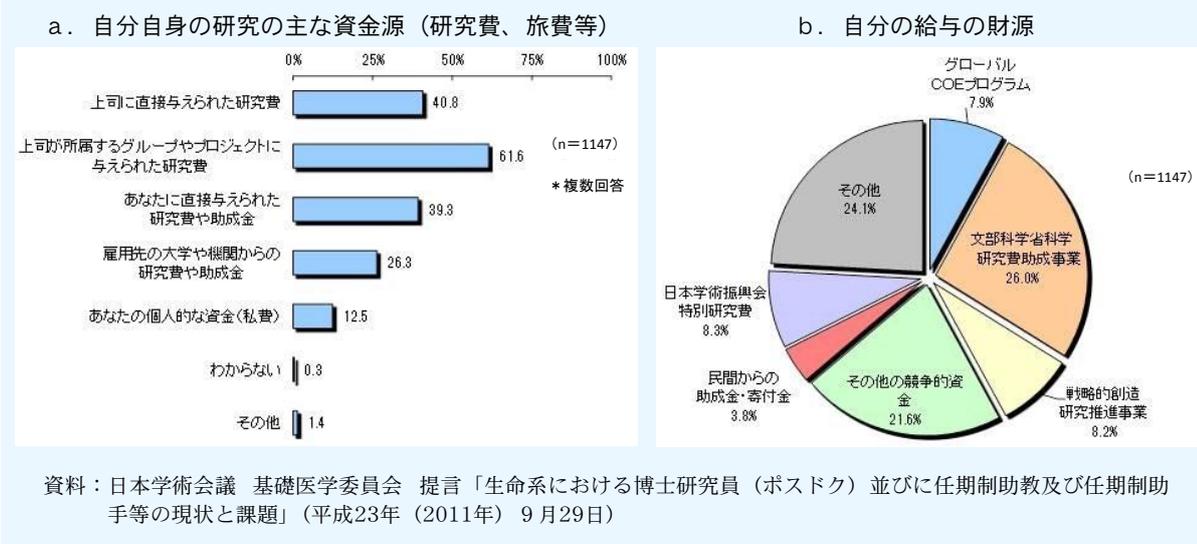


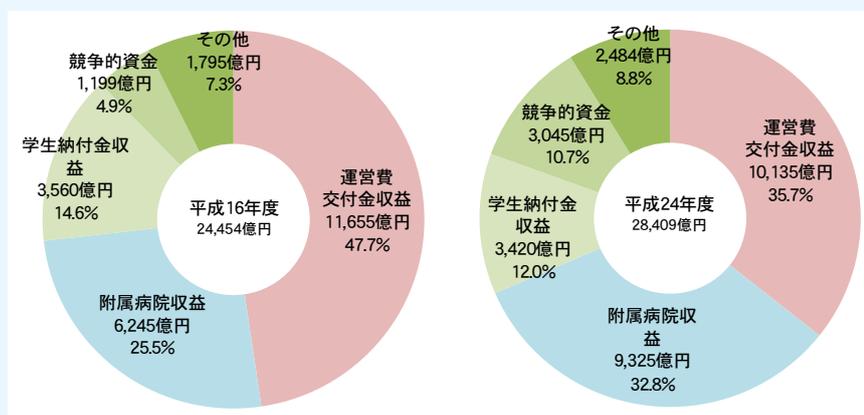
第1-2-42図／自身の研究の主な資金源（研究費、旅費等）及び給与の財源



(iii) 大学等の財務状況の変化

国立大学法人における平成16年度と平成24年度の経常収益（決算額）の変化を見ると、運営費交付金の収益割合が減少している一方で、競争的資金の収益割合は増加している（第1-2-43図）。近年、若手研究者の多くが外部資金で雇われている背景には、このような大学などの財務状況の変化がある。

第1-2-43図／国立大学法人（90法人）の経常収益の内訳の変化



注：学生納付金収益とは、授業料収益、入学金収益、検定料収益の合計額
 競争的資金とは、受託研究等収益、受託事業等収益、研究関連収益、補助金等収益、雑益（補助金等収入・研究関連収入のみ）の合計額
 その他とは、寄附金収益、施設費収益、財務収益、雑益（補助金等収入、研究関連収入を除く）、資産見返負債戻入、その他の合計額
 資料：文部科学省作成

④ 若手研究者の研究スキルや研究倫理の習得状況

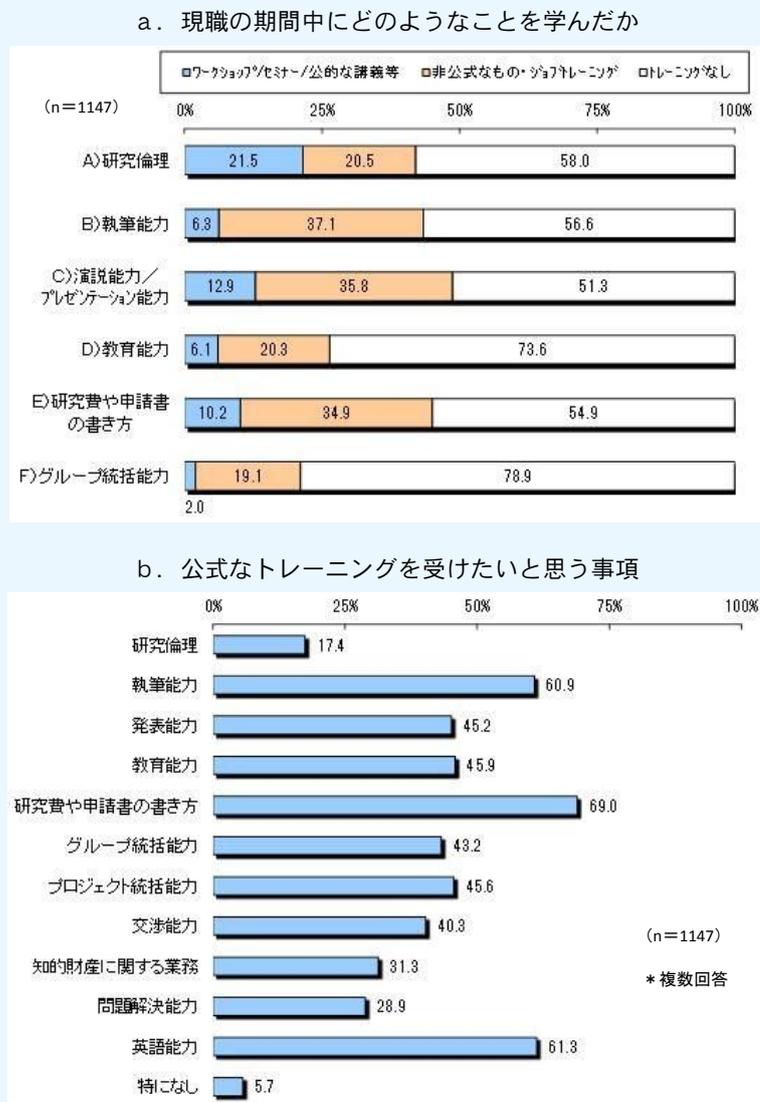
(i) 研究スキルの習得状況

第1章第3節1で述べたように、近年、論文1本当当たりの著者数は増加傾向にあり、科学研究

の単位が個人から研究チームに移行していることから、科学研究において研究チームをどのように構成しマネジメントするかが重要な視点となっている。そのため、若手研究者にとって、論文執筆能力やプレゼンテーション能力といった基本的な能力に加え、教育能力や統括能力といった多様なスキルの習得が重要となる。

しかしながら、任期付きの若手研究者へのアンケート調査の結果を見ると、多様な研究スキルの習得のためのトレーニングは十分には実施されていないことがうかがえる。特に、教育能力や統括能力のトレーニングに関しては、公式・非公式なトレーニングを合わせても、教育能力は26.4%、グループ統括能力は21.1%の実施にとどまっている（第1-2-44a図）。一方、これらの内容については、若手研究者の半数近く（教育能力：45.9%、グループ統括能力：43.2%、プロジェクト統括能力：45.6%）がトレーニングを受けることを望んでおり、若手研究者のニーズが十分には満たされていないことが読み取れる（第1-2-44b図）。

第1-2-44図／研究スキルなどの習得状況



資料：日本学術会議 基礎医学委員会 提言「生命系における博士研究員（ポスドク）並びに任期制助教及び任期制助手等の現状と課題」（平成23年9月29日）

(ii) 研究倫理の習得状況

研究者にとって極めて重要となる「研究倫理」に関しては、現職の期間中に学んだ者の割合が半数を下回っており、研究倫理に関する指導等が不十分な状況がうかがえる（第1-2-44 a 図）。加えて、研究倫理に関してトレーニングを受けたいと思っている割合は更に低い17.4%にとどまっている（第1-2-44 b 図）。

他方、近年の研究不正の発生を踏まえ、平成25年に日本分子生物学会が実施した研究倫理と不正に関するアンケート結果¹では、研究不正を減らすための対策として教育が必要と答えた若手研究者（助教・助手、ポストドクター）の割合は、助教・助手で47.3%、ポストドクターで45.5%と、いずれもほぼ半数であった²。

第1-2-44図で示した調査結果は平成23年のものであり、「研究倫理教育の必要性」に対する若手研究者の意識は徐々に高くなってきてはいるが、決して十分なものとはなっていないため、今後は、大学等の研究機関における、学生や若手研究者も含めた、広く研究活動に携わる者を対象とした研究倫理教育の徹底が求められる。

⑤ 若手研究者の自立に向けた取組の方向性

我が国の研究活動において、ポストドクター等の若手研究者は、最先端の研究に取り組んでいる研究チームに参加する割合が高く、被引用数などで見た研究パフォーマンスと正の相関を持つことが確認された。これらの結果は、科学研究において若手研究者は欠くことのできない存在であるとともに、科学研究に大きく貢献していることを示している。

しかし、多くの若手研究者は、上司自身や上司のグループに与えられた研究費（外部資金等）による雇用が中心となっており、研究費の使用目的の制限などから自立した研究を実施しにくい状況にある。また、若手研究者に対する自立に向けた指導や支援が不十分なことから、結果として自立した研究が十分に実施できていない状況が示唆される。

これらの状況を改善するためには、研究者としてのキャリア（発達段階）に合わせた適切な育成と環境整備を実施する必要がある。

一方で、現状では、若手研究者の位置付け、特に若手研究者の役割と責任に関する認識が、それぞれの大学や公的研究機関等の中でも様々であり、若手研究者に対してどのような育成手法（指導・訓練・助言）が必要かつ適切なのか、また、どの程度の自立的な研究環境が必要とされるのかといったことが関係者間で明確に共有されておらず、若手研究者に対する適切な支援が進んでいない可能性が懸念される。

こうしたことから、まずは研究者のキャリアパスについて、発達段階に合わせた定義や位置付けを統一し、そのキャリアの段階に応じた環境整備を行うことが重要である。以下にその方向性について述べていきたい。

(i) キャリアパスの明確化

米国³では、博士号取得以降の大学教員のキャリアパスを、ポストドクター、テニュアトラック（終身雇用を得るための試行段階）及びテニュア（終身雇用の教員）の3段階に分けて、ポスト

1 特定非営利活動法人 日本分子生物学会「第36回日本分子生物学会・年会企画アンケート集計結果」（平成25年8月28日）
http://www.mbsj.jp/admins/ethics_and_edu/enq2013.html

2 一つの学会会員という限定的なアンケート結果ではあるものの、生命科学の最前線を担う規模の大きな学会であることから、この調査結果には研究現場の実情が反映されていると考えられる。

3 NIH website (<http://grants.nih.gov/training/careerdevelopmentawards.htm>)

ドクターは訓練段階、テニュアトラックでは自立して研究を実施しテニュアとして認められる能力があるかどうか評価される試行段階、そしてテニュアは自立して研究を行う段階としている。

欧州¹では、研究者のキャリアを4つの段階に分けており、R1 (First Stage Researcher) として博士号取得以前の研究者、R2 (Recognized Researcher) として博士号取得後の十分には自立していない研究者、R3 (Established Researcher) として自立した研究者、R4 (Leading Researcher) として研究領域・分野を先導する研究者としている。

こうした点も参考しつつ、ここでは博士号取得以降の研究者のキャリアパスを、ポストドクター、独立して間もない若手研究者（以下、若手研究責任者）、研究責任者の3段階に大別することとする。

博士号取得直後のポストドクターは、独立した研究者の前段階として、指導者の下、適切な指導・訓練を受け、主体的に研究を行いつつ、独立するために必要な研究スキル、研究倫理等を身に付ける段階である。

若手研究責任者は、独立した研究者の初期段階と位置付け、より経験を積んだ研究者による適切な助言を受けながら、一定期間、自立的研究環境の中で独創的な研究を進め、独立した研究者として認められるか否かを公平性の高い評価制度により適切に評価される段階である。同時に、次の研究責任者の段階に向けて、学生やポストドクターへの指導のスキルを身に付けることも求められる。

研究責任者は、若手研究責任者の次の段階として位置付け、^{しん}真に独立した研究体制の中で、若手研究者を^{けんいん}牽引するリーダーとして活躍できる研究環境が必要である。また、研究活動に加え、若手研究者の指導者としての責務という観点から、若手研究者の育成（指導・訓練・助言）に関する貢献度を研究業績と捉え、適切に評価することが必要である。

以上のように「独立した研究者」という科学的立場を評価基準として、研究者の発達段階に合わせた位置付けを統一し、各大学や研究機関の研究者ポストがどの段階に該当するのか、関係者間において共通認識を持つことが必要である。その上で、若手研究者がその段階に応じて自立して研究できる環境と体系的な指導・訓練・助言を行う体制の整備を速やかに進めることが強く求められる。

(ii) ポストドクターの研究環境の整備

ポストドクターは、独立した研究者の前段階と位置付けられることから、指導者の下、適切な指導・訓練を受け、主体的に研究を行いつつ、独立するために必要な研究スキル、研究倫理等を身に付ける必要がある。特に、論文作成の際には、基本的には論文執筆の責任者となり、また、担当する研究課題の予算執行などの業務についても訓練を積んでいくことが求められる。したがって、プロジェクト型の経費など、自立した研究を実施する上で一定の制限がある経費で雇用すること自体に大きな問題があるわけではないものの、指導者がポストドクターの能力が伸びるよう育成することが重要であり、単に自分の研究の労働力として利用することはあってはならない。

また近年、我が国の科学技術の研究開発現場において、研究不正事案が少なからず発生している。こうした事案は、科学に対する社会の信頼、また、我が国の国際的な科学コミュニティにおける信頼を損なわせる事態を生じかねないものであり、研究上の不正行為を未然に防ぐため、研

1 EUROPEAN COMMISSION “TOWARDS A EUROPEAN FRAMEWORK FOR RESEARCH CAREERS” (Brussels, 21st July 2011)

研究者に対する研究倫理教育、指導の充実・強化が強く求められている。

ポストドクターの指導・訓練に当たる研究者は、研究については、ポストドクターに論文作成の責任者としての立場を与え、本人自らの発想をできるだけ活かして進めさせつつ、同時に、研究スキルや研究倫理の指導を確実に行うことが必要となる。また、ポストドクターが所属する大学、研究機関においてこのような指導・訓練が的確に行われていることなどを担保する必要があり、組織としての強いガバナンスが求められる。さらに、発達段階にある研究者にどのようなスキルや研究倫理をどう身に付けさせるか、科学コミュニティとして、研究分野の特性も考慮しつつ、検討し示していくことが強く求められる。

コラム 1-9

米国のポストドクターが身に付ける能力

米国では、学術機関の研究者を目指す若手研究者の多くは、博士号取得後、ポストドクター、テニュアトラック、テニュアというキャリアパスを経ることが標準的である。米国におけるポストドクターの位置付けは、より恒久的なポジションに就くための一時的なキャリア養成のステップであり、米国科学財団（NSF¹）及び国立衛生研究所（NIH²）において、博士号（若しくは同等の学位）を持っていること、限られた任期の間シニア研究者の指導・訓練を受け、研究に従事していることと定義³されている。

ポストドクターの次のステップは、研究室を出て他大学で就職してAssistant Professorのポジションを得ることであり、Assistant Professorとして就職すると、独立の研究室が与えられ、一人前の研究者・教員として自由に研究が始められるようになる。ただし、自由に相応する大きな責任「教育：授業と学生の研究指導」、「研究：一定以上の研究成果を上げ学界で認められること、グラント（外部資金）獲得能力」、「運営：大学に対するサービス、委員会等」が課せられることとなる。特にグラントの獲得は、研究を続けようとする者においては最重要課題である上、Assistant Professorに採用されて直ぐに必要となる。

独立した研究者の義務ともいべきグラント獲得において、その命運を左右する申請書の作成は非常に重要である。しかし、グラント申請書（例えばNIH）は、研究計画の部分だけでも25ページほどあり、更に研究目的、背景、目的が達成された場合の意義や重要性、予備実験の結果、具体的な研究予定、落とし穴の回避策、人件費や設備費の必要性などを詳細に述べなくてはならない。それゆえ、米国では、ポストドクターと言わず、大学院生の資格審査試験の筆記部分をNSFのグラント書式を使用して提出させるなど、大学院の早い時期からグラント申請書を書く練習をさせることで、研究者に求められる能力をトレーニングしている大学もある⁴。さらに、Assistant Professorとなるためには、希望大学の多数の教授たちとインタビュー（個人面接）による審査を受けなければならない。候補者は、自身の専門分野は勿論、専門外の教員も含まれる審査員たちに、自身の仕事の価値と将来性を部外者にも解りやすく、しっかりとアピールできるよう、慎重に考えてトークを計画しなければならず、このトークの出来が合否に大きく影響する。つまり、Assistant Professorとなるために必要なスキルの一つに「トーク能力」があり、米国のポストドクターは、就職活動を通じて自身の研究の価値や将来性を効果的に相手に伝える「トーク能力」を身に付けていく。

また、米国の大学教員の就職システムは、その大学に就職する気があるか否かにかかわらず、大学教員ポジションに応募することが認められており、複数大学に同時に応募し、オファーの条件を比較してから本気で考えることが許されている。このため、候補者は複数の大学からオファーを受けた場合、大学側の条件を聞きだし、自身の条件や他大学の条件を提示し交渉を始めることとなる。米国では、少しでも良い条件（給料、教務内容及び量、研究環境など）を手に入れるための「交渉能力」は、研究者に必要なスキルの一つとなっている。

このように米国のポストドクターが身に付ける「トーク能力」と「交渉能力」は、独立した研究者となるために求められるだけでなく、テニュア獲得に失敗しても、アカデミア以外の多様な場へと自身のキャリアパスを拡大する上で、有効なスキルとなっている。

1 National Science Foundation

2 National Institutes of Health

3 NSFにおけるポストドクターの定義 (<http://www.nsf.gov/statistics/srvygradpostdoc/>)

4 NIHにおけるポストドクターの定義 (<http://grants.nih.gov/training/q&a.htm#2491>)

比較整理生化学 海外だより Vol.18, No.1

一方、一定以上の能力・経験を有するポストドクターに関しては、プロジェクトの中での研究のみならず、エフォート¹の一部若しくは全部を自らの興味のある研究に充て、更に能力を高めていくことも重要である。このため、特別研究員制度などのフェローシップ型の支援を活用するとともに、指導する研究責任者が獲得するプロジェクト型の経費で雇用されているポストドクター等が、当該プロジェクトに従事しつつ、他の研究費を自ら獲得し研究を実施できる環境整備も検討していく必要がある。

(iii) 若手研究責任者の研究環境の整備

a) 若手研究責任者に必要な研究環境

独立して間もない若手研究責任者は、研究責任者の初期段階にある若手研究責任者と位置付け、より経験を積んだ研究者から適切な助言を受けながら、一定の任期の間で、自立的な研究環境の中で独創的な研究を進め、独立した研究者として認められるか否かを公平性の高い評価制度により適切に評価される段階である。

しかし、若手研究責任者についても、ポストドクター等と同様に外部資金によって雇用されている者が多い。特に、国等のプロジェクト型の経費で雇用される場合、当該プロジェクトの研究方針・研究テーマに沿った研究しか従事することができず、若手研究者が自らのアイデアに基づく独創的な研究が実施しにくい研究環境に置かれている現状が懸念される。

このため、各大学、公的研究機関においては、若手研究責任者の位置付けを理解し、その段階にふさわしいポストと環境を適切に確保していくことが求められる。その際、テニュアトラック制の一定規模の導入・定着は一つの解決策である。

なお、雇用する経費については、自ら独立して研究を実施するための初期段階という若手研究責任者の趣旨を踏まえると、大学や研究機関における基盤的経費での雇用の拡大を図ることが望ましい。このため、第1節でも述べたように、各機関は若手研究者からシニア研究者まで、任期なしポストと任期付きポストとをバランス良く組み合わせた上で対応することが重要である。

また、若手研究責任者を外部資金で雇う場合には、少なくとも自立的な研究実施に対して制約のない資金で雇うことが求められる。国等のプロジェクト型経費において、若手研究責任者が自立的に研究を実施できるような制度上の工夫などの環境整備も求められる。

また、外部資金の重要性が高まるにつれて、若手研究者は研究以外の雑務が増加してきている。こうした状況に対しては、リサーチ・アドミニストレーターなどの研究支援者の配備に関する取組や、研究費自体の使い勝手の向上が重要となる。

加えて、間接経費の適切な措置が挙げられる。現在、国の公募型研究資金には必ずしも全て間接経費が措置されていないが、間接経費は、当該研究資金を利用して研究を行うために必要不可欠な経費である。間接経費を適切に措置することにより、大学や公的研究機関の基盤的経費を、若手研究者の雇用・研究環境の整備等に対してより有効に活用できるようになると考えられ、今後の検討が求められる。

b) テニュアトラック普及・定着事業

テニュアトラック制とは、大学や公的研究機関において、若手研究者に対し、一定期間裁量ある自立した研究者としての経験を積ませた上で厳格な審査を実施し、その間の業績や研究者とし

¹ 研究者の全仕事時間に対する当該研究の実施に必要とする時間の配分割合

での資質・能力が高いと認められた場合には任期を付さない職（テニユア）を与える仕組みである。

文部科学省では、我が国の大学や研究機関の人材養成システム（人事システム）の改革を促し、若手研究責任者の研究環境を構築するため、平成18年度から旧科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」として、テニユアトラック制を大学等へ導入する取組を進めてきた。

具体的には、テニユアトラック制を導入する大学や公的研究機関において、速やかに研究を開始できるようなスタートアップ環境の整備、研究支援体制の充実、研究スペースの確保などを促すことにより、テニユアトラックにある若手研究者が資質・能力を十分に発揮できるように研究に専念できる体制の確保を図っている。

また、平成23年度からは、上記取組を「テニユアトラック普及・定着事業」として発展させ、研究のスタートアップに要する経費の支援を行う「機関選抜型」に加え、優秀なテニユアトラック教員を選抜し、研究費を上乗せして支援を行う「個人選抜型」の取組を開始した。テニユアトラック教員に対しては、自立した研究環境を整備するのみならず、指導者による指導助言を確実に行うことで、最終的にテニユアポストへ着実に採用されるようなサポート体制を構築することを促している。

このような取組を進めてきた結果、実施機関において公正で透明性の高い公募・審査システムが構築され、人事システム改革は進んだ。しかし、現状では国際競争力のある制度となるまでには至っていない。平成24年11月、総合科学技術会議が取りまとめた「基礎研究・人材育成関連施策及び基盤的施策の進捗・改善の確認について」¹でも、「テニユアトラック制は着実に普及してきているが、平成27年度までの目標値²達成に向けて導入機関、定着は十分とは言えない。今後、本来の趣旨である『広く優れた人材を発掘して、育成』する内容に見合っているかについて深掘した検証を通して制度のブラッシュアップを行いつつ、制度の普及、定着を図ることが重要である」としている。

今後は、この目標値達成に向けて、若手研究者の交流や制度の一層の普及を図るとともに、改めて、テニユアトラック段階にある若手研究責任者の位置付けについて、全ての関係者が共通理解を有することが重要になると言える。

(iv) 評価指針の改正

平成26年4月、文部科学省は、実効的な若手研究者の教育・指導体制の構築に向けて、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」の改定を行い、「次世代を担う若手研究者の育成・支援の推進」を特に留意すべき課題の一つに位置付けた。

改定後の評価指針には、研究開発課題の評価、研究開発機関等の評価、研究者等の業績評価の各評価において、特に期待される取組の一つとして若手研究者の育成・支援の推進に資する評価の視点が新たに盛り込まれている。具体的には、研究開発課題の評価には「個々の若手研究者に評価資料の作成負担がかからないよう研究代表者を中心とした評価活動を行う」等が盛り込まれており、研究開発機関等の評価には「博士課程における研究指導体制・環境や多様なキャリア育成の方策を評価する」、「研究実績だけでなく、若手研究者の研究環境や各種の育成・支援方策、ポストドクターの位置付け、キャリアパス展開のための方策や各種の取組を積極的に評価する」

¹ 「平成25年度科学技術関係予算 基礎研究・人材育成関連施策及び基盤的施策の進捗・改善の確認について」（平成24年11月22日 科学技術政策担当大臣、総合科学技術会議有識者議員）

² 第4期科学技術基本計画において、「テニユアトラック制の教員の割合を、全大学の自然科学系の若手新規採用教員総数の3割相当とすることを旨とする」としている。

等が盛り込まれている。さらに、研究者等の業績評価には「若手研究者による挑戦的な研究活動を奨励するような評価法を構築する」、「指導的立場にある教員・研究者の業績評価において、ポストドクターや博士課程学生の指導や多様なキャリア開発支援の実績が評価されるよう評価視点を拡大する」として、若手研究者の教育・指導に携わる者にインセンティブを与える内容等を盛り込んで評価指針を示している。

今後、我が国における若手研究者の育成・支援の推進を図る研究開発評価として、速やかな普及・実施が求められる。



米国の「若手を育てる」グラント：K Awards

米国保健福祉省（以下、「HHS¹」という）管轄下にある世界最大の医学研究機関、米国国立衛生研究所（以下、「NIH²」という）は、研究グラント³の出資機関であり、米国大学・研究所で研究を行う大学院生からシニア研究者の研究活動を幅広く支援している。NIHのグラントでは、若手研究者向けのグラントが数多く設けられており、大学院生やポストドクターを対象とした研究グラント（F & T Awards）や常勤職に就く若手研究者が研究のキャリアを積み、独立した研究者になるまでの段階を支援する研究グラント（K Awards）がある。

特に、K Awardsは研究人材育成のための研究グラント（RCDA⁴）としての位置付けから、「若手研究者を育てる」という概念が盛り込まれており、指導者の下で研究経験を積み独立した研究者を目指す段階から独立したばかりの研究者や、最先端の研究を行うためにトレーニング（キャリアアップ）が必要な研究者、研究指導者となることを目標とする中堅研究者を対象としたグラントなど、研究に従事する様々な段階の若手研究者向けの研究グラントが設定されている⁵。近年、新設された研究グラントとしては、ポストドクターから研究責任者になるまでの期間を支援するK99/R00（2006年開始）がある。K Awardsで唯一、市民権がなくても応募できる研究グラントで、最長5年、前半の2年間は指導者の下での下積み期間、後半の3年間は独立して研究責任者となる期間（テニュアトラック制に乗らないと受給できない）となり、自身の給料も支払われる内容となっている。これらのグラントは、特定の研究成果を目的とするものではなく、研究者の育成を目的として若手研究者個人に与えられるグラントである。具体的には、若手研究者に対して、本来は大学から支払われる給料を、このグラントが肩代わりすることにより、大学に対する教務とサービスの義務が免除され（ただし、申請の段階で、既に研究を遂行するためのグラントを獲得していることが条件となる）、研究に専念できるようになる。若手研究者がRCDAを獲得した場合には、大学側は教務とサービスの免除を、申請書の中で確約しなければならない。そのため大学側は、若手研究者に支払うはずの資金で、別の人材を短期的に雇用し、教務とサービスを行う⁶こととなる。競争原理の下、研究グラントの獲得が研究者の自主独立の証^{あかし}となる米国では、キャリアパスの違いも踏まえつつ、発達段階にいる研究者のためのグラントが、きめ細やかに整備されているのである。

さらに、NIHの研究グラントの応募資格（対象者）は、年齢制限ではなく、研究年数（博士号取得後の年数、研究者として独立してからの年数等）で制限しており、より現実に即した条件となっているだけでなく、一度社会に出てから大学院に入り直した人や既に他の分野を修めた人など多様な人材が応募できる仕組みとなっている。また、米国の研究グラントでは、直接経費についても一定の条件の下で、研究者の人件費に充てることが可能であり、研究者は自分で獲得したグラントから自分の給与を支出することができる柔軟な仕組み⁷もある。

若手研究者対象の研究グラント（RCDA）を増設し、研究グラントへの申請機会を与えることは、若手研究者自身が自らの研究課題やプロジェクトを冷静に検証する絶好の機会となり、発達段階にある若手研究者の育成にも有効であると思われる。

1 United States Department of Health and Human Services

2 National Institutes of Health

3 科学研究などを支援する目的で個人・グループ・組織などに対して政府機関や民間の財団から交付される一定の補助金・寄付金

4 Research Career Development Award

5 NIH website (<http://grants.nih.gov/training/careerdevelopmentawards.htm>)

6 比較整理生化学 海外だより Vol.18, No.2

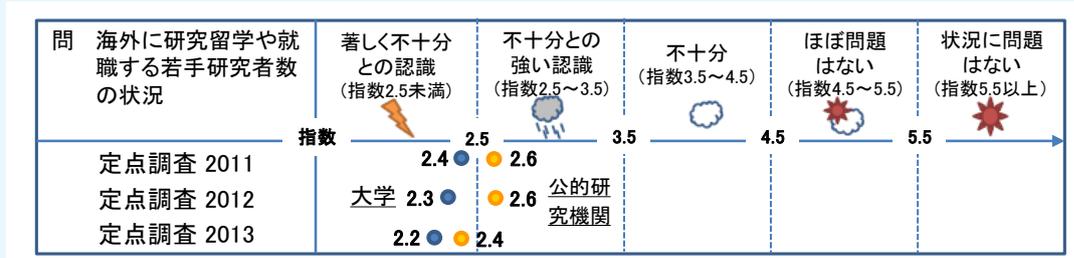
7 独立行政法人 国立大学財務・経営センター 寄稿「米国国立科学財団（NSF）のグラントについて」（平成21年8月18日）

(2) グローバルに活躍できる人材の育成

① 研究者の国際流動性の状況

第1章第2節2でも示したように、我が国の研究者や学生の国際流動性は低く、NISTEP定点調査においても、大学や公的研究機関の研究者は、海外に研究留学や就職する若手研究者数の状況が著しく不十分であるとの認識を持っており、その状況は年々悪化していることが分かる(第1-2-45図)。

第1-2-45図／海外に研究留学や就職する若手研究者数の状況(意識調査結果)



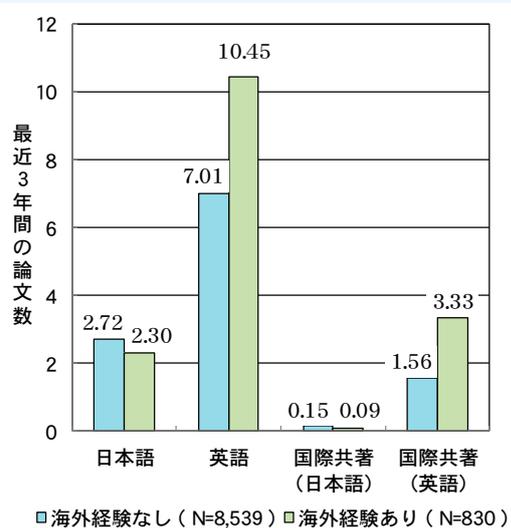
資料：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2013)」NISTEP REPORT No.157(平成26年4月)を基に文部科学省作成

② 海外活動経験の効果

科政研の調査によれば、海外での本務経験を有する者の英語論文数は海外での本務経験を有さない者と比較して高く、特に国際共著論文の発表数に関しては2倍以上の開きがある(第1-2-46図)。

研究者の国際流動性とその効果に着目した分析においても、海外で活動した者が日本国内のみで活動した者より高い論文生産性を有していることが示されている(第1-2-47図)。

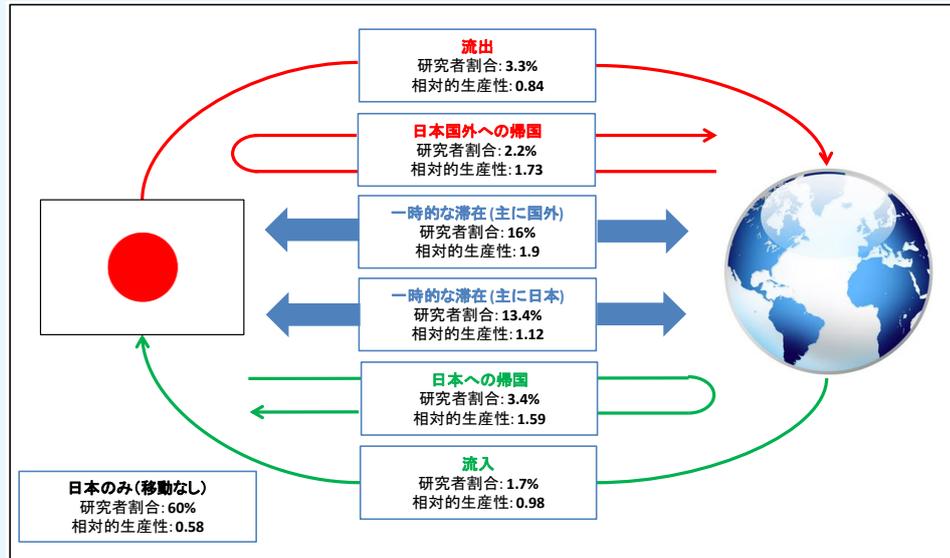
第1-2-46図／海外本務経験の有無と論文発表数



注：海外本務経験とは海外で研究本務者として従事した経験を指す。

資料：科学技術政策研究所「科学技術人材に関する調査」NISTEP REPORT No.123(平成21年3月)

第1-2-47図／日本と日本以外の国を移動した研究者の論文生産性

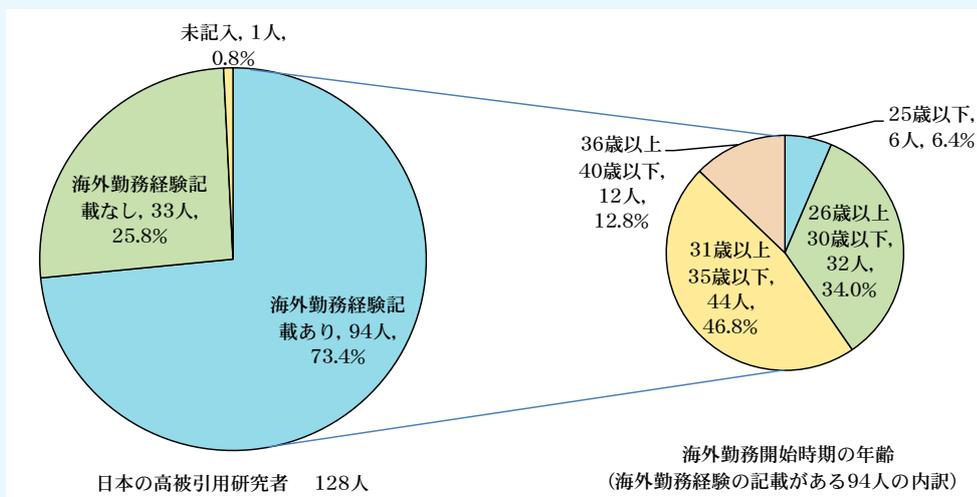


注：1 本図は、エルゼビア社が、Scopusの著者プロフィールデータを用いて、1996年から2012年の間に日本国内の研究機関から論文発表を行った論文著者のデータを基に、日本と日本以外の国との間の国際流動性に着目し、研究者の論文生産性を分析した結果を取りまとめたものである。
 2 図中にある「帰国」とは、滞在先における滞在期間が2年以上の者、「一時的な滞在」とは、滞在先における滞在期間が2年未満の者を示す。
 3 図中にある「相対的生産性」とは、1996年から2012年における1年当たりの論文生産性について、日本の研究者全体の論文生産性を1とした場合の数値を示す。

資料：エルゼビア社集計データを基に文部科学省作成

また、現在世界で活躍する我が国の高被引用研究者のうち7割以上が海外での勤務を経験しており、その多くは35歳以下の若手時代に海外を経験している（第1-2-48図）。

第1-2-48図／日本の高被引用研究者の海外勤務の有無と海外勤務を初経験した年齢



注：高被引用研究者とは、論文被引用度が極めて高い（トムソン・ロイター・サイエンティフィック社製論文データベースで21分野ごとに被引用上位250位以内）の研究者を指す。

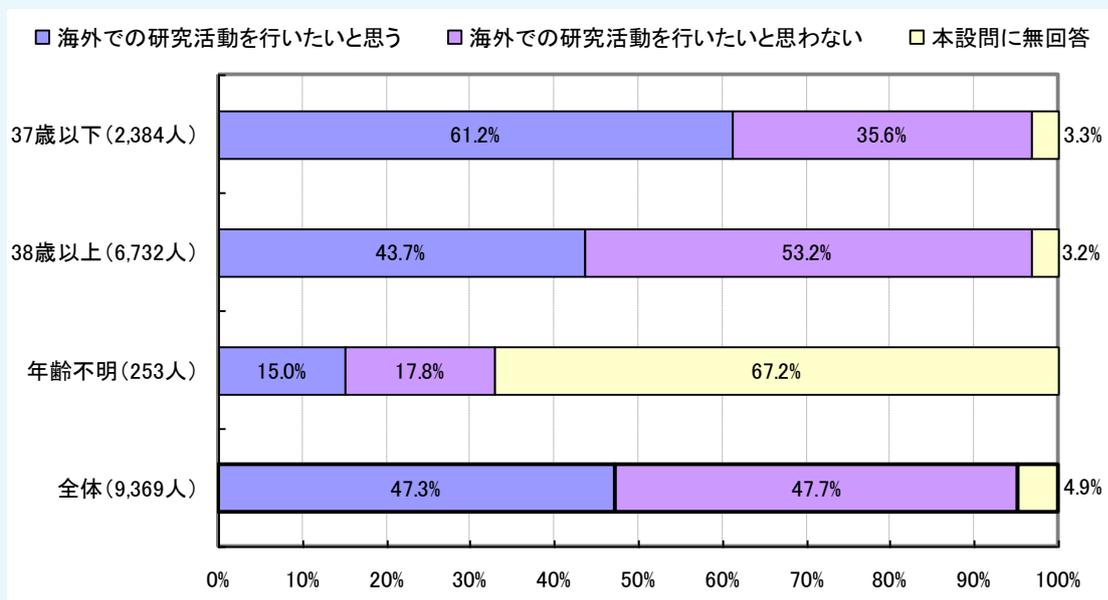
資料：科学技術政策研究所「論文の被引用数から見る卓越した研究者のキャリアパスに関する国際比較」DISCUSSION PAPER No.78（平成23年8月）

こうした海外研究経験の効果について、文部科学省 科学技術・学術審議会国際委員会がまとめた報告書¹においても、①海外の先端研究に参画し研究能力を高める、②国際水準の研究や研究コミュニティの在り方等を直に体験する、③国際研究ネットワークに入り込み、その核として活躍できる力を身に付ける効果が期待できるとされている。

③ 研究者自身の意識

上述のとおり、海外における研究経験による効果が認められる中で、海外での研究活動を希望する者も一定程度存在する。科政研の調査によると、37歳以下の研究者の6割以上が海外で研究活動を行いたいと考えていることが分かる（第1-2-49図）。

第1-2-49図／日本国内の自然科学系 大学・公的研究機関に在籍する研究者の海外での研究活動の意向（2008年度）



資料：科学技術政策研究所「科学技術人材に関する調査」NISTEP REPORT No.123（平成21年3月）を基に科学技術・学術政策研究所作成

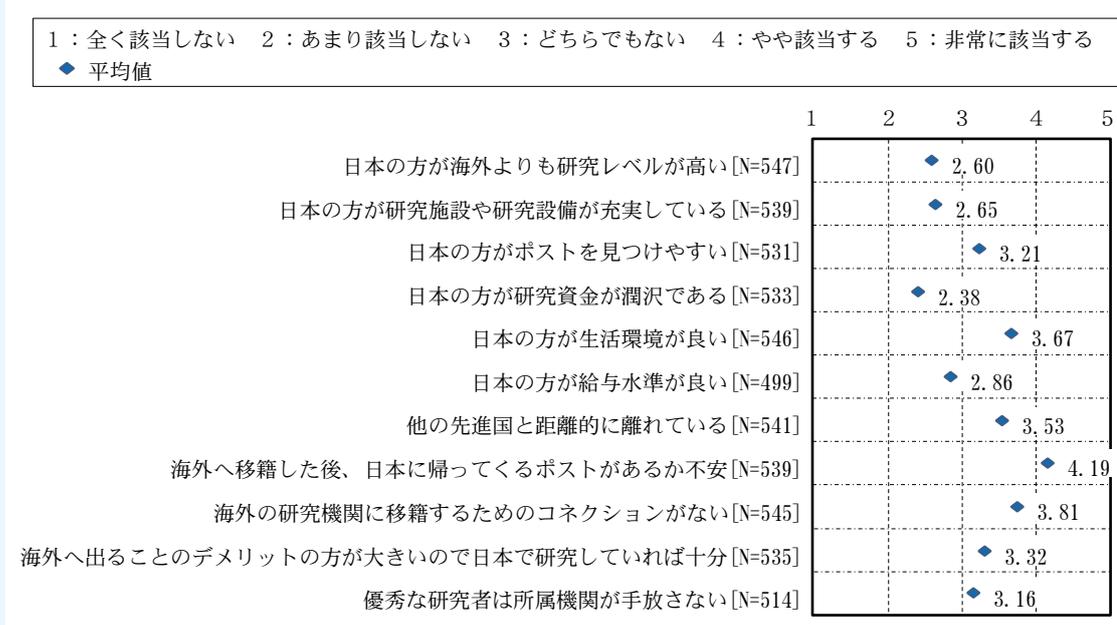
④ 国際流動性が低い理由

若手研究者が海外活動に対する意欲を有しているにもかかわらず、第1章第2節2でも示したように、実際に海外に出る研究者数及び留学生数は十分な伸びを見せていない。

我が国の国際流動性が低い理由について、科政研等が実施した調査では、「海外へ移籍した後、日本に帰ってくるポストがあるか不安」を挙げる者が最も多いことを示している（第1-2-50図）。

¹ 科学技術・学術審議会国際委員会「第4期科学技術基本計画を踏まえた科学技術国際活動の戦略的展開について」（平成25年1月）

第1-2-50図／国内から海外への流動性が先進諸国に比べ低い理由



資料：科学技術政策研究所、文部科学省「我が国の科学技術人材の流動性調査」調査資料-163（平成21年1月）

⑤ 今後の取組の方向性

これまでの分析結果に基づくと、若手研究者が海外で経験を積むことには効果があり、我が国の研究者の国際流動性を高めていくことが重要であることが分かる。若手研究者が海外で切磋琢磨する機会を提供するため、国際研究プロジェクトの実施や、研究者に対する渡航費や滞在費、海外での研究費等の支援が求められる。

また、若手研究者が海外での活動を希望しているにもかかわらず、それを躊躇している状況を改善するため、海外派遣後のポストの問題を解決していく必要がある。加えて、大学（学部、大学院）段階での留学生としての海外渡航支援も積極的に進めるべきである。科政研の調査¹によると、我が国の博士課程修了者（日本人に限る）の国外機関への就職率は、海外での研究経験がない場合は2.4%である一方、経験を有する場合は10.1%と高くなる。海外への留学生の増加は、国際的なリーダーシップを発揮できる人材の裾野を拡大するだけでなく、将来、国際的なネットワークの中核で活躍することのできる人材の養成にも大いに役立つと考えられる。

⑥ 具体的な取組

(i) 若手研究者の海外派遣支援

個人型支援としては、日本学術振興会の「海外特別研究員事業」において、優れた若手研究者が、海外の大学等研究機関において自らの研究計画に基づき長期間研究に専念できるよう、往復航空賃及び滞在費・研究活動費を支給している。平成25年度は、441人の研究者が22の国・地域の大学又は研究機関に派遣された。

機関型支援としては、平成23年度に日本学術振興会が「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的

1 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（平成22年3月）

海外派遣事業」を開始した¹。国際研究ネットワークの核となる優れた研究者の育成を目的に、若手研究者を海外へ派遣し、彼らが派遣先の研究機関で世界水準の国際共同研究に携わる機会を提供する大学等研究機関を支援している。本事業の特徴として、派遣対象となった者が、派遣前の所属機関に在籍したまま海外で研究経験を積むことが可能となる点が挙げられる。多くの研究者が海外派遣を躊躇する理由に国内ポストの問題を挙げている中で、帰国直後におけるポストの心配を減らすことのできる本事業は、若手研究者の海外経験獲得の促進に向けて一定の効果を有すると言える。平成24年度は、530人の研究者が54の国・地域の大学又は研究機関に派遣された。

(ii) 学生の海外留学の促進

「日本再興戦略」（平成25年6月14日閣議決定）においては、世界で勝てる真のグローバル人材を育てるため、意欲と能力のある若者全員への留学機会の付与等により、2020年までに日本人留学生を12万人に倍増することとしている。

これを受け、留学促進キャンペーン「トビタテ！留学JAPAN」により若者の海外留学への機運醸成を図るとともに、官民が協力した新たな海外留学支援制度を創設し、国費のみでなく民間資金も活用して、実社会で求められる資質・能力の育成を社会全体で支援することとしている²。これらの取組を通じて、若手研究者が学生段階から質の高い海外経験とグローバルな研究ネットワークを獲得することが期待できる。

(iii) 今後期待される取組

今後、海外に挑戦する若手研究者や学生を増やしていくためには、海外での活動後のポストの問題を解決していくことが求められる。既に一部の取組では対応を行っているが、このような状況の改善には、本章第1節でも述べたように、我が国の研究者全体の流動性を高め、若手研究者が適切なポストに挑戦できる機会を増やすことが必要である。

その上で、国内の大学、独立行政法人等が採用を行う際に、海外で活動する若手研究者へ適切に情報を提供するとともに、若手研究者が海外から帰国することなく応募・採用される仕組みや、海外での研究活動状況を公募採用時に適切に評価できる方式を導入することが求められる。また、海外滞在中の研究者が自らの研究業績などを国内の大学、研究機関等に対して積極的にアピールできる機会の設定も重要である。さらに海外経験を有する者を優先的に採用するような仕組みを導入することや、大学、研究機関等における海外経験者の採用割合に対する目標設定なども有効な取組になると考える。

加えて、ポストの問題を解決する取組として、海外に派遣された若手研究者の海外の大学、研究機関等への就職支援が挙げられる。日本出身の研究者が海外で活躍することは、ポストの問題の解決のみならず、国際的な研究ネットワークの構築に大きな意義を有すると言える。

上記のような取組を進めるため、今後政府は、若手研究者の海外への挑戦を促進する方策と、若手研究者のポストや処遇を改善するための方策について、より一体的に検討していくことが求められる。

¹ 平成22年度は「頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム」として実施

² 民間資金を活用した海外留学支援制度「トビタテ！留学JAPAN日本代表プログラム」については、平成26年3月に学生等の募集を開始している。

③ 外国人研究者が活躍できる環境の整備

グローバル化が進捗し、解決すべき問題が複雑化する中、日本人研究者とは異なる文化的背景を有する外国人研究者は、我が国の研究の活性化を引き起こし、異なる発想や視点等に基づきイノベーションにつながる知の創出に新たな可能性を与える存在である。また、我が国が国際的な研究ネットワークを強化する上で、外国人研究者の日本における活動を促すことも重要である。このような観点から、我が国が人材力を強化していく上で、外国人研究者の活用をより積極的に進めていくことが求められる。

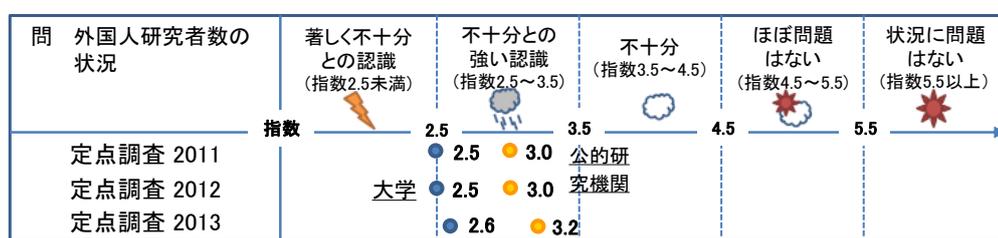
本項では、このような外国人研究者の重要性に鑑み、我が国における外国人研究者の受入れ状況や外国人研究者の意識などを分析した上で、課題、取組、今後の方向性等を示していきたい。

(1) 外国人研究者等の受入れ状況

① 外国人研究者の受入れ状況

我が国の大学教員や研究開発型の独立行政法人の研究者に占める外国人割合は、近年漸増傾向にある。しかし、その割合は、平成25年度時点で大学では平均4%程度、研究開発型の独立行政法人では平均8%程度にとどまっており、例えば米国の大学の20%台などと比較すると十分とは言えない(第1-1-43図、第1-1-44図)。NISTEP定点調査からも、大学や公的研究機関の研究者が、我が国の外国人研究者数は不十分であるとの強い認識を持っていることが分かる(第1-2-51図)。

第1-2-51図／外国人研究者数の状況（意識調査結果）



資料：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」NISTEP REPORT No.157（平成26年4月）に基づき文部科学省作成

② 留学生の受入れ状況

外国人研究者の多くは、大学の学部・大学院時代に留学し、そのまま研究者として日本に滞在している場合が多い。国内機関に所属する外国人研究者及び留学生を対象とした調査（以下、「外国人研究者意識調査」という。なお、調査の詳細は第1-2-52図に掲載している）によると、ポストドクター段階にある外国人研究者の45.5%は、留学生として訪日後そのまま日本に滞在している、あるいは留学生として訪日した後に一旦日本以外の国で研究活動に従事し再び訪日していることが明らかとなっている。また、アジア出身のポストドクターの場合、留学生としての訪日経験割合は55.9%に上昇する。我が国が優秀な外国人研究者を獲得していくためには、大学における留学生の受入れを拡大していくことが重要であり、併せて相手国の多様化、留学生の質の向上にも取り組んでいく必要がある。

第1-2-52図／外国人研究者意識調査の概要

平成26年2月、文部科学省は、国内16機関に所属する外国人研究者、留学生等を対象に、インターネットを用いた意識調査を実施した。以下に調査概要と回答者属性を示す。

対象機関：16機関（北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学、慶應義塾大学、早稲田大学、沖縄科学技術大学院大学、高エネルギー加速器研究機構、理化学研究所、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所）※大学の場合、理工系の者のみが回答している。

有効回答数：1,675人（日本語版の回答数477人、英語版の回答数1,198人）

回答者の属性は以下の通り。

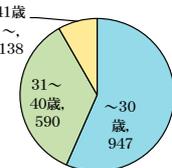
1. 職種

研究者等	593人	教授、准教授、講師	94人
		助教、助手	145人
		ポストドクター	321人
		その他（独立行政法人に所属する研究員、技術者等）	33人
学生	1,082人	博士課程学生	986人
		その他（修士課程学生、学部生等）	96人

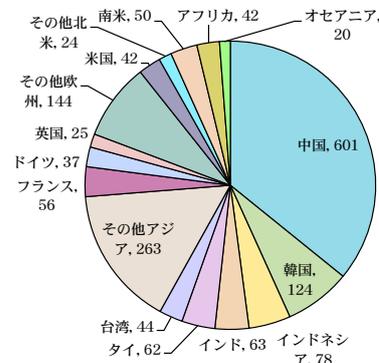
2. 性別



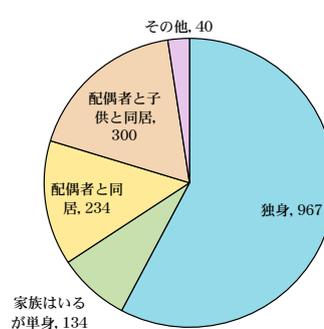
3. 年齢



4. 出身国・地域



5. 家族の帯同状況

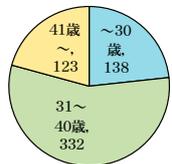


<うち、研究者等593人の属性>

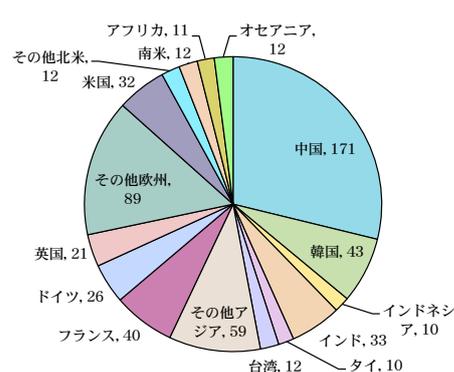
2. 性別



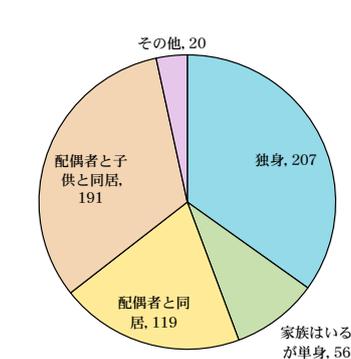
3. 年齢



4. 出身国・地域



5. 家族の帯同状況



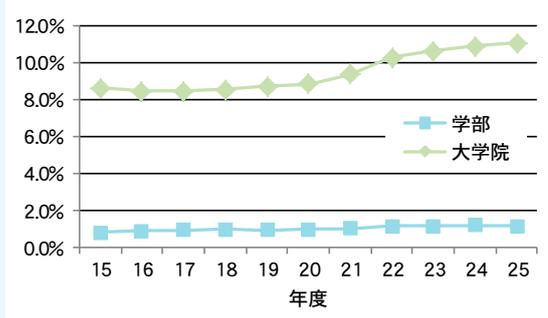
注：出身国・地域に関して、「その他アジア」「その他欧州」「その他北米」「南米」「アフリカ」「オセアニア」中の国・地域の内訳は不明。このため、例えば欧州において、フランス、ドイツ、英国より人数の多い国が存在することは有り得る。アジアも同様である。

なお、学校基本調査によると、国内の大学における外国人留学生の割合（理学、工学、農学、保健の4分野）は、学部生は1%前後でほぼ横ばいだが、大学院生は漸増傾向にあり、平成25年度時点で11.1%となっている（第1-2-53図）。

OECDの調査結果に基づき国際的な状況を見ると、世界の高等教育機関に在籍する外国人学生数は2000年（平成12年）から2011年（平成23年）の11年間で約2.0倍に拡大している。他方、我が国の高等教育機関に在籍する外国人学生数は約2.2倍となっており、増加の速度は世界の平均をわずかに上回っている（第1-2-54図）。

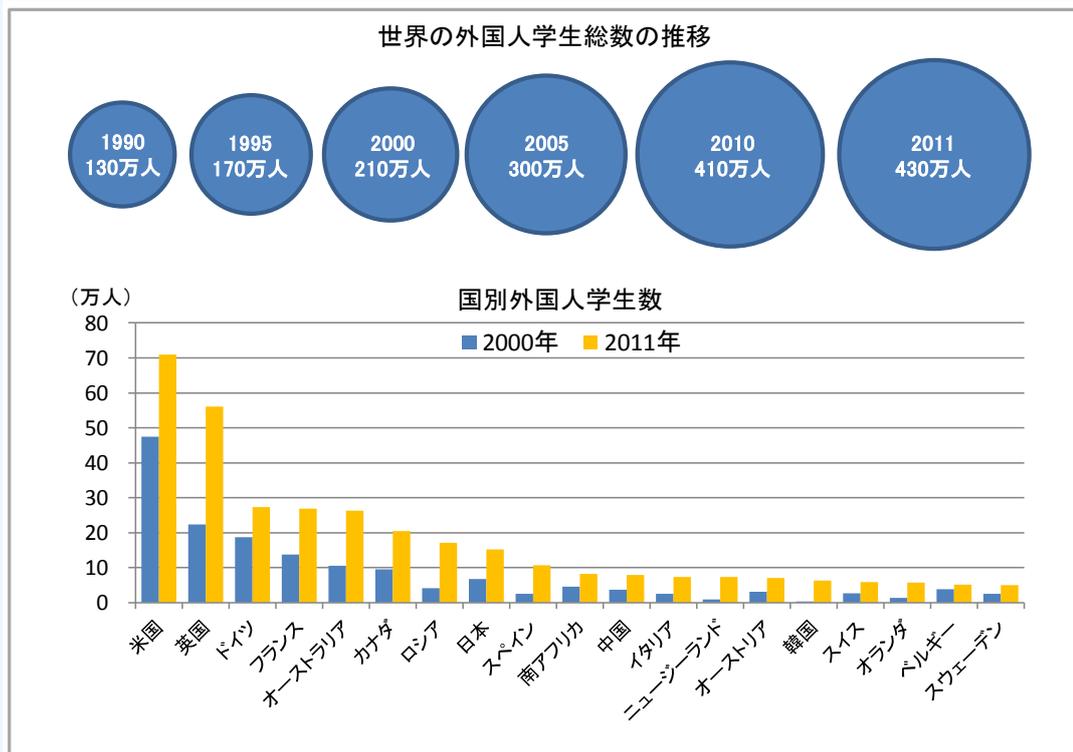
しかし、高等教育機関における留学生割合を国別に見ると、我が国の割合はOECD加盟国平均を下回っている状況にある（第1-2-55図）。21世紀に入り、外国人留学生の獲得は着実に進んでいるものの、その数は必ずしも十分でないことが読み取れる。

第1-2-53図／学生に占める留学生割合の推移



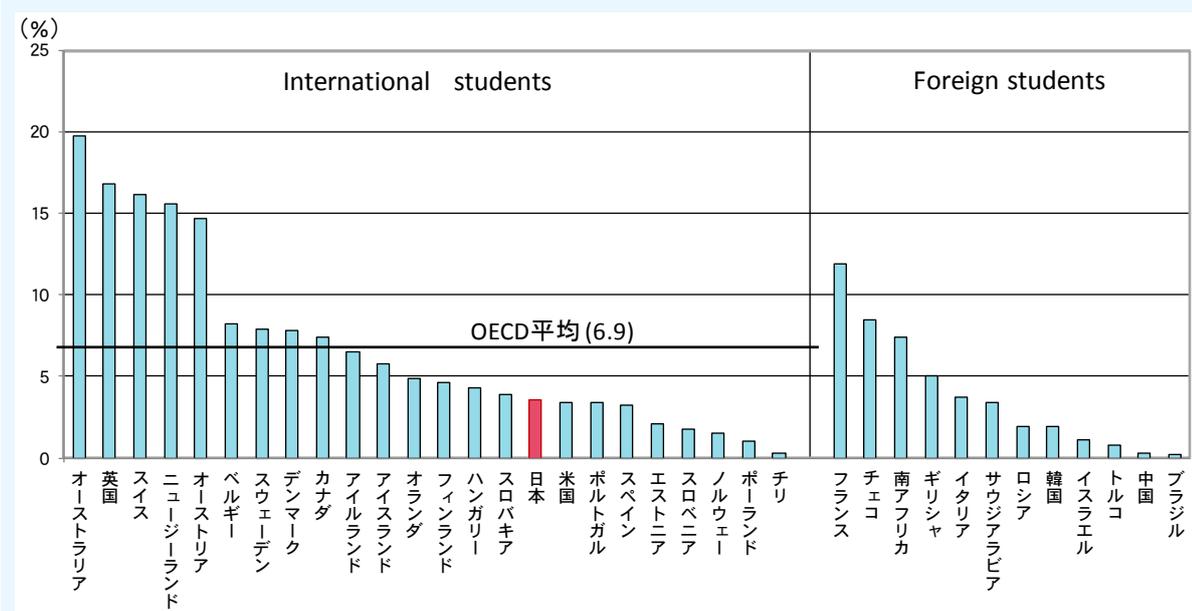
資料：「学校基本調査」に基づき文部科学省作成

第1-2-54図／高等教育機関に在籍する外国人学生数（国別）



資料：OECD “Education at a Glance 2013” を基に文部科学省作成

第1-2-55図／国別の高等教育機関の入学者に占める留学生等の割合



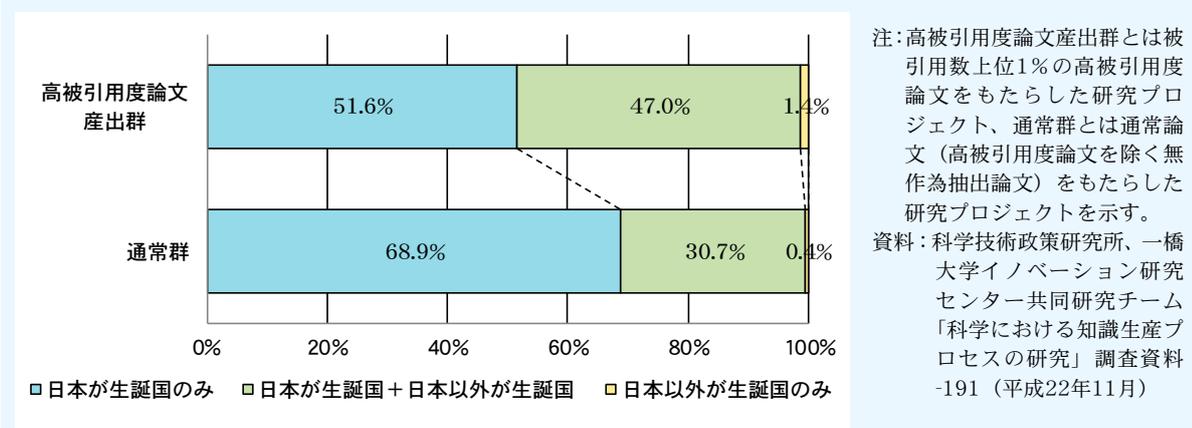
注1：「International students」は国境を越えてきた「留学生」、「Foreign students」は国籍・市民権を持たない「外国人学生」の割合
 注2：カナダ及び南アフリカは2010年、それ以外の国は2011年の数値
 資料：OECD “Education at a Glance2013” を基に文部科学省作成

(2) 外国人研究者の重要性

① 高被引用度論文における外国人研究者の参画

外国人研究者を研究チームに組み入れることは、我が国の研究力の向上に結び付く。例えば、科政研の調査によると、被引用数上位1%の高被引用度論文をもたらした研究プロジェクトの47.0%が、日本人研究者に加えて、外国を生誕国とする研究者をチームに含んでいる。これに対し、通常論文（高被引用度論文を除く無作為抽出論文）をもたらした研究プロジェクトでは、外国人を含む割合は30.7%にとどまっている（第1-2-56図）。

第1-2-56図／高被引用度論文を生み出すプロジェクトの外国人参画割合



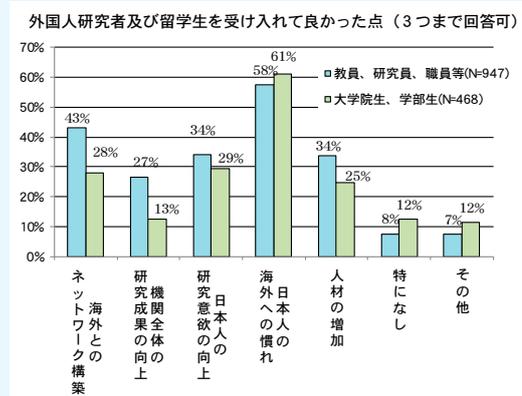
注：高被引用度論文産出群とは被引用数上位1%の高被引用度論文をもたらした研究プロジェクト、通常群とは通常論文（高被引用度論文を除く無作為抽出論文）をもたらした研究プロジェクトを示す。
 資料：科学技術政策研究所、一橋大学イノベーション研究センター共同研究チーム「科学における知識生産プロセスの研究」調査資料-191（平成22年11月）

② 外国人研究者等の受入れ効果

外国人研究者や留学生の存在は、日本人研究者に対する刺激となる。文部科学省が実施した調査¹によると、外国人研究者及び留学生を受け入れた機関に所属する日本人のうち9割程度が受入れに何らかの効果があると回答している。具体的な効果としては、「日本人の海外への慣れ」「海外とのネットワーク構築」が多く挙げられている（第1-2-57図）。

このことから、日本人にとって外国人とともに研究活動を行う経験が、海外での活動に対する不安要因を取り除き、海外に積極的に出ていこうとする姿勢を涵養することが示唆される。

第1-2-57図／外国人研究者等の受入れ効果

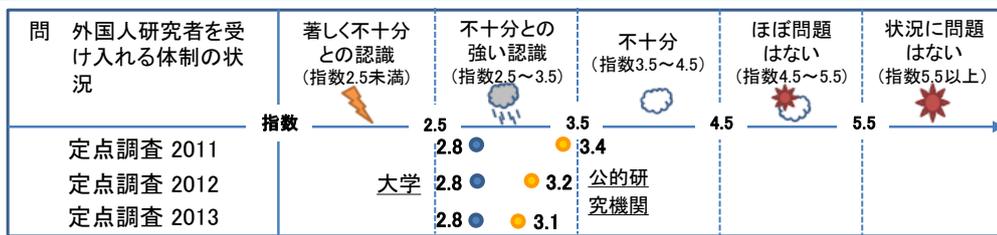


資料：文部科学省作成（平成26年2月）

(3) 外国人研究者の意識

NISTEP定点調査によると、我が国の研究機関における外国人研究者の受入れ体制はいまだ不十分と認識されていることが分かる（第1-2-58図）。ここでは、外国人研究者にとって魅力ある環境を整備していくために、外国人研究者が国境を越える動機や、我が国で研究活動を行う外国人が抱えている問題点等を把握、分析していく。

第1-2-58図／外国人研究者を受け入れる体制の状況（意識調査結果）



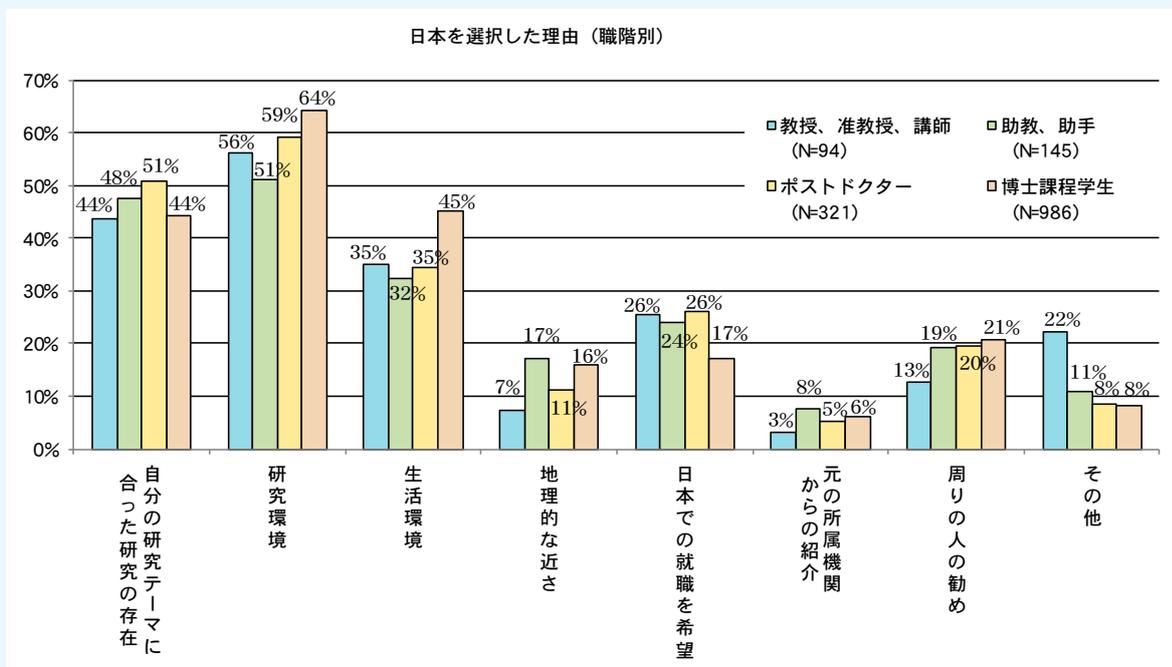
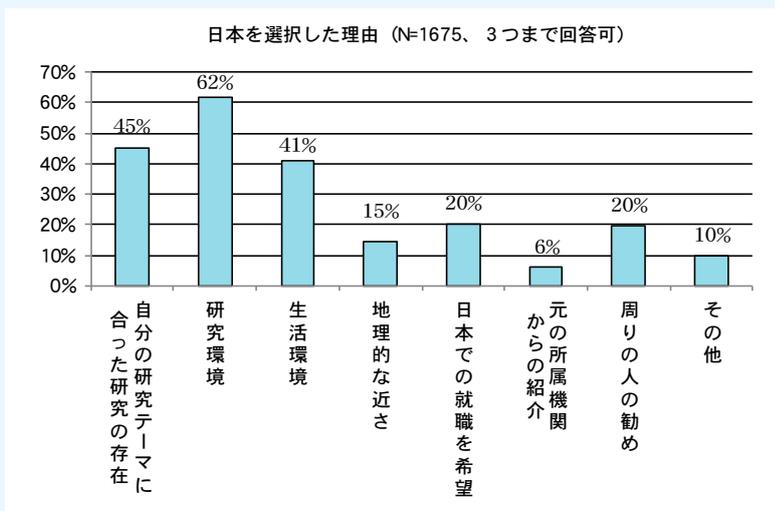
資料：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」NISTEP REPORT No.157（平成26年4月）

① 外国人研究者等が日本を選択する理由

外国人研究者意識調査によると、外国人研究者や留学生は、日本を選択する理由として、「研究環境」「自分に研究テーマに合った研究の存在」「生活環境」を挙げていることが分かる。また、職階別の傾向を見ると、助教・助手やポストドクターといった若手研究者が他の職階の者と比較して「自分の研究テーマに合った研究の存在」を重視していること、大学院生が「生活環境」を重視していることなどが読み取れる（第1-2-59図）。

1 文部科学省が、平成26年2月に、国内16機関（北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学、慶応義塾大学、早稲田大学、沖縄科学技術大学院大学、高エネルギー加速器研究機構、独立行政法人理化学研究所、独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人産業技術総合研究所）において外国人研究者とともに勤務する日本人研究者等を対象としたインターネットを用いた意識調査を実施。なお、大学においては理工系者のみを調査対象としている。有効回答数は1,415人である。（第1-2-52図に示した外国人研究者意識調査と同時に実施）

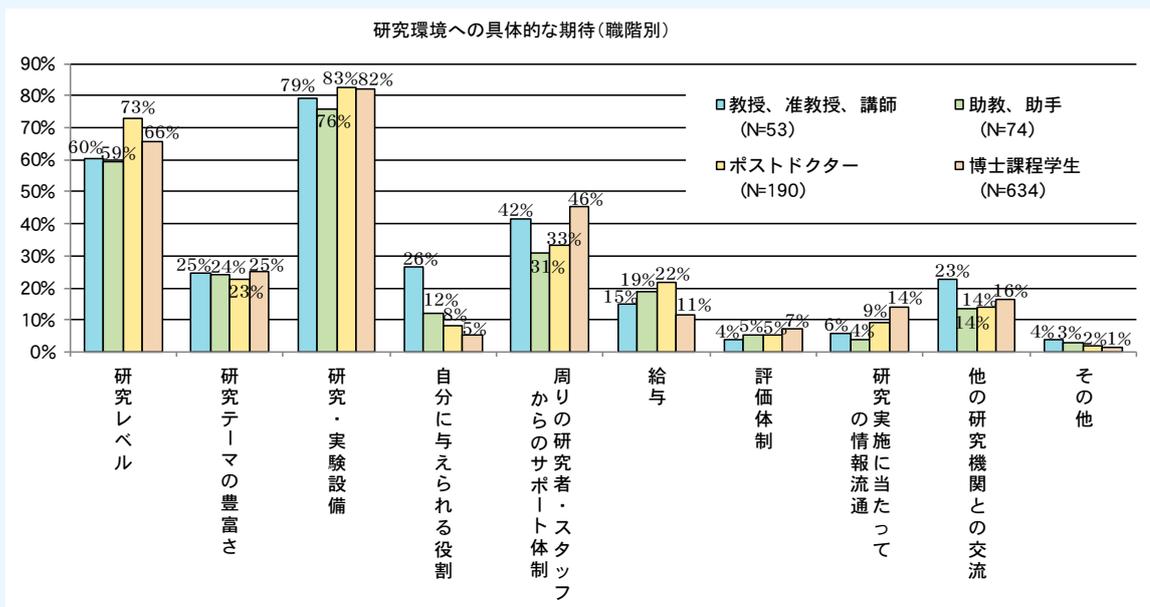
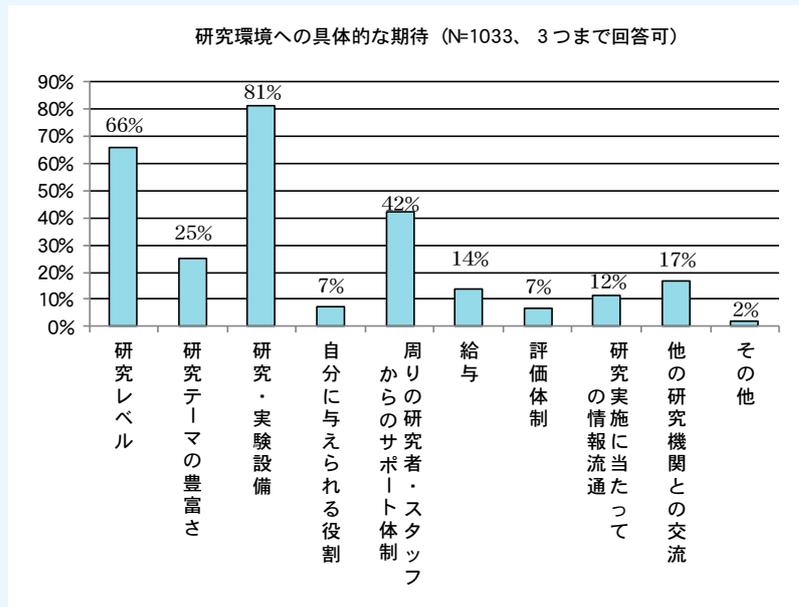
第1-2-59図／外国人研究者等が日本を選択した理由



資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」(平成26年2月)

また、「研究環境」について具体的に期待する点を見ると、「研究・実験設備」「研究レベル」といった点が挙げられている。職階別に見ると、ポストドクターが他の職階の者と比較して「研究レベル」を重視していることや、教授、准教授、講師といった大学の教員職に就く者が「自分に与えられる役割」を重視していることなどが読み取れる(第1-2-60図)。このように、職階により日本に対する期待が若干異なっていることが分かる。

第1-2-60図／研究環境への具体的な期待

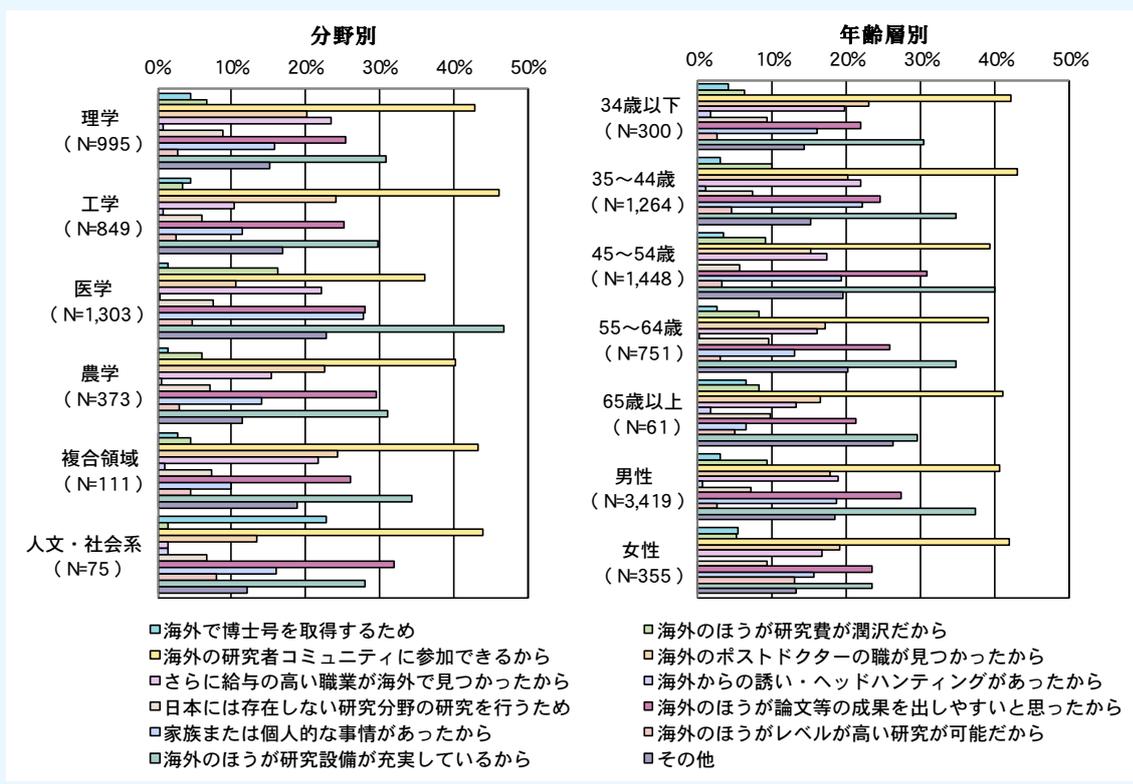


資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」（平成26年2月）

② 研究者が国境を越える理由（国内研究者の意識を踏まえて）

科政研の調査によると、国内機関の研究者が海外で研究を行う、若しくは行いたい理由として、「海外の研究者コミュニティに参加できるから」「海外の方が論文等の成果が出しやすいと思ったから」「海外の方が研究設備が充実しているから」が挙げられていることが分かる(第1-2-61図)。また、同調査においては、回答者の自由記述から、「共同研究の存在」「在外研究員としての採用」「英語・語学の強化」「視野の拡大」「雑務・雑用からの解放」「国内にポスト・職がない」といった理由も重視されていることを示している。

第1-2-61図／国内研究者が海外で研究を希望する理由



資料：科学技術政策研究所「科学技術人材に関する調査」NISTEP REPORT No.123（平成21年3月）

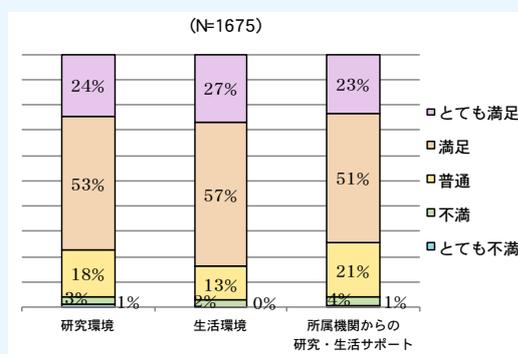
ここで挙げられた理由は、外国人研究者が国境を越える際に重視する理由と共通するものと考えられる。このため、優れた外国人研究者の獲得を今後進めていくためには、研究者コミュニティの中心的役割を得ることのできる研究領域の増加、論文を英語で執筆し発表できる環境の整備、論文誌の国際通用性の向上、研究設備の充実といった取組が重要となることが示唆される。

③ 外国人研究者等の満足度

外国人研究者意識調査によると、日本に対する満足度に関して、「研究環境」「生活環境」「所属機関からの研究・生活サポート」のいずれについても、7割以上の研究者等が「とても満足」又は「満足」と回答している（第1-2-62図）。

具体的に満足している点としては、研究環境については「研究・実験設備」「研究レベル」が挙げられている。また、所属機関からの研究・生活サポートについては「事務手続のサポート体制」「外国語対応」が挙げられている。一方で、研究環境については「評価体制」、研究・生活サポートについては「子供の教育のサポート体制」「配偶者の就労のサポート体制」といった点を挙げている者は少ない（第1-2-63図）。配偶者の就労や子弟教育の現状については、別途、満足度も調査されているが、やはりそれぞれの満足度は高

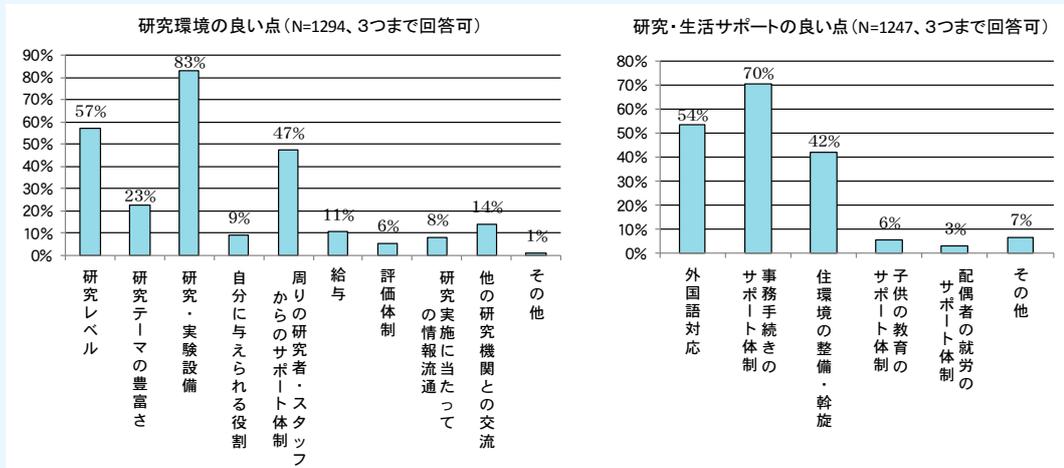
第1-2-62図／日本に対する満足度



資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」（平成26年2月）

くない（第1-2-64図）。ここで指摘のあった項目は今後の改善が急務な点であると考えられる。

第1-2-63図／具体的に満足している点（研究環境及びサポート体制）

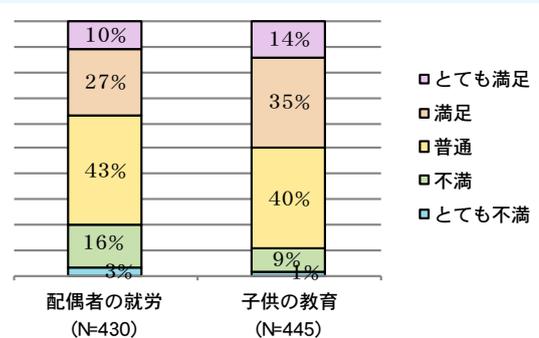


注：研究環境、研究・生活サポートのそれぞれに対して「とても満足」又は「満足」と回答した者のみが答えている。
資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」（平成26年2月）

④ 外国人研究者等の将来展望

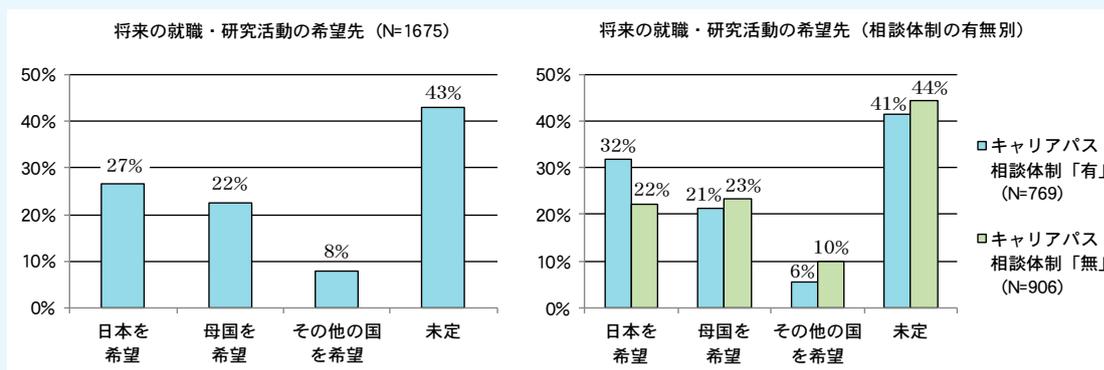
外国人研究者意識調査によると、将来の就職・研究活動の希望先について、外国人研究者等の約27%（現時点では未定と回答した者を除くと約47%）が日本での就職を希望していることが分かる。なお、就職先として母国や日本・母国以外の国を選択する理由について確認すると「日本ではポストが獲得できない」「日本の研究環境が十分でない」「日本の生活環境に問題がある」「家族（両親、配偶者、子供）が母国にいる」「母国の発展に貢献したい」「日本語習得が困難」「他の国で更なる経験を積みたい」といった意見が多く挙げられている。また、所属機関におけるキャリアパス相談体制があると、将来の就職・研究活動の希望先として日本を挙げる者が増加することが分かる（第1-2-65図）。

第1-2-64図／日本に対する満足度（配偶者の就労及び子供の教育）



注：「配偶者の就労」については、配偶者が就労することを希望している者のみ、「子供の教育」については、子供がいる者のみが回答している。
資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」（平成26年2月）

第1-2-65図／将来の就職・研究活動の希望先



資料：文部科学省「外国人研究者意識調査」(平成26年2月)

(4) 今後の取組の方向性

以上の分析結果を踏まえると、今後の取組の方向性について以下の3点を挙げることができる。

第一に、世界の第一線の研究者を招へいするための大胆な環境整備が挙げられる。外国人研究者が国境を越える際に重視することは、研究レベルの高さと優れた研究施設・設備の存在である。まずは、我が国が世界をリードする研究領域を増やし、当該領域において、国籍を問わず優秀な研究者が集い切磋琢磨できる研究拠点を整備することが求められる。その際、英語を標準とする研究環境とすることはもちろん、研究者に対し、職種に見合った役割、評価基準、給与等を世界的な基準に基づき提供していくことが重要となる。また、我が国が言語的、文化的な制約を抱える中で、外国人研究者が国境を越える際の不安要因を取り除いていくことも必要であり、特に、配偶者の就労環境や子弟教育に対するサポートの充実が求められる。

加えて、我が国全体として、国内の論文誌や学会発表の使用言語を英語にすることや、国内の論文誌の国際通用性を高めていくことも不可欠であると言える。

第二に、海外からの優秀な留学生の受入れ拡大と就労の促進が挙げられる。外国人研究者の多くは留学生として訪日した後に研究者として日本に滞在しており、特にアジア出身の場合はその割合が半数を超える。急速に科学技術力を伸ばしている新興国等から優れた研究者の卵を集めることができれば、我が国の研究の活性化と新たな知の創出、複雑な課題の解決などに大きな効果をもたらすことが期待できる。

また、キャリアパスの相談体制の有無が外国人留学生の就職先の選択に影響を与えることから、留学生を受け入れる機関においては、これらの体制構築も求められる。

第三に、国内の若手研究者等の海外派遣のための取組と、外国人研究者等の受入れのための取組とを組み合わせ、我が国を中核とする国際的な研究ネットワークの構築が挙げられる。世界の研究者流動の中核から外れている現状を打破するため、研究者の派遣、受入れの抜本的強化を通じて、我が国の国際的な地位を高めていくことは急務である。その際、我が国の科学技術の魅力を戦略的に世界に発信していくことも重要となる。

(5) 具体的な取組

上記の方向性に関連して、我が国ではこれまでも幾つか取組を実施してきている。以下に主な取組の内容、成果及び課題等を取りまとめていきたい。

① 世界トップレベル研究拠点プログラム

文部科学省は、平成19年度に、優秀な人材が世界的な流動の「環」の中に位置付けられ、世界中から研究者が「そこで研究したい」と集う拠点形成を目的として「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）」を開始し、平成25年度時点において9拠点¹の取組を支援している。国による大学等への集中的な支援により、国際水準の運営・環境の実現をはじめとするシステム改革の導入等を促進している。

先行拠点²では研究者の30～55%程度（最も多い拠点は平成24年度末実績で55.4%）を外国人が占めており、世界トップクラスの大学等と同等以上の質の高い論文が輩出され³、優秀な研究者の集積によって海外著名機関から若手クラスの研究者が集まってくる好循環が生み出されている。

特筆すべきは、これまで我が国の研究機関では難しかったシステム改革が実行されている点にある。具体的に導入されている取組は、世界的な基準に沿った全英語使用の研究者公募プロセスや在外でのリクルーティング活動、能力主義を認める給与規定、教職員の就業規則の柔軟化などである。今後は、先行拠点の改革取組を拠点内だけの成果とすることなく、機関内の他部局、他の研究機関における改革取組の前例となるよう波及させていくことが求められる。

② 大学の体制及び教育プログラムの国際化

大学の国際化推進を目的として、文部科学省は平成21年度から、「大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業（グローバル30）」を実施している。公募により13大学を採択し、英語による授業で卒業できる学位プログラムの開設（第1-2-66図、第1-2-67図）、国際公募による外国人教員の配置等に取り組んでいる（第1-2-68図、第1-2-69図）。

また、平成23年度から実施している「大学の世界展開力強化事業」においては、米国やアジア諸国などの地域の連携大学との教員・学生交流を促している。さらに、平成24年度から実施している「グローバル人材育成推進事業」においては、42大学を採択し、国際公募による外国人教員の配置など採択大学における教育体制のグローバル化を促進している。

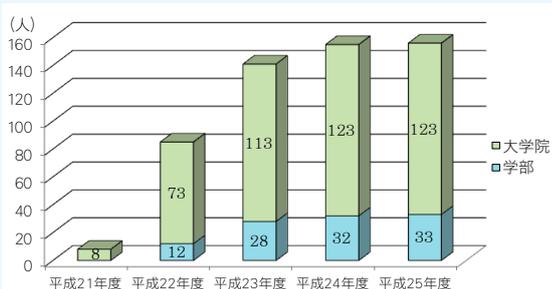
これらの取組により、各大学における外国人教員及び留学生の受入れが拡大しつつある。

1 平成24年度から開始されたWPIフォーカス3拠点を含む。

2 平成19年度に採択された5拠点

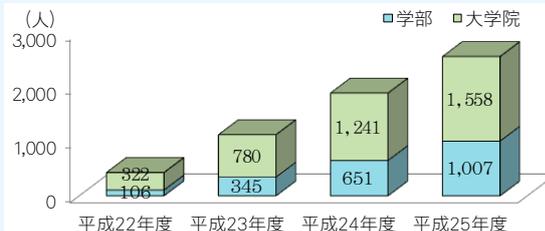
3 先行拠点の中間評価結果によれば、平成19～22年度に出版された論文のうち5.1%が被引用数トップ1%論文であり、この比率は米国のマサチューセッツ工科大学、プリンストン大学、ハーバー大学といった有力大学と比べても高い。

第1-2-66図／グローバル30採択の13大学における英語コース開設数の推移



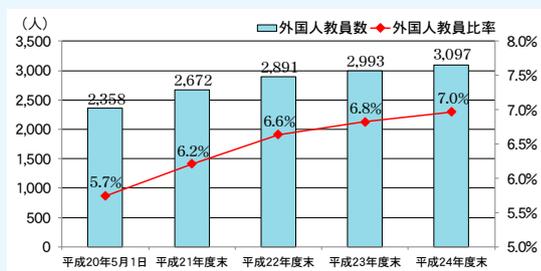
資料：文部科学省作成

第1-2-67図／グローバル30採択の13大学における英語コース所属の留学生数の推移



※各年度の数値はいずれも10月1日現在のもの
資料：文部科学省作成

第1-2-68図／グローバル30採択の13大学における外国人教員数及び比率の推移



資料：文部科学省作成

第1-2-69図／グローバル30採択の13大学における留学生数及び比率の推移



資料：文部科学省作成

③ 研究大学強化促進事業

文部科学省が平成25年度に開始した「研究大学強化促進事業」では、世界水準の優れた研究活動を行う大学群を増強するための支援を実施している。平成25年度に採択された22機関は、「研究力強化実現構想」において、研究マネジメント人材群の確保・活用と集中的な研究環境改革を組み合わせた研究力強化の方針の下、様々な目標値を設定している。

その中で、研究環境改革の目標の一つとして、外国人の受入れ拡大に関する目標設定も行われている。例えば、大阪大学では、国際共同研究の企画及び立ち上げ、事務部門の国際対応能力強化、外国人研究者の研究費獲得支援などを通じて、教員に占める外国人割合を、平成24年5月時点の4.0%から平成34年度に10%まで引き上げることを目標に置いている。また、広島大学では、留学生の受入れ増加を目標に、英語による授業を平成29年度までに約300科目から約1,600科目へ拡大することを掲げている。これらの数値目標の設定は、我が国の大学及び大学共同利用機関における人材の多様化を、速やかに推し進めていく効果が期待される。

④ 外国人特別研究員事業

諸外国の優秀な若手研究者を受け入れ、我が国の学術研究水準の向上や研究環境の国際化の促進を図るため、日本学術振興会では「外国人特別研究員事業」を実施している。人文・社会科学から自然科学にわたる全分野を対象に、諸外国の博士号取得直後の若手研究者等に対して、我が国の大学等において日本側受入れ研究者の指導の下に共同研究に従事する機会を提供するとともに

に、渡航費、滞在費、渡日一時金、海外旅行保険などを支援しており、平成25年度は1,228名を受け入れた。今後は一層戦略的な受入れの実施が求められる。

⑤ 公募型の研究費等における英語申請の可能化

国内の研究機関に所属する外国人研究者が、公募型の研究費などを申請・獲得しやすくなる環境を整備することは、優れた外国人研究者の受入れ拡大のためには不可欠である。

近年、英語による申請を可能とする公募型研究費は拡大しており、平成25年度においては、科学研究費助成事業、戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）、革新的研究開発推進プログラム（IMPACT）等の研究費の公募で英語の公募要領を準備し、外国人による英語での申請を可能としている。今後引き続き、公募に係る手続の英語への対応を充実させていくことが求められる。

⑥ 出入国管理上の優遇措置の導入

外国人研究者の受入れを拡大するには、出入国管理上における工夫も重要となる。法務省では、平成24年5月から、高度外国人材に対してポイント制を活用した出入国管理上の優遇措置を講ずる制度¹を導入している。優遇措置の中には、外国人研究者の長期滞在を後押しする、在留期間「5年」の付与、在留歴に係る永住許可要件の緩和、配偶者の就労、一定の条件下での親の帯同といった項目が含まれている。

また、平成25年12月には、高度外国人材の更なる受入れ拡大を図るため、高度人材の認定に係る年収基準の見直し、研究実績や日本での学位取得経験、資格等に係る評価項目のポイントの引上げ、親の帯同のための要件緩和などの優遇制度の見直しを行っている。これらの制度改正を通じて、今後の外国人研究者の受入れ拡大が期待される。

⑦ 世界に対する我が国の科学技術の魅力発信

我が国の先端科学技術の魅力を世界に発信するため、文部科学省においては、「Research in Japan」キャンペーンとして、文部科学省ウェブサイトの充実や、国際的なイベントにおけるJAPANブース出展、リーフレット配布といった国際的な広報活動の充実を図っている。本活動の充実により、短期のみならず中長期にわたっての外国人研究者の受入れ促進に寄与することが期待される。

⑧ 今後期待される取組

世界の第一線で活躍する外国人研究者の獲得に向けて、上述したような外国人受入れのための優れた環境を整備する取組を、今後速やかに他機関へ波及させていく必要がある。一方、研究者の招へいに当たって、適切な採用・評価体制の構築や、研究者の家族のサポート体制の構築などの取組は必ずしも十分には進んでおらず、今後、各機関における取組の検討、改善が望まれる。特に、配偶者の就労や子供の教育に対する支援については、地方公共団体や企業等との積極的連携による取組の実施が求められる。

また、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」を踏まえ、研究開発型の法人において、研

¹ 高度人材外国人の活動内容を、「高度学術研究活動」、「高度専門・技術活動」、「高度経営・管理活動」の3つに分類し、それぞれの分類に応じて、「学歴」、「職歴」、「年収」などの項目ごとにポイントを設け、ポイントの合計が一定点数（70点）に達した場合に、出入国管理上の優遇措置を与えることとしている。

研究者の処遇を含めた人事制度の改革や年俸制を含めた業績給など、より柔軟な報酬・給与制度の導入の取組が促進されれば、これまで以上に優れた研究者の受入れ拡大が期待される。

留学生の受入れ拡大に関しては、文部科学省が平成25年12月に「世界の成長を取り込むための外国人留学生の受入れ戦略」を取りまとめた。同戦略では、留学生獲得を戦略的に進める重点分野や重点地域を設定するとともに、留学生コーディネーターの配置、奨学金の充実と運用改善、地域と連携した留学生の生活支援などの具体的取組が提案されており、今後の着実な実行が求められる。

また、科学技術振興機構においては、平成26年度から、アジア諸国から優秀な青少年を招へいし（平成26年度は約2,000人）、大学、公的研究機関、企業などのサイエンス分野での交流を通じて、若手の間から日本の最先端の科学技術に触れてもらう「日本・アジア青少年サイエンス交流事業」を開始している。本事業により、海外からの優秀な科学技術イノベーション人材の獲得が期待される。

国際的なネットワークの構築に向けては、文部科学省が平成26年度から開始している「スーパーグローバル大学等事業」において、世界トップレベルの大学との交流・連携や人事・教務システムの改革など国際化を徹底して進める大学を重点支援する。今後、本事業に採択された大学が、我が国社会の国際化をスピード感を持って牽引し、国際的なネットワークの構築に貢献していくことが期待される。

最後に、中長期的な視点で見れば、日本人あるいは日本滞在経験のある外国人を、海外の大学等へ就職することを支援し、彼らを通じて国際的なネットワークにおける我が国の存在感を高めていくような取組も検討していくべきである。将来的には、彼らから学んだ優秀な外国人が、我が国を研究の場として選択するようになれば、我が国における研究人材の多様化、高度化を加速度的に進めることが可能になると考えられる。例えば、日本での留学、研究経験のある外国人は、母国に戻った後に研究所や大学で活躍したり、日本留学生OB会のような組織を構成する場合も多く、帰国後の積極的な交流や支援等の取組も重要となろう。



物質・材料研究機構における取組事例

研究開発型の独立行政法人全体における外国人研究者の受入れ状況が十分とは言えない中、外国人研究者の割合が36.7%（平成25年度時点）と非常に高い物質・材料研究機構の取組を紹介する。

物質・材料研究機構においては、WP1に採択された国際ナノアーキテクトニクス研究拠点（MANA）を中核に、物質・材料研究に係る国際的ネットワークと国際的な研究拠点の構築を進めている。具体的には、ICYS¹による若手研究者の受入れと内外の研究機関への供給（平成25年度実績25名）、国際連携大学院制度²に基づく学生の招へい（同23名）、NIMSインターンシップ制度による外国人学生の受入れ（同105名）、米国NSFプログラムNational Nanotechnology Infrastructure Network（NNIN）を通じた学部生の短期インターン生（同10名）や「NIMS-WUT Summer Training」を通じたワルシャワ工科大学の学部生や修士学生の短期インターン生（同10名）の受入れ、事務部門及びエンジニア職のバイリンガル化に向けた国際化研修プログラムの実施などが挙げられる。

また、研究者の生活支援やリクルーティングについても特徴を有する。

生活支援に関しては、91日以上の中長期滞在をしている外国人研究者及びその家族を対象に、日常生活を送る上で直面する様々な問題、具体的には、銀行口座開設、民間アパート探しなどに対するサポートを行い、研究者の安定した研究活動を支えている。子弟教育に関しては、筑波研究学園都市交流協議会への加盟により、つくばインターナショナルスクールの授業料優遇制度の適用を可能としている。日本語学習に関しては、日本語講座を入門、初級等レベル別にクラスを設け週に2回講義を開催している。また、外国人研究者とその家族を対象とした日本文化プログラムも毎月1度開催している。

リクルーティングに関しては、ネイチャーやサイエンスといった雑誌へ募集広告を掲載するとともに、機構を訪問する外国機関からの来客に対しては、様々な受入れ制度を紹介している。また、テレビ会議システム等を用いた海外居住者の採用面接も導入している。

このような活動を通じて外国人研究者の割合を格段に高めるとともに、研究機関としての国際的な知名度を獲得している。大学や他の独立行政法人等においても、このような好事例が積極的に導入されていくことを期待したい。

4 研究支援人材の充実

研究開発活動における研究支援人材の役割は極めて大きいですが、我が国においてはその数が十分ではない。また、研究支援人材としてのキャリアパスが不明確なこともあり、適格な人材の長期的な確保が実現されていない。このため、若手研究者は事務作業に追われ、研究に専念できないという指摘もある。そこで、ここでは今後の研究支援人材に係る問題を考える際の核となるリサーチ・アドミニストレーターについて、現状の課題、取組、今後の方向性などをまとめる。

(1) 我が国におけるリサーチ・アドミニストレーターの現状

① リサーチ・アドミニストレーターの必要性

研究活動を効果的・効率的に進めていくためには、プロジェクトの企画・運営、知的財産の管理・運用、施設及び設備の維持等の研究支援業務を行う人員を適切に配置することが重要である（第1-2-70図）。

1 International Center for Young Scientists：自立した若手研究者が独立した研究活動を行う組織

2 海外の大学院博士課程の優秀な学生を物質・材料研究機構に招へいし、研修生として研究に従事させるプログラム

特に、近年、競争的研究資金等の外部資金の獲得、産学連携等の重要性の高まりに伴い、研究者がそうした業務に忙殺され、研究に充てる時間が少なくなっている。また、グローバル化の進展等による大学や研究機関の競争の激化に伴い、これらの機関では研究に独自色を出すための戦略的な研究推進の必要性が高まっている。

このため、大学及び研究機関においては、各組織の職員等とも連携しつつ、そうした業務を支援するリサーチ・アドミニストレーターの確保と活用が重要である。

大学の学部長等を対象とした意識調査によると、リサーチ・アドミニストレーターの配置が必要と約9割が感じている（第1-2-71図）。

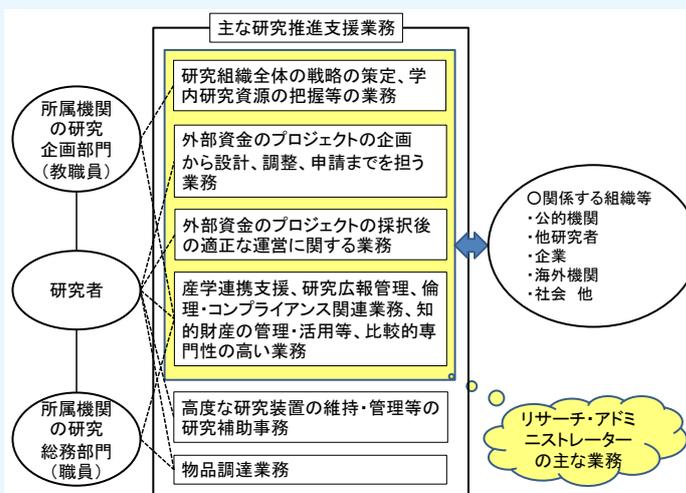
平成25年12月に改正された「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」（平成20年法律第63号）においても、「研究開発等に係る企画立案、資金の確保並びに知的財産権の取得及び活用その他の研究開発等に係る運営及び管理に係る業務に関し、専門的な知識及び能力を有する人材の確保その他の取組を支援するために必要な施策を講ずる」ことが追記され、リサーチ・アドミニストレーターの確保に向けた取組の必要性が述べられている。

また、リサーチ・アドミニストレーターは、多様な人材の活用の観点からも、女性研究者の出産・子育て期間中における研究支援、若手研究者の研究活動の負担軽減（研究時間の確保）に向けた研究支援、日本語が壁となっている外国人研究者の一般事務手続での研究支援等への貢献が期待される。

② リサーチ・アドミニストレーターの状況

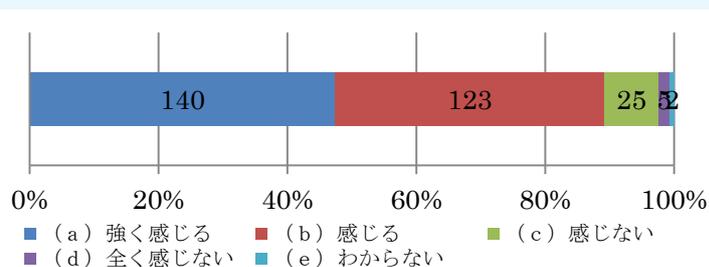
NISTEP定点調査によると、研究活動を円滑に実施するための業務に従事する専門人材（リサーチ・アドミニストレーター）の育成・確保に関し不十分と考えている研究者が多い状況が続いている（第1-2-72図）。ただし、大学においては平成23年度（2011年度）時点から指数が上昇傾向にあり、リサーチ・アドミニストレーターの育成・確保が進みつつあると考えられる。

第1-2-70図／大学におけるリサーチ・アドミニストレーターの業務イメージ



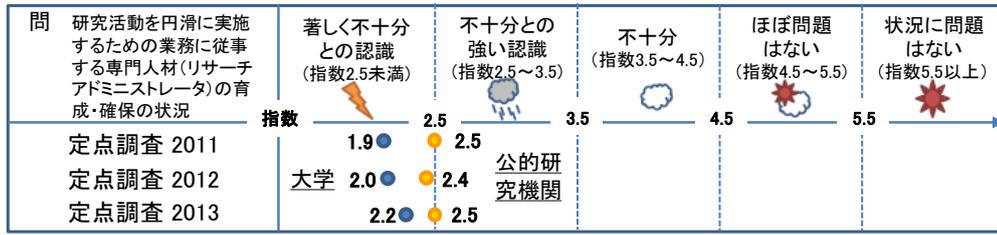
資料：文部科学省作成

第1-2-71図／リサーチ・アドミニストレーターを配置する必要性に関するアンケート結果



資料：東京大学『「リサーチ・アドミニストレーターの職務内容・スキル標準等に関する調査研究」報告書』（平成23年3月）

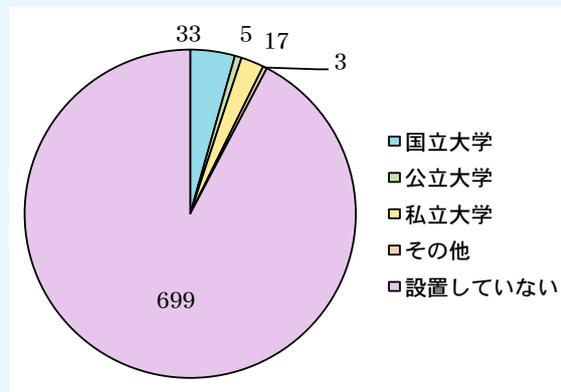
第1-2-72図／リサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保状況に係る研究者の意識調査



資料：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」NISTEP REPORT No.157（平成26年4月）を基に文部科学省作成

文部科学省が実施した全国の大学等757機関を対象にしたリサーチ・アドミニストレーターの整備状況等についてのアンケート調査によると、平成24年度末時点でリサーチ・アドミニストレーターがいる¹と回答した機関数は58機関であり、平成23年度末と比べ8機関増えたものの、全体としてはまだリサーチ・アドミニストレーターの配置が浸透していない状況を示している（第1-2-73図）。

第1-2-73図／リサーチ・アドミニストレーターの配置状況

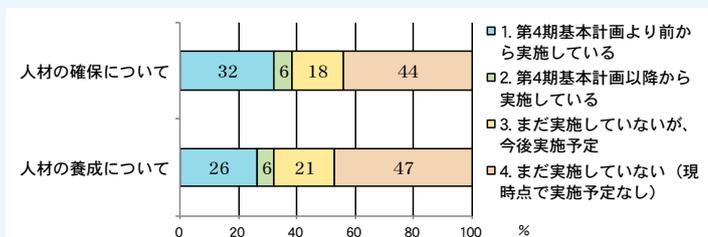


資料：文部科学省「『平成24年度大学等における産学連携等実施状況について』の関連調査」（平成25年度）

また、内閣府が、研究開発マネジメント・支援に関わる人材の養成・確保に向けた取組状況について、研究活動を実施している法人（34の独立行政法人）を対象に平成26年1月に行ったアンケート調査によると、リサーチ・アドミニストレーター²の養成は約3割、確保は約4割の法人で行われている（第1-2-74図）。一方で、半分近くの法人において、リサーチ・アドミニストレーターの養成・確保に向けた取組が予定されていないことから、全体としてはまだ浸透していない状況であることが示唆される。

なお、実際にリサーチ・アドミニストレーターが担っている役割も組織によって差があり、大学の学長直属のグループとして大学全体の研究戦略、知的財産戦略、産学官連携等に係る業務に従事している者もいれば、個々の研究チームや研究者が実施しているプロジェクトの支援を行っている者まで様々なケースがある。

第1-2-74図／独立行政法人におけるリサーチ・アドミニストレーターの養成・確保の状況



資料：内閣府調査に基づき文部科学省作成（平成26年1月）

1 本調査では、エフォートの半分以上をリサーチ・アドミニストレーター業務に従事している者を指す。
2 本調査では、リサーチ・アドミニストレーターを研究開発活動全体のマネジメントを担う研究管理専門職と定義

③ 具体的な導入事例

既に幾つかの大学は、「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備」「研究大学強化促進事業」¹等の事業を活用し、リサーチ・アドミニストレーター（以下、③では「UR A²」という）の導入・活用を始めている。その導入状況、キャリアパスの確立に向けた取組例について紹介する。

(i) 京都大学

京都大学は、UR Aの前身である専門業務職制度を平成21年度に創設し、平成23年度からUR Aを導入・活用している。学術研究支援室（本部UR A組織）を中心に、部局UR A組織や学内研究支援組織等と連携したUR Aネットワークを構築し、国内外機関との連携・協働により、教員、研究者、ポスドク、企業人材、事務職員等の出身者をUR Aとして雇用・育成している。育成に当たってはUR Aの能力開発プログラムを策定し、平成25年8月には学内UR A等向けに研修プログラムを実施している。

UR Aのキャリアパスについては、UR Aシステム定着・運営の安定化に向けて、中間職（教員と事務をつなぐ高度な専門的スキルを有する人材）の配置や昇任制度の確立（専門業務職員、主任、上席（課長級）、首席（部長級））を行っている。また、海外の大学やNCURA³への研修、研究開発法人への出向等を通して、多様なキャリアパスを開拓することや教職員も含めて流動化させることを目指している。

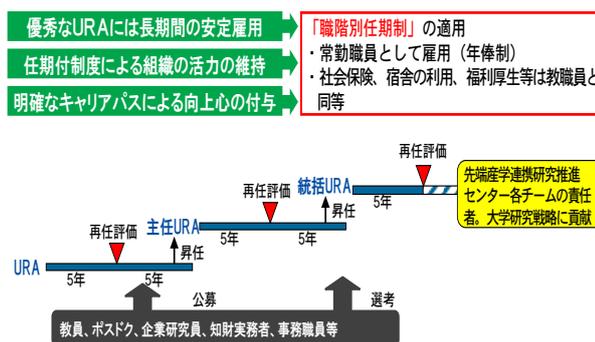


京都大学におけるリサーチ・アドミニストレーターのキャリアパスの概要
提供：京都大学

(ii) 東京農工大学

東京農工大学は、平成23年度にUR Aの導入・活用を開始した。平成25年4月には先端産学連携研究推進センターを設置し、UR Aの機能を全学的な管理体制の中で明確に位置付けるとともに、全学的な重点研究開発プロジェクトの推進及び次世代教員の研究プロジェクト支援等により、全学的な視点から研究開発を戦略的に進めることとしている。

UR Aのキャリアパスについては、職階別任期制を導入し、統括UR A、主任UR A、



東京農工大学におけるリサーチ・アドミニストレーターのキャリアパス概要
提供：東京農工大学

1 平成25年度より、世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強のため、研究活動の状況を測る指標（競争的資金の獲得状況、被引用トップ10%論文のシェア、国際共著論文比率等）やヒアリング審査により22機関を選定し、リサーチ・アドミニストレーターを含む研究マネジメント人材群の確保・活用と集中的な研究環境改革を組み合わせた研究力強化の取組を、2～4億円/年の規模で10年間支援

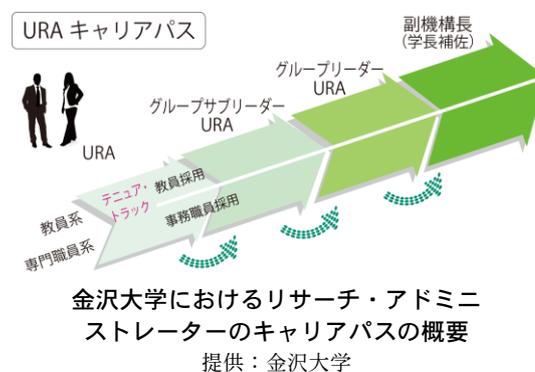
2 University Research Administrator

3 National Council of University Research Administrators：1959年に設立された米国のリサーチ・アドミニストレーターの職能団体。会員数は約7,200人（平成26年3月20日時点）。研修、情報共有等を通じ、また、専門的で評価の高い共同体を育成することにより、会員の成長に貢献し、リサーチ・アドミニストレーション分野の発展を目指す組織

URAの3つの職階を設け、評価により上位職に昇任できるようにして、優秀なURAは長期間にわたり安定的に雇用される仕組みを整備している。また、平成25年度に、大学院でURAを育成するための講義を開始している。

(iii) 金沢大学

金沢大学は、平成19年度からURAの前身である研究支援専門の博士人材を配置しており、平成23年度から補助事業によりURAを導入・活用している。平成24年4月には先端科学・イノベーション推進機構を設置し、URAを5つのグループ（研究戦略・企画調整、研究推進、プログラムコーディネート、産学官連携・知財推進、地域イノベーション）に分けて、研究戦略立案の支援とともに、研究・産学連携・国際連携・大学院教育を一体的に支援している。



URAのキャリアパスについては、教員系のURAと専門職員系のURAの2種類に分けて構築している。教員系はURAのテニユア・トラック制度を導入し、博士研究員を審査の上、助教として雇用している。また、専門職員系については、平成26年4月より事務職ポスト（係長級）を利用しURAを雇用している。URAの職階には、URA、グループサブリーダーURA、グループリーダーURA、更にその上に副機構長（学長補佐）を設けている。

④ 海外での取組

欧米では、早くからリサーチ・アドミニストレーターの重要性が認識されている。特に米国においては、第二次世界大戦後、競争的資金の重要性が増し、資金の適切な管理・運営に対する要求が高まったことから、リサーチ・アドミニストレーションが発展してきている。

(i) 米国における取組

米国においては、必要となる研究推進支援業務を、競争的研究資金の企画から応募までと、資金採択後における最終報告書の作成まで、と時系列で2つに分けて整理している。各大学は、組織の規模、重視する業務によりリサーチ・アドミニストレーション組織が設計されており、研究戦略によりその組織構造自体が大きく変わることもある。

リサーチ・アドミニストレーターの人材育成や情報共有を促進するため、NCURAやSRAI¹、RACC²という職能団体がある。NCURAやSRAIは、講習会、省庁やファンディングエージェンシー等との情報交換会を開催し、教材販売等も含め会員のスキルアップを図っている。また、専門職位確立のため、NCURAは米国内の大学と連携し修士レベルのオンライン教育プログラムの提供を行っている。

1 Society of Research Administrators International：1967年に設立されたリサーチ・アドミニストレーター職能団体。米国を中心に40か国以上で会員数は約4,500人（平成26年3月20日時点）。リサーチ・アドミニストレーターらの情報交換促進、研究機関における研究促進などが目的

2 Research Administrators Certification Council：1993年に設立された、認定組織。認定されたリサーチ・アドミニストレーターにより構成されている。約2,000人が認定されている（平成26年3月20日時点）。

また、RACCは、リサーチ・アドミニストレーターの能力を保証するCRA¹認定を行っている。この認定には、学士を取得して更に3年以上の実務経験を有すること等の受験資格が必要で、試験では専門家として要求される基本的知識が幅広く問われる。有効期間は5年間であり、5年ごとにRACCが設定している条件²をクリアして再認証を受けなければならない。認定を受けると、大学等の求人への応募に有利となる。

これらの団体の活発な活動に加え、公的研究資金の執行管理システムにリサーチ・アドミニストレーターが組み込まれていることもあり、大学における認知度は高い。米国の研究開発システムが極めて高い研究効率を誇っている理由の1つとしては、厚いリサーチ・アドミニストレーター層の存在が挙げられる。

(ii) その他海外における取組

英国においては、大学の研究水準を評価するRAE³が導入された1990年代より徐々に支援制度が整備されていった。研究マネジメント専門職の団体として、ARMA⁴が活動しており、会員の研究マネジメントの専門性を高め、研究マネジメントの成功例の特定、確立及び共有を通じて、研究の卓越性を促進している。

ドイツにおいては、1990年代からサイエンスマネジメント⁵の必要性に対する認識が大学や研究機関で広がっている。その業務を行うサイエスマネージャーを大学や研究機関の専門職として確立させていく取組は、我が国と同様まだ始まったばかりであるが、大学、研究機関、民間企業等が様々なレベルの教育や研修をサイエスマネージャーのために実施している。

⑤ リサーチ・アドミニストレーターの充実に向けた課題

これまで述べてきたとおり、我が国ではリサーチ・アドミニストレーターの必要性は認識されてきているが、その導入は初期段階でありいまだ人数も不十分である。その理由として、各大学、各研究機関がそれぞれの状況に応じて試行錯誤しながら独自に導入を進めていることから、職務の内容や組織内での位置付けがそれぞれ異なっており、一つの職種として広く浸透し、定着するに至っていないという点が挙げられる。

今後リサーチ・アドミニストレーターの更なる充実・定着に向けて、リサーチ・アドミニストレーターに求められるスキルを明確にして、職種として確立していくことが急務となっている。加えて、求められるスキルを踏まえたキャリアパスの明確化や、リサーチ・アドミニストレーターを体系的に育成・確保するシステムを構築していくことが課題となっている。

(2) リサーチ・アドミニストレーターのスキルの明確化

文部科学省は、平成23年からリサーチ・アドミニストレーターの業務に必要な実務能力を明確化・体系化した指標の検討を行い、平成26年3月にスキル標準の策定を行った。また、スキル標準策定と並行して、スキル標準を活用した全国的な研修・教育プログラムについても作成を進め、策定した。

1 Certified Research Administrator：プロフェッショナルなりサーチ・アドミニストレーターに必要とされる基本的な知識・適性を身に付けていることを認定するもの

2 以下の2つの条件のうち、どちらかをクリアしなければならない。①有効期間の5年間で80時間以上のスキルアップのための研修や活動を行う。それらの研修や活動のうち80%以上はプレミアワード業務に関係していること、②継続のために再度試験を受けること

3 Research Assessment Exercise：英国高等教育財政審議会（Higher Education Funding Council for England）が出している評価

4 Association of Research Managers and Administrators：1991年に設立。会員数は約2,000人で大学関係者が多い。

5 研究マネジメントのほか、企画、運営、人材開発（職員との相談等）などの経営管理も含まれる。

① スキル標準の策定

文部科学省は、大学などにおいて広く導入可能なりサーチ・アドミニストレーター制度の構築を目的に、今後のリサーチ・アドミニストレーターの機能・業務、求められる能力を提示した。

これらの機能・業務については、ニーズ調査を実施して必要な業務内容の洗い出しを行い、①国の科学技術政策の調査分析や学内研究資源の把握等を行う研究戦略推進支援業務（3機能）、②プロジェクトの企画から設計・調整・申請までを担うプレ・アワード業務（5機能）、③プロジェクトの適正な運営を支えるポスト・アワード業務（5機能）、④3つの中核業務に関連する比較的専門性の高い業務である関連専門業務（9機能）の4業務、22機能（スキル）に分類した（第1-2-75表）。

また、上記①②③の業務に関しては、上級、中級、初級の3段階の水準（レベル）を設けた（第1-2-76図）。なお、④については、他部門との連携などを考慮して、レベルを分けていない。

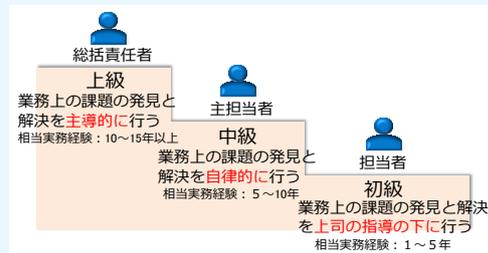
さらに、各スキルのレベルごとに、実績あるいは経験を示す業績指標（責任性、複雑性、重要性、学内外貢献）及び理解力や問題解決能力を示す業務遂行能力指標（事業、知識、実務、語学、対人）で構成されるスキルカードを作成し、提示した（第1-2-77図）。

第1-2-75表／スキル標準における業務イメージ

業務名	業務のイメージ	機能（具体的な業務）
研究戦略推進支援	国の科学技術政策の調査分析や学内研究資源の把握等	①政策情報等の調査分析 ②研究力の調査分析 ③研究戦略策定
プレアワード	プロジェクトの企画から設計、調整、申請までを担う	①研究プロジェクト企画立案支援 ②外部資金情報収集 ③研究プロジェクト企画のための内部折衝活動 ④研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整 ⑤申請資料作成支援
ポストアワード	プロジェクト採択後の適正な運営に関する業務	①研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整 ②プロジェクトの進捗管理 ③プロジェクトの予算管理 ④プロジェクト評価対応関連 ⑤報告書作成
関連専門	3つの中核業務それぞれに関連する比較的専門性の高い業務	①教育プロジェクト支援 ②国際連携支援 ③産学連携支援 ④知財関連 ⑤研究機関としての発信力強化推進 ⑥研究広報関連 ⑦イベント開催関連 ⑧安全管理関連 ⑨倫理・コンプライアンス関連

資料：文部科学省作成

第1-2-76図／スキル標準における業務レベル



資料：文部科学省作成

第1-2-77図／スキル標準のスキルカードの構成

<p>業績指標 (①～④で構成)</p> <p>①～④の各項目は、それぞれ、</p> <p>①責任性→どのような責任のもとで、</p> <p>②複雑性→どのような仕事をどのように(業務の内容)、</p> <p>③重要性→結果としてどのような影響を与えたか(業務の成果)、</p> <p>④学内外貢献→大学および業界全体の向上にどのように貢献したのか(後輩の育成、情報発信、学内外委員等)、</p> <p>を示しています。</p>
<p>業務遂行能力指標 (①～⑤で構成)</p> <p>①～⑤の各項目は、それぞれ、</p> <p>①事業→担当業務のミッションをどの程度理解しているか(ミッションの理解度)、</p> <p>②知識→業務関連の法律、規則、技術の理解度、</p> <p>③実務→業務遂行に必要な知識量(ミッションの実行)、</p> <p>④語学→必要と思われる英語に関する理解力、</p> <p>⑤対人→コミュニケーション能力、</p> <p>を示しています。</p>

研究戦略推進支援 ③研究戦略策定 中級	
業績指標	
以下の条件の実績と経験を有する。	
①責任性	<input type="checkbox"/> 主担当として対応した。
②複雑性	以下のいくつかを自律的に、複数回実行した実績/経験を有する(結果への寄与度 30%以上)。
③重要性	<p>□1. 所属組織のミッションにもとづき、プロジェクトの候補案件リストを作成した。</p> <p>上記について、具体的なプロジェクト設置準備に向け、適切な情報収集、アウトソースを把握した。</p> <p>□2. プロジェクトの候補案件について、ワークショップ等新たな課題発見のための取組みを通じてプロジェクトの策定基盤を強化・充実した。</p> <p>□3. 主たるキーワードの提示を得て、異分野や学内外の関連する研究者との連携の拡大・展開を目的とする会議の企画を支援した。</p> <p>□4. 組織改編または研究拠点形成、研究支援体制構築のため上司等への判断支援を行った。</p>
④学内外貢献	以下のいくつかに相当する実績/経験を有する。
⑤その他	<p>□1. 所属組織の研究教育資源の課題検討、調査報告の蓄積により、プロジェクトの候補案件の質向上規模拡大支援につながった。</p> <p>□2. 研究拠点形成、組織改編、支援体制構築の提案等、関係者が最適な判断を行うための提案・支援を行い組織改編、研究拠点形成、研究支援体制構築につながった。</p> <p>□3. 組織改編、研究拠点形成、研究支援体制構築を通じて、関係部局との調整等を行った。</p>
業務遂行能力指標	
以下の条件の能力を有する。	
①事業	<p>□1. 自己の業務の所属大学における研究戦略の中での位置づけ(政策、他大学動向の把握を含む)を理解し、他者(上司、関係部署、研究者等を含む)へ説明することができる。</p> <p>□2. 担当業務に関連する主要な学内の方針(ポリシー)・学内手続きを理解している。</p>
②知識	<p>□1. 政策情報、研究力の調査に必要な知識(所属大学の外部資金獲得状況、論文投稿状況、それら指標による組織力の把握、学内の主たる研究者、その研究分野の大型資金の動向、科学技術関連の政策動向、等)を保有、理解している。</p> <p>□2. 担当業務に関連する所属大学の主要な方針(ポリシー)・学内手続きを理解している。</p>

資料：文部科学省作成

② スキル標準の活用

スキル標準は、具体的にどのように活用できるのだろうか。

リサーチ・アドミニストレーター自身としては、このスキル標準によりリサーチ・アドミニストレーターにどのような業務が求められ、どのような能力が必要かという確認ができるようになる。その上で、対象業務と必要な能力を具体的に把握することで、どのようにスキルアップを図っていくかを考えキャリア目標の設定を行い、自身のキャリア形成を明確にすることができる。

また、リサーチ・アドミニストレーターを雇っている組織としては、どのような能力を持つリサーチ・アドミニストレーターがどのくらい必要かという現状把握ができ、今後どのような雇用計画を立てていくべきかなど、組織目標を立てやすくなる。また、リサーチ・アドミニストレーターの評価の基準(ツール)として活用することもでき、リサーチ・アドミニストレーターの採用、昇進での活用も可能¹になる(第1-2-78図)。

第1-2-78図／スキル標準の活用方法

<table border="1"> <tr><th></th><th>初級</th><th>中級</th><th>上級</th></tr> <tr><th>研究戦略支援</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>プレアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>ポストアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>関連専門業務</th><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>☆事務機能との重複</p>		初級	中級	上級	研究戦略支援				プレアワード				ポストアワード				関連専門業務				<table border="1"> <tr><th></th><th>初級</th><th>中級</th><th>上級</th></tr> <tr><th>研究戦略支援</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>プレアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>ポストアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>関連専門業務</th><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>☆オールラウンド型</p>		初級	中級	上級	研究戦略支援				プレアワード				ポストアワード				関連専門業務				<table border="1"> <tr><th></th><th>初級</th><th>中級</th><th>上級</th></tr> <tr><th>研究戦略支援</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>プレアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>ポストアワード</th><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>関連専門業務</th><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>☆研究戦略・プレアワード特化型</p>		初級	中級	上級	研究戦略支援				プレアワード				ポストアワード				関連専門業務			
	初級	中級	上級																																																											
研究戦略支援																																																														
プレアワード																																																														
ポストアワード																																																														
関連専門業務																																																														
	初級	中級	上級																																																											
研究戦略支援																																																														
プレアワード																																																														
ポストアワード																																																														
関連専門業務																																																														
	初級	中級	上級																																																											
研究戦略支援																																																														
プレアワード																																																														
ポストアワード																																																														
関連専門業務																																																														

① URA個人の業務特性を可視化

② URA組織の業務特性を可視化

③ 個人、組織によって期待される業務特性は異なる

④ 初級URAのスキルは事務機能と重複

⑤ 産学連携・知的財産管理等の既存部署業務は関連専門業務として位置づけ(URA連携業務)

⑥ 組織の事情に応じた利用を念頭

⑦ 業務内容は組織や時代により変化する

資料：文部科学省作成

¹ 研究者との信頼関係等の明文化できない要素もある。

③ 研修・教育プログラムの策定

文部科学省は、リサーチ・アドミニストレーターの業務遂行能力を向上させるため、スキル標準を踏まえ全国の大学等で広く活用できる汎用性のある研修・教育プログラムを作成した。

内容としては、入門、共通及び専門の3カテゴリーに分かれており、リサーチ・アドミニストレーター入門としての序論（2科目）をはじめ、基礎・必修知識の習得を目指す2つの共通科目群（10科目）、実用的な関心に応じた3つの専門科目群（10科目）の22科目となっている（第1-2-79図）。

第1-2-79図／研修・教育プログラムの講義科目



資料：文部科学省作成

この研修・教育プログラムは、スキル標準における初・中級レベルの者を対象として作成しており、そのうちコンプライアンス科目は全員が必要であることから必修科目としている。また、関心が分かれるものは専門科目として整理し、必要に応じて選択できるように位置付けている。

④ スキル標準、研修・教育プログラムの導入の課題と今後の取組の方向性

リサーチ・アドミニストレーターの導入・定着に当たっては、各大学がそれぞれの組織の規模や研究戦略等に応じて、スキル標準及び研修・教育プログラムを活用しつつ進めていく必要がある。その際、他の研究支援職員・事務職員・教員等との役割分担を明確にしつつ、必要に応じて研究推進体制（既存の事務組織や研究者等）の見直しなどを含めて実施していくことが重要である。

これらの導入・定着を効果的・効率的に進めていくためには、各大学における導入の状況、成功事例や改善点について、大学間で情報共有することが重要であり、そのためのネットワークをつくっていくことが必要である。このため、文部科学省は、研究推進支援システムの全国展開に向けて、シンポジウムの開催等を通じて大学間の連携を促し、ネットワークの構築を支援することとしている。

また、文部科学省は、全国のリサーチ・アドミニストレーターを対象に、策定した研修・教育プログラムを活用した研修を実施し、質の向上を図るとともに、研修・教育プログラムの普及等を通じて各大学での研修実施を促し、リサーチ・アドミニストレーターの定着に寄与することとしている。

さらに、今後、リサーチ・アドミニストレーターの継続的な育成及び質の向上を行っていくため、例えば、科学技術振興機構のように、従来から研究プロジェクトのマネジメントや産学連携等の研究支援を行っている機関との人材交流の実施や、リサーチ・アドミニストレーターを目指す人材に対する体系的な研修の実施などを検討していくことが期待される。

(3) リサーチ・アドミニストレーターのキャリアパスの確立に向けて

(2) ④で述べた取組を通じて、今後、各大学及び各研究機関において、リサーチ・アドミニストレーターが導入・定着されていくことが期待される。一方で、現時点においては、一大学、一機関で導入するリサーチ・アドミニストレーターの数は限られていることから、一大学、一機

関のみで、リサーチ・アドミニストレーターを運用していくことは、人材が固定化し、長期的なキャリアパスの確立や流動性の観点から問題が生じる可能性もある。

また、リサーチ・アドミニストレーターの定着のためには、リサーチ・アドミニストレーター内におけるキャリアパスのみならず、研究者等からリサーチ・アドミニストレーターへのキャリアパス、あるいは革新的な技術シーズを応用・実用化に「橋渡し」する研究開発マネジメント支援等の経験を得てリサーチ・アドミニストレーターからプログラム・マネージャーや民間企業における技術経営職へ転身するなど、多様なキャリアパスを確立していくことも重要である。

これらも踏まえ、大学、公的研究機関、さらには民間企業等も含めた複数の機関が連携して、一定程度以上の数のリサーチ・アドミニストレーターを確保した上で、流動性と職の安定性を確保しつつ、リサーチ・アドミニストレーターの能力と希望に応じて多様なキャリアパスを可能とするシステムを構築していくことが今後の課題である。

本章第1節3で述べたように、研究者に関しては、流動性と安定性を確保しつつ、多様なキャリアパスを図っていくため、大学、公的研究機関や民間企業が連携したコンソーシアムの構築・運用が始まろうとしている。こうしたコンソーシアムにおいて、リサーチ・アドミニストレーターの運用を図っていくことも一つの方策となり得る。

さらに、研究者の流動性を確保する観点からも、研究業績の適正な評価を踏まえた適材適所による人材の活用を行うことが重要であり、シニア研究者、企業において長年専門的な知見を積んだ者等のリサーチ・アドミニストレーターへの転職やそのための研修等を進めていくことが期待される。

第3節 新しい知識や価値の共創の場の構築

1 共創の場の重要性

(1) 知識・価値の創出の在り方の変化

近年、科学技術の急速な発展と深化により、知識は高度化するとともに、専門化・細分化してきている。その一方で、新しい科学は、既存の細分化された分野の高度化・深化だけではなく、複数の分野が融合した領域から生まれてくる傾向が強くなっている。そして、これまではほとんど関係がないと考えられていた分野と分野の交わりから全く新しい知識が創出されることも起きている。

また同時に、科学技術と社会の関わりも深化・複雑化するとともに、社会や個人が求めるものも多様化し、その変化のスピードも速くなってきている。このため、新しい社会的な価値の創出に必要な知識や能力も多様なものが求められるようになってきている。

こうした状況の中で、世界に先駆けて画期的な知識や価値を創出していくためには、幅広い最先端の科学や技術の知識、さらには様々な視点や経験を融合し、発展させていくことが不可欠である。

既にイノベーションの創出の流れは、一つの組織だけに閉じたクローズドイノベーションでは限界を迎え、様々な組織の持つ多様な知識・技術を組み合わせる革新的な価値を創出するオープンイノベーションになってきている。一方で、第1章第3節1(3)で述べているとおり、我が国の民間企業ではいまだ自前主義が主流となっており、世界のオープンイノベーションの流れから取り残されつつある。

また、科学研究においても多様な知識、視点等を持つ者によるチームの重要性が増しており、最近では、インターネット等を活用し、専門家のみならず一般の人も含め様々な人の持つ知識を

活用していく「オープンサイエンス」の動きも出てきている。

こうした状況を踏まえると、我が国において、世界に先駆けて新しい知識や価値の創出を図り、「世界で最もイノベーションに適した国」を実現していくためには、流動性の高い人材システム及び多様な人材が活躍できる環境を整備し、個々の人材の能力を最大限に引き出すだけでは不十分である。流動性と多様性を最大限に活かし、それらの人材の持つ様々な知識、視点、発想等が刺激し合い、融合し、個々の人材の能力を超えた画期的な成果を共に創出していく「場」、すなわち「共創の場」の構築が不可欠となっている。

(2) 共創の場のイメージ

共創の場としては、幾つかのイメージが考えられる。

一つ目は、新たな発見やイノベーションを起こすために、先端的なインフラとその組織の持つ知識・経験を中核として多様な人材の集積・交流を図っていく場である。例えば、SPRING-8、SACLA、J-PARC及び「京」といった特定先端大型研究施設、つくばイノベーション・アリーナ(TIA)などがある。

二つ目は、既存の組織では実施が困難な先端的な研究や融合的な研究開発を実施するとともに、それに必要なシステム改革を先導し、多様な人材が共創していくための拠点形成というものがある。例えば、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)、先端融合領域イノベーション創出拠点、国際科学イノベーション拠点(COI)などがこれに該当する。

三つ目としては、物理的な制約や分野・領域にとらわれることなく、様々な人材を結集したチームを構築し、多様で柔軟な発想・知識の相互刺激・融合によって成果を創出するというものがある。例えば、革新的研究開発推進プログラム(IMPACT)やフューチャー・アース(Future Earth)などがこれに当たる。

(3) 共創の場に求められる人材

共創の場において、多様な知識、視点、発想等を持つ人材が刺激し合いながら、新しい知識・価値を生み出していくためには、全体を俯瞰して、異分野の知識を融合していけるリーダー型人材が求められる。こうした人材の育成には、デザイン思考を基にした教育が有効であり、i.schoo(東京大学)や慶応義塾大学SDM¹等においてこうした手法を活用した教育が始まっている。

文部科学省では、そのような人材育成を推進するとともに、イノベーション・エコシステム²の構築を目指し、「グローバルアントレプレナー育成促進事業(EDGEプログラム)」を平成26年度に開始する。同事業では、デザイン思考等を取り入れた、課題を自ら発見し文理融合型のアプローチで解決を図る問題解決型人材育成プログラムや、多様な人材の協力による大学の研究開発成果の事業化を通じた人材育成プログラムの開発・実施を行う大学等を支援する。

また、平成23年度に開始した「博士課程教育リーディングプログラム」においても、デザイン思考を取り入れたプログラム設計を行っているケースが見られる。今後ともそのような教育を推進し、共創の場で活躍できる人材の育成を積極的に行っていくことが求められている。

さらに、企業における研究開発経験者、研究管理経験者等が、各種プロジェクトのプログラムディレクターや施設利用のコーディネーターとして活躍していくことを促すことも求められる。

1 System Design and Management

2 生態系システムのように、それぞれのプレイヤーが相互に関与して、イノベーション創出を加速するシステム

② 共創の場の構築に向けた具体的取組

1で述べた共創の場として、既に始まっている取組を幾つか紹介する。

○ 特定先端大型研究施設の共用

先端大型研究施設・設備の共用を促進することは、当該施設・設備の有効利用に役立つことのみならず、共同研究の進展や融合領域の開拓など、新たな知の創出と人材交流に効果をもたらす。このため、政府は、比類なき性能を有し、産学官の広範な分野の研究者等に活用されることが想定される先端大型研究施設について、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」(平成6年法律第78号)に基づき、安定的な運用を図っている。

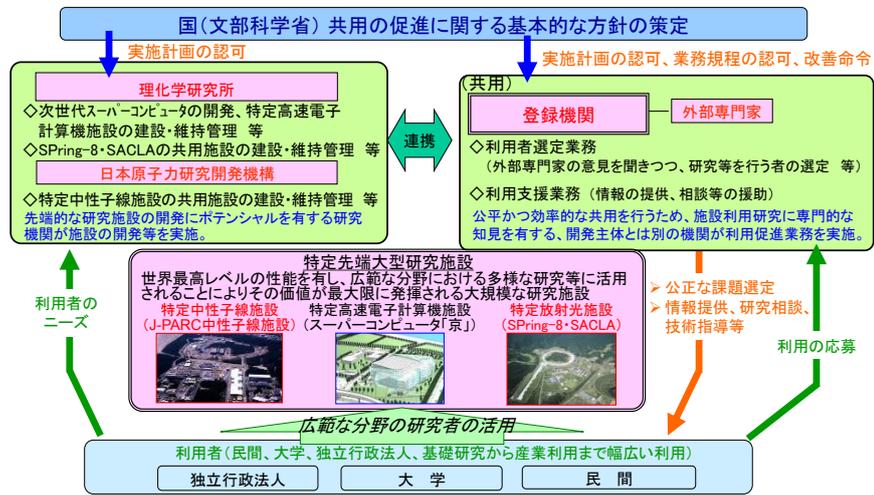
具体的には、大型放射光施設(S P r i n g - 8)、X線自由電子レーザー施設(S A C L A)、大強度陽子加速器施設(J - P A R C)のうち中性子線施設及びスーパーコンピュータ「京」を特定先端大型研究施設として定めている。

これらの施設を活用して、産学官の研究者等がそれぞれの特徴を活かし、共同研究を進めている。例えば、J - P A R Cにおいては、九州大学及び茨城大学が、J - P A R Cの共用ビームラインの利用者支援を担う一般財団法人総合科学研究機構と連携し、高価な貴金属の代わりに安価な鉄を使用した水素活性化触媒の開発に世界で初めて成功した。S A C L Aでは、北海道大学、東京薬科大学、民間研究所と、S A C L Aの開発・運用を担う理化学研究所、高輝度光科学研究センターで構成した共同研究グループが、世界で初めて生きている細胞をナノメートル分解能で観測することに成功した。

また、これらの施設では将来の科学技術を担う若手人材の育成・確保にも貢献している。例えば、S P r i n g - 8では、博士課程の学生向けに「萌芽的研究支援課題」を設け、学生の研究者としての自立を支援している。京では、一般利用枠の中に「若手人材育成課題」を設け、将来の研究基盤を支える人材の育成を図っている。

○ つくばイノベーション・アリーナ(TIA)の設立

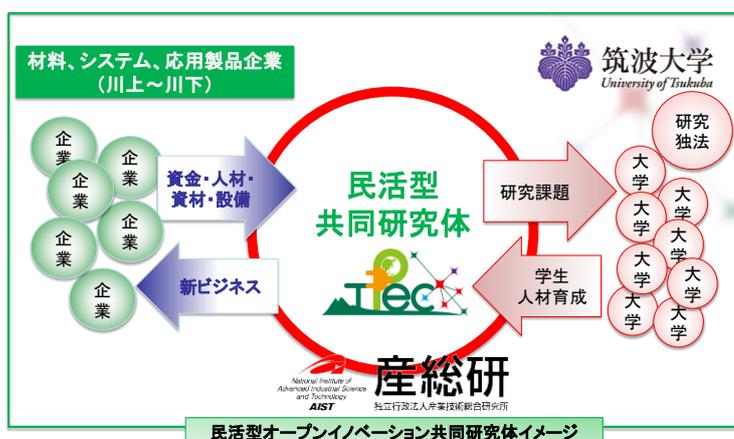
先端ナノテクノロジーに関する研究設備や人材が集積している筑波研究学園都市に、平成21年6月、世界的な産学官集中連携拠点「つくばイノベーションアリーナ(TIA)」が発足した。本拠点では、内閣府、文部科学省、経済産業省及び日本経済団体連合会が支援し、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学及び高エネルギー加速器研究機構が中核機関となり、蓄積



特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律の概要
提供：文部科学省

された研究基盤インフラ¹を活かした6つのコア研究領域²を設定し、平成25年度末までに累計80以上の大学及び220社の企業が参画して産学官それぞれの研究者・研究体が、組織の壁を越えて結集・融合する拠点研究開発を行っている。

その活動の一つとして、平成24年4月、持続可能なパワーエレクトロニクスの特長に向けて、民活型のオープンイノベーション研究開発拠点「つくばパワーエレクトロニクスコンステレーション」を産業界と共同で発足させ、若手の人材育成や知的財産の相互利用、共用施設の整備を推進している。本拠点は、平成25年度に参加企業が30社を超え、素材開発から応用技術開発まで一貫した「垂直連携研究体」を構成し、日本型オープンイノベーションを推進している。



民活型のオープンイノベーション共同研究体の概要

提供：経済産業省

平成26年3月には、既存のコア研究領域の共同研究の促進、新コア研究領域の創成等を行うため、新たに開発研究連携コア領域を設立した。このコア領域では、高エネルギー加速器研究機構のオープンな研究土壌を活かしつつ、4つの中核機関の研究・開発交流を通して共創を進めていくこととしている。

また、平成22年度から筑波大学が中心となり、つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラムを実施しており、TIAのインフラの活用、TIAが実施している研究への参加を通して、基礎力、俯瞰力及び課題発掘力を持った人材の育成を行っている。

○ 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）の実施

文部科学省は世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）事業を行っている（本章第2節3（5）参照）。

各研究拠点においては、拠点長の強力なリーダーシップの下、第一線の主任研究者10～20人以上が在籍している。研究者の30%～55%程度を外国人が占めており、職務上使用する言語は英語を基本とし、研究支援人材も充実させる等、多様な人材が共創できる研究環境をつくり出している。

1 ナノデバイス実証・評価ファクトリー（プロトタイプデバイス・SiCパワーデバイス試作・実証・評価）、ナノテク大学院連携（筑波大学、関係大学と連携したナノテク大学院機能）、ナノテク共用施設（産業技術総合研究所・物質・材料研究機構の産学官共用研究設備（ナノ計測、ナノ加工等））
2 ナノエレクトロニクス（ナノCMOS、シリコンフォトニクス等）、N-MEMS（高付加価値他品種/量産集積N-MEMS）、カーボンナノチューブ（CNT量産実証と多様な用途材料及びCNTとの融合材料開発）、パワーエレクトロニクス（SiC基板→デバイス→システムまで、統合的なパワー半導体の研究開発・実証）、ナノグリーン（ナノテクを活用した環境技術研究）、ナノ材料安全評価（ナノ材料安全に関わる世界的データ修正・評価）

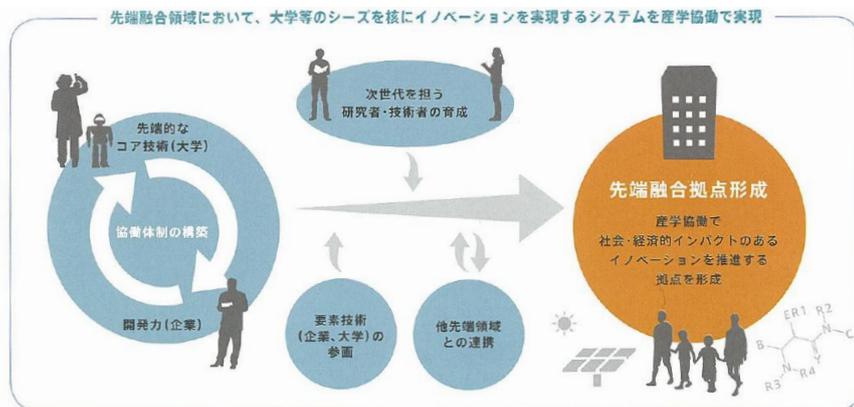
拠点の一つである東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli I PMU）では、宇宙は何でできているかをテーマに研究に取り組んでおり、従来、太陽の数百倍の重さと考えられていた宇宙の初代星が、太陽の重さの約40倍の大きさであったことを、コンピュータシミュレーションで明らかにするなど、多くの研究成果を生み出している。拠点施設では、異分野・異文化の研究者がコミュニケーションをとれるようにするため、研究者同士が自然に出合うような施設構造にするとともに、毎日15時になると研究者全員が参加するティータイムを開催し、カフェスペースで研究者が集い、議論を行っている。



Kavli I PMU（WPI拠点）の研究棟のカフェスペースに研究者が集まり、談笑や議論を行う様子
提供：東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構

○ 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムの実施

文部科学省では、平成18年度から「先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム」として、長期的な観点からイノベーションの創出のために特に重要な先端的な融合領域において、研究開発拠点の形成を進めてきた。それぞれの拠点では、産学官の協働により、次世代を担う研究者・技



先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムの概要
提供：文部科学省

術者の育成を図りつつ、将来の実用化を見据えた基礎的段階からの研究開発を行っている。

同拠点の一つである東京女子医科大学は、国内外の様々な主体と協働体制を築きながら、平成18年度より「再生医療本格化のための最先端技術融合拠点（CSTEC）」事業を実施し、細胞シート工学と医学の融合による世界に先駆けた集学的¹再生医療技術の開発と、その技術の普及・産業化拠点の形成を目指している。

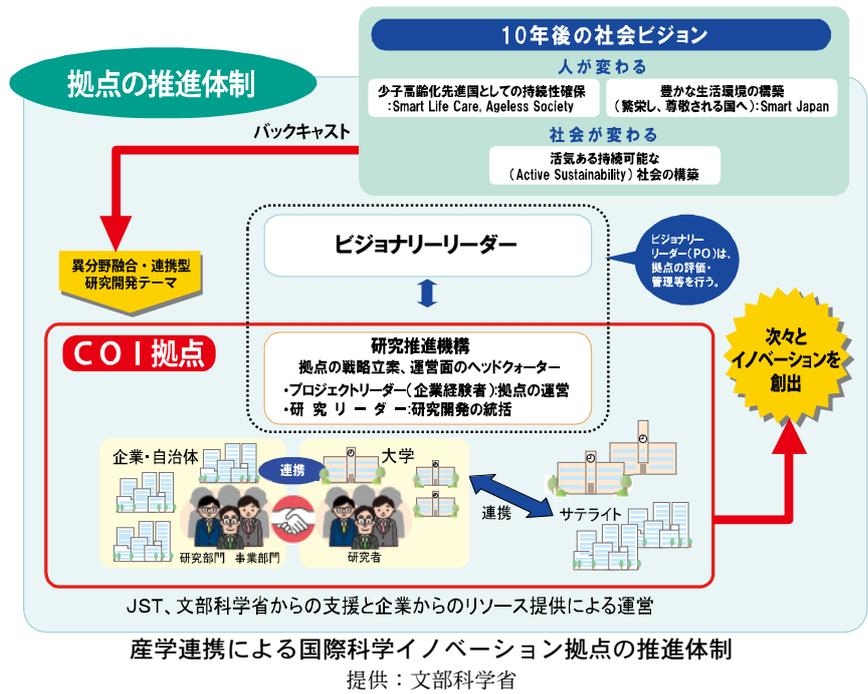
本拠点では、角膜、心筋等の分野で民間企業と世界初の臨床研究を実施し、また細胞シートの空輸を伴う移植にも成功するという世界初の臨床応用も達成した。また、同拠点では、再生医療に関わるセミナーや医学の系統的教育プログラム等を開催し、移植・再生医療研究に通じた医師や工学・薬学研究者のみならず、これら異業種の連携を促進する人材を育成している。

¹ それぞれ異なる領域（分野）を専門とする複数の医師や医療専門家による治療計画の取組や治療法のこと

○ 産学連携による国際科学イノベーション拠点（COI）の構築

文部科学省では、平成25年度から「革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM）」を実施している。

同プログラムでは、社会のニーズから導き出されるべき社会ビジョンを設定し、このビジョンを基に10年後を見通した革新的な研究開発課題を、異分野融合や広域連携等による産学連携で進め、革新的なイノベーションを実現することとしている。



平成25年度末までに12拠点がCOI拠点として選定されており、産業界から選ばれたプロジェクトリーダーの裁量により機動的に自由な発想で革新的なイノベーションの実現を目指した研究開発を実施している。また、プロジェクトリーダーとは別に大学から研究リーダーが選定され、その下で産学の叡智^{えいち}を結集しプロジェクトを進めることで共創を行っている。

その拠点の一つとして、30を超える企業、大学、京都府、京都市等が参加する拠点「活力ある生涯のためのLast 5 Xイノベーション」が選定されている。本拠点では、コードレス、ICT技術を利用した省エネルギー化や日常生活の見守り技術、ゲノムコホートによる蓄積データに基づく予防・先制医療¹技術、早期治療・早期回復を実現する先端医療技術の研究開発を、京都大学と民間企業が中心となり行っている。この技術の社会への実装を進め、いつでもどこでも高齢者等を見守られる安心社会の実現を目指している。

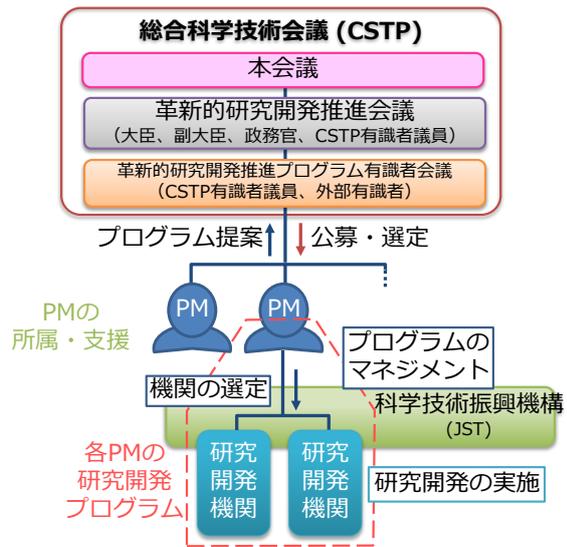
1 先制医療とは、病気発症前の発症予測や発症前診断によって、症状発生前に治療的介入を実施して発症を防止又は遅らせる医療手段

○ 革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）の実施

総合科学技術会議では、「実現すれば、社会に変革をもたらす非連続イノベーション¹を生み出す新たな仕組み」を作り出し、成功事例を今後イノベーションに取り組む際の行動モデルとして示すことを目的に、「革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）」を平成25年度に開始した。本プログラムでは、ハイリスク・ハイインパクトなチャレンジを促進するため、優れたアイデアを持つプログラム・マネージャー（以下、「PM」という）を厳選して、大胆な権限を付与し、優秀な研究者とともにイノベーションを創出している。

既に総合科学技術会議では、産業競争力の飛躍的向上、深刻な社会的課題の克服等を目指す観点から、多様な知識の融合と多彩な技術的アプローチを可能とした5つのテーマ²を設定してPMを募集している。PMは総合科学技術会議の設定したテーマに沿って、アイデア・コンセプトを企画、具体化の上、実現するためのチームを編成し、目的の達成に向けて臨機応変にプログラムをマネジメントすることとしている。チームの編成に当たっては、PMが目利き力を発揮して多種多様な人材を集め、既存の分野・研究領域にとらわれず、異なる分野や領域の研究者が連携し、様々な知識を結集してイノベーションの創出を目指すこととしている。

平成26年6月頃にPMを選定し、10月頃に研究開発を開始する予定である。



革新的研究開発推進プログラムの実施体制
提供：総合科学技術会議

○ フューチャー・アースにおける取組の推進

2012年6月、国際学術組織、国連組織、国際ファンディング組織³は、これまで個別に実施されていた地球環境に関する複数の国際共同研究プログラムを統合した新しい国際研究枠組みとして「フューチャー・アース」構想を合同で提唱した。

フューチャー・アースの特徴は、国や研究分野を超えた様々な研究者と、企業、自治体などの多様な関与者（ステークホルダー）が、地球環境問題の解決に向けた研究を共同で企画し、ファンディング組織へ提案し、採択された後は、研究の実施から成果の普及までを一体となって推進す



問題の顕在化から問題解決への一連の流れ
提供：文部科学省

1 積み上げではない、技術の連続性がないイノベーション（例、ガソリン車→燃料電池車）
 2 ①資源制約からの解放とものづくり力の革新（新世紀日本型価値創造）、②生活様式を変える革新的省エネ・エコ社会の実現（地球との共生）、③情報ネットワーク社会を超える高度機能化社会の実現（人と社会を結ぶスマートコミュニティ）、④少子高齢化社会における世界で最も快適な生活環境の提供（誰もが健やかで快適な生活を実現）、⑤人知を超える自然災害やハザードの影響を抑制し、被害を最小化（国民一人一人が実感するレジリエンスを実現）
 3 国際科学会議（ICSU）、国際社会科学会議（ISSC）、ユネスコ、国連環境計画（UNEP）、国連大学、世界気象機関（WMO）、バ尔蒙トフォーラム（世界各国の研究ファンディングエージェンシーの集まり）、地球変動問題出資機関国際グループ（IGFA）

ることである。また、得られた成果が、ステークホルダーに活用され、課題解決に寄与し、最終的には持続可能な社会の構築につながることを目指している。

フューチャー・アースでは、「ダイナミックな惑星」「グローバルな開発」「持続可能性に向けての転換」の3テーマに沿って、各国が国際共同研究や国内研究を推進することを推奨している。10年間の研究プログラムを2015年に本格的に開始するため、2013年に暫定事務局を立ち上げ、具体的な進め方を議論している。

研究の企画段階からステークホルダーが関与した産学官民協働による国、分野を超えた世界規模の共創が期待される。

③ 研究開発法人の共創の場としての活用

これまで述べてきたように「共創の場」の構築に向けて幾つかの取組が進んでいるところである。我が国において新しい知識や価値の創出を連続的に起こしていくためには、こうした動きを加速し、更に拡大していくことが必要である。そのためには、研究開発型の独立行政法人を、様々な分野・セクターとのネットワークのハブにして、共創の場として最大限活用することが有効である。

「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」で新たに分類化された研究開発型の法人は、大学又は民間企業が取り組み難い課題に取り組む法人であり、「効率的かつ効果的」という独立行政法人の業務運営の理念の下、「研究開発成果の最大化」をその第一目的とすることとしている。また、研究開発業務の特性（長期性、不確実性、予見不可能性、専門性）を踏まえ、研究開発成果の最大化の観点から、報酬・給与水準や物品・役務の調達など、より柔軟な業務運営を確保することが求められる。

このような研究開発型の法人の特性を効果的に活用することにより、これらの法人が、プロジェクトの進捗等に応じ国内外から様々な知識、視点、発想等を有する多様な人材を集めることで、新たな知識・価値を共創する場として発展していくことが期待される。

また、海外の世界トップレベルの公的な研究開発機関における取組も参考に、これらの法人をネットワークのハブとして、産学官によるコンソーシアムを形成することも期待される。大学や産業界の研究者を結集し、革新的な技術シーズの創出力を強化し、同時に民間企業による迅速な事業化につなげていく「橋渡し」を進めていく。民間企業は自前主義から脱却し、このようなコンソーシアムの形成等を通じた人的ネットワークを活用する。このような取組により、産学官の連携によるオープンイノベーションを推進することが期待される。

研究開発型の法人については、今後更に具体的な制度・組織や運用の在り方等の検討が進められることになるが、当該法人の特性を最大限活かし、我が国の科学技術イノベーションを牽引する組織となるよう取り組んでいくことが必要である。