

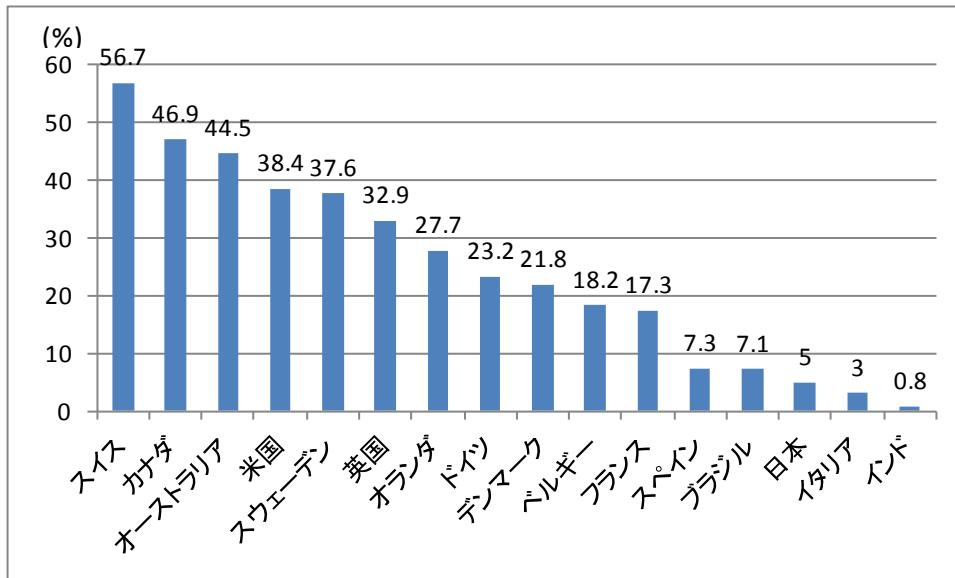
7. 主要国における研究者交流状況についての比較調査

本章では、主要国を対象としている研究者交流状況についての文献調査の結果を説明する。

7.1 全般

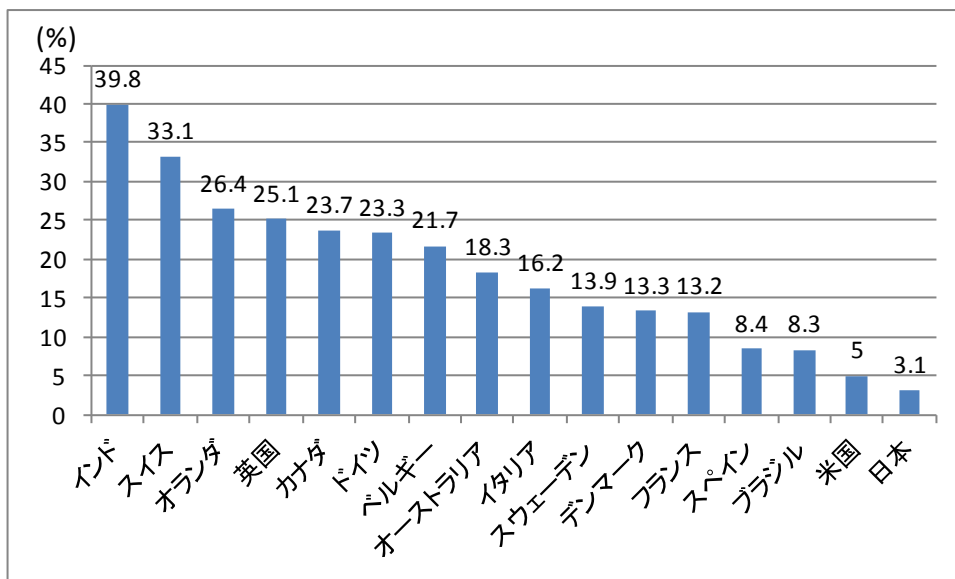
Chiara Franzoni, Giuseppe Scellato, Paula Stephan. Foreign Born Scientists: Mobility Patterns for Sixteen Countries. *NBER Working Paper* No. 18067, Issued in May 2012.

- 海外で出生あるいは海外出身の研究者数の国別比較をするのは難しい（一貫したデータを集めることが難しく、また、研究者の移動のパターンを把握することが困難）。
- 2009年に4つの科学分野（生物学、化学、地球環境科学、材料）で発表された論文の連絡著者（corresponding author）で、16か国の機関所属の人が調査対象。47304人に調査票を出して、回答率は35.6%。
- 16か国対象：オーストラリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、デンマーク、フランス、ドイツ、インド、イタリア、日本、オランダ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国。
- 日本については、海外研究者の割合が5%でインドとイタリアに次いで低かった（図7-1）。なお、この数字は、本調査における結果（外国人研究者の割合（図3-3））とほぼ一致している。
- また、海外機関で雇用されている日本人研究者の割合は最も低かった（図7-2）。図7-1の数字は、国際状況調査で中・長期の受入れに相当すると見られるが、図7-2の数字は計測していない
- 日本在住の海外研究者の出身国では中国と韓国の割合が高かった。日本とスイスにおいては、6割以上の海外研究者は上位4か国の海外研究者出身国（日本は60.5%）から来ており、ハーフィンデールインデックス（H index）で比較すると、在住する海外研究者の「多様性」（diversity）が最も低い。
- この調査の弱点としては、1）対象研究者が16か国の機関所属の人に限定されていること、2）4つの科学分野に限定されていること、3）中国が除かれていること（回答率が5%以下と極めて低かったため）、4）2009年に論文を発表した研究者に対象が限定されていること、である。



出典：Franzoni, Scellato, and Stephan (2012). Table 2: Mobility patterns for sixteen countries

図 7-1 18歳時点で海外在住の研究者の割合



出典：Franzoni, Scellato, and Stephan (2012). Table 2: Mobility patterns for sixteen countries

図 7-2 現在海外機関で雇用されている研究者の割合

7.2 欧州

- MORE プロジェクト (Mobility and career paths Of Researchers in Europe (欧州における研究者の移動とキャリアパス)) は、欧州委員会 (DG Research) の資金で実施されている。実施しているのは、IDEA Consult 等、欧州の国際的な研究機関のコンソーシアム。¹³現在は、MORE 2 プロジェクトが実施されている。
- IISER プロジェクト¹⁴等でこれまでに収集されたデータに加え、新たに欧州研究者の移動についての調査を実施している。2011～2013 年間に実施されたアンケート調査等は以下の通り。
 - EU 諸国 (27 加盟国と 6 の関連候補国) の高等教育機関で雇用されている 1 万人以上の研究者を対象に実施されたアンケート調査。
 - EU 諸国以外で雇用されている 4 千人以上の研究者 (主として高等教育機関で雇用) を対象に実施されたアンケート調査
 - 約 45 か国における初期研究キャリアの研究者の労働条件やキャリアパスについての事例調査 (日本も含む)
 - 約 45 か国における研究者の給与水準の事例調査

IDEA Consult. *Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers*. Deliverable 8 – Final report MORE2. Prepared for: European Commission. Research Directorate-General. Directorate B – European Research Area. Brussels, August 2013.

- 「移動 (mobility)」については、以下の分類をしている。
 - 現在移動中である (違う国で雇用されている)
 - 少なくとも 3 か月間、過去 10 年間に移動した (あるいは、10 年以上前に移動したことがある、全く移動したことがない)
 - PhD 期間中に移動した、PhD 取得後に移動した
 - 雇用主の変更した移動と、サバティカル等で雇用主の移動のない移動
 - EU レベルでの移動 (EU 域外への移動、EU 域への移動) と、EU 諸国間での移動
- 主な知見は以下の通り。
 - EU 諸国の約 15% の研究者は現在移動中 (本調査の外国人研究者の在籍割合や中・長期の受入れ状況に関連する)。

¹³ <http://www.researchersmobility.eu/index.html>

¹⁴ The Integrated Information System on European Researchers (IISER) project (<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/activities/research-and-innovation/iiser.cfm>)

- 約30%の研究者は過去10年間(PhD取得後)に3か月以上移動したことがある。
- 約41%の研究者は過去10年間(PhD取得後)に3か月以内の移動をしたことがある。
- 女性研究者は男性研究者よりも移動の頻度は低い(特にPhD取得後、3か月以上の移動の頻度における差が大きい。また、キャリアが上がるにつれて差が大きい)。
- インターネットを利用した物理的な移動を伴わない「バーチャルな移動(Virtual Mobility)」の増加は、移動の必要性を低下させている(3か月以内の50%、3か月以上の9%)。バーチャルな移動は国際協力を促進させるが、実際の移動を完全には代替しないが、低下はさせると分析している。

7.3 米国

National Science Board. (2012), *Science and Engineering Indicators: 2012*. Arlington, VA: National Science Foundation.

- 以下の表と図は、科学技術関係の職業における海外での出生割合、出身国別の割合を示している(ただし、「研究者」という訳ではない)。
- これらは大学等の研究者数についてのデータではないが、前述の欧州委員会の調査(図7-1)によれば米国の研究者に占める18歳時点で海外在住の者の割合は38.4%となっており、表7-1の雇用者一般を対象としているデータよりも大きな値となっている。

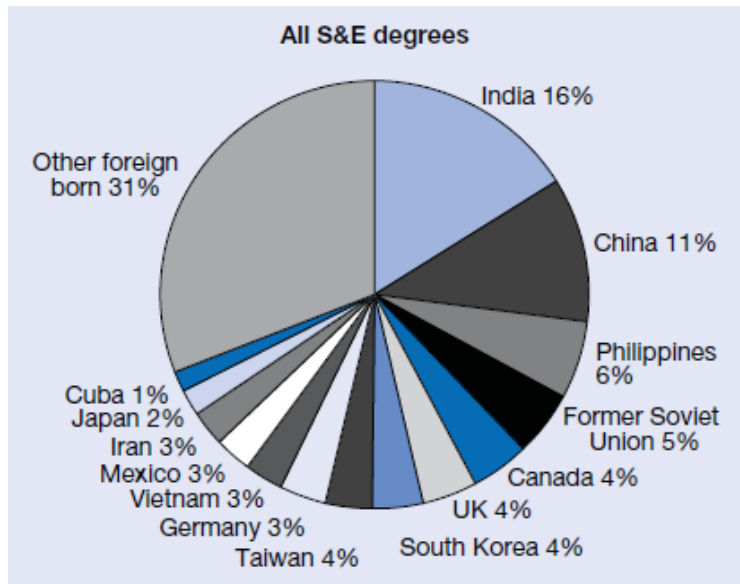
表7-1 米国の科学・工学関連職種における海外出生の雇用者数(2000～2009年)(単位:%)

教育レベル	2000	2003		2006		2008		2009
	センサス調査	SESTAT	ACS	SESTAT	ACS	SESTAT	ACS	ACS
大学卒業	22.4	22.6	24.2	24	25.3	24.8	24.9	25.2
大学	16.5	16.4	17.7	17.5	18.1	17.2	18.4	18.3
修士	29	30.3	32	32.8	33.5	33.9	32.7	33.4
博士	37.6	40.5	37.8	40.9	41.8	41.4	40.9	41.6

注) ACS: American Community Survey、SESTAT: Scientists and Engineers Statistical Data System。

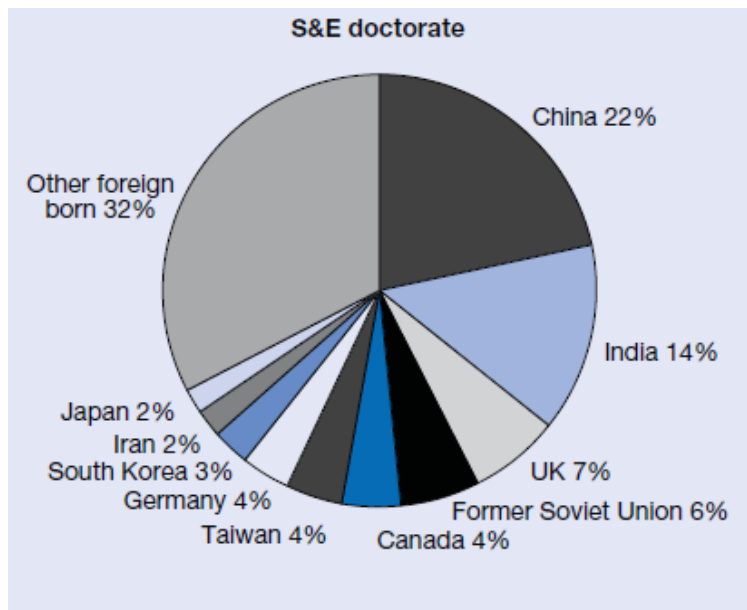
高等教育における教員は、科学・工学関連職種の中に含まれておらず反映されていない。

出典: National Science Board. (2012), Table 3-28. p.3-49.



出典：National Science Board. (2012), Figure 3-35. p.3-49.

図 7-3 科学・工学分野の最終学位を持ち、米国在住の海外出生の者の出生地（全ての科学・工学の学位、2003年）



出典：National Science Board. (2012), Figure 3-35. p.3-49.

図 7-4 科学・工学分野の最終学位を持ち、米国在住の海外出生の者の出生地（科学・工学の博士学位、2003年）

7.4 韓国

과학기술정책연구원, 2012년 이공계 인력의 국내외 유출입, 수지와 실태, 2012. 12
 (韓国科学技術政策研究所, 「2012年理工系人材の国内外の流動状況と実態」、2012年
 12月)

- 調査の目的は科学技術人材の韓国へのインフローと韓国からのアウトフローについての指標を作成すること。(O/I インデックス)
- O/I インデックスの作成は、2004年の法律(科学技術競争力強化のための科学技術者支援特別法)で義務付けられた。最初のサーベイは2006年に実施された。2008年にO/I インデックスは Statistics Korea によって正式な統計として承認され、3年に一度作成することとなった。2回目の調査が2009年に実施され、手法の改善が行われた。

表 7-2 韓国における科学・工学分野の雇用者、大学院生、学部生の流入・流出状況

Classification		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
People working in the fields of science and engineering	Outflow (O)	N/A	14,364	N/A	11,692	n.a.	n.a.	n.a.
	Only PhD	N/A	5,396	N/A	6,190	n.a.	n.a.	n.a.
	Inflow (I)	1,886	1,400	1,580	2,207	1,976	2,475	n.a.
	College (professor)	201	222	289	384	545	717	818
	Industry (businesses)	1,685	1,178	1,291	1,823	1,431	1,758	n.a.
	Outflow/Inflow (O/I)	N/A	10.26	N/A	5.30	n.a.	n.a.	n.a.
Graduate students in science and engineering	Outflow (O)	10,558	10,866	12,598	11,091	11,240	12,174	12,240
	Inflow (I)	2,378	2,996	3,887	4,743	4,518	4,852	5,978
	Outflow/Inflow (O/I)	4.44	3.63	3.24	2.34	2.49	2.51	2.05
Undergraduate students in science and engineering	Outflow (O)	13,105	15,503	16,394	18,006	21,422	22,455	24,674
	Inflow (I)	2,570	3,470	17,077	5,934	7,140	8,551	8,696
	Outflow/inflow (O/I)	5.10	4.47	0.96	3.03	3.00	2.63	2.84

出典：「2012年理工系人材の国内外の流動状況と実態」、2012年12月、韓国科学技術政策研究所)