



博士人材データベースの構築と 博士のキャリアパス

文部科学省科学技術・学術政策研究所
第1調査研究グループ
総括上席研究官 松澤 孝明
2016年9月1日（於：福井大学）

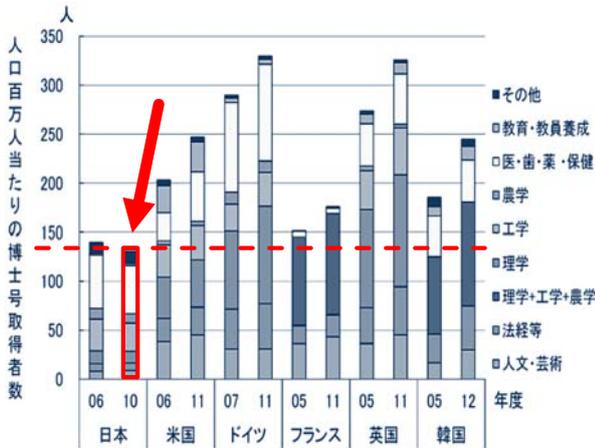
1



背景：我が国の博士号取得者数と博士課程への進学状況

人口100万人当たりの博士号取得者数（2010年度）を各国と比較すると、日本は100万人当たり131人であり、他国に比して少ない。しかし、博士課程への入学者は2003年をピークに減少傾向。入学者は多様化しており、社会人比率は急増、女性比率は徐々に増えている。

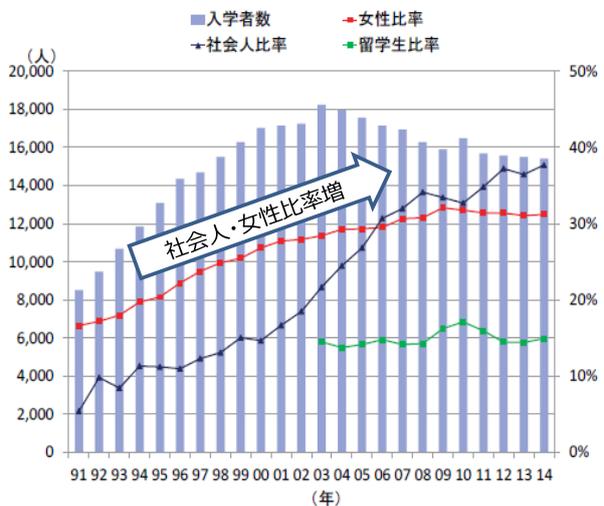
人口100万人当たりの博士号取得者数



<日本> 当該年度の4月から翌年3月までの博士号取得者数を計上。
<米国> 当該年9月から始まる年度における博士号取得者数を計上。ここでいう博士号取得者は、「Digest of Education Statistics 2012」に掲載されている「Doctor's degrees」の数値から医学士や法学士といった第一職業専門学位の数値のうち、「法経」、「医・歯・薬・保健」、「その他」分野の数値を除いたものである。
<ドイツ> 当該年の冬学期及び翌年の夏学期における博士試験合格者数を計上。
<フランス> 当該年（暦年）における博士号（通算8年）の取得者数。それ以外の注は出典の図表3-4-1(A)フランスと同じ。
<英国> 当該年（暦年）における大学及び高等教育カレッジの上位学位取得者数を計上。それ以外の注は出典の図表3-4-1(A)英国と同じ。
<韓国> 当該年度の3月から翌年2月までの博士号取得者数を計上。それ以外の注は出典の図表3-4-1(A)韓国と同じ。
資料：<米国> NCES, IPEDS, 「Digest of Education Statistics」<その他の国> 2007年度：文部科学省、「教育指標の国際比較」
各国最新年度：文部科学省、「学校基本調査報告書」、文部科学省生涯学習政策局参事官付調べ。

科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2014」、調査資料-229, 2014

博士課程入学者数の推移と属性



出典：科学技術・学術政策研究所「『博士人材追跡調査』第1次報告書—2012年度博士課程修了者コホート」、NISTEP REPORT No. 165, 2015

期待

博士人材は、持続的な科学技術イノベーションの主たる担い手

現実

博士人材を取り巻く状況は厳しく、かつ社会全体における博士人材の活躍状況の把握・提示がなされていない

海外

米・英・仏では博士課程修了後に定期的・追跡的な調査を実施



我が国においても博士人材のキャリアパスの把握・可視化に向けた取組を行い
客観的根拠に基づいた科学技術政策・人材政策の立案に貢献



修了年を特定した博士課程修了者
全数調査としての
「博士人材追跡調査 (JD-Pro)」の実施



2015年11月、第1次調査結果を公表



継続的・持続的な進路状況把握システム
(プラットフォーム)としての
「博士人材データベース(JGRAD)」の構築



2016年5月、意識調査の結果を公表
2016年8月末現在、28大学に拡大

博士人材追跡調査第1回追跡の主な成果

2012年博士課程修了生の修了後1年半後の状況について調査した結果

就業状況



約6割がアカデミア（大学等・公的研究機関）、約3割が民間企業に就職。

- アカデミアの場合6割が任期制
課程学生・理学系・論文シェアの最も高い大学群の者に限定すると8割以上が任期制雇用。
- 民間企業の場合、大企業での就業が多く、正社員が9割。
今後、拡大可能性のある職業として、管理的職業従事者（公務員等を含む）、技術者、学校教員、サービス/営業・事務等。

国際移動



留学生）は博士課程修了者の2割程度。

- ほとんどがアジアからの留学生で、留学生の多くは母国に帰っている。
⇒ 日本の大学院博士課程はアジアにおける高度人材育拠点の一つとなっている。
- 日本人で海外に在住している者は5%程度で非常に少ない。
⇒ 欧米の大学等でポストドクとして働いており、今後の継続的なキャリア状況の追跡が必要。

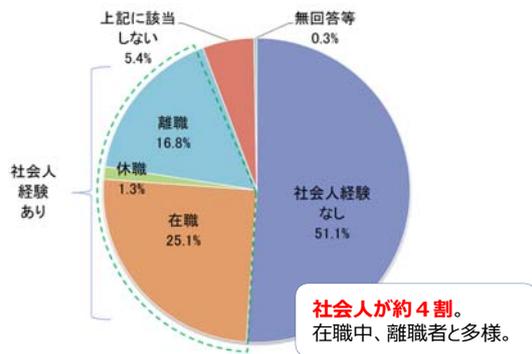
女性



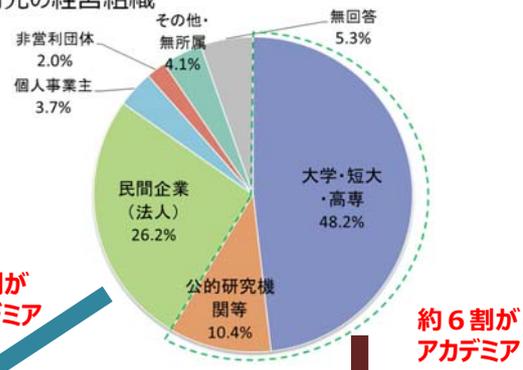
女子の場合、アカデミアで就業しているケースが多い。

学位所得率とテニユア率は、既婚（子供あり）>既婚（子供なし）>未婚の順に高いが、今後詳細な分析が必要である。

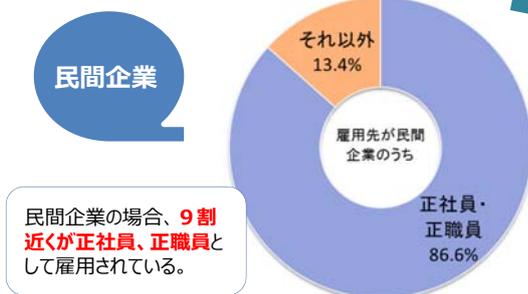
博士課程在籍時の就業状況



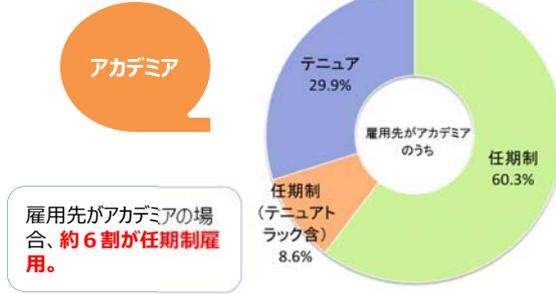
雇用先の経営組織



民間企業における雇用形態



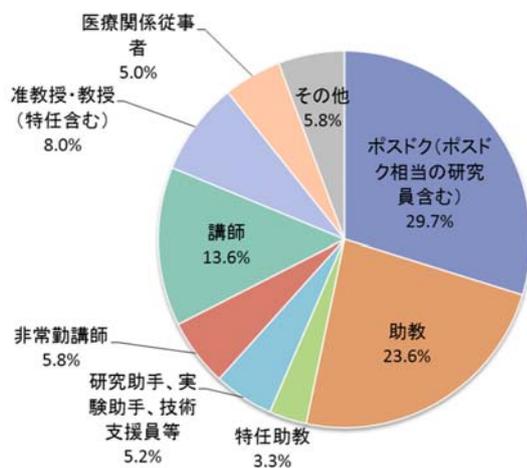
アカデミアにおける任期制雇用



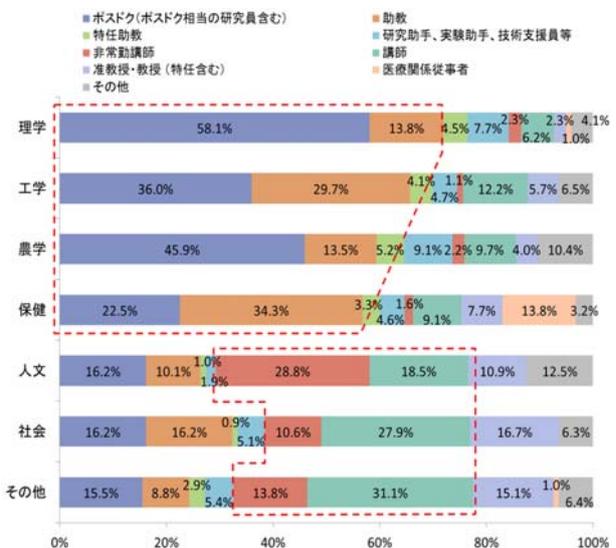
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

分野ごとにアカデミアにおける職階は異なる。
理系ではポスドク・助教(但し、特任助教は少数)、文系では非常勤講師・講師が多い。

アカデミアにおける職階



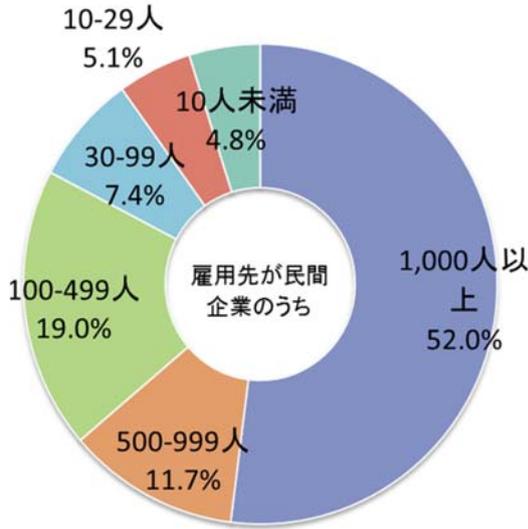
研究分野別 アカデミアにおける職階



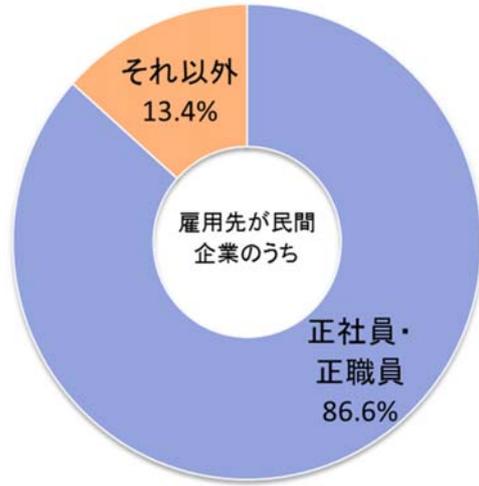
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

民間企業への就職者は**大企業**に多い。民間企業の場合、**9割**近くが正社員、正職員として雇用されている。

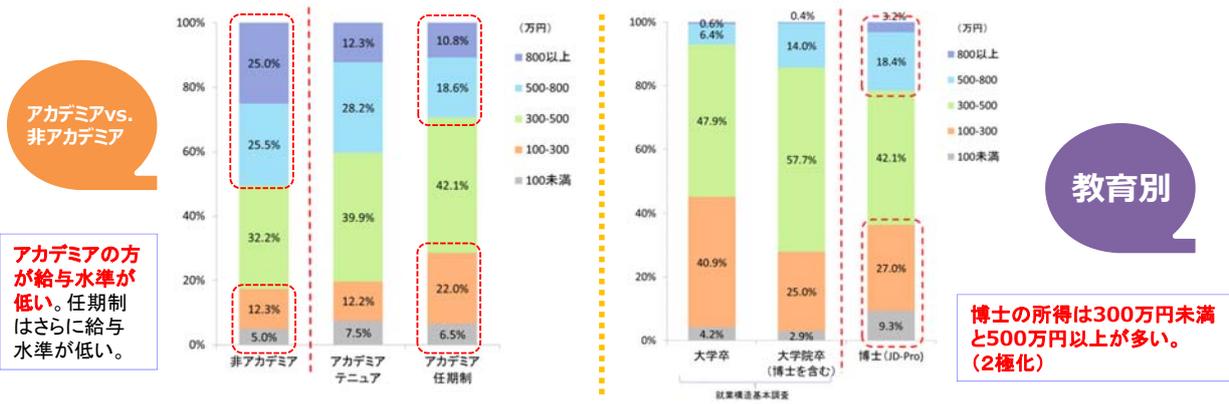
雇用先民間企業の企業規模

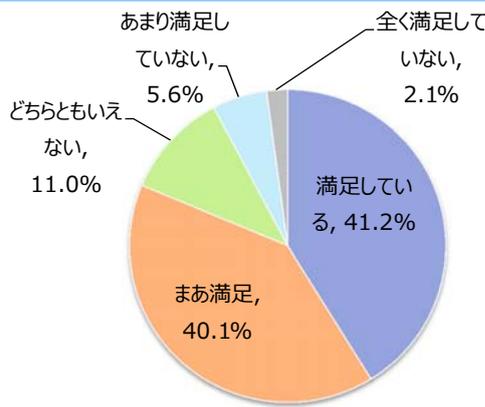


民間企業における雇用形態

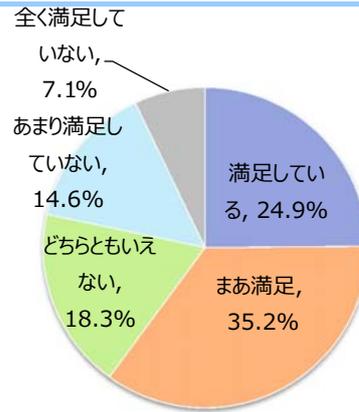


注： それ以外とは、契約社員（任期制研究員含む）、パートタイム、派遣、個人事業主等

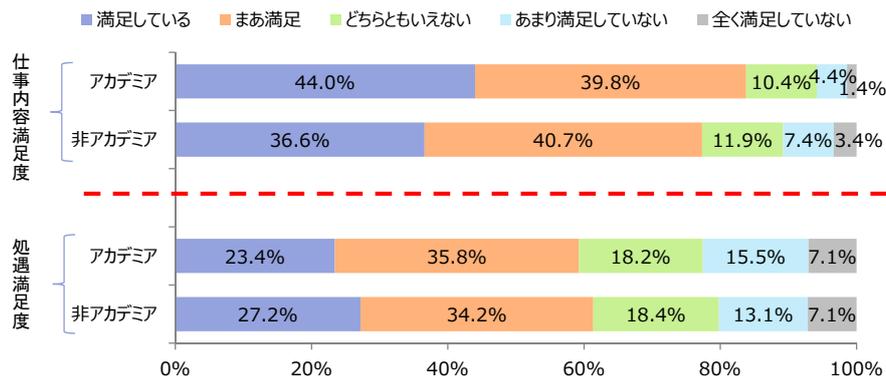




a. 仕事内容満足度



b. 処遇満足度



出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

実際の職業選択（2012年度博士課程修了者の1年半後の状況）を見ると非アカデミアの職業は、**研究者、製造技術者（開発）、医師**で6割近くを占める。これ以外に、今後、**拡大可能性があると思われる職業**を5つの領域に分類している。

回答数の多い職業分類 (課程学生、かつ非アカデミア)

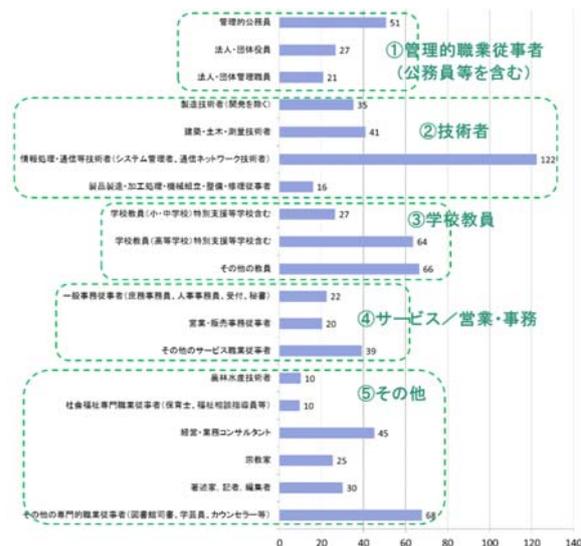
職業分類	比率
研究者(自然科学系・人文社会科学系)	20.7%
製造技術者(開発)	21.9%
医師	13.6%
合計	56.2%

注：「日本標準職業分類(平成21年12月統計基準設定)」に準じ、博士に対応したコードに調整した分類。(全52種)

注：右図は回答数の多い、研究者、製造技術者(開発)、医師、医学系の職業を除き、少数回答をグラフ化したもの。
【※人数は回答数を基に、母集団推計した値】

対象者数 (大学報告による)	15,477
有効回答数	5,052 (回答率 38.1%)

就業拡大可能性のある職業 (課程学生、かつ非アカデミア)

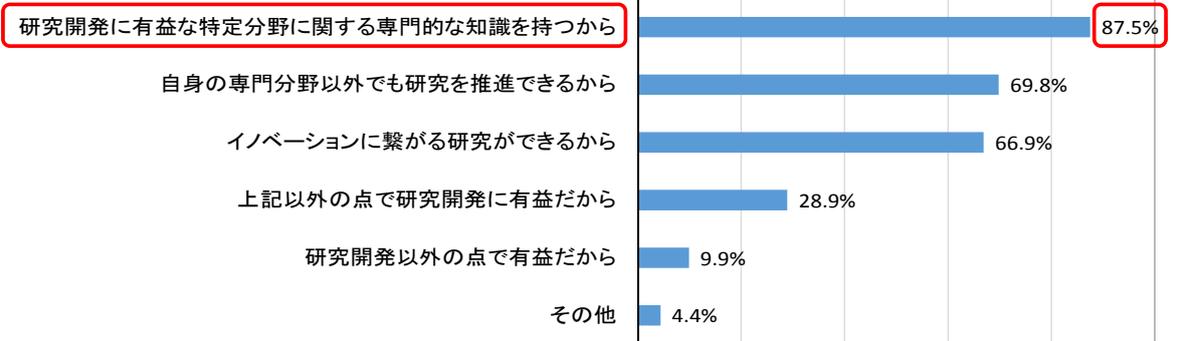


出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

企業が期待する博士人材—相対的に高い評価

企業が研究開発者としての博士人材に期待する能力や資質として、「**専門分野への深い知識**」が最も重視されている。博士課程修了者の採用実績がある企業に対する調査では、博士人材の採用の理由として「研究開発に有益な**特定分野に関する専門的な知識**を持つから」と回答した企業が最も多い。

博士課程修了者を研究開発者として採用した理由



注：博士課程修了者の採用実績がある企業のうち、採用理由に回答した企業のみを集計対象とした（n=384）。複数回答可。
 出典：科学技術・学術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査2012」、NISTEP REPORT No. 155, 2013より作成

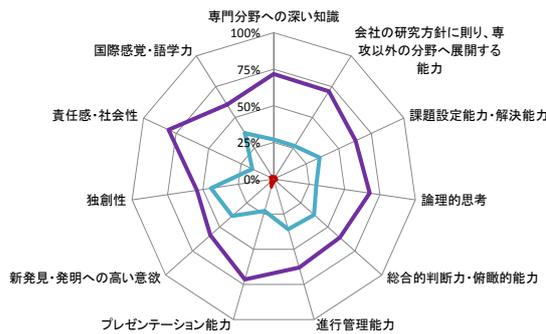
企業側からはこんな耳寄りな話も

民間企業に、「採用した研究者の能力・資質評価」を質問したところ「期待を上回った」という回答は、「**ポストドク**>**博士号取得者**>**修士号取得者**>**学士号取得者**」の順に高かった。
 （「ほぼ期待通り」を含めると、**ポストドク**>**博士号取得者** = **修士号取得者**>**学士号取得者**）
 出典：平成19年度民間企業の研究活動に関する調査報告書（2009年1月 文部科学省）より作成
 企業の博士課程修了者に対する印象は総じて**学士号・修士号取得者より上回っており、企業が求める人材が多く採用されていると考えられる。**

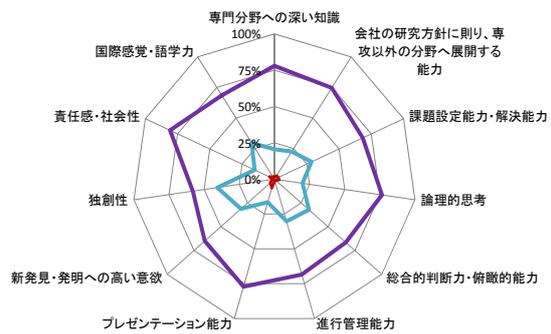
出典：民間企業における博士の採用と活用－製造業の研究開発部門を中心とするインタビューからの示唆－NISTEP, DISCUSSION PAPER No.11, 2012

採用後の評価

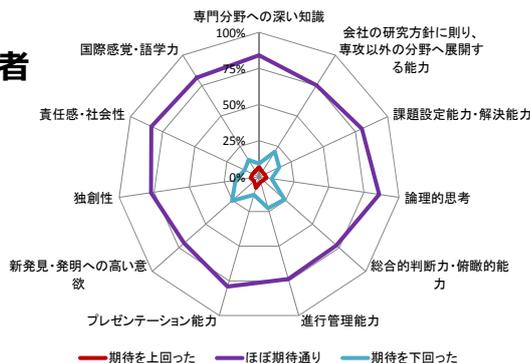
A. 学士号取得者



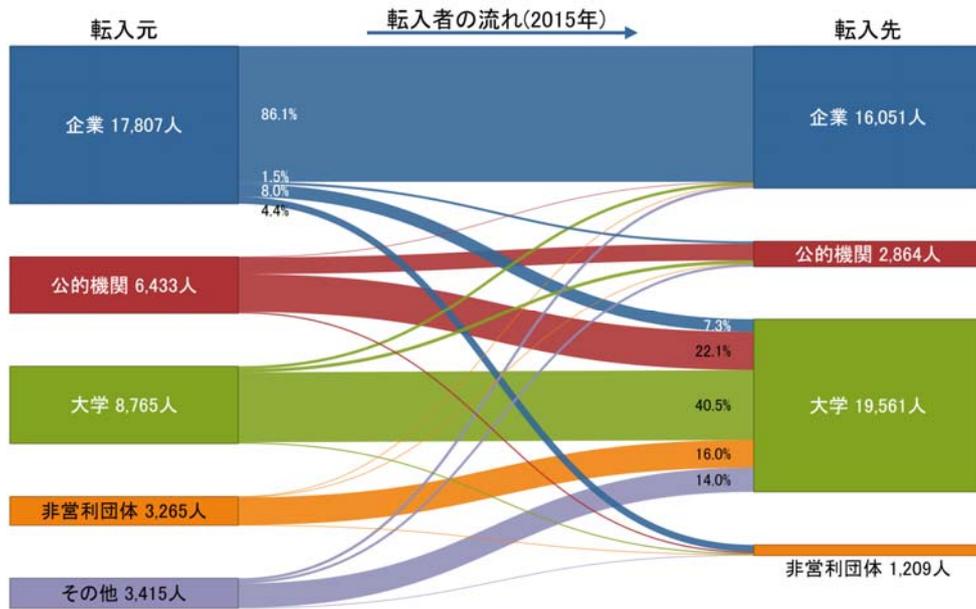
B. 修士号取得者



C. 博士号取得者



部門間における転入研究者の流れ

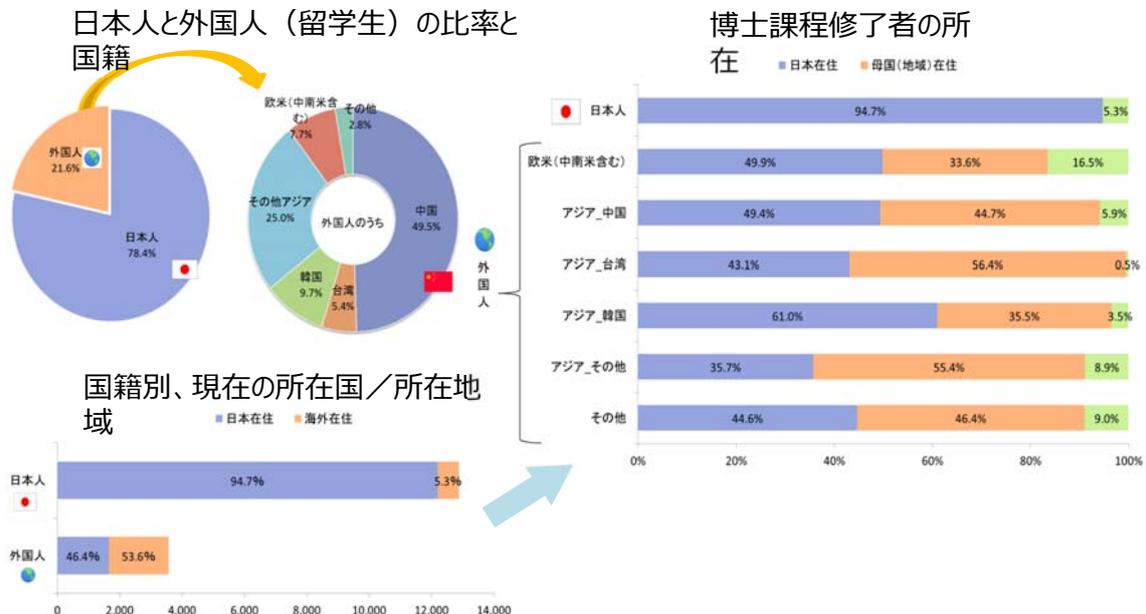


注：1)「その他」とは、外国の組織から転入した者の他、自営業の者、無職の者（1年以上）を指す。
 2)2015年の各部門における研究者数（HC）は、企業：560,466人、公的機関：34,067人、大学等：321,571人、非営利団体：10,567人である。
 3)四捨五入の関係上、合計が100%にならない場合がある。
 資料：総務省、「科学技術研究調査報告」

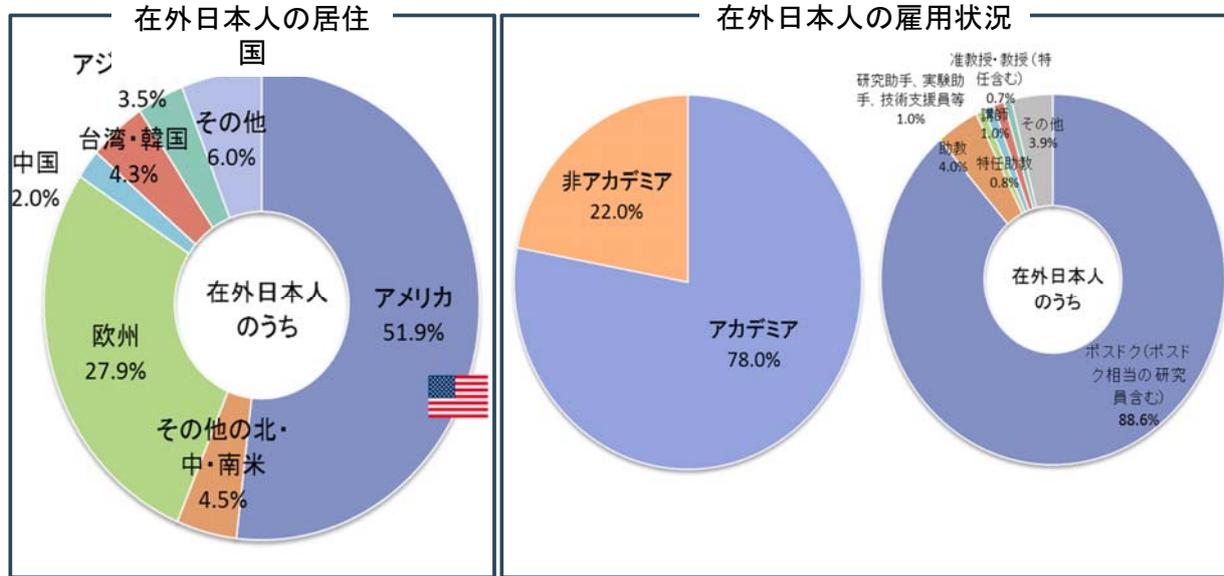
(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標2016、調査資料-251、2016年8月

多様な人材の活用と国際流動

外国人（留学生）は博士課程学生の2割程度で、半数近くが中国からの留学生。
 「その他のアジア」まで含めると、約9割がアジアからの留学生。
 外国人（留学生）の半数は母国（地域）に帰還している。

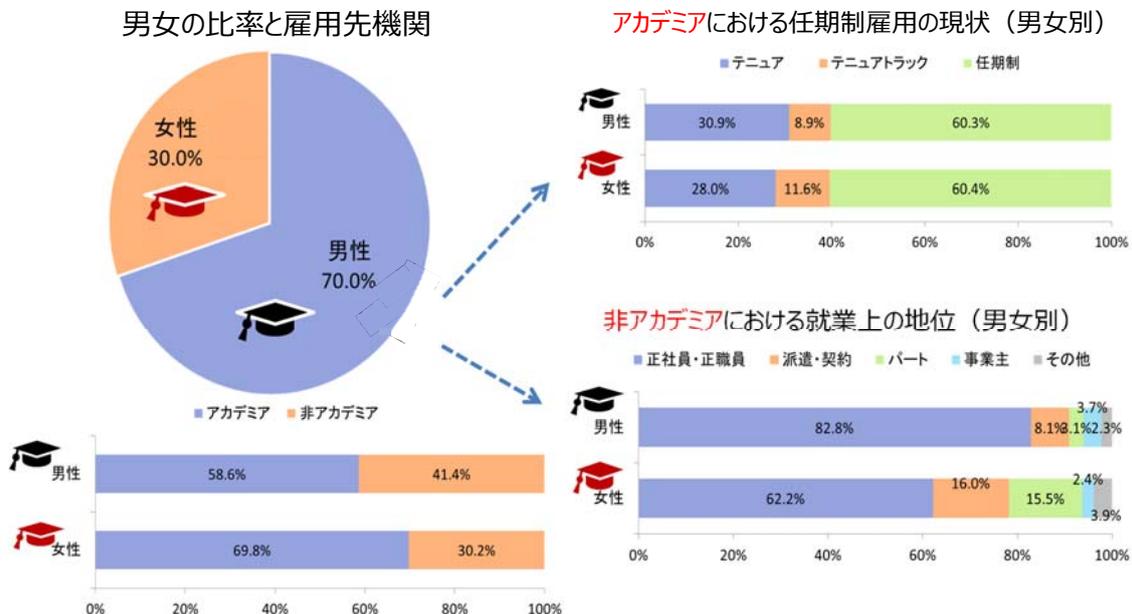


日本人で海外に在住している者は**5%程度**であり、非常に少ない。
居住国の**半数以上はアメリカ**で、大学等で**ポスドク**として働いている。
(その後のキャリアの追跡調査が必要。)



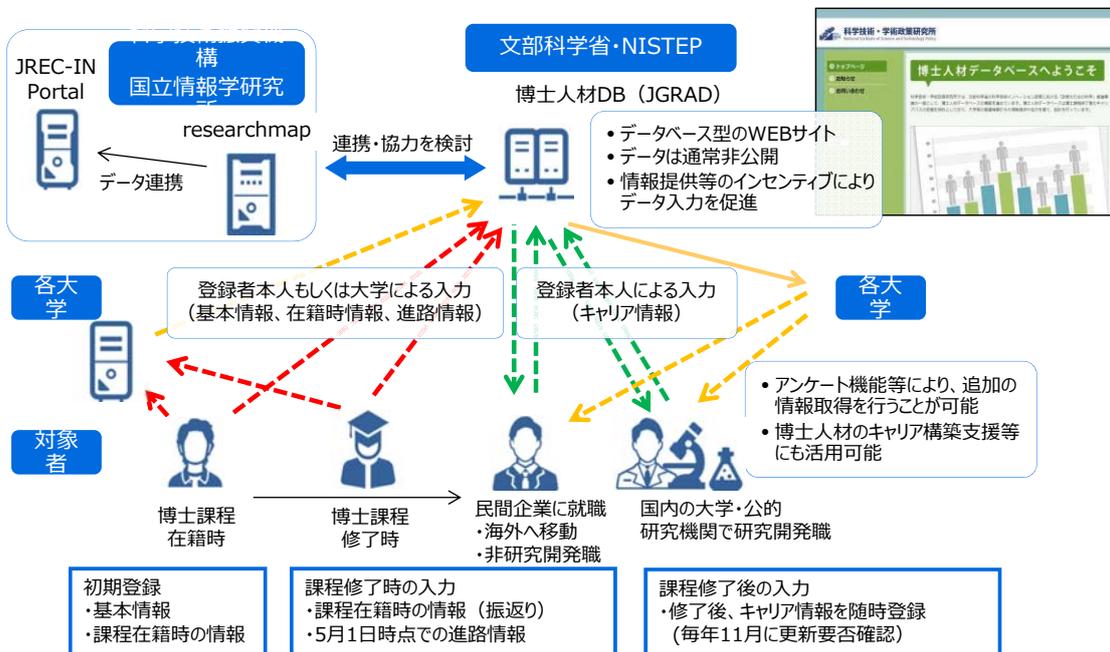
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

女性は全体の3割程度、雇用先が**アカデミア**の比率が多い。
アカデミアにおける**任期制雇用**の男女差はあまりない。
非アカデミアの場合は、**正社員・正職員**比率が男性に比して**顕著に低い**。



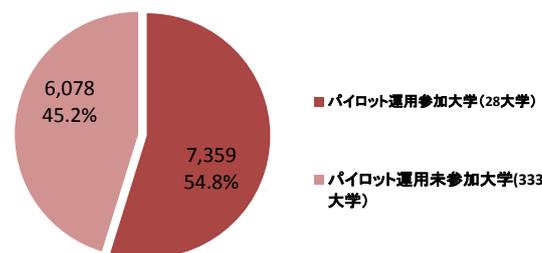
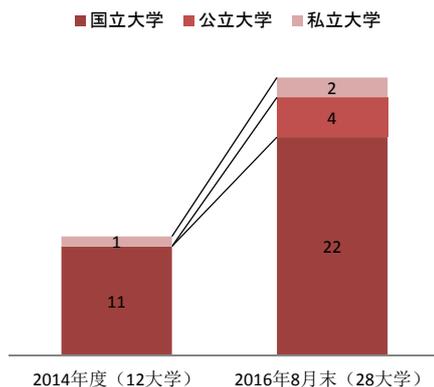
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材追跡調査」第1次報告書-2012年度博士課程修了者コホート, NISTEP REPORT No. 165, 2015 © NISTEP 2016

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



2016年8月末現在、国公立28大学が参加

大学名	後期博士 学生数※	2016年度パイロット運用 参加形態	2014年度パイロット 運用参加の有無
東京大学	5,827	一部	
京都大学	3,592	一部 (6研究科)	
大阪大学	3,130	全研究科	○
東北大学	2,608	全研究科	
九州大学	2,551	一部 (5研究科)	
北海道大学	2,274	一部 (8研究科)	○
筑波大学	2,300	全研究科	○
広島大学	1,677	全研究科	○
神戸大学	1,596	全研究科	○
東京工業大学	1,464	一部	○
首都大学東京	1,525	一部	
岡山大学	1,210	全研究科	○
慶應義塾大学	1,282	一部	○
東京医科歯科大学	1,201	全研究科	○
千葉大学	1,210	全研究科	
熊本大学	738	一部	
大阪市立大学	542	一部 (7研究科)	
東京農工大学	491	全研究科	○
長崎大学	721	一部 (3研究科)	
お茶の水女子大学	382	全研究科	○
信州大学	471	一部	
大阪府立大学	430	全研究科	
奈良先端科学技術大学院大学	332	全研究科	○
東京理科大学	298	全研究科	
電気通信大学	225	全研究科	
奈良女子大学	160	全研究科	
兵庫県立大学	204	一部(5研究科)	
豊橋技術科学大学	106	全研究科	



※首都大学東京 (2015年)・慶應義塾大学 (2016年)・大阪市立大学 (2016年)・大阪府立大学 (2016年)・東京理科大学 (2016年)の後記博士学生数は各校ウェブサイトより引用。その他の大学の後期博士学生数 (2015年) は、独立行政法人大学改革支援・学位授与機構ウェブサイトより引用。

パイロット運用参加大学が全学参加した場合、国内の博士号授与件数 (2012年課程博士ベース) の半数以上を占める

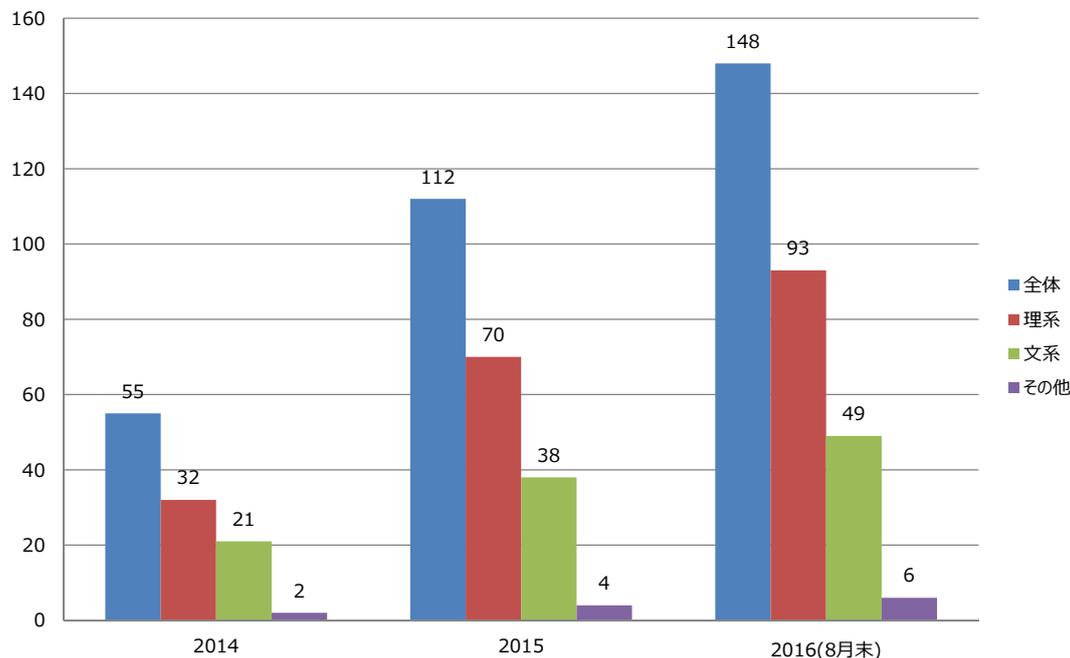
(c) NISTEP 2016 19

博士人材データベース (JGRAD)

JGRADパイロット運用への研究科の参加状況

JGRADに参加する各大学の研究科数も堅調に増加

参加研究科の増加 (2014年~2016年8月末)



各年度毎に参加研究科を集計している。なお、研究科の改編や統合については、変更後の研究科を集計対象としている。



JGRADの登録画面 (My Portal)

My Portal

A. 基本情報 B. 課程在籍時の情報 C. 課程修了時の情報 D. 課程修了後のキャリア情報

A. 基本情報

*印の項目は必須入力項目です。

ID nistep001 性別* 男性 女性

ハンドル* 生年月* 西暦 年 月

氏名 姓 名 国籍* 未選択

フリガナ 姓 名 未選択

英字 姓 名 未選択

ミドルネーム パスワード パスワード変更はこちら

旧姓 旧姓(フリガナ) セキュリティを確保のため、初期パスワードは変更して下さい。

メールアドレス* 修了後も使えるようなgmail等入力

メールアドレス確認*

メールアドレス2 (予備メール)

決定 キャンセル

A. 基本情報

在籍時
に入力

B. 課程在籍時の情報

C. 課程修了時の情報

修了時
に入力

D. 課程修了後のキャリア情報

異動時に入力

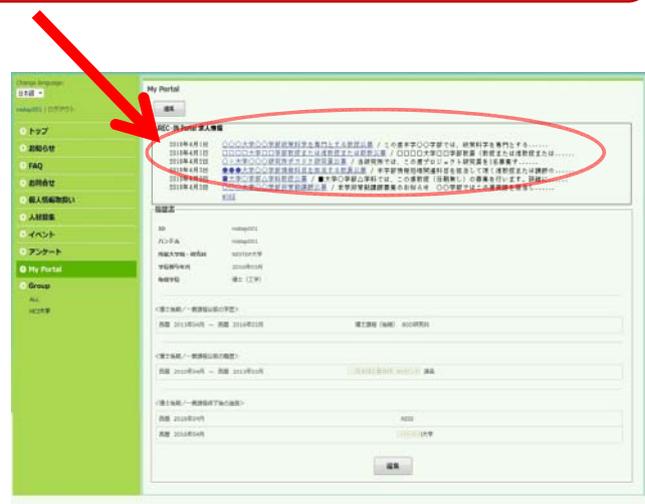
JGRADとJREC-IN Portalの連携 (2016年9月1日よりサービス開始)

・JGRADへの登録インセンティブ向上の為に、JST (JREC-IN Portal) と連携し、登録者への就職支援情報を提供
JGRADに**登録した「分野情報」**をもとに、**関連する就職支援情報**を表示

- JGRADの**登録情報**をもとに、
- **JGRADユーザー画面**に、新たにJREC-IN Portalからの**求人情報**を表示 (○部分)。
- 表示部分は、JREC-IN PortalのWeb API*を利用して実現。

* Application Program Interfaceの略。あるサーバー上のプログラムによる機能・データ等を、外部から呼び出す為の手順・規約。

今後JSTとの連携を強化し、JGRAD登録者への情報提供のさらなる充実を図る。



博士課程在学中の入力項目 (英語入力可能)
「A. 基本情報」(生年月、性別、国籍等)
「B. 課程在籍時の情報」(社会人経験、研究分野等)

①、②合わせて
入力所要時間は10分程度

基本情報

●は必須入力項目

- ID (各学生に付与)
- ハンドルネーム
- 氏名
- フリガナ
- 英字
- ミドルネーム
- 旧姓
- 旧姓フリガナ
- メールアドレス (修了後も使えるもの)
- メールアドレス確認
- メールアドレス2 (予備)
- 性別 (男性・女性選択)
- 生年月
- 国籍
- パスワード

課程在籍時の情報

●は必須入力項目

- 課程別 (博士後期/博士一貫)
- 入学年月 (20XX年Y月)
- 所属大学院・研究科
- 専攻分野
- 自大学出身 (該当する/しない)
- 社会人経験 (経験有/無)
- 在職・休職 (在職/休職/離職/該当しない)
- ※社会人経験有の者
- 指導教員 (姓名)
- 研究分野 (主)
- 研究分野 (副1) / 研究分野 (副2)

「C. 課程修了時の情報」の入力項目

- ① 課程修了の状況
- ② 課程在籍時の経験
- ③ 5月1日時点での進路情報

「D. 課程修了後のキャリア情報」の入力項目

- ① キャリア情報を随時登録
- ② 毎年11月にキャリア情報の確認と更新

課程修了の状況

●は必須入力項目

- 課程修了の有無 (修了/中退)
- 課程修了/退学年月
- 学位取得の有無
- 学位取得の年月
- 取得学位

課程在籍時の経験

- 日本学術振興会特別研究員
- 学費免除
- 日本学生支援機構奨学金
- 査読付論文数 (英語/日本語)
- 国際/国内会議・学会発表 (査読付)
- 上記以外の学会・講演会等発表
- その他の成果 (著書・受賞等)
- 特許出願本数 (海外含む)
- 平均的滞在時間/週
- 平均的学習時間/週
- TA/RA経験
- 海外研究活動経験
- インターンシップ経験

進路情報・キャリア情報

●は必須入力項目

- 仕事の状況
- 居住地
- 進路情報選択 (就労/進学/進学かつ就職/その他)
- 有職/復職/該当なし
- 所属開始年月
- 所属先機関種別 (大学等/企業...)
- 所属先機関名
- 所属先機関名
- 所属先機関規模
- 所在 (国・地域・都道府県)
- 職種・職位
- 役職・職名
- 所定労働時間/週
- 雇用期間 (定めなし/1年以上/1年未満)
- 雇用形態
- 産業分類
- 職業分類

修了直後の5月に入力依頼、同年11月に確認。
以降、毎年11月に更新の要否を確認。

※パイロット運用を踏まえ、入力項目を精査予定

とキャリアパス等に関する意識調査

1. 長期的視点に立った調査研究 (2014~)

博士人材データベース(JGRAD) によるキャリアパス追跡



長期にわたる追跡が必要
国の科学技術政策/人材政策等に反映

2. 短期的にフィードバック可能な調査研究 (本調査で試行)

博士人材データベース(JGRAD) によるキャリアパスに関する意識調査



登録者及び大学のキャリアパス支援に
役立つ分析をフィードバック

- ✓ JGRADのデータベースに登録されている各種情報と、アンケート調査により把握した課程修了後のキャリアパス等に関する意識を統合的に解析し、**今後の大学院教育並びに人材育成に関連する政策形成に役立てる**ことを目的とする
- ✓ 本調査結果を踏まえ、**今後のJGRADの改善や更なる利活用**についての議論にも活用する

JGRADによる所属確認と意識調査 調査対象者と方法

- **調査内容** 所属確認とキャリアパス等に関する意識調査
- **調査期間** 2015年11月30日~2016年1月29日
- **対象者** JGRADのアカウントを発行している在籍生・修了生
- **調査事項** 所属情報、進路希望、能力・スキルに対する意識、職業等の状況 等
- **調査方法** JGRADのアンケート機能と登録項目を活用

- A. 基本情報： 性別、生年月、国籍
- B. 課程在籍時の情報： 課程別、研究分野、自大学出身



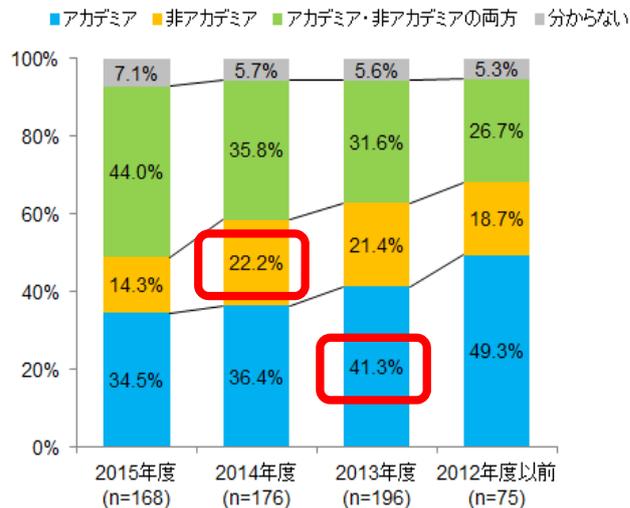
My Portal
所属確認
<2015年11月1日時点の所属>
所属先 科学技術・学術政策研究所
職種・職位 ポストドクター等 (ポストドクター等)
所定労働時間 週40~30時間程度
雇用期間 1年以上
2015年11月現在、上記の情報に変更はありますか?
変更あり 変更なし



My Portal
アンケート調査
質問1: あなたは2015年11月1日、どこに居ましたか。
On November 1, 2015, where were you living?
*必須
-- 本選択 --
質問2: その居住先はあなたの母国ですか。
Was the living place your home country?
*必須
 はい - Yes いいえ - No 該当しない - Not Applicable
質問3: 日本の場合は、都道府県を選択してください。
If you were living in Japan, please select prefecture.
*必須
-- 本選択 --
質問4: 博士課程在籍時の主な研究分野を1つ選択してください。
Please select your major research field during doctoral program.
*必須

- ✓ 博士課程入学からの年数が経るにつれて、希望するキャリアパスを確定している様子が見えてくる。
- ✓ 博士課程入学2年目に「アカデミア・非アカデミア」から「非アカデミア」に希望を変更した者が多く、博士課程入学3年目に「アカデミア・非アカデミア」から「アカデミア」に希望を変更した者が多いことが推察される。

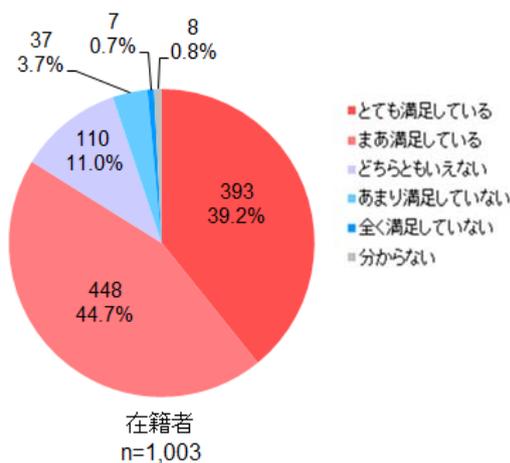
希望するキャリア (入学年度別)



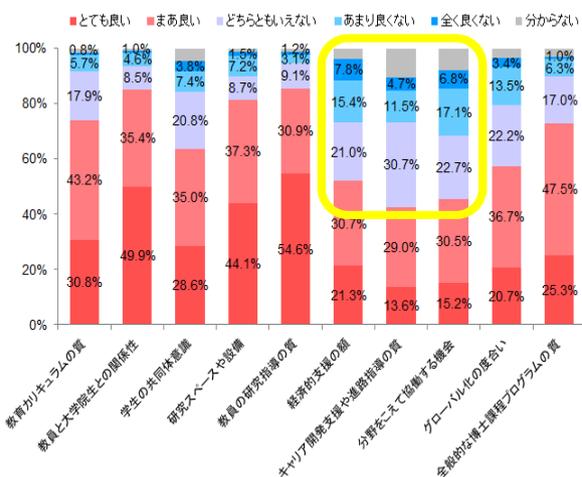
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材データベース（JGRAD）を用いた博士課程在籍者・修了者の所属確認とキャリアパス等に関する意識調査」調査資料-250(2016) © NISTEP 2016

- ✓ 「とても満足している」あるいは「まあ満足している」を選択した者が8割以上。
- ✓ 「教員と大学院生の関係性」、「研究スペースや設備」、「教員の研究指導の質」について良いと感じている在籍者の割合が多い。
- ✓ 「経済的支援の額」、「キャリア開発支援や進路指導の質」、「分野をこえて協働する機会」について良いと感じている在籍者の割合が相対的に少ない。

博士課程プログラムの満足度



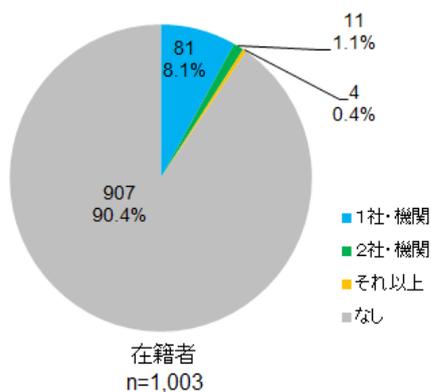
博士課程プログラムの印象



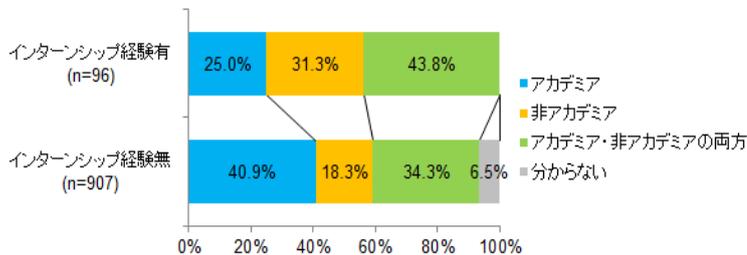
出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材データベース（JGRAD）を用いた博士課程在籍者・修了者の所属確認とキャリアパス等に関する意識調査」調査資料-250(2016) © NISTEP 2016

- ✓ 約1割の在籍者はインターンシップ経験が有る。
- ✓ インターンシップ経験が有る者の方が「非アカデミア」、「非研究開発職」を希望する者の割合が高い。

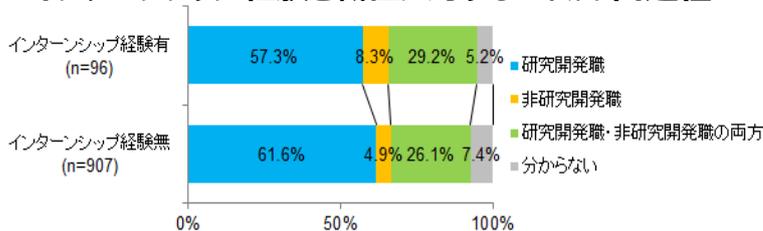
インターンシップ経験の有無



インターンシップ経験と進路希望の関連性



インターンシップ経験と職種に対する意識の関連性



出典：科学技術・学術政策研究所「博士人材データベース（JGRAD）を用いた博士課程在籍者・修了者の所属確認とキャリアパスに関する意識調査」調査資料-250（2016） © NISTEP 2016

博士課程の国際比較（EUの調査から）

米英等では、構造的なPhDトレーニング（Structural PhD Training）が必須かつ支配的である。

Figure 15: Implementation of structured PhD training programs

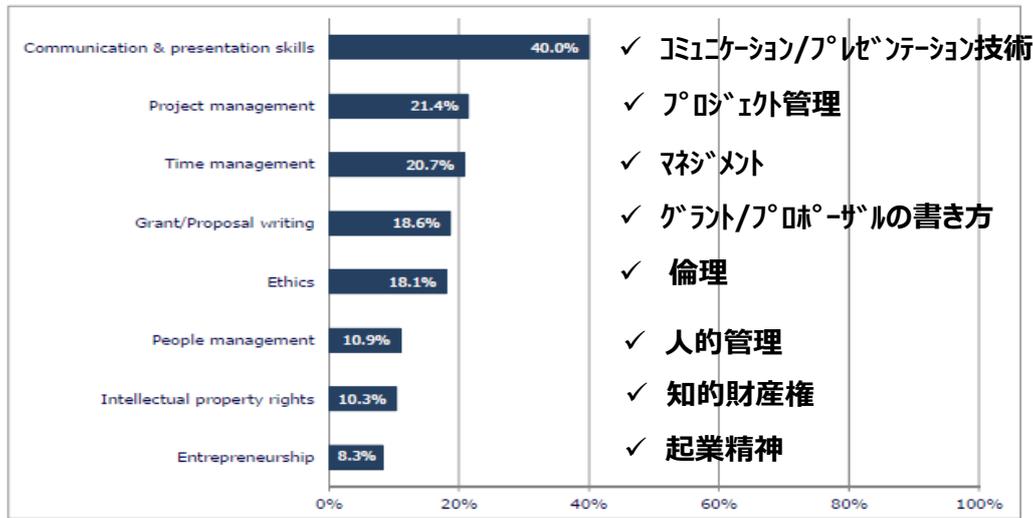


Source: MORE2 country profiles Working Conditions (2012)

出典：EU MORE2（2012）

EU諸国では、博士課程中に受けた構造的訓練（Structural Training）として「コミュニケーション/プレゼンテーション技術」、「プロジェクト管理」、「マネジメント」、「グラント/プロポーザル」、「倫理（ethics）」などを挙げている。

Figure 17: Modules of structured training during PhD (EU27)



Source: MORE2 Higher Education Survey (2012)

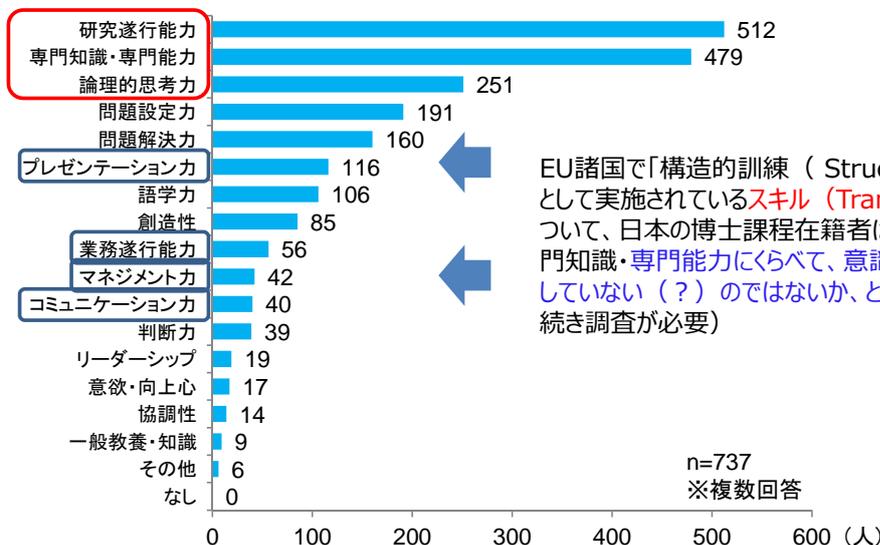
Note: Percentage of doctoral candidates and R2 (post-doctoral or equivalent) doctorate holders who have received structured training during their PhD in the respective skills. (n=2,250)

出典：EU MORE2（2012）

© NISTEP 2016 31

JGRADによる所属確認と意識調査 博士課程在籍中に身につけたい能力（在籍者）

2015年に博士人材データベース(JGRAD)を用いて行った意識調査（現在、報告書とりまとめ中）によると、「博士課程在籍中に身につけたい能力」として16項目をたずねたところ、「研究遂行能力」を選んだ者が最も多く、「専門知識・専門能力」、「論理的思考力」の順で多く選択されていた。



EU諸国で「構造的訓練（Structural Training）」として実施されているスキル（Transferable Skills）について、日本の博士課程在籍者は、研究遂行能力や専門知識・専門能力にくらべて、意識の上で、相対的に重視していない（？）のではないか、という心配がある。（引き続き調査が必要）

図表 博士課程在籍中に身につけたい能力（在籍者）

- 博士人材データベースは、2016年1月に閣議決定された第5期科学技術基本計画の中でも、**科学技術・イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進を図る観点から位置づけられたところ。**
- 博士人材のキャリアパスを把握するため、2016年8月末現在、**国公私立大学28大学の参加**を得てJGRADを構築中。仮に、これらの大学の**すべての研究科がJGRADに参加すると、我が国の年間博士号授与数の半数以上がカバーされ、有力なツールとなる。**
(一部参加の大学には引き続き全学参加をお願いしていく予定。)
- JGRADの成果の一つとして、2015年11月から2016年1月にJGRADを用いて実施した、所属確認と意識調査の結果については、**博士人材の進路選択や大学におけるキャリア指導等に役立っていただけるようフィードバックした。**(大学等からの要望をもとに検討。)
- 科学技術振興機構が提供する**JREC-IN Portalと連携し、JGRADサイト上に求人公募情報を表示する機能を付与することにより登録者に有用な情報を提供。**
- 国の政策に役立てるとともに、**参加大学や登録者に「質の高い情報」を安定的に提供していくためには、登録者の拡大が不可欠。**科学技術振興機構等、**関係機関との連携・協力を進めつつ、登録者の負荷軽減と利便性を向上を図りながら引き続きJGRADの構築に取り組む。**



The screenshot shows the JGRAD website interface. On the left is a login form with fields for '博士ID/登録メールアドレス' and 'パスワード', and options for login methods. On the right is a banner with the title '博士人材データベースへようこそ' and a bar chart showing an increasing trend of data points over time. Below the chart is a small text block and a logo for the National Institute of Science and Technology Policy.