

Title	国際研究交流に関する大規模アンケート調査の国際研究交流支援事業運営への適用
Author(s)	宇佐見, 健; 波羅, 仁; 高杉, 秀隆
Citation	年次学術大会講演要旨集, 25: 717-720
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9395
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

国際研究交流に関する大規模アンケート調査の 国際研究交流支援事業運営への適用

○宇佐見健，波羅仁，高杉秀隆（科学技術振興機構 国際科学技術部）

近年、研究のグローバル化や大規模化、及び単一国では解決が難しい地球規模課題の解決のため、国際共同研究・研究交流の重要性がますます高まっている。日本の科学・技術の発展や、国際プレゼンスの拡大のためには、研究者の自発的な活動による国際共同研究や研究交流に加え、適切な協力相手国や分野を設定することで戦略的に国際共同研究・研究交流（以下まとめて国際研究交流とする）を促進することも重要である。

どの相手国・分野で国際研究交流を行うべきかを考える際に、各国でどの分野の研究レベルが高いかを論文数や被引用数などのデータに基づいて分析したり、日本の研究者が海外の研究者と共著で出版した論文のデータを基に、どの相手国・分野における国際研究交流が盛んであるかを調べたりすることができる。しかし、これらのデータはあくまでも過去の実績であり、今後どの国と、どの分野で国際研究交流を促進すべきかについての、研究者の予測や期待に基づいた情報は得られない。さらに、論文数や被引用数が多かったとしても、得意分野が日本とあまりにも似通っているなど相互補完性がない場合や、逆に、論文数や被引用数が少なかったとしても、日本の研究者にとって研究フィールドとして価値がある場合などは、論文数や被引用数のデータと日本の研究者にとって国際研究交流によるメリットのある相手国・分野がマッチしない可能性が考えられる。国際研究交流を戦略的に推進するためには、日本の研究者が現在実施中あるいは過去に実施していた国際研究交流についてだけでなく、今後新たに実施を希望している国際研究交流について相手国や分野、交流の形態や研究者にとっての意義等の詳細な情報を得ることが重要である。

我々は日本の主な大学・研究機関に所属する理系の研究者のうち、准教授相当以上の研究者 26,527 人を対象に、現在実施中または過去に実施していた国際研究交流、及び今後実施を希望する国際研究交流についてアンケート調査を行った。調査項目は以下のとおりである。

- 回答者の研究分野
- 国際研究交流実績の有無
- 既に実施している、あるいは過去に実施していた国際研究交流（最大 5 カ国）
 - 相手国
 - 相手先研究機関・研究者
 - 研究分野・テーマ
 - 交流期間
 - 交流の意義（国内の共同研究との比較）
 - 交流形態
 - 必要な研究資金
- 今後新たに実施を希望する国際研究交流（最大 3 カ国）
 - 相手国
 - 相手先研究機関・研究者
 - 研究分野・テーマ
 - 交流の意義（国内の共同研究との比較）
 - 必要な研究資金
- 国際研究交流を進めるにあたっての障害 など

その結果、対象者の 29.0%に当たる 7,686 人より回答があり、現在実施中あるいは過去に実施していた国際研究交流については 14,543 件（相手国数は 142 カ国）、今後新規に実施を希望する国際研究交流については 7,076 件分（相手国数は 114 カ国）について詳細な情報を入手し、データベース化した。

まず、現在実施中あるいは過去に実施していた国際研究交流については、回答者 7,686 人中 74.7%に当た

る 5,740 人が国際研究交流を現在実施中あるいは過去に実施していたと回答した。これらの回答者に国際研究交流の相手国数について聞いたところ、1 カ国と回答した者が最も多く、全体の 29.1%であり、2 カ国 (27.8%)、3 カ国 (20.0%)、4 カ国 (6.9%) と続くが、5 カ国以上と回答した者も 16.2%あった。

国際研究交流の相手国ではアメリカが最も多く、全回答数の 21.1%を占める。交流件数上位 10 カ国を表 1 に示す。

表 1 国際研究交流相手国ランキングと派遣・受け入れ研究者数、国際共著論文相手国、論文数、総研究開発費との比較

	交流相手国 (今回調査)	派遣・受け入れ 研究者数 ^{参1)}	国際共著論文 相手国 ^{参2)}	論文数 ^{参3)} (日本を除く)	GERD ^{参4)} (日本を除く)
1 位	アメリカ	1 位	1 位	1 位	1 位
2 位	中国	2 位	2 位	3 位	2 位
3 位	韓国	3 位	5 位	12 位	6 位
4 位	ドイツ	4 位	3 位	2 位	3 位
5 位	イギリス	5 位	4 位	4 位	5 位
6 位	フランス	6 位	6 位	5 位	4 位
7 位	タイ	7 位	-	43 位	37 位
8 位	カナダ	8 位	7 位	6 位	7 位
9 位	オーストラリア	10 位	9 位	9 位	13 位
10 位	イタリア	9 位	10 位	7 位	10 位

交流相手国上位 10 カ国については、派遣・受け入れ研究者数上位 10 カ国^{参1)} と同一（オーストラリアとイタリアの順位のみ逆）であり、日本の国際共著論文相手上位国^{参2)} ともタイを除いて一致していた。国際共著論文相手国での不一致について、調査年の違い（共著論文相手国は 2001～2005 年の論文を対象）が原因の 1 つである可能性があるが、タイとは人的交流が盛んであるが、共著に結びつくような共同研究には至っていないという可能性も考えられる。

論文数や GERD（総研究開発費）についても上位国は良く一致しており、研究開発レベルが高く、研究費の規模が大きい国と国際研究交流が盛んであることが示された。しかし、論文数については韓国とタイ、GERD についてはタイとオーストラリアの順位が低い。つまり、研究開発のレベルや研究費の規模のみでは交流相手国の上位全ては説明できず、地理的な近さや、研究フィールドとしての利用などが、これらの国との国際研究交流が盛んな要因として考えられる。

次に、今後新たに実施を希望する国際研究交流については、全回答者の 64.6%に当たる 4,966 人が 1 カ国以上との交流を希望しており、そのうち 1,320 人が 2 カ国と、342 人が 3 カ国以上との交流を希望していた。相手国についてはアメリカが回答の 25.3%を占めて最も多い。相手国上位 10 カ国を表 2 に示す。

表 2 新規国際研究交流希望相手国と国際研究交流を実施中あるいは実施していた相手国の比較

	新規国際交流 希望相手国	国際研究交流 実施中あるいは 実施済み相手国
1 位	アメリカ	1 位
2 位	ドイツ	4 位
3 位	中国	2 位
4 位	イギリス	5 位
5 位	韓国	3 位
6 位	フランス	6 位
7 位	オーストラリア	9 位
8 位	カナダ	8 位
9 位	イタリア	10 位
10 位	スウェーデン	16 位

これら 10 カ国の中でスウェーデンは、新規に国際研究交流の実施を希望する相手国としての順位が、既に実施中あるいは過去に実施していた国際研究交流の相手国としての順位よりかなり高く、国際研究交流のニ

ーズがあるものの実施には至っていないことが考えられ、今後交流をさらに促進する必要性が高いと思われる。

さらに、新たに国際研究交流の実施を希望する相手国に関して、どの分野での交流を希望する割合が高いのかを調べるために、交流を希望する研究分野について、重点推進4分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料）、重点4分野（エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティア）別の割合を調べた。新たな国際研究交流希望が多かったアメリカ、ドイツ、中国の結果を表3に示す。いずれの国も「ライフサイエンス」の割合が最も多かったが、これは回答者の4割以上が同分野の研究者であるためと考えられる。これらの国々について、どの分野における研究交流が他国に比べて相対的に多い、あるいは少ないのかを調べるために、各国の分野ごとの回答者割合が、回答全体に比べて有意差があるかどうかをカイ二乗検定によって検定した。その結果、回答全体より有意に回答割合が高かった分野を黒色背景で、有意に割合が低かった分野を灰色背景で表3に示す。

表3 新たに国際研究交流の実施を希望する研究分野

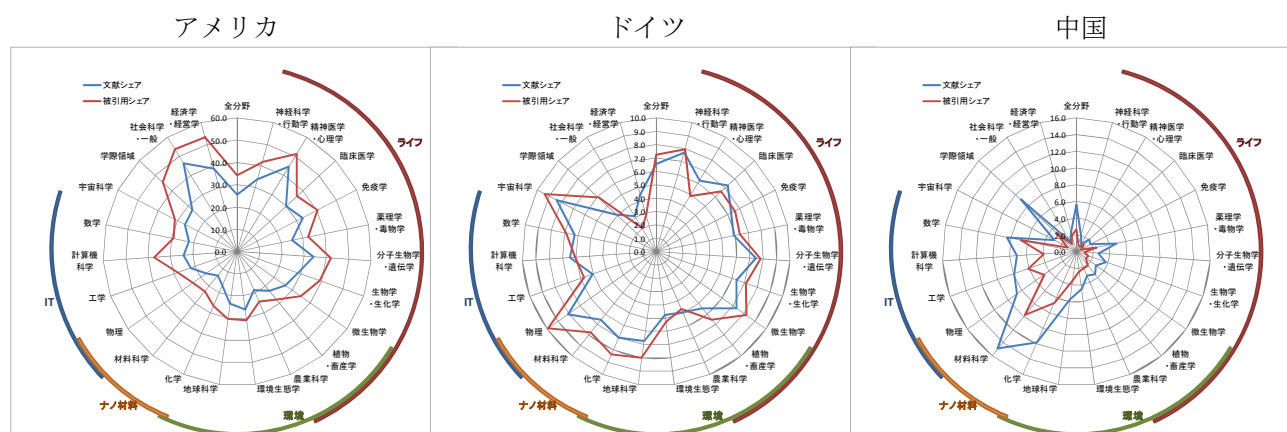
（黒色背景：回答全体に比べて有意に高い、灰色背景：回答全体に比べて有意に低い）

	ライフサイエンス	情報通信	環境	ナノテク・材料	エネルギー	ものづくり技術	社会基盤	フロンティア	その他
アメリカ n=1,788	**51.2%	**13.2%	**10.4%	18.2%	8.3%	9.3%	**5.4%	2.7%	**9.3%
ドイツ n=664	**36.7%	9.3%	*14.9%	**29.2%	*11.9%	**13.6%	6.3%	3.2%	13.1%
中国 n=646	**36.1%	**6.8%	**26.6%	16.3%	10.1%	10.8%	*9.9%	2.3%	14.1%
全体 n=7,076	42.7%	10.2%	18.8%	19.1%	9.5%	9.8%	7.7%	2.8%	13.4%

*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$

これらの国について、分野別の文献シェア、被引用数シェアを調べたものを図1に示す。

図1 各国の分野別文献シェア、被引用数シェア



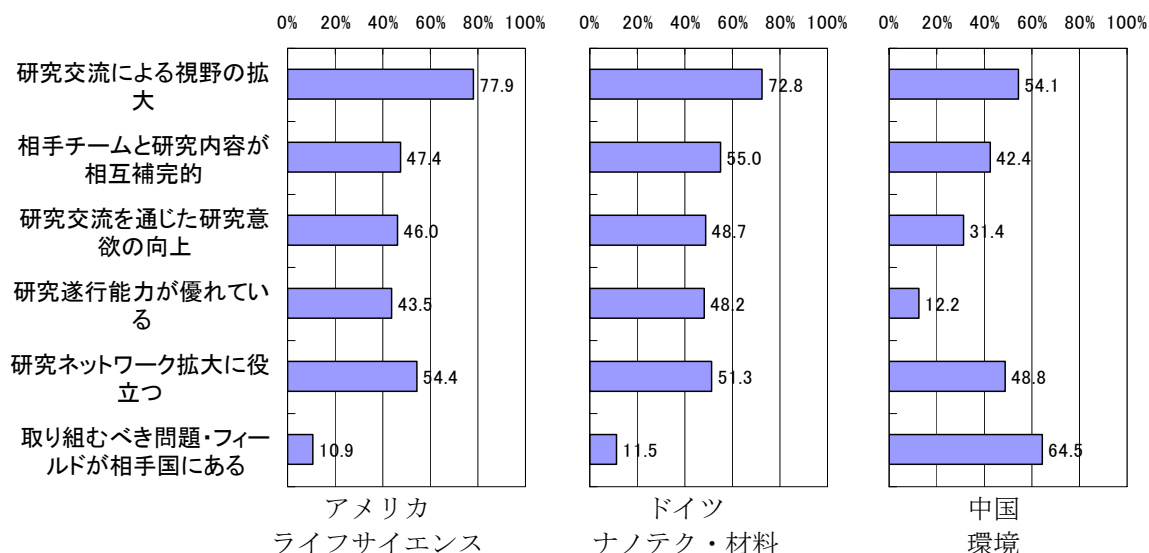
文献シェア、被引用数シェアと新規国際研究交流希望分野を比較すると、アメリカのライフサイエンス分野、ドイツのナノテク・材料分野のように文献シェア、被引用数シェアが高く、新たに国際研究交流を希望する割合が他国より多い分野もあるが、中国のナノテク・材料分野のように文献シェア、被引用数シェアは高いものの国際研究交流を希望する割合が多くない分野や、中国の環境分野のように文献シェア、被引用数シェアは他分野に比べて高くないが、国際研究交流を希望する割合が多い分野があった。

分野別の研究開発費については、正確な情報がないが、アメリカについては研究費の5割以上がライフサイエンス分野に投資されており^{参5)}、研究資金規模の大きい同分野で新たな国際研究交流を希望する割合が多いことが分かる。一方で、中国の研究開発費のうち、環境分野に投資されている割合はおおむね10～15%ほどであり^{参6)}、ライフサイエンス（約1/3）の半分以下にもかかわらず新たな国際研究交流を希望する割合はかなり多い。

以上の結果は、日本の研究者は相手国の研究開発のレベルや研究費の規模以外の理由で国際研究交流の実施を希望していることを示唆している。

そのことを確かめるために、新規に実施を希望する国際研究交流について、国内の共同研究・研究交流に比べてどのような意義が大きいと研究者が考えているかについて調べたところ、例えばアメリカとライフサイエンス分野、ドイツとナノテク・材料分野での国際研究交流を希望している研究者は「研究交流による視野の拡大」「相手チームと研究内容が相互補完的」「研究交流を通じた研究意欲の向上」「研究遂行能力が優れている」「研究ネットワーク拡大に役立つ」と回答した者の割合が多く、「取り組むべき問題・フィールドが相手国にある」と回答した者の割合が少なかったのに対し、中国と環境分野での交流を希望している研究者は、「取り組むべき問題・フィールドが相手国にある」と回答した者の割合が64.5%と非常に高かったのに対し、「研究遂行能力が優れている」の割合が12.2%と顕著に低かった（図2）。このことは、アメリカとのライフサイエンス分野、ドイツとのナノテク・材料分野については相手国の研究レベルが日本人研究者にとって魅力であるのに対し、中国との環境分野については、相手国にあるフィールドが魅力であることを示していると考えられる。なお、中国とのナノテク・材料分野のように文献シェア、被引用数シェアは高いものの国際研究交流を希望する割合が多くない分野について、何が研究交流の阻害要因になっているのかについて今回は調査を行っていないが、一つの可能性として、同分野では知的財産の取り扱いについて不安を持つ研究者が多いことが考えられる。

図2 国際研究交流の意義



以上のように、日本の研究者が現在実施中あるいは過去に実施していた国際研究交流や、今後新たに実施を希望する国際研究交流について本調査で得た詳細な情報を分析することで、日本の研究者が国際研究交流を行っている、あるいは今後行いたいと考えている相手国、分野やその意義等について研究者のニーズや意見を把握し、国際研究交流支援事業の運営に役立てていくことにより、日本の国際研究交流をより戦略的に推進していくことができることが期待される。

なお、本調査に関するもう少し詳細なレポートは <http://www.jst.go.jp/sicp/survey2009.html> にて公開予定である。

参考文献

- 参1) 国際研究交流の概況（平成18年度） 2009年3月、文部科学省
- 参2) 世界の研究活動の動的变化とそれを踏まえた我が国の科学研究のベンチマーキング 2008年9月、科学技術政策研究所 科学技術基盤調査研究室 阪彩香、桑原輝隆
- 参3) Thomson Leuter, Web of Science（2010年5月時点のデータ）
- 参4) UNESCO Institute for Statistics（2006年のデータ）
- 参5) 科学技術・イノベーション政策動向～米国～（2008年度版） JST 研究開発戦略センター
- 参6) 科学技術・イノベーション政策動向～中国・台湾編～（2008年度版） JST 研究開発戦略センター