

(2) 日本で研究する、あるいは日本と研究することの魅力

日本で研究する、日本と研究することの魅力は何だったのか(論文数のような研究水準以外の面で評価されている部分があるか)。**【把握 2】**

1) 日本で研究活動することの魅力や課題 (海外研究者アンケート A)

今回新規に実施した海外の外国人研究者に対するアンケート調査の回答に基づいて、その分析結果を以下に示す。

なお、本アンケートは、日本からの依頼により、日本についての設問を中心に実施したものであり、日本に対して好意的な回答が集まり易い可能性があること、また回答者の属性別集計は、回答数が限られる区分があることに注意が必要である。そのため、他の DB 分析や文献調査等と合わせて検討を実施した。

a. 回答者の属性

本アンケートの回答者の属性を図 3-147～図 3-152 に示す。

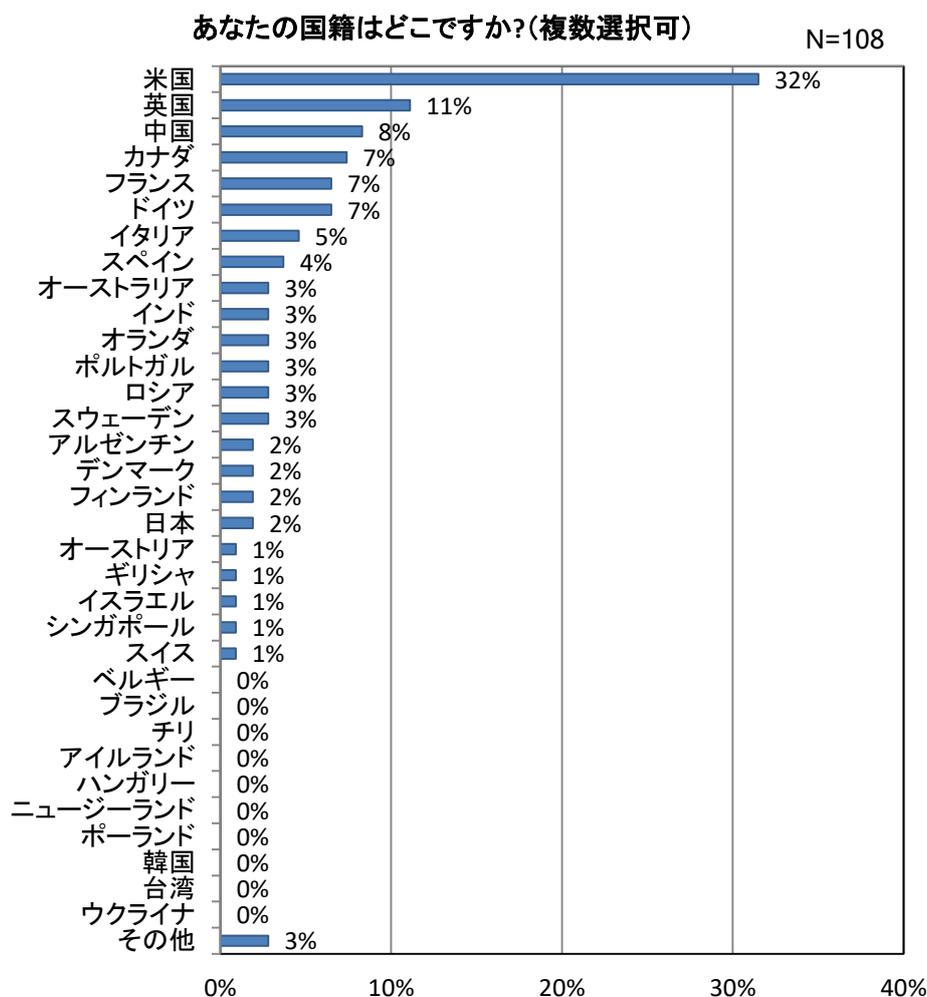


図 3-147 回答者の国籍

あなたが現在研究活動を行っている国はどこですか？（複数選択可）

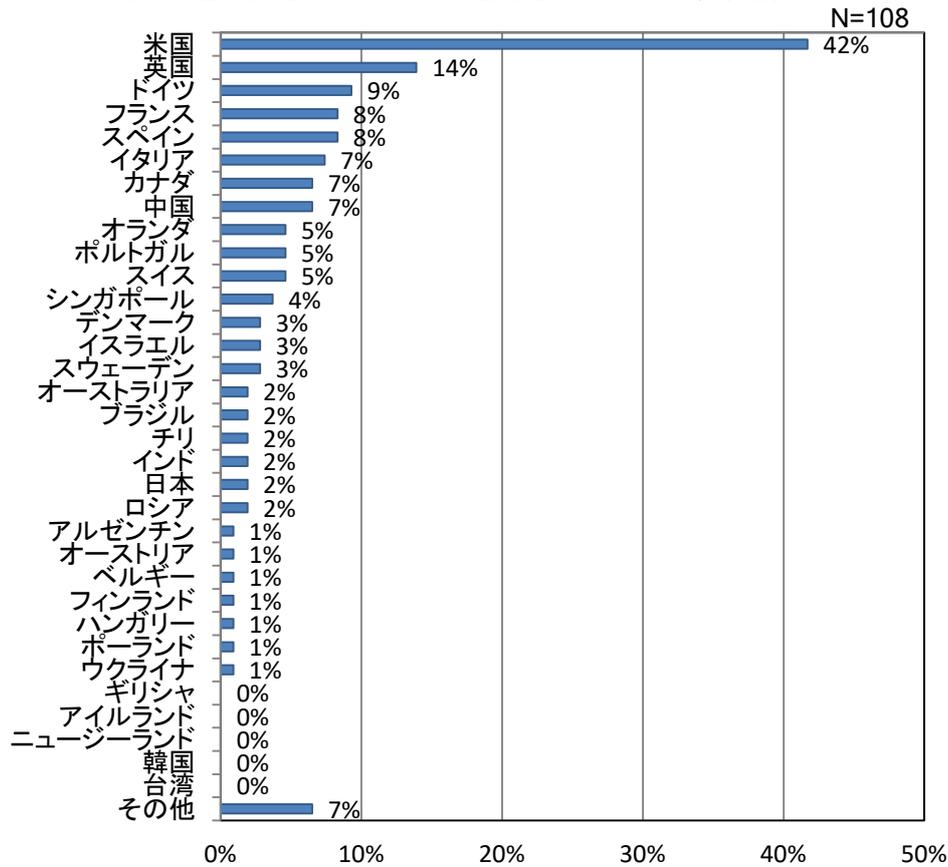


図 3-148 回答者が研究活動を行っている国

あなたが現在所属している組織の種類は何ですか？（複数選択可）

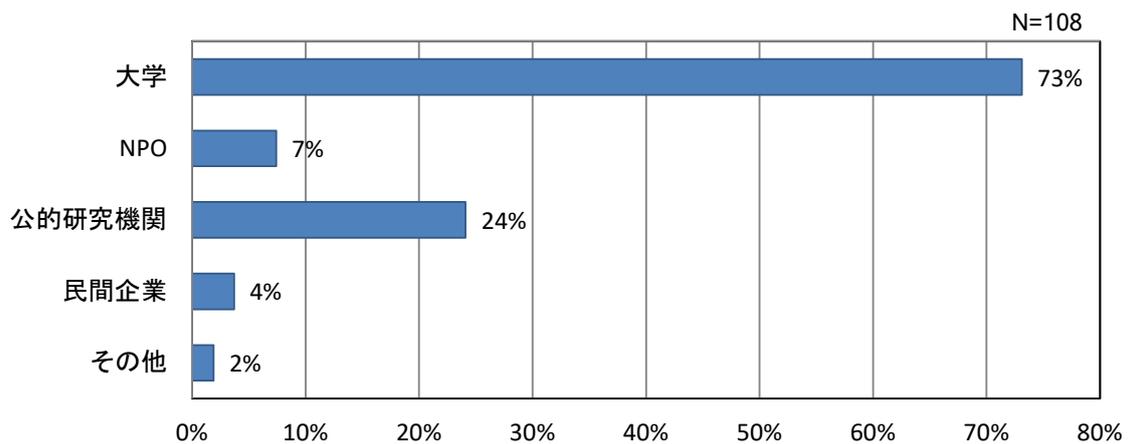


図 3-149 回答者の所属組織の種類

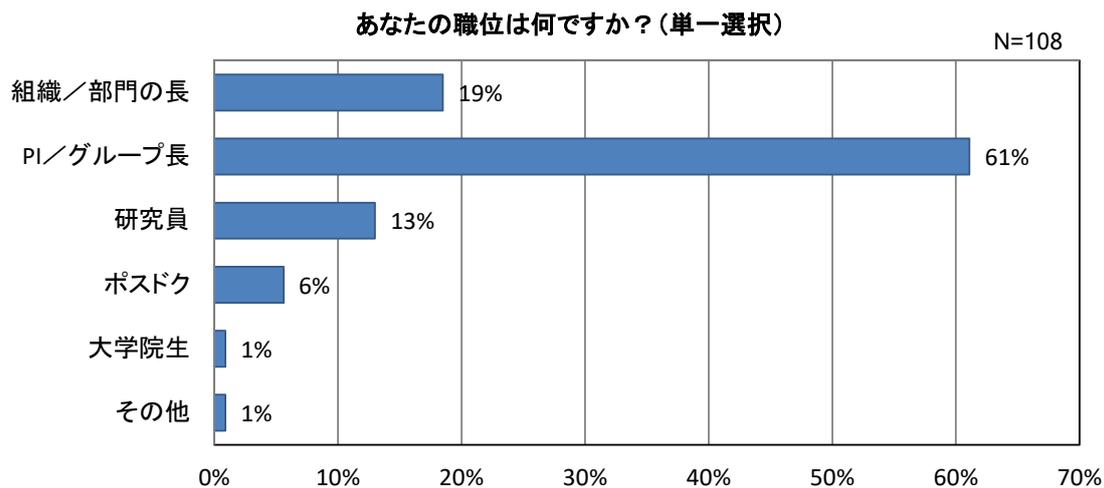


図 3-150 回答者の職位

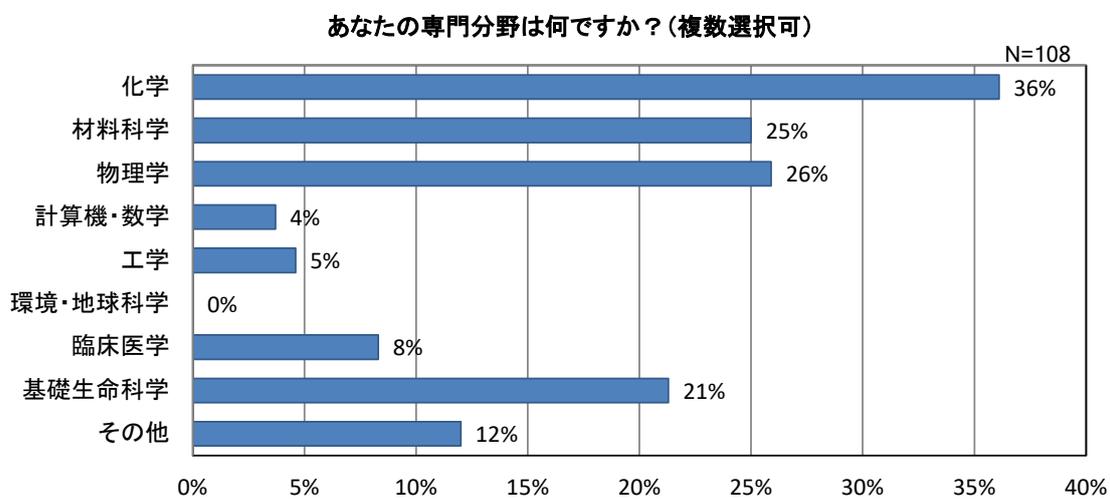


図 3-151 回答者の専門分野

留学・研究等で日本に1年以上滞在した
経験はありますか？(単一選択)

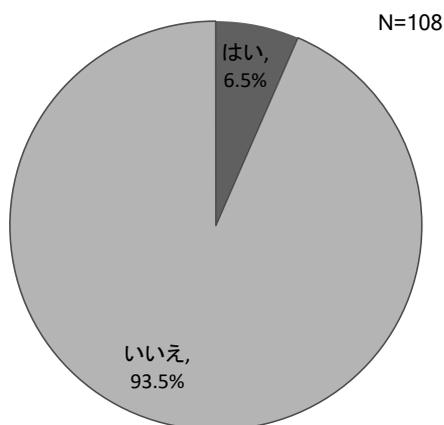


図 3-152 回答者の日本での研究活動経験

b. 日本での研究活動の希望

図 3-153 に示すように、回答のあった海外研究者の 78%が日本の大学や研究機関で研究をすることに関心があり、「関心がない」と答える研究者は全体の 22%にとどまった。回答内訳では「1ヶ月から1年間の中期滞在」に関心のある研究者が 29%と最も多く、1ヶ月未満の短期が 26%、サバティカル 13%、そして1年以上の長期滞在に関心がある研究者は 10%となっている。

日本の大学・研究機関での研究活動をしてみたいですか？(単一選択)

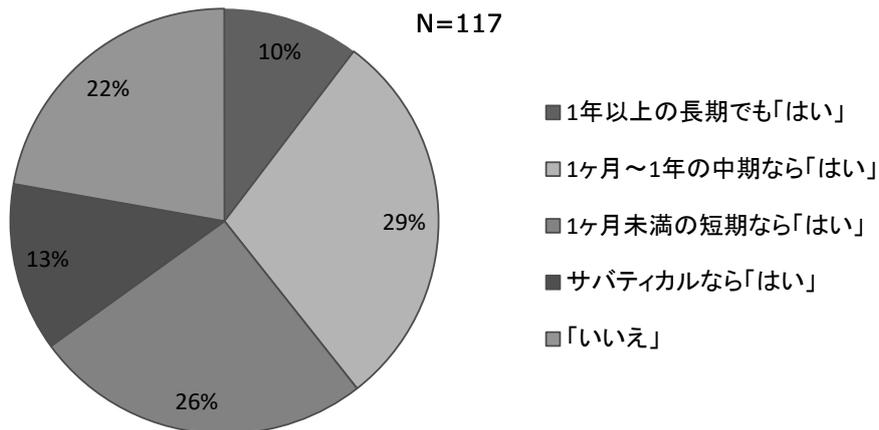


図 3-153 日本での研究活動の希望

更に、回答者が学生・同僚・周囲の研究者に、日本の大学・研究機関での研究活動を薦めるかという質問に対しては、図 3-154 に示すように、96%が「薦める」と回答している。特に、中長期での研究を薦める回答率が高く、日本での研究に、多くの研究者が魅力を感じていることが分かる。

あなたの学生・同僚・周囲の研究者に
日本の大学・研究機関での研究活動を薦めますか？(単一選択)

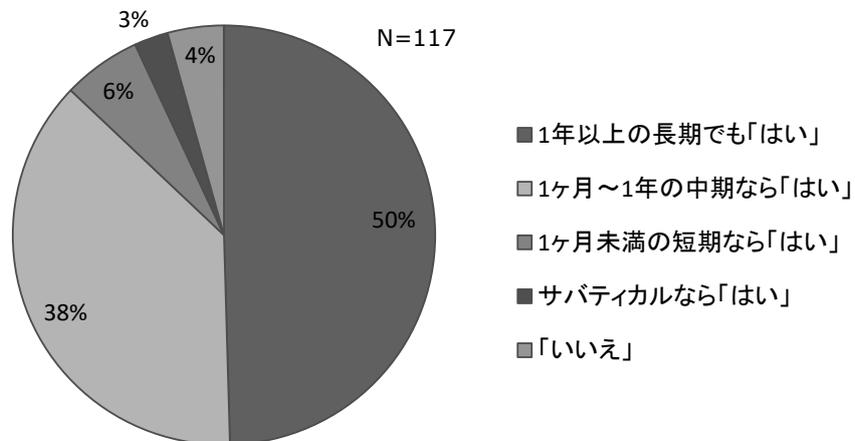


図 3-154 日本での研究活動を薦めるか

次に、「日本の大学・研究機関での研究活動をしてみたい」と答えた研究者に、その理由を聞いた結果が図 3-155 である。

67%の回答者が「研究の水準の高さ」を理由に挙げており、日本の研究水準は高い評価を得られていることが分かる。また、「研究上有益な人との交流・刺激の多さ」(56%)、「研究の設備・施設の充実度」(50%)と、半数以上の回答者が日本の研究環境における人的交流や設備の充実を高く評価している。一方で、「今後のキャリア形成に有利」(11%)、「生活環境」(11%)を理由に挙げる回答は少なく、日本での研究を希望するか否かの判断にあたって、研究水準や人的交流ほどには影響を与えていないとみられる。

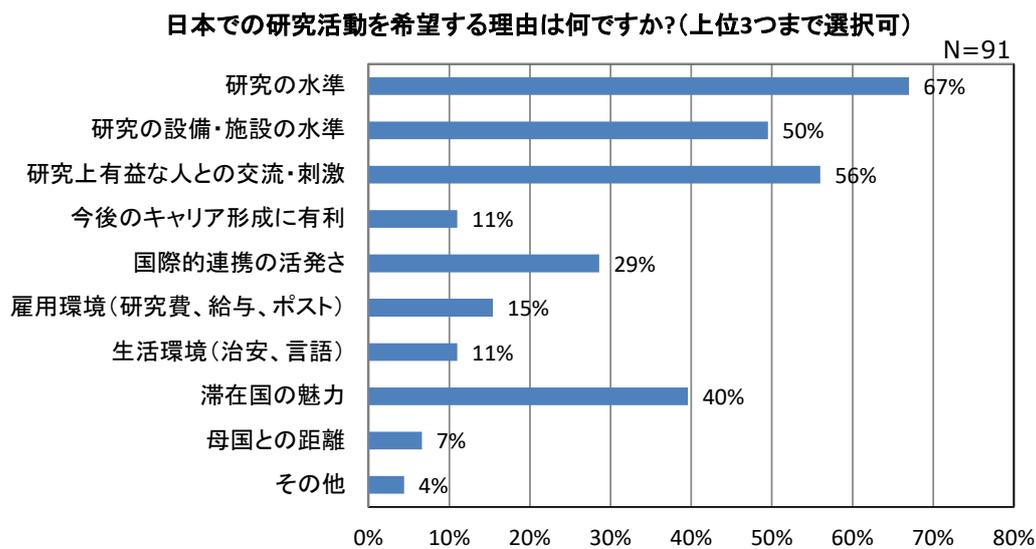


図 3-155 日本での研究活動を希望する理由 (再掲)

逆に、「関心がない」と答えた研究者に、その理由を聞いた結果を図 3-156 に示す。

理由として最も大きいのが「母国との距離」(48%)であり、日本が地理的に母国と離れていることが障害要因となっている。次に多いのは「生活環境(例:治安の良さ、言語の問題)」(16%)、「研究上有益な人との交流・刺激の多さ」(12%)となっている。なお、「その他」の理由を選んだ研究者は、定年間近や、現在の契約期間がまだ残っていること、日本との関係がないこと等を理由として記述している。

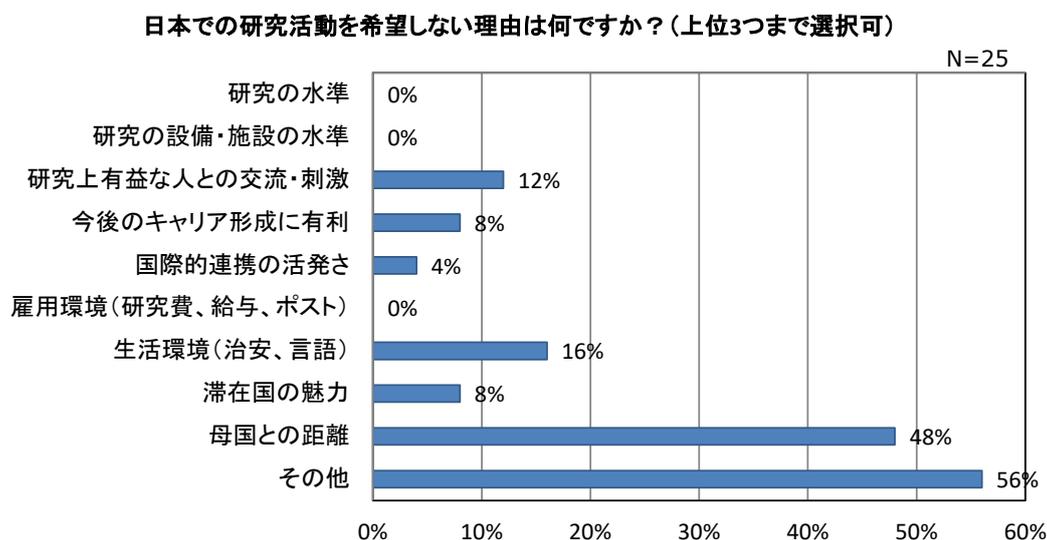


図 3-156 日本での研究活動を希望しない理由

回答者の研究分野別で見ると、日本での研究活動に関心のある割合はそれぞれ以下のようになっている。

- 化学： 85%
- 材料科学： 93%
- 物理学： 75%
- 臨床医学： 56%
- 基礎生命科学： 87%

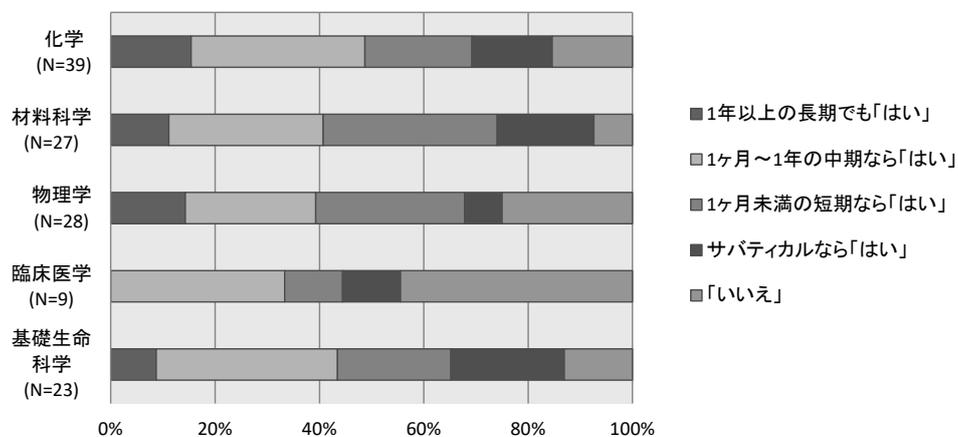


図 3-157 日本での研究活動の希望(分野別)

臨床医学分野の研究者については回答者数が 9 と少ないため分野を代表する傾向として見て良いかは特に課題が残るものの、日本での研究に関心のない割合が 44%と突出して高く、その理由は「国際的連携の活発さ」及び「母国との距離」が主な理由となっている。

更に、同じ設問の回答結果を回答者の現在研究活動を行っている地域別に見たグラフを図 3-158 に示す。

アジア、欧州、北米の 3 地域を比較すると、アジアの研究者は 19%が長期、43%が短期の日本での研究に関心があり、「関心がない」と答える研究者は 19%にとどまったのに対し、欧州の研究者は長期の研究に関心がある割合は 8%と低く、31%が中期での研究に関心があると答えたものの、まったく関心がないと答える研究者が 26%にのぼった。北米についても、長期での研究に関心がある割合は 8%に留まり、関心がないと答える研究者の割合は 31%と、欧州同様高くなっている。

ここから、日本での研究に特に関心が高いのはアジア地域で研究活動を行っている研究者に多いことがわかる。

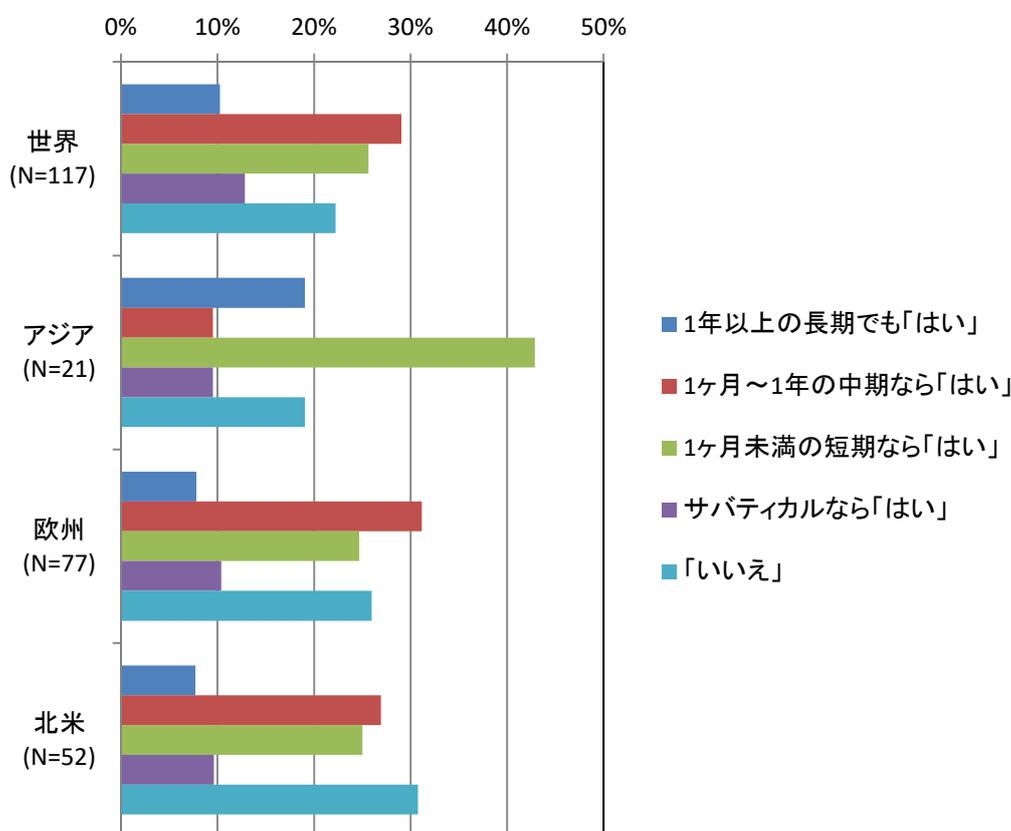


図 3-158 日本での研究希望（研究活動地域別）

c. 海外の研究滞在先

次に、「海外で研究活動をするとした場合、行きたい国（現在研究活動をしている国は除く）を3つ挙げてください」という質問への回答結果を図 3-159 に示す。

海外で研究活動をするとした場合、行きたい国（現在の活動国は除く）を3つ挙げてください。
（上位3つ選択）

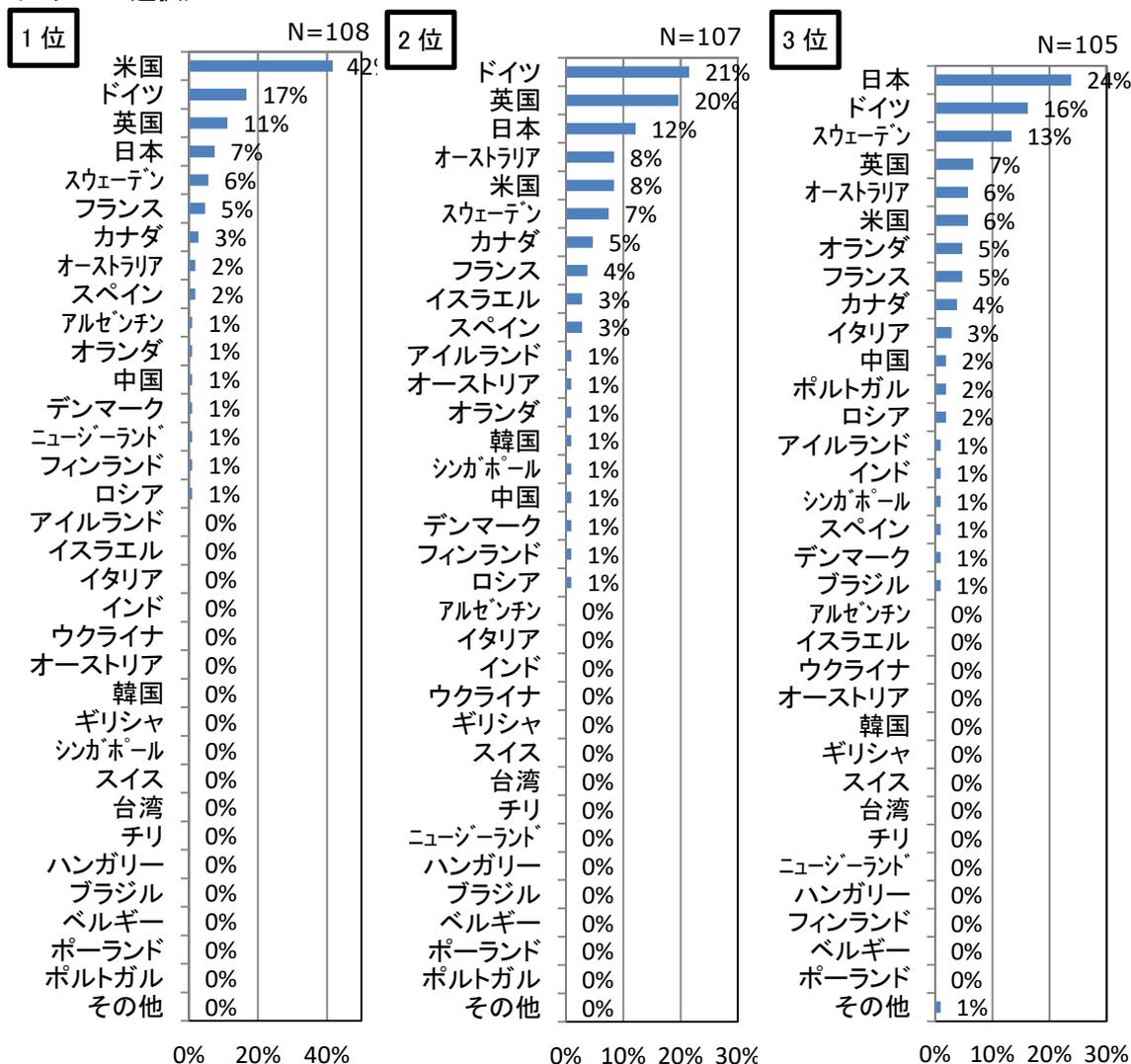


図 3-159 海外で研究活動をする場合に希望する国

上位3国のうち、海外で研究活動をする場合に希望する国として1位に挙げる研究者が最も多かったのは米国（42%）であり、他国を大きく引き離し人気集中していることが分かる。2位に挙げる研究者が最も多かったのはドイツ（21%）、そして3位には日本（24%）を挙げる研究者が最も多かった。これは、日本には高い魅力があるものの、米国やドイツと比較した際に「最も行きたい国」とはなっていないことを示している。1位に日本を挙げた研究者の割合は7%に留まっている。

回答者が現在研究活動を行っている国別に回答を見てみると、現在の活動国が「米国」である研究者（N=45）の最も行きたい国は1位英国（24%）、2位ドイツ（22%）、現在が「ドイツ」である研究者の希望は1位米国（50%）、2位オーストラリア（30%）となっている。

d. 日本が魅力ある研究滞在先になるための方策

「日本が、優秀な海外の研究者にとって魅力ある研究滞在先となるためには、何が必要と考えますか」という質問に対する自由回答に対しては、様々な意見が集まった(表 3-43)。特筆すべき回答として、「日本は既に十分に魅力ある研究滞在先であるが、欧米の科学者にとっては言語が障害になっている。言語の障害を低減することは可能ですか」、「英語力が必要」、「言語が最大の課題になっている」といった英語力の課題を挙げる回答が多く見られた。更に、「外国人に対してもっとオープンとなり、女性科学者を受け入れるべき」、「コラボレーションやインタラクションに対して積極的になるべき」といった、日本の大学や研究機関の閉鎖性を指摘する声も多い。

表 3-43 日本が魅力ある研究滞在先になるために必要なこと

質問:日本が、優秀な海外の研究者にとって魅力ある研究滞在先となるためには、何が必要と考えますか?(自由記載)		
回答:有効回答 66 人(回答者 117 人の内 51 人無回答、複数意見の人がいるため回答数は全 89 件)		
分類	回答数	回答例
言語	20 (22%)	すでに魅力的な場所である。確かに欧米の研究者にとって、言語の違いは高い壁だ。この壁を低くすることが出来るだろうか。
コミュニケーション	18 (20%)	研究に関する全般的なコミュニケーションの向上(研究グループのウェブサイトを調べようとしても、なかったり、見つけるのが大変だったり、しっかり機能していない場合が多い)。
階層的な構造・学術的研究の雰囲気	11 (12%)	海外に対するよりオープンな姿勢。 日本の研究における階層構造をなくしていくことも重要。
経費支援・資金調達	10 (11%)	費用をもっと負担する、費用を共同負担する、透明性を担保する。資金交換やオフセット・コストのためのシステムが必要。 会議をもっと計画する(小さくて、集中したもの)。
生活環境	6 (7%)	来訪者の生活環境の向上
家族への支援	4 (4%)	アメリカの多くの大学では国際センターの設置や、配偶者の活動など、研究者の家族までもが歓迎されていると感じるよう配慮されており、とても羨ましく思う。取るに足りないことのように思われるかもしれないが、研究以外のことがすべて上手くいっていると、研究者は 100%仕事に集中できるし、それを一番魅力的だと思う研究者は多い。
情報発信・広報	4 (4%)	日本は科学研究において先進的な国ということは知られているが、海外の研究者や学生を魅了するために何がなされているのか、私は殆ど知らない。もっと情報発信することが必要であろう。
研究水準	4 (4%)	ハイレベルな研究業績
設備	2 (2%)	私の分野にとって、とても魅力的なのは、国際リニアコライダの建設が日本で行われること。これは素粒子物理学を研究するにあたって日本を今後もっとも魅力的な場所に位置付けることは確実でしょう。
その他	10 (11%)	・ドイツのフンボルト財団のように、西欧や北米に積極的にその機会を宣伝してくれるような専門機関があるといい。 ・科学のレベルは素晴らしい。ヨーロッパからの距離とそれにかかる費用が問題だ。

2) 日本と研究することの魅力や課題（海外研究者アンケート B）

日本の研究機関に所属する研究者と共著関係にある海外研究者に対して実施したアンケート調査の回答に基づいて、その分析結果を以下に示す。

なお、本アンケートは、日本からの依頼により、日本についての設問を中心に実施したものであり、日本に対して好意的な回答が集まり易い可能性があること、また回答者の属性別集計は、回答数が限られる区分があることに注意が必要である。そのため、他の DB 分析や文献調査等と合わせて検討を実施した。

a. 回答者の属性

本アンケートの回答者の属性を図 3-160～図 3-165 に示す。

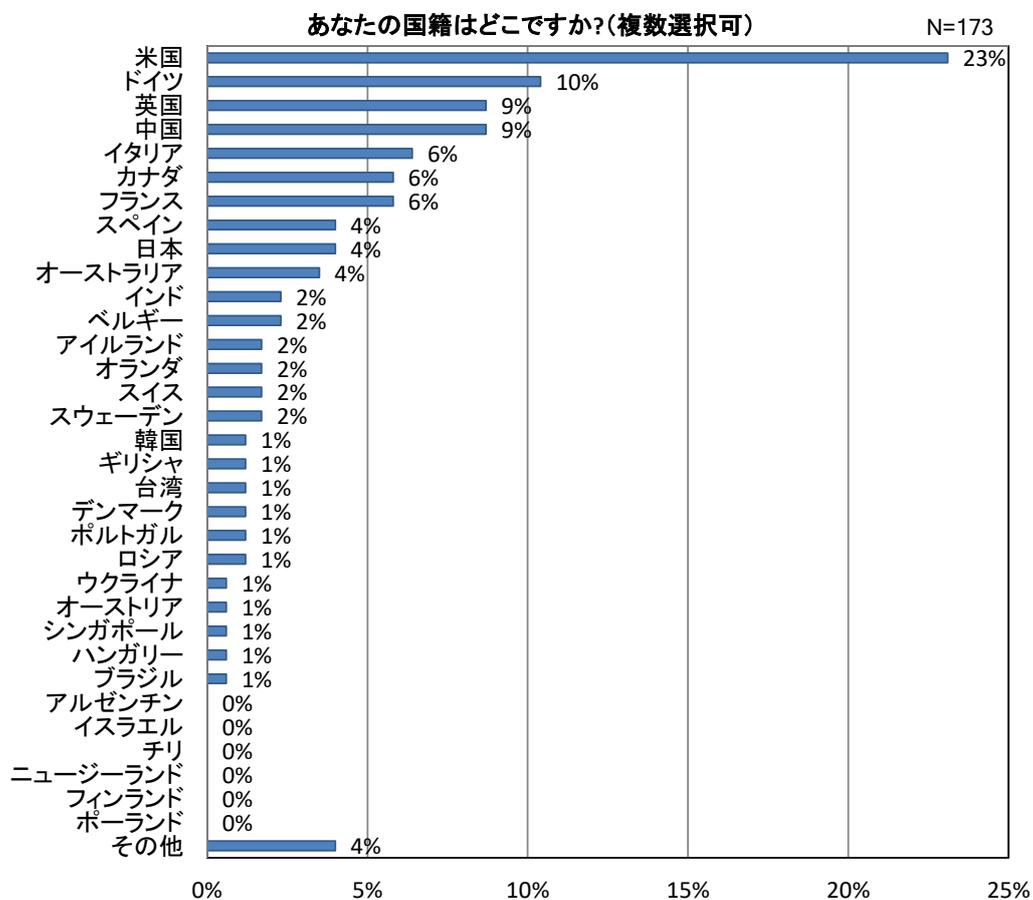


図 3-160 回答者の国籍

あなたが現在研究活動を行っている国はどこですか？（複数選択可）

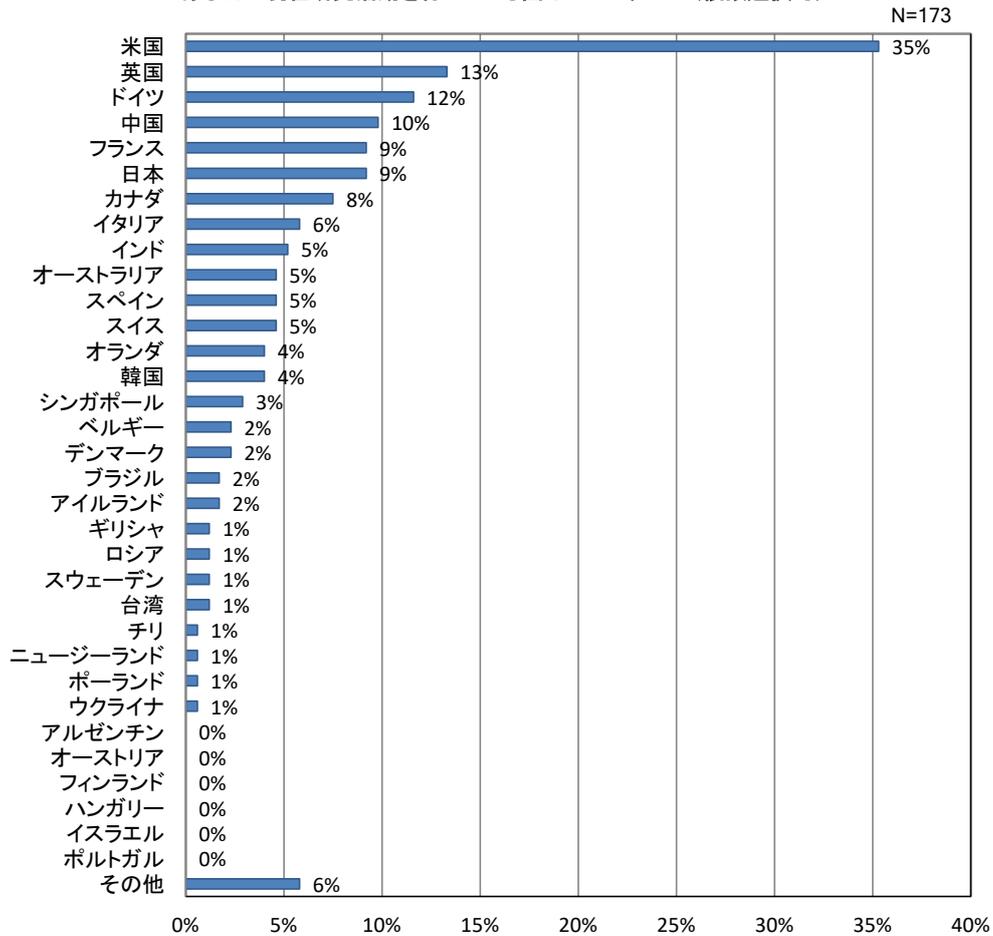


図 3-161 回答者が研究活動を行っている国

あなたが現在所属している組織の種類は何ですか？（複数選択可）

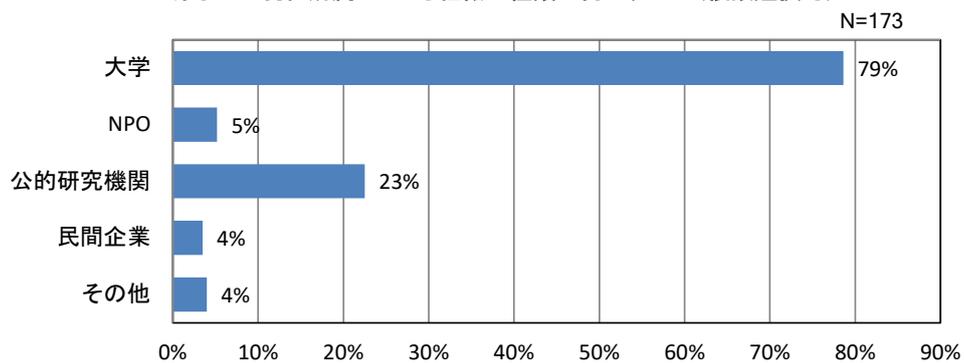


図 3-162 回答者の所属組織の種類

あなたの職位は何ですか？(単一選択)

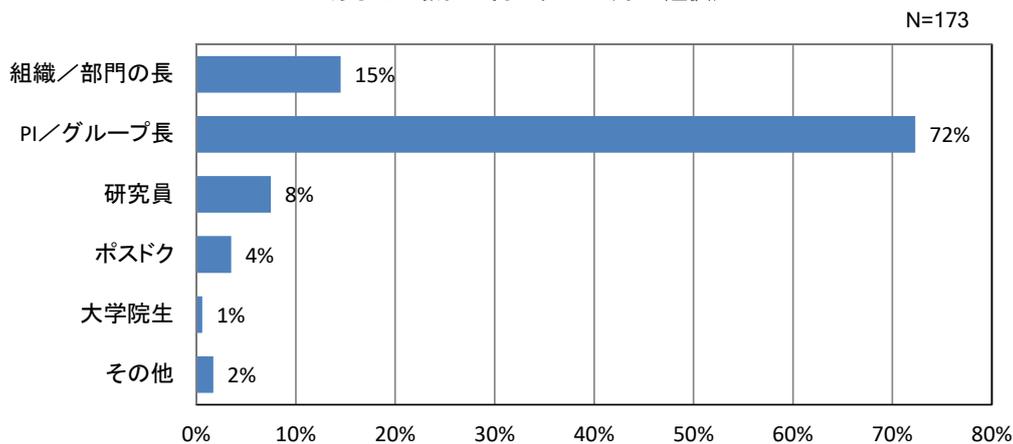


図 3-163 回答者の職位

あなたの専門分野は何ですか？(複数選択可)

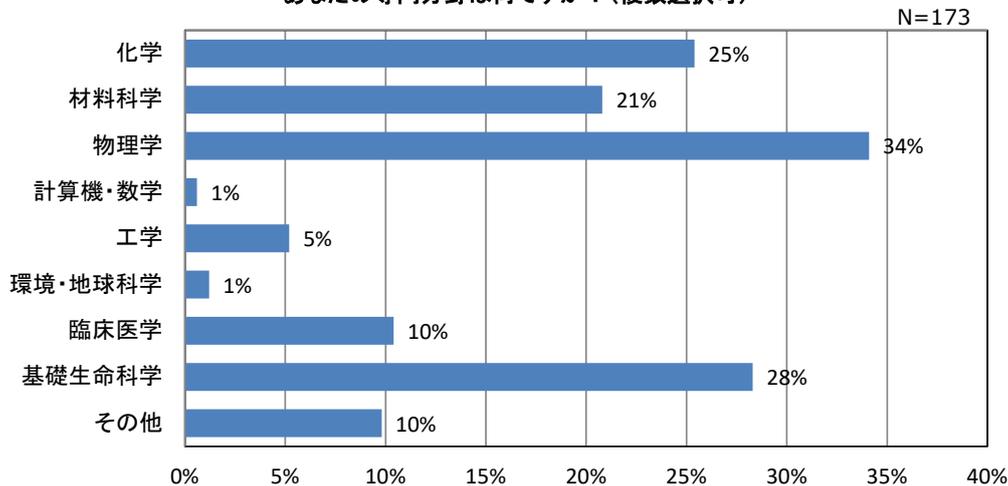


図 3-164 回答者の専門分野

日本との共同研究は、あなたの国際共同研究の経験の中でどの程度の割合か？(単一選択)

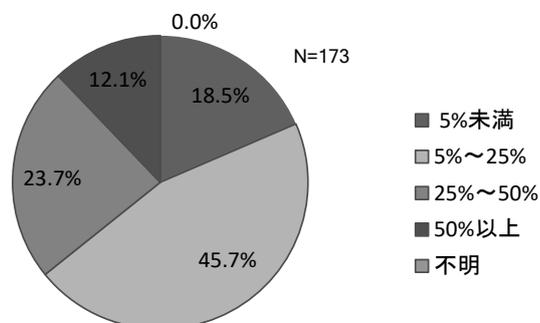


図 3-165 回答者の国際共同研究の実施経験のうち日本との共同研究の割合

b. 共同研究に至ったきっかけ

「国際共同研究」に至ったきっかけを確認する設問（複数回答）について、「国際共同研究全般」と「日本との共同研究」の結果を合わせて図 3-166 に示す。

「国際共同研究全般」に関しては、「学会」などの機会を通して関係が形成されたケース（「誘った」場合、「誘われた」場合共に）が最も多く、回答者の約 4 割に及んだ。その次に多い回答は、「共同研究相手が自身の組織に滞在したことで関係が形成された」（約 3 割）とされており、「論文」がきっかけとなったのは 2 割前後となっている。

「日本との共同研究」に限定した場合の共同研究のきっかけとしても、同様の傾向を示しており、最大のきっかけとしては、「学会」（3 割強）となっている。但し、「国際共同研究全般」と比して、「学会」（「論文」も同様の傾向）をきっかけにするケースがともに 6～9% 程度低い回答率となっており、他国の研究者と比して、日本人研究者は学会や国際会議での活動量が停滞していることが起因している可能性もある。

一方、「研究相手による自身の組織への滞在」あるいは「自身の相手機関への滞在」は、割合は 2～3 割弱とそれほど多くないものの、「国際共同研究全般」の場合と同程度の回答率となっており、他国の研究者との比較において、日本人研究者にとって「研究滞在」は国際共同研究のきっかけとし易い傾向にあると言える。

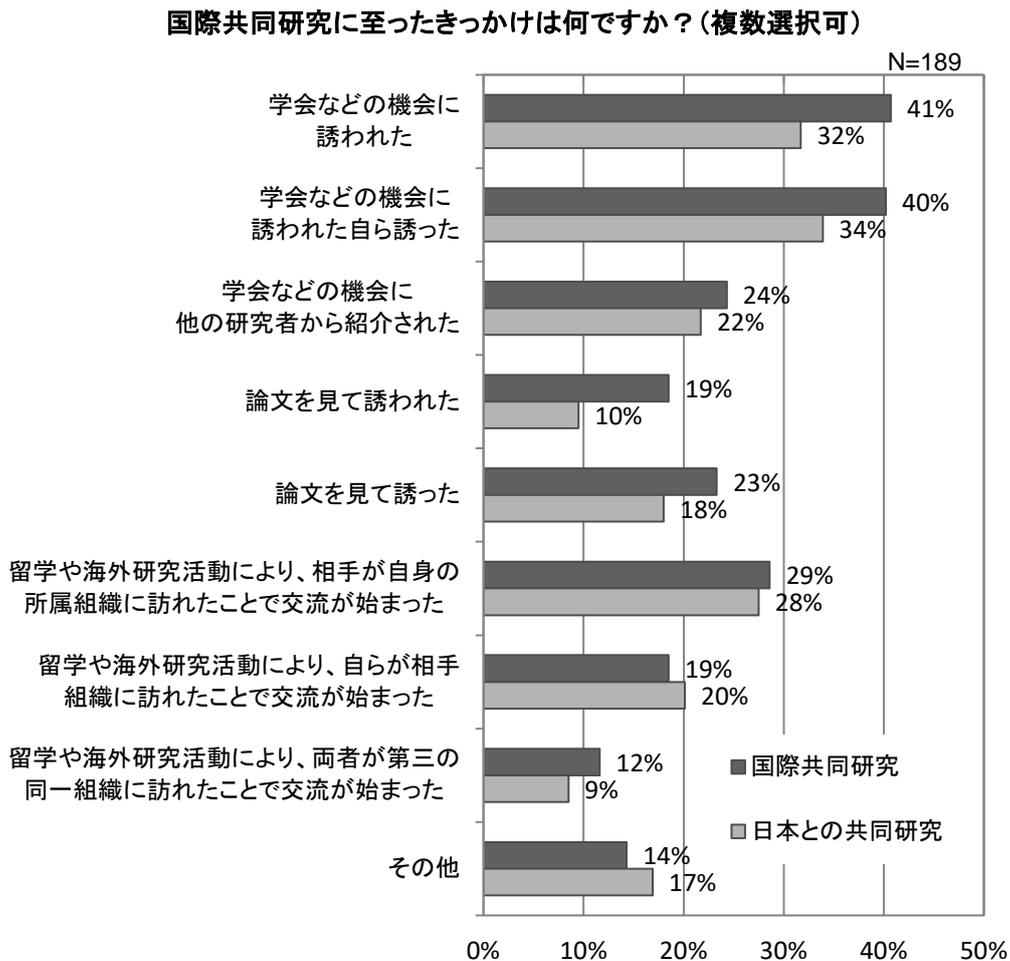


図 3-166 国際共同研究に至ったきっかけ

次に、日本との国際共同研究に至ったきっかけについて、回答者の専門分野別に整理したグラフを図 3-167 に示す。

「物理学」及び「基礎生命科学」分野において、「日本人研究者による自身の組織への滞在」が他の研究分野に比して優位な要因となっている。また、「臨床医学」及び「基礎生命科学」分野では、「研究相手による日本の研究機関への滞在」が低く、「学会等において日本人研究者から誘われた」が高くなっている。

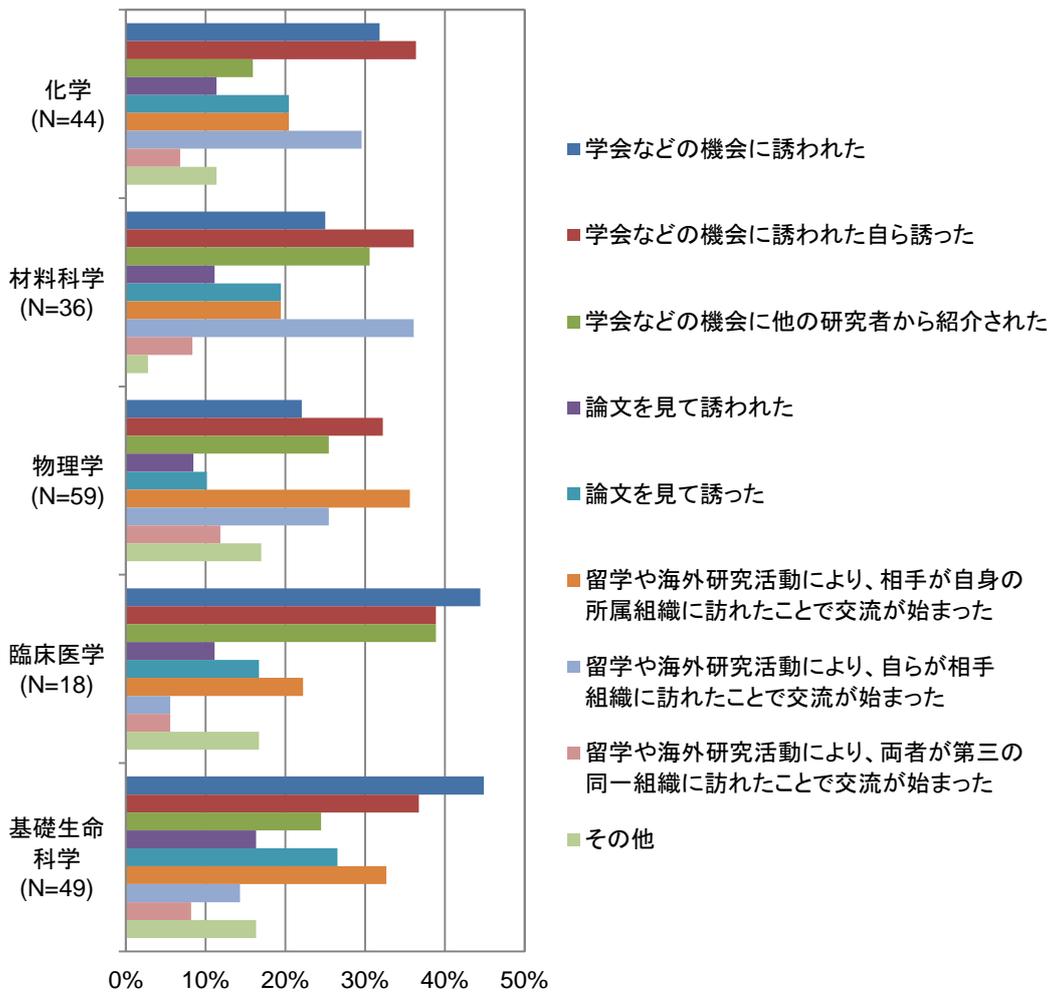


図 3-167 日本との国際共同研究に至ったきっかけ（分野別）

回答者の国籍に基づき地域別で見た日本との間の国際共同研究に至ったきっかけを図3-168に示す。なお、オセアニア、ラテンアメリカ、アフリカについては回答数が少なかつたためグラフから除外している。

世界の他の地域と比較して、特徴的な回答が得られているのは北米であり、「学会等で誘う」「学会等で誘われる」「日本人研究者による自身の組織への滞在」が多く回答されている。

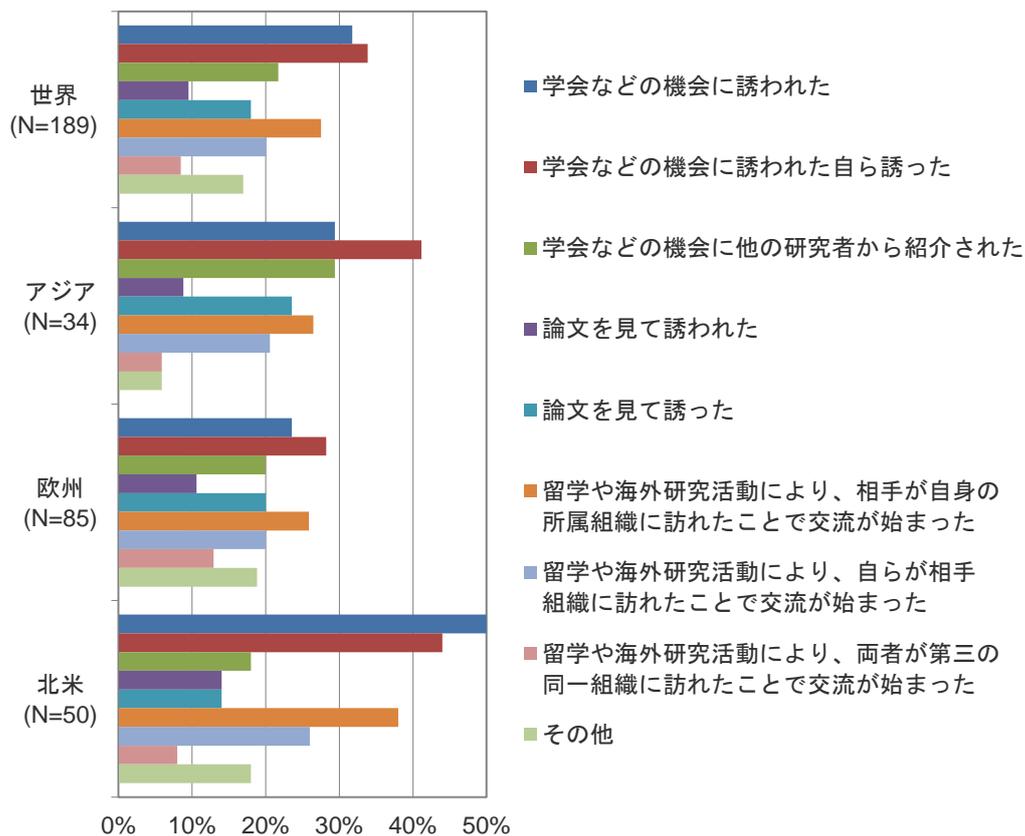


図 3-168 日本との国際共同研究に至ったきっかけ（研究者国籍による地域別）

図 3-169 には、回答者の現在の研究活動国に基づく地域別に日本との国際共同研究に至ったきっかけを示す。

基本的に、前述の国籍による傾向とほぼ同様の結果となっている。

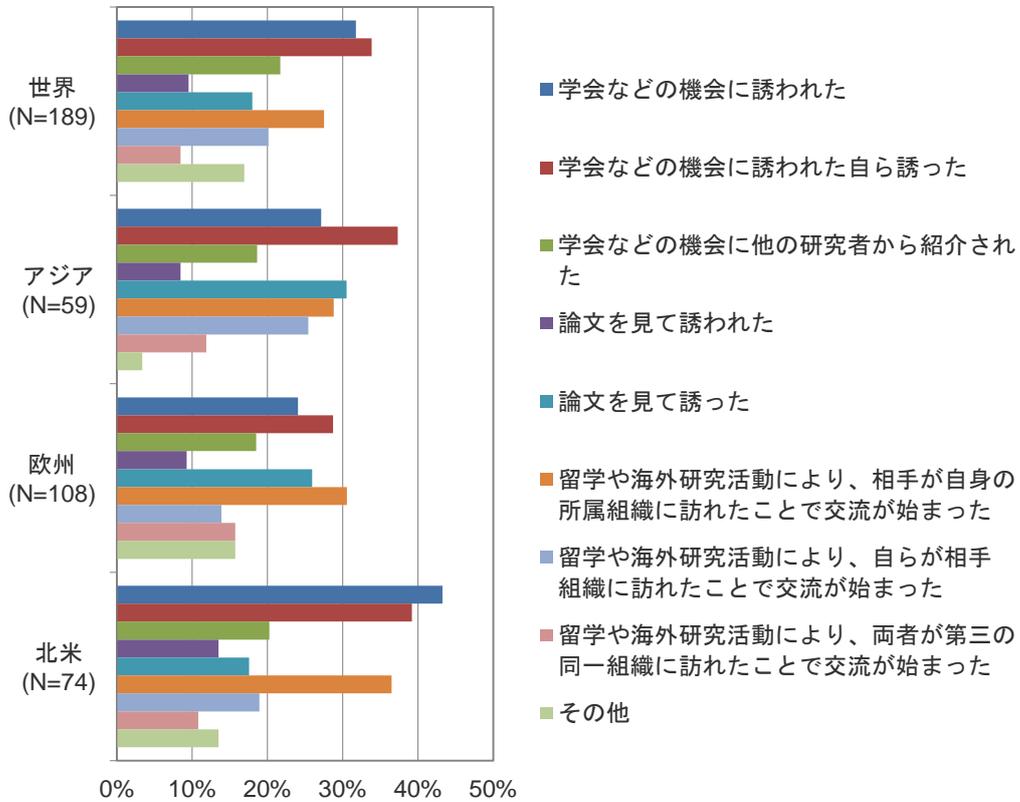


図 3-169 日本との国際共同研究に至ったきっかけ（研究活動地域別）

c. 日本人研究者の違い

日本との国際共同研究の経験を踏まえて、日本人研究者と日本人以外の研究者との違いについて、良い面と悪い面を問う設問に対する回答（自由記述）の概要を表 3-44 と表 3-45 に示す。

良い面としては、「ハードワーク・生産的」といった意見が約 5 割の回答者から得られている。「丁寧・礼儀正しい・協力的」（3 割）、「慎重・几帳面・正確」（2 割強）、「教養がある・知的な」（2 割弱）といった点が指摘されている。

一方、悪い面としては、性格や気質あるいは行動形式に関する意見が多い中、約 3 割の回答者から「英語力の不足」が指摘されている。その他、「内気・寡黙・受け身」（2 割弱）、「柔軟性がない・閉鎖的・視野が狭い」（2 割弱）などもあがっている。

表 3-44 日本人研究者の良い面

設問:国際共同研究を実施した際に、日本人研究者と日本人以外の研究者について違いを感じた場合、良かった点について教えてください。(自由記載)		
回答者:有効回答 141 人(回答者 174 人の内 33 人無回答、複数意見の人がいるため回答数は全 212 件)		
分類	回答数	回答例
ハードワーク、生産的	68 (48%)	勤勉、効率が良い、生産的、聡明、献身的、労働倫理が良い。
丁寧、礼儀正しい、協力的	41 (29%)	礼儀正しい、丁寧、協調的、親切、友好的、共同的、寛大、協力的、近づきやすい、優しい、チームで活動することに長けている。
慎重、几帳面、正確	31 (22%)	慎重、几帳面、細かい、注意深い、整理整頓されている、責任感がある、規則正しい、正確、徹底的、厳密。
教養がある、知的な	26 (18%)	教養がある、知性がある、聡明、創造的、知識がある、明快な思考、堅実な経歴。
信頼できる、尊敬できる、忠実	20 (14%)	信頼できる、尊敬できる、誠実、真摯、約束を守る。
資金が豊富、機材・設備が良い	12 (8.5%)	資金が豊富、設備が良い、施設が良い、インフラが良い、資金援助。
熱心、楽観的、活動的	10 (7.1%)	熱心、楽観的、活動的、積極的、常に関心を持っている。
その他	4 (2.8%)	遠慮している、主張することに関して保守的、英語の文章力、とても国際的な視野がある。

表 3-45 日本人研究者の悪い面

設問:国際共同研究を実施した際に、日本人研究者と日本人以外の研究者について違いを感じた場合、悪かった点について教えてください。(自由記載)		
回答:有効回答 98 人(回答者 174 人の内 76 人無回答、複数意見の人がいるため回答数は全 111 件)		
分類	回答数	回答例
英語力の不足	29 (30%)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の学生や助教授とでさえも、英語での意思疎通が難しかった。 ・英語で話せないがために、意見を交換することが大変だった。 ・英語の理解力は平均以下だと思う。
内気、寡黙、受け身	18 (18%)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本人の同僚は引っ込み思案すぎる。 ・批評を率直に話さないのでプロジェクトの進行を遅らせることになりかねない。 ・日本人研究者は期待に沿えないと思われることを恐れて、「ノー」と言えないのかもしれない。
柔軟性がない、閉鎖的、視野が狭い	17 (17%)	<ul style="list-style-type: none"> ・柔軟性がない。 ・時に日本の科学者は新しい思想を取り入れられない。
階層的、儀礼的	14 (14%)	<ul style="list-style-type: none"> ・従わなければならない階層構造がある ・日本のポスドクは、自分の考えに対して自由でない。上司の考えや言われたことをこなすことに集中している。 ・日本の研究者は自分より目上の研究者を過度に尊重している。
官僚主義、多すぎる規則・プロセス	6 (6.1%)	<ul style="list-style-type: none"> ・従わなければならない規則が多すぎる。 ・事務的なプロセスに時間がかかる。書類作業が多すぎる。 ・官僚主義
遅さ	6 (6.1%)	<ul style="list-style-type: none"> ・開始や決断が遅い。 ・知る限りでは、日本の研究者は国立の研究所などの職に就くと、実際の研究はやらず、生産性がとても低い。
創造性の欠如	3 (3.1%)	<ul style="list-style-type: none"> ・創造性が少ない。 ・創造性があまりない。
その他	18 (18%)	<ul style="list-style-type: none"> ・時々細かいことにうるさい。 ・日本人学生は、女性研究者に質問やアドバイスを受けたりしない。 ・小さい個人のプロジェクトに集中し過ぎる傾向がある。 ・時々働き過ぎ。 ・平均的に見て、日本の研究者の出版数が減り、影響力のあるジャーナルへの掲載も減っている。

d. 将来の日本との国際共同研究の実施に対する意向

日本との共同研究の経験を踏まえ、将来再度、共同研究を実施する意向について聞いた設問への回答（単一選択）では、図 3-170 に示す通り、約 7 割の回答者が「積極的な実施を希望」しており、これに「良い機会があれば希望」を加えると 97%以上の肯定的な意見が得られている。この結果から、日本との共同研究の実績が高く評価されていることが分かる。

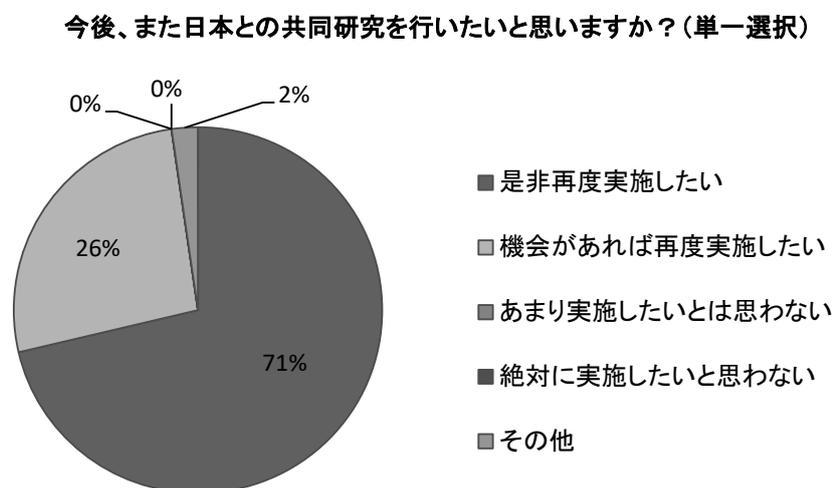


図 3-170 将来の日本との国際共同研究の実施に対する意向

e. 日本人研究者との関係の変化

最近 10 年程度の間での日本人研究者との関係の変化については、回答者の約 6 割が「より身近になった」、3 割が「以前と同様に近い」と答えており、非常に高い比率で海外の研究者との関係が密になっている方向性が示されている。

アンケートの母集団が最近 3 年以内の日本人研究者との共著論文の著者であることを考慮に入れても、国際的頭脳循環からの疎外が問題視されている現状とは相反する結果となっているように見える。これは、以前から確立されている海外の研究者との関係については、維持あるいは強化される方向であるものの、若手研究者の海外派遣の減少や、国内への外国人研究者の受入数の伸び悩みなどの現状から判断して、新たな研究者間での新しい関係（ネットワーク）は構築できていないものと推測される。

最近10年程度であなたと日本人研究者との関係はどう変わりましたか？
(単一選択)

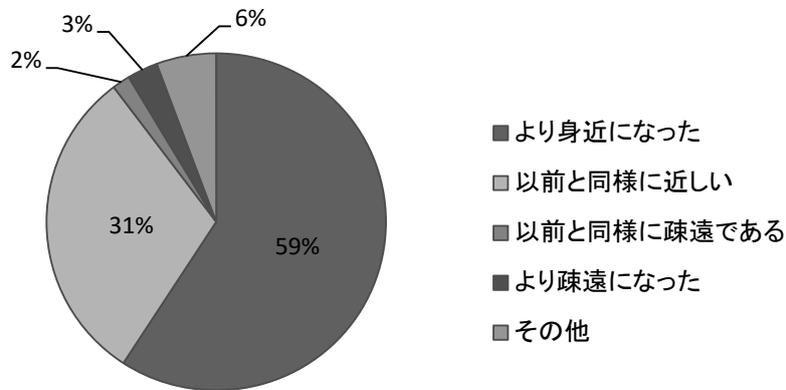


図 3-171 最近 10 年間の日本人研究者との関係の変化

近年の日本人研究者との関係について、図 3-172 に研究分野別、図 3-173 に研究者の国籍による地域別、図 3-174 に研究活動地域別の結果を示す。

回答者の国籍のアジアにおいて、「より疎遠になった」(9%)が多い点が懸念される。

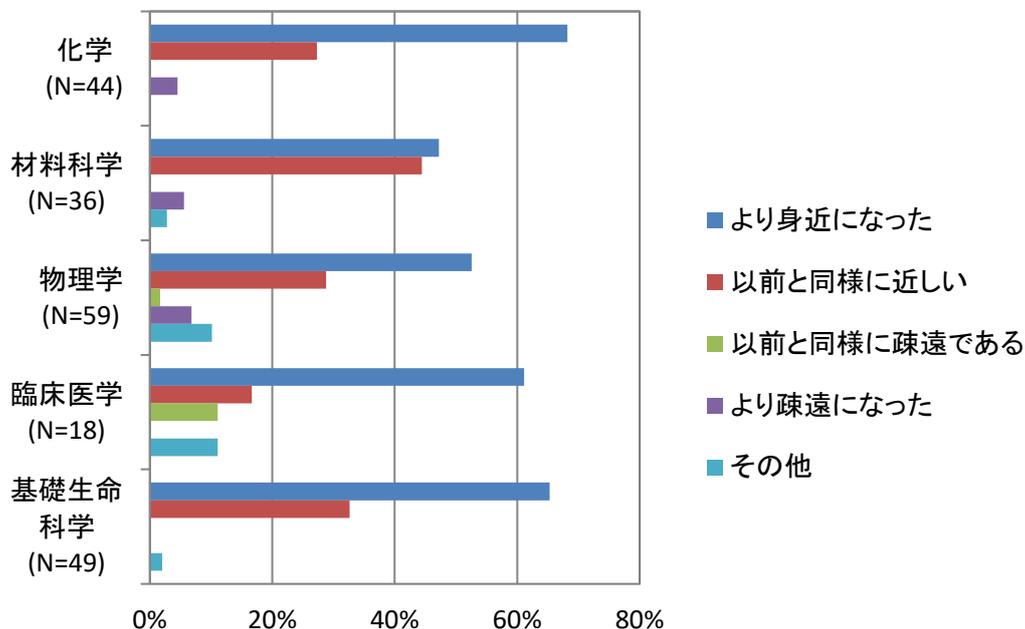


図 3-172 最近 10 年間の日本人研究者との関係の変化 (分野別)

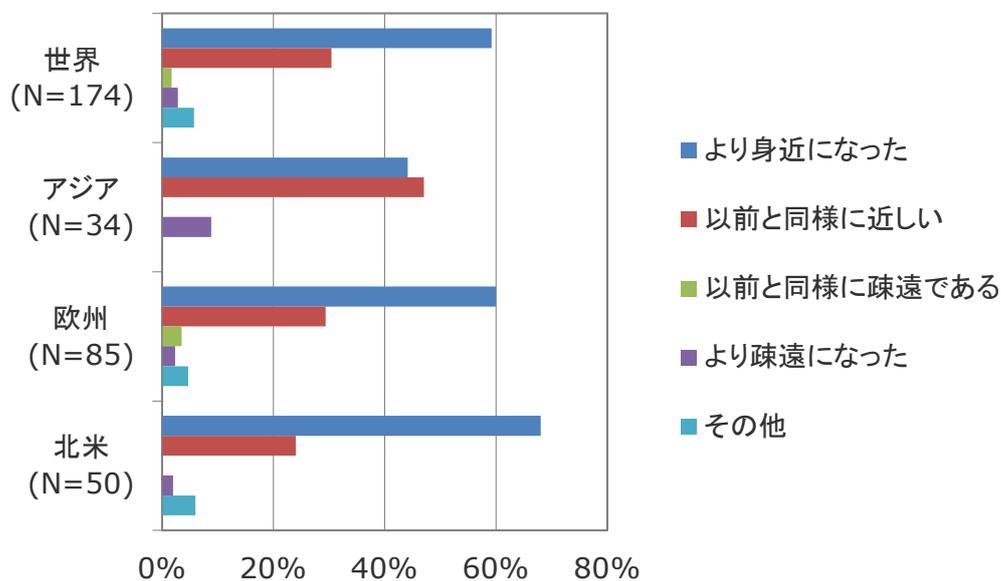


図 3-173 最近 10 年間の日本人研究者との関係の変化 (研究者国籍による地域別)

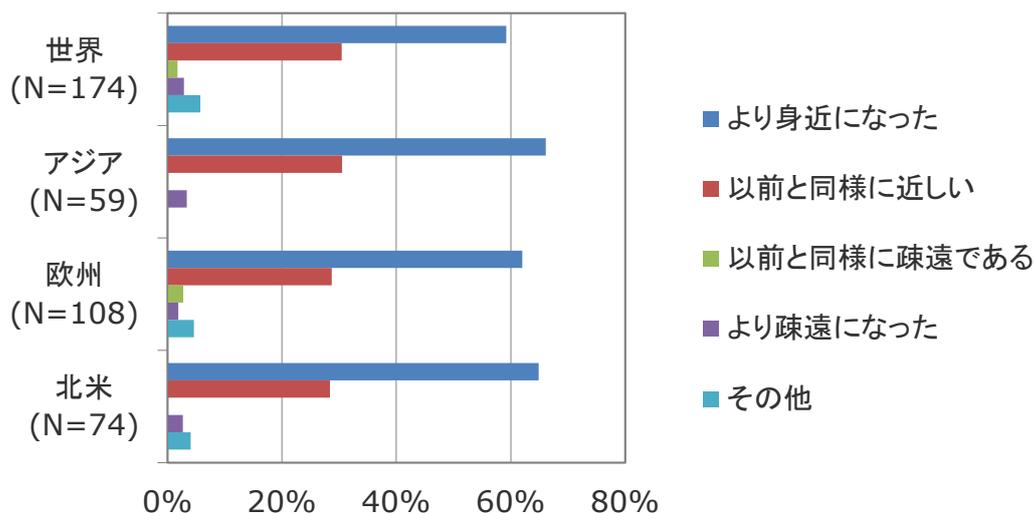


図 3-174 最近 10 年間の日本人研究者との関係の変化（研究者活動地域別）

f. 国際共同研究の相手国

表 3-46 に国際共同研究の相手国に関する回答を示す。表の左側には、現在の共同研究の相手国として関係が深い国を、右側には、将来相手国として魅力がでると考えられる国を示しており、それぞれ上位 3 か国まで回答できるようになっている。

現在の相手国としては、合計値で 1 位が日本 (109 票)、2 位米国 (76 票)、3 位ドイツ (53 票) となっている。日本が大きく 1 位となっているが、今回の調査の母集団が日本との共著関係にある海外研究者であることから日本の票が多くなっているものと考えられる。また、各国の研究者は自国以外を選ぶことになるため、回答者の中で比率の高かった米国 (回答者の 35%、61 人) やドイツ (同 12%、20 人) はその分、票数が伸びないことに注意が必要である。

将来の魅力ある相手国についても、1 位から 3 位の順位は不変である。日本の内訳を見ると現在より、上位の選択者が増える傾向があり、高い期待が寄せられていることが分かる。その他の国では、中国、韓国、シンガポールなどアジアの国が票を伸ばしており、ドイツや英国以外の欧州の国々のほとんどが票を減らしていることが見て取れる。

表 3-46 国際共同研究の相手国（上位3つまで選択）

現在関係の深い相手国

		1st	2nd	3rd	合計
1	日本	57	20	32	109
2	米国	36	30	10	76
3	ドイツ	13	21	19	53
4	英国	8	17	13	38
5	フランス ↓	9	13	8	30
6	イタリア ↓	7	9	9	25
7	中国* ↑	9	11	2	22
8	オーストラリア ↓	4	6	7	17
9	オランダ ↓	0	8	8	16
10	スイス ↓	4	2	9	15
11	スペイン ↓	4	4	5	13
12	カナダ ↓	4	4	3	11
13	ブラジル	2	5	2	9
14	オーストリア ↓	1	1	7	9
15	韓国 ↑	1	5	2	8
16	インド	2	2	2	6
17	シンガポール ↑	1	1	3	5
18	デンマーク	1	0	3	4
19	スウェーデン ↑	0	2	2	4
20	南アフリカ	2	1	0	3
21	ロシア ↑	2	0	1	3
22	台湾	1	2	0	3
23	ベルギー	1	1	1	3
24	フィンランド	1	1	1	3
25	ポーランド	1	1	1	3
26	ギリシャ	1	0	2	3
27	イスラエル	1	1	0	2
28	チリ	0	1	1	2
29	アイルランド	0	1	1	2
30	ポルトガル	0	0	2	2
31	タイ	1	0	0	1
32	チェコ	0	0	1	1
33	ニュージーランド	0	0	1	1
34	ノルウェー	0	0	1	1
35	その他	1	1	1	3
	合計(N)	174	170	159	

将来魅力的な相手国

		1st	2nd	3rd	合計
1	日本	64	41	24	129
2	米国	40	21	17	78
3	ドイツ	17	25	16	58
4	英国	5	11	22	38
5	中国* ↑	8	13	8	29
6	フランス ↓	8	6	8	22
7	イタリア ↓	2	8	3	13
8	スイス ↓	2	2	9	13
9	オランダ ↓	2	5	5	12
10	韓国 ↑	1	3	7	11
11	オーストリア ↓	4	4	1	9
12	スペイン ↓	2	2	5	9
13	カナダ ↓	2	5	0	7
14	シンガポール ↑	2	2	3	7
15	イスラエル	2	1	4	7
16	ブラジル	2	4	0	6
17	ロシア ↑	1	3	2	6
18	スウェーデン ↑	1	1	4	6
19	インド	2	3	0	5
20	台湾	2	1	1	4
21	デンマーク	0	0	3	3
22	チリ	1	1	0	2
23	ベルギー	1	0	1	2
24	アイルランド	1	0	1	2
25	ニュージーランド	0	2	0	2
26	オーストリア ↓	0	0	2	2
27	フィンランド	0	0	2	2
28	ポーランド	0	1	0	1
29	南アフリカ	0	1	0	1
30	アルゼンチン	0	0	1	1
31	チェコ	0	0	1	1
32	ハンガリー	0	0	1	1
33	メキシコ	0	0	1	1
34	ノルウェー	0	0	1	1
35	その他	2	2	3	7
	合計(N)	174	168	156	

* 中国：中国本土、香港、マカオを含む

魅力が増大傾向の国 ↑

魅力が減少傾向の国 ↓

g. 日本人研究者の国際共同研究を促進する方策

「日本人研究者と日本人以外の研究者が行う国際共同研究を促進するために必要な方策は何か」という設問（自由記載）に対して 156 件の有効回答が得られた（表 3-47 参照）。

最多の 75 件の回答で言及されていたものは、「資金・予算」の強化に対する意見であった。その内訳をみると、33 件の回答が研究者の流動性を資金面で支援することの重要性について言及している。これは、日本人研究者の海外訪問を支援する意見、海外研究者による日本訪問に関する意見と、一般的な出張や流動性について指摘する意見を含んでいる。その他、資金関連の残りの回答は、「一般的に国際的共同研究に対するより多くの資金の必要性を訴えるもの」である。

次に、「文化的、社会的、法的障壁の是正」（16 件）を指摘する意見である。このうち、最大の障害は文化的なものであり、一般的に、日本人は少し閉鎖的で内向き志向であるとみなされており、外国人研究者にとって、日本人に溶け込み、気楽に接することが難しいと捉えられている。これらの意見の中には、例えば、「日本は雇用政策を変えて、外国から有能な人材を取り込むべきだ」「ポストに対する年齢制限や必要条件是非常にばかげており、多様性が失われている。特に女性のチャンスが失われている」「若い科学者たちに対して階層制度をあてはめないようにすれば、日本は利益が得られるだろう。彼らにもっと主体性を持たせれば、主導権をとっていくだろうし、早い段階で有能な科学者を選びすぐることができるだろう」といったものである。

15 件の回答が、「日本人研究者が海外の滞在や国際的な共同研究に積極的に参加しようとする意欲を持ち、開放的になることの重要性」について強調している。例えば、「日本人研究者の海外で働くことに対するより高い意欲」「海外でポストクのトレーニングを受ける人数が減っていることは心配だ」といったものである。

13 件の回答は、「英語によるコミュニケーションの重要性」と、「日本人研究者のコミュニケーション能力の向上の必要性」について言及している。

10 件の回答が、より多くの外国人研究者の訪日を奨励することの価値を指摘した。その手段として、「国際会議やワークショップを頻繁に開催して、より積極的に研究者を日本に招待すること」「教授レベルの研究者を招待するような仕組みをつくること」などが挙げられた。特筆すべきコメントの一つとして、「外国人が日本国内で働くことは、日本人が海外で働くことよりも難しく、私が日本で出会った外国人研究者たちで、1、2 年以上日本に滞在していたのは、日本人の配偶者や恋人がいる人たちだけであった。日本学術振興会や理化学研究所などが提供する短期間の研究者奨励金制度が利用可能であることを外国人に知らせることが有効である。それによって、日本の科学界がどのような状況かということを経験させることができるし、日本の科学には大きな力があるということを見せることができる」といったものがある。

その他の 27 件の回答は、二国間あるいは多国間による、会議・ワークショップ、共同プロジェクト、国境を越えた臨床試験、人材交流、学生やポストクの交換といったものに対する重要性についてのコメントである。

表 3-47 日本人研究者の国際共同研究の促進策

設問: 日本人研究者と外国人研究者の共同研究を増やしていくためには何が必要と思われますか? (自由記載)		
回答: 有効回答 138 人(回答者 149 人の内 11 人無回答、複数意見の人がいるため回答数は全 156 件)		
分類	回答数	回答例
資金・経済支援	75 (48%)	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究は資金なしには存続できない。そのため、共同資金調達の可能性が必要です。 ・海外に滞在する日本のポスドクに資金援助がもっと必要。そうすることで、彼らが日本に帰ってからも共同研究が続けられる。 ・海外からの研究者を日本の研究機関に参加してもらうための経済的支援を強化することが必要。
文化的・社会的・法律的な要因	16 (10%)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本以外の国からの才能が集まるように、雇用政策を変えることを提案したい。 ・重要なことは、お互いに文化の慣習と、行って良いことといけないことを理解することだ。 ・科学物質の移動に関する規則(慣習)が厳しく複雑で、研究試薬を日本内外に効率よく移動することを邪魔している。 ・日本では官僚主義がはびこり、備品を使う際、大量の書類を提出しなければならなかったり、研究グループの形式的な取り決めは理解に苦しむことが多い。日本人は島国性があり、海外とコミュニケーションを取ることにさほど興味を持っていない。一例としては、国際研究セミナーが日本語で開催されることなどがある。
海外に滞在することへの積極性	15 (10%)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の研究者がもっと日本以外の国で研究する意思を持つこと。海外のポスドク研修生の減少は心配である。 ・日本の研究者はもっと日本を出て海外で学ぶこと短期(2、3週間)長期(2、3年)に関わらず、オープンであるべき。 ・日本人の研究者はスピーチに招待されてもされなくても、国際的に重要な会議に頻繁に参加すべきである。
英語力	13 (8.3%)	<ul style="list-style-type: none"> ・英語力に悩まされている日本の研究者が未だにいる。英語が上達すれば彼らの重大な貢献に見合った役割ができるかと確信している。 ・英語がもう少し流暢に話せるようになることが、若い日本の研究者を助けるはず。そのために一番必要なのは英語の世界に入り込むこと。 ・日本人研究者はもう少し英語の技術を磨くべきである。
海外研究者の来日を促進	10 (6.4%)	<ul style="list-style-type: none"> ・欧米の研究者が日本にもっと訪れれば、もっと共同研究は生まれるはずだ。 ・日本の研究所では日本人以外の人はほとんどいないのではないかと想像している。国際奨学金制度などを設けて海外から人を呼ぶことに力を入れれば、変わると思う。 ・日本で会議を行えば、研究者同士が会う機会を作ることができる。
その他	27 (17%)	<ul style="list-style-type: none"> ・交換留学制度やシニア研究者の短期滞在。 ・国境を越えた臨床実験。

3) 滞在経験に基づく日本で研究することの魅力や課題（文献調査）

東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月によるアンケート及びヒアリング結果を参照した。アンケート及びヒアリングは2007年から2008年にかけて実施されたものがある。

当該文献の内、外国人研究者や留学生からのアンケート結果に着目して以下分析を行った。

アンケートに回答した外国人教員・研究者の出身地域は、図 3-175 のように分布している。理系では欧州出身者が42%と最も多く、中国・台湾・韓国の33%、北米の13%と続く。なお、これは回答者の分布であり、東京大学に滞在する全外国人教員・研究者の属性ではないことに留意されたい。

◆出身地域

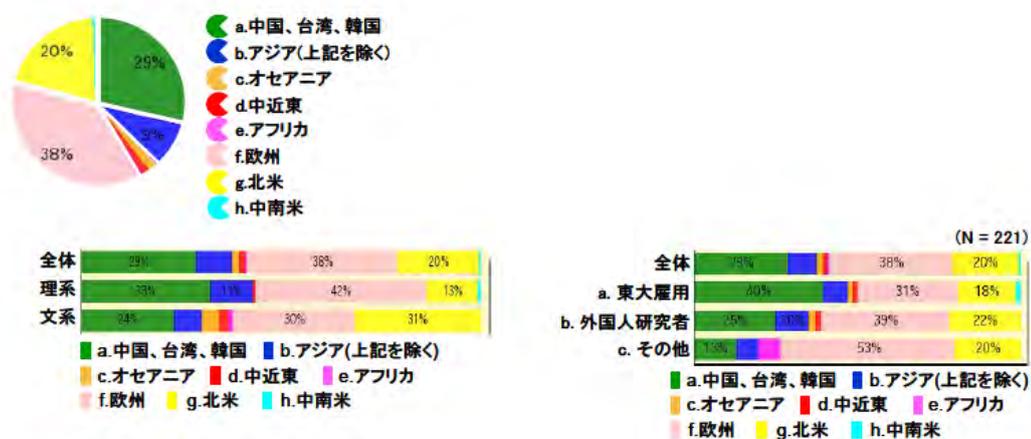


図 3-175 外国人教員・研究者の出身地域

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

外国人教員や研究者が東京大学への着任（滞在）を決意するに当たって最大の理由は、「自分の専攻分野に関する教育研究のレベルが高い」ことである。それに続く理由としては、「後の就職に有利」、「日本への関心」が挙げられている。

●（外国人教員・研究者対象）あなたが東京大学への着任（滞在）を決意した理由は何ですか？
（複数回答可）

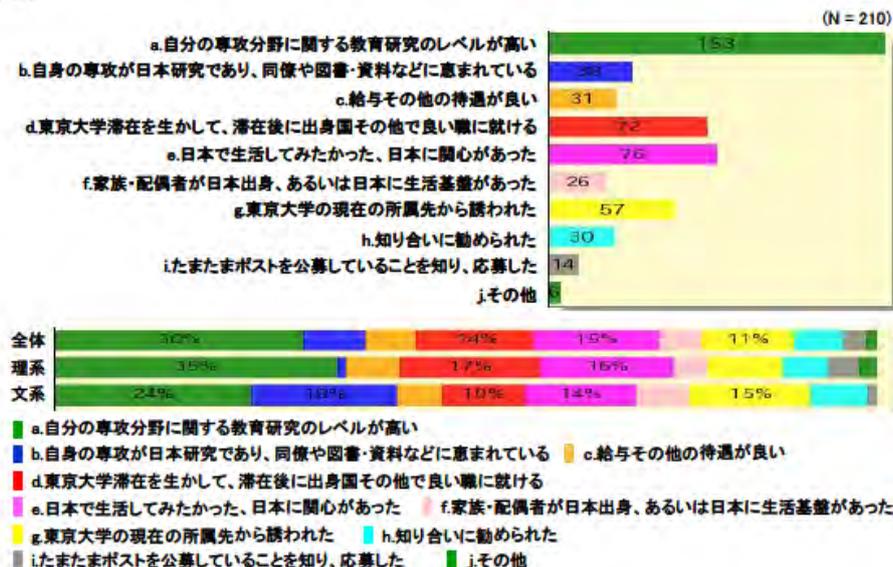


図 3-176 外国人教員・研究者が東京大学への着任（滞在）を決意した理由

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

また、東京大学に在籍・滞在して良かった点として、もっとも回答が多かったのは「研究の水準」である。次に、「教育研究上有益な人との交流・刺激」、「自身の研究テーマとの関係性」が挙げられ、「東京の魅力」も理由のひとつとして挙げられている。本設問に関しては留学生からの回答もあり、「教育研究の水準や内容」の他に、「奨学金、授業料減免」や「教育研究の設備・施設」も良かった点として挙げられている。

●東京大学に在籍・滞在して良かった点を教えてください。

【外国人教員・研究者の意見】



【留学生の意見】



図 3-177 東京大学に在籍・滞在してよかった点

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

そのほかにも、自由回答等で外国人教員・研究者、学生から挙げられた意見を「東京大学／日本が優れている点」、「改善すべき事項」として分類すると、表 3-48 のようになる。

表 3-48 外国人からみた東京大学／日本の評価（抜粋）

	研究面	教育面
優れている点	<ul style="list-style-type: none"> ・世界最先端、かつ独自の研究に参加できる ・研究設備の充実(特に理系) ・図書館の質の高さ(蔵書の豊富さ) ・東アジアに関する豊富な視点 	<ul style="list-style-type: none"> ・平均的な知的水準の高さ ・奨学金、授業料減免(特に国費留学生) ・研究テーマの選択が自由で、留学生が幅広い範囲で自身の研究テーマを選択できる
改善すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・図書館の使い勝手の悪さ(資料の分散、開館時間等のばらつき) ・人との交流機会の少なさ、研究室の上下関係 ・勤務時間の長さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・教員、学生、事務員の英語力の低さ ・英語以外の外国語力の低さ ・教育研究設備・備品(特に文系) ・奨学金、宿舍の不足 ・教員が「研究」に忙しく、「教育」に熱心でない
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・日本と年金条約を結んでいない国の外国人研究者が 41 歳以降に来日し、日本に永住する場合、多額の年金料を支払う必要がありながら年金をもらえないのは不公平であり、法律の改訂が必要ではないか⁴³⁹ ・外国人研究者を「お客さん」として扱い、大学の運営等にはあまり関与させてもらえないことへの不満がある 	

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009 年 3 月を基に三菱総合研究所作成

図 3-178 に、「東京大学以外の大学に行けばよかった」と思ったことがあるかという質問への回答を示す。外国人教員・研究者の 39%、留学生の 61%は思ったことがあると回答している。そのうち、「強く思ったことがある」割合は留学生については 16%と高く、留学生の方が外国人教員・研究者と比べて東京大学を選択したことに不満を持っている割合が高いといえる。

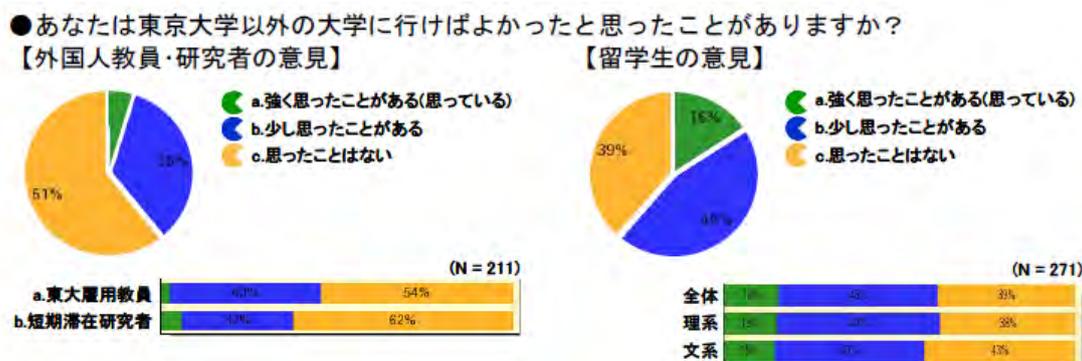


図 3-178 東京大学以外の大学に行けばよかったと思ったことがある割合

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009 年 3 月

⁴³⁹ 外国人の年金について、永住権を取得した場合は来日以前の期間が合算対象期間となる場合や、生年月日が昭和 40 年 4 月 1 日以前の場合は 65 歳以降も保険料を支払える制度があるが、回答者の回答を尊重し、そのまま掲載した。また、受給資格期間を現行の 25 年間から 10 年間に短縮する法改正が予定されている。

また、東京大学以外の大学として想定されているのは、図 3-179 に示すように、外国人教員・研究者、留学生いずれも「日本以外の大学」がもっとも多く、特に留学生については73%が日本以外の大学を想定している。

●思ったことのある方(a、b)に伺います。それはどこの大学ですか？

【外国人教員・研究者の意見】

【留学生の意見】

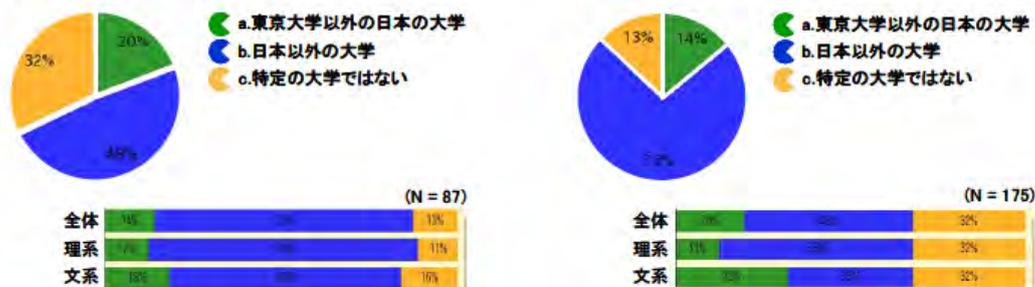


図 3-179 東京大学以外の大学として、どこに行けば良かったと思うか

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

具体的には表 3-49 のような大学が想定されている。特に留学生については米国、英語圏の大学の人気が高くなっている。

表 3-49 東京大学以外の大学として、行けば良かったと思う大学名

●「東京大学以外の大学に行けば良かった」と思ったことがある方に伺います。差し支えなければ、その大学名あるいは国名を教えてください。

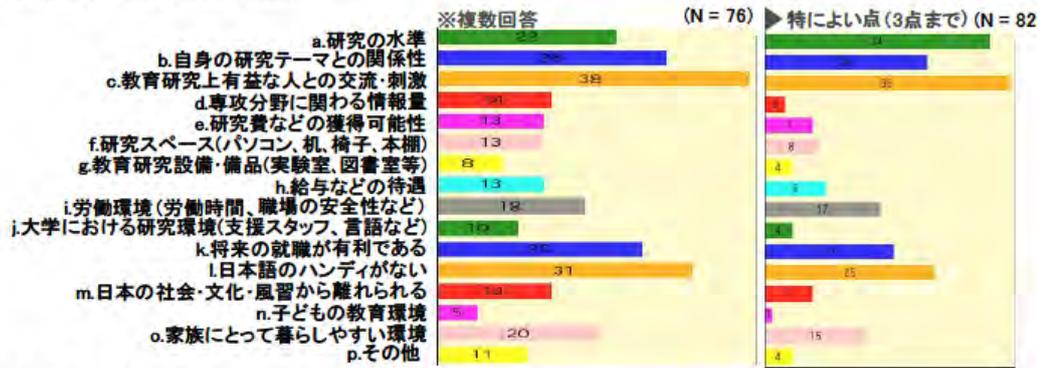
	外国人教員・研究者	留学生
英語圏の大学	11	33
米国の特定の大学	4 (UCB, MIT, NIH, ユタ大学)	18 (ハーバード、イェール、MIT、スタンフォード、UCB、UCLA、プリンストン、コロンビア、カーネギー・メロン、テキサスA&M、ペンシルバニア、バージニア工科大他)
米国以外の英語圏の特定の大学		10 (ケンブリッジ、インペリアル、LSE、トロント大学、マギル大学、オーストラリア国立大学)
欧州の特定の大学	2	4
アジアの特定の大学		3 (香港大学、ナンヤン工科大学、インドの大学)
国内の大学	10 (京大・東北大・東工大・理研・慶應・早大)	13 (京大・東北大・東工大・慶應・早大・東大)
その他	3 (常勤職のある大学、母国の大学)	

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

表 3-49 で挙げた大学が、東京大学に比べて良いと思う点は図 3-180 のようになっており、外国人教員・研究者は「教育研究上有益な人との交流・刺激」や「日本語のハンディがない」こと、留学生は「教育の内容・方法」「人との交流・刺激」「日本語のハンディがない」ことを多く挙げている。

●その大学は、東京大学に比べて、どのような点がよいと思いますか？

【外国人教員・研究者の意見】



【留学生の意見】

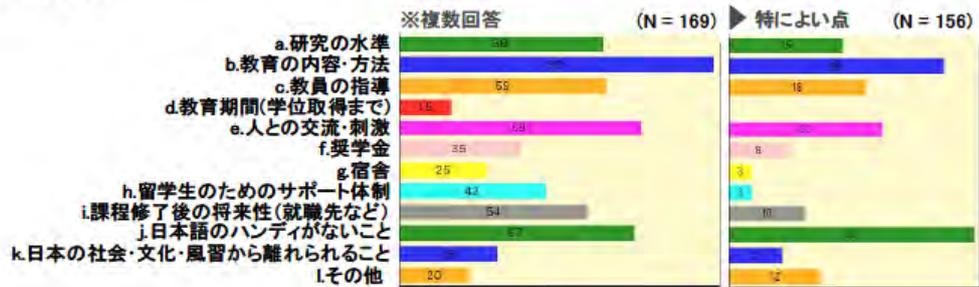


図 3-180 各大学が、東京大学よりも優れている点

出所) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月

東京大学に滞在中の外国人教員・研究者が指摘している「教育研究上有益な人との交流・刺激の不足」については、同白書にて「かまってもらえなかった、放置された、日本語環境で情報へのアクセスが悪かった、閉め出された感じ」等々の理由が回答者から挙げられている。

一方で、東京大学滞在に満足している外国人教員・研究者からは満足している理由としても「教育研究上有益な人との交流・刺激の不足」が挙げられており、同白書でも「受け入れた教員や研究室、支援スタッフの暖かい歓迎や協力的な支援体制に関する指摘があった」としている。

このように、満足度の高い外国人教員・研究者と、満足度の低い外国人教員・研究者とでは、受入先での人的交流状況に大きな差があることがわかる。人的交流が、所属する研究室の主宰者個人の裁量に任されており、組織的な仕組みとして機能していないために所属する組織によって大きな差があることが考えられる。

4) 研究者の国際人材流動（文献調査）

a. 世界における外国人研究者（2012年 Nature 記事）

2012年のNatureの記事によると、一般的に所謂先進国では外国人研究者の割合が高くなっており、スイスで57%、カナダで47%、オーストラリアで45%、そして米国及びスウェーデンで38%が外国出身の研究者という構成になっている。日本の割合は5%と非常に低い数値に留まっている。その内訳としては、中国出身者が34%、韓国出身者が12%と大きな割合を占めている。

FOREIGN FRACTIONS

Developed countries have the highest proportions of foreign scientists, according to the GlobSci survey, which also identified the major sources of each country's foreign science community (right).

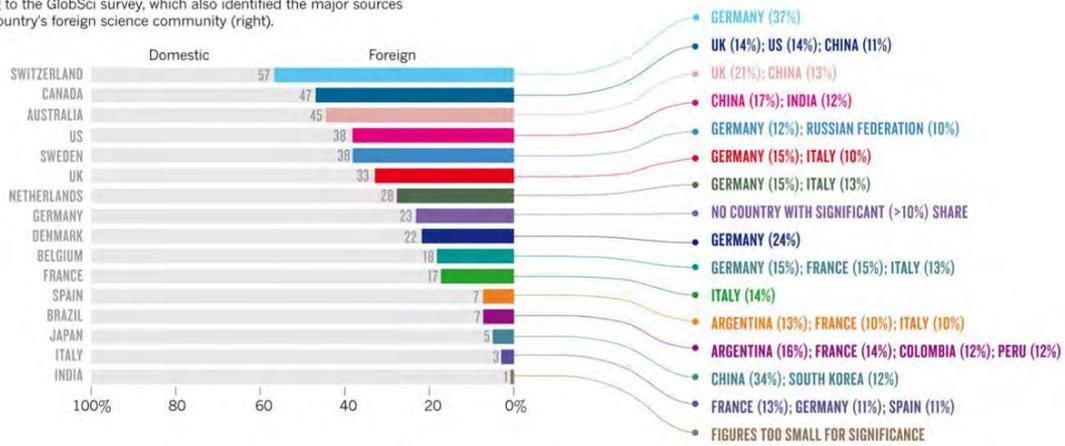


図 3-181 主要国の外国人研究者の割合

出所) Richard Van Noorden, "Global mobility: Science on the move," *Nature*, 2012

また、同記事では以下のような質問項目で 2,300 名の研究者に対して、世界規模のアンケート調査を行っている。

- 今日において、最も科学的影響力を持つ国はどこか
- 2020 年において、最も科学的影響力を持つ国はどこだと予想するか
- 当該国に移住したいか

その結果は図 3-182 の地図上に示されており、「今日において、最も科学的影響力を持つ国はどこか」という質問に対しては 87%の回答者が米国と回答しているのに対し、「2020 年において、最も科学的影響力を持つ国はどこだと予想するか」という質問に対しては 59%の回答者が中国と回答している。これは、今後、科学の分野におけるトップの影響力を持つ国が米国から中国へシフトするだろうと人々が予測していることを示している。

なお、日本については「今日について最も影響力を持つ国」と回答した人が 27%、「2020 年において最も科学的影響力を持つ国」が 22%となっており、影響力の低下が予想されている。

3 つ目の質問「当該国に移住したいか」に対して、米国については 56%の回答者が「そう思う」と回答している一方、日本については 17%が「そう思う」と回答、中国については同回答者が 8%に留まっている。

LANDS OF PROMISE

China topped predictions of future impact in a *Nature* survey of 2,300 respondents worldwide. But few of the respondents (who were mostly from the United States and Europe) would move there.



図 3-182 各国の科学的影響力及び移住先としての認知度

出所) Richard Van Noorden, “Global mobility: Science on the move,” *Nature*, 2012

中国がその影響力の高まりに反して、移住先として不人気である理由は、政治的・文化的要因が大きい⁴⁴⁰と分析されている。

この理由を示す調査結果が、次の「海外で働くか否かを決定する際に重要な要因」調査に現れている(図 3-183 参照)。この調査では、移住のインセンティブと障害について、それぞれ以下の要因が重要か否かを質問している。

● 移住のインセンティブ 「重要と思う」比率(%)を示す)

- ✓ 生活水準の向上 : 88%
- ✓ 研究費の増加 : 84%
- ✓ 給与の増加 : 77%
- ✓ 異文化経験 : 56%

● 移住の障害 「重要と思う」比率(%)を示す)

- ✓ 権威的政治システム及び自由の制限 : 93%
- ✓ 就労ビザの取得の困難さ : 61%
- ✓ 給与が増加しない : 60%
- ✓ 言語的障害 : 38%

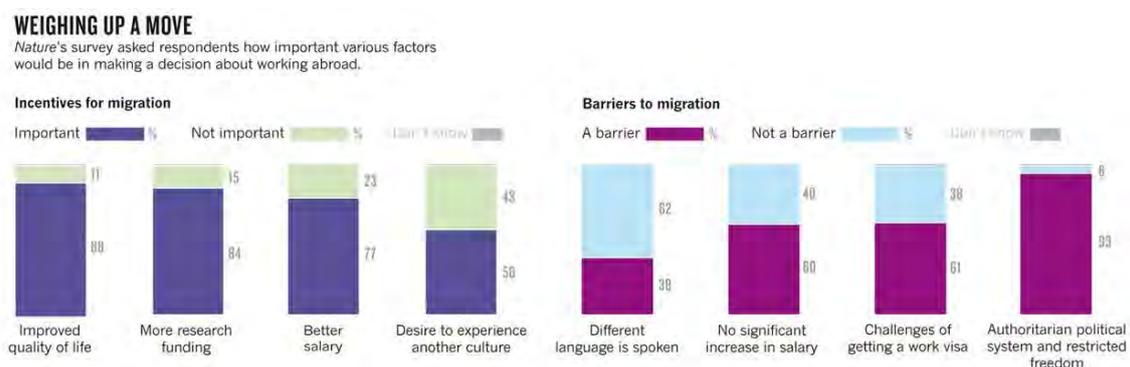


図 3-183 移住のインセンティブと障害

出所) Richard Van Noorden, “Global mobility: Science on the move,” *Nature*, 2012

⁴⁴⁰ Richard Van Noorden, “Global mobility: Science on the move,” *Nature*, 2012

b. 自然災害の影響

震災等の災害も、日本で研究活動を行うか否かの決定要因として考えられるが、東日本大震災の影響については、以下のような調査がある。

文部科学省が国際研究交流の概況を調査した報告書によると、海外から日本への受入研究者数は平成 21（2009）年度以降減少傾向にある。内訳を見てみると、中・長期受入研究者数は平成 12（2000）年度以降概ね 12,000 人～14,000 人の水準で推移しているが、短期受入研究者数は平成 21（2009）年度以降減少傾向にある。特に、平成 23（2011）年度において短期受入者数が減少した要因として、国際会議やシンポジウムが中止・延期になるなどの東日本大震災の影響等が考えられる。ただし、同報告書によると、震災の影響は一時的なものに留まり、平成 25（2013）年度には東日本大震災による影響は小さくなってきている。



図 3-184 日本への期間別受入研究者数の推移（大学等＋独法等）

注）平成 22 年度以降の受入研究者のみポスドク・特別研究員等を含む。

出所）文部科学省『国際研究交流の概況』2011 年

(3) 日本の研究機関（大学）の認知度

日本の研究機関(大学)が、そもそも海外研究者・大学生に知られておらず、選択肢にあがっていないのではないか。【検証 1】

1) 大学・公的研究機関の認知度（海外研究者アンケート C）

a. 回答者の属性

本アンケートの回答者の属性は、海外研究者アンケート A の回答者属性と同様。

b. 大学・研究機関の認知度

今回の実施した海外研究者に対するアンケート調査では、東京大学や京都大学などのいわゆるトップ校以外の大学や公的研究機関の認知度は 3 割以下となっており、そもそも海外研究者・大学生に知られておらず、選択肢にあがっていない可能性が高い。

東京大学と京都大学についてはそれぞれ 25%、24%の海外研究者が「良く知っており、海外の研究滞在先として注目している」と非常に高い評価をしている。しかし、大阪大学(同 13%)、理化学研究所(同 10%)の他はそもそも存在を知られていない割合が高い。「存在を知らない」回答の割合は、東京大学(5%)、京都大学(5%)、大阪大学(9%)と 1 割を切っているが、理化学研究所(25%)、東京工業大学(30%)、東北大学(44%)、産業技術総合研究所(AIST)(55%)、物質・材料研究機構(NIMS)(63%)、慶應義塾大学(63%)、早稲田大学(64%)と高くなっている。

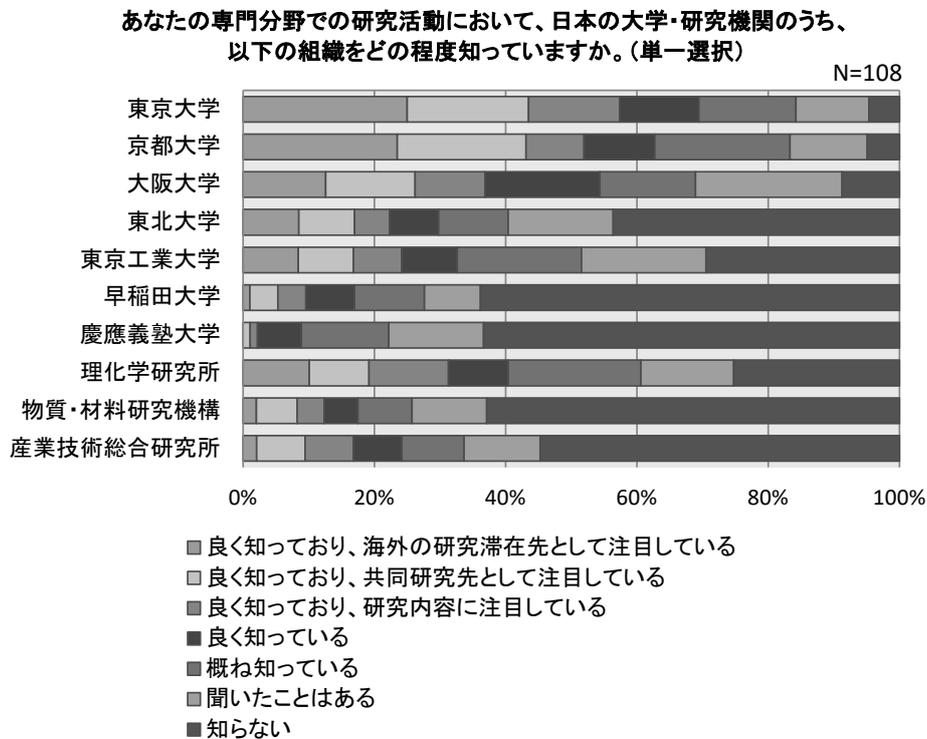


図 3-185 日本の大学・研究機関の認知度（再掲）

c. 分野別の認知度

各大学・機関それぞれについて、5つの専門分野（化学、材料科学、物理学、臨床医学、基礎生命科学）別に認知度を分析すると、図 3-186 から図 3-195 のようになる。

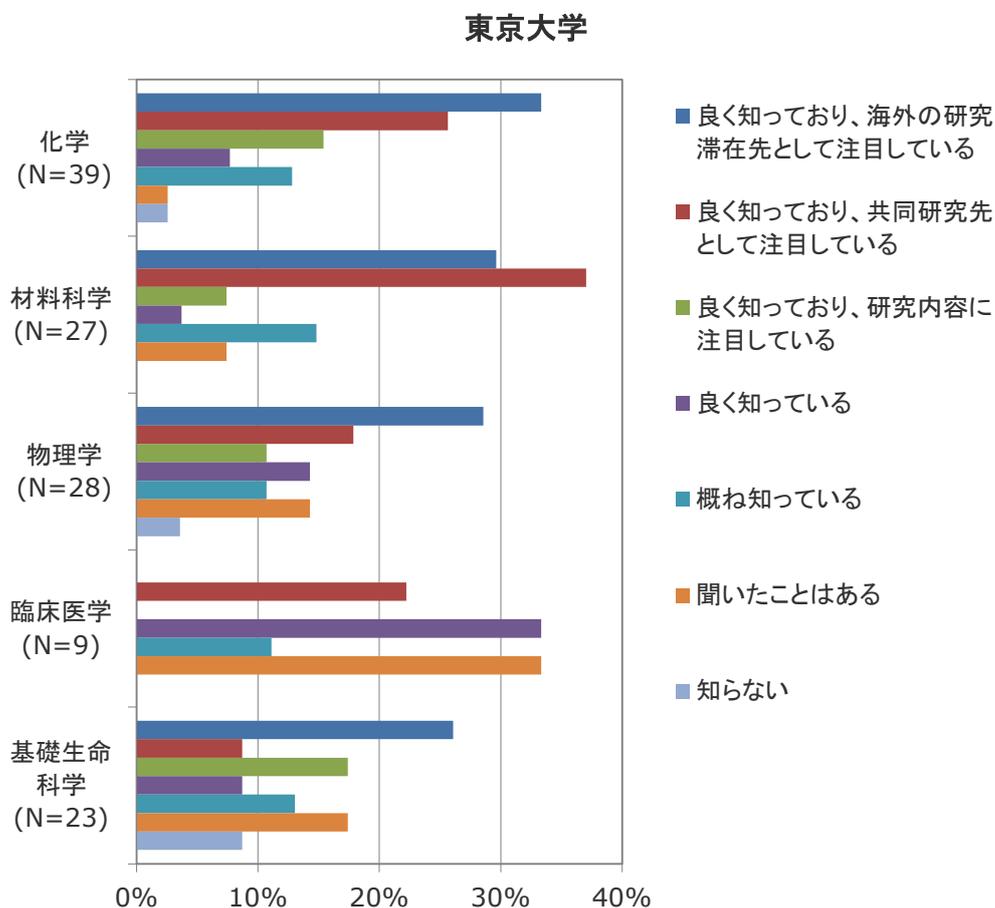


図 3-186 東京大学の分野別認知度

東京大学については全体的に認知度が高いが、特に化学分野では「良く知っており、海外の研究滞在先として注目している」(33%)、「良く知っており、共同研究先として注目している」(26%)、「良く知っており、研究内容に注目している」(15%)、「良く知っている」(8%)と、「良く知っている」回答の割合が82%と非常に高い。

京都大学

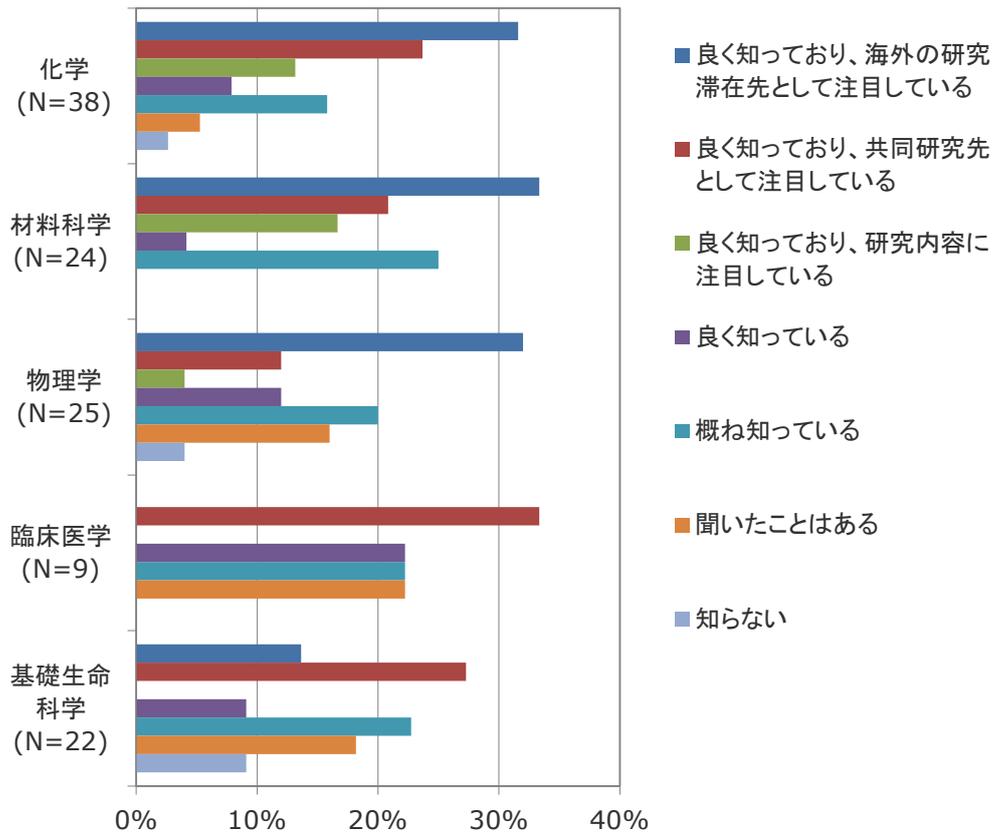


図 3-187 京都大学の分野別認知度

京都大学についても化学分野での認知度が非常に高く、「良く知っており、海外の研究滞在先として注目している」(32%)、「良く知っており、共同研究先として注目している」(24%)、「良く知っており、研究内容に注目している」(13%)、「良く知っている」(8%)と、「良く知っている」回答の割合は76%と、東京大学に次いで高くなっている。

大阪大学

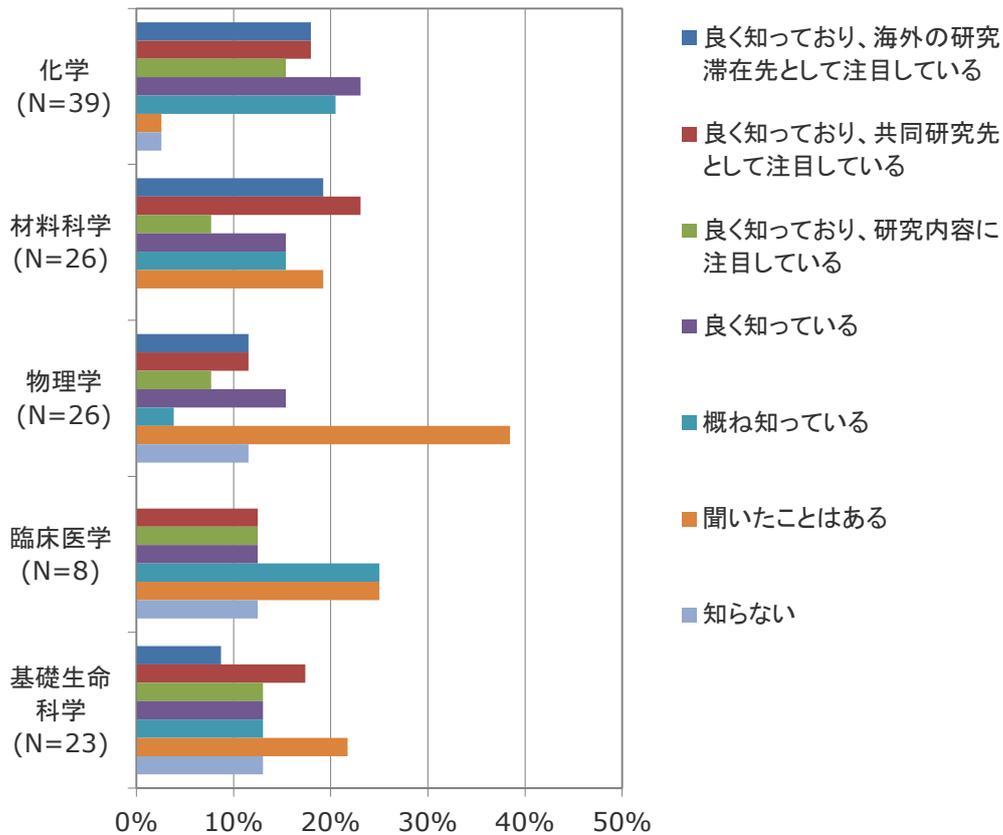


図 3-188 大阪大学の分野別認知度

大阪大学については、東京大学や京都大学と同様化学分野での認知度が高く、「良く知っており、海外の研究滞在先として注目している」(18%)、「良く知っており、共同研究先として注目している」(18%)、「良く知っており、研究内容に注目している」(15%)、「良く知っている」(23%)と、「良く知っている」回答の割合は74%である。

また、物理学分野での「聞いたことはある」割合が38%と目だって高く、「良く知っている」レベルには至っていないものの、海外の研究者に認知されていることが分かる。

東北大学

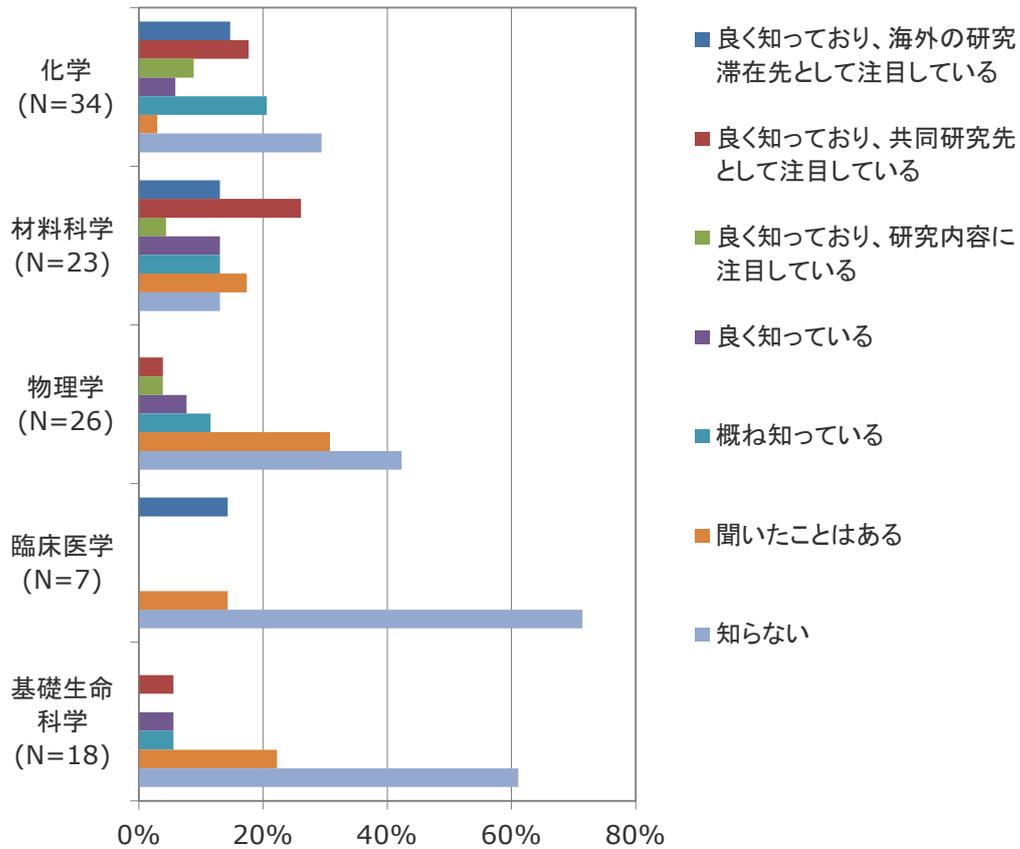


図 3-189 東北大学の分野別認知度

次に東北大学を見てみると、いずれの分野も「知らない」との回答割合が高くなっている。材料科学分野においては「良く知っている」割合が 56%と高いが、臨床医学分野では 71%、基礎生命科学分野では 61%が「知らない」と回答しており、これらの分野においては認知が進んでいないことがわかる。

東京工業大学

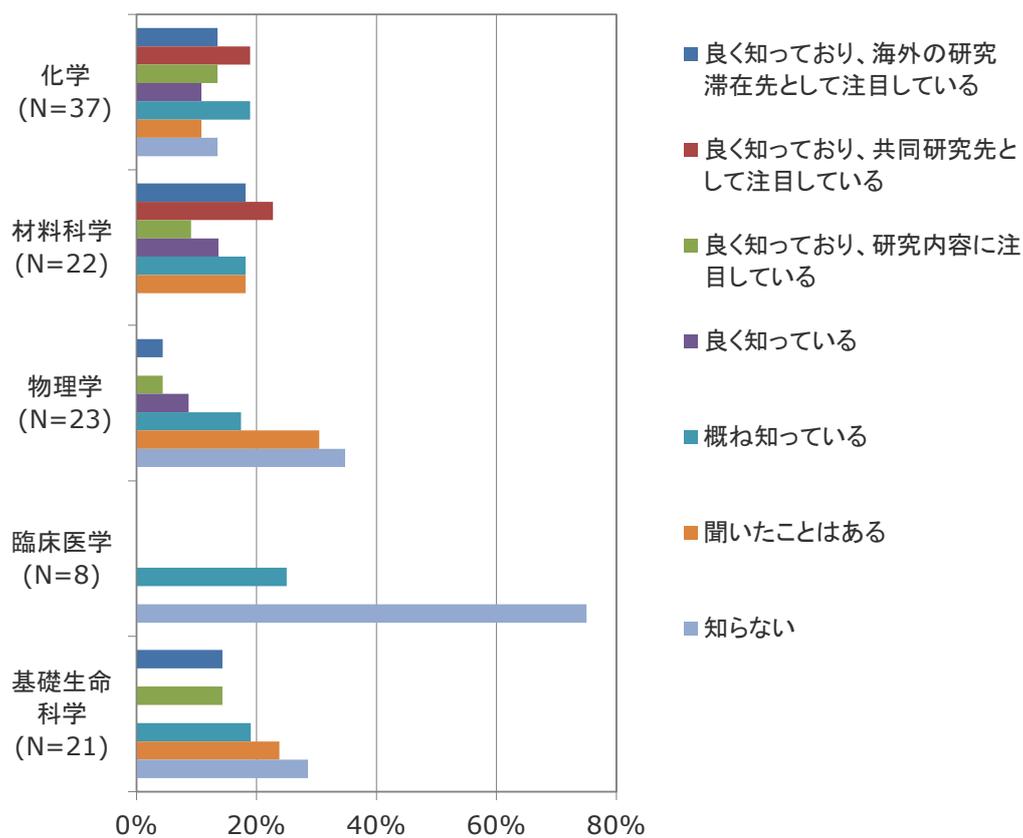


図 3-190 東京工業大学の分野別認知度

東京工業大学については、材料科学分野において「知らない」と回答した研究者はいなかった。材料科学分野で「良く知っている」回答者の割合は 64%と高くなっており、同様に化学分野においても「良く知っている」割合は 57%に達している。

早稲田大学

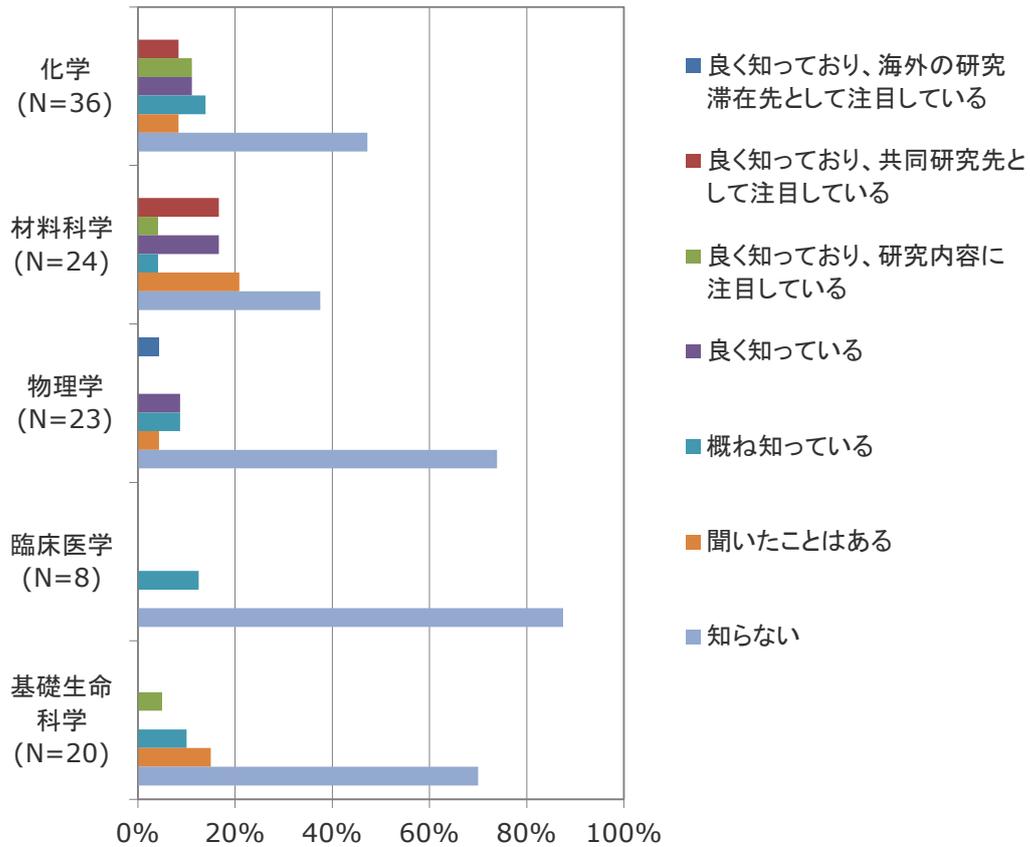


図 3-191 早稲田大学の分野別認知度

早稲田大学は「知らない」と回答した研究者の割合が全体的に高くなっている。化学の分野では31%が「良く知っている」と回答しているが、「知らない」と回答した割合を見ると、臨床医学（88%）、物理学（74%）、基礎生命科学（70%）の分野で「知らない」の回答率が非常に高い。

慶應義塾大学

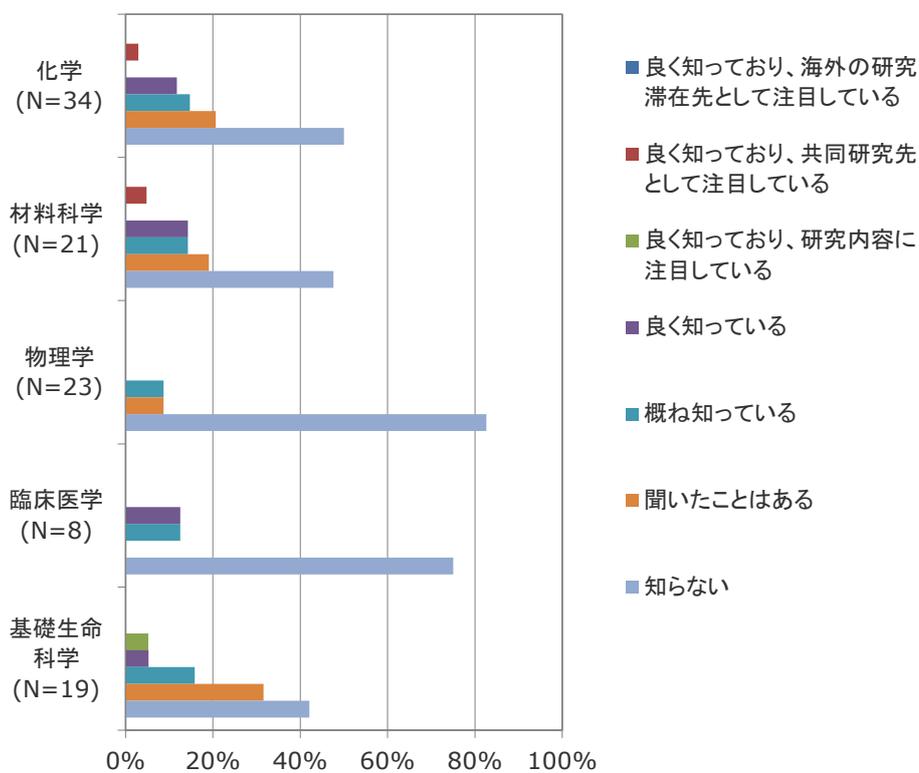


図 3-192 慶應義塾大学の分野別認知度

慶應義塾大学についても、全分野において「知らない」と回答した研究者の割合が高い。特に物理学（83%）、臨床医学（75%）の分野で認知度が低くなっている。

理化学研究所

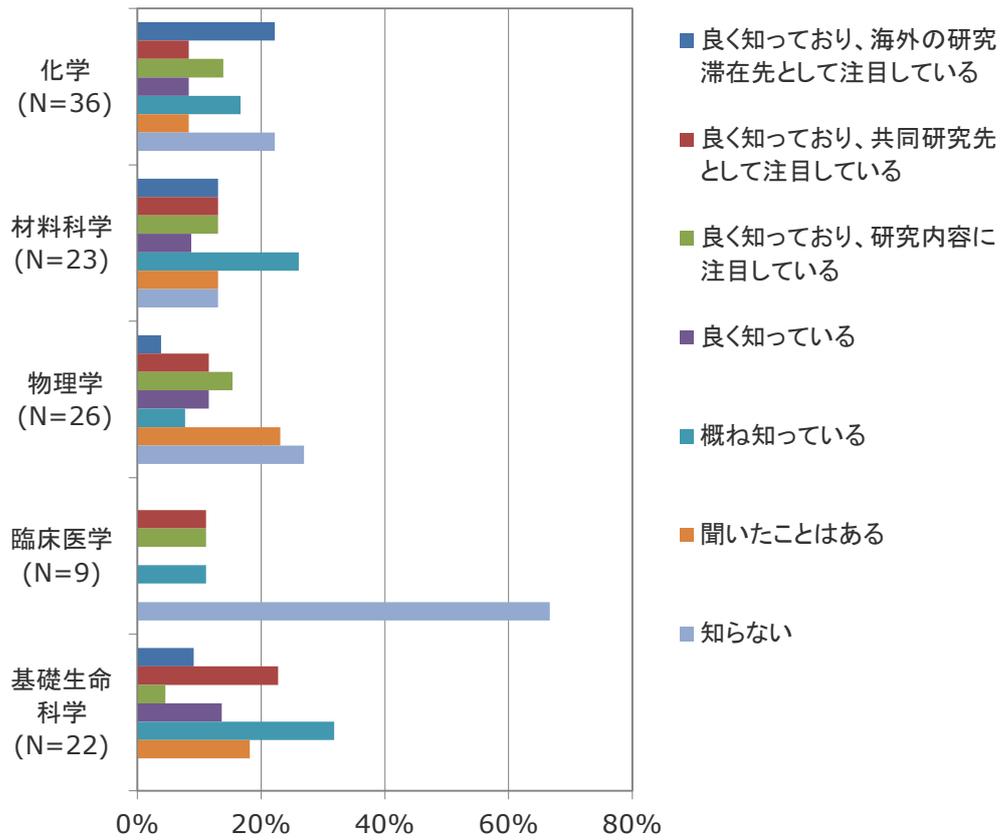


図 3-193 理化学研究所の分野別認知度

理化学研究所については、特に化学、基礎生命科学、材料科学の分野での認知度が高くなっている。「良く知っている」割合は化学分野で 53%、基礎生命科学分野で 50%、材料科学分野で 48%となっている。

物質・材料研究機構(NIMS)

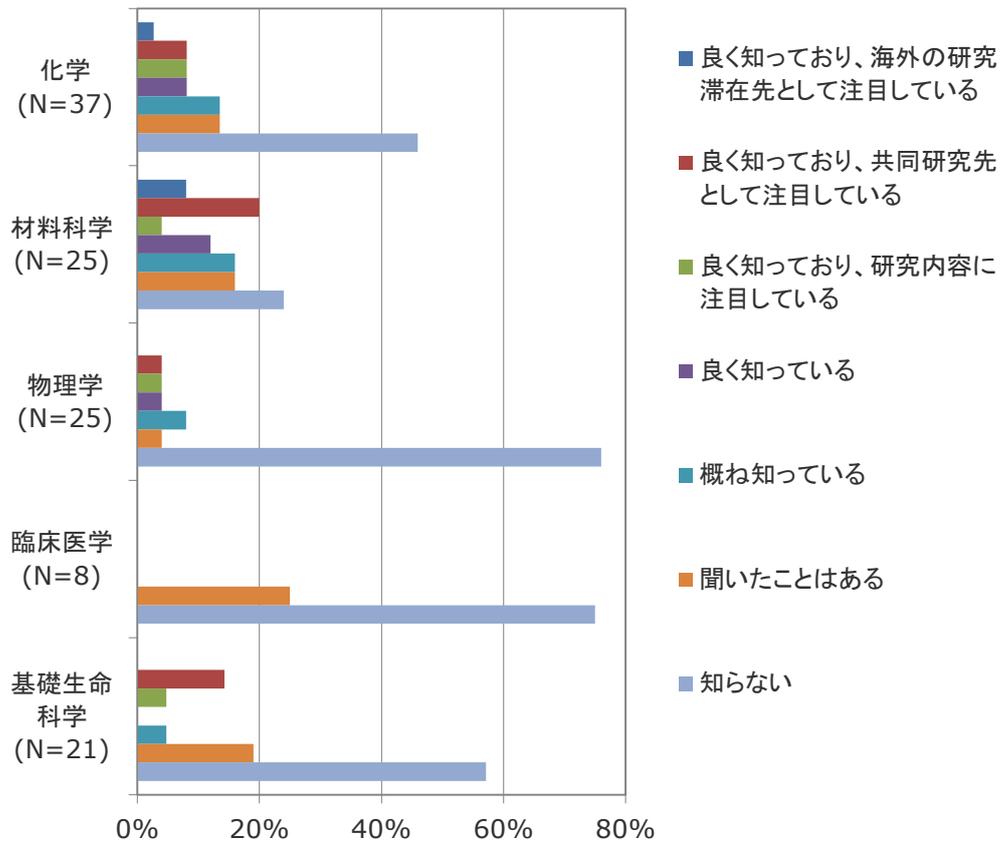


図 3-194 物質・材料研究機構 (NIMS) の分野別認知度

物質・材料研究機構 (NIMS) についてみると、材料科学分野において、「良く知っており、海外の研究滞在先として注目している」(8%)、「良く知っており、共同研究先として注目している」(20%)、「良く知っており、研究内容に注目している」(4%)、「良く知っている」(12%)と、「良く知っている」回答の割合は 44%である。逆に、物理学、臨床医学の分野ではそれぞれ 76%、75%が「知らない」と回答しており、認知度が低くなっている。

産業技術総合研究所(AIST)

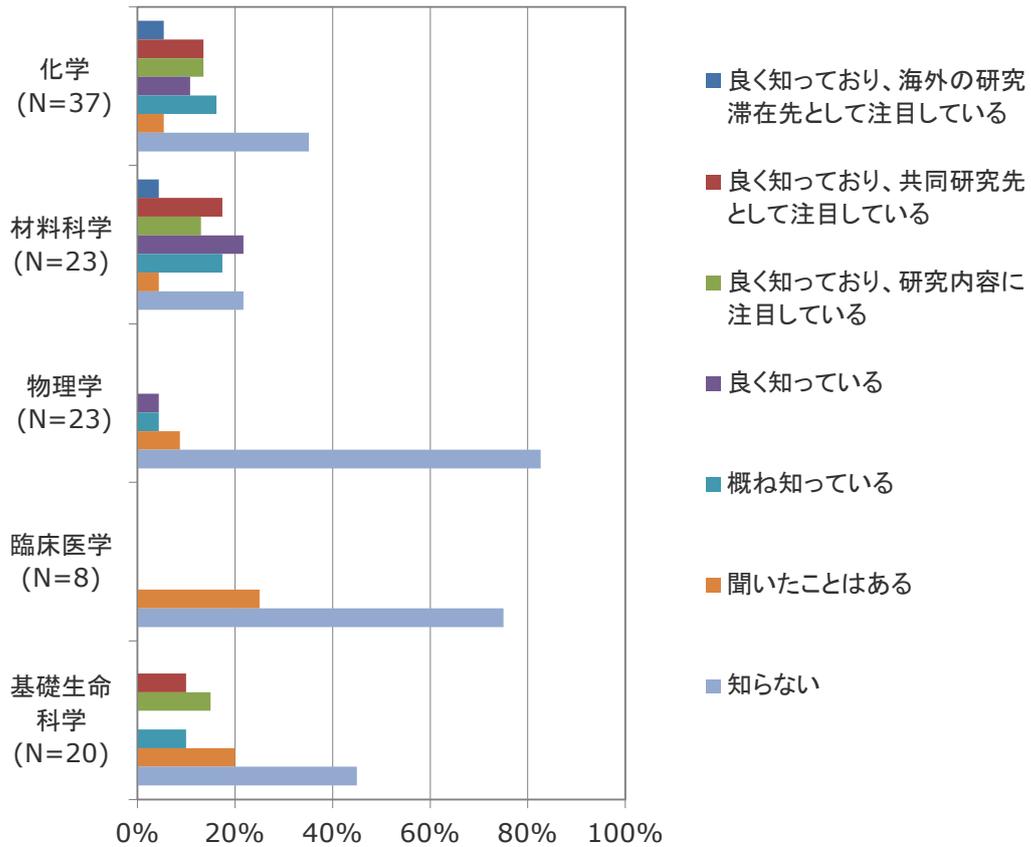


図 3-195 産業技術総合研究所 (AIST) の分野別認知度

最後に、産業技術総合研究所 (AIST) については、材料科学分野で 57%、化学分野で 43% の研究者が「良く知っている」と回答している。一方で、物理学で 83%、臨床医学で 75% の研究者が「知らない」と回答しており、認知度の分野ごとの差が明確になっている。

2) 研究拠点の認知度（文献調査）

三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』（2009年、2011年）を参照した。アンケートは、世界トップレベル研究拠点（WPI 拠点）の認知度等を把握・分析するために、世界の関連分野の研究者に対して、2009年と2011年の2回実施されたもので、対象 WPI 拠点は以下となっている。

- 東北大学原子分子材料科学高等研究機構（AIMR）
- 東京大学数物連携宇宙研究機構（IPMU）
- 京都大学物質－細胞統合システム拠点（iCeMS）
- 大阪大学免疫学フロンティア研究センター（IFReC）
- 物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点（MANA）

調査対象者は上記 5 拠点に関連する分野の研究者であり、リーディングサイエンティスト（作業部会委員が推薦した拠点運営に経験豊富な研究者のリストを基に、プログラム・オフィサーが選定した研究者）、論文著者の 2 つの方法で抽出されている。なお、5 拠点で重複している（複数の拠点について回答を求めた）対象者が存在するが、重複する場合も 2 拠点までとなっている。

アンケートは Web アンケート形式（英文）で実施され、回収率は、32.4%（2009年）、24.0%（2011年）となっている。

回答者の属性は、大多数が PI またはグループ長となっており、ポスドクや学生は少ない。回答者の所属組織については、大学が 3/4 を占め、次いで公的研究機関となっており、民間企業は極めて少ない。国籍については、米国がもっとも多く 1/4 を超えており、日本は約 1 割である。図 3-196 に回答者の国籍を示す。

N=1440

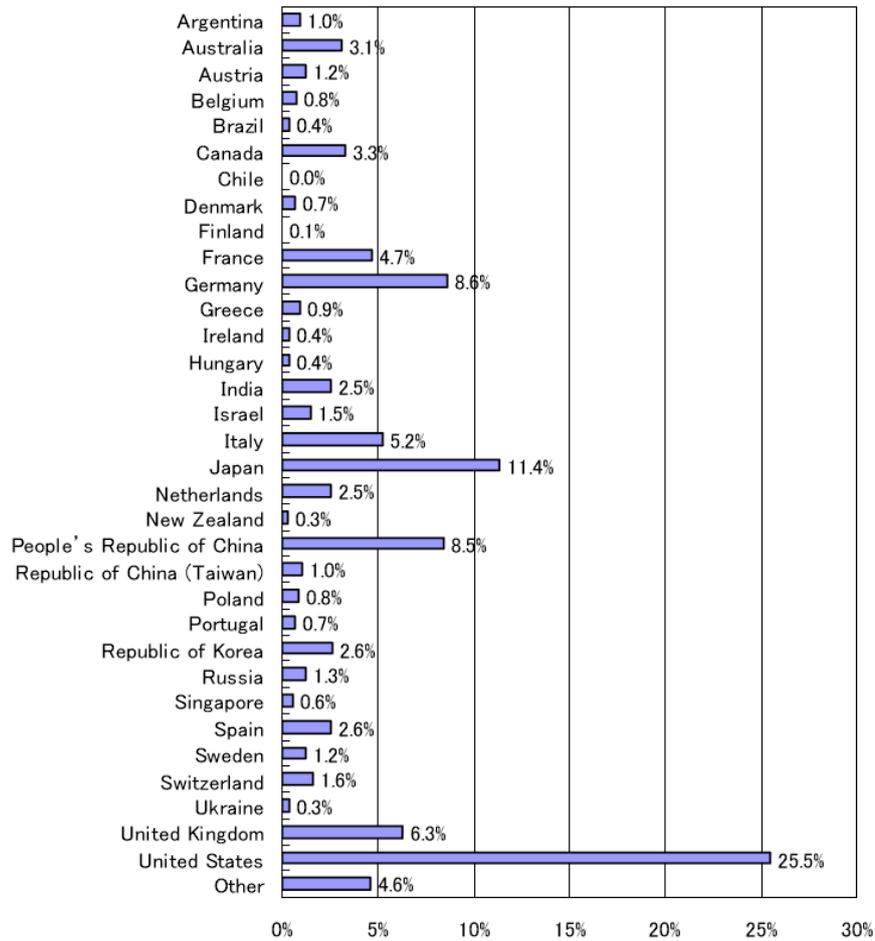


図 3-196 回答者の国籍（2011年）

出所) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2011年8月

WPI 拠点を「知らない」という回答は拠点によって違いがあり、34.4～65.7%（2009 年）、28.4～52.8%（2011 年）となっている。内容についても、拠点名称や拠点の研究内容が拠点長名より知られている場合、その逆の場合と拠点毎に違いがみられる。知ったきっかけについては論文等の刊行物、Journal に紹介されていたことが多く挙げられているが、WPI 拠点のスタッフや WPI 拠点以外の研究者から聞いたことが多く挙げられている拠点もある。なお、2009 年から 2011 年にかけて認知度は上昇傾向にあるが、前回の調査で調査対象に選定されたために知っているという回答は 6.3～14.6%である。2009 年と 2011 年の各拠点の認知度の変化を図 3-197 に示す。

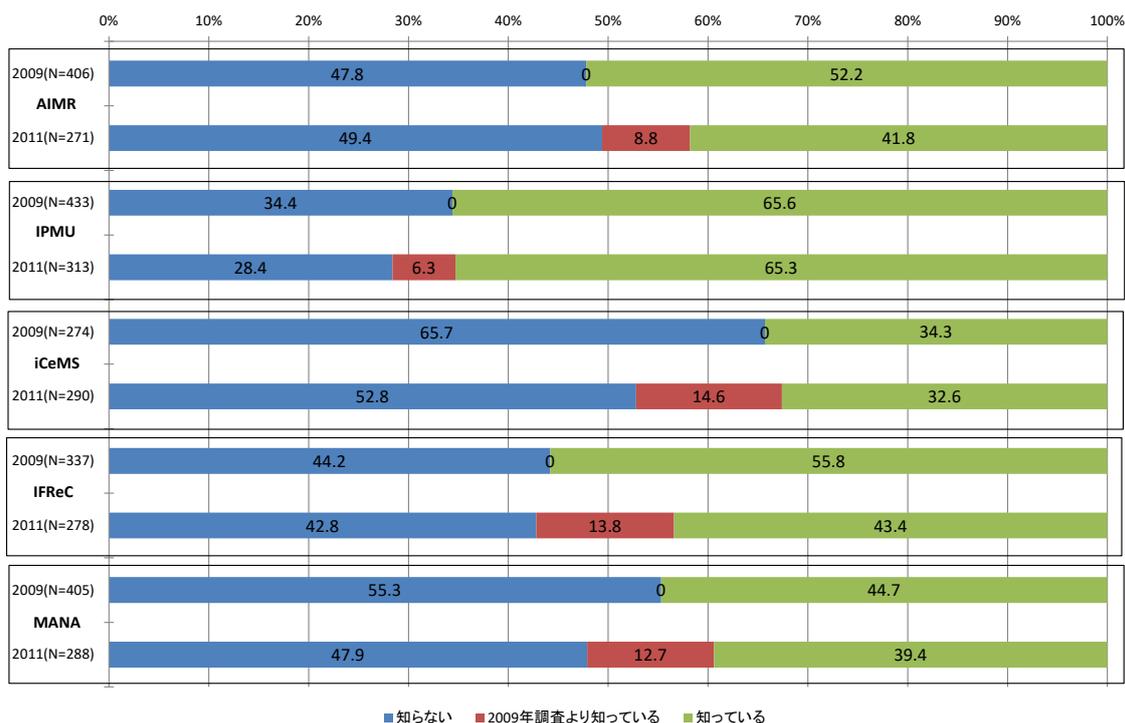


図 3-197 WPI 拠点認知度に関する 2009 年・2011 年の変化

出所) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2009 年、2011 年を基に三菱総合研究所作成

WPI 拠点に対する評価は、WPI 拠点自体が知られていない場合があるため、わからないという回答が半数程度となっている拠点多い。それ以外の回答としては、優れているという評価が多いが、国際性については優れているという評価とどちらでもないという評価が同程度になっている拠点もある。図 3-198 に IPMU の 2011 年調査時の評価結果を示す。

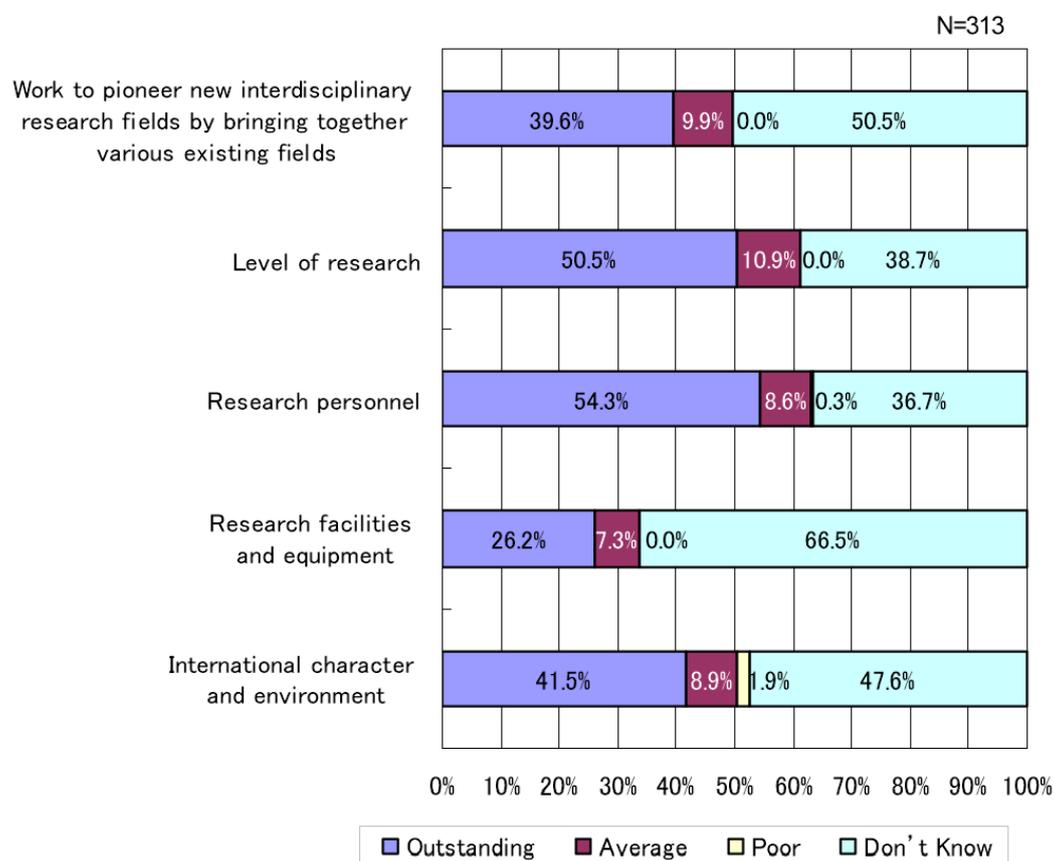


図 3-198 WPI 拠点に対する評価 (IPMU 2011 年)

出所) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2011 年 8 月

一方、WPI 拠点との共同研究については、「検討したい」、「魅力を感じる」という回答が多く、あわせて 59.0~70.3% (2011 年) となっている。また、WPI 拠点へのこれからの参画意欲については、「検討したい」、「魅力を感じる」、「関心がある」をあわせるといずれも約 6~8 割となっている。図 3-199 に IPMU の 2011 年調査時の評価結果を示す。

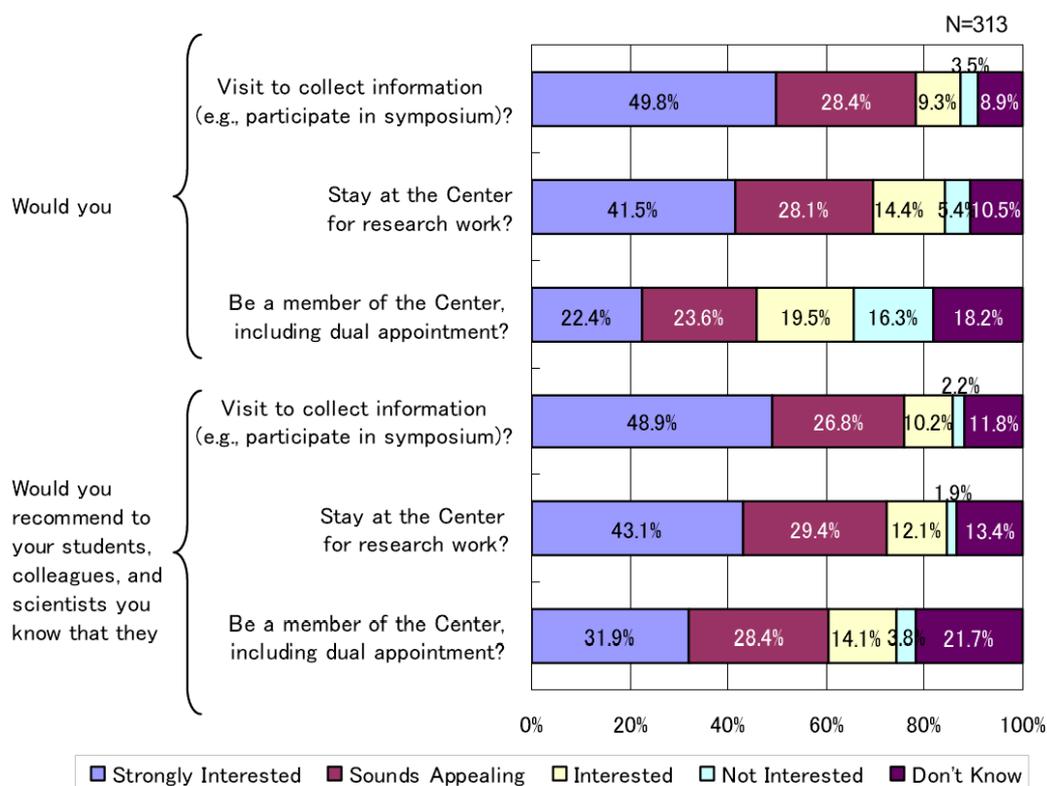


図 3-199 WPI 拠点に対する参画意欲 (IPMU 2011 年)

出所) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2011 年 8 月

回答者本人が、あるいは回答者の学生・同僚・周囲の研究者に推薦する場合のいずれにおいても、「情報収集のための訪問（シンポジウムへの参加等）」がもっとも参画意欲が高く、次いで「研究活動のための滞在」、「併任を含めて拠点の一員として参加」となっている。「検討したい」「魅力を感じる」「関心がある」としている理由としては、「研究内容」がもっとも多く挙げられている拠点と、「研究水準」がもっとも多く挙げられている拠点がある。また、参画を妨げる理由としては、「現在の仕事から離れられない」「時間的な制約がある」「現在の住所から遠い」「経済的な問題がある」「家族や言語」「文化の問題」「拠点の研究内容や所属研究者をよく知らない」といった理由が挙げられている。

WPI 拠点を世界的な研究拠点にするためのアドバイスとしては、2009 年、2011 年ともに、すべての拠点にはほぼ共通して、主に以下のような意見が挙げられている。研究活動のみならず、積極的に外部との交流機会を設けること、外部への情報発信を行うこと、優秀な若手研究者の育成等の重要性が指摘されている。

- シンポジウム等を企画するべきである。
- パブリシティ、宣伝、情報発信を強化すべきである。
- 国際化の推進が必要（例：国際会議開催、外国人研究者の招聘・受入れ、日本人研究者の海外派遣、国際交流、国際共同研究、英語での情報発信等）。
- 優秀な若手研究者の支援・育成、登用をすべき。

「検証 1：日本の研究機関（大学）が、そもそも海外研究者・大学生に知られておらず、選択肢にあがっていないのではないか」に対する、本アンケート調査からの総括としては、まず、WPI 拠点については一定の認知度とそれに比例した評価はあるといえる（約 5～7 割）。また、認知度に比較して、WPI 拠点へのこれからの参画意欲については、回答者本人が、あるいは回答者の学生・同僚・周囲の研究者に推薦する場合のいずれにおいても、高い水準となっており（約 6～8 割）、認知度が更に高まることにより、共同・参画の選択肢としてあがる状況に貢献する可能性もある。一方、WPI 拠点への評価において、国際性については優れているという評価とどちらでもないという評価が同程度の拠点もあることや、また WPI 拠点へのアドバイスにおいて、「国際化の推進が必要」、「優秀な若手研究者の支援・育成、登用をすべき」といった意見が 2009 年、2011 年ともに挙げられている点には留意を要するものと考えられる。

3.4.4 まとめ

(1) 政策的インプリケーション

今回の調査の結果を端的に整理すると、

- 我が国は、現在ならびに近い将来においても、海外研究者から、魅力ある共同研究の相手先あるいは研究滞在先として評価されている。
- その一方で、個別の大学や研究機関は、十分な認知度があるとは言えない。
- 新興国等の台頭により、我が国の相対的地位の低下が進展しつつある。

これらの調査結果を踏まえ、今後、我が国として実施することが望まれる具体的な施策の例は、以下の通りである。

- 研究者の人的交流を促進する各種施策の更なる強化
 - ✓ 国際学会・シンポジウムの開催や積極的な参加を可能とすること。
 - ✓ 我が国のポスドクや若手研究者の海外派遣を推進すること。
 - ✓ 海外研究者の受け入れを促進すること。
 - ✓ 国際共同研究において参加する内外の研究者の旅費について十分な予算措置をすること。
 - ✓ 研究者等、研究開発機関、研究開発プログラム、研究開発課題の評価において、海外との人的交流を積極的に評価すること。
 - ✓ 研究者の英語力の向上により、海外研究者とのコミュニケーションを促進すること。
- 個々の大学や研究機関の認知度を向上させる施策の強化
 - ✓ 特にトップ校以外の大学や研究機関の認知度を上げること。
- 各国との研究協力関係を促進する国レベルの戦略立案
 - ✓ 相手国（地域）に応じた戦略を立案し、実行すること。

(2) 残された課題

今回の調査において海外研究者に向けて実施したアンケート調査は、全般的な把握を目的としたものであり、分野別や地域別等の各種のクロス集計に対して必ずしも十分な回答数を得られていない。より詳細かつ具体的な分析を可能とするためには、今回の調査結果を踏まえた形で、アンケートの設問を設計するとともに、分析のために十分な回答数が得られるようにより多くの研究者に対してアンケートを実施することが望まれる。また、回答者の母集団の設定についても、アンケートの目的に照らして工夫をする必要がある。例えば、地域別の評価を重視するのであれば、被引用度の観点に加えて、著者の所属組織の所在の地理的分布を意識した形での対象者抽出が必要である。

今回、我が国の大学のレピュテーションの変化を分析するために、トムソン・ロイター社のデータベースを活用したが、本データベースのもとになった同社によって実施されたアンケート調査は、2010年から開始されたものであり、現時点（2014年3月）では4年間のデータに限られているため、十分とは言えない。レピュテーションの変化をより継続的に評価できるような統計データが望まれる。

また、科学技術基本計画に基づく各種施策の効果を測るためにも、個別の主要施策の実行によるレピュテーションへの効果について評価していくことも今後必要であろう。

最後に、国際的頭脳循環からの疎外という根底の問題解決のためには、レピュテーションのみならず、科学技術政策全般を視野に入れた幅広い検討が望まれる。

参考文献

- (1) Richard Van Noorden, “Global mobility: Science on the move,” *Nature*, 2012
< <http://www.nature.com/news/global-mobility-science-on-the-move-1.11602>>
- (2) 東京大学国際連携本部『東京大学国際化白書』2009年3月
- (3) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2009年11月
- (4) 三菱総合研究所『世界トップレベル研究拠点プログラムアンケート調査』2011年8月
- (5) 文部科学省『国際研究交流の概況』2011年
- (6) Thomson Reuters, “Academic Reputation Survey: 2013 Report of Findings,” 2013

3.5 (調査課題 4) 課題達成型アプローチの浸透度・影響調査

第4期計画における目指すべき姿の観点	ア. イノベーションの芽を育む基礎・基盤的能力
総合科学技術会議としての俯瞰的観点	③第4期基本計画の新しい考え方の浸透
問題意識	課題達成型アプローチが研究現場にどのような影響を及ぼしているか。多様な時間軸の導入などの工夫が更に必要なのではないか。
結果概要	課題達成型アプローチは半数以上の研究者の認知を得られており、研究体制面ではセクター間連携や学際連携も進んでいる。 また、課題達成型アプローチを進めた結果、ミッション型のなじまない研究領域・人材育成においては一部負の影響も生じているものの、新たな基礎研究領域が生まれるなど良い影響が多く得られている。 こうした一方で、学術論文の形で成果が出しにくく、評価されにくい、安定的、継続的な運営資金を確保することが困難なため、応募する魅力が薄いといった阻害要因が指摘されており、阻害要因を減らす更なる施策の検討が必要と考えられる。

【参考】別冊「A(3) 主要国等における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析」の「研究資源に限りがある先進国の基礎研究に関わる施策のレビュー」と「欧米主要国におけるミッション型/ディシプリン型研究への資金配分に関する調査」でも本調査課題に関連する内容を調査している。

第4期科学技術基本計画（以下、「第4期基本計画」と言う）において課題達成型アプローチの研究開発に重点を切り替える方向性を示しているが、その浸透度合い及びその影響について把握・検証した。

3.5.1 調査結果の要旨

課題達成型アプローチの浸透度合い及びその影響について把握・検証するために、我が国のトップサイエンティストに対しアンケート調査⁴⁴¹（有効回答数 1,353）を実施した。本アンケート調査では、研究領域を研究テーマ（ディシプリン型、ミッション型）と研究フェーズ（基礎研究、応用研究、開発研究）で分類し（図 3-200）、研究者から回答⁴⁴²を得た。

	基礎研究	応用研究	開発研究
ディシプリン型	範囲①	範囲②	範囲③
ミッション型	範囲④	範囲⑤	範囲⑥

図 3-200 研究タイプの定義

それぞれの定義を表 3-50 で示す。

⁴⁴¹ 調査概要は 3.5.2 を参照。

⁴⁴² 研究者が自身の該当する研究領域をひとつ回答。

表 3-50 研究の分類⁴⁴³

区分軸	分類	研究の内容
研究フェーズ	基礎研究	特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため、又は現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究を言う。
	応用研究	特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究や、既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究を言う。
	開発研究	基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入又は既存のこれらのものの改良を狙いとする研究を言う。
研究テーマ	ディシプリン型	主に大学院・学部で、固有の対象・方法と自律的な展開メカニズムを備えた学問体系活動(ディシプリン)に則して、研究者が専ら自律的に取り組んでいる研究を言う。
	ミッション型	近い将来に実現すべき社会・産業面での課題を設定し、特定の専門分野を超えて(場合によっては学内外と広く連携して)取り組む組織的研究を言う。

調査の有効回答は 1,353 名であり、研究タイプ別の人数は表 3-51 の通りである。

表 3-51 研究タイプ別の有効回答数 (研究者数)

	基礎研究	応用研究	開発研究
ディシプリン型	682	244	71
ミッション型	112	155	89

⁴⁴³ 分類の詳細は 3.5.2(1) を参照。

(1) 課題達成型アプローチの浸透状況

課題達成型アプローチは研究開発現場まで十分浸透しているか。【検証 1】

研究者の認知、研究体制の変化に着目して分析した結果、両側面において課題達成型アプローチの研究開発は研究開発現場に浸透しつつあるとの結果を得た。

1) 研究者の認知

研究者の 53%が第 4 期基本計画において課題達成型アプローチの研究開発の推進が提示されていることを認知していた (図 3-201)。研究テーマ別⁴⁴⁴ではミッション型である研究者の認知率が約 60%であり、ディシプリン型である研究者に比べやや高い傾向が見られた。専門領域別⁴⁴⁵では複合領域の研究者の認知率が約 70%と高く、一方で最も低い医歯薬学(臨床系)では認知率が約 40%であった。所属研究機関別⁴⁴⁵では、国・独立行政法人等の研究機関に所属する研究者の認知率が約 62%と最も高く、一方でその他を除くと、私立大学に所属する研究者の認知率が約 46%と最も低かった (詳細は 3.5.3(1) 1) 参照)。

Q あなたは、内閣府が定める第 4 期基本計画において、課題達成型アプローチの研究開発の推進が提示されていることをご存知ですか。

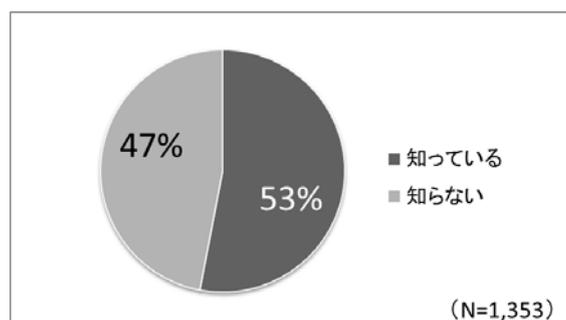


図 3-201 第 4 期基本計画における課題達成型アプローチの研究開発推進の認知有無

⁴⁴⁴ 研究テーマはプロフィールの自己回答に基づき分類。今回、研究テーマがミッション型の研究開発を課題達成型アプローチの研究開発とした。詳細は 3.5.2(1) を参照。

⁴⁴⁵ 専門領域、所属研究機関はプロフィールの自己回答に基づき分類。詳細は<回答者属性>を参照。

2) 研究体制の変化

課題達成型アプローチの研究開発では、学際的・複合的な研究体制が必要になると考えられる。従って、課題達成型アプローチの浸透度合いを把握するために、直近 5 年間の研究体制の変化についてアンケート調査を行った（図 3-202）。

全体的に各種の連携は増えていることが確認された。その中で課題達成アプローチと直接関係することが想定される異分野（他学部）、異セクター（民間、独立行政法人）との連携も全体的に増えていることが確認された。研究者を研究テーマ別にわけると、ミッション型である研究者ではディシプリン型である研究者よりも、異セクター、異分野との連携が顕著に高い傾向が見られ、このような連携が課題達成アプローチにおいてとられやすい方策であることが確認された。ただし、ディシプリン型である研究者でも増加傾向は見られるため、課題達成型アプローチが広く浸透しつつあることがうかがえる。

Q あなたは、現在の研究体制が 5 年前と比較してどのように変化したと感じていますか。以下より最低ひとつ以上お選びください。

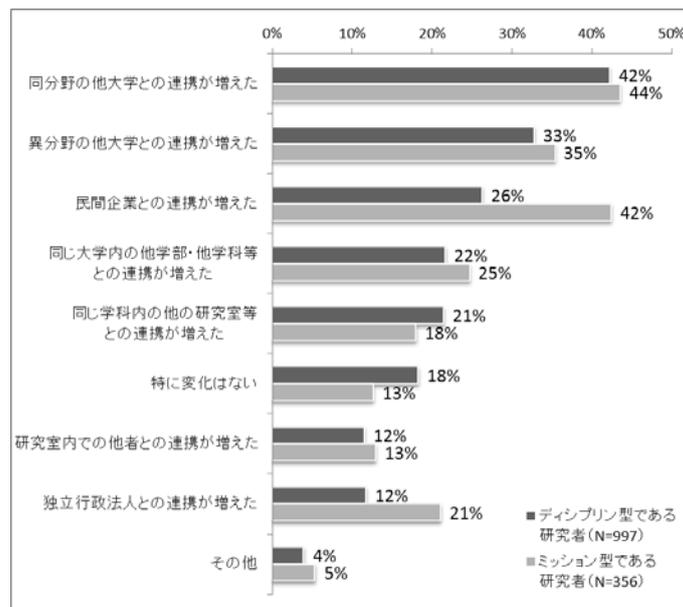


図 3-202 研究体制の変化状況（5 年前との比較、研究テーマ別）

（調査結果の詳細は 3.5.3(1) を参照）

(2) 課題達成型アプローチ実施上の阻害要因

課題達成型アプローチの実施にあたっての研究環境面での阻害要因としてはどのようなものがあるか。【把握 1】

アンケート調査では課題達成型アプローチの阻害要因の上位として、「学术论文の形で成果が出しにくく、評価されにくい」(39%)、「安定的、継続的な運営資金を確保することが困難なため、応募する魅力が薄い」(31%)が挙げられた(図 3-203)。

Q ミッション型⁴⁴⁶の研究開発を更に進めるとしたら、障害となると思われる項目は何ですか。以下より最低ひとつ以上お選びください。

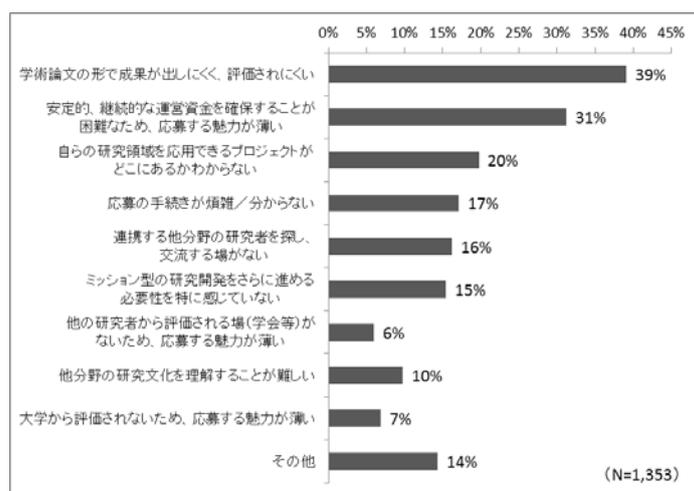


図 3-203 ミッション型の研究開発を進める際の障害点

⁴⁴⁶ アンケートでは回答者のわかりやすさに配慮し「課題達成型アプローチ」について「ミッション型」と表現して調査を行った(以下同様)。用語の定義は3.5.2(1)を参照。

1) 研究テーマ別

研究テーマ別でみると、ミッション型である研究者からは「学术论文の形で成果が出しにくく、評価されにくい」、「安定的、継続的な運営資金を確保することが困難なため、応募する魅力が薄い」の2点の回答比率が高く、ディシプリン型である研究者はこの点に加え「自らの応用できるプロジェクトがどこにあるかわからない」、「応募の手続きが煩雑／分からない」、「連携する他分野の研究者を探し、交流する場がない」との回答比率が高かったほか、ミッション型である研究者に比較して「ミッション型の研究を更に進める必要性を特に感じていない」との回答比率が高かった（図 3-204）。

研究者の評価が学术论文を中心に行われている状況や、ディシプリン型の研究開発に比べて運営資金が継続的に得られにくいとの認識が、課題達成型アプローチの研究開発実施の阻害要因となっていることが読み取れる。

ディシプリン型である研究者は、研究テーマ設定、体制作り（他分野の研究者との連携）、事務手続きなどが更なる阻害要因となっている面がある。

Q ミッション型の研究開発を更に進めるとしたら、障害となると思われる項目は何ですか。以下より最低ひとつ以上お選びください。

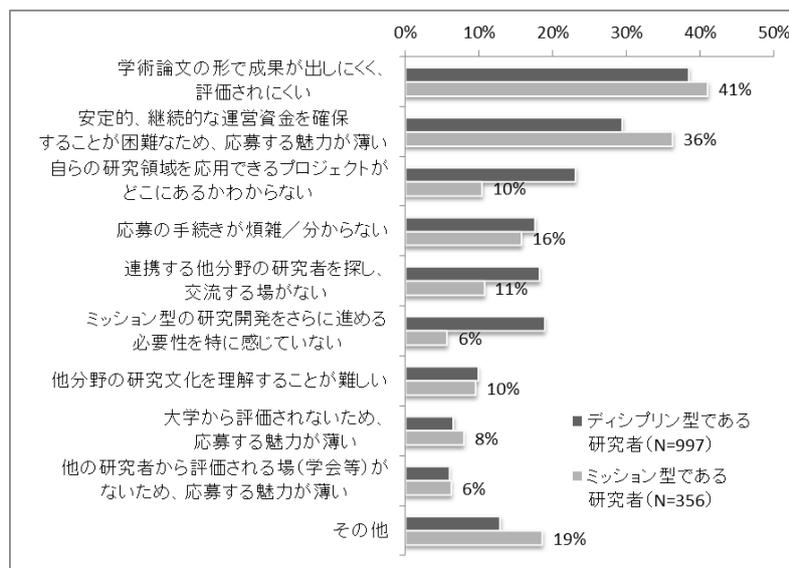


図 3-204 ミッション型の研究開発を進める際の障害点
(研究テーマ別、図中数字はミッション型である研究者のみ)

2) 年齢別

次に年齢別に見ると 30 代、40 代の研究者は自身の研究が論文として評価されることに重きをおいており、40 代、50 代の研究者は自身で研究室を運営する PI（プリンシパル・インベスティゲーター）に相当するケースが多いと推察され、研究室の運営資金の確保に重きをおいている（表 3-52）。従って、30 代、40 代の研究者に対しては論文以外が成果として認められる場作り、40 代、50 代の研究者に対してはミッション型の研究開発においても長い時間軸で安定的、継続的な運営資金を交付する仕組みの検討が対策として想定される。

表 3-52 ミッション型の研究開発を進める際の障害点（年齢別（詳細））

Q ミッション型の研究開発を更に進めるとしたら、障害となると思われる項目は何ですか。以下より最低ひとつ以上お選びください。

	~30才	31才~40才	41才~50才	51才~60才	61才~	全体
N=	22	239	519	397	176	1353
ミッション型の研究開発をさらに進める必要性を特に感じていない	18%	15%	15%	14%	19%	15%
自らの研究領域を応用できるプロジェクトがどこにあるかわからない	50%	25%	18%	19%	14%	20%
連携する他分野の研究者を探し、交流する場がない	14%	18%	17%	17%	11%	16%
大学から評価されないため、応募する魅力が薄い	5%	8%	6%	8%	6%	7%
学術論文の形で成果が出しにくく、評価されにくい	18%	46%	43%	35%	30%	39%
他の研究者から評価される場(学会等)がないため、応募する魅力が薄い	9%	8%	7%	6%	2%	6%
安定的、継続的な運営資金を確保することが困難なため、応募する魅力が薄い	18%	27%	33%	33%	28%	31%
応募の手続きが煩雑／分からない	18%	12%	14%	24%	19%	17%
大学の制度上、必要な研究者を臨時雇用するなどの柔軟な人員体制が組みにくい	23%	27%	25%	28%	31%	27%
他分野の研究文化を理解することが難しい	14%	16%	10%	7%	9%	10%
その他	0%	14%	13%	16%	16%	14%

（調査結果の詳細は 3.5.3(2) を参照）

(3) 課題達成型アプローチの負の影響

課題達成型アプローチのなじまない研究領域や人材育成では、負の影響が生じているのではないか。
【検証 2】

アンケート調査から、基礎研究への影響⁴⁴⁷、人材育成への影響ともに「どちらかという
と良い影響が多い」という回答比率が高かった。一方で、基礎研究への負の影響では予算配
分面と研究開発の内容面の指摘、人材育成への負の影響では「基礎的な学問をじっくり学べ
る場が減った」との指摘が挙げられており、一部負の影響も生じていることが推察できる。

1) 基礎研究領域への影響

課題達成型アプローチが基礎研究領域に与える影響は、「どちらかという
と良い影響が多い (32%)」と回答した研究者の方が「どちらかという
と悪い影響が多い (23%)」に比べて高かった (図 3-205)。また、ミ
ッション型である研究者では約 60%がどちらかという
と良い影響が多いと回答しており、ディシプリン型である研究者では約 20%がどちらか
という
と良い影響が多いと回答している (図 3-206)。

基礎研究を行っている研究者⁴⁴⁸は具体的な負の影響として、48%が「特定の研究機関に
資金が集中している」、40%が「基礎研究に与えられる予算が減った」との回答をしてい
る。主に予算配分面で負の影響を認識している状況が見られる。次いで、「挑戦的な研究が行
われにくくなっている」、「研究課題の多様性が損なわれている」との回答比率が高く、研
究開
発の内容面でも負の影響が指摘されている (図 3-207)。

Q ミッション型の研究開発は、あなたの主な専門領域の基礎研究に影響を与えているとしたら、
どのような影響を与えていますか。

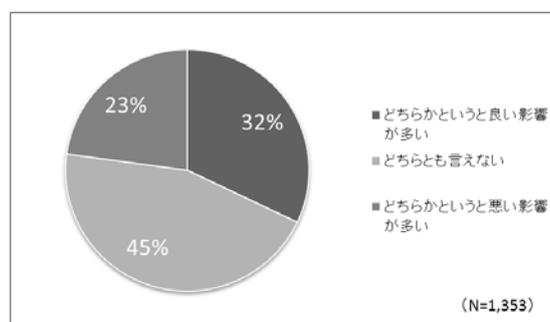


図 3-205 課題達成型アプローチが基礎研究に与える影響

⁴⁴⁷ 基礎研究領域を、課題達成型アプローチのなじまない研究領域と定義した。

⁴⁴⁸ 研究フェーズが基礎研究である研究者を意味している。