

Title	スター研究者のキャリアパスにおける国際比較
Author(s)	加藤, 真紀
Citation	年次学術大会講演要旨集, 25: 1055-1058
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9470
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

スター研究者のキャリアパスにおける国際比較

○加藤 真紀（文部科学省 科学技術政策研究所）

1. 始めに

ノーベル賞受賞者を初めとして国際的に通用する研究者に関する定性的情報は多いが、集計された情報は限定的である。特にこれら研究者の高等教育歴や国際経験そして機関移動の定量的な情報は我が国の国際級の研究者等の育成・確保に関連する施策の検討に有用であるが、現在のところ十分に把握されているとは言い難い。そこで本分析ではこれら国際級研究者を、トムソンサイエンティフィック社が集計したデータにより、21 分野別に被引用数が上位 0.5%以内である論文を持つ研究者（＝スター研究者）と定義し、国際比較を通じて特徴の把握を試みる。Zucker & Darby (2007)によると、このようなスター研究者の特徴は多くの点で一般の研究者とは異なる。例えば優秀な後継者の育成、被引用数の多い論文や特許の生産、学術領域の指導的な存在、産業界への影響の大きさ等である。なお、本研究で使用するデータを用いた分析としては、頭脳流出に対する問題意識からこれら研究者の国際移動を分析した Ioannidis (2004)や、スター研究者の効果としてハイテク産業での起業やイノベーションとの関連を分析した Zucker & Darby (2006, 2007)等がある。

上記のような現状及び問題意識の元、本研究では、日、米、英、独のスター研究者の国際比較を通じて、分野や年齢等の日本のスター研究者の特徴を明らかにし、これら研究者の育成・確保に成功しているか否かを、研究者数および性別・国籍等の多様性から考察する。

2. データの出典

本研究で使用する ISIHighlyCited.com のウェブサイトは一般に公開されており、21 分野別に被引用数が上位 0.5%以内である論文を持つ研究者の経歴を閲覧できる。同サイトによると、研究者は定期的に追加され、最も新しい認定では 1981 年から 2007 年までの業績を対象としている。過去に登録された研究者を除かないため、各分野の研究者数は基本の 250 人から増加する¹。

本研究では、まずダウンロードした上記データを精査し、各研究者の学歴や経歴等が少しでも記入されている研究者に関して、生年や学歴を中心に欠損情報をウェブ上から検索して補完した。同データはスター研究者が個々に記入しているため、同一国名や同一機関名等が異なる名称で記述されていることから名寄せを行い、誕生年が 2000 年以降等の明らかな間違いを訂正した。さらに、欧州の高等教育改革を目指したボローニャ宣言（1999 年）前の欧州では学位基準が国により異なり国際的に統一されていないため、個々の国の学位制度を調べ、主に First Degree と最終学位である博士号に着目してデータの検索を行った。また複数学位を持つ場合は、学位毎に 2 つまでを対象とし、医学博士（Doctor of Medicine 等）は Bachelor として記述されていても同一かつ First Degree として扱った。また性別は出典である ISIHighlyCited.com には含まれていないため、ウェブ上の写真や呼称等から判断した。

3. 分析結果

（データ概要）

ウェブサイト上に存在するスター研究者数は 38 ヶ国 6,293 人であり、データが少しでも記入されている研究者は 3,749 人である。なおダウンロードは 2010 年の 6 月中旬に実施した。スター研究者数が多い上位 20 ヶ国の中では、米国が突出し、英国、日本、独国が続く。データをダウンロードできたスター研究者数は、順に 2,407 人、310 人、124 人、145 人である²。これら 4 ヶ国を合計すると、全体の約 8

¹ <http://hcr3.isiknowledge.com/popup.cgi?name=hccom>

² 日本のスター研究者の情報記入率は 5 割以下（47.0%）であり、その他 3 ヶ国より低い（米国 58.4%、英国 64.2%、独国 55.6%）。英語での記入（欧州系の言語の場合は、機関名や職名等の一部自国語を使用して記述する場合も散見される）という言語の問題もあるが、国際的なアピールへの関心度との関連も推測される。

割（79.6%）を占める。

国連の人口統計を用いて 2009 年の各国の人口から人口 100 万人あたりのスター研究者数（ウェブ上での公開データ数を使用）を求めると、米国 13.1 人、英国 7.8 人、独国 3.2 人、日本 2.1 人であり、米国は日本の 6 倍以上であり、英国は 3.7 倍であるなど、日本の人口当たりのスター研究者数の少なさが示される。

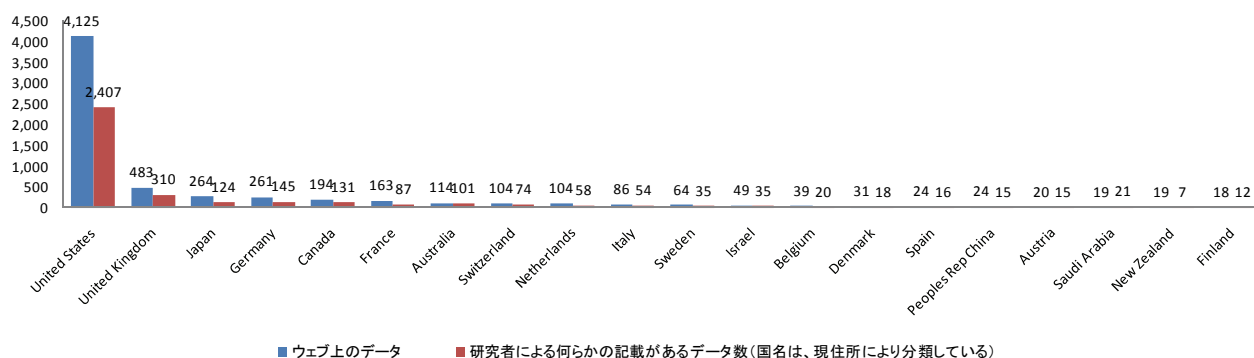


図 1 国別スター研究者数（上位 20 ヶ国）

3.1 スター研究者の概要 （分野）

4 ヶ国の分野構成の特徴としては、米国はほぼどの分野でも一定規模の割合を持つのに対して、英国は分野間の偏りが大きく、独国や日本ではさらに分野間の規模の大小が顕著である。人数の多少と分野構成の偏りが関係していることも考えられる。なお、日本の特徴は、他の 3 ヶ国と比較して特に Immunology, Materials Science, Agricultural Sciences の割合が大きいことである。

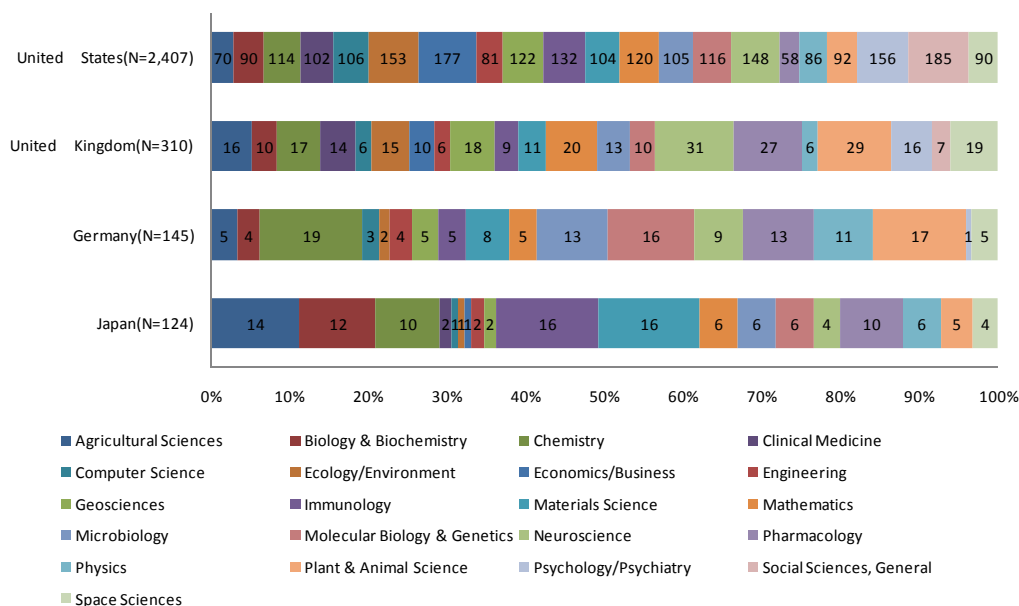


図 2 分野構成

（2010 年時点の年齢構成）

米英の研究者の年齢分布の形は似ているが、日本ではやや高齢がピークとなり、独国はさらに高齢がピークである。日本人研究者が多い 3 分野(Immunology, Materials Science, Agricultural Sciences)で 4 ヶ国の研究者の平均年齢を比較すると、日本人研究者の年齢は他の 3 ヶ国よりも低い場合が多い。逆にこれら 3 分野以外では、日本の平均年齢は 65.0 歳なのに対して、他の 3 ヶ国はいずれも日本の平均年齢よりも低い（3 ヶ国の平均で 63.8 歳）。よって、日本では比較的人数が少ない分野での年齢が高いと考えられる。

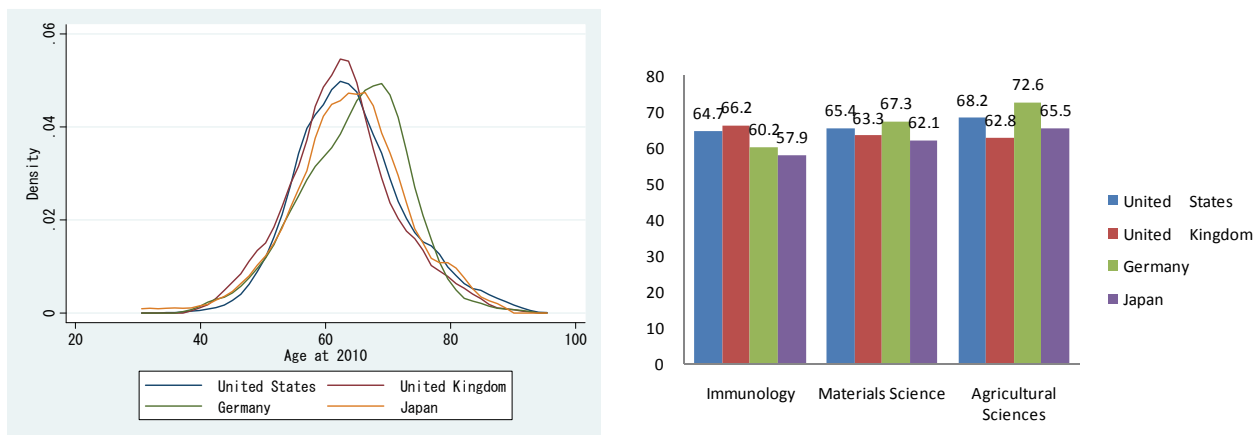


図 3 年齢（左：年齢分布、右：3 分野での分野別平均年齢）

（性別）

性別を 4 ヶ国で比較すると、日本と独国は米国や英国と比較して、女性研究者の割合が小さいことが特徴である（女性研究者の割合は、米国 7.3%、英国 3.9%、独国 1.4%、日本 0.8%）。なお、世界全体でみると、女性研究者の多い分野は社会科学、心理学、植物・動物学であり（順に 19.7%、13.3%、9.8%）、少ない分野は工学、物理学、化学である（順に 0.0%、0.7%、1.9%）。よって、各国の女性研究者割合は分野による女性割合の違いに影響を受けていることが考えられる。またスター研究者の女性割合は、いわゆるハードサイエンスに少ない等、これまで一般的に指摘されてきた各国の分野別の女性研究者の割合と類似していると考えられる。

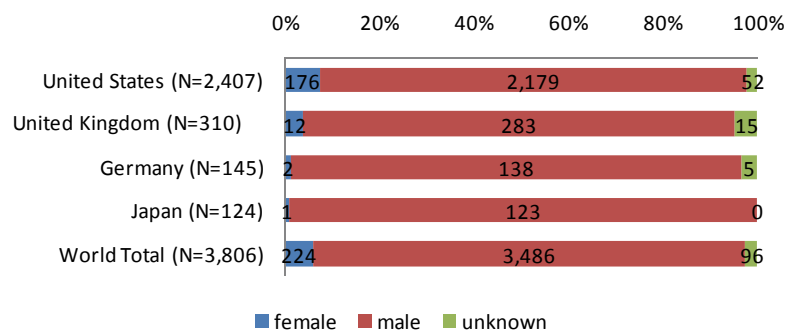


図 4 性別構成

3.2 研究者の国際移動

（出生国と現住所）

出生国と現住所の国の一致度合いを分析すると、出生国が不明である者の割合が多いが、米国と英国は自国での出生者が 5 割以下であるのに対して（米国 43.5%、英国 49.4%）、独国と日本は順に約 7 割（69.7%）、8 割（79.8%）と比較的高い割合を示すことが特徴的である。このような違いは、自然科学系の研究者の言語として一般的に使用されている言語である英語圏か否か、そして研究者の数や COE としての国際的研究拠点の集積度と関連すると考えられる。

なお、これら 4 ヶ国のスター研究者の中で、出生国が現住所国と異なる場合の出生国の内訳は、米国では多い方から順に英国 87 人、カナダ 39 人、インド 32 人、独国 24 人、中国 21 人となっている。ちなみに日本を出生国と記述している研究者は 16 人である。英国では、豪州 7 人、米国 6 人であり、独国では英国 6 人、オーストリア 5 人である。日本では 2 人が中国を出生国としている³。

研究者の国際流動では所得水準の低い発展途上国から先進国への移動に注目が集まりやすいが、スター研究者に関しては、先進国の研究者の国際移動が多く、その内訳は国により異なる傾向が見られる。

³ これら日本の 2 人の姓名は一般的な日本名であり、大学も学部から博士まで一貫して日本で就学していること、1 人は国籍として日本と記述していること、そして年齢（2 人とも 2010 年に約 70 歳）を考えると、日本人である可能性が高い。

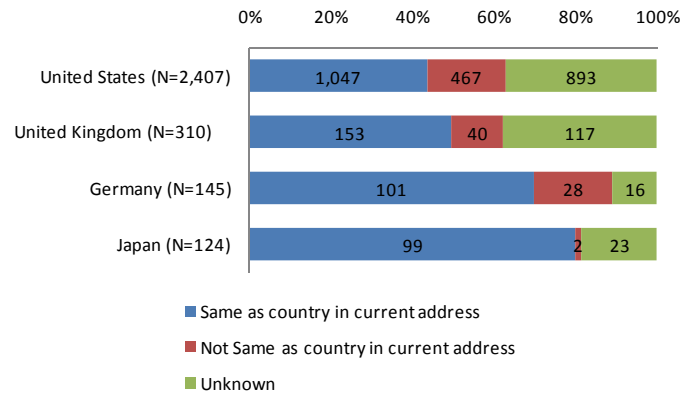


図 5 出身国構成

(学位取得国)

学士取得国と博士取得国の内訳を比較すると、不明の割合が多いことから結論付けることは難しいが、自国での学位取得傾向を考察する上での示唆を得ることができる⁴。例えば日本の場合、学士号を海外の大学で取得した数は 0 であり、博士課程では約 5% である。独国では、自国以外での学士号および博士号取得者の割合が日本より大きく、かつ日本と同様に自国大学以外での博士号取得割合がより大きい。よって、学士号は自国で取得することが多いと仮定すると、他国からの留学や自国市民で留学を経験したスター研究者が日本よりも多いと考えられる。また米英では独国のように海外大学からの学位取得者が一定規模含まれていることが特徴である。

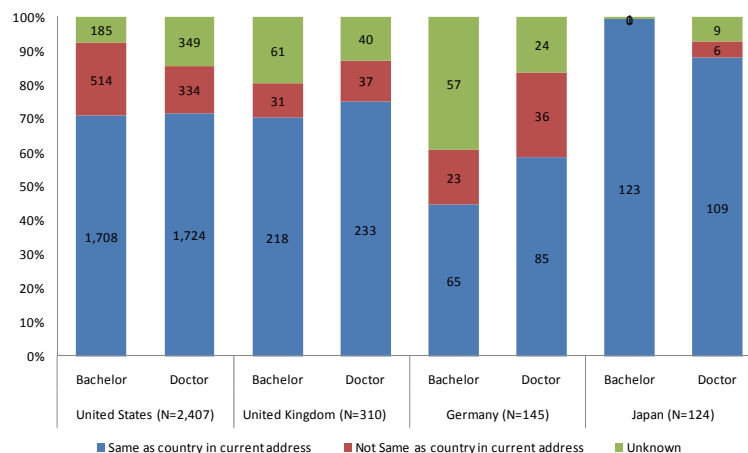


図 6 学士取得国と博士取得国の内訳

4. 結論と考察

本論では、ISI HighlyCited.com のデータを用い、日本のスター研究者を米英独 3 ヶ国のスター研究者と比較することでその特徴の把握を試みた。分析の結果、日本のスター研究者の数は人口比で他の 3 ヶ国よりも少なく、年齢構成は他 3 ヶ国と比較して大きくは異ならないが、女性や外国人研究者の少なさ等の多様性の低さが示唆された。今後はキャリア上の所属機関およびその移動等の分析を追加し、より包括的にスター研究者の特徴の把握を試みる予定である。

参考文献

- Ioannidis, John.P.A. (2004). Global estimates of higher-level brain drain and deficit. *The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, Vol. 18, pp936-939.
- Zucker, Lynne.G, Darby, Michael. R. (2006). *Movement of star scientists and engineers and high-tech firm entry*. National Bureau of Economic Research.
- Zucker, Lynne.G, Darby, Michael. R. (2007). *Star Scientists, innovation and regional and national immigration*. Paper prepared for second annual Kauffman Foundation/ Max Planck Institute Research Conference of Entrepreneurship, July 2007.

⁴ より詳細な分析の実施をするために、日本の研究者は特に重点的にウェブ上から検索しデータを補完した。