

③ 外国人特別研究員事業（個人支援）

諸外国の優秀な若手研究者を我が国の大学等に受け入れ、共同研究等に従事させることにより、我が国の学術研究水準の向上や研究環境の国際化推進を図るとともに、当該国の研究者養成に寄与することを目的とする。

平成23年度には計1,278人の外国人特別研究員が日本で研究に従事した。地域別では、アジア（45%）、欧州（34%）、北米（11%）の順となっている。

本事業で受け入れた外国人研究員と受入れ地域との交流を促進するため、高校を訪問して研究の概要や自国の歴史・文化等を英語で講演する「サイエンス・ダイアログ」を年間100件程度実施している。

（参考：外国人特別研究員事業（個人支援））

<p>目的 諸外国の優秀な若手研究者を我が国の大学等に受け入れ、共同研究等に従事させることにより、我が国の学術研究水準の向上や研究環境の国際化推進を図るとともに、当該国の研究者養成に寄与する。</p>	
<p>必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～（平成22年6月18日閣議決定） 国際共同研究の推進や途上国への科学・技術協力など、科学・技術外交を推進する。 ○ 科学技術外交の強化に向けて（平成20年5月19日総合科学技術会議） 外国や我が国の研究者が自国以外で活躍し、生活することを支援する ○ 第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定） 科学技術活動においては、世界一流の研究者をはじめとする優秀な人材が、国籍を問わず数多く日本の研究社会に集まり、活躍できるようにする必要がある。 	
<p>事業概要 人文・社会科学及び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に対して、我が国の大学等において日本側受入研究者の指導のもとに共同して研究に従事する機会を提供。</p>	
<p>外国人特別研究員（一般）（昭和63年度～）</p> <ul style="list-style-type: none"> 要件 我が国と国交がある国の国籍を有する者で、研究開始時点で博士号取得後6年未満の者 採用期間 12か月以上24か月以内 支給経費 渡航費、滞在費（月額362,000円）、渡日一時金、海外旅行傷害保険等 申請受付 年2回（公募） 	<p>平成23年度交流状況 一般、欧米短期、サマープログラムあわせて計1,278人の外国人特別研究員が日本にて研究に従事。</p> <p>▶ 分野別</p> <p>▶ 地域別</p>
<p>外国人特別研究員（欧米短期）（平成15年度～）</p> <ul style="list-style-type: none"> 要件 欧米諸国（米、加、EU加盟国等）の国籍または永住権を有する者で、研究開始時点で博士号取得後6年未満の者または国外の大学院博士課程に在籍し2年以内に博士号を取得見込みの者 採用期間 1か月以上12か月以内 支給経費 渡航費、滞在費（博士号取得者：月額362,000円/未取得者：月額200,000円）、渡日一時金、海外旅行傷害保険、調査研究費 申請受付 年6回（公募） 	<p>事業の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究環境の国際化、外国人研究者比率の向上 ✓ 諸外国との研究交流の活性化 ✓ 関係分野の研究の発展 ✓ 若手研究人材の育成 （外国人研究者本人の研究の進展、協働する日本人研究者への知的刺激） ✓ 国際的な研究者間ネットワークの構築（13か国で開催されるJSPS同窓会活動） <p>採用中の外国人特別研究員 (Dr. Rounggamon, 北米) の執筆論文が Science に掲載 (Vol.337(6093), 2012/07/27)</p>
<p>外国人特別研究員（夏期「夏期アツカ」）（平成15年度～）</p> <ul style="list-style-type: none"> 要件 欧米5か国（米、加、英、仏、独）の国籍もしくは永住権を有する者で、博士号取得後6年未満の者または当該国の大学院在籍者 採用期間 夏期2か月間 支給経費 渡航費、滞在費（534,000円）、国内研究旅費、海外旅行傷害保険、調査研究費 申請受付 対象国の協力機関からの推薦に基づき採用 	

2) 国際研究拠点の整備

① 世界トップレベルの研究拠点

科学技術の国際的な人材・研究ネットワークを強化し、国際活動を活性化
する事業として、国内に世界有数の研究拠点を整備する世界トップレベル
研究拠点プログラム（WPI）がある。

これは、中核となる優れた研究者が物理的に集合し、拠点長の強力なリー
ダーシップのもと、英語の使用を基本とし、スタッフ機能も含めて研究者が
研究に専念できる環境を構築する事業であり、世界の優秀な人材流動の「環」
の中に位置づけられる拠点を国内に形成するとの観点で極めて意義が深い。
平成 24 年度には、先鋭な研究領域に焦点を絞ることにより世界トップレベル
の拠点形成を目指す構想を新たに 3 件採択し、支援を行っている。研究拠点
の国際化は、WPI だけでなく、最先端研究開発支援プログラム（FIRST）等の
支援事業を組み合わせることで更に促進されることから、様々な支援事業を
活用して各拠点による研究リソースの獲得を一層促進すること等により、拠
点としての機能強化を図っていくことが可能である。

② 学術の大規模プロジェクト

国際的競争と協調による、国内外の多数の研究者が参画する学術の大規模
プロジェクトについては、すべての研究分野を対象に一定の優先順位を明記
した「ロードマップ」に基づいて、「大規模学術フロンティア促進事業」によ
り戦略的・計画的に推進しており、国内外の優秀な研究者を引きつける国際
的な頭脳循環の核となる研究拠点の形成を促進している。（例：日本・米国・
欧州の国際協力プロジェクトによる、世界最高性能の巨大電波望遠鏡となる
「アルマ望遠鏡計画」）

③ 世界最先端の研究施設

世界最先端の研究施設（大強度陽子加速器施設（J-PARC）、X 線自由電子レ
ーザー施設（SACLA）及び大型放射光施設（SPring-8）等）においても国際拠
点の形成が進められている。こうした優れた研究設備・施設の整備は優れた
外国人研究者を受け入れるための基盤の強化としても有効である。

(3) 今後取り組むべき重点事項

① 研究者の中長期海外派遣の推進

「日本再生戦略」（平成 24 年 7 月閣議決定）では、日本人の海外長期派遣研究者数を 2020 年度までに 2010 年度の 2 倍とする成果目標が示されている。

国際的な人材・研究ネットワークを強化するためには、研究者を海外で開催される研究集会等に一時的に派遣するだけでは十分でなく、研究者がある程度の期間海外に滞在し、海外の研究者と直接対面しながら共同研究を進めていく経験を積むことが重要と考えられる。

「国際研究交流状況の概況（平成 22 年度）」によると、平成 22 年度における中長期（30 日超）の海外派遣研究者数は 4,272 人である（図 13）。

「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業」による平成 23 年度の長期（1～3 年）海外派遣者数は 414 人である。現在、若手研究者の中長期派遣が減少している背景として、帰国後のポストの確保に不安があることが挙げられるが、同事業では、派遣される研究者は機関に所属したまま長期間（1～3 年間）派遣され、帰国後のポストを心配する必要はないことから、当該目標の達成に資するため、引き続き同事業を推進すべきである。

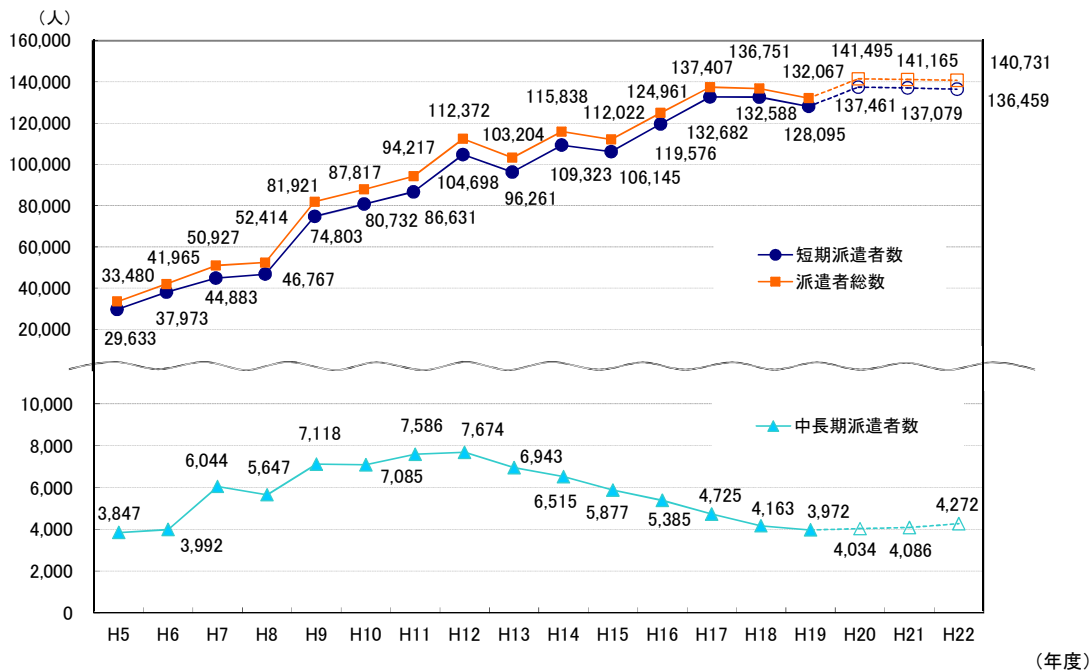


図 13 期間別派遣研究者数（短期・中長期）の推移

出典：「国際研究交流の概況（平成 22 年度）」（平成 24 年 5 月文部科学省）

※ 1 か月（30 日）を超える期間を中長期、1 か月（30 日）以内を短期としている。

※ 従前の調査では対象に含まれるかどうか明確ではなかったが、平成 20 年度からポスドクを、平成 22 年度からポスドク・特別研究員等を対象に含めることとしたため、平成 20 年度以降の図上の点を白抜きにしている。

※ 平成 22 年度の中長期派遣者数には、同年度に開始した「頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣事業」（若手研究者を 1～3 年間派遣）による派遣研究者数（185 人）が含まれると考えられる。

また、平成 23 年度に 362 人の若手研究者を長期（2 年）海外派遣している「海外特別研究員事業」についても、同様にその推進を図るべきである。

なお、国際研究交流に関する支援事業以外の研究支援事業の審査・評価に、事業の趣旨に応じて、研究者の海外研究機関への中長期派遣を積極的に評価する視点を導入することが望ましい。

② 優れた海外研究機関との人材・研究ネットワークの構築

（大規模産学連携研究開発拠点（COI）におけるネットワークの構築）

我が国の産学共同研究は規模が小さく、社会的インパクトの大きな成果が生まれにくいと言われる。また、これまでアカデミア主導で研究開発拠点が形成されてきたが、欧米諸国のような、産業界や社会的な要請に応え続けられる産学連携拠点が無い。そのため、産学が総力を結集し、企業が事業化を

リードする、世界と戦える大規模産学連携研究開発拠点（センター・オブ・イノベーション（COI））を形成することにより、世界市場にインパクトを与える成果を持続的に創出することが必要である。

COI において我が国を牽引する革新的なイノベーションを創出するには、優れた人材を確保し、多様性の中で切磋琢磨する環境を創り出すことが必須である。そのためには、我が国の優れた研究開発拠点と海外の優れた研究拠点との間における頭脳循環を加速し、研究の多様性を確保するとともに、研究ネットワークの構築を促進することが有効な方策であると考えられる。

そのため、研究組織の国際研究戦略に沿って、若手研究者を海外へ派遣する大学等研究機関を支援する「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業」に、国内外の優れた拠点間で行う国際共同研究に携わる若手研究者の海外派遣及び海外機関からの若手研究者の招へいを行う大学等研究機関を支援する特別枠を設けるべきである。

（研究領域の特性を踏まえたネットワークの構築）

被引用数がトップ 1% の論文を用いた研究領域の動向調査³によると、研究領域によって国際共著率が異なっており、ネットワークの態様の違いが示唆される。

例えば、宇宙科学（74.6%）⁴、地球科学（54.5%）分野は相対的に国際共著率が高い。地球科学分野の「大気組成・微量成分」の研究領域では、国際協調を通じてデータの収集や分析を行う必要があるため、研究機関間で高密度なネットワークが形成され、頻繁に共著が行われている。

一方、化学（17.8%）、薬学・毒性学（20.0%）、材料科学（23.2%）、工学（23.4%）分野は相対的に国際共著率が低い。例えば、化学分野の「触媒的不斉合成」の研究領域では、研究機関共著ネットワークは少数の機関からなる沢山の断片に分裂しており、各研究機関が個別に研究を行い、論文の引用を通じて知識の交換が行われるスタイルで研究が行われていると予想される。

このように、研究領域ごとに、研究手法や国際協力の状況等に応じて、研究機関共著ネットワークの構造は異なっている（表 2）ことから、海外研究機関との人材・研究ネットワークの構築を促進するに当たっては、研究領域ごとの共著ネットワークの特徴、国際競争の状況を踏まえた上で、海外研究

³ 出典：「NISTEP REPORT-139 サイエンスマップ 2008」（平成 22 年 5 月文部科学省科学技術政策研究所）図表 59

⁴ 括弧内の国際共著率は「サイエンスマップ 2008」の値。研究領域を構築しているトップ 1% 論文における国際共著率であるため、論文全体の国際共著率より高い値となっている。

機関との連携が、研究を進展させるための効果的なアプローチとなっているかどうかを評価する必要がある。

表2 研究機関共著ネットワークの類型化

ネットワーク構造	類型	説明	研究領域例	解釈
あり	ネットワーク形成型	研究機関共著ネットワーク構造が大きく1つである。	再生医学と幹細胞研究(ID_30)	特定の分野に軸足を持つ研究領域であり、研究の内容と研究機関共著ネットワークが合致している。
			自然免疫によるインターフェロン産生(ID_41)	学際的・分野融合的研究領域のため内容が複雑であるが、1つの研究機関共著ネットワークがそれらの内容を包含している。
			ネットワーク科学(ID_50)	
	大きなネットワークと小さなネットワークが混在している。	遺伝子サイレンシング/植物ホルモン(ID_51)	特定の分野に軸足を持つ研究領域であるが、複数のテーマや研究対象が含まれている。しかし、研究の内容と複数の研究機関共著ネットワークとの明確な関係性はみられない。	
		センサー/SWNT/機能性DNA/ナノ粒子等の合成、機能、毒性(ID_67)		
		分子性物質の物理と化学(ID_80)		
高密度ネットワーク形成型	濃密な研究機関共著ネットワークが形成されている。	植物の環境応答/メタボローム解析/プロテオーム解析(ID_53)	学際的・分野融合的研究領域のため内容が複数存在し、全てを包含している大きな研究機関共著ネットワークと、それらの中で特化し研究している機関群が小さな研究機関共著ネットワークを作り混在している。	
		植物の感染防御機構(ID_55)	大規模施設を中心として、研究が実施される研究領域で、研究機関間の共著が頻繁に行われる。	
		素粒子物理学・素粒子宇宙物理学(ID_106)		
なし	ネットワーク非形成型	明確な研究機関共著ネットワーク構造が見られない。	大気組成・微量成分(ID_115)	国際協調を通じてデータの収集や分析を行う必要性のある研究領域で、研究機関間の共著が頻繁に行われる。
			触媒的不斉合成(ID_86)	研究領域内のリサーチフロント間の共引用関係が濃密に結びついている研究領域であるが、研究機関が個別に研究を行っている。

出典：「NISTEP REPORT-139 サイエンスマップ 2008」（平成 22 年 5 月文部科学省科学技術政策研究所）図表 75

③ 海外の研究者との共著論文作成の促進

「頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣事業」（理工系分野）で平成 22 年度に採択した事業のうち、派遣者数が多い 19 事業に対して国際共著論文の作成状況を調査したところ、事業によって状況に違いは見られたが、各事業において国際共著論文の作成が進められていることを確認できた。（表 3）

表3 頭脳循環事業における国際共著論文作成状況（サンプル調査結果）（単位：編）

事業名	(派遣前)国際共著論文作成数の合計	国際共著論文作成数の合計(A)	執筆中の国際共著論文数の合計(B)	派遣した若手研究者の人数(C)	派遣研究者当たりの国際共著論文数(A+B)/C
A事業	6	3	1	3	1.3
B事業	13	1	9	7	1.4
C事業	0	1	3	3	1.3
D事業	18	26	12	6	6.3
E事業	9	26	3	6	4.8
F事業	3	4	2	6	1.0
G事業	5	4	6	4	2.5
H事業	7	7	0	4	1.8
I事業	2	1	5	6	1.0
J事業	5	2	6	5	1.6
K事業	0	2	7	5	1.8
L事業	3	12	2	7	2.0
M事業	3	4	8	4	3.0
N事業	0	0	5	5	1.0
O事業	1	2	6	6	1.3
P事業	21	12	4	3	5.3
Q事業	12	6	1	4	1.8
R事業	1	7	3	3	3.3
合計	109	120	83	87	2.3

- ※ 平成24年8月時点（「(派遣前)国際共著論文作成数の合計」は11月時点の確認結果で更新）
- ※ 調査対象：平成22年度に理工系分野で採択した事業のうち、平成22、23年度の合計派遣者数が多い19事業。
- ※ 「(派遣前)国際共著論文作成数の合計」：派遣者が、派遣前の相手国滞在期間と同じ期間内に作成した全ての国際共著論文数。
- ※ 一部の機関では派遣者間の共著論文も確認されたため、必要に応じて機関に確認を行い、重複を除く実数をまとめている。
- ※ 上記以外のS事業については、「(派遣前)国際共著論文作成数の合計」は357編、「国際共著論文作成数の合計(A)」は253編、「執筆中の国際共著論文数の合計(B)」は120編、「派遣した若手研究者の人数(C)」は4人、「派遣研究者当たりの国際共著論文数(A+B)/C」は42.5編/人と、他事業と比較して極端に国際共著論文数が多い結果となったため、上表から除いている。

このことを踏まえ、研究者の海外派遣を支援する事業においては、事業の趣旨、分野の特性を考慮しつつ、研究者の海外派遣が国際共同研究を担う優れた研究者の育成及び国際的な人材・研究ネットワークの強化につながるように、当該派遣研究者が海外の研究機関に所属する研究者と作成した共著論文の作成実績を積極的に評価するべきである。

④ 人材・研究ネットワーク形成に資する取組の積極的な推進

国際的な共同研究を推進し、人材・研究ネットワークを強化するため、国際研究交流に関する支援事業以外の研究支援事業（科学研究費助成事業等）においても、できるだけ海外の研究者との共著論文の作成等の取組を積極的に推進する視点を導入すべきである。

3. 科学技術国際活動を展開するための周辺環境整備

(1) 基本的な考え方

「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査 2011）」（平成24年8月文部科学省科学技術政策研究所）によると、大学、公的研究機関において外国人研究者の数及び受入体制は不十分との認識が示されている。また、外国人研究者の受入体制の課題として、言語、生活（給与や待遇等）、教育研究や組織運営（研究の立ち上げ支援等）、事務手続（英語による事務処理等）等に係る課題が指摘されている。

世界的な頭脳循環が進展する中、我が国が科学技術活動を国際的に展開して世界の優れた人材を引き付け、イノベーションにつながる新たな知を生み出していくためには、政策対話の推進、海外情報の活用及び基礎研究強化のための基盤整備等を着実に推進し、日本の情報を発信するとともに、国内の研究環境の魅力を高めることが必要である。

(2) 関係事業等の実績

1) 政策対話の推進、海外情報の活用

我が国は、科学技術協力合同委員会の機会を活用して、新たな科学技術協力について合意を交わすなど、科学技術に関する二国間、多国間の国際協力活動を進めている。こうした活動を効果的に実施する前提となる海外の科学技術動向等に関する情報は、研究機関の海外拠点や在外公館等を活用して収集されている。

また、政府以外が主体となって政策対話を行うことにより、議題、参加者等を柔軟に設定できるなど、我が国の国際活動の幅を広げる効果が期待できることから、民間団体による科学技術に関する政策対話を支援する「科学技術外交の展開に資する国際政策対話の促進」事業を実施している。

2) 基礎研究強化のための基盤整備

① 人材・研究ネットワークの維持、発展

JSPS では、外国人特別研究員事業による支援期間終了後も研究者ネットワークを維持するため、英文ニュースレター（JSPS Quarterly）などによる各種情報提供のほか、事業経験者を中心に設立された研究者コミュニティ（世界13か国で設置）が開催するシンポジウム等への支援を行っている。

また、研究者ネットワークの維持、強化を図るため、研究者コミュニティ

に所属する外国人研究者を我が国に再招へいし、共同研究・セミナー、講演等の実施を支援する「外国人再招へい事業（BRIDGE Fellowship Program）」を実施している。

このほか、学術に関する国際交流における我が国と諸外国との関係強化を図るため、9か国10か所に海外研究連絡センター⁵を設置して、在外公館と協力しつつ、我が国の大学の海外活動展開、研究者交流等を幅広く促進している。

② 出入国管理制度上の優遇等

我が国では、研究者を含んだ外国「高度人材」の受入れを成長戦略の重要な一翼として位置付けており、平成21年5月に高度人材受入推進会議が取りまとめた「外国高度人材受入政策の本格的展開を（報告書）」において、受入れ推進のための基本戦略等が示された。本報告書を踏まえ、平成24年3月30日に、学歴、研究実績等を考慮したポイント制を活用して高度人材の出入国管理上の優遇措置を講ずる制度⁶に関する法務省告示が制定された（平成24年5月7日より制度開始）。法務省では、国内外に同制度の周知を図るため、入国管理局のWebサイト上に日本語・英語版で同制度の紹介ページを設けるとともに、英語版リーフレットの在日外国公館・国際機関等への送付、国内機関・外国政府等への説明会等を行っている。

また、高度人材の卵としての留学生の就労を支援するため、日本学生支援機構による就職支援、厚生労働省による外国人雇用サービスセンター（平成20年度より留学生等の高度人材の就職支援の拠点として設置）によるマッチング等の取組が行われている。

（3）今後取り組むべき重点事項

① 人事・給与システムの改善

現在、若手研究者の中長期派遣が減少している背景として、帰国後のポストの確保に不安があることが挙げられる。

大学や研究機関の研究開発の質を長期的に向上させる観点から、今後、海

⁵ 米国、ドイツ、英国、フランス、スウェーデン、中国、タイ、エジプト、ケニアに設置。1990年に設置したJSPSワシントン研究連絡センターでは、同センター長を小柴昌俊東京大学名誉教授（1995年4月～1996年3月在籍、2002年ノーベル物理学賞受賞）等の著名な研究者が務め、主に米国及びカナダとの国際交流を推進している。また、2001年に設置したJSPSストックホルム研究連絡センターは、ノーベル生理学・医学賞の選考機関であるカロリンスカ研究所内に設置されており、主にスウェーデン、フィンランド、ノルウェー、デンマークとの国際交流を推進している。

⁶ 「高度人材に対するポイント制による優遇制度の導入について」（平成24年4月法務省入国管理局）（http://www.immi-moj.go.jp/info/120416_01.html）

外での研究経験を有する優れた若手研究者の雇用を促進することが必要である。

ポストの確保に関しては、国立大学の法人化に伴い、国家公務員としての諸規制がなくなったこと等を踏まえて、学内部局の枠を越えた人員の再配置・資金の再配分、年俸制による常勤職雇用の導入など既存の人事・給与システムの抜本的見直しに関する各大学における取組を促進する必要がある。

また、独創的で優れた研究者を獲得するため、海外での研究実績を評価するなど、多様な観点からの業績評価に基づく人事・給与システムの構築を促進する必要がある。

② 研究支援事業の英語による申請対応の促進

我が国の研究環境を国際的に開かれたものにしていくためには、我が国の研究支援事業が英語での申請にも対応することが望ましいが、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）、科学研究費助成事業及び戦略的創造研究推進事業以外の研究支援事業については英語による申請への対応が進んでいない。

事業の趣旨に応じて、我が国の研究支援事業において、外国人研究者が英語で応募できるように対応を進めるべきである。

③ 海外に滞在する研究者への支援

海外に滞在する日本人研究者に対して、研究機関の在外拠点や在外公館等を通じて行われている支援は、我が国の研究者が海外の研究者との交流を図る上での礎となるネットワークを発展させ、継続させる重要な役割を持つ。

JSTでは、海外事務所を通じて海外に滞在する研究者に対してJST事業への応募をはたらきかける準備を行っているが、こうした、海外に滞在する研究者を支援する活動を積極的に推進すべきである。

④ 災害に強い研究基盤の構築

地震等の災害が発生しやすい地理的環境にある我が国において、外国人研究者が安心して研究を継続できるようにするためには、災害に強い研究基盤の構築が不可欠である。

具体的には、災害時における外国人研究者への情報伝達体制（外国人研究者とのコンタクトパーソン、連絡方法、連絡事項等を定めた災害対応マニュアル）、研究を継続できる体制（災害時の業務継続計画）を整備するとともに、定期的に防災訓練を行い、その実効性を確認すべきである。

また、国際共同研究等を通じて世界の共有知として活用が見込まれる防

災・減災のための研究（災害等から得られた大量で、多種・多様なビッグデータを容易に分析可能な形に蓄積・構造化する技術等の研究開発等）を推進するべきである。

地震・津波への防災対策、東京電力福島第一原子力発電所事故に係る調査分析の結果は既に政府、研究機関等により国内外に発信されているが、引き続き、研究成果の国内外への発信を図る必要がある。

⑤ 科学技術国際活動の戦略的推進のためのデータベースの活用

世界約 50 の研究助成機関長がメンバーとして参加する国際研究会議（GRC）⁷において、共通課題として、科学的な交流を促進するため、学術論文のオープンアクセス等について検討を行っているように、研究データベースの活用は世界的な課題となっている。

我が国においても、科学技術政策研究所が、平成 23 年度から文部科学省の科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進事業の一環として進めている体系的なデータ・情報基盤の構築に係る検討⁸では、複数のデータベースを接続すること等により、政策の立案・評価に有用なデータ・情報基盤を構築することの重要性が指摘されている。

また、米国国立科学財団（NSF）では、連邦政府その他の機関による政策形成のための情報源を提供することを目的にして、科学者・技術者に関する統計データをまとめた「SESTAT」（本業と給与、資格、米国政府による研究支援、所属学協会、学位、市民権、年齢、性別、出生国等を収録）等のデータベースを運用している。

JSPS では研究者の派遣事業を通じて得られた研究機関、研究者情報を蓄積したデータベースを有しており、こうした既存のデータベース等を充実させ、他の研究機関のデータベースと連携させ、科学技術国際活動に活用することが望ましい。

⑥ 大学院における外国人教員受入れに資する取組の推進

我が国の大学院のうち、外国人教員の受入れを促進するため、語学に精通した職員の配置、学内の事務連絡に英文と和文を併用、外国人教員・研究員向けの宿舍を整備するなどの取組について実施している大学院は 31.6%に留まっている（図 14）。大学院の教育研究環境を国際的なものにするためには、受入れのための環境整備に加え、外国人教員の割合について目標を定めるな

⁷ 平成 24 年 5 月に NSF の主催により世界約 50 の研究助成機関長が参加してワシントンで開催された Global Summit on Merit Review において、国際共同研究の促進に向け、国際研究会議（GRC）が発足した。

⁸ 出典：「NISTEP NOTE（政策のための科学）No. 3 『科学技術イノベーション政策のための科学』におけるデータ・情報基盤構築の推進に関する検討」（平成 24 年 11 月文部科学省科学技術政策研究所）

ど、受入れに資する取組を計画的に推進することが望ましい。

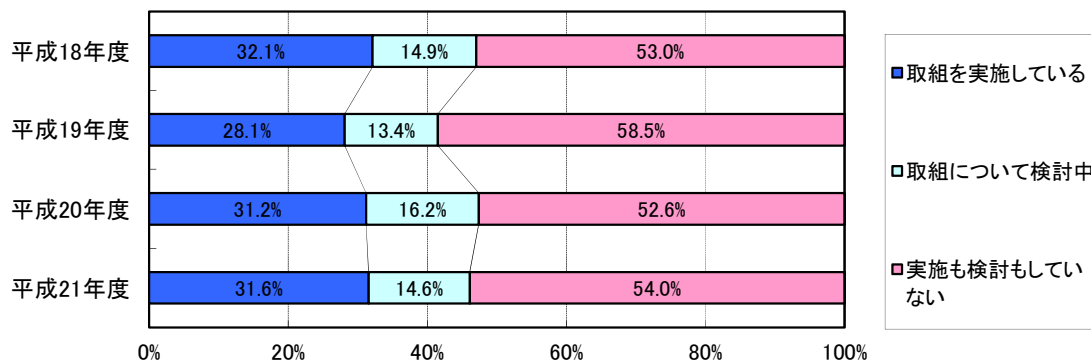


図 14 外国人教員の受入れに関する取組（平成 18～21 年度の推移）

出典：「各大学院における『大学院教育振興施策要綱』に関する取組の調査結果について（平成 21 年度）」
（平成 23 年 7 月）

附属書Ⅰ 大学等の若手研究者の国際活動低調化の原因把握とその対応

近年、中長期（30日を超える期間）で外国に派遣される研究者数の減少等を根拠として、若い世代の「内向き志向」意識が指摘されている。また、我が国の論文数が先進諸国等と比較して伸び悩み、世界的な国際共著論文急増の流れに取り残されている等の問題点が指摘されている。これらの指摘について、データに基づいて現在の状況、その背景を確認した上で、対応の方向性について考え方を整理する。

我が国の研究者が、海外の大学、研究機関や、国内の国際研究拠点で研究活動を行うことで期待される効果として、主に以下のことが挙げられる。

- ・ 多様性のある研究環境の中で新たな着想を獲得し、研究協力、分野融合の機会を得る。
- ・ 国際的な研究動向を把握することで、自身の研究の位置付けを認識し、今後の研究の方向性を考える機会を得る。
- ・ 国際共同研究、共著論文の作成につながる人的ネットワークを構築する機会を得る。
- ・ 当該機関が所有する施設、設備や、当該地固有の研究試料を研究に活用する機会を得る。

なお、短期（30日以内）で国際的な研究環境に身を置いた場合よりも、中長期で国際的な研究環境に身を置いた場合の方が、研究者に対するこれらの効果をより強く期待できると考えられる。また、近年、情報通信技術の発達等により、海外に長期間滞在することなく国際活動を行うことが可能となっているとの指摘もあるが、将来にわたって我が国の科学技術活動を推進する観点からは、海外滞在型の若手研究者の国際活動を振興し、国際的な共同研究を担う人材を養成する必要がある。

1. 若手研究者の国際活動の状況

(1) 研究者の国際流動性の状況

短期派遣研究者数は増加を続けてきたが、近年横ばい傾向で推移している。一方、中長期派遣研究者数は平成12年度の半数程度に減少し、近年横ばい傾向で推移している（図Ⅰ-1）。中長期派遣研究者数の減少について地域別に見ると、特に欧米への派遣研究者数が大幅に減少している（図Ⅰ-2）。

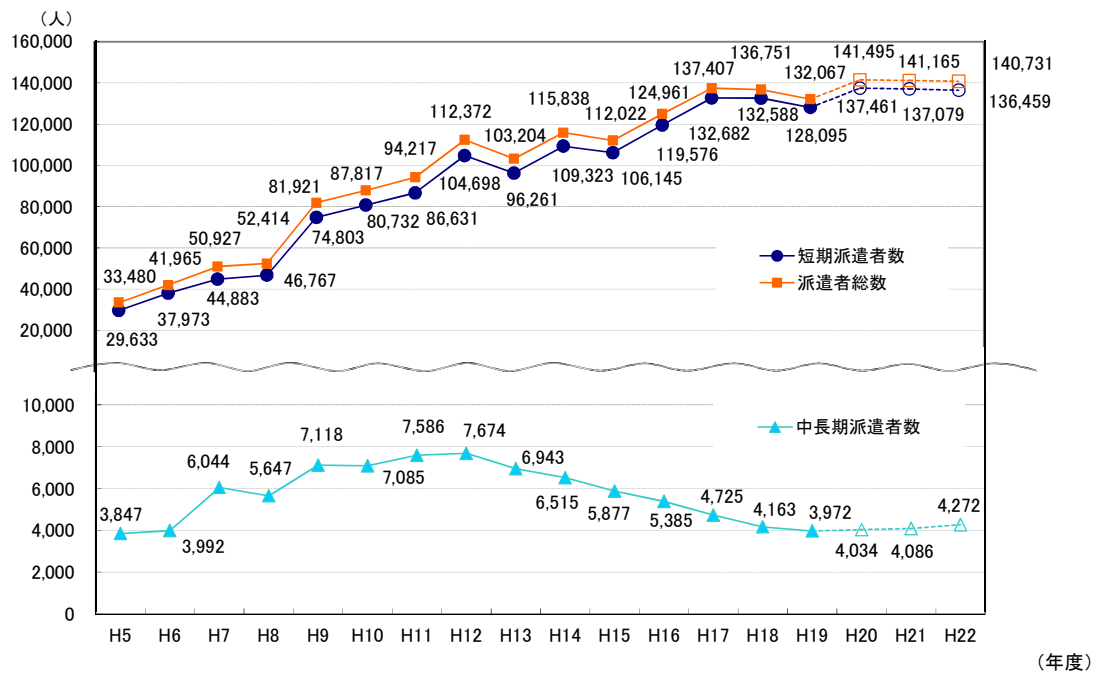


図 I - 1 期間別派遣研究者数（短期・中長期）の推移

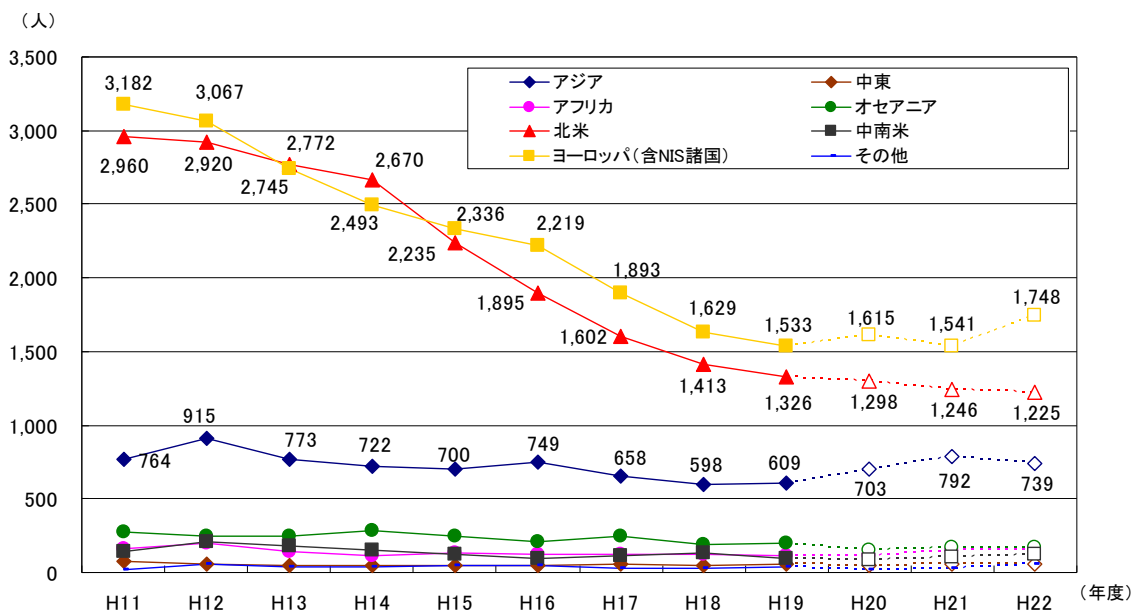


図 I - 2 中長期派遣研究者数（地域別推移）

出典：「国際研究交流の概況（平成 22 年度）」（平成 24 年 5 月文部科学省）

※ ポスドク・特別研究員等の派遣研究者数について、従前の調査では対象に含まれるかどうか明確ではなかったが、平成 20 年度からポスドクを、平成 22 年度調査からポスドク・特別研究員等を対象に含めることとしたため、平成 20 年度以降の図上の点を白抜きにしている。

また、全米の高等教育研究機関を対象に、年齢を問わず、所属する日本人研究者数をほぼ漏れなく集計した「OpenDoors Data: International Scholars」では、米国の高等教育機関に所属する日本人研究者（教員）は減少傾向にあることが示されている。（表 I - 1）。

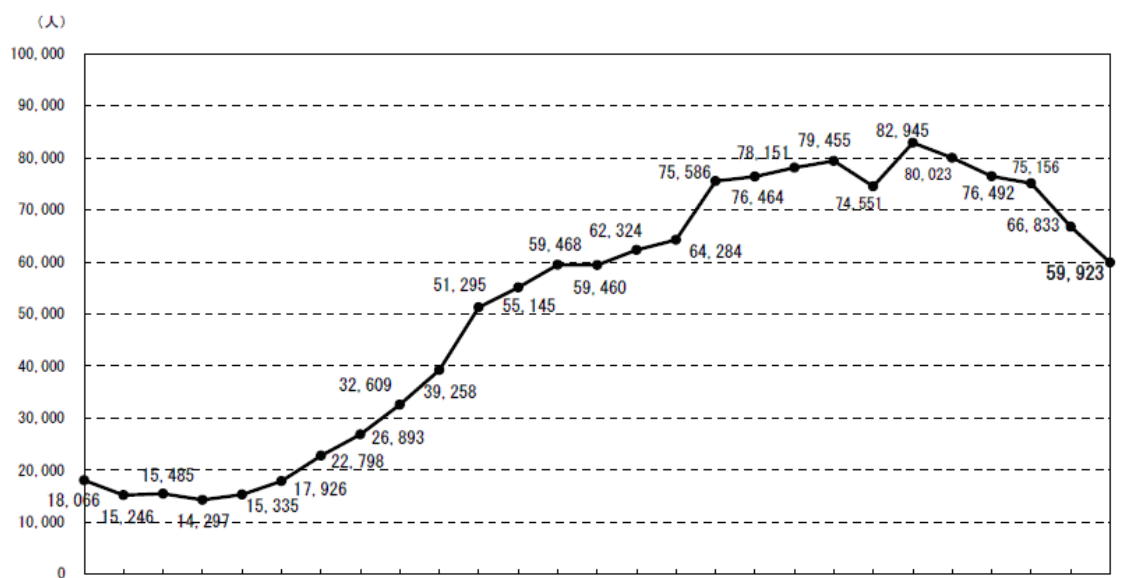
表 I - 1 在米日本人研究者（教員）の推移

OpenDoors scholars	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
日本人研究者	5,736	5,706	5,627	5,623	-	5,557	5,692	5,635	5,250

出典：「OpenDoors Data: International Scholars」（Institute of International Education）。

※ 調査対象者は（高等教育機関における）米国民及び永住者以外の教員または研究者。

学生の海外留学は豊かな語学力・コミュニケーション能力や異文化体験を身につけ、国際的に活躍できる人材を育成するために重要な機会であるが、「日本人の海外留学者数」（平成 24 年 1 月文部科学省）では、経済協力開発機構（OECD）等における統計をもとに集計した結果、日本人の海外留学者数は平成 16 年以降減少傾向にあることが示されている（図 I - 3）。



（出典）OECD「Education at a Glance」、ユネスコ統計局、IE「Open Doors」、中国教育部、台湾教育部

図 I - 3 日本から海外への留學生数の推移

※ 平成 24 年 1 月 文部科学省集計

研究者の国際流動性について、「我が国の科学技術人材の流動性調査」（平成 21 年 1 月文部科学省科学技術政策研究所）では、研究者に対する意識調査の結果、我が国は他先進諸国と比較して流動性が低いという回答が多かったことが示されている（図 I - 4）。また、「研究者国際流動性の論文著者情報に基づく定量分析ーロボティクス、コンピュータビジョン及び電子デバイス領域を対象として」（平成 23 年 8 月文部科学省科学技術政策研究所）では、論文誌の著者情報から学位取得組織と論文発表時の所属組織を抽出し、定量的に解析した結果、我が国の国際流動性が他国と比較して際だって低いことが示されている（図 I - 5）。

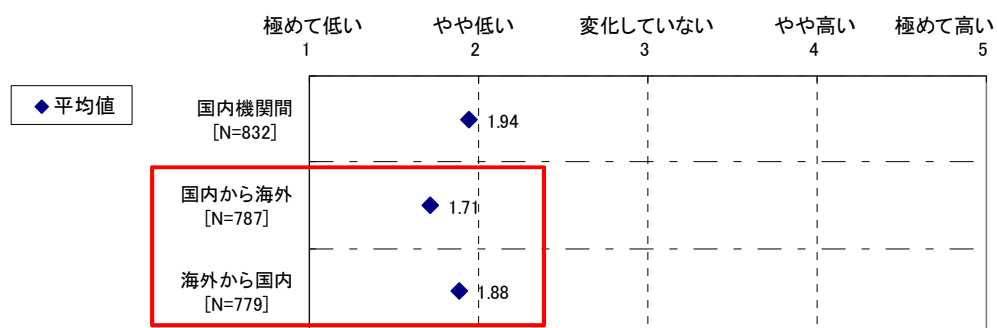


図 I - 4 日本における流動性と他先進諸国との比較

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

※ 我が国の大学・公的機関・民間企業等に所属する研究者への意識調査の結果

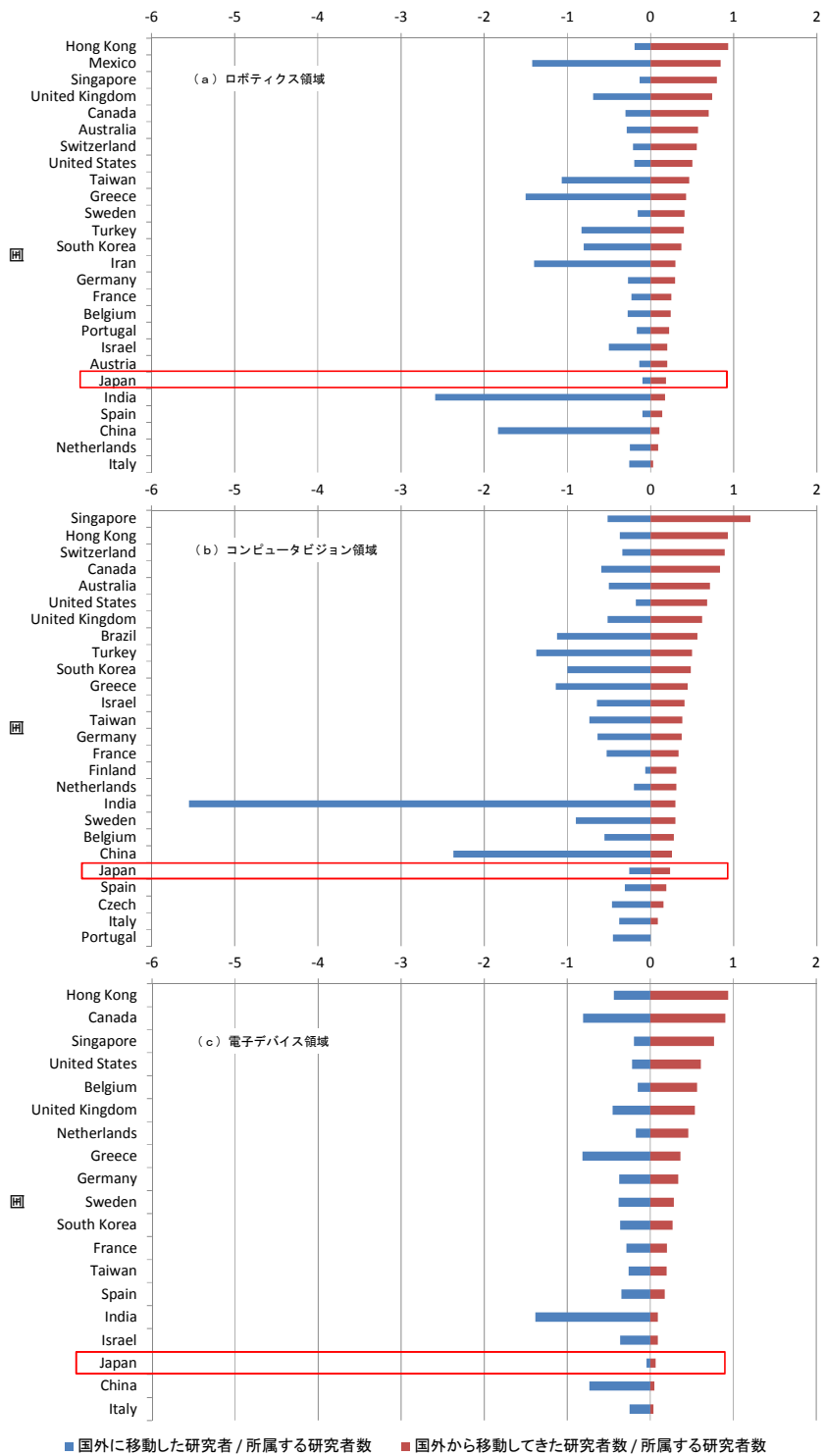


図 I-5 国際的に移動した研究者数の国別研究者数による規格化

出典：「調査資料-199 研究者国際流動性の論文著者情報に基づく定量分析—ロボティクス、コンピュータビジョン及び電子デバイス領域を対象として—」（平成 23 年 8 月文部科学省科学技術政策研究所）

※ 論文誌の著者情報から学位取得組織と論文発表時の所属組織を抽出し、定量的に解析した結果

(2) 大学等の若手研究者の意識と国際流動性の状況

「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」（平成 23 年 8 月文部科学省科学技術政策研究所）によると、世界で活躍する日本の高被引用研究者は、7 割以上が海外での勤務を経験していることが示されている（図 I - 6）。

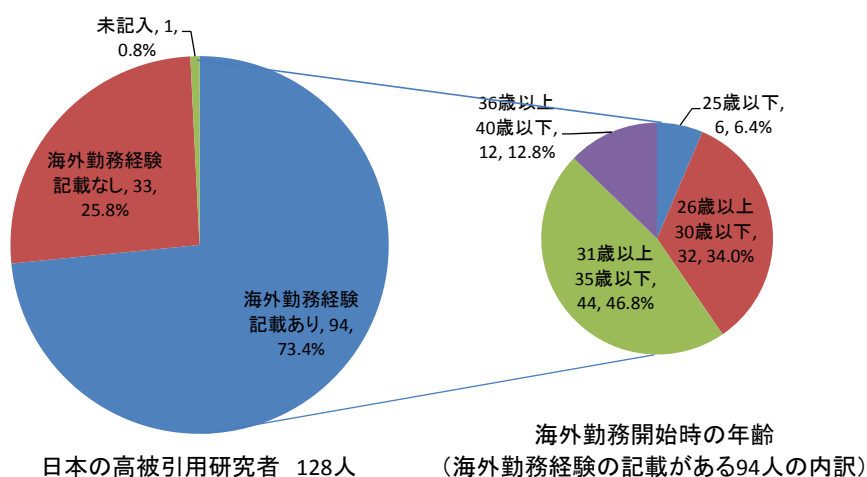


図 I - 6 日本の高被引用研究者の海外勤務の有無と
海外勤務を初経験した年齢

出典：「Discussion Paper No.78 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」（平成 23 年 8 月文部科学省科学技術政策研究所）

※ 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 分野毎に被引用上位 250 位以内）研究者を指す。

「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～」(平成 21 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所)によると、若手研究者を中心に機会があれば外国で研究の視野を広げたいとの意向を持つ者が一定規模存在することが示されている（図 I - 7、表 I - 2）。

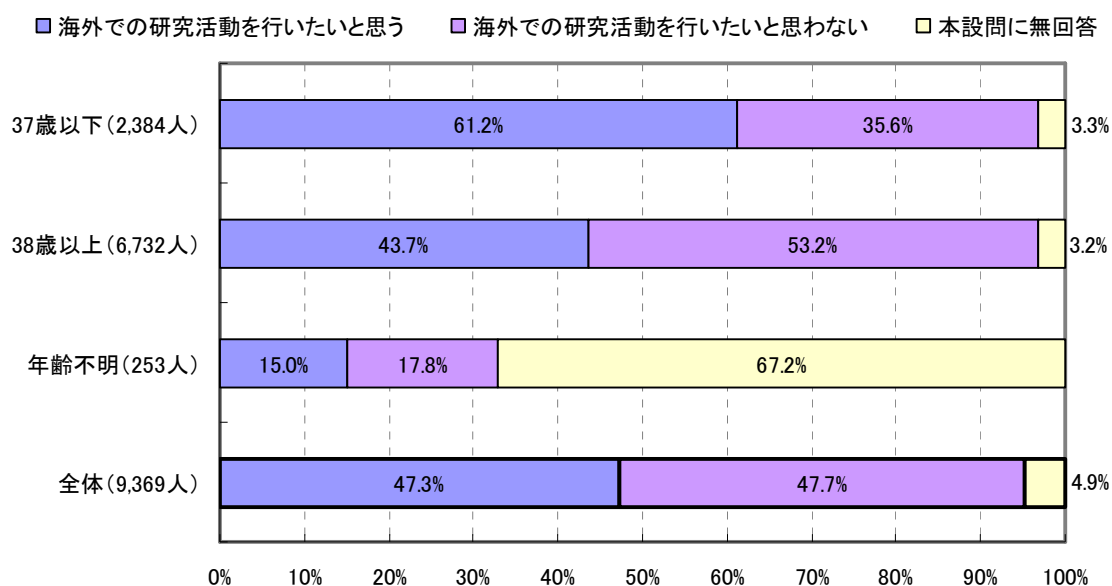


図 I - 7 日本国内の自然科学系 大学組織・公的研究機関に在籍する研究者の海外での研究活動の意向（2008 年度）；年齢別

出典：「研究組織の人材の現状と流動性に関する調査（研究者調査）」（「NISTEP REPORT No. 123 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～」の一環として実施）（平成 21 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所）より科学技術政策研究所集計

表 I - 2 日本国内の自然科学系 大学組織・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）；分野別

	理学	工学	医学	農学	人社	複合（大分野間の分野の同数）	課程学位の分野情報欠測	合計
海外の研究活動を行いたいと思う	1,123	1,222	1,158	541	125	138	129	4,436
海外の研究活動を行いたくない	956	1,092	1,321	631	90	118	264	4,472
総数	2,079	2,314	2,479	1,172	215	256	393	8,908
海外希望比率	54.0%	52.8%	46.7%	46.2%	58.1%	53.9%	32.8%	49.8%

出典：「研究組織の人材の現状と流動性に関する調査（研究者調査）」（「NISTEP REPORT No. 123 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～」の一環として実施）（平成 21 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所）より科学技術政策研究所集計

「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～」では、海外の研究コミュニティに参加できること等が海外で研究を行った理由として示されており（図 I - 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～高年齢層と女性のポストドクター一等を中心に～」（平成 20 年 1 月文部科学省科学技術政策研究所）では、ポストドク自身が研究職に就く上で必要と思う能力・経験として、語学力や海外経験を挙げていることから（表 I - 3）、研究者は海外経験の必要性を積極的に認めていると考えられる。

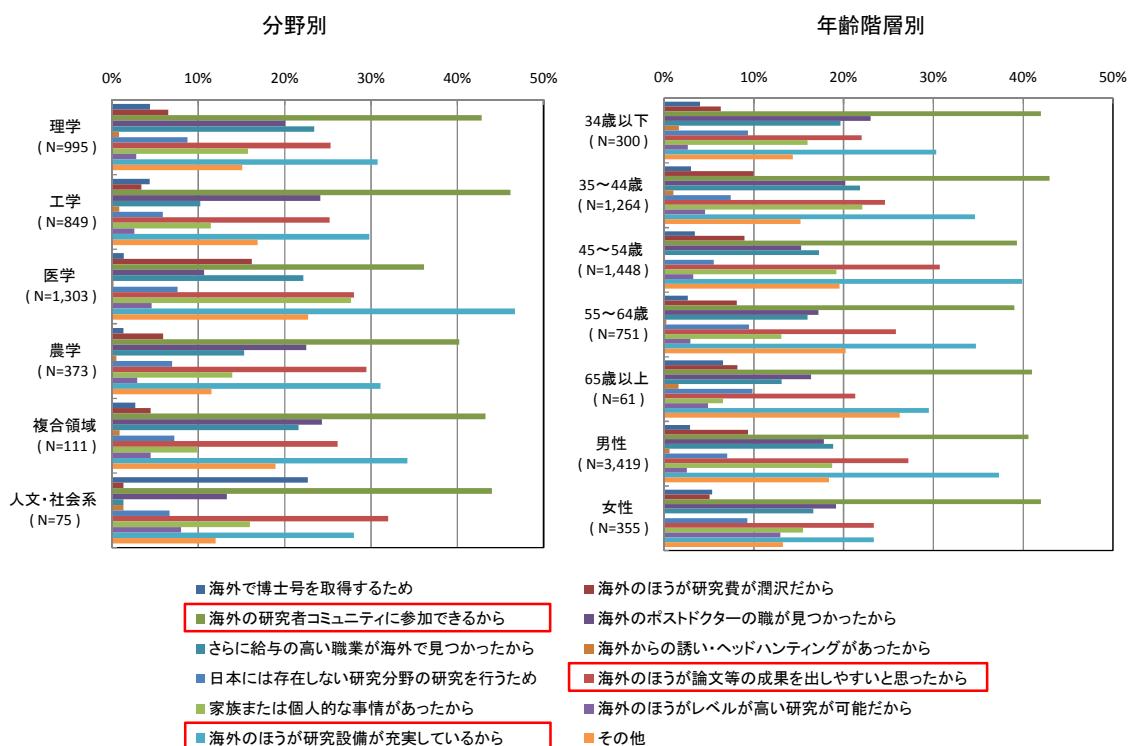


図 I - 8 海外で研究を行った理由（分野別、年齢層別）

出典：「NISTEP REPORT No. 123 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～」（平成 21 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所）

表 I - 3 研究職を希望するポストドクターが研究職に就く上で
必要と思う能力・経験

能力の種類	一般的に要求されていると思う能力	不足していると思う能力
プレゼン能力	38	13
コミュニケーション能力	40	9
管理能力	17	6
語学力	25	26
問題発見能力	28	10
企画・提案力	26	11
その他	6	1
未回答	2	14

(単位:人)

経験の種類	一般的に要求されていると思う経験	不足していると思う経験
海外経験(留学、教育研究など)	26	24
企業等での就職経験	7	8
ものづくり経験	7	4
その他	16	7
未回答	8	19

(単位:人)

出典：「調査資料-152 ポストドクター等のキャリア選択と意識に関する調査～高年齢層と女性のポストドクターを中心に～」(平成 20 年 1 月文部科学省科学技術政策研究所)

また、「我が国における博士課程修了者の国際流動性」(平成 22 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所)では、日本人の博士課程修了者で修了直後に就職した者のうち海外就職者の比率は、国外での研究経験がある場合の方が、ない場合より 4 倍以上高い結果になることが示されている(表 I - 4)。

表 I - 4 日本人博士課程修了者の属性別国内・国外就職者比率

属性	項目	国内	国外	合計	人数
全体		97.3%	2.7%	100.0%	45,365
性別	男性	97.3%	2.7%	100.0%	35,552
	女性	97.4%	2.6%	100.0%	9,810
学位	あり	96.9%	3.1%	100.0%	34,495
	なし(満期退学)	98.7%	1.3%	100.0%	10,843
主な経済的支援	21世紀COEプログラム	96.2%	3.8%	100.0%	2,231
	科学研究費補助金(文科省)	92.9%	7.1%	100.0%	636
	日本学術振興会特別研究員	93.1%	6.9%	100.0%	2,397
	運営費交付金等内部資金	97.4%	2.6%	100.0%	3,553
	支援なし	98.0%	2.0%	100.0%	18,553
COEでの経験	経験あり	96.0%	4.0%	100.0%	6,258
	経験なし	97.6%	2.4%	100.0%	25,335
民間インターン	経験あり	96.6%	3.4%	100.0%	776
	経験なし	97.2%	2.8%	100.0%	27,427
国外研究経験	経験あり	89.9%	10.1%	100.0%	2,428
	経験なし	97.6%	2.4%	100.0%	25,507
専攻分野	理学	94.4%	5.6%	100.0%	5790
	工学	97.8%	2.2%	100.0%	10724
	農学	96.0%	4.0%	100.0%	3438
	保健	97.7%	2.3%	100.0%	16626
	人社	98.4%	1.6%	100.0%	6719
	その他	99.0%	1.0%	100.0%	1793

出典：「調査資料-180 我が国における博士課程修了者の国際流動性」（平成 22 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所）

※ 就職先の国内・国外がわからない者、属性が「不明」の者は除外。「主な経済的支援」は主な項目のみ。国外就職比率が3%を超えるものには、下線と強調を付す。

しかし、「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）—」（平成 23 年 12 月文部科学省科学技術政策研究所）によると、博士課程修了者、ポストドクターのうち、実際に海外に転出しているのはごく少数であり（図 I - 9、10）、中長期派遣者数も低い水準にとどまっている（図 I - 1）。

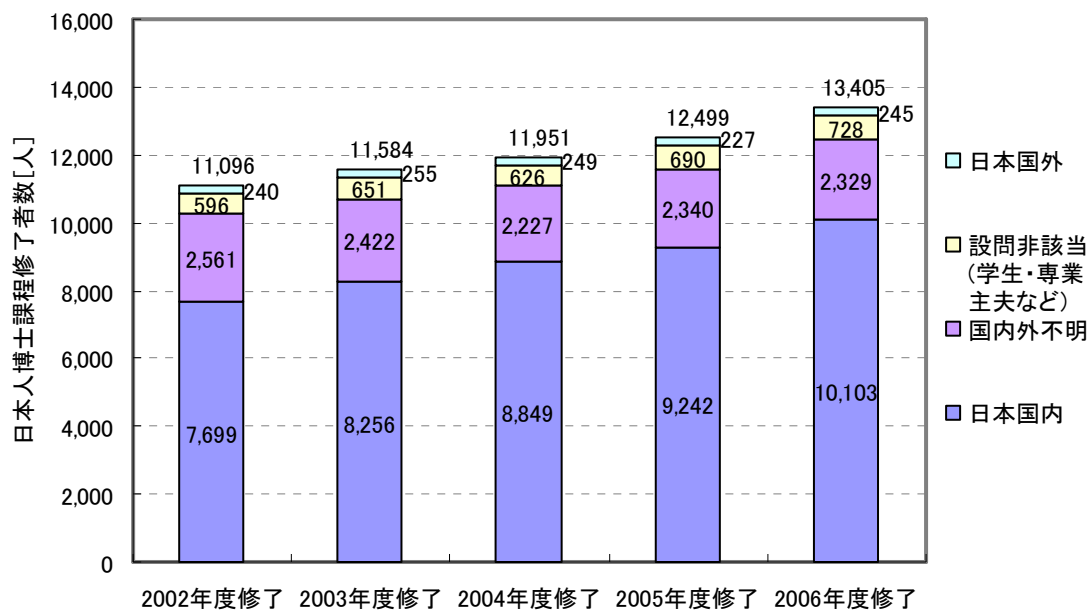


図 I - 9 日本人博士課程修了者の修了直後の所在

出典：「調査資料-180 我が国における博士課程修了者の国際流動性」（平成 20 年 3 月文部科学省科学技術政策研究所）

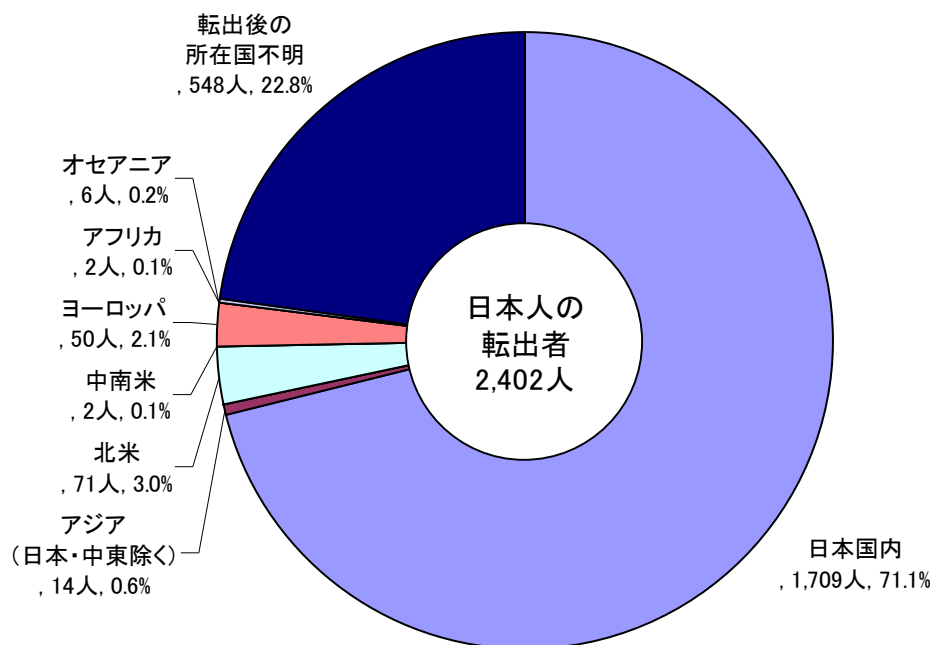


図 I - 10 日本人ポストドクター等の転出後の所在地域（2009 年 11 月在籍者）

出典：「調査資料-202 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）—」（平成 23 年 12 月文部科学省科学技術政策研究所）

以上のことを総合的に見ると、若手研究者の「内向き志向」が海外との交流のさまたげの原因と結論づけるのは偏った見方であり、中長期の海外派遣研究者数が減少した背景には、大学等の若手研究者を取り巻く状況の変化があると考えられる。

そのため、大学等における若手研究者の研究環境を改善し、国際活動を活性化するための支援策を講じる必要がある。

2. 中長期派遣研究者数減少の背景とその対応

(1) 中長期派遣研究者数減少の背景

若手研究者の中長期派遣が減少している背景として、以下のことが考えられる。

- ・ 助教やポストドクター等の若手研究者にとって、帰国後のポスト確保に不安があること（図 I-11）
- ・ 若手研究者が所属機関における教育研究活動等の重要な部分を担っており、所属機関との関係で海外に出にくい場合があること
- ・ 中長期的な研究計画を立てやすい常勤の助教等が減少していること（図 I-12）
- ・ 運営費交付金の減により外部資金獲得の必要性が増し、支援を受けている期間中は成果を出すことに集中する必要があるため、海外に出にくい場合があること
- ・ 在外研究員制度が廃止されたこと 等

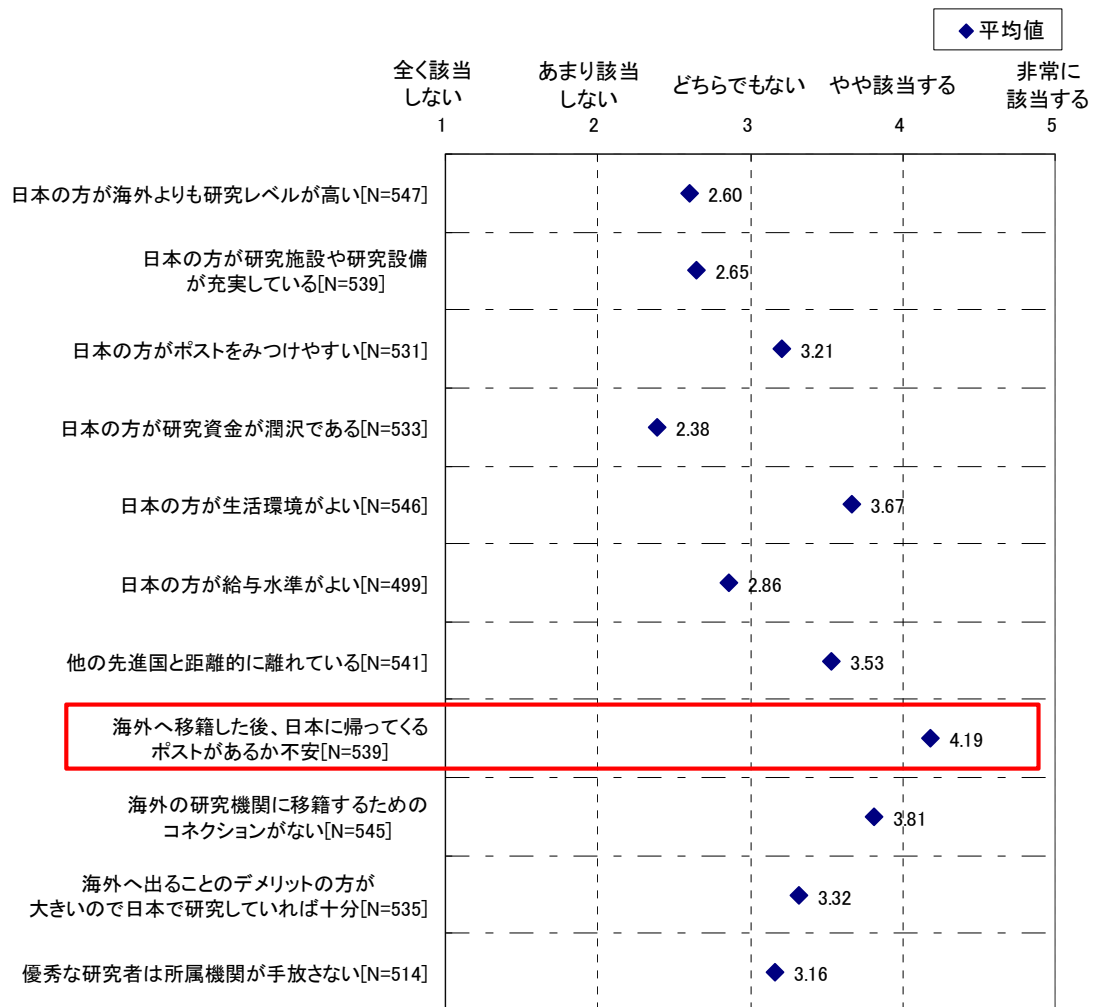


図 I - 11 国内から海外への流動性が先進諸国に比べ低い理由

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

※ 我が国の大学・公的機関・民間企業等に所属する研究者への意識調査の結果

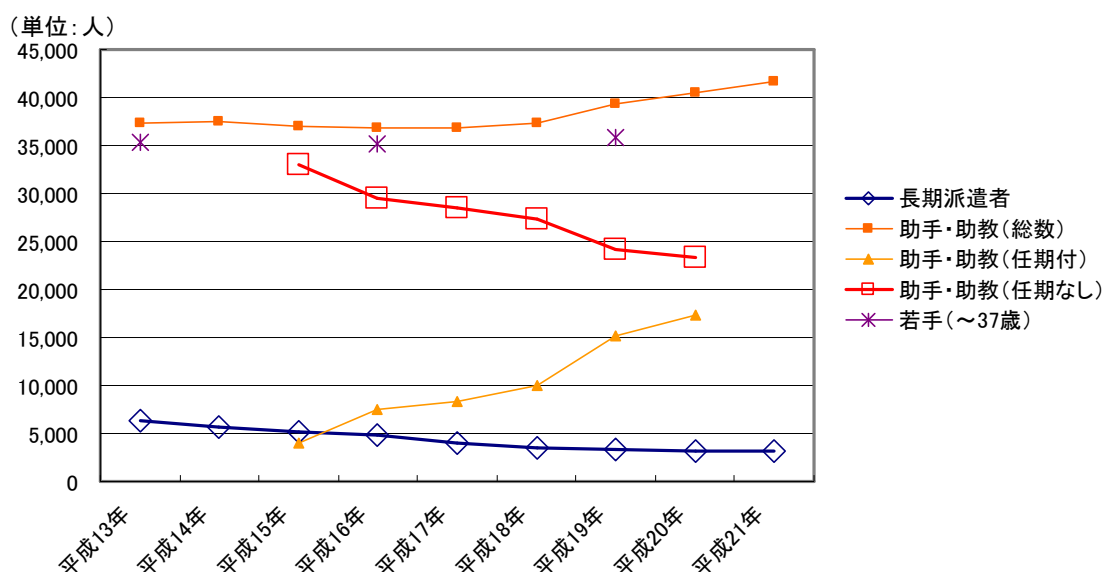


図 I-12 長期海外派遣者数と助手・助教（任期付・パーマナント）の推移

出典：国際研究交流状況調査（文部科学省）、学校基本調査（文部科学省）、学校教員統計調査（文部科学省）、科学技術白書より文部科学省推計

なお、「グローバル人材育成戦略」（平成24年6月グローバル人材育成推進会議）では、日本人学生の海外留学が減少していることについて、若い世代の「内向き志向」意識の問題に安易に還元することなく、背景となる社会システム上の構造的な要因を克服していくことが重要と指摘しており、日本人学生の留学に関する主な障害として、帰国後に留年する可能性が大きいこと、経済的問題、帰国後の単位認定が困難であること等を挙げている。

（2）中長期派遣研究者数減少への対応

1）既存の取組

こうした状況の中で、若手研究者の海外派遣を支援することで、研究に対する国際的な広い視野を身につけ、独創的な研究テーマの着想を得るとともに研究手法を磨き上げる機会を提供し、我が国の研究水準を引き上げる事業として、独立行政法人日本学術振興会により「海外特別研究員事業」、「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業」等が実施されている。

研究組織の国際研究戦略に沿って、若手研究者を海外へ派遣する大学等研究機関を支援する「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業」では、研究者が海外に行くことができない理由として帰国後のポスト確保に不安があること等が指摘されていることを踏まえ、若手研究者が機関に所属し

たまま海外で研鑽を積むことができるように、若手研究者を長期（1～3年間）に派遣するための旅費と国際共同研究の推進に必要な研究費を若手研究者の所属する機関に対して支援している（1件あたり年間3千万円以内）。

また、「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」(平成23年1月中央教育審議会答申)では、グローバル人材の育成のため、海外機関とネットワークを構築し、外国人教員・留学生の体系的な受入れ、日本人学生の海外派遣や、ダブル・ディグリーの推進、ジョイント・ディグリーが可能となるような制度の検討を行うこととされている。

2) 今後取り組むべき重点事項

① 研究者の中長期海外派遣の推進

「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業」では、派遣される研究者は機関に所属したまま長期間（1～3年間）派遣され、帰国後のポストを心配する必要はないことから、こうした取組を着実に推進すべきである。

国際舞台で活躍できる世界レベルの研究者を育成するため、我が国の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支援する「海外特別研究員事業」についても、着実に推進すべきである。

また、研究者の中長期派遣を振興するための方策として、国際研究交流に関する支援事業以外の外部資金による研究支援制度の審査・評価に、外国の研究機関への研究者の中長期派遣を積極的に評価する視点を導入することが考えられる。

② 人事・給与システムの改善

ポストの確保に関しては、国立大学の法人化に伴い、国家公務員としての諸規制がなくなったこと等を踏まえて、学内部局の枠を越えた人員の再配置・資金の再配分、年俸制による常勤職雇用の導入など既存の人事・給与システムの抜本的見直しに関する各大学における取組を促進する必要がある。

また、独創的で優れた研究者を獲得するため、海外での研究実績を評価するなど、多様な観点から業績に基づく公正かつ透明度の高い人事・給与システムの構築を促進する必要がある。

③ 大学における国際化の推進

国際化を志向して秋季入学を取り入れている大学も出てきているが、こう

した取組を行う大学を支援することも、学生・研究員・教員の国際的な移動を促し、学生等が多様な環境の中で切磋琢磨する環境を整備する上で有効と考えられる。

附属書Ⅱ 東日本大震災による国際研究交流への影響とその対応

1. 東日本大震災による国際研究交流への影響

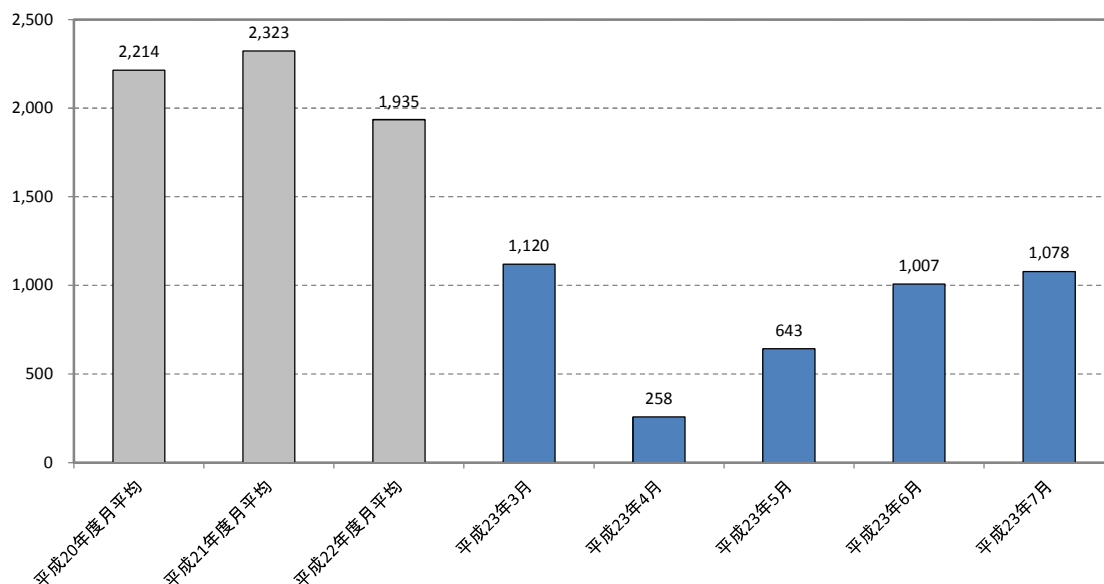
平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（以下「震災」という。）は、大規模な地震と津波に加え、東京電力福島第一原子力発電所での事故を引き起こし、その影響（以下「震災の影響」という。）は東日本のみならず、我が国の社会・経済の広い範囲に及んだ。

震災後、震源地近くの研究機関では、地震、津波等によって多くの研究施設・設備が損傷した。また震災を理由として、海外からの受入れ研究者等が帰国し、あるいは受入れ予定の研究者等が来日を延期したため、我が国の研究開発活動の再開を図る上で大きな課題となることが懸念された。

震災による国際研究交流への影響を把握するため、平成 23 年 3～7 月を対象期間として行った国際研究交流状況の調査結果は概ね以下のとおりである。

（1）短期受入れ研究者数、短期及び中長期派遣研究者数への影響

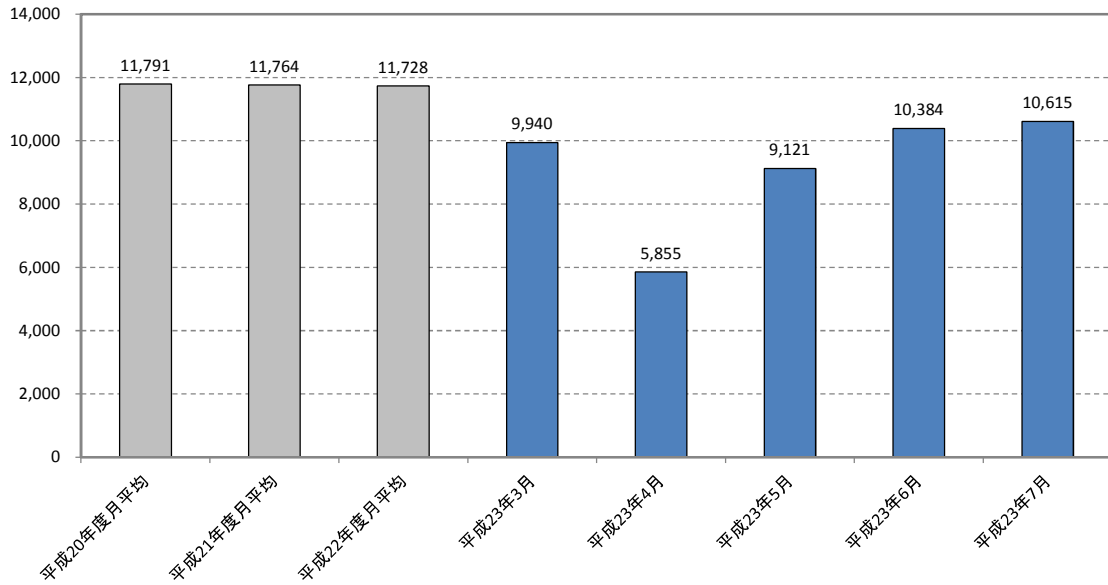
短期（30 日以内）の月間受入れ研究者数、短期及び中長期（30 日を超える期間）の月間派遣研究者数は、共に平成 23 年 4 月にかけて減少し、5 月以降は増加傾向にあるが、7 月時点では平成 20～22 年度の月平均を下回る状況が続いた（図Ⅱ－1、2）。



図Ⅱ－1 月間短期受入れ研究者総数の推移（平成 20～22 年度は月平均）

出典：「国際研究交流の概況（平成 22 年度）」（平成 24 年 5 月文部科学省）

※ 平成 20～22 年度月平均は平成 20～22 年度短期受入れ研究者総数を 12 月で割った数。

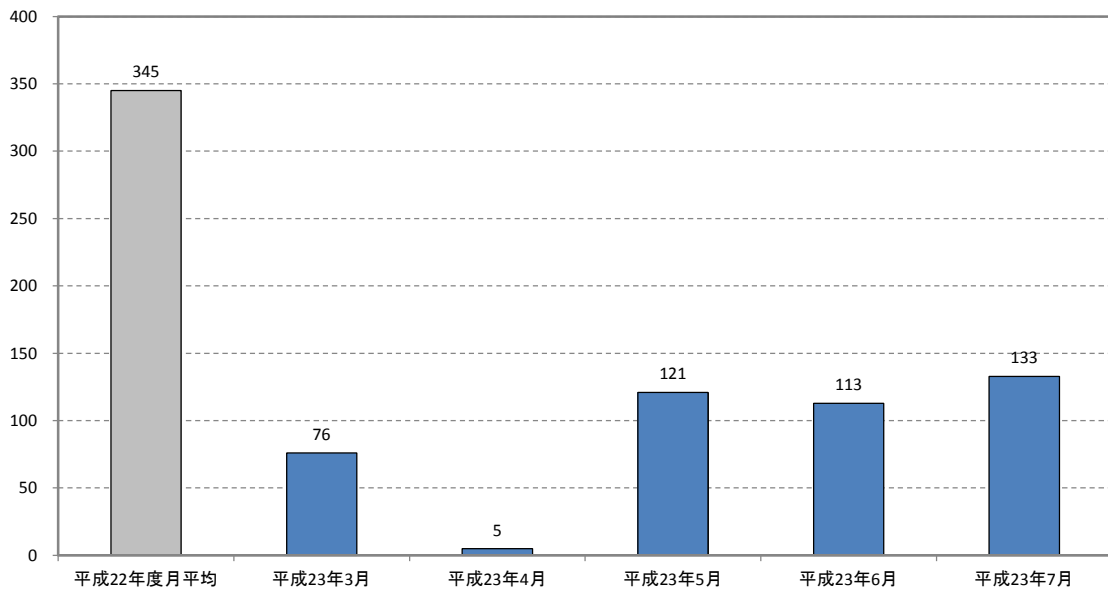


図Ⅱ－２ 月間派遣研究者総数の推移（短期及び中長期、平成20～22年度は月平均）

出典：「国際研究交流の概況（平成22年度）」（平成24年5月文部科学省）

※ 平成20～22年度月平均は、平成20～22年度派遣研究者総数を12月で割った数。

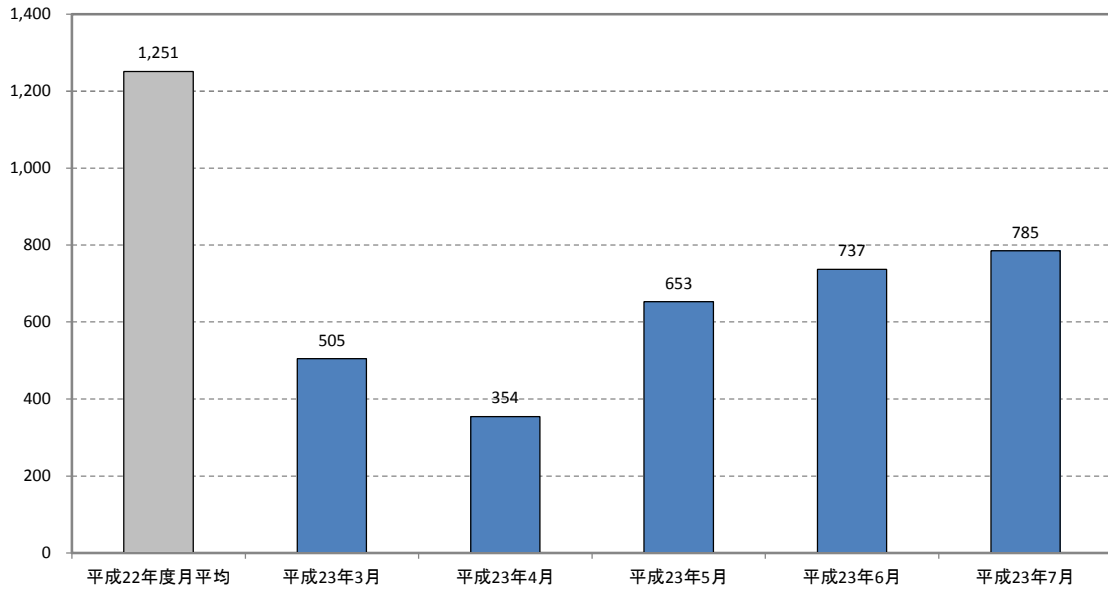
- ・ 被災3県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県でも同様の傾向が見られるが、7月時点では平成22年度月平均を大幅に下回る状況が続いた（図Ⅱ－3、4）。



図Ⅱ－３ 被災3県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県における月間短期受入れ研究者総数の推移（平成20～22年度は月平均）

出典：「国際研究交流の概況（平成22年度）」（平成24年5月文部科学省）の集計データより文部科学省作成

※ 平成22年度月平均は平成22年度短期受入れ研究者総数を12月で割った数。



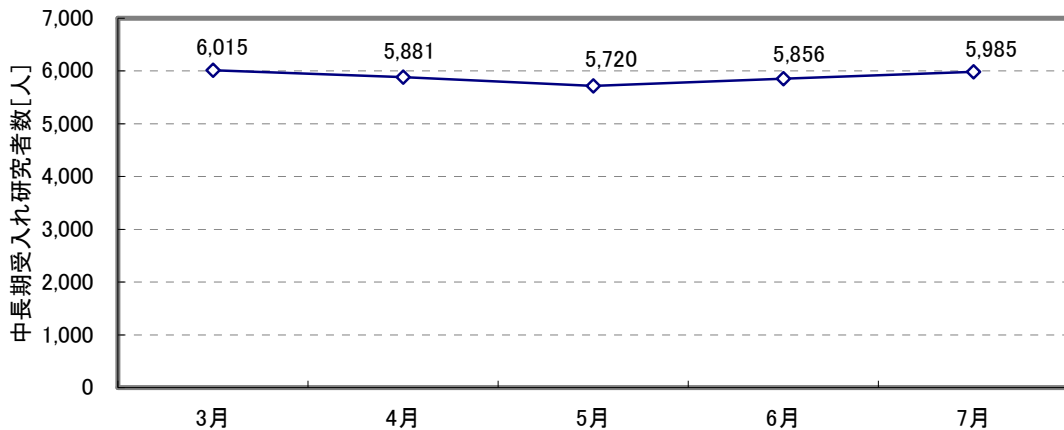
図Ⅱ－４ 被災３県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県における
月間派遣研究者総数の推移（短期及び中長期、平成 20～22 年度は月平均）

出典：「国際研究交流の概況（平成 22 年度）」（平成 24 年 5 月文部科学省）の集計データより文部科学省作成

※ 平成 22 年度月平均は、平成 22 年度派遣研究者総数を 12 月で割った数。

（２）中長期受入れ研究者数への影響

- ・ 中長期受入れ研究者数は平成 23 年 5 月まで減少傾向にあったが、6 月以降増加傾向となり、7 月にはほぼ 3 月の水準に戻った（図Ⅱ－５）。

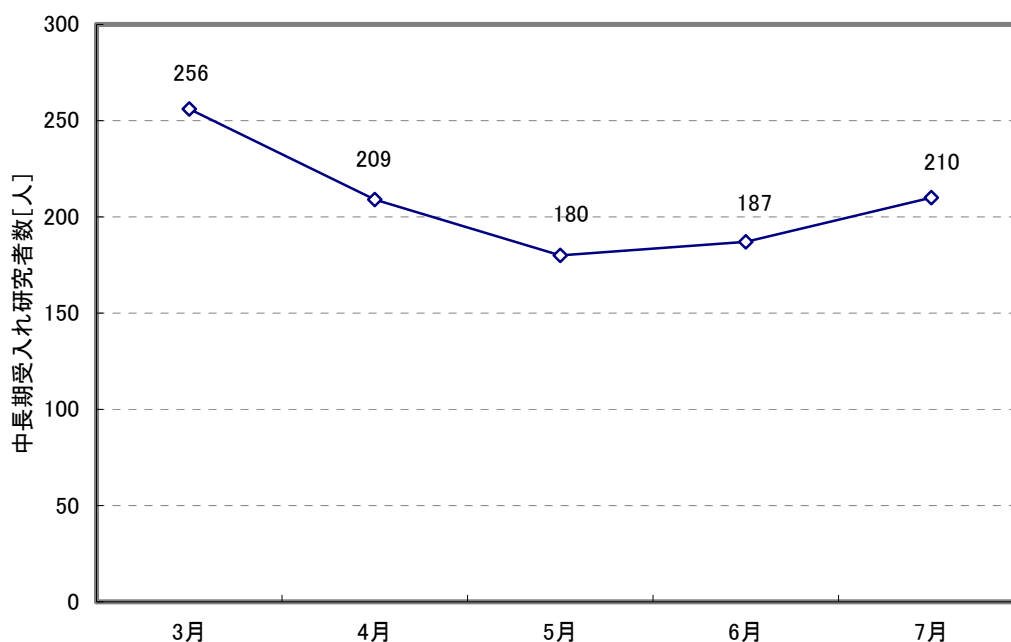


図Ⅱ－５ 中長期受入れ研究者数の推移（平成 23 年 3～7 月）

出典：「国際研究交流の概況（平成 22 年度）」（平成 24 年 5 月文部科学省）

- ・ 被災 3 県及び茨城県でも同様の傾向が見られたが、7 月時点でも依然とし

て3月の中長期受入れ研究者数を下回る状況が続いた（図Ⅱ－6）。



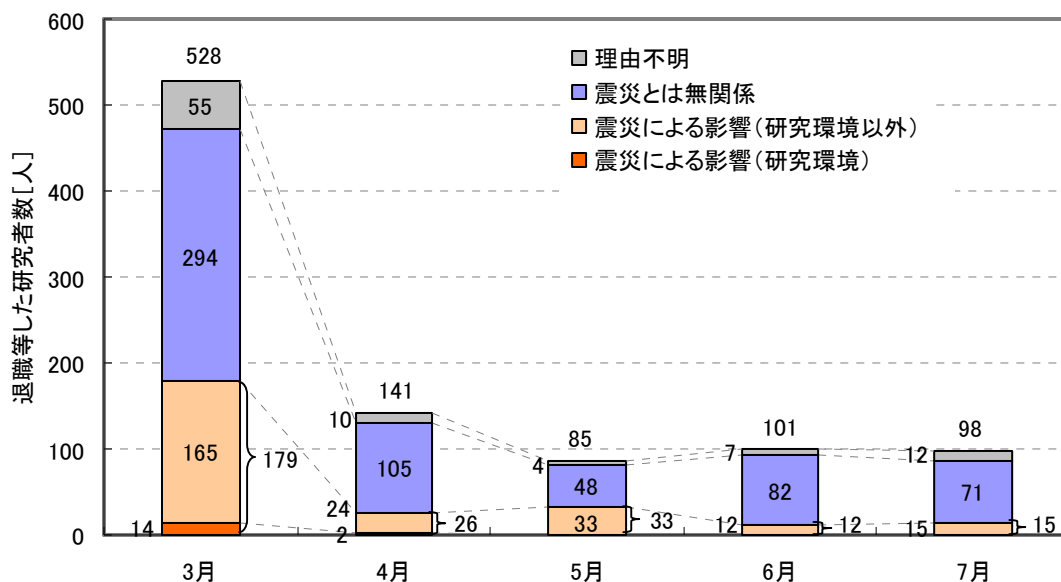
図Ⅱ－6 被災3県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県における
中長期受入れ研究者数の推移（平成23年3～7月）

出典：「国際研究交流の概況(平成22年度)」(平成24年5月文部科学省)の集計データより文部科学省作成

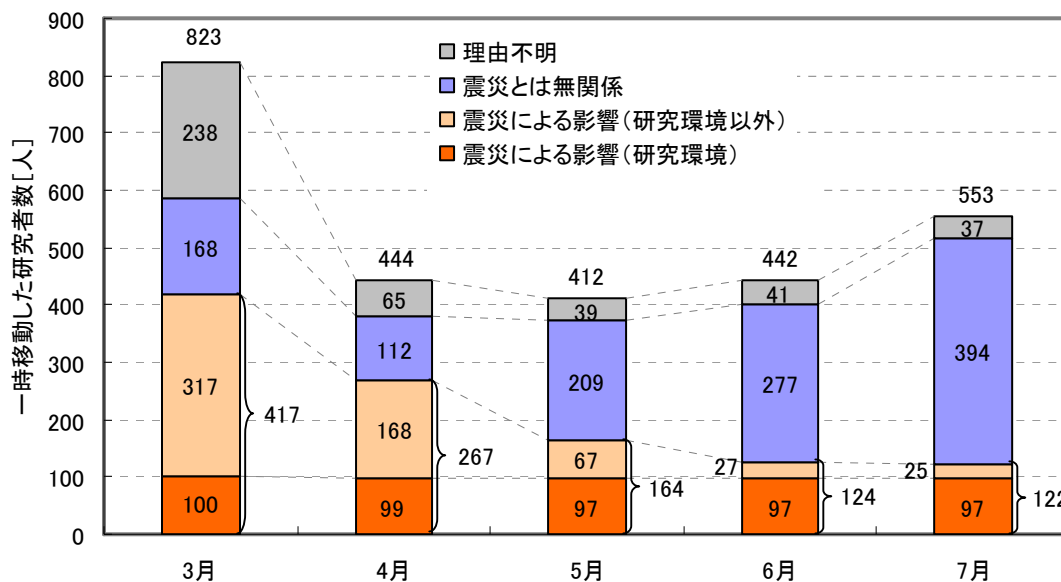
(3) 中長期受入れ研究者の国外退避

- ・ 平成23年3月に中長期受入れ研究者の3%が震災の影響を理由とする退職等により外国へ移動し、また、約7%が震災の影響を理由として外国へ一時移動した。すなわち、3月の中長期受入れ研究者総数の約1割が震災の影響で何らかの国外退避を行ったことになる（図Ⅱ－7、8）。
- ・ 研究環境への影響を理由として国外退避した研究者のほとんどは、被災3県及び茨城県の研究機関に所属する研究者である。一方、研究環境以外の影響（母国政府からの避難勧告等）を理由として国外退避した研究者数に占める被災3県及び茨城県の研究機関に所属する研究者数の割合は比較的小さい。このことから、震災当初には、被災3県及び茨城県以外の研究機関に所属する研究者も、母国政府からの避難勧告等を理由として国外退避していたことが分かる（図Ⅱ－7、8、9、10）。
- ・ 平成23年3月には研究環境以外の震災の影響を理由として中長期受入れ研究者317人が外国へ一時移動したが、4月以降一時移動した研究者数は

減少し、海外で開催される学会への出席など震災とは関係ない一時移動が増加していることから、6月頃には大半の研究者が受け入れ機関に復帰したと考えられる（図Ⅱ－8）。

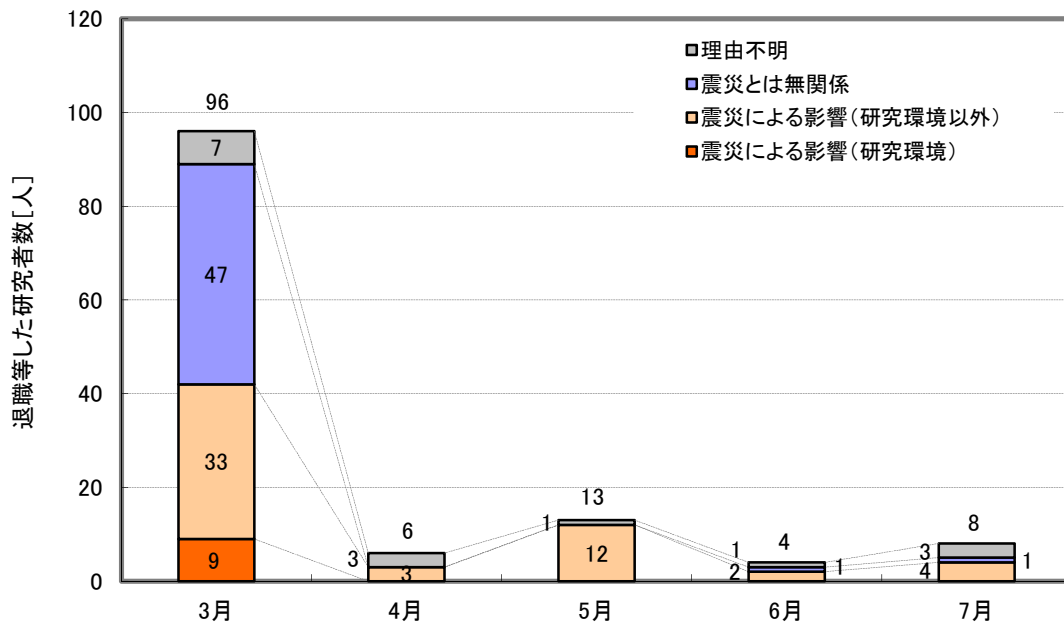


図Ⅱ－7 退職等した研究者数の推移（平成23年3～7月）

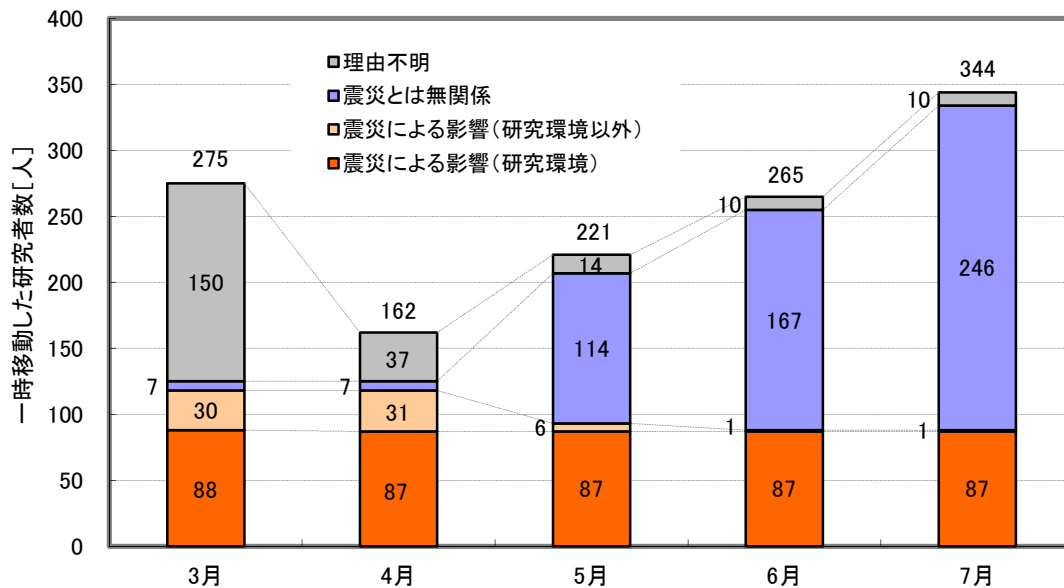


図Ⅱ－8 一時移動した研究者数の推移（平成23年3～7月）

出典：「国際研究交流の概況（平成22年度）」（平成24年5月文部科学省）



図Ⅱ－９ 被災３県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県における退職等した研究者数の推移（平成23年3～7月）

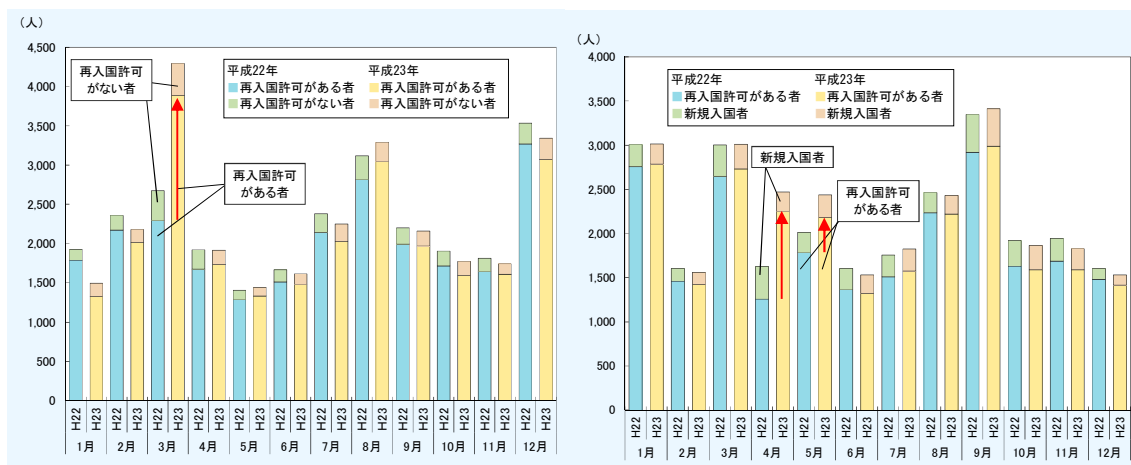


図Ⅱ－10 被災３県（岩手県、宮城県、福島県）及び茨城県における一時移動した研究者数の推移（平成23年3～7月）

出典：「国際研究交流の概況(平成22年度)」(平成24年5月文部科学省)の集計データより文部科学省作成

また、法務省「出入国管理統計 統計表」より、在留資格（60日を超える在留の場合に取得）が「教授」と「研究」を抽出して月別に集計した結果によ

ると、平成23年3月には、母国政府からの避難勧告等の動きもあり、出国者数が前年3月よりも顕著に増加したものの、平成23年4、5月には前年同期よりも入国者が増加し、6月以降には例年並みとなった。これらの入国、出国者のほとんどは再入国許可のある者であることから、一時的に出国して、1、2か月後に再入国する場合が多かったことが分かる（図Ⅱ-11）。



図Ⅱ-11 外国人研究関連者の出入国状況（左：出国状況、右：入国状況）

出典：「調査資料-198 科学技術指標 2011」（平成23年8月文部科学省科学技術政策研究所）を基に文部科学省作成

※ 科学技術政策研究所が、法務省「出入国管理統計統計表」のうち、在留資格が「教授」と「研究」を抽出して集計（法務省「登録外国人統計統計表 2010年」によると、「教授」、「研究」の活動に従事している外国人研究関連者は、それぞれ8,050人、2,266人であった）。

2. 東日本大震災により生じた科学技術の国際活動を妨げる事象

震災により発生した、科学技術の国際活動を妨げる事象としては、次のようなものが挙げられる。

- ・ 震災発生直後は事故関連の情報が不足し、各国の在京大使館関係者や関連分野の外国人研究者等にも情報が伝わらなかったため、各国からの過剰な避難勧告、家族からの呼び戻し等により離日する外国人研究者が続出した。
- ・ 震災関連の情報は主に日本語で発信されたため、外国人に伝わるまでに時間がかかった。
- ・ 震災発生から数か月後には様々な情報が発信されるようになったが、真に必要な情報は何かを把握することが困難になった。

- ・ 施設・設備の破損、貴重な試料の喪失により、研究プロジェクトの遅れや、研究テーマの変更が生じた。
- ・ 断水や物資、食品安全に係る情報の不足等により、生活に関する不安が生じた。
- ・ 事務組織や地域との関係等、人的ネットワークが十分でなかったため、外国人研究者の安否確認ができない組織も見受けられた。
- ・ 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI：World Premier International Research Center Initiative）の採択拠点では、拠点長、事務スタッフ、同僚研究者が、放射線モニタリング情報、研究情報、生活情報等を積極的に発信することにより、外国に一時移動していた外国人研究者のほぼ全員が再来日した。

3. 東日本大震災を踏まえて我が国に求められる対応

天然資源に乏しい我が国は科学や技術などの知的資産を活用することにより、科学技術創造立国を目指している。また、一国の限られた人材、研究施設等で科学技術イノベーションを推進するには限界があるため、国際研究活動の更なる振興が必要である。

一方、我が国は地震等の災害が発生しやすい地理的環境にあるという現実がある。昨年発生した震災は、そのことを改めて認識させる出来事であった。震災の経験を踏まえ、同様の災害が発生した場合における外国人研究者の国外退避を最小限にとどめ、外国人研究者が我が国で安心して研究を継続できる強くたくましい研究環境を構築するための対応を、以下の通り提言する。

- (1) 災害時における外国人研究者への情報伝達体制の構築
- (2) 国内で研究を継続できる体制の構築
- (3) 災害による影響を考慮した各種研究資金等の機動的対応
- (4) 災害対応研究の成果の国内外への発信

(1) 災害時における外国人研究者への情報伝達体制の構築

「防災基本計画」（平成23年12月中央防災会議）では被災者への情報伝達活動について、非常本部等、指定行政機関、公共機関、地方公共団体及び事業者は、被災者に役立つ正確かつきめ細やかな情報を適切に提供する際に「高齢者、障害者、外国人等災害時要援護者に配慮した伝達を行うこと」としている。（例えば、これを踏まえて策定される茨城県地域防災計画では、県が行

う広報として、外国人も含めた住民からの問合せ等に対応するため「住民問合せ窓口」を設置することや、外国人等に配慮してテレビ、ラジオ、ホームページ等を活用して、字幕や文字放送、外国語等による情報提供を行うことが定められている。）

しかし、震災後、被災地周辺では回線の途絶や情報通信機器の使用中断があったほか震災関連の情報が主に日本語で発信されたこと、人的ネットワークが十分でなかったこと等により、外国人研究者への情報伝達には遅れが生じた。

災害時における確実な稼働を目指した情報収集システムの構築については既に対応する取組が進められているが、外国人研究者への情報伝達については、その多くが大学または研究機関に所属していることを踏まえ、災害発生後に、時期（発生直後、復旧・復興期）に応じて、迅速かつ正確に情報を提供するため、災害対策本部等から発表された情報を英訳の上、文部科学省等から大学、研究機関に提供する仕組みが必要と考える。（表Ⅱ－１）

表Ⅱ－１ 外国人研究者等への情報発信のあり方

	災害直後	復旧・復興期
目的	・ 対応判断の根拠となる正確な災害情報を迅速に提供することにより適切な対応を促す	・ 我が国の研究環境、科学技術の推進体制が健全であることを示し、外国人研究者が我が国で安心して研究を継続できるようにする
主な発信者と対象	・ 政府から：関係機関、自治体、大使館、メディア等 ・ 研究機関から：研究者、研究者コミュニティ、共同研究機関等	・ 政府・自治体から：メディア等 ・ 研究機関から：研究者、研究者コミュニティ、共同研究機関等 ※研究者ネットワークを活用した細やかな情報提供も有効
効用	・ 情報不足に基づく外国人研究者の国外退避や、本国における避難等の対応を防ぐ	・ 外国に一時移動した外国人研究者の再来日を促し、研究体制の復旧を促進 ・ 我が国の研究体制、科学技術推進体制の健全性を示し、国際研究交流の活性化を促進
具体策	・ 英語による複数媒体での情報提供（インターネット、ラジオの活用）	・ 災害関連研究への支援、世界の主要な科学技術ジャーナルへの広告掲載、我が国と交流のある外国人を通じた情報発信

（２）国内で研究を継続できる体制の構築

震災により、震源地近くの研究機関では、研究施設・設備の損傷のほか、電源喪失によりコンピュータに保存されたデータや温度管理を要する試料が使用できなくなるなど、研究の継続が困難となる事態が生じた。

こうした事態を受けて、大学、大学共同利用機関法人、研究開発法人（物質・材料研究機構、理化学研究所等）では、被災した研究者の受入れ等の各種支援が行われた。また、日本原子力研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構の共同運営による J-PARC 施設や日本原子力研究開発機構の研究炉 JRR-3 では運転計画が被災により大幅に変更となった。これらの施設では、予定していた実験が行えなかった研究者に対し、類似した中性子線を利用できる米国やオーストラリア等の研究機関から緊急支援として実験時間の提供が提案され、これを受け入れることにより研究者の実験時間の一部確保が図られた。

このように、災害発生時における研究への影響を最小限にし、研究が継続できる体制を構築するためには、機関ごとに業務継続計画を定め、同計画に

基づいて、研究資源の分散管理、別機関での受入れ体制整備等を進めることが有効と考える。

また、震災を契機とした、我が国の研究環境についての海外からの懸念を払拭するためには、震源地近くの研究機関の研究環境が概ね速やかに回復していることを踏まえ、機会を捉えて我が国の研究環境が十分に困難な状況からの回復力を有していることを示していくことが有効と考える。

(3) 災害による影響を考慮した各種研究資金等の機動的対応

震源地近くの研究機関では、研究施設・設備等への影響により、各種研究資金等の研究計画の変更を強いられる事態が生じた。

このような事態への対応として、例えば、日本学術振興会（JSPS）では、科学研究費補助金の震災発生に伴う繰越し手続きについては、各研究機関からの申請期限を2週間延長して追加の受付を行う措置がとられた。また、科学技術振興機構（JST）でも、被災状況等を考慮して、研究費の繰越しを実施したほか、被災地域における研究者の公募機会確保のため、公募事業における公募期間の延長を実施した。

このように、災害発生時にも研究を継続することが出来るよう、特に日本の研究機関で研究活動を行う外国人研究者に対しては、各種研究資金等の使用期限を延長するなどの機動的対応が取られるべきである。

(4) 災害対応研究の成果の国内外への発信

我が国は地震等の災害が発生しやすい地理的環境にあるため、災害対応研究のテーマが国内に数多く存在し、関連研究が盛んに行われている。特に昨年発生した震災に関しては、国の支援により独自性の高い様々な災害対応研究が行われている。

例えば、内閣府では、中央防災会議の下に専門調査会を設置して、東北地方太平洋沖地震・津波発生メカニズム等について調査分析を行い、同検討結果に基づき、防災基本計画の修正、地震・津波、被害想定の見直し等を行っている。また、科学技術振興機構（JST）では、米国国立科学財団（NSF）が米国の研究者を対象に震災に関する緊急の研究・調査を支援する RAPID プログラムの公募を開始したことに対応し、平成 23 年 4 月には「戦略的国際科学技術協力推進事業（SICP）」の一環として「国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）」の公募を開始し、同年 6 月以降、東日本大震災や同年 10 月にタイで発生した水害に対応した共同研究を支援している。

国内外の学協会においても震災対応のための議論、調査研究が盛んに行われており、地震・津波への防災対策にとって重要な知見となる地震発生過程

の解析結果は、学術誌を通じて国際的にも発信されている。また、東日本大震災の教訓を世界で共有するため、様々な機関が国際シンポジウムを開催している。

東京電力福島第一原子力発電所事故については、国際社会から、自国民の安全確保や原子力政策への影響等様々な視点で高い関心が向けられたことから、平成 23 年 6 月、9 月には国際原子力機関（IAEA）に対して日本国政府として報告書を提出している。また、様々な国際会合で日本の状況を説明している。

最後に、世界の共有知として活用が見込まれる震災からの復興・再生、安全性の向上及び災害に強い社会の構築に貢献する研究を一覧表（表Ⅱ－2）にまとめたが、今後ともこれらの研究を一層推進し、国民の期待に応えるとともに、国は引き続きこれらの研究成果を国内外に発信し、国際的な研究交流の端緒とすべきである。

表Ⅱ－２ 東日本大震災からの復興・再生、安全性の向上及び災害に強い社会基盤の構築
に向けた科学技術の貢献（主な回答例）

（地震・津波等の予測及び被害対策に関わる分野）

- ・これまで生起する確率が低いと考えられていた地震にも焦点を当て、津波の歴史的検討や津波の予測シミュレーションの波源モデルの修正により、来襲する津波の予想波高を設定しなおす必要がある。歴史的な記述が残されていない地域では、ボーリング調査により砂泥の層を発見し、津波の歴史を再構築する必要がある
- ・地震・津波及び集中豪雨による自然災害には異常な規模のものが発生することを踏まえ、災害対策ハードウェアの開発と、社会システムのなかでそれを効果的に使いこなす人間関係の協調動作を促す統合的な科学・技術の実践が不可欠
- ・津波による構築物への負荷に関する流体力学的、構造力学的な見地からの学問的アプローチがある。発電だけではなく、配電も含め電力設備に関して、個々の設備毎の土木工学的な耐震基準にとらわれず、地震、津波による損傷に強いシステムを再検討する価値がある

（エネルギー開発に関する分野）

- ・根本的な省エネルギー対策と分散化した自然エネルギーの開発が必要
- ・原子力にかわる新エネルギーの開発、特に蓄電に関する技術の開発を行い、エネルギーを効率的に使いながら日本経済全体を復興・再生させていくことが重要
- ・特に、広大な利用可能な海洋水域を持つ日本においては海洋水域を利用した再生可能エネルギーの開発に貢献していくこと
- ・高付加価値化や経済効率を極限まで追い求めるための科学技術ではなく、安全性、持続可能性、環境調和性を追求する科学技術の発展に注力する

（情報システムや情報通信インフラ整備に関わる分野）

- ・災害時の情報交換における携帯の活用、その基盤再整備、物資の迅速な供給のためのサプライチェーンマネジメント、エネルギー転換のためのスマートグリッド等すべての根底に情報システム学は貢献できる
- ・民間企業の管轄域を含め地域に影響を及ぼすであろう危険情報の把握・蓄積と、それらを有機的に結び多様なシミュレーションができる情報システムの構築
- ・被災情報を迅速に的確に提供するための情報通信施設の整備拡充。衛星通信を含めた無線配信のインフラを日本全土に構築することで、災害への対処を確立する必要がある

（放射性物質の除染に関する分野）

- ・放射性物質によって汚染された地盤の浄化技術
- ・微生物リーチング法による放射能汚染物質の濃縮除去
- ・残留する放射性物質の効率的な除去方法（の確立）、汚染された農地の回復のためのファイトレメディエーション技術や食料の安全安心を担保できる情報サービス拡充が必要

（リスク評価やリスクコミュニケーションに関わる分野）

- ・災害の規模、被害の想定、対応策の必要性、対応策をとらなかった時のリスクなどについて、過去の事例を基に、客観的かつ公正で特定の意図を持たずに評価する手法・体制を構築すべき
- ・災害に強い社会基盤は、平時には無駄のある社会基盤であるので、リスク評価とリスク軽減コストを受け入れる社会的コンセンサスがまず必要である。このような投資を行ったとしても科学技術によって100%安全な社会基盤の構築は不可能という社会的コンセンサスも必要である。このような客観的な社会的コンセンサスを得る段階に有効な科学技術がある

出典：「平成24年版科学技術白書」（平成24年6月文部科学省）第1-2-6表

※ 科学技術政策研究所「東日本大震災に対する科学技術専門家へのアンケート調査」（平成23年7月及び9月実施）の結果を基に文部科学省作成

科学技術・学術審議会 国際委員会 (第六期)
構成員

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| ◎ 大 垣 眞一郎 | (独) 国立環境研究所理事長 |
| 伊 藤 宗太郎 | 科学技術政策研究所 総務研究官 |
| 小 野 元 之 | 学校法人城西大学理事兼大学院センター所長 |
| ○ 國 井 秀 子 | リコーITソリューションズ株式会社
取締役会長執行役員 |
| 小 林 信 一 | 筑波大学ビジネスサイエンス系教授 |
| 角 南 篤 | 政策研究大学院大学准教授 |
| 眞 峯 隆 義 | (独) 科学技術振興機構理事 |
| 永 野 博 | 政策研究大学院大学教授 |
| 西 澤 直 子 | 石川県立大学生物資源工学研究所教授 |
| 渡 邊 正 孝 | 慶應義塾大学政策・メディア研究科特別研究教授 |
| 渡 辺 美代子 | 東芝イノベーション推進本部参事 |

◎ : 主査 ○ : 主査代理

任期 : 平成 25 年 1 月 31 日まで
(平成 24 年 12 月 20 日現在)

科学技術・学術審議会 国際委員会（第六期）
検討の経緯

- 第1回 平成23年3月1日（火）
（1）国際委員会運営規則（案）について
（2）科学技術の国際活動の在り方全般について
- 第2回 平成23年5月27日（金）
（1）科学技術の国際活動の在り方について
- 第3回 平成23年6月15日（水）
（1）科学技術の国際活動の在り方について
- 第4回 平成23年7月12日（火）
（1）科学技術の国際活動の在り方について
- 第5回 平成23年9月29日（木）
（1）科学技術の国際活動の在り方について
- 第6回 平成24年5月24日（木）
（1）科学技術の国際活動の在り方について
- 第7回 平成24年8月9日（木）
（1）科学技術の戦略的推進方策について
- 第8回 平成24年10月31日（水）
（1）科学技術の戦略的推進方策について
- 第9回 平成24年12月20日（木）
（1）科学技術の戦略的推進方策について