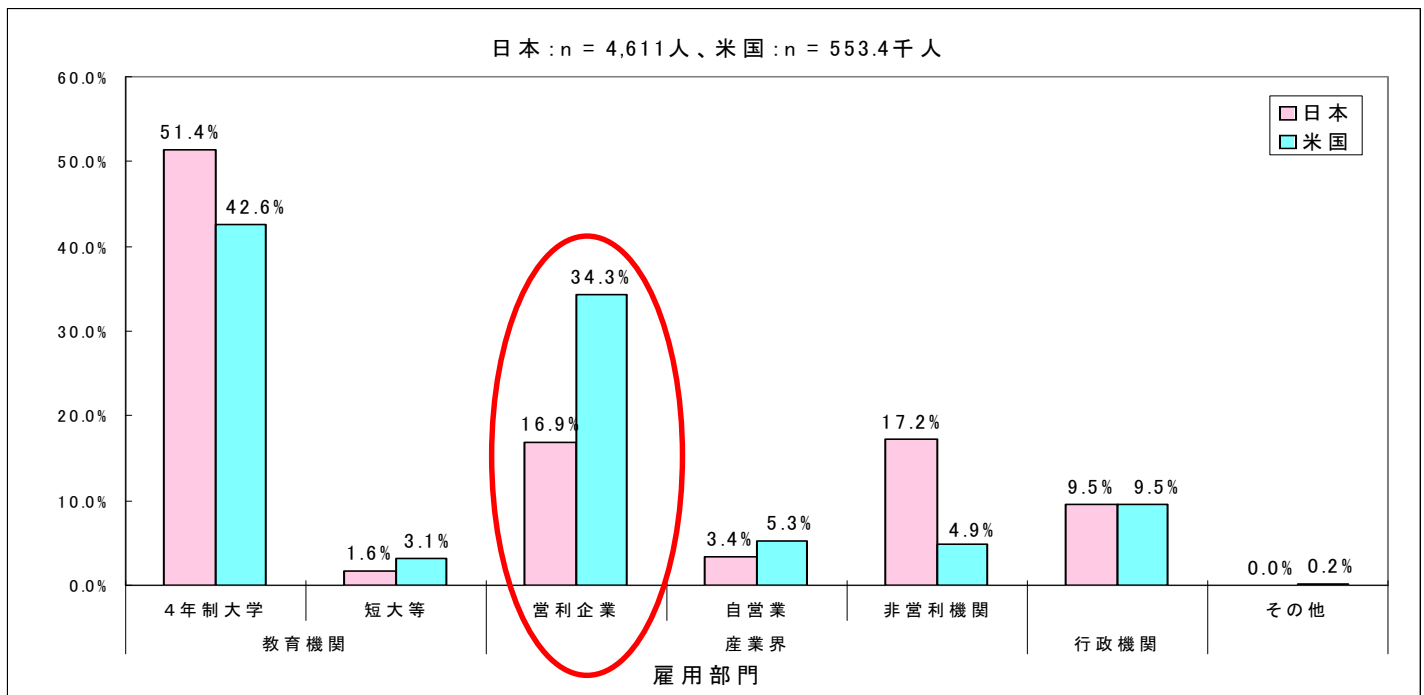


(注)大学教員の「採用」とは新規学卒者、民間企業、非常勤講師からの採用のほか、高等学校以下の学校の本務教員からの異動等をいう。
出典: 修了者数(大学院博士課程)は文部科学省「学校基本調査」各年度版、大学教員の採用者数は文部科学省「学校教員統計調査」2007年度版より作成

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)

日米の博士号取得者の雇用部門別分布

○ 我が国の博士号取得者のうち、営利企業に雇用されている者の割合は、米国と比べ低位。



(備考)

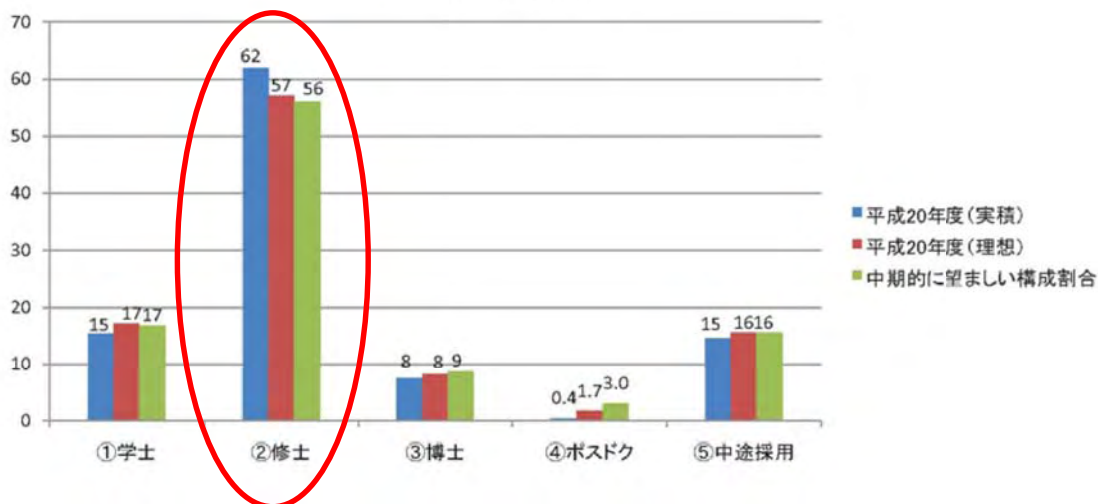
- * 日本の「産業界の保健医療関係(医師、歯科医師等)」は、「営利企業」「自営業」と回答したものを含めて全て「非営利」に区分
- * 「産業界の保健医療関係」を除くと、米国の営利企業における割合は33.3%であり、傾向は変わらない

出典: 「日本の博士号取得者の活動実態に関する調査研究」(平成16年3月日本総合研究所)

民間企業における技術系職員の採用実績と今後の望ましい構成

○ 技術系職員の採用の約62%が修士に集中。中期的(第四期期間中23年度～27年度)に望ましい構成割合についても大きな変化はない。

< 全体 >



(備考)

* 経済産業省 産業構造審議会 産業技術分科会 第4回基本問題小委員会 資料4-1より。

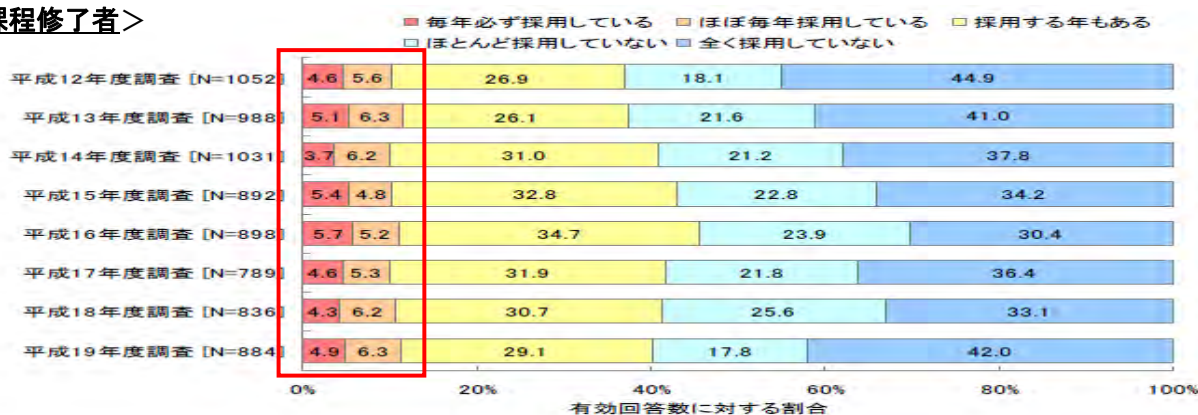
* 調査対象は研究開発投資額上位200社(平成18年度決算)。約80%にあたる155社より回答。なお、研究開発投資額上位200社で民間研究開発投資合計額の8割強を占める。

* 学歴別に、①平成20年度の実績、②平成20年度の実績に対し本来理想とする割合、③中期的(第四期科学技術基本計画期間中である平成23年度～平成27年度を目安)に望ましい採用構成について質問。

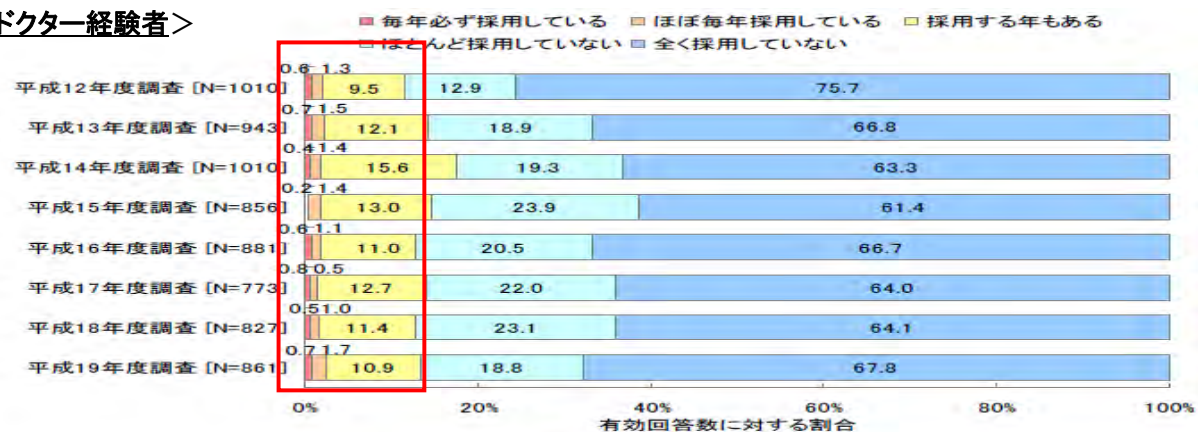
博士課程修了者及びポストドクターの研究開発者としての採用実績の推移

○ 採用実績の推移については、特に大きな変化は見られない。

< 博士課程修了者 >



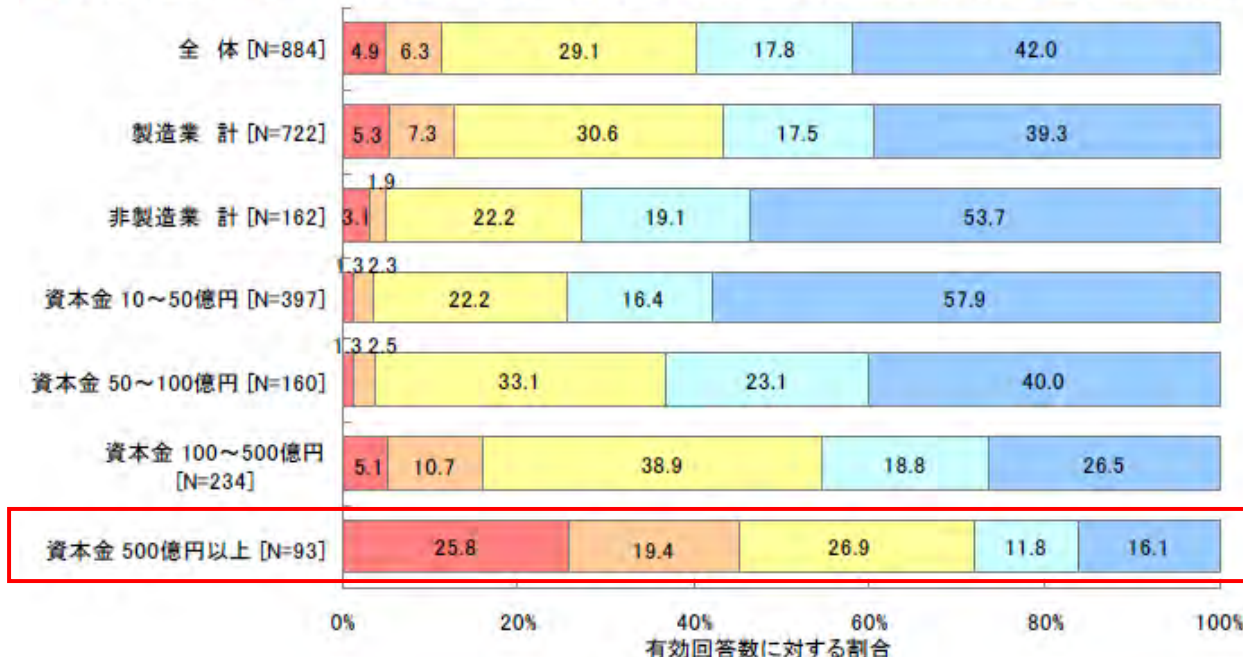
< ポストドクター経験者 >



研究開発者（博士課程修了者）の採用実績

○ 資本規模が大きな企業ほど、博士課程修了者の採用に積極的な傾向。

■ 毎年必ず採用している ■ ほぼ毎年採用している ■ 採用する年もある □ ほとんど採用していない ■ 全く採用していない



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）

43

学生に対する経済的支援の全体像

* ()は全学生に占める対象者の割合

学部 学生数:252.1万人 (H20学校基本調査)
(国立) 学生数: 45.5万人 学校数: 86校 年間授業料: 53.6万円
 (公立) 学生数: 11.4万人 学校数: 90校 年間授業料: 53.6万円
 (私立) 学生数: 195.2万人 学校数: 589校 年間授業料: 83.5万円

大学院 修士課程 学生数:16.5万人
(国立) 学生数: 9.5万人
 (公立) 学生数: 1.0万人
 (私立) 学生数: 6.1万人

大学院 博士課程 学生数:7.4万人
(国立) 学生数: 5.2万人
 (公立) 学生数: 0.4万人
 (私立) 学生数: 1.8万人

奨学金

(独)日本学生支援機構奨学金(H20実績)
 貸与総数:86.8万人 / 貸与総額:6,665億円 (32.3%)
 ●無利子奨学金事業 25.4万人/1,597億円,1人当たり月額5.2万円 (9.5%)
 ●有利子奨学金事業 61.4万人/5,068億円,1人当たり月額6.9万円 (22.8%)

(独)日本学生支援機構奨学金(H20実績)
 貸与総数:7.3万人 / 貸与総額:773億円 (43.8%)
 ●無利子 5.0万人/523億円,1人当たり月額8.8万円 (30.2%)
 ●有利子 2.3万人/250億円,1人当たり月額9.2万円 (13.6%)

(独)日本学生支援機構奨学金(H20実績)
 貸与総数:1.4万人 / 貸与総額:197億円 (27.5%)
 ●無利子 1.3万人/182億円,1人当たり月額12.2万円 (25.1%)
 ●有利子 0.1万人/15億円,1人当たり月額10.5万円 (2.3%)

総額:貸与7,635億円、優秀者免除152億円
 総数:貸与95.4万人、優秀者免除1.0万人

業績優秀者返還免除(H20実績)
 ●修士:0.8万人/109億円 1人当たり137万円

業績優秀者返還免除(H20実績)
 ●博士:0.2万人/43億円 1人当たり268万円

給与

●ティーチング・アシスタント(TA)
 全体数:5.8万人(34.9%) (H18実績)
 ・国立大学:3.5万人(37.5%)
 ・私立大学:2.1万人(33.7%)
 1人当たり月額:4.3万円 (平成15年度国立学校特別会計)

●ティーチング・アシスタント(TA)
 全体数:1.6万人(21.6%) (H18実績)
 ・国立大学:1.2万人(23.2%)
 ・私立大学:0.2万人(18.4%)
 1人当たり月額:5万未満52.8%、15万以上20.3%
 (参考:平成19年度7-R-VLCOE採択拠点平均値は10.3万円)

総額:110億円+運営費交付金等
 総数:11.7万人

●リサーチ・アシスタント(RA)
 全体数:1.0万人(13.5%) (H18実績)
 ・国立大学:0.8万人(16.1%)
 ・私立大学:0.2万人(18.4%)
 1人当たり月額:5万未満52.8%、15万以上20.3%
 (参考:平成19年度7-R-VLCOE採択拠点平均値は10.3万円)

●フェロローシップ(日本学術振興会特別研究員事業(DC))
 対象人数0.5万人(6.2%)/110億円(H21予定額)
 1人当たり月額20万円

授業料減免等

授業料減免
 ●国立大学 4.6万人 / 148億円 1人当たり月額
 *実人数(H20実績) 全額免除の場合:4.5万円 (10.1%)
 ※)経済的理由以外に、休学・死亡等による免除額を含む。
 ●私立大学 2.2万人 / 64億円 1人当たり月額2.4万円 (1%)
 *延べ人数(H20学校基本調査より推計)

授業料減免
 ●国立大学 1.8万人 / 61億円 1人当たり月額
 *実人数(H20実績) 全額:4.5万円 (19.4%)
 ※)経済的理由以外に、休学・死・亡等による免除額を含む。
 ●私立大学 0.07万人/2億円 1人当たり月額2.4万円 *延べ人数(H20学校基本調査より推計) (1%)

授業料減免
 ●国立大学 1.6万人 / 57億円 1人当たり月額
 *実人数(H20実績) 全額:4.5万円 (30.9%)
 ※)経済的理由以外に、休学・死・亡等による免除額を含む。
 ●私立大学 0.02万人/0.6億円 1人当たり月額2.4万円 *延べ人数(H20学校基本調査より推計) (1%)

【参考】 学部生全体延べ数:87.3万人

修士全体延べ数:15.5万人

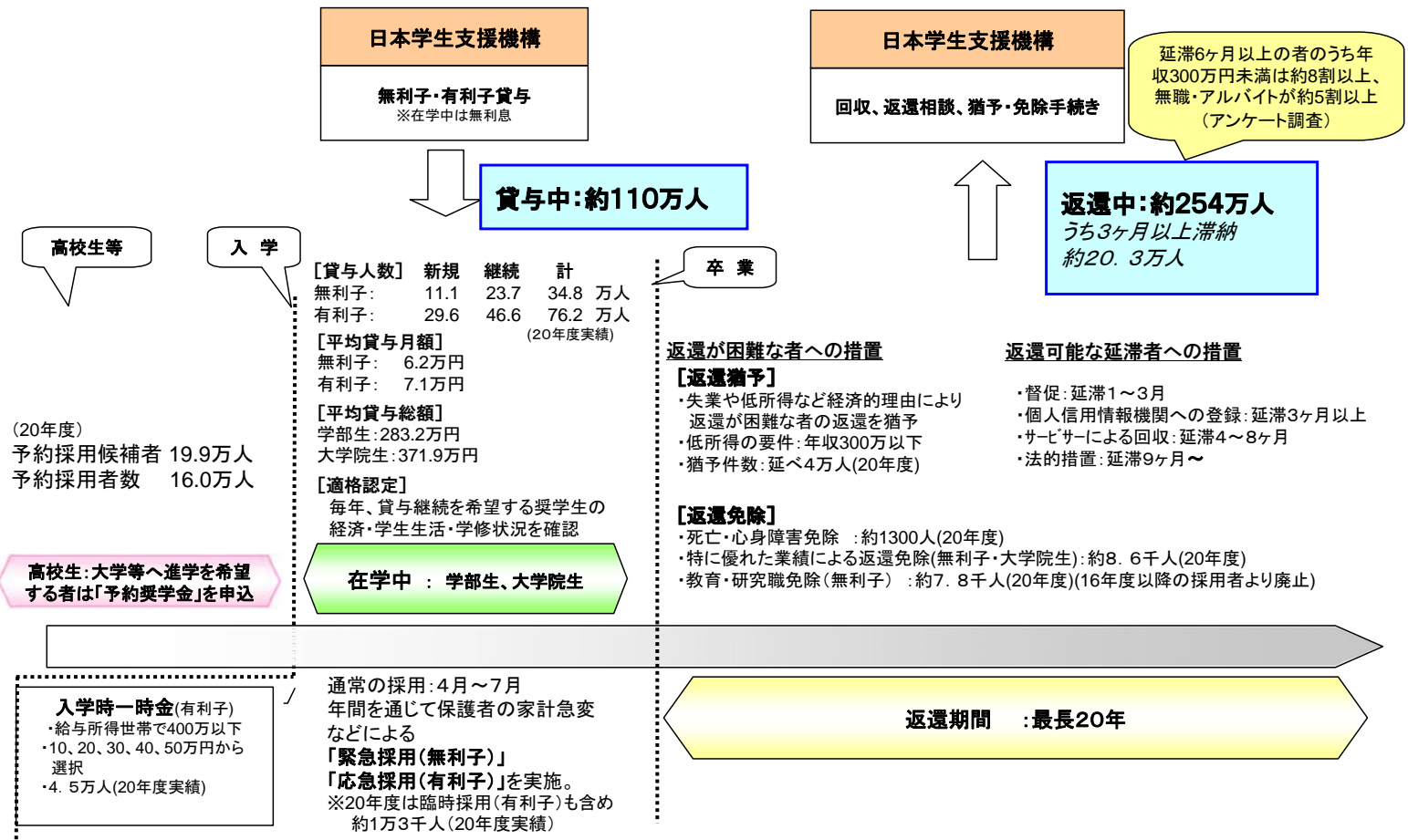
博士全体延べ数:9.2万人

民間団体等(公益法人・学校等)奨学金(平成19年奨学金に関する実態調査)
 ●大学学部 10.8万人/447億円 1人当たり月額 3.4万円 (貸与:52.9%) (給付:47.1%)

民間団体等(公益法人・学校等)奨学金(平成19年奨学金に関する実態調査)
 ●大学院 1.6万人/68億円 1人当たり月額 3.5万円 (貸与:15.3%) (給付:84.7%)

44

日本学生支援機構の奨学金事業の全体像



ティーチング・アシスタント (TA)、リサーチ・アシスタント (RA) の概要

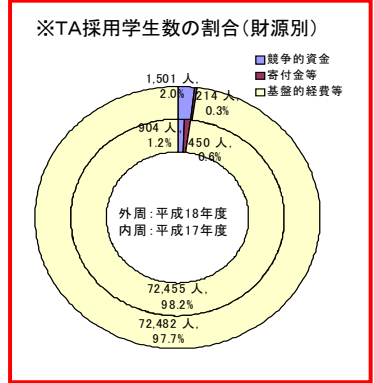
○ TAの財源は大学の基盤的経費が9割以上、RAの財源は競争的資金が4割、基盤的経費が5割強。

ティーチング・アシスタント (TA)

- 概要**
優秀な大学院生に対し、教育的配慮の下に、学部学生等に対する助言や実験、実習等の教育補助業務を行わせ、大学院学生が将来教員・研究者になるためのトレーニングの機会の提供を図るとともに、これに対する手当支給により、大学院学生の処遇の改善の一助とすることを目的とする。
- 対象者**
大学院に在籍する学生
- 支給額の目安**
一人当たり月額4.3万円(平成15年度国立学校特別会計)
- 受給者数**
7.4万人(平成18年度実績)

※TA採用学生数の割合(平成18年度)

| | TA採用学生数 | 全在学者数 | 割合 |
|---------|---------|---------|-------|
| 修士課程 | 57,720 | 165,525 | 34.9% |
| 博士課程 | 16,299 | 75,365 | 21.6% |
| 専門職学位課程 | 178 | 20,159 | 0.9% |
| 合計 | 74,197 | 261,049 | 28.4% |

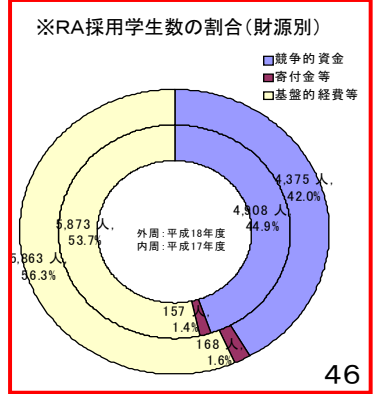


リサーチ・アシスタント (RA)

- 概要**
大学等が行う研究プロジェクト等に、教育的配慮の下に、優秀な大学院生等を研究補助者として参画させ、若手研究者としての研究遂行能力の育成、研究体制の充実を図るとともに、これに対する手当支給により、大学院学生の処遇の改善の一助とすることを目的とする。
- 対象者**
大学院に在籍する学生(主に博士課程)等
- 支給額の目安**
一人当たり月額10.3万円(平成19年度グローバルCOE採択拠点の平均値)
- 受給者数**
1.0万人(平成18年度実績)

※RA採用学生数の割合(平成18年度)

| | RA採用学生数 | 全在学者数 | 割合 |
|---------|---------|---------|-------|
| 修士課程 | 226 | 165,525 | 0.1% |
| 博士課程 | 10,165 | 75,365 | 13.5% |
| 専門職学位課程 | 15 | 20,159 | 0.1% |
| 合計 | 10,406 | 261,049 | 4.0% |



大学における授業料減免等の取り組み状況

○ 国立大学及び私立大学において、授業料減免等の措置がなされている。

(1) 国立大学の授業料減免について

(平成20年度実績)

| のべ人数 | 実人数 | 一人当たり月額 | 減免を受けた学生の割合 |
|--------|-------|----------------------------------|-------------|
| 13万6千人 | 8万2千人 | 全額免除の場合: 4.5万円 半額免除の場合: 2.2万円 | 13.9% |

- (注) 1. のべ人数は、前期、後期それぞれの免除者数の合計。
 2. 一人当たり月額は学部(昼間)、大学院(法科大学院を除く)の標準額を基に算定。
 3. 経済的理由以外に、休学・死亡等による免除者数を含む

(2) 私立大学の授業料減免等について(私立大学等経常費補助金交付実績)

(平成20年度実績)

| のべ人数 | 実人数 | 一人当たり月額 | 減免を受けた学生の割合 |
|-------|-----|---|-------------|
| 2万1千人 | - | 一人当たり月額: 2.4万円 ・授業料減免の場合: 2.8万円 ・給付制奨学金の場合: 2.6万円 ・教育ローンの利子補給: 0.3万円 | 1.1% |

- (注) 1. 私立大学の数値は国の補助による数値のみ計上しており、大学独自のものは除く。
 2. のべ人数は、国庫補助を活用した授業料免除及び独自の奨学金等の対象者の合計。3. 国は事業費の1/2以内を補助。

47

米国における大学院学生に対する経済的支援の状況

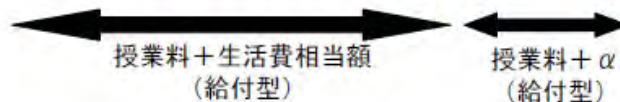
○ 米国の科学及び工学分野の大学院学生は、約65%の者が何らかの経済的支援を受けており、約41%の者が生活費相当額の支援を受給。

・ 米国における制度・財源別支援状況 (2005年(平成17年))

(※科学及び工学分野のフルタイム大学院学生を対象)

| 財源 | 大学院学生数 | フェロウシップ | トレーニングシップ | リサーチアシスタント | ティーチングアシスタント | その他 | 自己負担 |
|--------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | 連邦政府 | 83,832 (20.6%) | 8,347 (2.1%) | 9,725 (2.4%) | 58,199 (14.3%) | 1,619 (0.4%) | 5,942 (1.5%) |
| 大学・州など | 183,401 (45.1%) | 28,140 (6.9%) | 4,797 (1.2%) | 56,052 (13.8%) | 72,657 (17.9%) | 21,755 (5.4%) | - |
| 合計 | 406,653 (100.0%) | 36,487 (9.0%) | 14,522 (3.6%) | 114,251 (28.1%) | 74,276 (18.3%) | 27,697 (6.8%) | 139,420 (34.3%) |

支給額の目安



(※支給額の目安は、一般的な状況を示したものであり、それぞれの制度において保証されているわけではない。)

(出典: NSF, Science&Engineering Indicator 2008, Appendix table 2-7)

48

博士課程在学者を対象とした経済的支援の在り方について

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〕

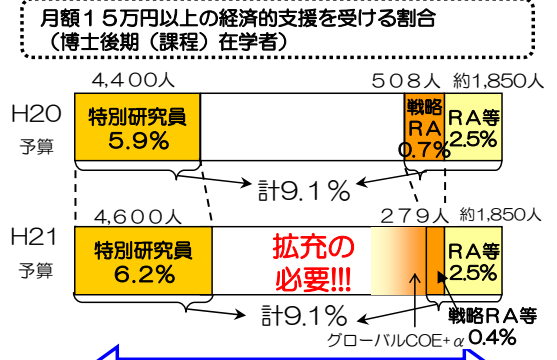
| | |
|--------------------------------|------------------------|
| 特別研究員事業 (DC) | 106億円 4,400人 (5.9%) |
| 戦略的創造研究推進事業 (RA) ^{※1} | 98億円 4,070人 (5.5%) |
| 戦略的創造研究推進事業 (RA) ^{※1} | 13億円 525人 (0.7%) |

※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%) |
| 若手研究者ハブ・ニュー創出推進事業 (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）



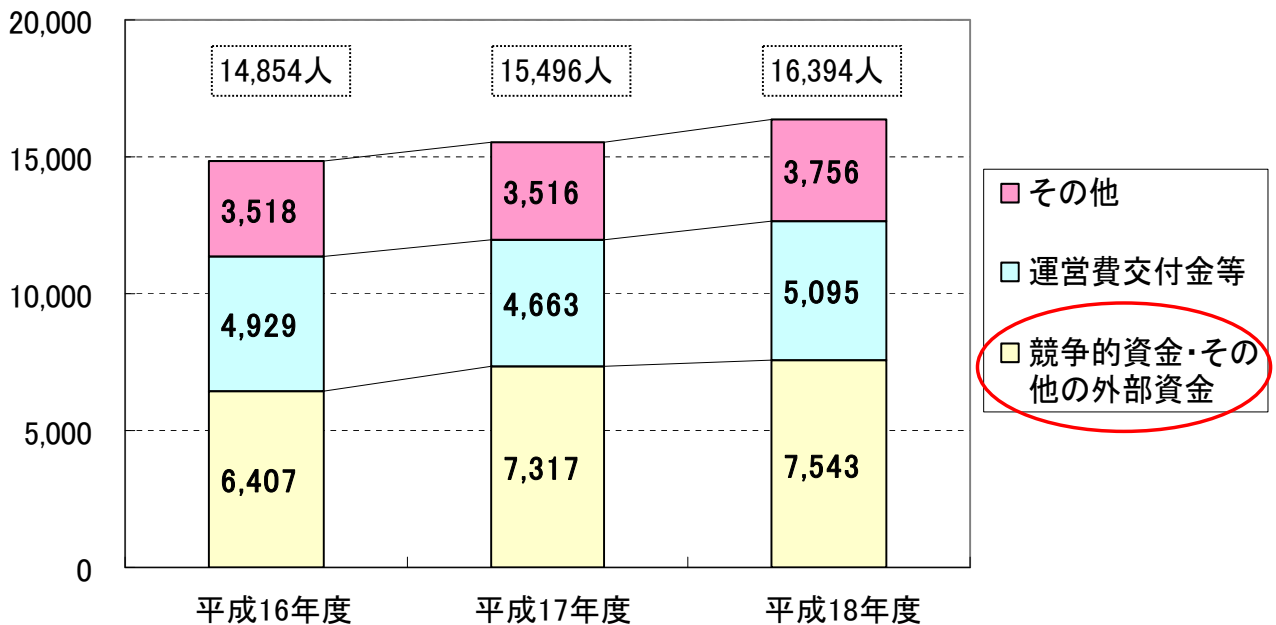
※2 RA等は「大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査(平成18年実績)」によるもの。各種競争的資金制度等により雇用された者が含まれる。

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。

ポストドクター等の人数の推移

○ ポストドクター等の人数は増加傾向にあり、約5割は競争的資金若しくはその他外部資金による雇用。



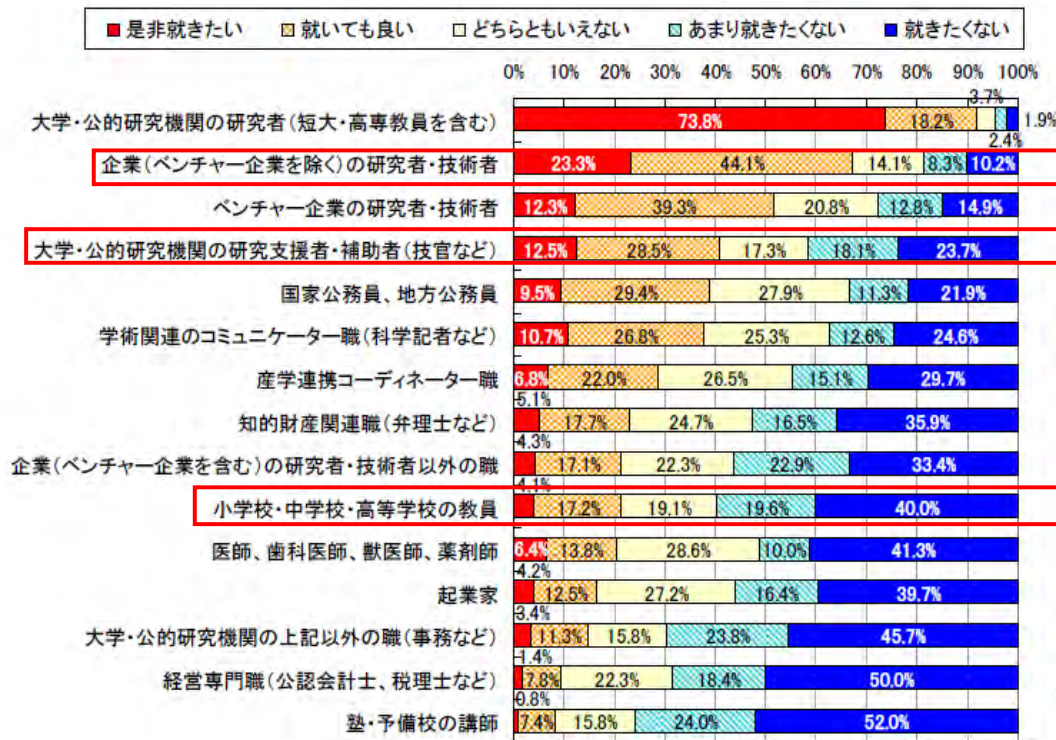
(注)

・「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。」

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。
- 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。
- 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。

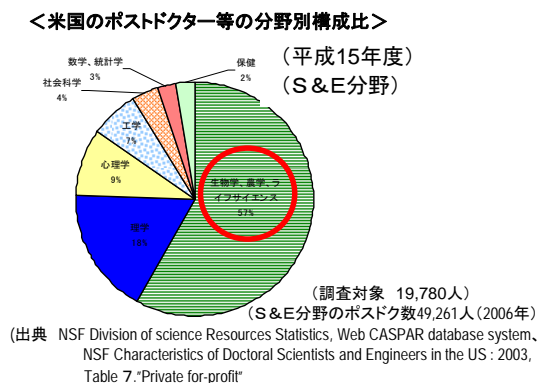
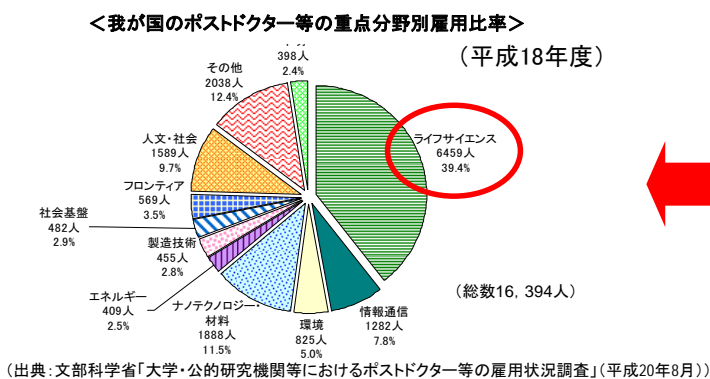


(出典)
「ポストドクター等のキャリア選択に関する分析」
(2008年12月
文部科学省科学技術政策研究所)
※有効回答数1,035人、
有効回答率:66%

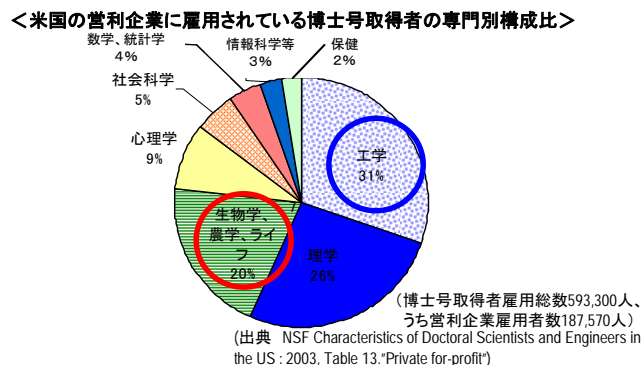
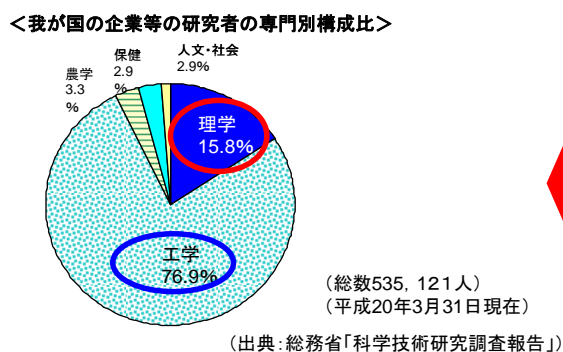
ポストドクター等と企業の研究者の専門分野別構成比 (日米比較)

- ポストドクターの専門分野について、我が国よりも米国の方がライフサイエンス等の分野の比率が高いものの、米国の産業界では、ライフサイエンス分野の人材の受け皿がある。

1. 日米のポストドクターの分野別構成比

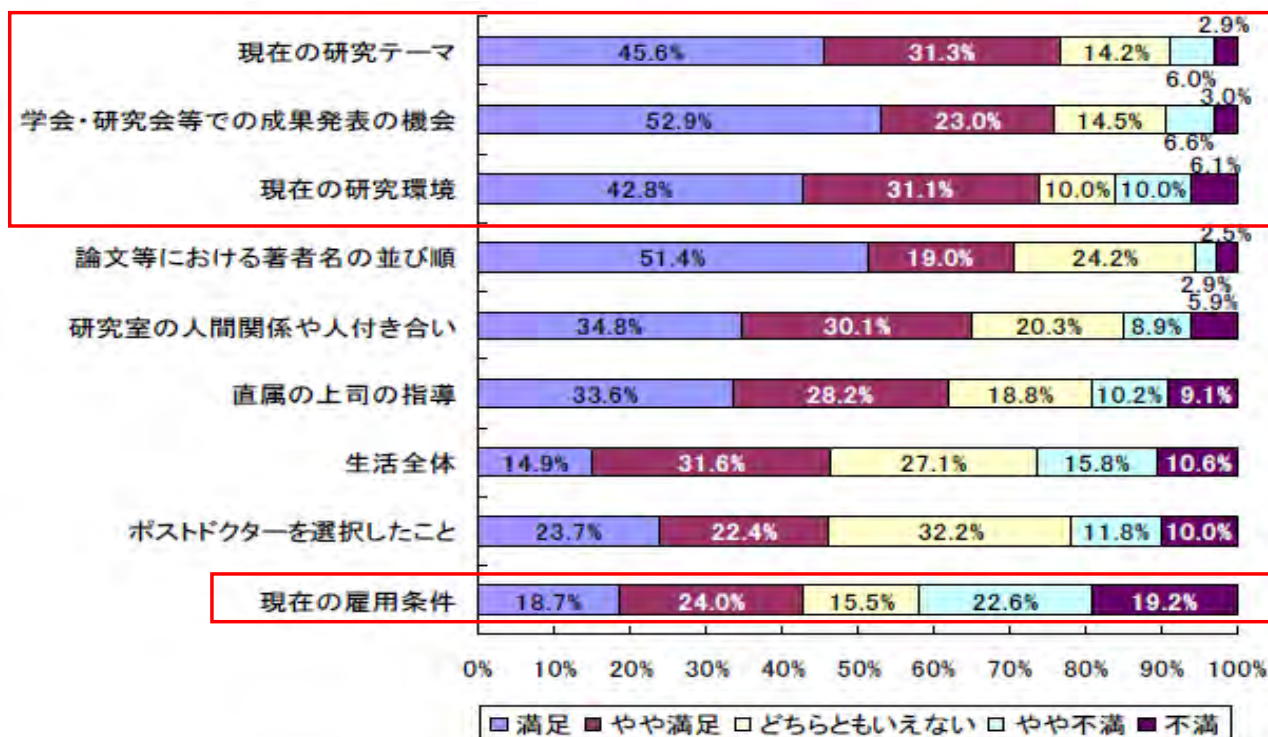


2. 日米の企業等の研究者の専門別構成比



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7割程度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。

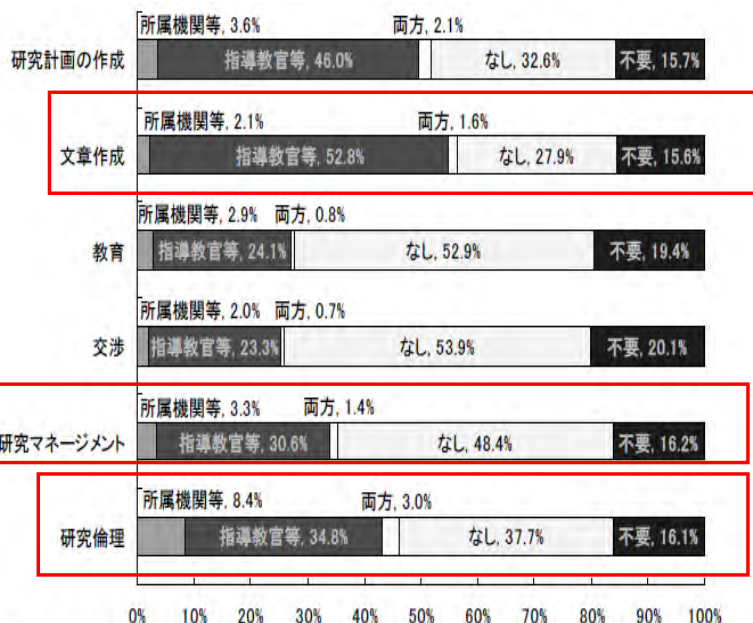


出典:「ポストドクター等の研究活動及び生活実態に関する分析」
(平成20年10月 文部科学省科学技術政策研究所)
※有効回答数:1,035人、有効回答率:66%

ポストドクター等の研究スキルの習得機会

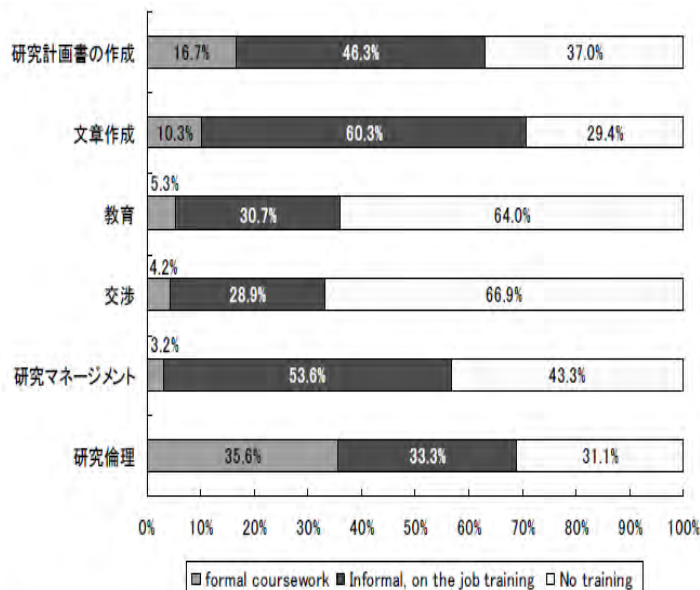
○ 米国と比べ、「文章作成」「研究倫理」「研究マネージメント」における「所属機関・研究室が運営するクラスやワークショップ」の比率が少ない傾向。

◆日本のポストドクター等の研究スキルの習得機会



※「所属機関等」とは、機関が運営する訓練・支援を受けた者、「指導教官等」とは、指導教官などによる実質的な教育・指導を受けた者、「両方」はその両方に該当する者。

◆(参考)米国のポストドクターの研究スキルの習得機会



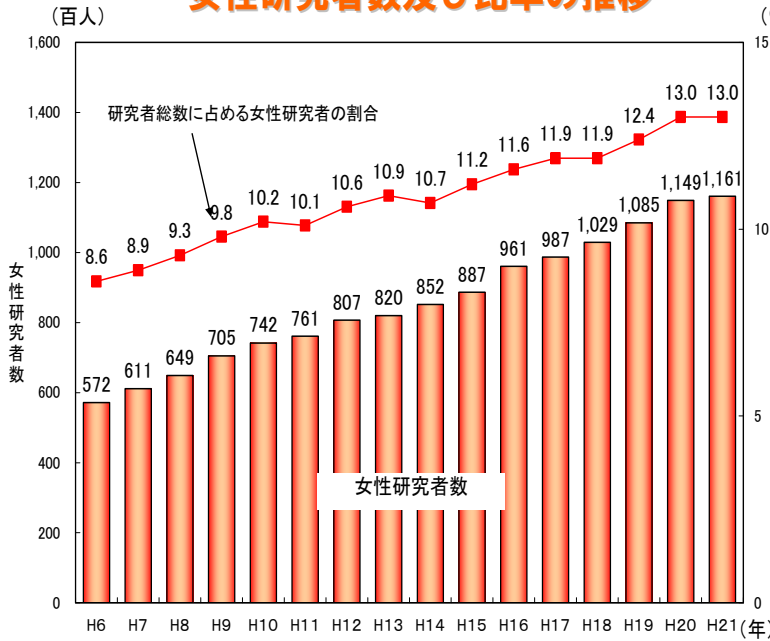
※「Sigma Xi, 2005, 'Doctors without orders', (<http://postdoc.sigmaxi.org/result/>)より作成。「研究計画の作成」に当たるものがないため、「研究計画書の作成」の値を用いた。

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%

女性研究者数及び比率の推移・各国における女性研究者の割合

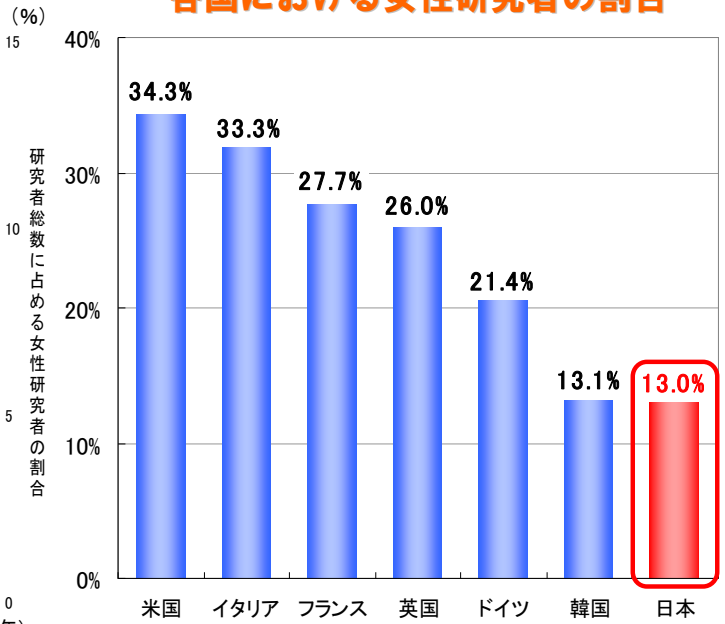
○ 女性研究者数は漸増している。一方で研究者全体に占める割合は欧米諸国と比べると低い水準。

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21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

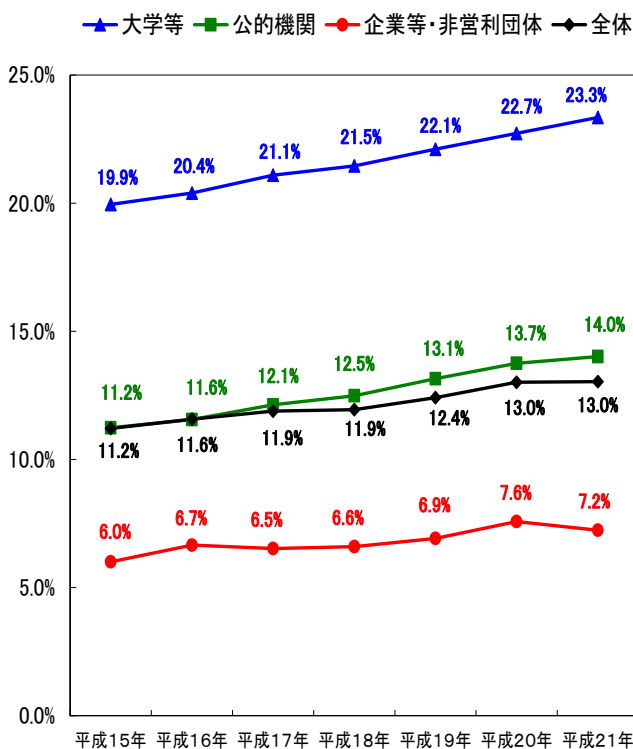


<備考>

「総務省 科学技術研究調査報告」(日本:平成21年時点)
 「OECD “Main Science and Technology Indicators2008/2”」(イタリア、フランス、韓国:平成18年時点、ドイツ:平成17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)

機関別の女性研究者比率

○ 大学等における女性研究者の割合は23.3%と高く、企業等における女性研究者の割合が低い。



(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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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% |
| 平成21年 | 研究者数 | 890,669 | 549,378 | 35,444 | 305,847 | |
| | うち女性 | 116,106 | 39,736 | 4,968 | 71,402 | |
| | | 女性研究者の割合 | 13.0% | 7.2% | 14.0% | 23.3% |

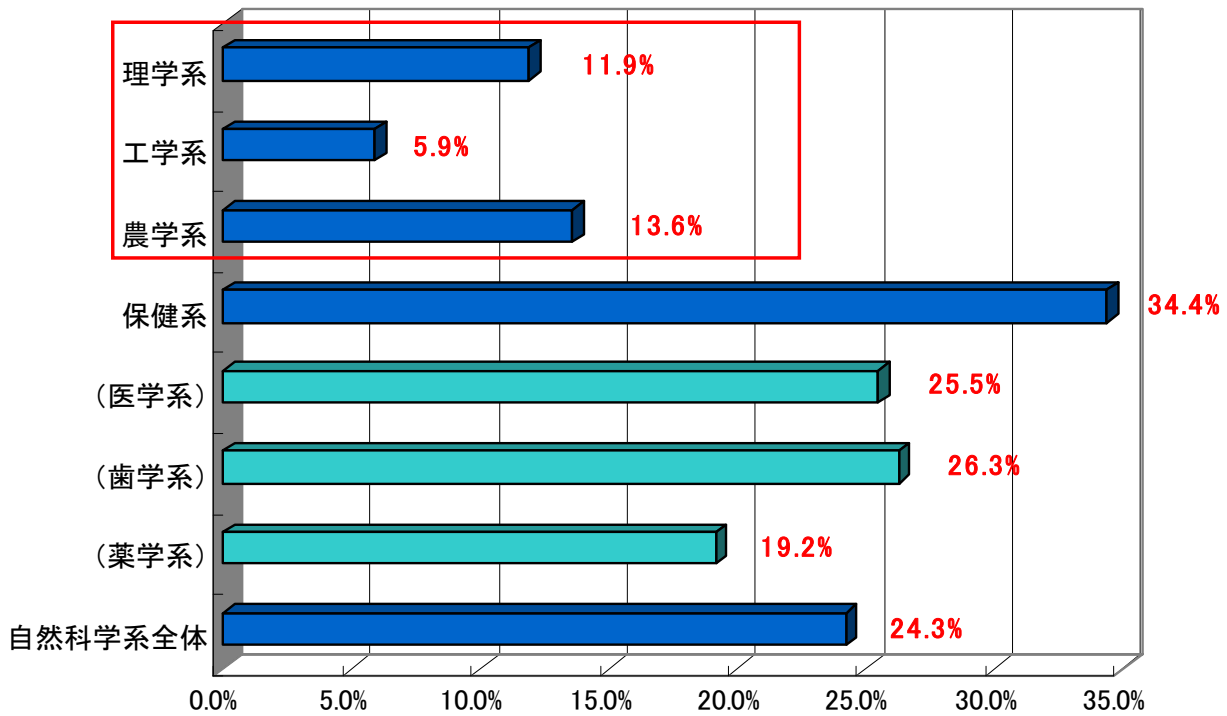
出典: 科学技術研究調査報告(総務省統計局)より作成

※企業等・非営利団体、公的機関、大学等に分類するに当たり、科学技術研究調査報告において企業等の内数として含まれている特殊法人・独立行政法人については、公的機関に含めている。

女性研究者の分野別採用状況

○ 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。

○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。

出典: 文部科学省調べ

外国人教員の受入れ状況

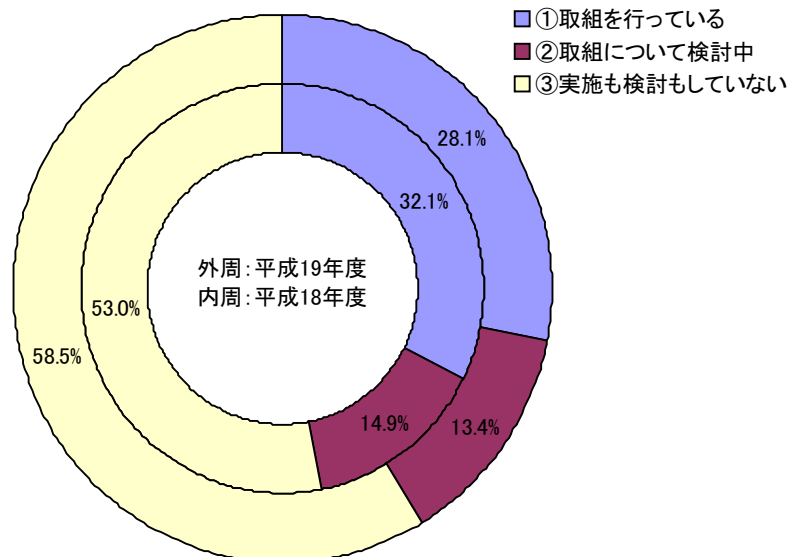
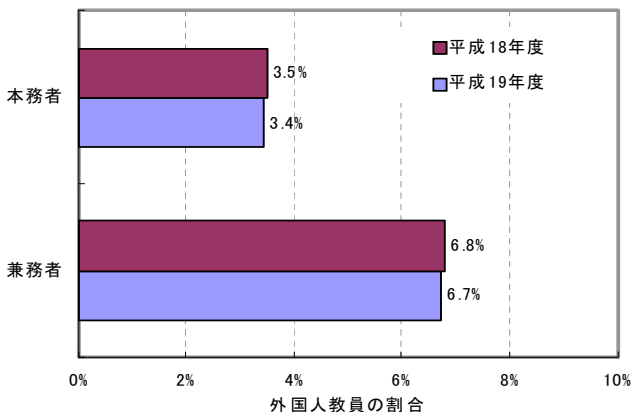
○ 外国人教員の割合は減少し、受入れに関する取り組みの実施状況も後退。

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

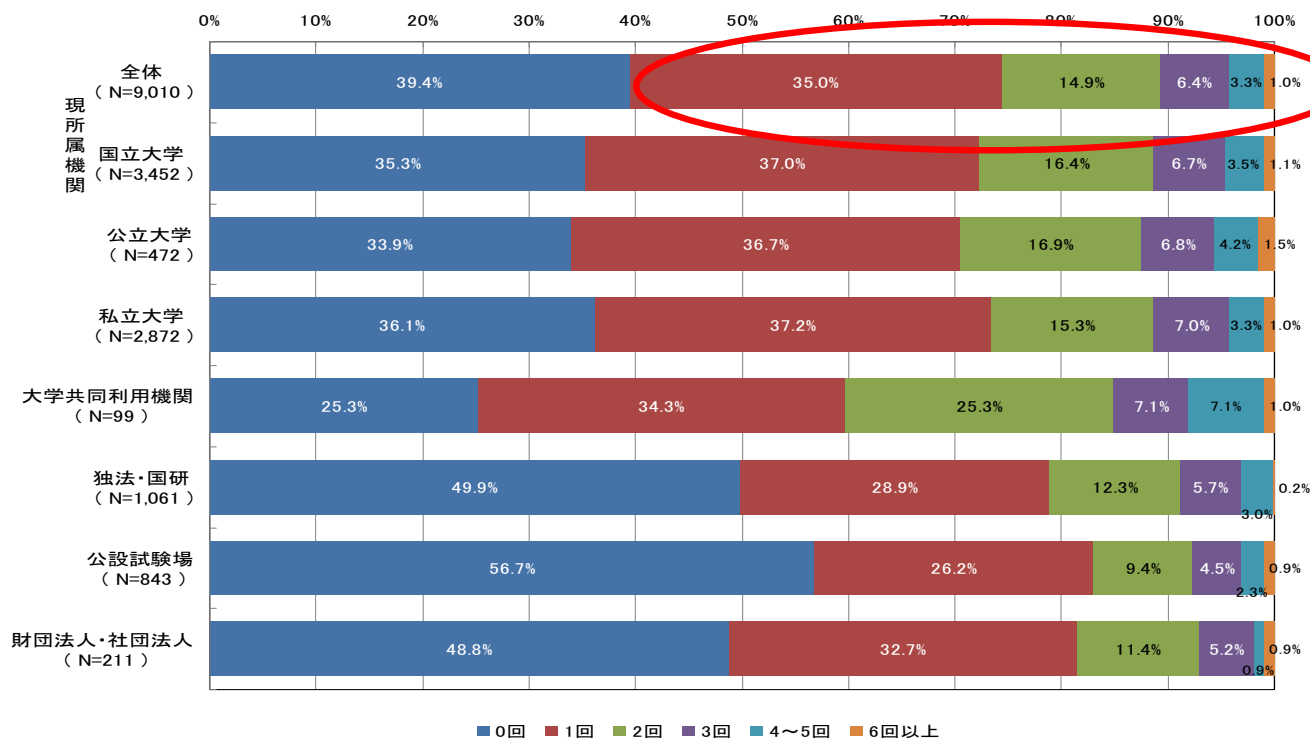
外国人教員の割合



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)

科学技術関係人材の移動経験

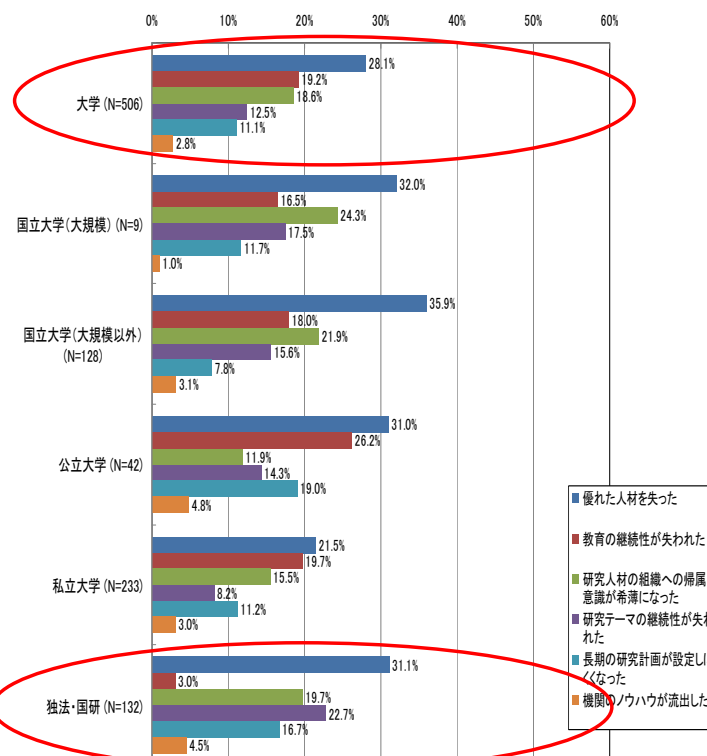
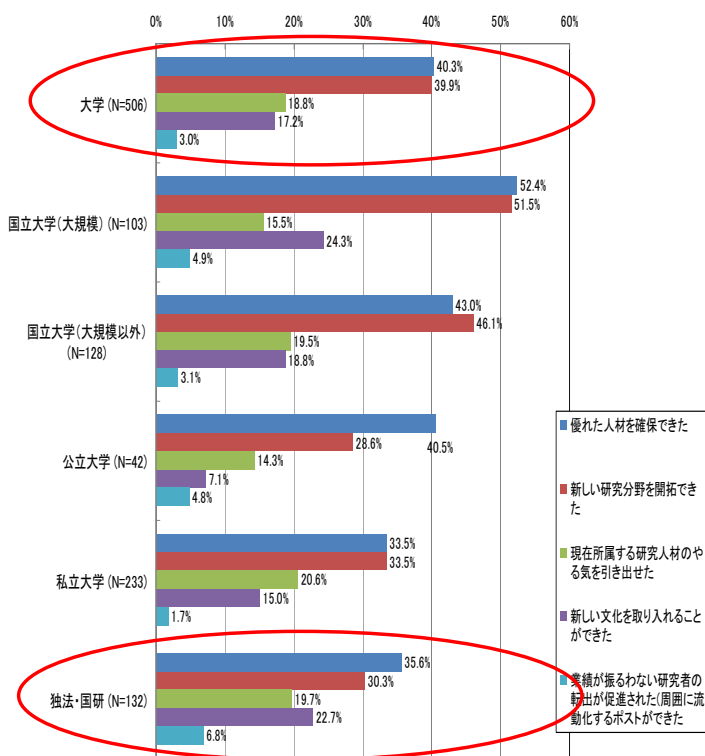
○ 科学技術関係人材の約6割の研究者が異動を経験している。



(出典) 科学技術政策研究所 第三期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
「科学技術人材に関する調査」より

研究者移動に伴うメリット・デメリット

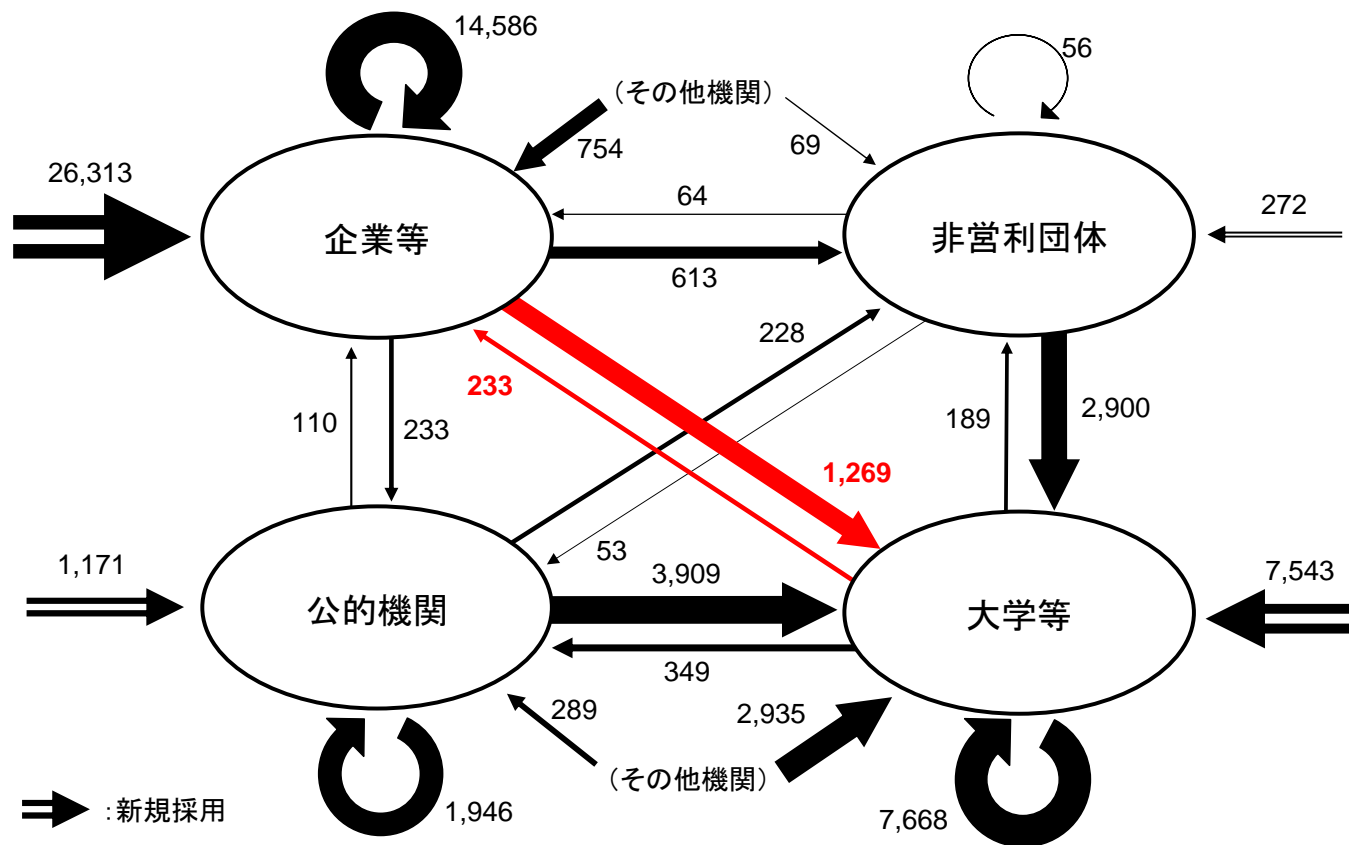
○ 移動に伴うメリットとして、「優れた人材の確保」「新しい研究分野の開拓」等が挙げられる一方、デメリットとして、「優れた人材の喪失」「教育・研究の継続性の喪失」等が挙げられている



出典: 科学技術政策研究所 第三期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
「科学技術人材に関する調査」より

我が国の大学、企業、公的研究機関間の人材異動の実態

○ 企業等から大学等への異動数に比べ、大学等からの企業等への異動数は少ない。

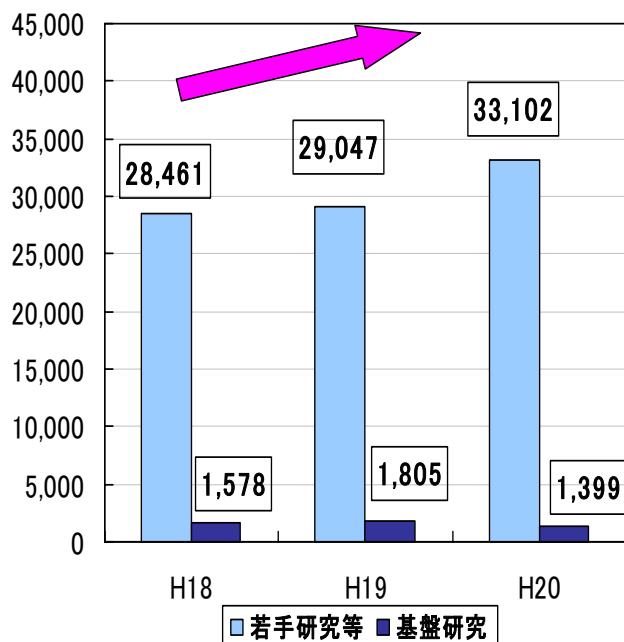


出典: 平成20年科学技術研究調査(総務省統計局)より作成

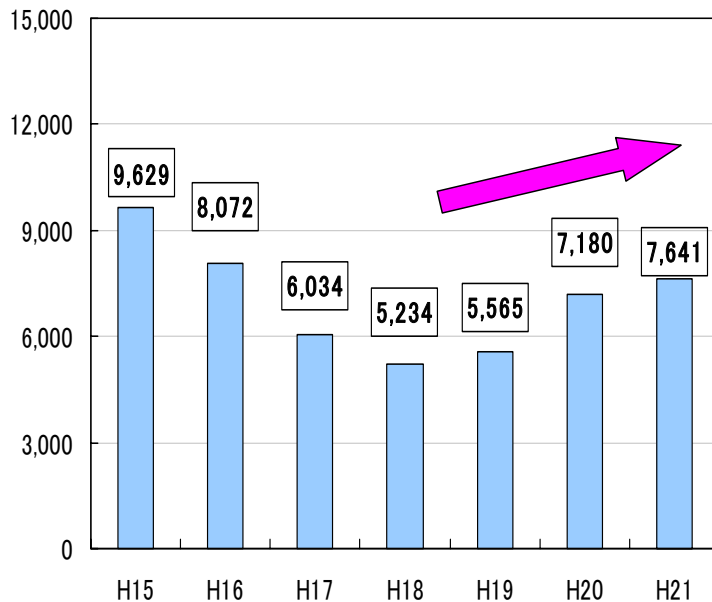
若手研究者向け研究費の推移

○ 若手研究者向け研究費は、近年増加傾向。

科学研究費補助金における若手研究者への配分額の推移 (百万円)



戦略的創造研究推進事業(さきがけ)における予算額の推移 (百万円)



※若手研究等: 若手研究(S、A、B、スタートアップ)、特別研究員奨励費)の配分額(直接経費+間接経費)を計上

※基盤研究: 基盤研究(S、A、B、C)について、37歳以下の研究者への配分額(直接経費+間接経費)を計上

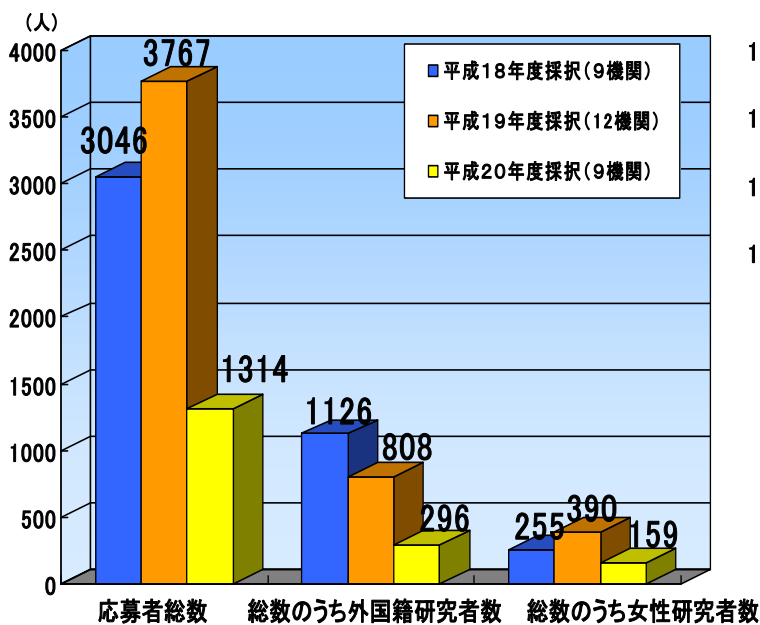
※科学研究費補助金については、若手研究者への「配分額」とし、戦略的創造研究推進事業(さきがけ)については「予算額」を計上している。

出典: 文部科学省調

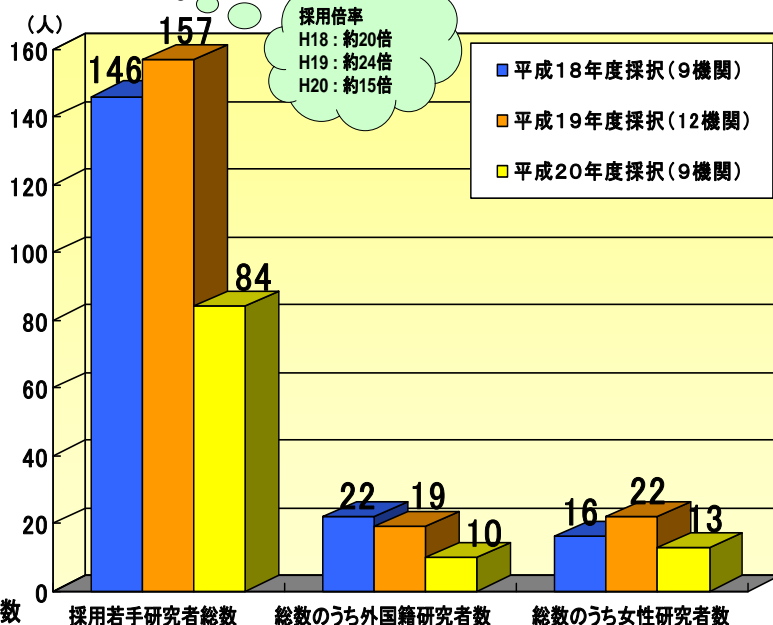
「若手研究者の自立的な研究環境整備プログラム」における応募・採用状況

○ テニユアトラック教員は、20倍程度の倍率を経て採用。

応募状況



採用状況

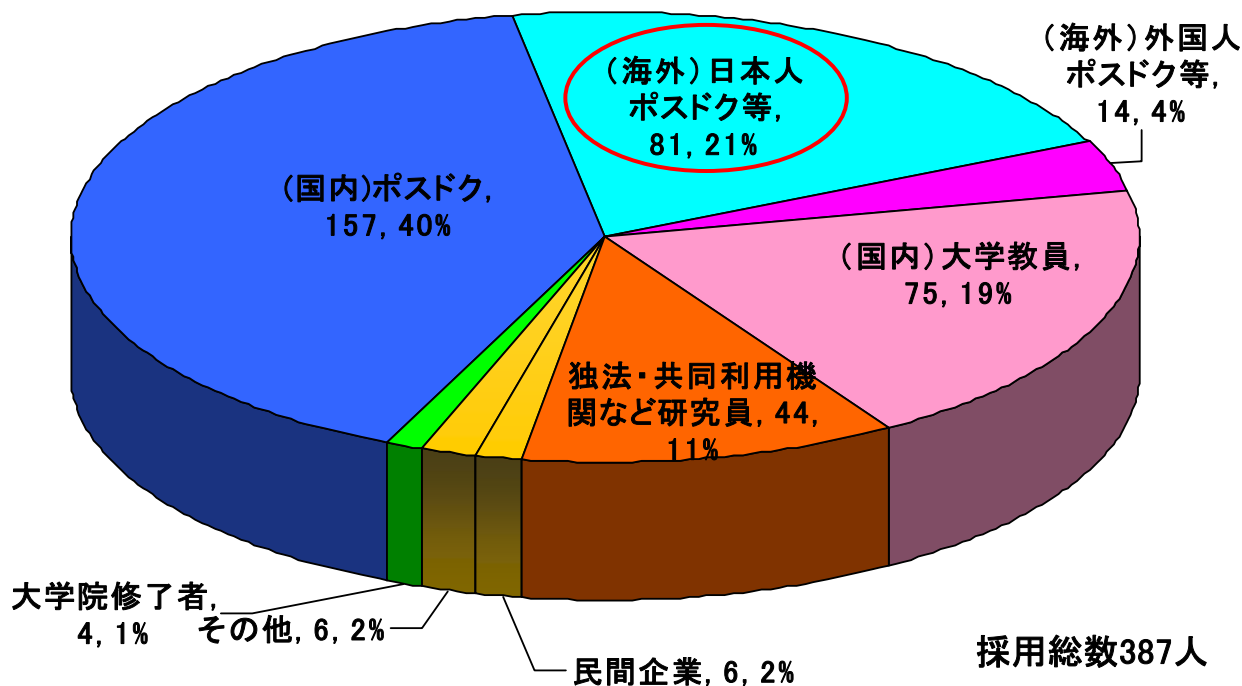


○ 採用若手研究者総数: 387人
・科学技術振興調整費分: 354人
・自主財源分: 33人

出典: 科学技術・学術審議会人材委員会(平成21年7月24日)資料より

テニユアトラック教員の前職(平成18~20年度)

○ 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。



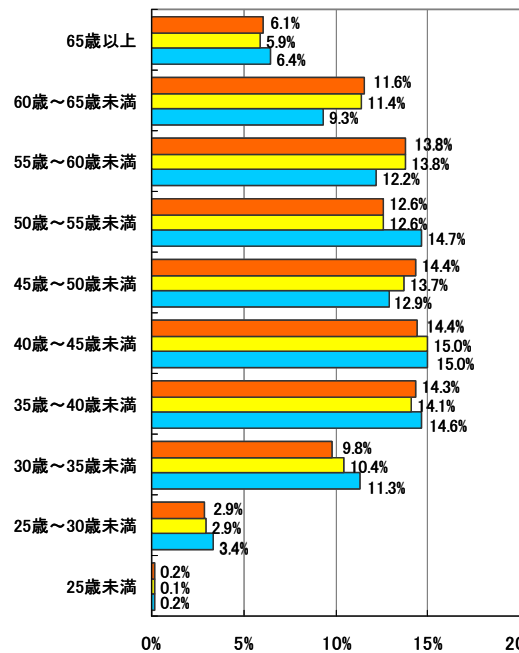
注) 「(海外)日本人ポスドク等」及び「(海外)外国人ポスドク等」以外は、国内在職。
「(国内)大学教員」は、正規ポストによる常勤教員。
「(国内)ポスドク」には特任教員も含む。
「その他」は医員、教務職員等。

大学教員の年齢構成

○ 60歳～65歳未満の教員割合が増えている一方、30～35歳未満の教員割合は減少しており、大学等の教員の平均年齢は増加傾向。

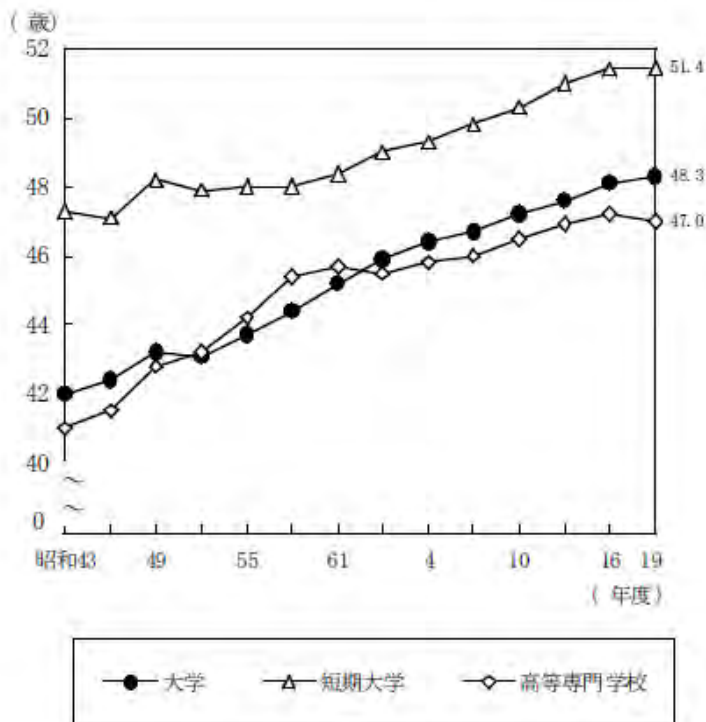
＜各年度における年齢構成割合＞

■ 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



(出典) 文部科学省「学校教員統計調査報告書」より作成

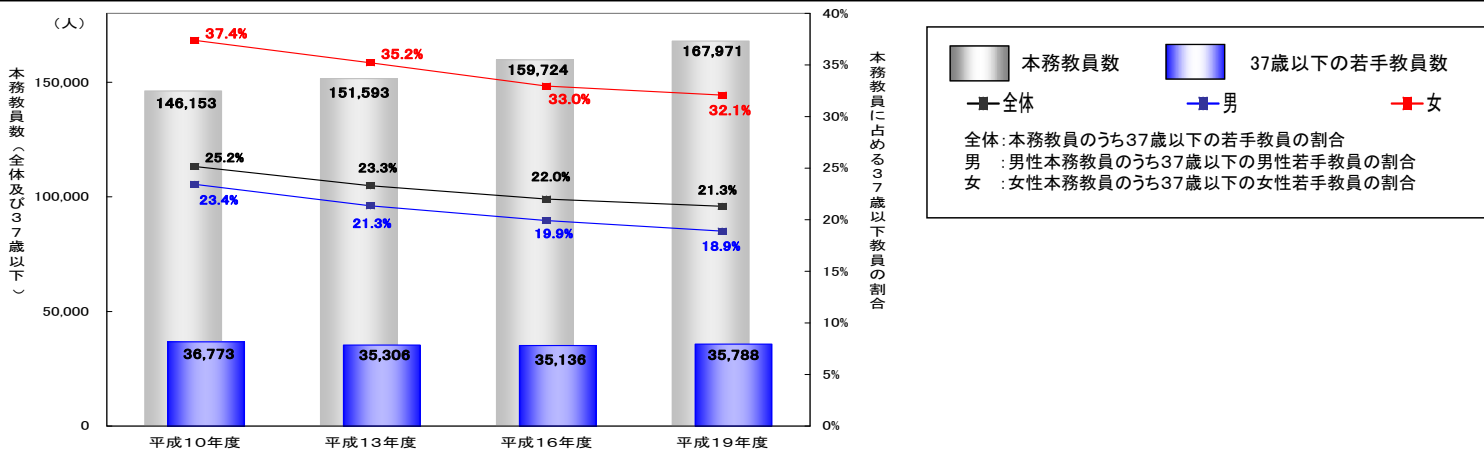
＜平均年齢の推移＞



(出典) 文部科学省「学校教員統計調査報告書」

大学における若手教員の状況

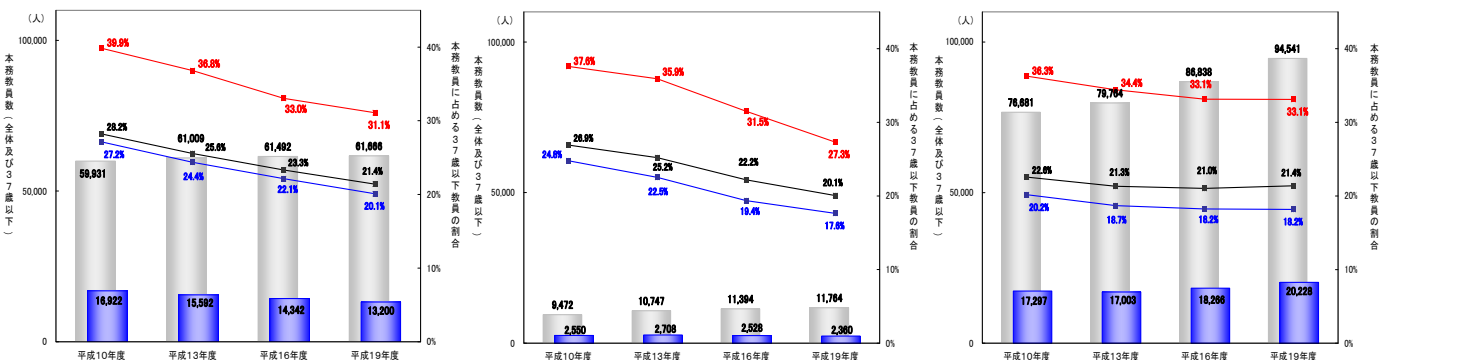
○ 私立大学を除き、37歳以下の若手教員数は減少傾向。



【国立】

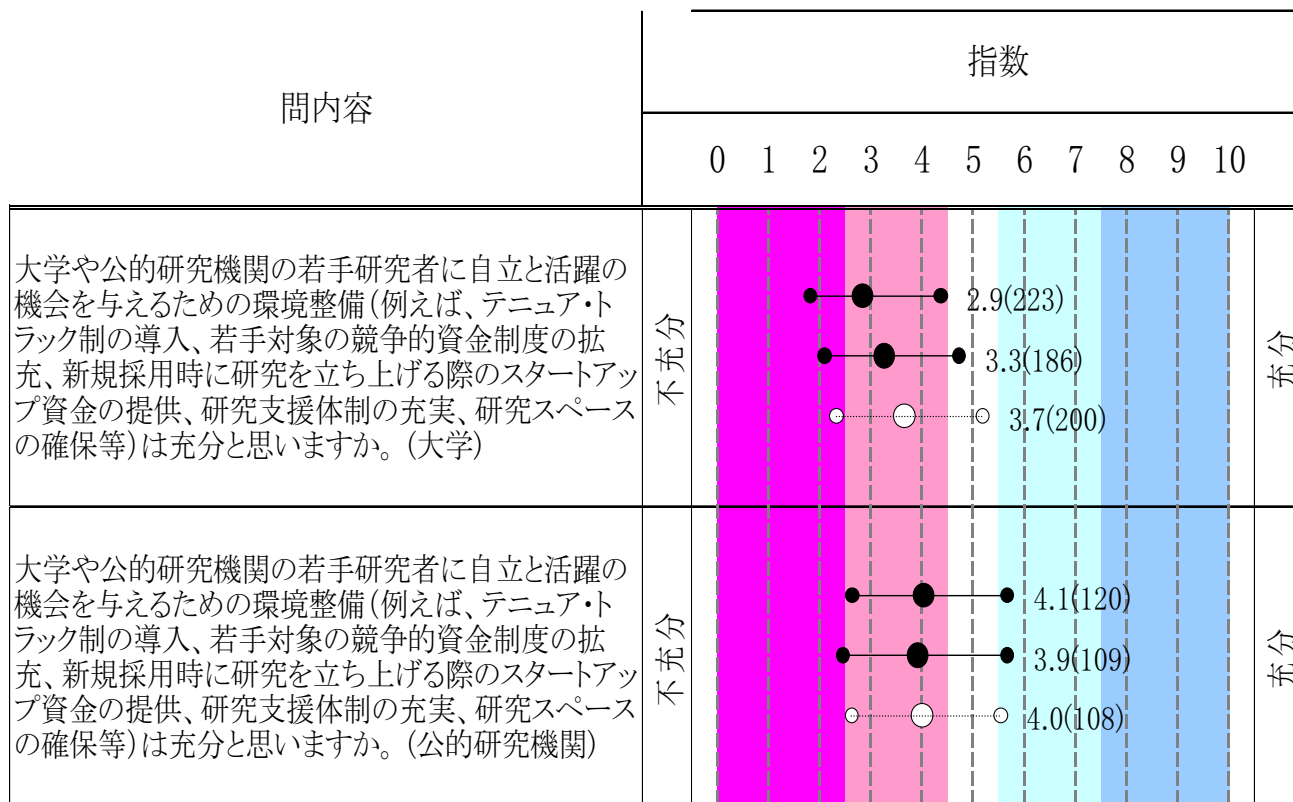
【公立】

【私立】



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

○ 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。

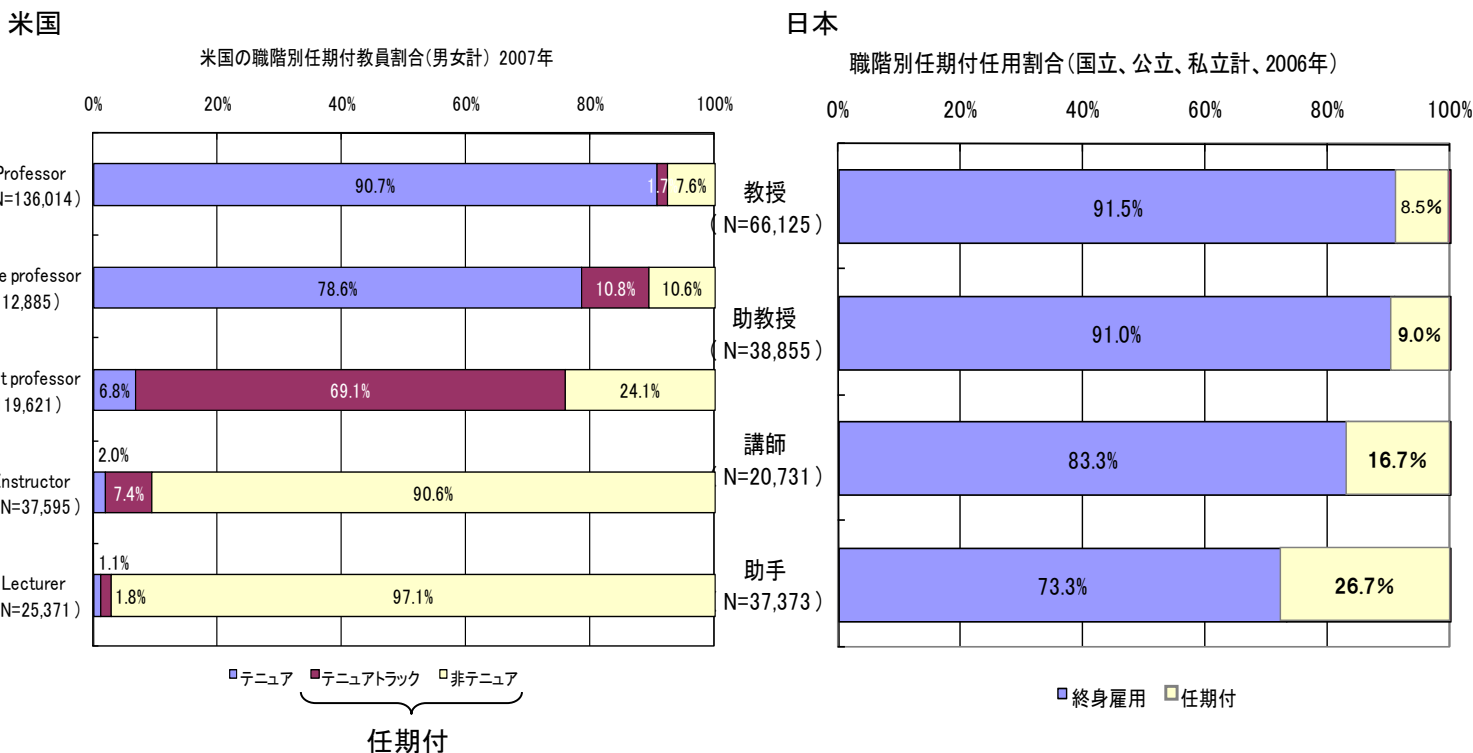


(注) 上から2006年度、2007年度、2008年度調査の結果

(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)

日米の職階別任期付教員割合の比較

○ 米国では准教授になるまで任期付きで研究実績を積み重ね、審査試験に合格後テニュアを取得する、その大学に終身雇用されるのが一般的。日本では、助手においても任期付の割合が27%。



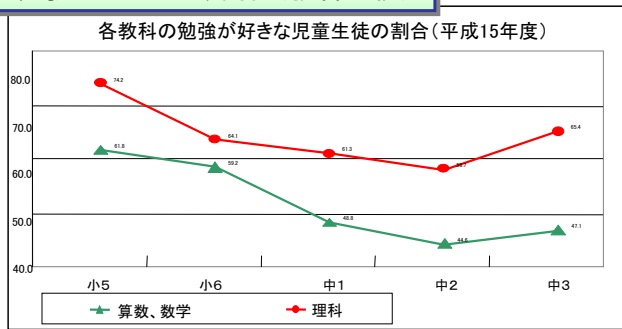
日本のデータ出典: 文部科学省調べ

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

理数教育に関するデータ

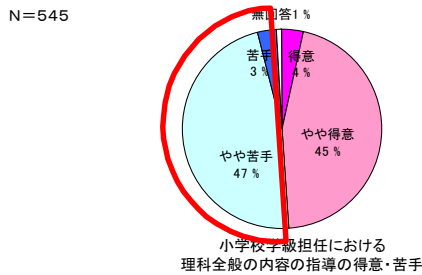
- 学年が高くなるにつれ、算数・数学、理科ともに好きという割合が減少する傾向。また、小学校の教員の約5割が、理科の授業を苦手と考えている。
- PISA調査及びTIMSS調査において、科学・数学等に関する国際比較がなされている。

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(%)

理科の授業が得意という割合



※出典:「平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書」(科学技術振興機構)

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)

理数教育に係る我が国の現状

- 諸外国との比較において、我が国では、科学の知識を得るのは楽しいと感じている生徒の割合が低く、観察・実験などを重視した理科の授業を受けていると認識している生徒の割合が低い。

OECD生徒の学習到達度調査(PISA2006)

| 科学の知識を得るのは楽しい | | |
|---------------|--------|---|
| 順位 | 国/地域 | 「科学についての知識を得ることは楽しい」という質問に対して「全くそうだと思う」「そうだと思う」と回答した生徒の割合 (%) |
| (1) | インドネシア | 96 |
| (2) | チュニジア | 95 |
| (3) | タイ | 94 |
| (4) | キルギス | 92 |
| 1 (4) | メキシコ | 92 |
| 2 (8) | ポルトガル | 87 |
| (15) | 香港 | 85 |
| (19) | 台湾 | 79 |
| 3 (20) | トルコ | 78 |
| (24) | チリ | 75 |
| 4 (24) | フランス | 75 |
| 5 (26) | フィンランド | 74 |
| (26) | ウルグアイ | 74 |
| 6 (28) | カナダ | 73 |
| | イタリア | 73 |
| 12 (35) | 韓国 | 70 |
| 14 (38) | ノルウェー | 69 |
| | イギリス | 69 |
| 16 (40) | アイルランド | 68 |
| | OECD平均 | 67 |
| 17 (41) | アメリカ | 67 |
| 26 (51) | 日本 | 58 |
| 29 (55) | ドイツ | 52 |

※調査対象は15歳児(日本は高等学校1年生)
 ※国名の網掛けは非OECD加盟国を示す。
 ※括弧内の順位はOECD非加盟国も含めた順位を示す。

OECD生徒の学習到達度調査(PISA2006)

観察実験などの体験を重視した授業に関する生徒の認識

- A 生徒は、実験したことからどんな結論が得られたかを考えるよう求められる
- B 生徒は、先生の指示通りに実験を行う
- C 先生が実験を実演してくれる
- D 生徒が実験室で実験を行う

| | ほとんどもしくはすべての授業で各質問の事柄があると回答した生徒の割合 (%) | | | |
|---------|--|----|----|----|
| | A | B | C | D |
| アメリカ | 69 | 68 | 50 | 45 |
| チュニジア | 68 | 68 | 63 | 42 |
| フランス | 68 | 62 | 40 | 23 |
| イギリス | 67 | 62 | 49 | 27 |
| カナダ | 66 | 64 | 42 | 28 |
| オーストラリア | 65 | 60 | 36 | 25 |
| ドイツ | 65 | 44 | 52 | 22 |
| フィンランド | 55 | 51 | 24 | 22 |
| OECD平均 | 51 | 45 | 34 | 22 |
| 香港 | 50 | 58 | 38 | 37 |
| スペイン | 48 | 32 | 20 | 8 |
| オーストリア | 38 | 25 | 33 | 16 |
| イタリア | 36 | 33 | 28 | 17 |
| 台湾 | 34 | 50 | 19 | 15 |
| 韓国 | 26 | 29 | 22 | 9 |
| 日本 | 26 | 40 | 17 | 10 |
| アイスランド | 26 | 21 | 12 | 7 |

※調査対象は15歳児(日本は高等学校1年生)
 ※国名の網掛けは非OECD加盟国を示す。