



大学等における 研究活動の動向について —最近の調査研究結果から—

1. 博士人材のキャリアパス把握と分析(P2~)
2. 論文を生み出した研究活動に用いた資金と人的体制(論文実態調査) (P13~)
3. 論文データベース分析から見た大学内部組織レベルの研究活動の構造把握(P23~)
4. 国立大学の研究者の発明に基づいた特許出願の網羅的調査(P34~)
5. NISTEPの最近の成果一覧(P43~)

平成30年1月30日

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

1. 博士人材のキャリアパス把握と分析

- 「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査－2015年度実績－速報版」
- 博士人材データベース(JGRAD)
- 「博士人材追跡調査」第2次報告書(速報版)

本資料は、「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査－2015年度実績－速報版」(2017年8月8日公表)、「博士人材追跡調査」第2次報告書(速報版)(2017年8月24日公表)のポイントを示したものです。

報告書の速報版は以下のサイトに掲載しています。

<http://www.nistep.go.jp/archives/34133>

<http://www.nistep.go.jp/archives/33979>



「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査－2015年度実績－速報版」

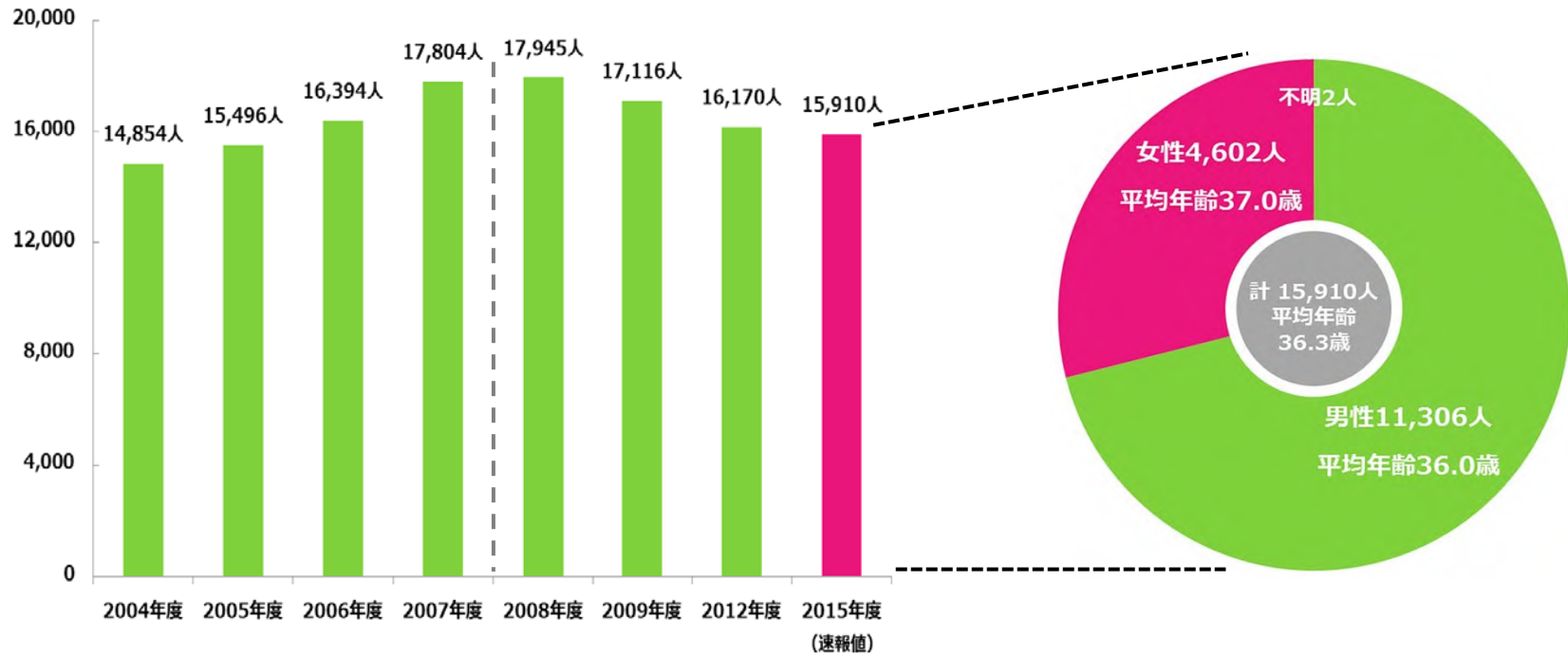
若手研究者を取り巻く課題を分析し、今後の研究人材の育成や支援に関する今後の施策の検討に資することを目的とした、ポストドクター等※の雇用及び進路に関する調査。

調査対象：我が国の大学・公的研究機関1,168機関（うち、回答は1,147機関。）の2015年度におけるポストドクター等の雇用状況。

※本調査における「ポストドクター等」の定義：博士の学位を取得した者又は所定の単位を修得の上博士課程を退学した者（いわゆる「満期退学者」）のうち、任期付で採用されている者で、①大学や大学共同利用機関で研究業務に従事している者であって、教授・准教授・助教・助手等の学校教育法第92条に基づく教育・研究に従事する職にない者、又は、②独立行政法人等の公的研究機関（国立試験研究機関、公設試験研究機関を含む。）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・主任研究員等の管理的な職にない者。

ポストドクター等の延べ人数の推移・性別・平均年齢

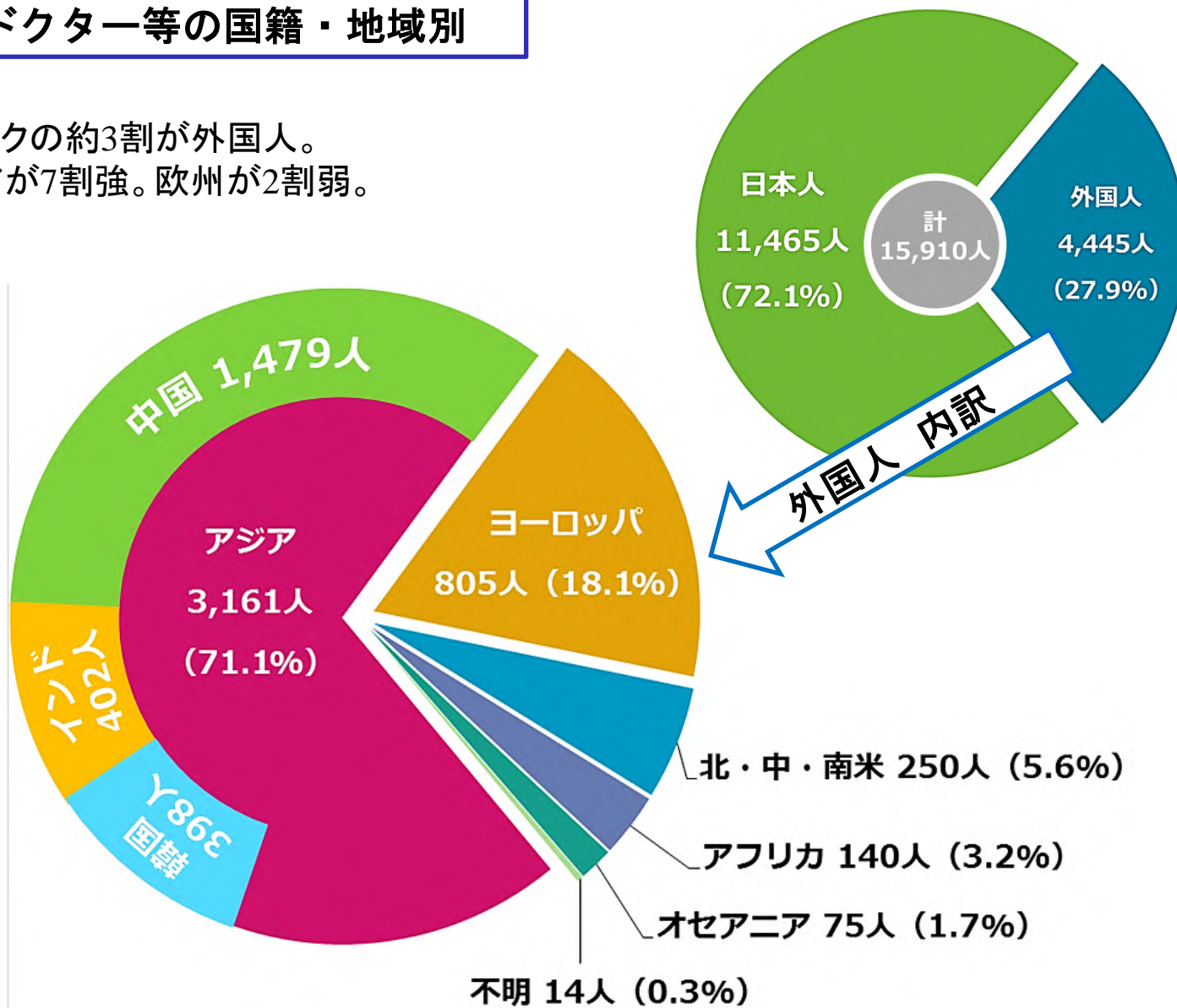
ポストドクター等の延べ人数は15,910人で、前回調査（2012年度）の16,170人から微減。



(出典)「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査」(2015年度実績)速報版、2017年8月

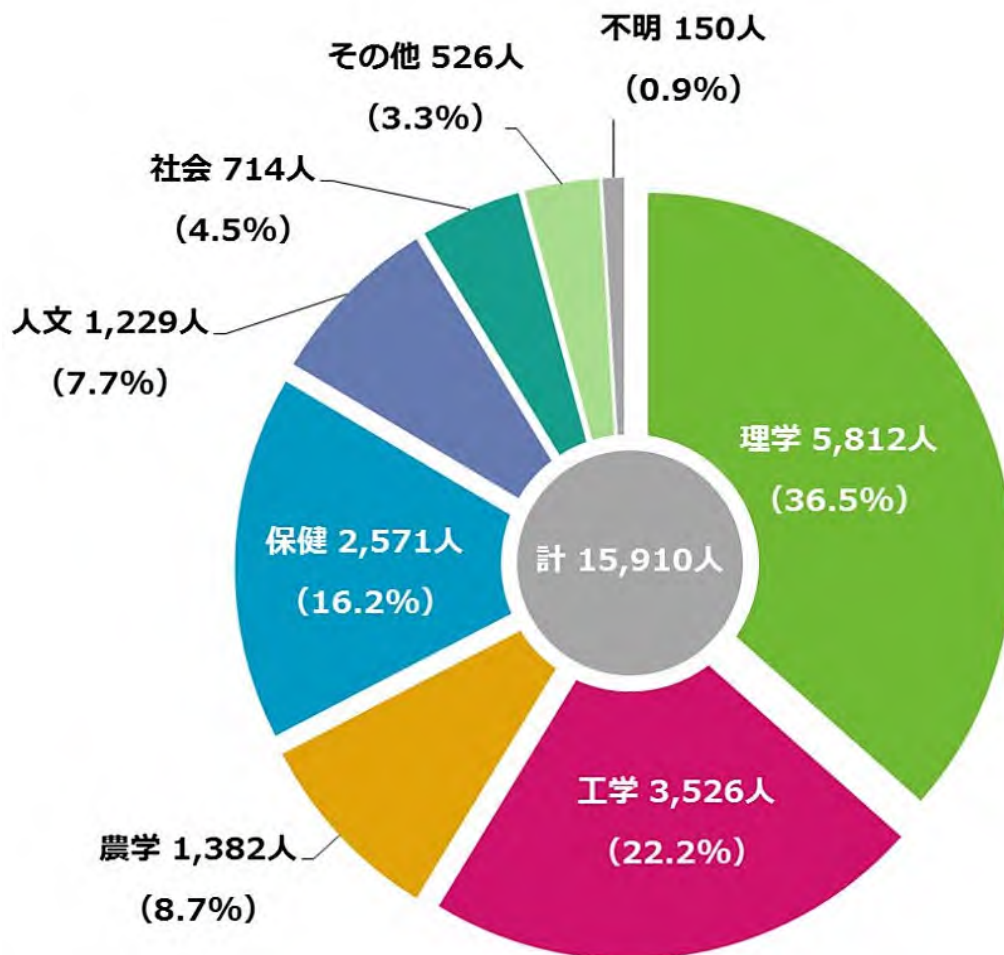
ポストドクター等の国籍・地域別

ポストドクの約3割が外国人。
アジアが7割強。欧州が2割弱。



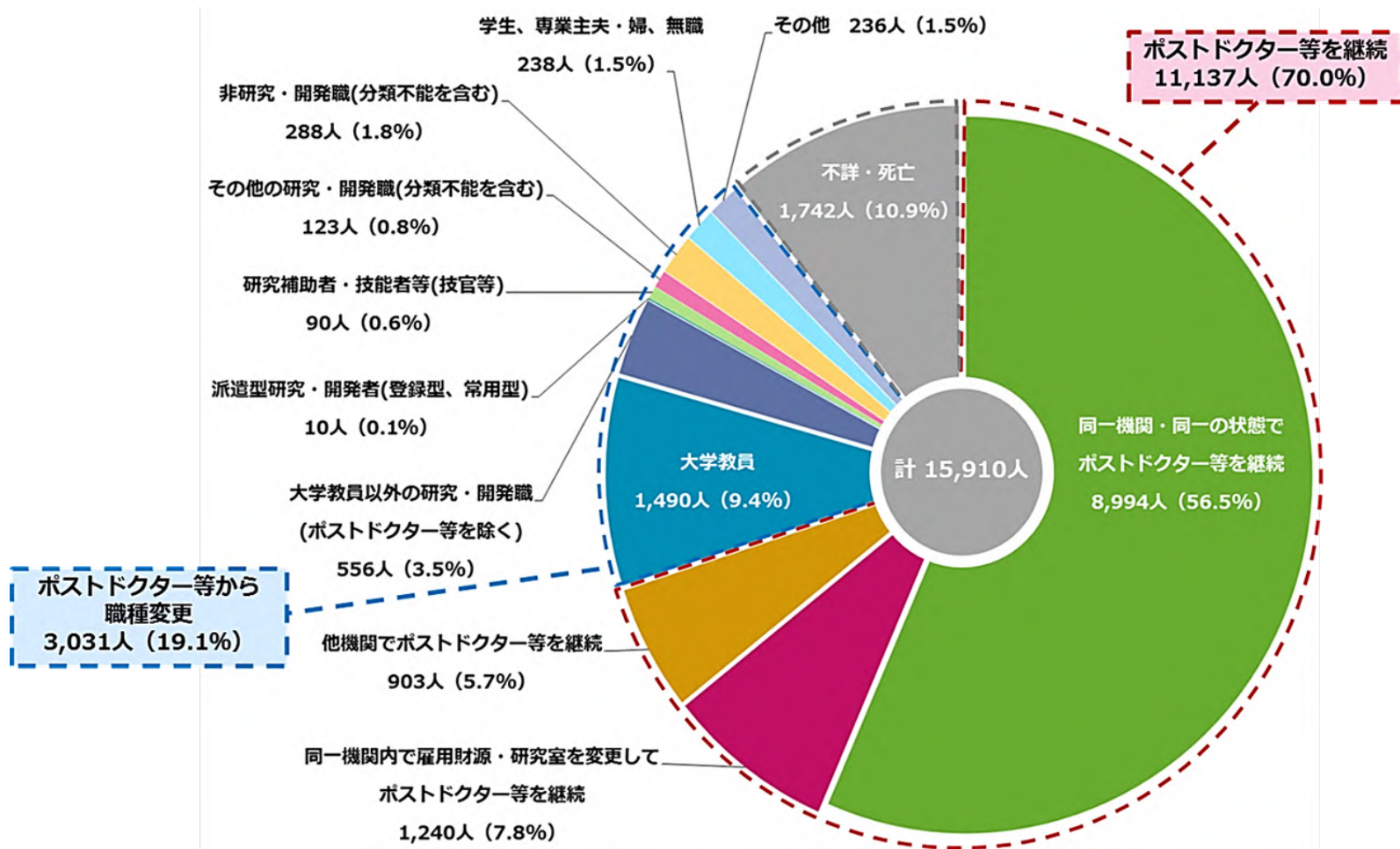
ポストドクター等の分野

ポストドクは理学が1／3強と最も多い。
理工農合わせて7割弱。保健が約16% 人文・社会が約12%



ポストドクター等の継続・異動状況

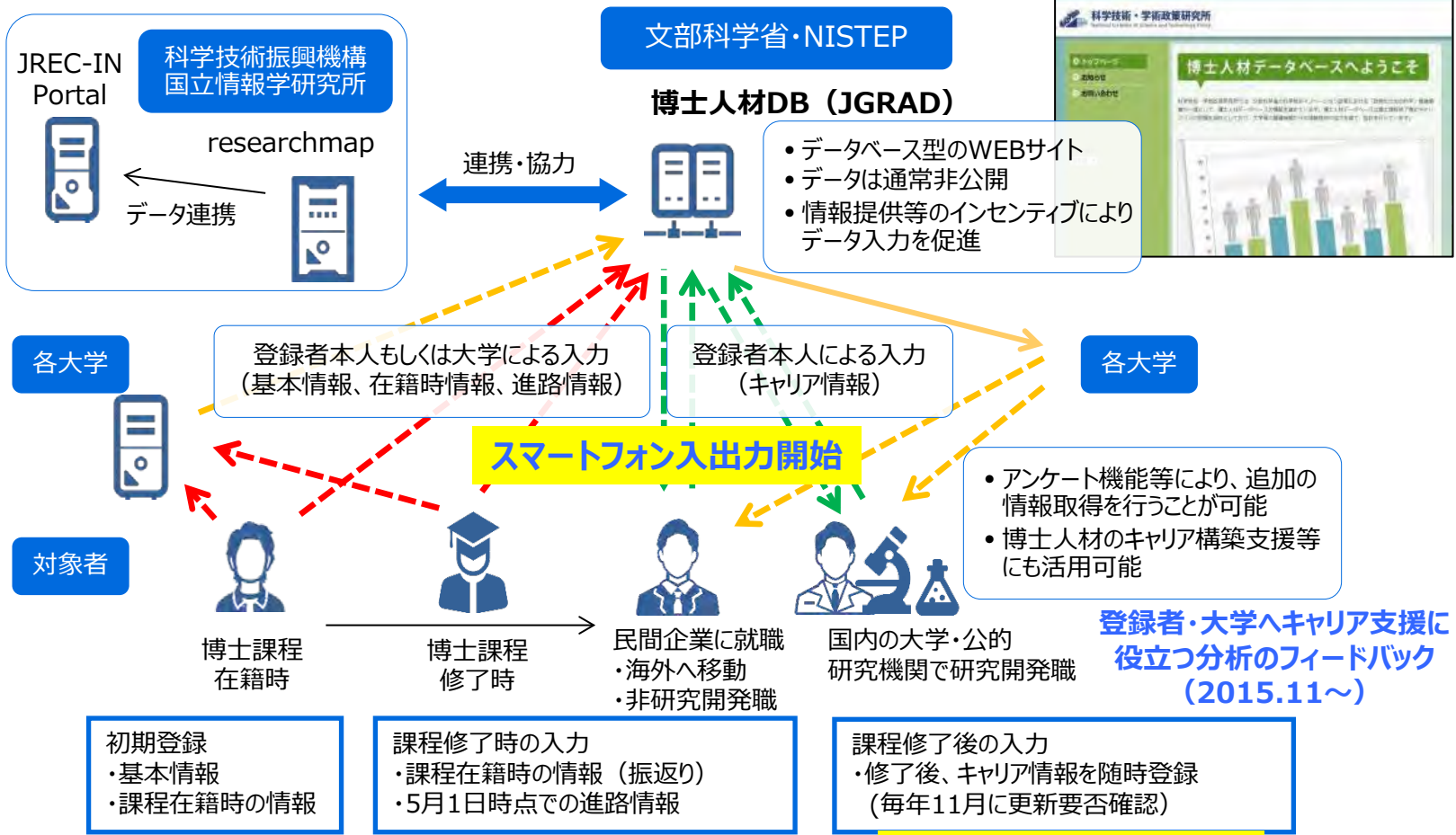
ポストドクの7割はポストドク継続、ポストドクからの職種変更は約2割



2014年度以降の博士課程修了者（年間約15,000人修了）を登録対象者とし、**修了者個人が自身の属性やキャリア情報**を入力・更新する**進路追跡システム**。日本語/英語での入力が可能

JREC-In Portalとの連携（就業情報自動配信）（2016.9～）
 リサーチマップとのデータ連携のための項目整備（2016.10～）

第5期科学技術基本計画（閣議決定）
 での位置づけ（2016.1）

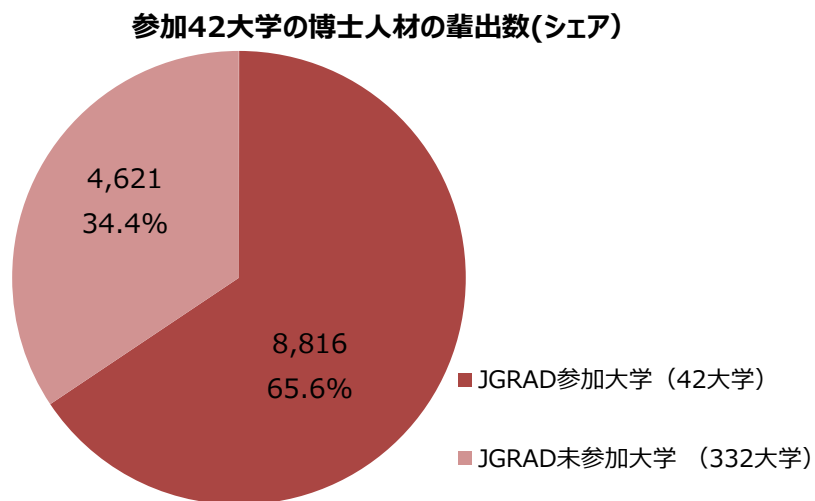
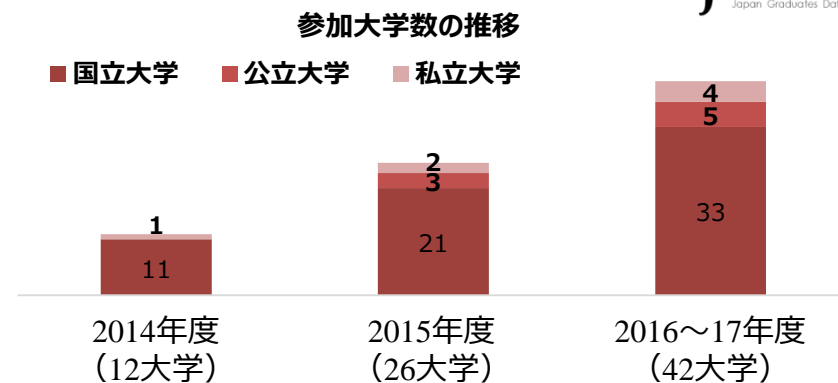


アカウント発行約3万3千人、登録者1万2千人突破

修了者へのフォローアップ



大学名	後期博士 学生数※	2017年度参加形態
東京大学	5,771	一部(1研究科、博士課程教育リーディングプログラム)
京都大学	3,628	一部(15研究科：博士課程教育リーディングプログラム含む)
大阪大学	3,239	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
九州大学	2,686	一部(16研究科：博士課程教育リーディングプログラム含む)
東北大学	2,652	全研究科
筑波大学	2,611	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
名古屋大学	2,287	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
北海道大学	2,279	一部(13研究科：博士課程教育リーディングプログラム含む)
早稲田大学	1,852	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
広島大学	1,805	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
神戸大学	1,611	全研究科
東京工業大学	1,491	一部(6研究科、博士課程教育リーディングプログラム)
慶應義塾大学	1,345	一部(1研究科、博士課程教育リーディングプログラム)
東京医科歯科大学	1,254	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
千葉大学	1,199	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
岡山大学	1,192	一部(5研究科)
金沢大学	1,035	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
熊本大学	740	一部(1研究科、博士課程教育リーディングプログラム)
長崎大学	732	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
首都大学東京	622	一部(1研究科)
徳島大学	582	全研究科
同志社大学	548	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
大阪市立大学	534	一部(7研究科：博士課程教育リーディングプログラム含む)
東京農工大学	519	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
群馬大学	451	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
信州大学	447	一部(1研究科)
大阪府立大学	393	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
お茶の水女子大学	382	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
名古屋市立大学	348	全研究科
東京理科大学	311	全研究科
奈良先端科学技術大学院大学	303	全研究科
山梨大学	299	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
山形大学	278	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
秋田大学	235	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
兵庫県立大学	224	一部(6研究科：博士課程教育リーディングプログラム含む)
電気通信大学	182	全研究科
滋賀医科大学	182	全研究科（博士課程教育リーディングプログラム含む）
奈良女子大学	163	全研究科
政策研究大学院大学	116	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
豊橋技術科学大学	102	全研究科
日本赤十字看護大学	42	一部(博士課程教育リーディングプログラム)
高知県立大学	29	一部(博士課程教育リーディングプログラム)



※後期博士学生数は、各大学のウェブサイトより引用。東北大学、千葉大学、東京医科歯科大学、電気通信大学、山梨大学、信州大学、大阪大学、神戸大学、九州大学、筑波大学、高知県立大学は2016年5月1日付データ、群馬大学は2017年8月1日付データ、電気通信大学は2017年6月16日付データ、その他の大学は、2017年5月1日付データ。ただし、早稲田大学、同志社大学、兵庫県立大学、政策研究大学院大学、日本赤十字看護大学は、一貫性博士課程在籍生数の全数を含む。また名古屋大学は、医学博士課程を含む。

「博士人材追跡調査」(JD-Pro: Japan Doctoral Human Resource Profiling)



科学技術イノベーションの主たる担い手である博士人材のキャリアパスを把握・可視化するため、平成26年より開始した、博士課程を修了した者を対象にした継時的な追跡調査。今回の第2次報告書(速報版)は、第2回目の調査として平成28年11月に調査を実施した。

調査対象(平成28年11月に実施)

A) 2012年コホート3.5年後調査

2012年度に博士課程を修了した者への2回目の調査として、修了3.5年後の状況調査。

B) 2015年コホート0.5年後調査

2015年度に博士課程を修了した者への1回目の調査として、博士課程の状況や、修了0.5年後の状況調査。

回収状況

A) 2012年コホート

調査依頼数5,044名

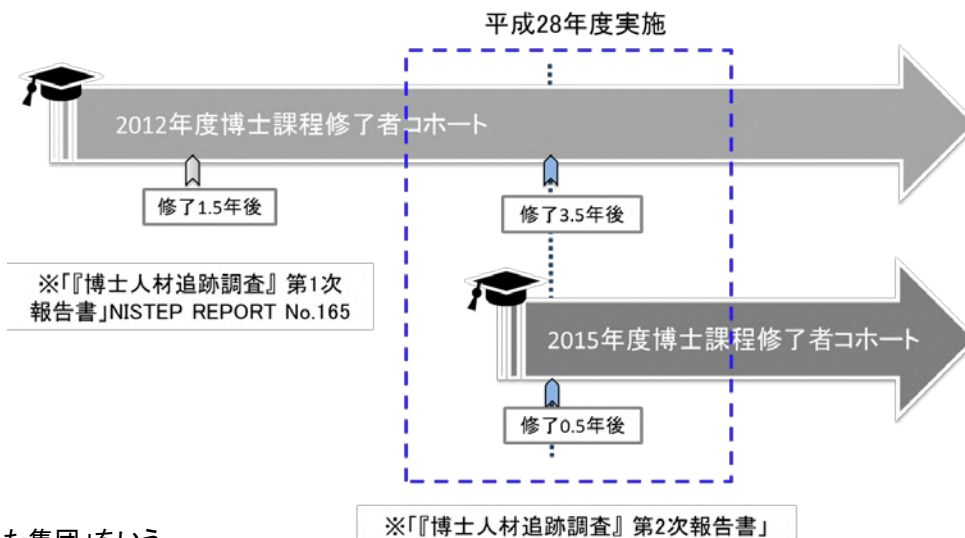
回答数2,661名、有効回答数2,614名

(回答率:52.8%、有効回答率51.8%)

B) 2015年コホート

調査依頼数13,517名

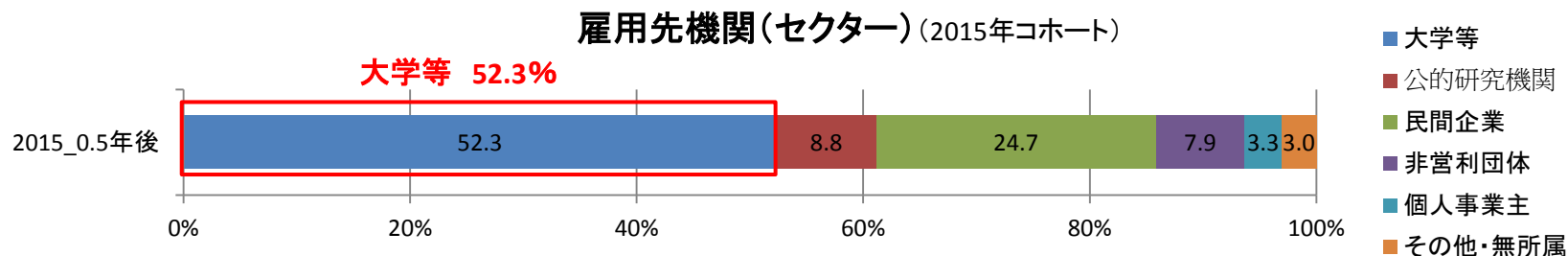
有効回答数4,922名(有効回答率36.4%)



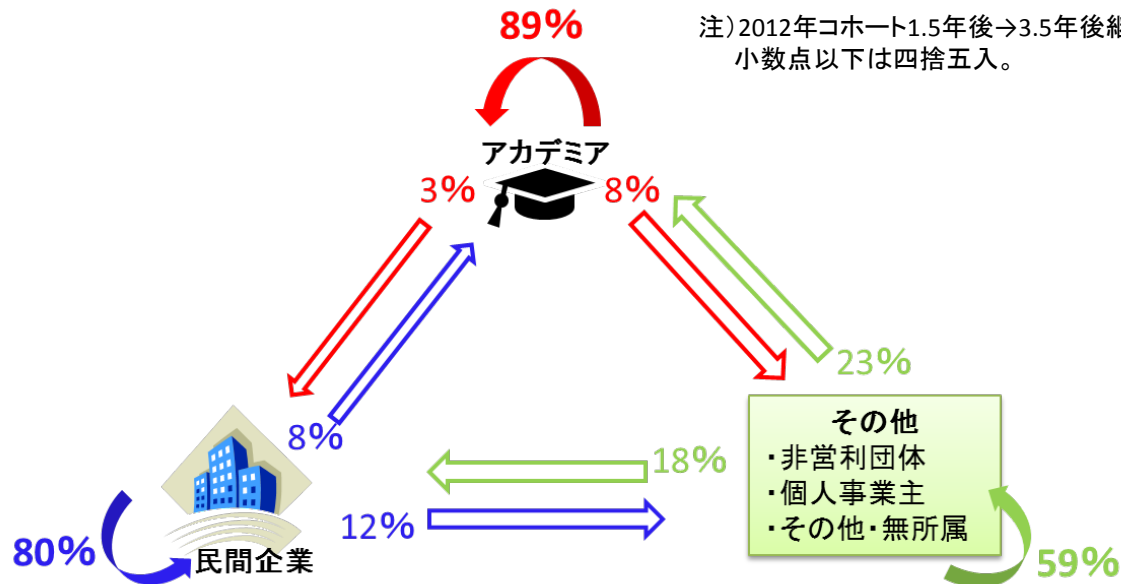
※コホートとは「集団」を意味し、ここでは特定年度に「博士課程を修了(満期退学含む)した集団」をいう。

※データ回収によるサンプルバイアスを考慮するために、キャリアレーションウェイトを構築し、これを用いた集計・分析を行っている。

- 博士課程修了後の雇用先を見ると、大学等に在籍する者が半数以上。
- 博士課程修了後の雇用先機関のセクター間の移動を見ると、「アカデミア」から「民間企業」へ転職するケースが少ない。
- 「民間企業」に雇用されていた者は、「アカデミア」よりも「その他」へ行く比率が高い。

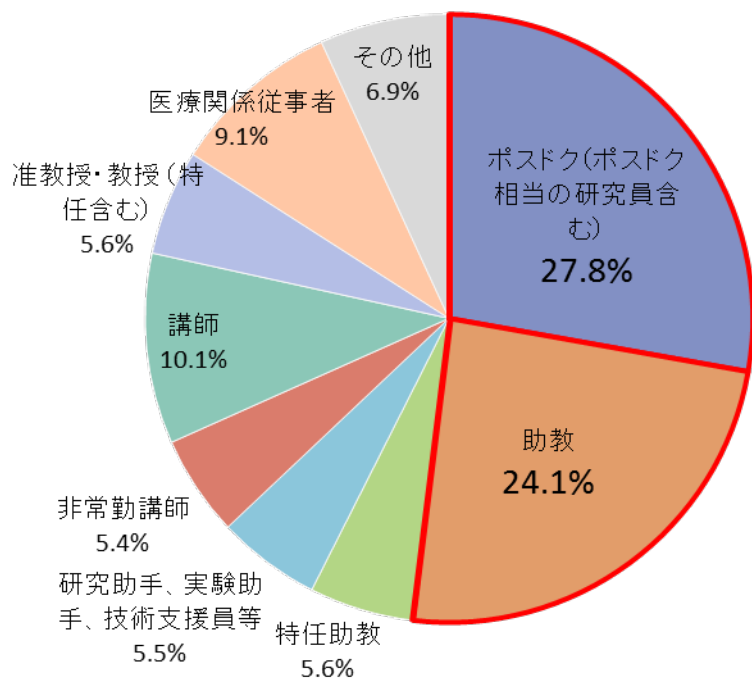


博士課程修了後の雇用先機関の移動(セクター3分類) (2012年コホート)

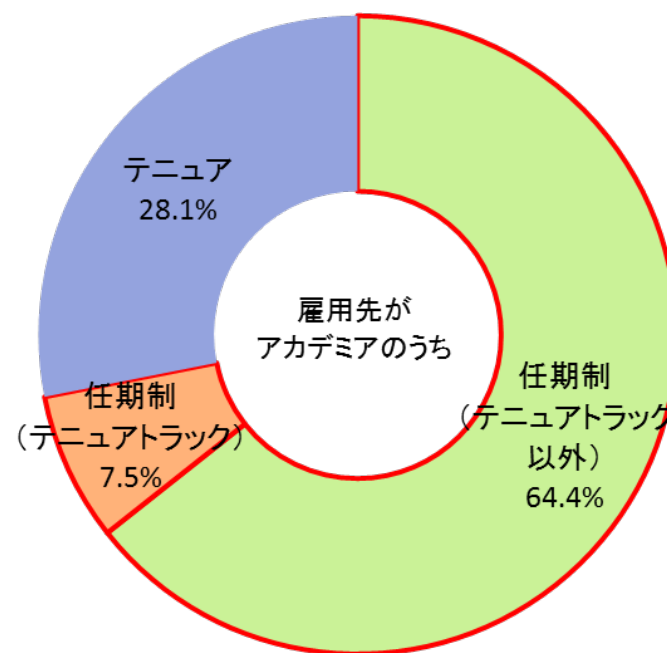


- 2015年コホートの0.5年後にアカデミアに雇用されている者のうち、ポスドクは27.8%、助教は24.1%で合わせて全体の半数以上を占めている。
- 2015年コホートの0.5年後におけるアカデミアにおける任期制(テニュアトラック以外)の雇用は64.4%、任期制(テニュアトラック)の雇用は7.5%で、合わせて7割以上が任期制の雇用。

アカデミアにおける職階(2015年コホート)

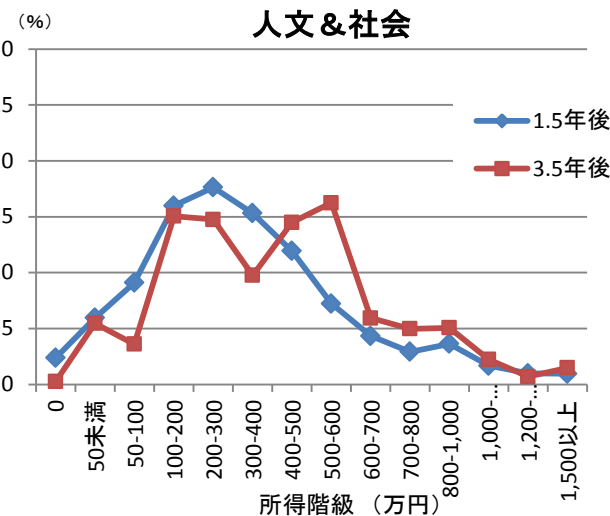
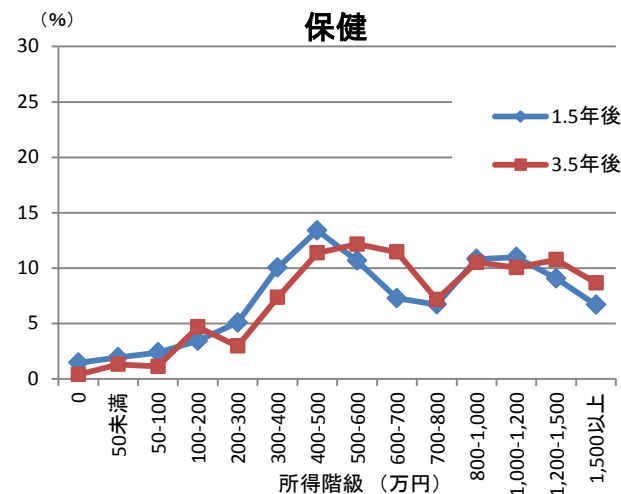
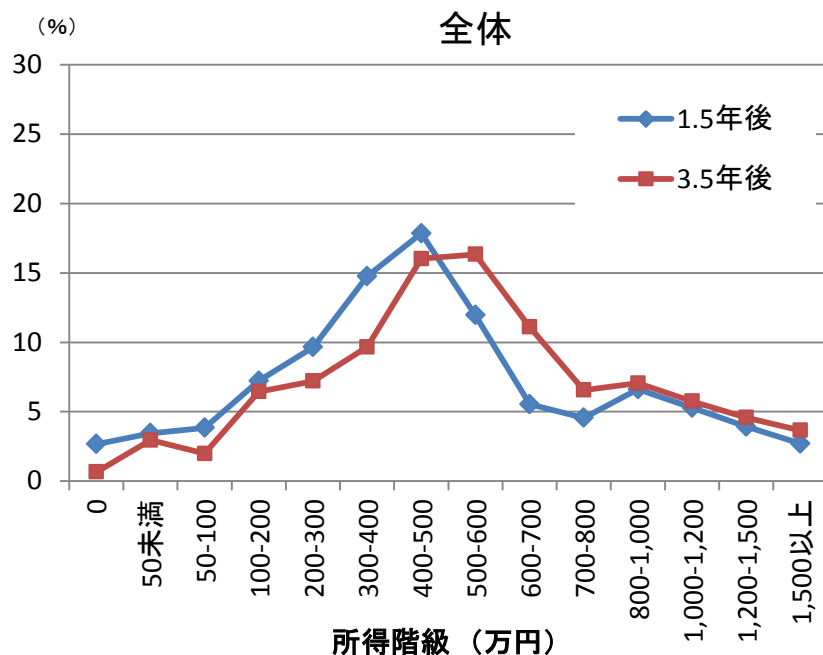


アカデミアにおける任期制雇用率(2015年コホート)



- 2012年コホートの所得の変化を見ると、所得階級は全体的に上昇しており、どの分野でも年間所得500万円前後の者が最も多い。
- しかし保健系では1000万円前後にもピークのある二峰性分布、人文・社会科学系では200万円前後にもピークがある二峰性分布へと変化している。

所得の変化(2012年コホート1.5年後→3.5年後)



(出典) 「博士人材追跡調査」第2次報告書(速報版), 2017年8月

2. 論文を生み出した研究活動に用いた 資金と人的体制(論文実態調査)

本資料は、2017年6月13日に公表したDiscussion Paper No.146「論文を生み出した研究活動に用いた資金と人的体制 – 2004～2012年に出版された論文の責任著者を対象にした大規模質問票調査の分析(論文実態調査)–」のポイントを示したものです。報告書は以下のサイトに掲載しています。

<http://doi.org/10.15108/dp146>

問題意識

- これまでのNISTEPの調査研究を通じて、インプット(研究者数、研究開発費)、アウトプット(論文数)のそれぞれの観点から、日本の科学技術の状況について理解が進みつつある。一方で、インプットを通じてアウトプットが生み出されるプロセスについては、更なる理解が必要。
- 国レベルの施策や個別組織の研究マネジメントを考える際にも、インプットとアウトプットの間をブラックボックス化するのではなく、それらを結ぶプロセスを理解することが、インセンティブ設計や資源配分等を行う上で重要。



論文の責任著者を対象に、
論文を生み出す研究活動の実態を把握するための調査を実施

調査の概要

- 母集団: トムソン・ロイター社(現クラリベイト・アナリティクス社)Web of Science XML (SCIE, 2012年末バージョン)に収録されている論文のうち、出版年が2004年から2012年、文献の種類がarticle、論文の責任著者の住所が日本であるもの。
- 母集団から電子メールアドレスを持つ責任著者(約3.1万)を無作為に抽出し、責任著者に電子メールにて調査への協力依頼。
- 約3.1万件の依頼メールのうち、約2.0万件が調査対象者に到達し、約1.1万件の回答。
- 依頼メールが到達した中での回答率は53%。調査は、2013年11月13日～12月13日に実施。

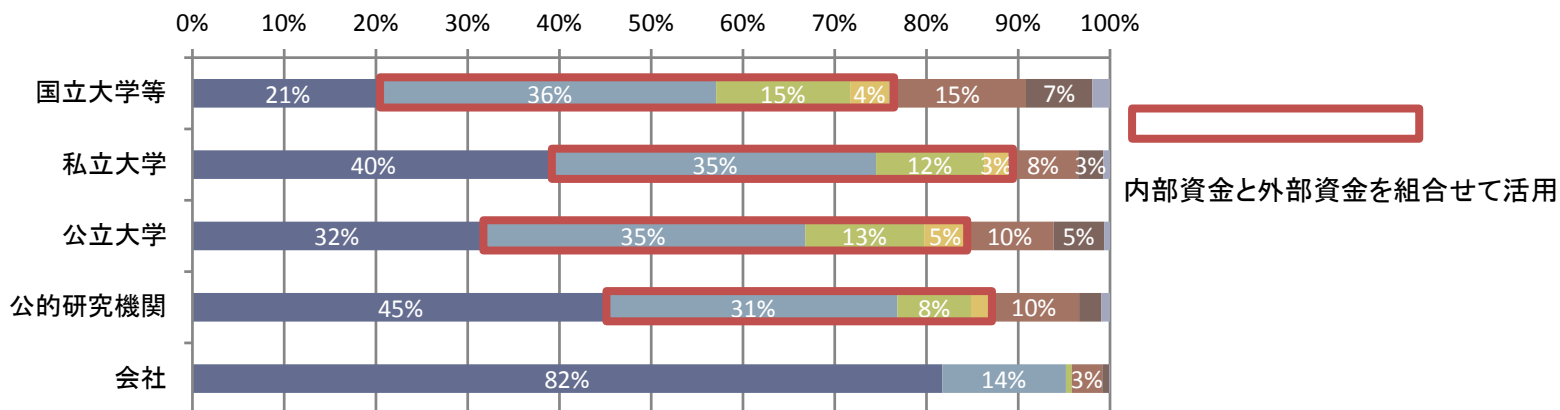
論文数シェア(自然科学系、2005年～2007年)を用いた 大学のグループ分類

大学グループ	日本における論文数シェア	大学名
第1G	5%以上	大阪大学, 京都大学, 東京大学, 東北大学
第2G	1～5%	岡山大学, 金沢大学, 九州大学, 慶應義塾大学, 神戸大学, 千葉大学, 筑波大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 日本大学, 広島大学, 北海道大学, 早稲田大学
第3G	0.5～1%	愛媛大学, 大阪市立大学, 大阪府立大学, 鹿児島大学, 北里大学, 岐阜大学, 近畿大学, 熊本大学, 群馬大学, 静岡大学, 首都大学東京, 順天堂大学, 信州大学, 東海大学, 東京医科歯科大学 (他12大学)
第4G	0.05～0.5%	岩手大学, 大阪薬科大学, 帯広畜産大学, 岐阜薬科大学, 九州工業大学, 京都芸繊維大学, 京都府立医科大学, 京都府立大学, 京都薬科大学, 共立薬科大学, 神戸薬科大学, 埼玉工業大学, 埼玉大学, 昭和薬科大学, 総合研究大学院大学 (他119大学)
その他G	～0.05%	上記以外の大学

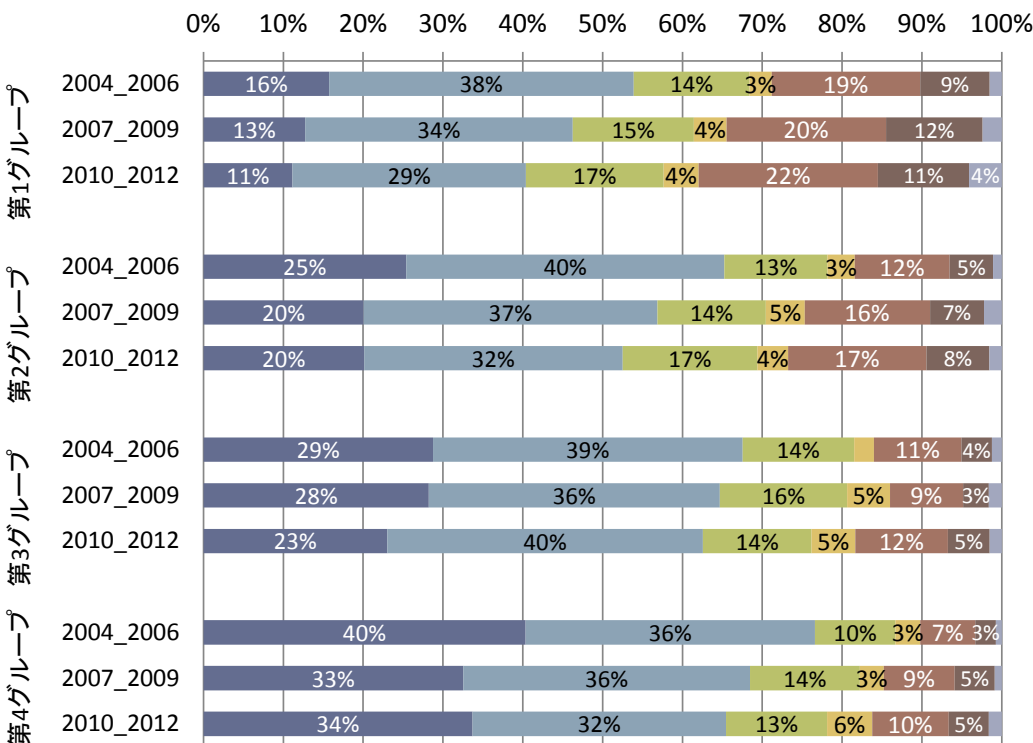
注：自然科学系の論文数シェアにもとづく分類である。

資料：科学技術政策研究所「日本の大学に関するシステム分析-日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境(特に、研究時間、研究支援)の分析-」(2009)を用いて、科学技術・学術政策研究所が作成。

所属部門別の資金源の組合せ [2004年～2012年、各組合せに該当する研究の割合]



大学グループ別の研究に用いた資金源の組合せ [時系列の変化、各組合せに該当する研究の割合]

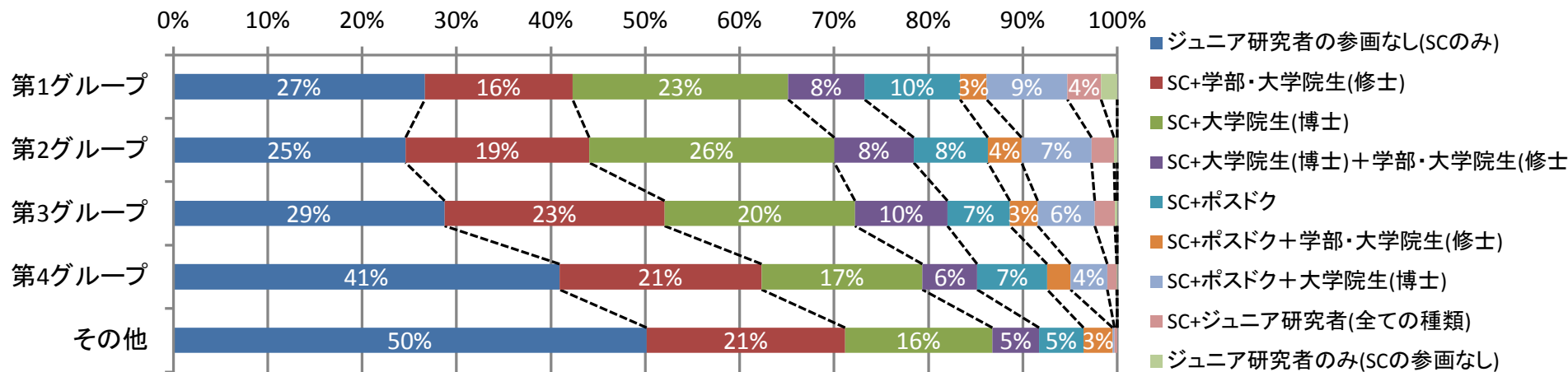


○ほとんどの研究が外部資金も活用しながら実施されている。
 ○資金源の組合せの時系列変化に注目すると、各グループともに2004～2006年に比べて、2010～2012年では内部資金のみで実施した研究の割合が低下。

- 01_内部資金のみ
- 02_内部資金+外部資金(1種類)
- 03_内部資金+外部資金(2種類)
- 04_内部資金+外部資金(3種類以上)
- 05_外部資金のみ(1種類)
- 06_外部資金のみ(2種類)
- 07_外部資金のみ(3種類以上)

- 大学における多くの研究活動にジュニア研究者(学部学生・大学院生(修士)、大学院生(博士)、ポストドクター)が参画している。

大学グループ別の著者の職階・地位の組合せ[2004年～2012年、各組合せに該当する研究チームの割合]

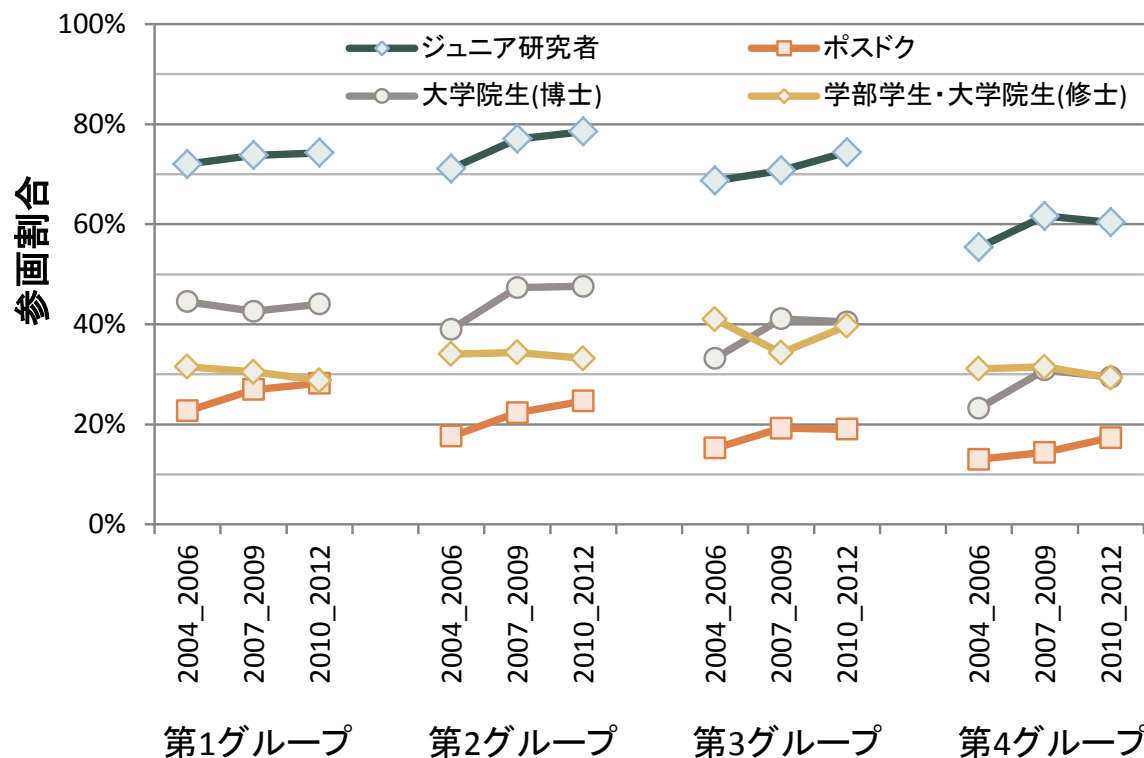
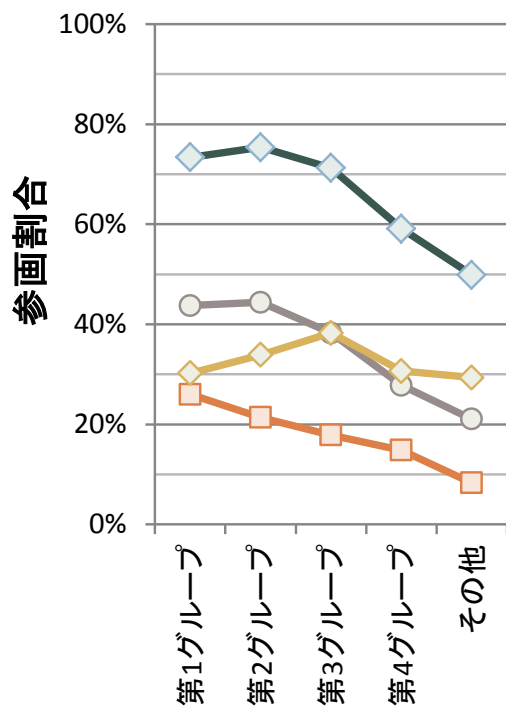


- 学部学生・大学院生(修士)、大学院生(博士)、ポストドクターの参画割合は、大学グループによって異なる。

研究チームへのジュニア研究者の参画状況(大学グループ別)

(a) 大学グループ別[2004~2012年]

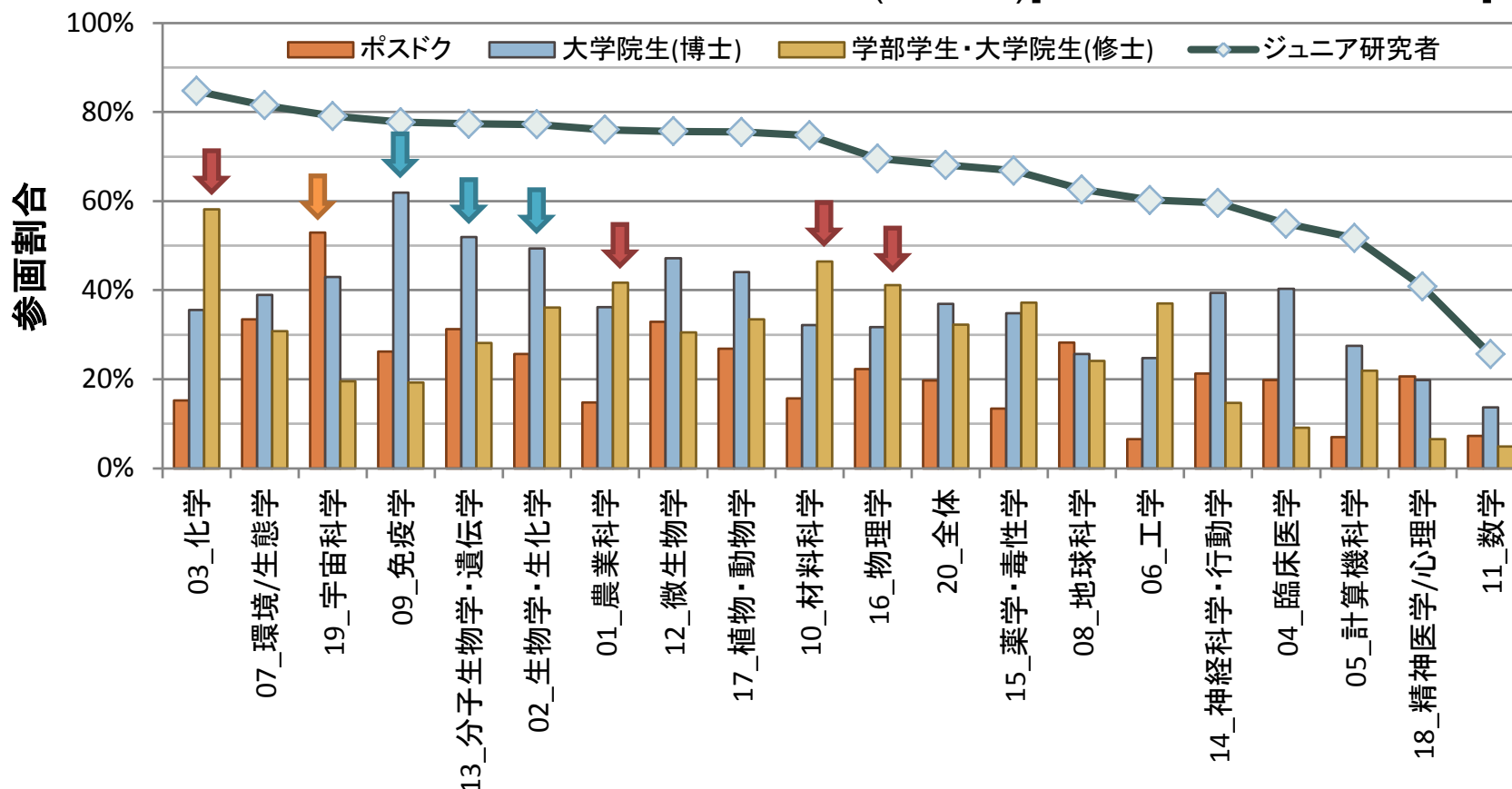
(b) 大学グループ別の時系列変化



注: 「ジュニア研究者」とは、学部・大学院生(修士)、大学院生(博士)、ポストドクターを指す。SCは「シニアクラス研究者」を示す。

- ジュニア研究者の研究チームへの参画状況は、分野によって異なる。
 - 学部生・大学院生(修士): 化学、材料科学、農業科学、物理学、薬学・毒性学、工学
 - 大学院生(博士): 生命科学にかかわる分野(免疫学、分子生物学・遺伝学、生物学・生化学など)
 - ポストドクター: 宇宙科学、環境/生態学、微生物学、分子生物学・遺伝学

研究チームへのジュニア研究者の参画状況(分野別)[大学等、2004～2012年]



注: 「ジュニア研究者」とは、学部・大学院生(修士)、大学院生(博士)、ポストドクターを指す。SCは「シニアクラス研究者」を示す。

- 内部資金のみのQ値(3.4%)が最も低く、外部資金のみ(3種類以上)のQ値(14.4%)が最も高い。
- 上記の結果は、外部資金の数とQ値には正の関係があることを示唆。しかし、本調査研究の範囲では因果関係までは分からない。
 - ― 注目度の高い論文を生み出す研究者が外部資金を得ている。
 - ― 外部資金を得ることで研究の質が向上し、論文の注目度が高くなっている。

調査対象論文のQ値(資金源の組合せ別)
[大学等又は公的研究機関、2004年～2012年]

研究活動に用いた資金源の組合せ	Q値	Top10%論文 全体に 占める割合
01_内部資金のみ	3.4%	16.7%
02_内部資金+外部資金(1種類)	5.3%	32.3%
03_内部資金+外部資金(2種類)	7.0%	15.8%
04_内部資金+外部資金(3種類以上)	9.2%	5.8%
05_外部資金のみ(1種類)	7.7%	16.7%
06_外部資金のみ(2種類)	9.3%	9.0%
07_外部資金のみ(3種類以上)	14.4%	3.8%
全体	5.8%	100.0%

- ジュニア研究者が参画している論文の方が、Q値が高い傾向が見られる。
ただし、ジュニア研究者が参加している論文の中でもQ値には幅が見られる。

調査対象論文のQ値(研究チームの構成別)
[大学等又は公的研究機関、2004年～2012年]

ジュニア研究者の参画状況	Q値	Top10%論文 全体に 占める割合
ジュニア研究者の参画なし(SCのみ)	4.9%	30.4%
ジュニア研究者の参画あり	6.3%	69.6%
SC+全ての種類のジュニア研究者	8.5%	2.7%
SC+ポスドク	8.4%	15.2%
SC+ポスドク+大学院生(博士)	7.9%	8.0%
ジュニア研究者のみ	6.3%	0.6%
SC+ポスドク+学部生・大学院生(修士)	6.1%	2.9%
SC+大学院生(博士)	6.1%	19.6%
SC+大学院生(博士)+学部生・大学院生(修士)	5.9%	6.9%
SC+学部生・大学院生(修士)	4.5%	13.7%
全体	5.8%	100.0%

注1: 「ジュニア研究者」とは、学部・大学院生(修士)、大学院生(博士)、ポストドクターを指す。SCは「シニアクラス研究者」を示す。

注2: Q値とは、ある論文群に占める被引用数上位Top10%論文(注目度の高い論文)の割合である。

まとめ

- 研究マネジメントに際しては大学グループによる状況の違いを踏まえる必要がある。
 - 大学グループによる研究活動(研究資金、著者構成)の違いを前提にすると、研究マネジメントは画一的ではなく、大学の状況に応じた対応が必要であることが示唆される。
 - また、大学は互いに独立して存在しているわけではなく、教員や学生の移動を通じて相互に関係している。その点から、国としては各大学の役割を考慮しつつ、システムとして我が国の大学の研究力を強化していくという視点も必要である。
- 大学や分野の研究力の維持・強化には、ジュニア研究者の確保・育成が重要である。
 - 大学の研究活動においてジュニア研究者は大きな役割を果たしている。ジュニア研究者の確保・育成ができない大学や分野については研究力の大きな低下につながる可能性がある。
 - ジュニア研究者の確保・育成については、大学のみでなく、学協会においても考えるべき視点である。
- 切磋琢磨している研究者の雇用の安定性及び研究活動の継続性維持が重要である。
 - 外部資金を活用している論文においてQ値が高い傾向にあることは、研究者の切磋琢磨が研究の注目度と関係していることを示唆。
 - 他方で、外部資金への過度の依存は、研究室の運営や研究の継続性に困難を持たす可能性がある。切磋琢磨している研究者の雇用の安定性及び研究活動について継続性の維持が重要であると考えられる。