

高度専門人材のキャリアパスの把握と活用を目指して
イノベーション人材育成をめぐる現状と課題から

2013年12月12日

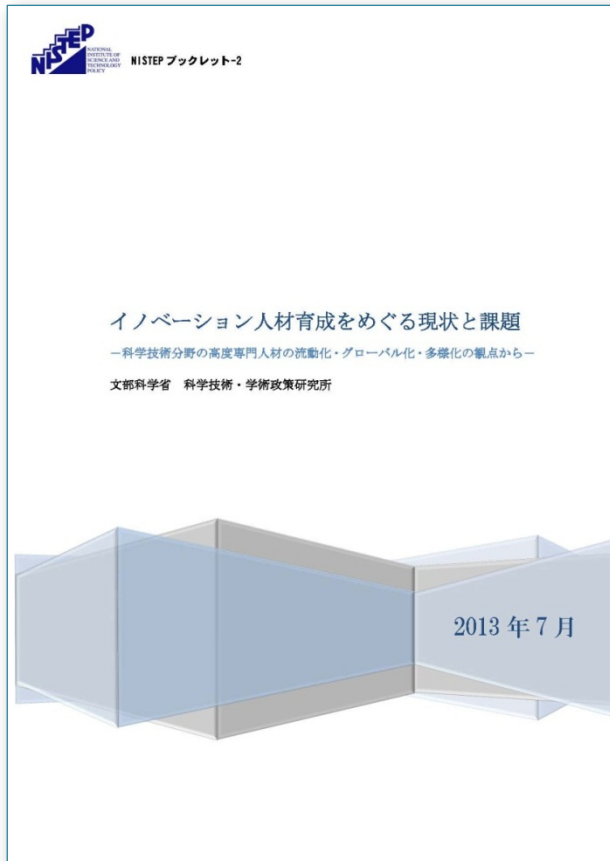
科学技術・学術政策研究所
第1・第2調査研究グループ
総括上席研究官
渡辺その子

NATIONAL
INSTITUTE OF
SCIENCE AND
TECHNOLOGY
POLICY

文部科学省／科学技術・学術政策研究所によるポストドクター等 及び博士課程修了者に関する調査の全体像



| 年度 (平成) | 年度 (西暦) | 機関に所属するポストドクター等の全数調査 | 博士課程修了者の全数調査 | その他の調査 |
|------------|------------|---|--|--|
| 14 | 2002 | | | |
| 15 | 2003 | | | |
| 16 | 2004 | 『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17年度)(2005.12-2006.2)』 ・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17年度調査(調査資料128, 2006.8) | 『博士課程修了者進路動向調査(2008.7-10)』 ・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」プロジェクト、我が国の博士課程修了者の進路動向調査(NISTEP REPORT 126, 2009.3) | |
| 17 | 2005 | 『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年度)(2006.11-2007.2)』 ・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年度調査(調査資料137, 2007.7) | ・我が国における博士課程修了者の国際流動性(調査資料180, 2010.3) | 『ポストドクター進路動向調査(2006.11-2007.2)』 ・ポストドクター進路動向8機関調査(調査資料148, 2007.11) |
| 18 | 2006 | 『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19年度)(2007.10-2008.2)』 ・大学公的研究機関におけるポストドクター等の雇用状況調査・2006年度実績(調査資料156, 2008.8) | ・博士人材の将来像を考えるー理学系博士課程修了者のキャリアパス(調査資料190, 2010.9) ・我が国における人文・社会学系博士課程修了者等の進路動向(調査資料215, 2012.8) | ・ポストドクター等のキャリア選択と意識に関する考察(調査資料152, 2008.1) |
| 19 | 2007 | | | 『ポストドクター等の研究活動・生活意識調査(2007.11-2008.1)』 ・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(調査資料159, 2008.10) ・ポストドクター等のキャリア選択に関する分析(調査資料161, 2008.12) |
| 20 | 2008 | 『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19年度、平成20年度実績)(2009.9-11)』 ・ポストドクター等の雇用状況・博士課程在籍者への経済的支援状況調査・2007年度・2008年度実績(調査資料182, 2010.4) | | 『我が国の科学技術人材の流動性調査(2008.2-2008.3)』 ・我が国の科学技術人材の流動性調査(調査資料163, 2009.1) |
| 21 | 2009 | 『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・進路動向調査(平成21年度)(2010.3-6)』 ・ポストドクター等の雇用・進路に関する調査・大学・公的研究機関への全数調査(2009年度実績)ー(調査資料202, 2011.12) | 文部科学省高等教育局『平成21年度 博士課程修了者の進路動向』 (平成23年11月調査実施) | 『アカデミックキャリアパスの実態把握のための調査(2009.11-12)』 ・研究者の独立の過程に関する調査(調査資料195, 2011.3) |
| 22 | 2010 | | | 『博士課程修了者の進路と就職活動に関する調査(2011.2-3)』 ・我が国の博士課程修了者の大学院における修学と経済状況に関する調査研究(調査資料206, 2012.3) ・我が国の博士課程修了者の就職意識・活動に関する調査(調査資料212, 2012.6) |
| 23 | 2011 | | | 『博士課程修了者の教育・研究と進路に関する調査(2011.9-10, 2012.2-3)』 ・博士課程修了者調査2011: 我が国の博士課程修了者の大学院における修学と経済状況に関する調査研究(調査資料217, 2012.12) |
| 24 | 2012 | 『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・進路動向調査(平成24年度)』 (調査中) | 文部科学省高等教育局『平成24年度 博士課程学生の経済的支援状況と進路実態調査』 (調査中) | |



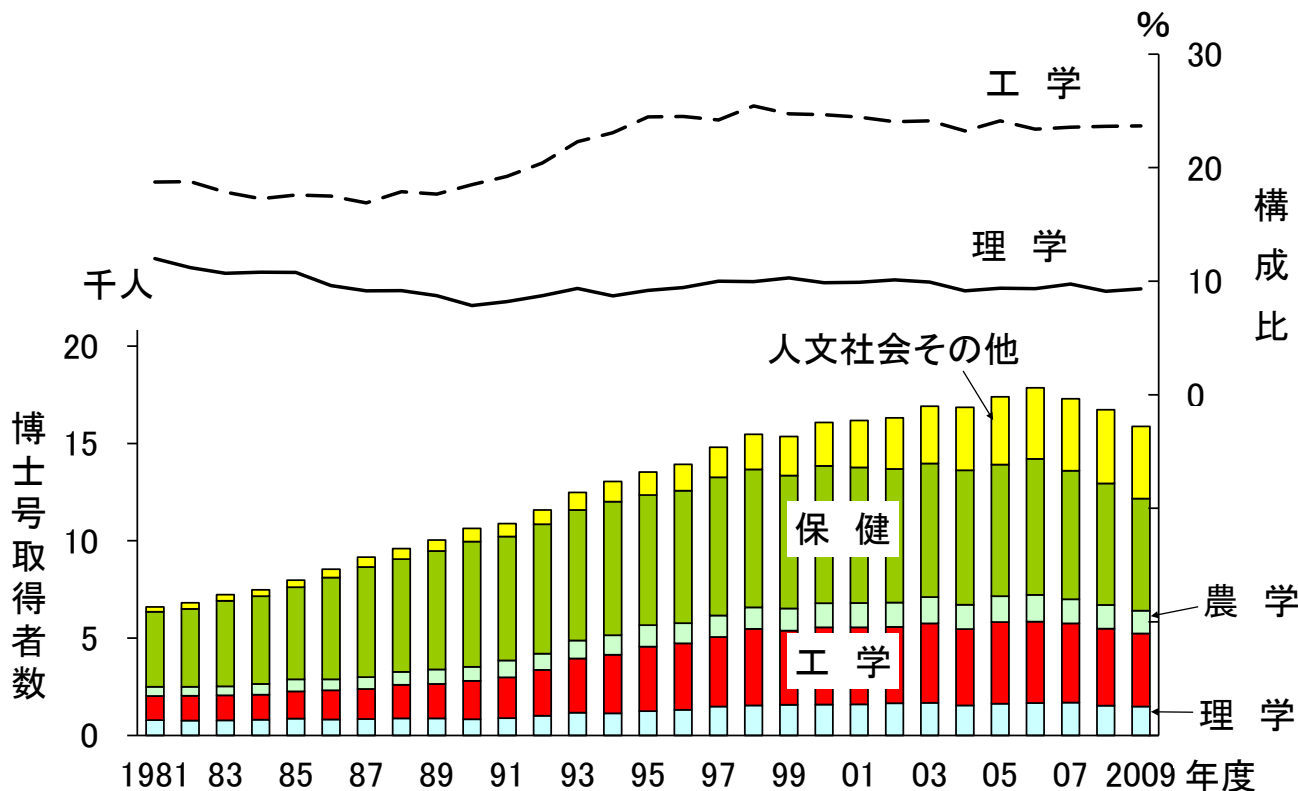
NISTEP ブックレット-2 掲載資料

1. 科学技術政策研究所「科学技術指標2012」, 調査資料-214, 2012
2. 科学技術政策研究所「我が国の博士課程修了者の進路動向調査 報告書」, NISTEP REPORT No. 126, 2009
3. 科学技術政策研究所「我が国の博士課程修了者の大学院における修学と経済状況に関する調査研究」, 調査資料-206, 2012
4. 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」, 調査資料-165, p 22, 2009
5. 科学技術政策研究所「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査 —大学・公的研究機関への全数調査(2009年度実績)—」, 調査資料-202, 2011
6. 科学技術政策研究所「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」, 調査資料159, 2011
7. 科学技術政策研究所「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～」, NISTEP REPORT No. 123, 2009
8. 科学技術政策研究所、一橋大学イノベーション研究センター、ジョージア工科大学、「科学における知識生産プロセス：日米の科学者に対する大規模調査からの主要な発見事実」, 調査資料-203, 2011
9. 科学技術政策研究所「我が国における博士課程修了者の国際流動性」, 調査資料-180, 2010
10. 科学技術政策研究所「研究チームに注目した「科学における知識生産」の分析 ～大規模科学者サーベイから見てきた日米の相違点と類似点～」, 科学技術政策研究レビュー 第5巻, 2013
11. 科学技術政策研究所「科学研究のベンチマーキング2012 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況-」, 調査資料-218, 2013
12. 科学技術政策研究所「日本の大学教員の女性比率に関する分析」, 調査資料-209, 2012
13. 科学技術政策研究所「我が国における人文・社会科学系博士課程修了者等の進路動向」, 調査資料-215, 2012
14. 科学技術政策研究所「ポストドクター等のキャリア選択に関する分析」, 調査資料-161, 2008
15. 文部科学省「平成19年度民間企業の研究活動に関する調査報告(平成19年度)」, 2009

若手研究者の育成と活用 博士号取得者数の推移

- ✓ 科学技術人材の質を測る上での重要な指標の一つと考えられる博士号取得者数は、2006年度をピークに減少し始めている

NISTEP ブックレット-2 図表1(P1)



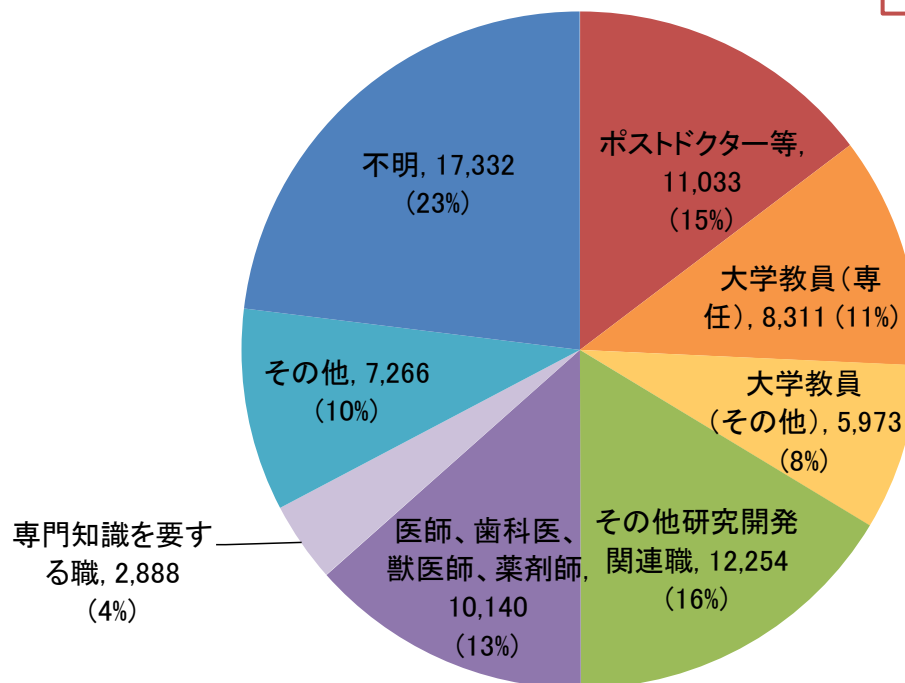
注:「保健」とは、医学、歯学、薬学及び保健学である。「その他」には、教育、芸術、家政を含む。

資料:1986年度までは広島大学教育研究センター、「高等教育統計データ(1989)」、1987年度以降は文部科学省調べ。

出典:科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2012」, 調査資料-225, 2013

- ✓ 博士課程修了者(2002～2006年度の合計)の約半数が大学教員(専任、その他)、ポストドクター等(※1)及びその他研究開発関連職に就いており、次いで医師等(※2)が13%、医師等以外の専門知識を要する職が4%を占めるが、不明の者(海外転出者を含む)も2割強を占める

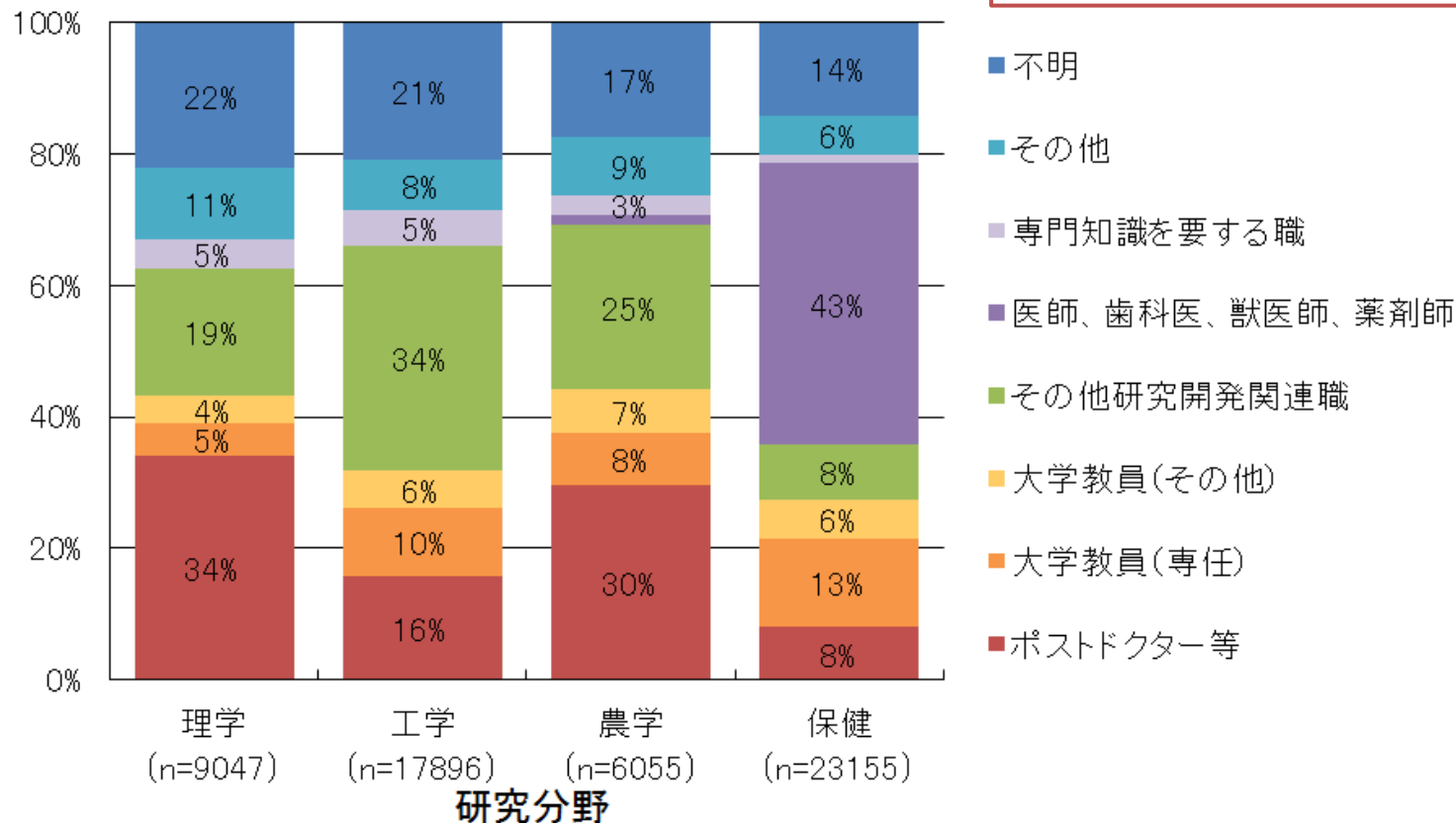
NISTEP ブックレット-2 図表3(P2)



博士課程修了直後の職業内訳（研究分野別）

- ✓ 博士課程修了直後の職業（2002～2006年度の合計）は、理学・農学ではポストドクター等が多く、工学ではその他研究開発関連職が多いなど、研究分野による違いがある

NISTEP ブックレット-2 図表34-2(P22)



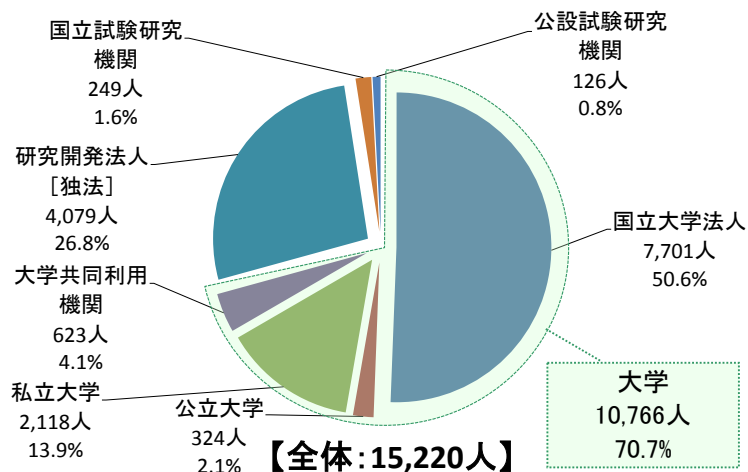
出典：科学技術政策研究所「我が国の博士課程修了者の進路動向調査 報告書」, NISTEP REPORT No. 126, 2009, 第36図表より改変

ポストドクター等若手人材の活用状況 ポストドクター等の雇用状況

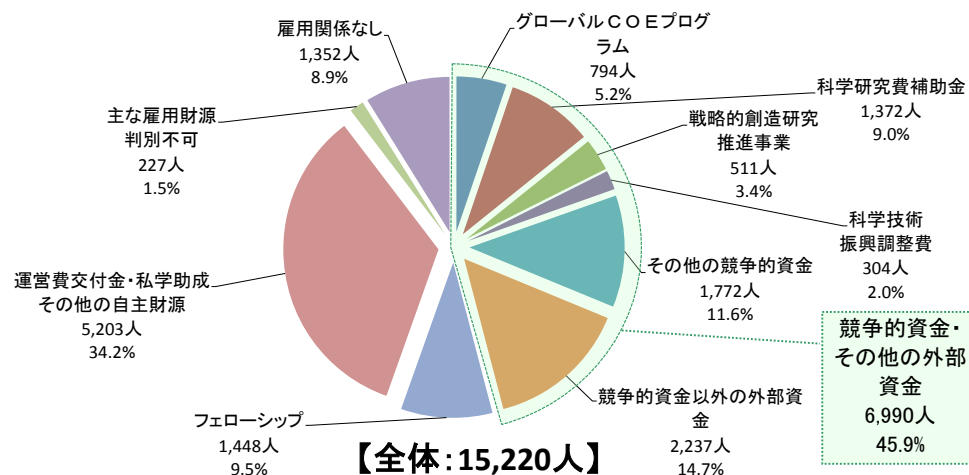
- ✓ ポストドクター等の所属機関の7割を大学が占め、次いで研究開発法人(27%)が多い。特に、国立大学法人に所属するポストドクター等が、全ポストドクター等の半数(51%)を占めている
- ✓ ポストドクター等の雇用財源の約半分(46%)は競争的資金等の外部資金であり、約3割(34%)が自主財源で雇用されている

NISTEP ブックレット-2 図表9-1,2 (P5)

所属機関種内訳



主な雇用財源内訳

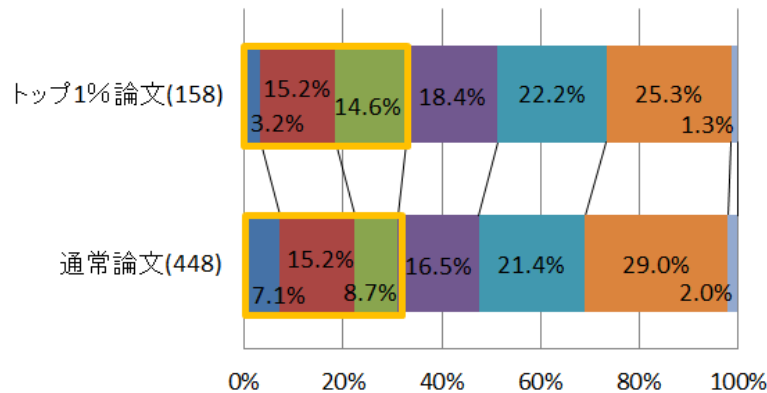


ポストドクター等若手人材の活用状況 論文生産性における筆頭著者の職位別内訳

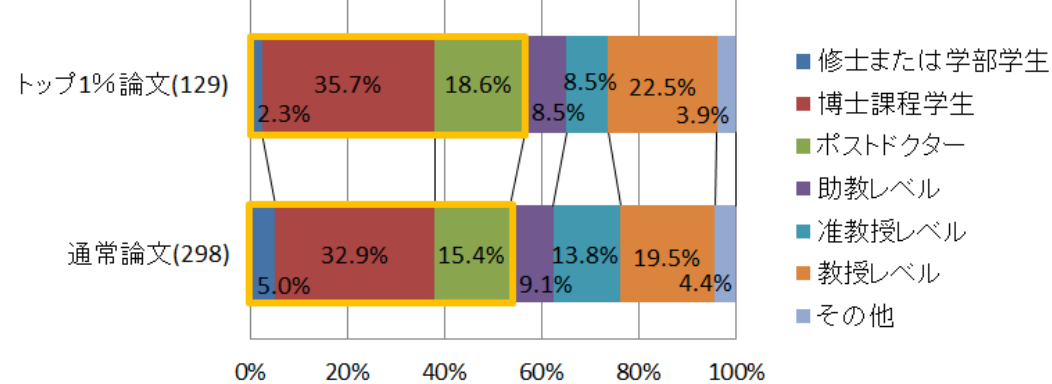
- 論文筆頭著者の職位を日米で比較したところ、日本より米国の方が、若手研究者(学生やポストドクター)が論文筆頭著者として貢献している割合が高い

NISTEP ブックレット-2 図表14(P8)

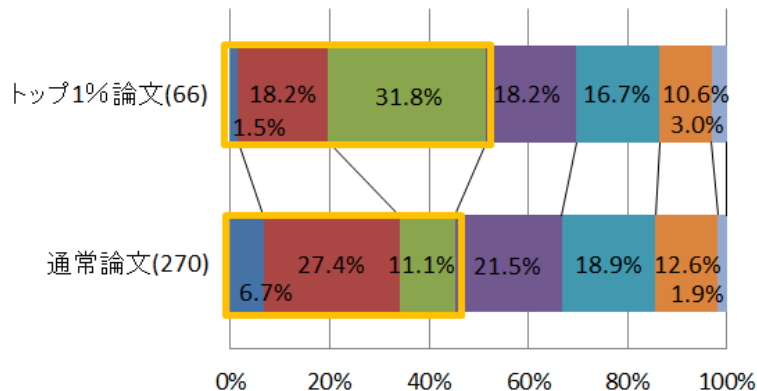
日本(大学、物理科学系分野)



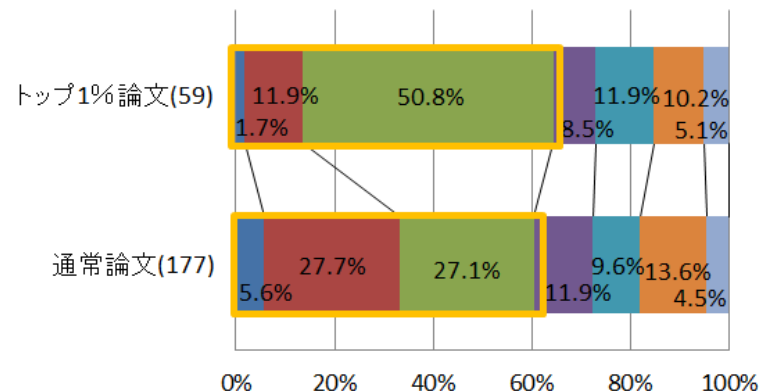
米国(大学、物理科学系分野)



日本(大学、生命科学系分野)



米国(大学、生命科学系分野)



出典: 科学技術政策研究所、一橋大学イノベーション研究センター、ジョージア工科大学「科学における知識生産プロセス: 日米の科学者に対する大規模調査からの主要な発見事実」, 調査資料-203, 2011

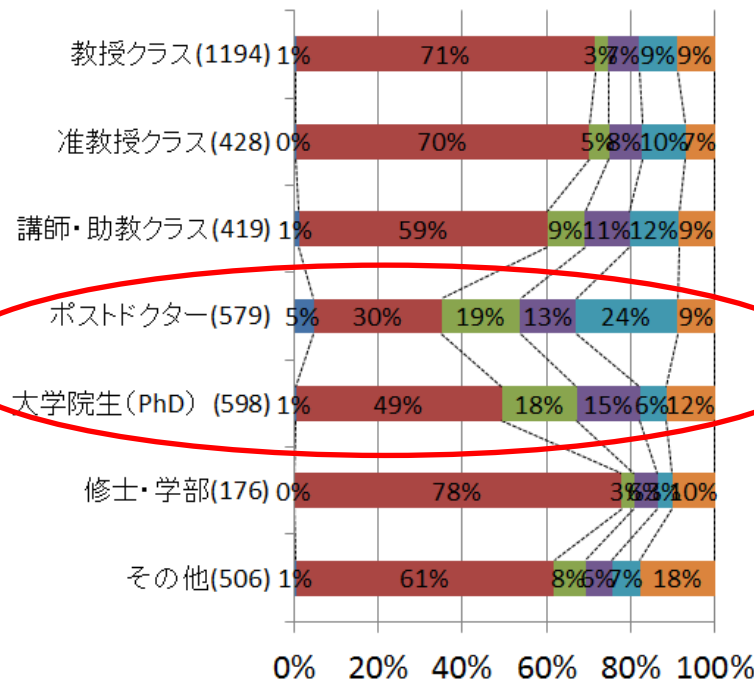
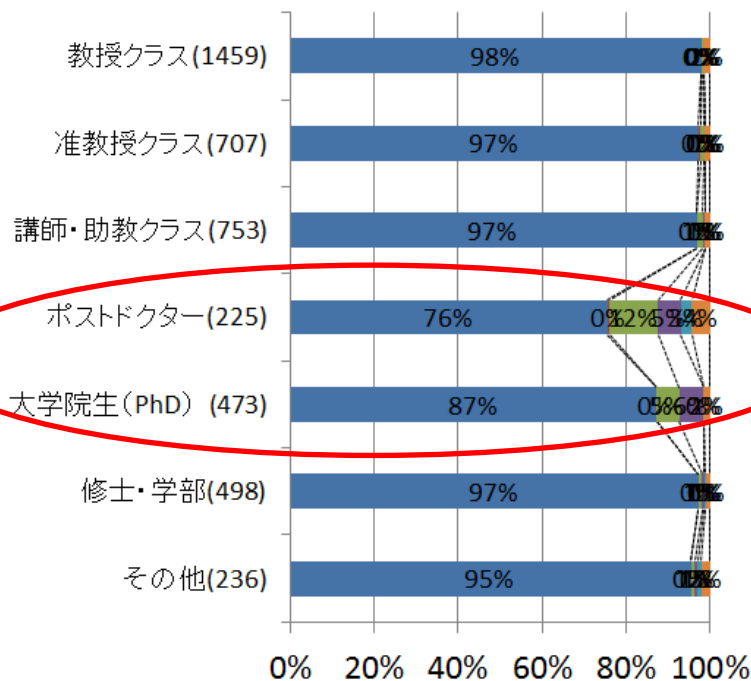
ポストドクター等若手人材の活用状況 論文生産性における筆頭著者の職位別内訳

- ✓ 論文著者の生誕国を職階別にみると、米国ではポストドクターの7割、博士課程学生の5割が外国生誕となっている
- ✓ 日本でも、ポストドクター、博士課程学生の外国生誕の者の割合は、他の職階と比べると高くなっている

NISTEP ブックレット-2 図表24(P15)

日本(著者のべ4,351名)

米国(著者のべ3,900名)



■日本 ■米国 ■中国 ■アジア(日中以外) ■ヨーロッパ ■その他

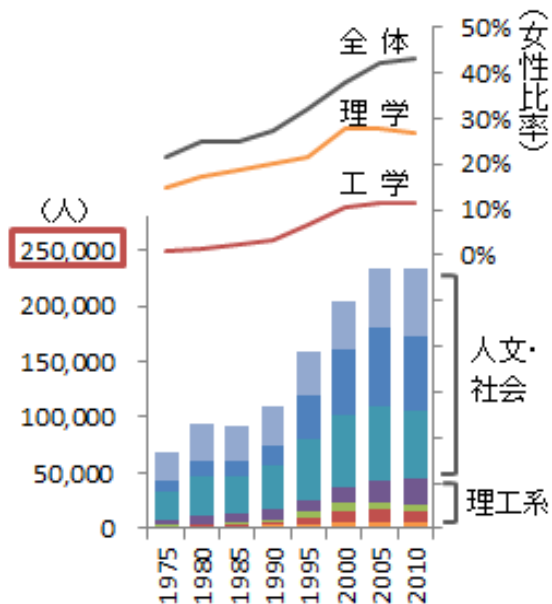
■日本 ■米国 ■中国 ■アジア(日中以外) ■ヨーロッパ ■その他

出典: 科学技術政策研究所「研究チームに注目した「科学における知的生産」の分析 ～大規模科学者サーベイから見てきた日米の相違点と類似点～」, 科学技術政策研究レビュー 第5巻, 2013

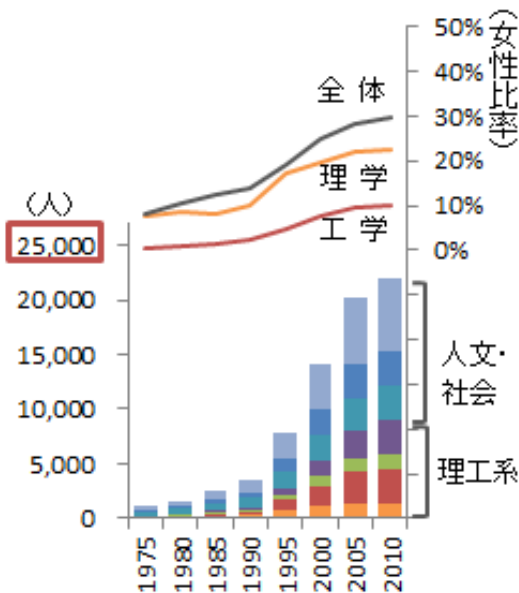
- ✓ 専攻分野間の女性比率には偏りが大きく、その傾向は学部及び修士課程時点において既に顕著である
- ✓ 女性比率を増加させるためには、修士課程以前の専攻分野選択の変革が必要である

NISTEP ブックレット-2 図表28-2(P18)

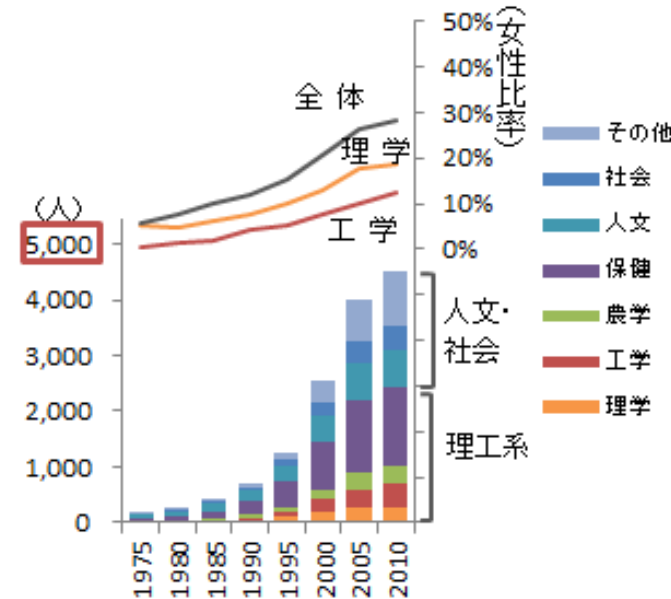
大学



大学院(修士課程)



大学院(博士課程)

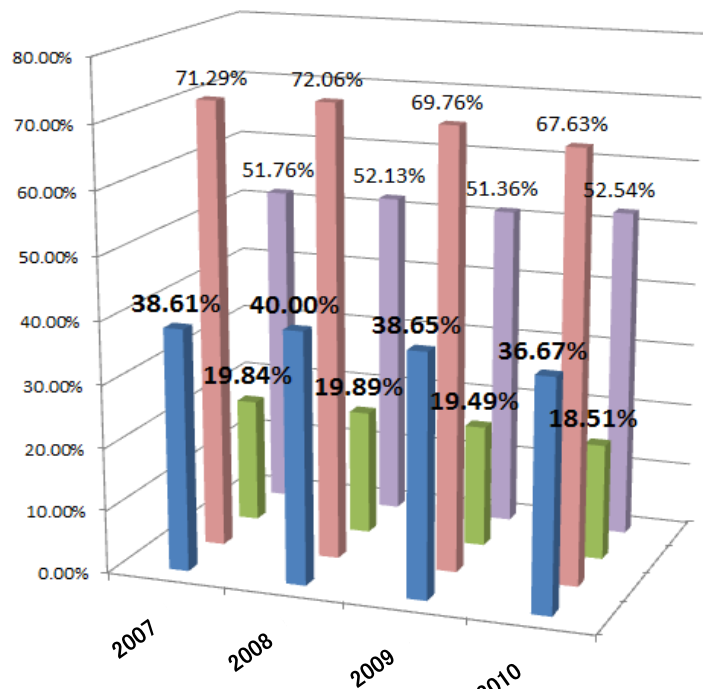


出典: 科学技術政策研究所「日本の大学教員の女性比率に関する分析」, 調査資料-209, 2012, 図表3,4及び文部科学省「学校基本調査」各年度より作成

「スーパーサイエンスハイスクールにおける教育資源・施策内容と進学率の関係—学校別パネルデータを用いて—」(準備中)

- ✓ スーパーサイエンスハイスクール(SSH)の女子学生の理系進学比率は、SSH男子学生が 全国平均の約2倍であるのに対し、約2.8倍と高い
- ✓ また、SSH出身男子大学生は、理系学部男子学生の約5%であるのに対し、SSH出身女子学生は、理系学部女子学生の約7%を占める

男子



女子

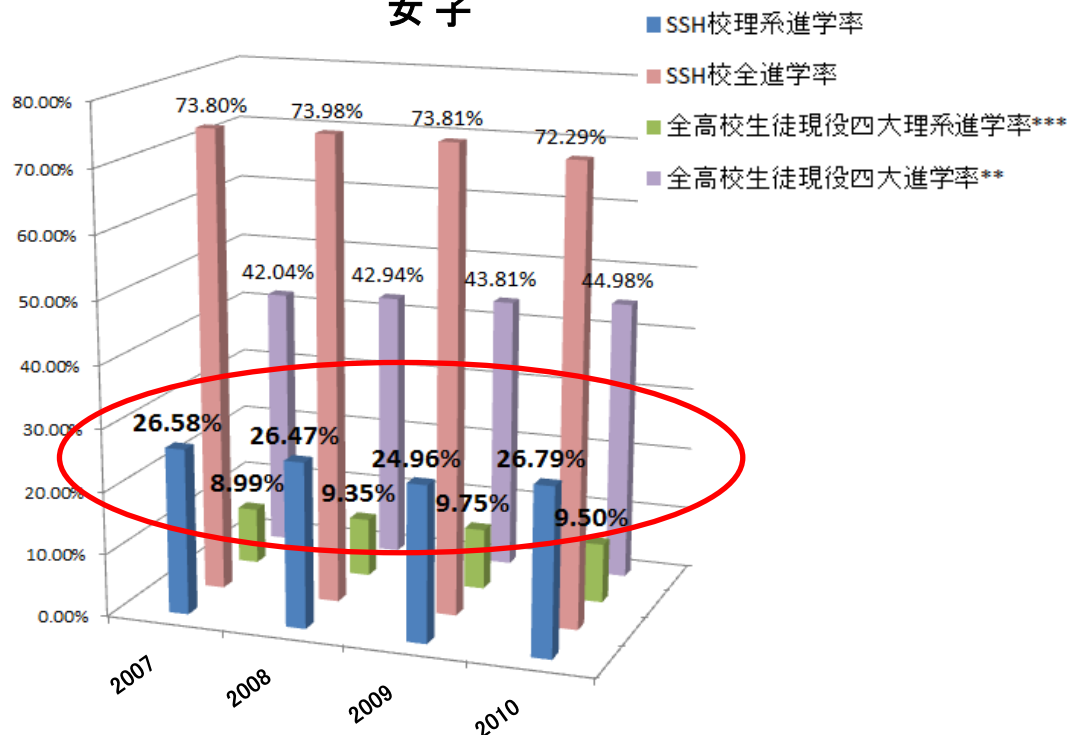


図 スーパーサイエンスハイスクールにおける男女別大学進学率

注: 『学校基本調査』『SSH活動実績調査』より算出。但し、データクリーニング中のため数値は暫定値。なお全国高校数は平成22年度5116校、SSH指定校は125校である

** 『学校基本調査』より、各年の大学(学部)進学者数を高等学校3学年生徒数で除して算出

*** 『学校基本調査』より、各年の大学(学部)進学者数に翌年度の四年生大学(四大)1年生の理系文系生徒数を乗じて「予測現役四大理系進学者数」を算出し、これを高等学校3学年生徒数で除して算出

女性研究者の活用状況 ポストドクターに見られる傾向

図1 ポストドクターの性・国籍別人数 (2009年11月現在)

「ポストドクターのテニユア職への移行に関する研究」(準備中)

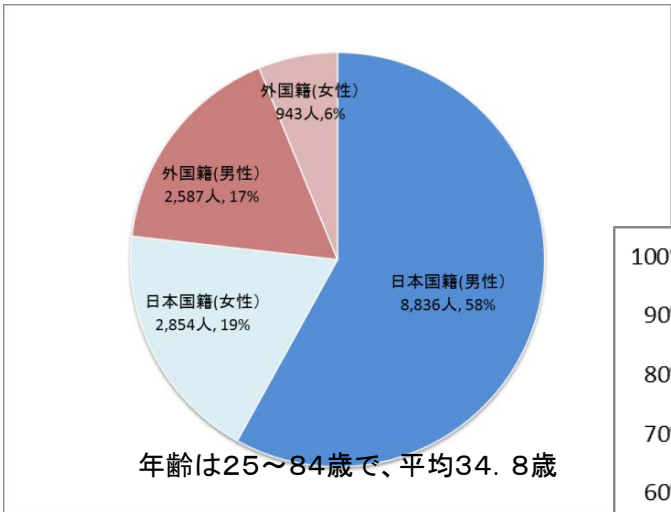
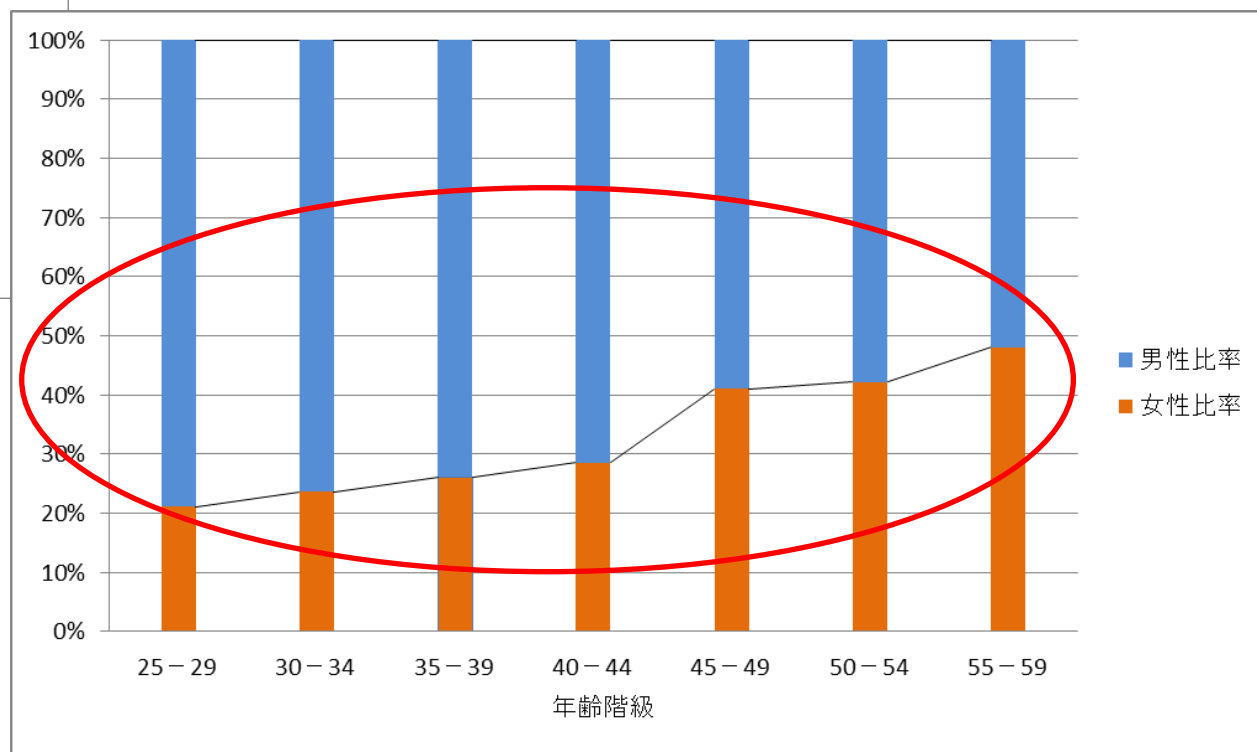


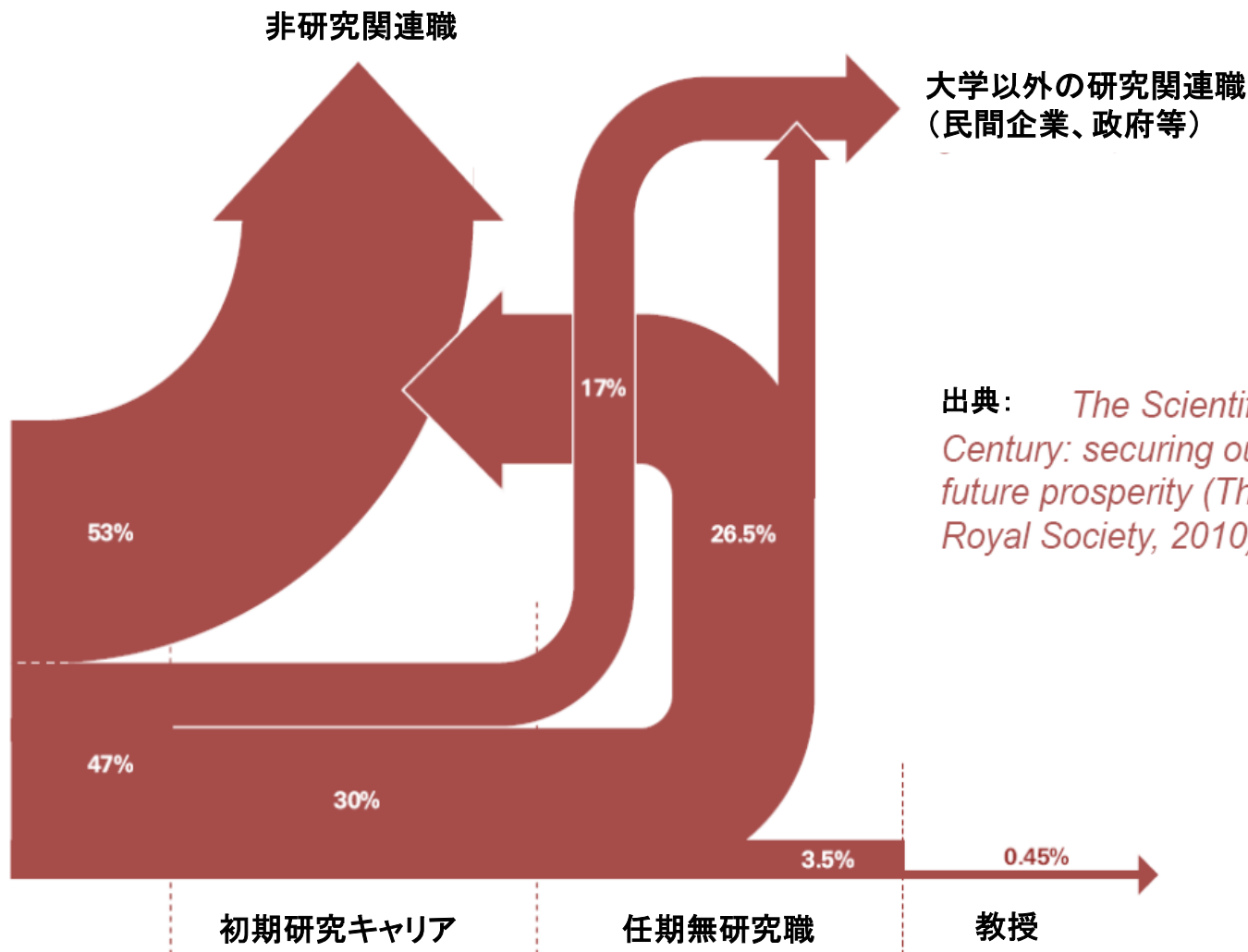
図2 ポストドクターの女性比率:5歳階級別



✓ 博士課程修了からの平均経過年は数 4.3年

出典:「ポストドクター等の雇用状況・進路動向調査 平成21年度」より算出

高度専門人材のキャリアパス把握を目指して 英国における研究及び非研究キャリアの把握



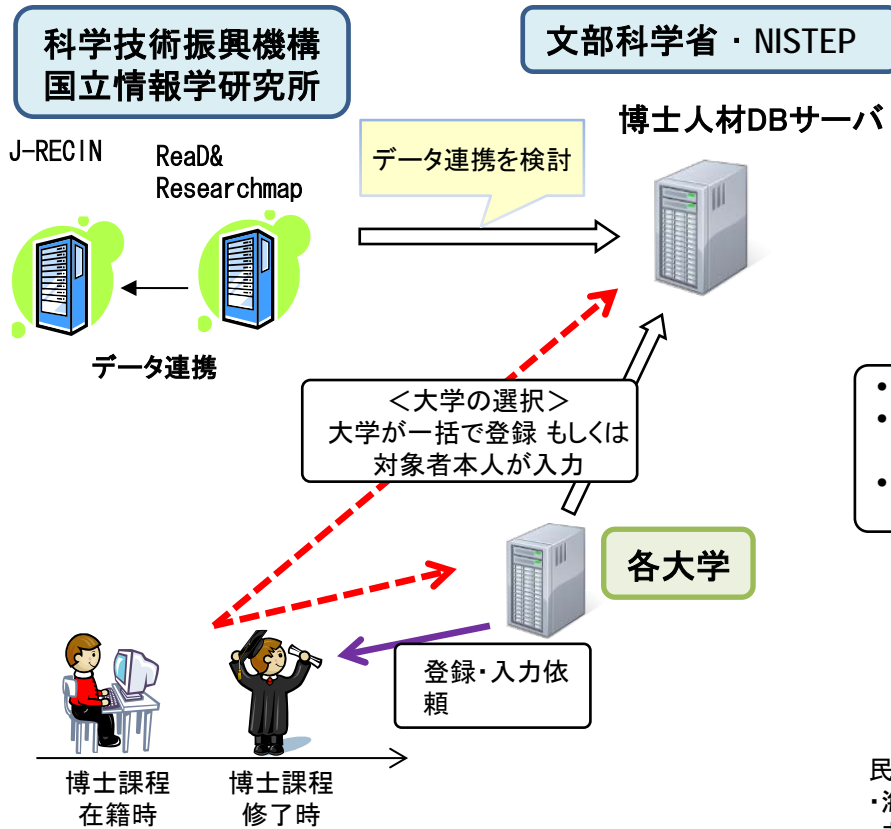
出典: *The Scientific Century: securing our future prosperity* (The Royal Society, 2010)

高度専門人材のキャリアパス把握を目指して 諸外国の博士号取得者の追跡調査

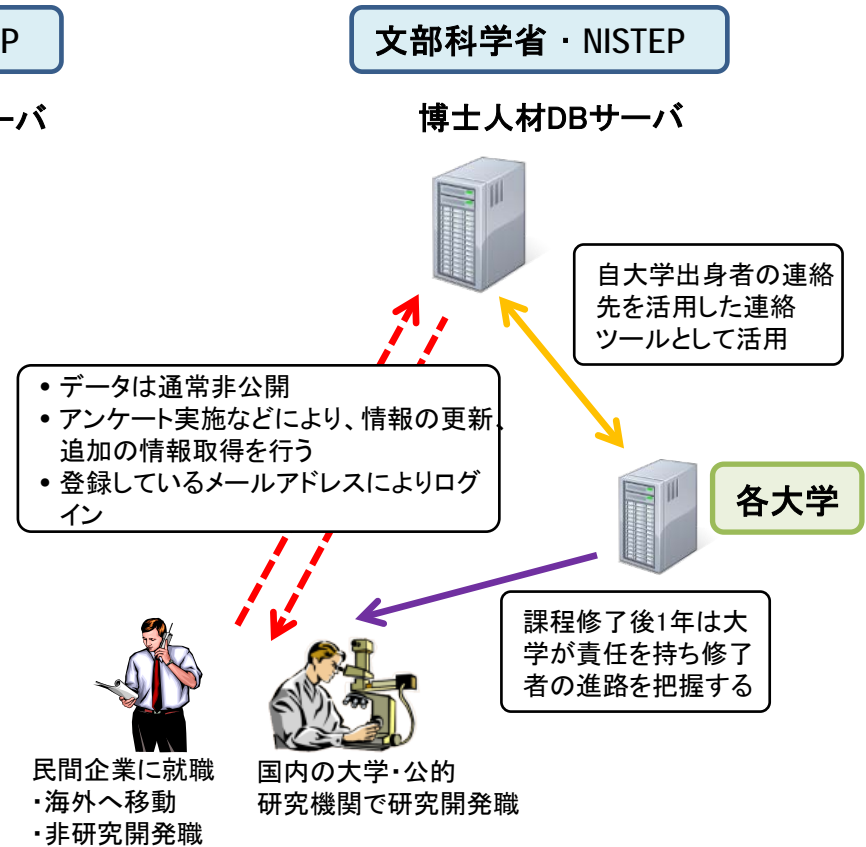
- ✓ 米国・英国・フランスでは、博士人材の追跡調査が確立している
- ✓ 特に米国・英国では、労働力調査等の国勢調査と機関による調査の二本立てで博士人材の動向を把握する仕組みが成り立っている

| | 調査名 | 実施主体 | 調査対象 | 対象機関数 | 母集団の人数 | 抽出方法 | 調査方法 | 調査手段 | 回答率 | |
|----|--|---------------------|--------------------|---|-------------------------|-------------------------|--|---|-----------------------------|---|
| | | 米国SED | シカゴ大学 NORC | 米国の機関において、18のresearch doctorの学位を取得(研究に関する博士課程を修了)したすべての者 | 418 | 48069人(2010年度) | --- | 各大学(博士号授与機関)のSED担当職員が実施し、結果をまとめて、NORCに報告 | 紙媒体、ウェブ調査、CATI | 93%(2010年度) |
| 米国 | 人口動態調査(Current Population Survey :) http://www.census.gov/cps/ “Educational Attainment”の属性に“doctoral degree”が含まれている。 | 米国SDR(追跡) | シカゴ大学 NORC | 米国の機関でSHE(science, engineering, health)分野の博士号を取得した者のうち「調査期間中に米国に居住」であり「療養施設・刑務所等に入っていない」なおかつ「76歳未満」の者 | --- | 40093人(2008年) | 前回のSDR調査の対象者(old cohort)約9割と直近2年のSED対象者(new cohort)約1割 | NORCが対象者に直接コンタクト、調査票の配布・回収を行う 過去のSED、SDR調査から連絡先を把握、連絡不可であった場合、NORCは本格的な連絡先の調査を実施 | 紙媒体、ウェブ調査、CATI | 78%(2008年) |
| 英国 | 労働力調査(Labor Force Survey) http://www.esds.ac.uk/doc/6727/mrdoc/pdf/lfs_vol2_questionnaire2010.pdf 回答者の“EDUCATION AND TRAINING”で、学歴を問う項目に“a Doctorate”が設定されている。 | 英国DLHE | 英国高等教育機関を修了したすべての者 | 165 | 526225人うち博士課程修了者は10395人 | --- | 各高等教育機関が実施し、データセット(氏名の含まれる個票ベースの集計表)を作成し、HESAへ送付する メールアドレスや住所等の連絡先は高等教育機関が保管し、HESAには送付しない | 紙媒体、ウェブ調査、電話 | 78.8%(2010/11卒業生版) | |
| | | 英国L-DLHE(追跡) | HESAから民間へ委託 | Early DLHEに回答し、Longitudinal DLHEへの協力を拒否しなかった者 | 164 | 332110人(2006/07卒業生版) | Longitudinal DLHE対象者のうち、学位、人種等の属性を割り当てた層内から無作為抽出(A群)、それ以外(B群) | HESAから委託された民間調査会社が、各高等教育機関より調査対象者の氏名及び連絡先を受領し、対象者に直接コンタクト、調査会社がデータセットを作成し、HESAに提出する | メール連絡でのウェブ調査、電話調査、郵送調査の順で実施 | 22.2%(2006/07卒業生版 連絡を行った調査対象者200841人を分母とした場合) |
| | | フランス Generation(追跡) | Cereq | 対象年に高等教育機関を卒業した者(他 条件有) | (博士に関連するもの) 69大学 | 65369人(うち博士課程修了者は1662人) | 専攻分野、学位、機関の地域に基づいた係数:P1、無回答の予想値に基づいた係数:P2、サンプル率:P3により抽出、博士課程修了者はP1及びP2のみ | Cereqが各教育機関の協力のもと連絡先を収集し、サンプリング及び電話で本人確認を行った後、調査対象の適格がある者について調査を実施する | CATIを用いた電話調査 | 電話番号の収集の際に、調査協力の可否を確認するため、100% |

博士課程在籍時から博士課程修了時まで



博士課程修了以降



- (i) 平成25年度以降に博士課程を修了する者(年間約1万5千人修了)を博士人材DBの登録対象者とし、参加大学に所属する博士課程学生及び修了生について、博士課程在籍時の基本情報と博士課程修了後の進路情報を収集する。なお、大学院を有する全ての大学は任意で参加可能である。
- (ii) NISTEPは匿名化したデータを収集して進路状況や雇用条件等に関する分析を行い、各大学にフィードバックするとともに、博士をはじめとする高度専門人材の育成のための政策立案に役立てる。
- (iii) 博士人材DBは、これまでに文部科学省・NISTEPが実施している、博士課程修了者やポストドクター等を対象とした進路調査を実施するための基盤として利用すると同時に、修了年を特定したパネル調査を実施するための台帳としての活用を行う。
- (iv) これに加えて、大学の要望に応じて、独)科学技術振興機構の研究者DBであるReaD & Researchmap、研究人材キャリア情報を提供するJREC-INとの連携を検討し、総合的な機能を充実させる。

| | |
|-------------------------|---|
| <p>大 学</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 博士課程修了者の進路状況の分析により、大学院教育のカリキュラムやキャリア開発支援を改善 ○ 大学の認証評価や法人評価に必要なエビデンスとしての活用 ○ 登録者による定期的な情報更新により、国内外に離散する修了者との継続的な接触手段を確保 → 修了者ネットワークの構築や、同窓会名簿の作成等への展開が期待 |
| <p>博士課程学生 ・ 修了生</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 国や大学からのキャリア開発情報の入手により、継続的なキャリア支援を享受可能 ○ 国内外の様々なセクターで活躍する博士人材間のコミュニケーションの場としての活用が可能 |
| <p>政 府</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 教育研究関連事業による人材育成効果を検証する際の参考情報として分析結果を利用可能 ○ DBの登録情報を利用した分野・属性別の追加調査により、グローバル人材の活用方策、産業界の人材需要とのマッチング等の政策立案に資する情報基盤として活用可能 |
| <p>社 会</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 博士人材の多様なキャリアパスに関する情報提供により、博士人材の実像を提供 ○ 博士課程への進学を検討する学部・修士課程の学生や社会人のキャリアパスデザインに活用 ○ 高度専門人材を必要とする社会や産業界に対して、博士人材の有用性のエビデンスとして提供するとともに、人材獲得の場としても利用可能 |

認証評価

基準6 学習成果

- 6-1 教育の目的や養成しようとする人材像に照らして、学生が身に付けるべき知識・技能・態度等について、学習成果が上がっていること。
- 6-2 卒業（修了）後の進路状況等から判断して、学習成果が上がっていること。

【留意点】

- 卒業（修了）後の状況から学習成果を分析。
- 大学院を有する場合は同様に分析。

法人評価

「教育の水準」の分析項目と観点

| 分析項目 | |
|------------|---|
| I 教育活動の状況 | <input type="radio"/> 教育実施体制 <input type="radio"/> 教育内容・方法 |
| II 教育成果の状況 | <input type="radio"/> 学業の成果 <input type="radio"/> 進路・就職の状況 |

観点2-2 進路・就職の状況

この観点では、学生の卒業・修了後の状況から判断して、在学中の学業の成果が上がっているかについて記述してください。

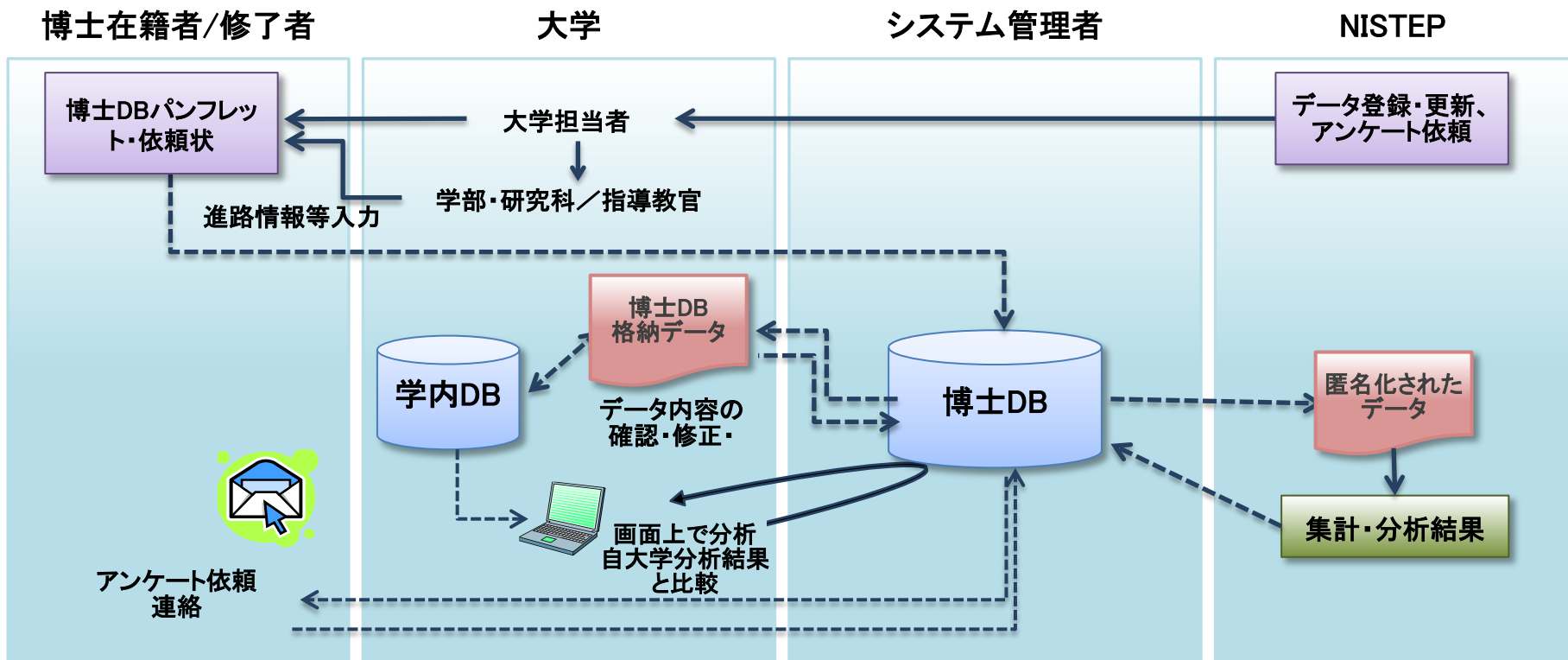
その際、卒業・修了後の状況から判断される在学中の学業の成果を把握するための取組とその分析結果については、必ず記述してください。

【記述内容例】

- 進路・就職状況、その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況
- 在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取等の結果とその分析結果

(平成26年度よりパイロット運営を実施する際のイメージ)

※ → 実際の行動 - -> データの流れ



大学全体の状況

大学群 性別 国籍
全大学 全体 全体

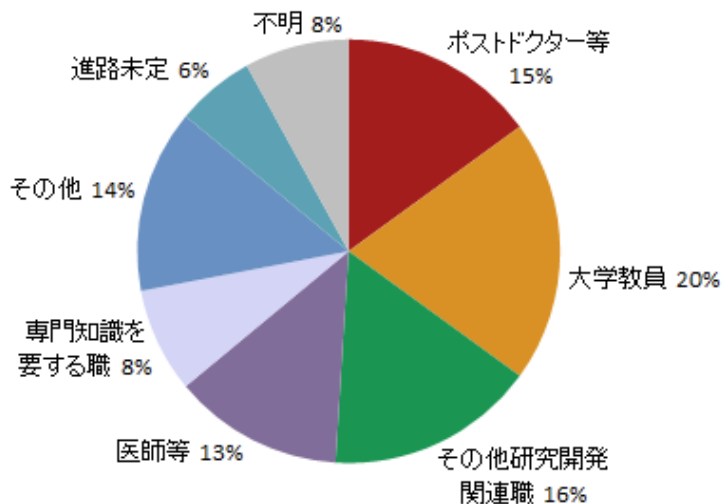
項目選択

自大学の状況

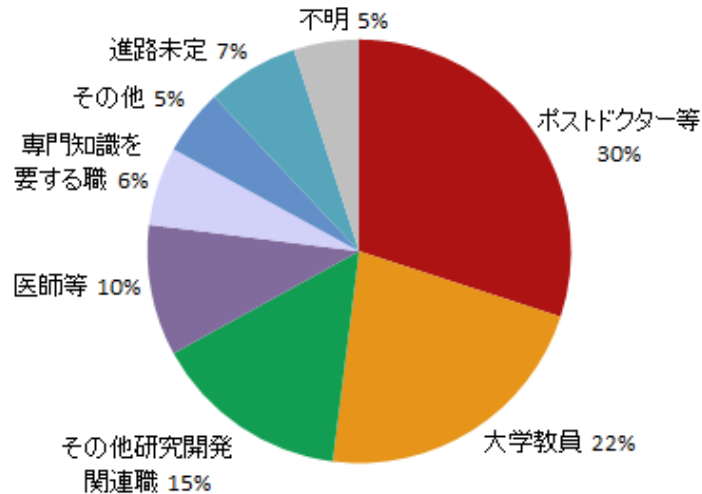
大学群 性別 国籍
自大学 全体 全体

画面上で分析項目を
選択すると結果が表示される

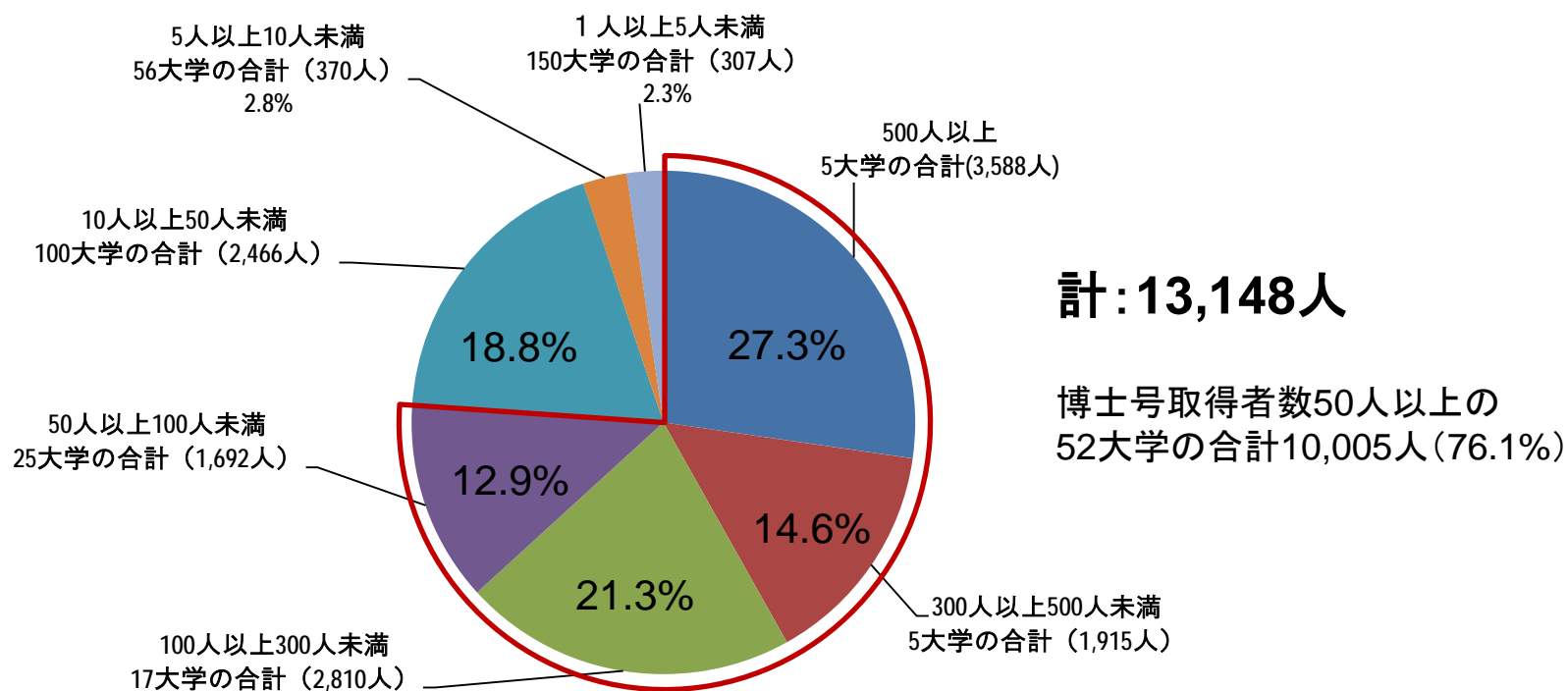
大学全体 博士課程修了後の進路状況



〇〇大学(自大学) 博士課程修了後の進路状況



- ✓ 取得者数上位52大学で76.1%の博士号取得者数を占める
- ✓ 研究強化大学促進事業採択大学19大学で52.7%を占める
- ✓ RU11で博士号取得者数の42.6%を占める

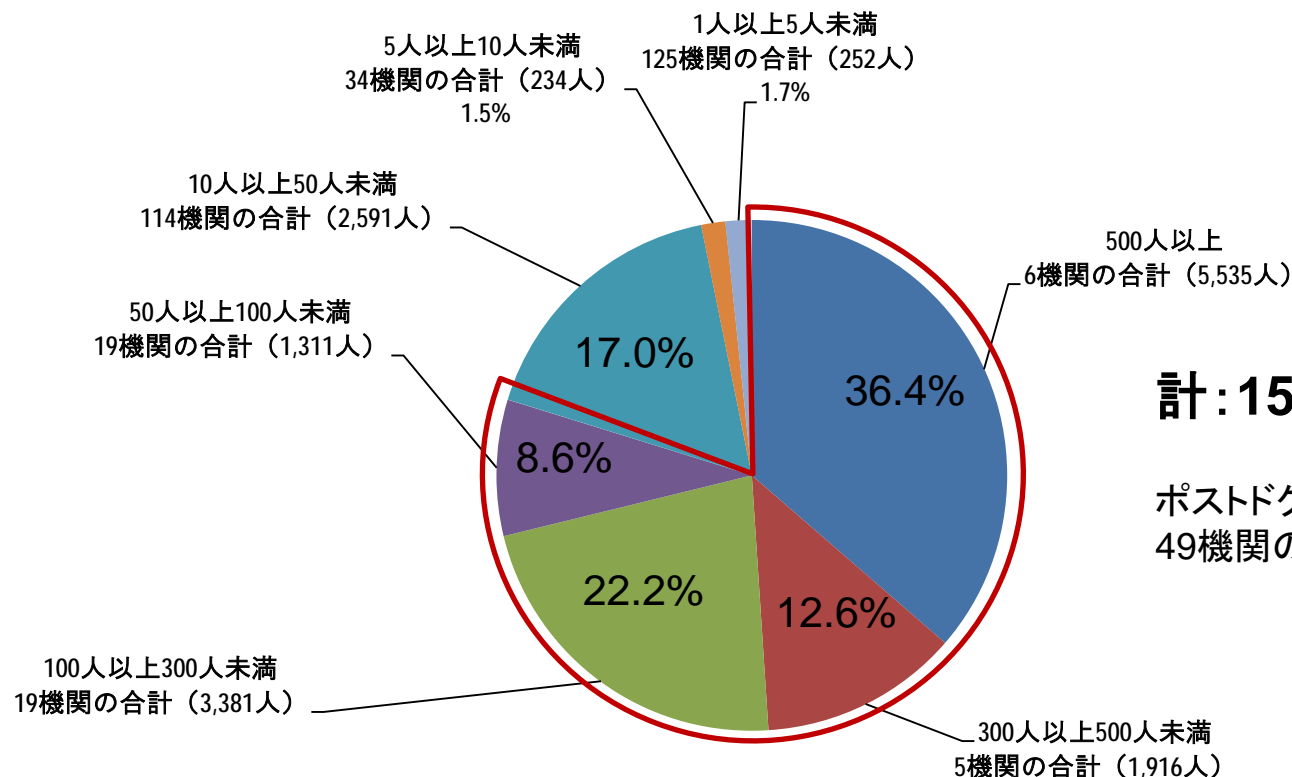


【358大学：平成21年度に博士号取得者が1人以上在籍】

(大学院を置く375大学のうち)

高度専門人材のキャリアパス把握 ポストドクター等の雇用規模別の内訳

✓ ポストドクター等数上位49機関で79.8%を占める



計: 15,220人

ポストドクター等数50人以上の
49機関の合計12,143人(79.8%)

【322機関:平成21年度にポストドクター等が1人以上所属】

(調査対象1,182機関のうち)

出典: 科学技術政策研究所「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査 -大学・公的研究機関への全数調査(2009年度実績)-」,
調査資料-202, 2011

目的・ねらい

- イノベーションを継続的に生み出す優秀な人材を確保するためには、若手研究者の早期独立支援やロールモデルの提示、アカデミア以外の多様なキャリアパスの構築が求められている
- 同一個人を追跡したパネル調査の実施により、グローバル化に対応した高度人材の育成と活用や、労働市場での博士人材の需給の乖離を解消するための、エビデンスベースの政策立案に貢献する

パネル調査の構想 (3,000人コホート、6年間継続)

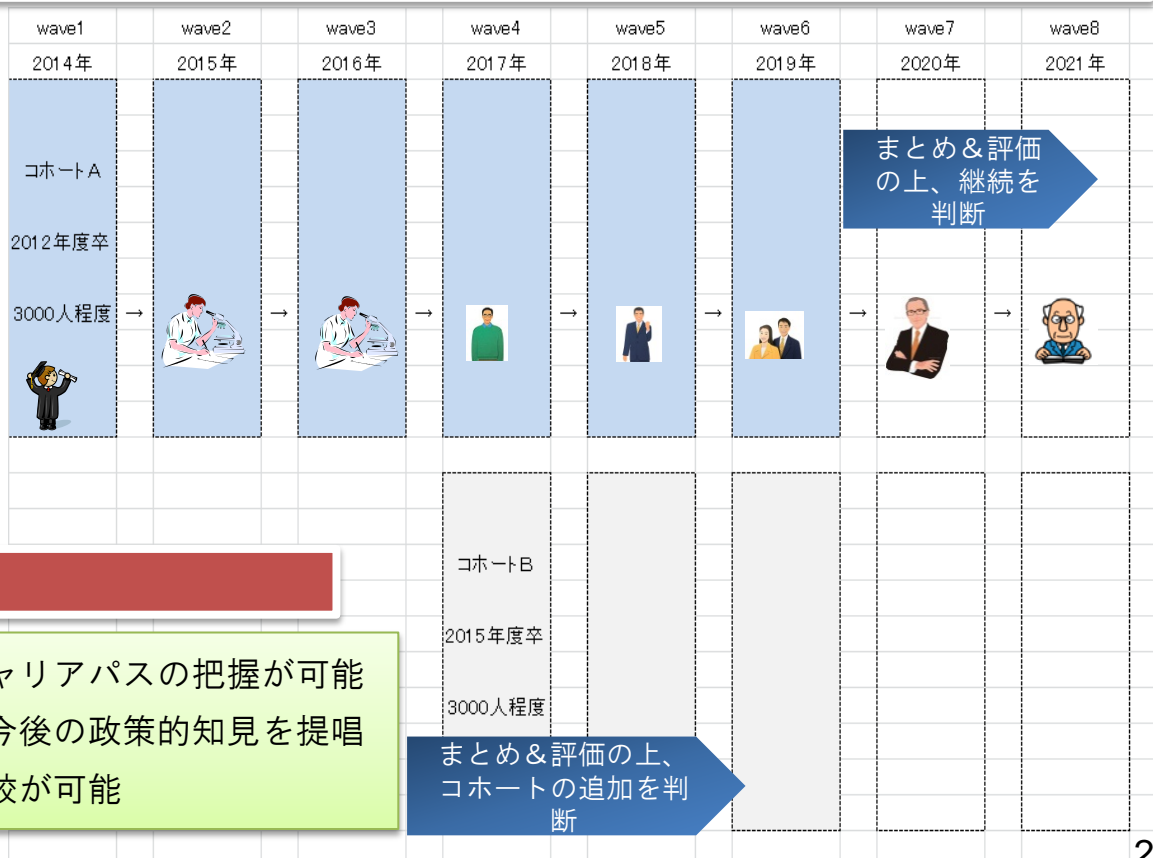
調査対象

博士号取得者 (約15,000/年)
のうち、3,000人程度を抽出



調査内容

進路・雇用条件の詳細や生活状況、意識等を追跡的に調査し、博士人材の多様なキャリアパスを把握



パネル調査のメリット

- 1) 同一個人を追跡することで、正確なキャリアパスの把握が可能
- 2) 現在の人材育成政策の効果を評価し、今後の政策的知見を提唱
- 3) 米国、英国、フランスの追跡調査と比較が可能

■ NISTEPブックレット-2「イノベーション人材育成をめぐる現状と課題

-科学技術分野の高度専門人材の流動化・グローバル化・多様化の観点から-」作成

科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ 総括上席研究官 渡辺 その子
研究員 篠田 裕美

■ ポストドクターのテニユア職への移行に関する研究

科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ 上席研究官 小林 淑恵

■ ポストドクター等の雇用・進路に関する調査(2012年度実績) ※2013年度実施予定

科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ 研究員 篠田 裕美
上席研究官 三須 敏幸

■ スーパーサイエンス・ハイスクールにおける教育資源・施策内容と進学率の関係

—学校別パネルデータを用いて—

慶應義塾大学経済学部 助教 荒木 宏子
科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ 上席研究官 小林 淑恵

■ 「博士人材データベースの設計と活用の在り方に関する検討」委託事業

第1調査研究グループ 研究員 篠田 裕美
上席研究官 小林 淑恵
アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ株式会社