

研究論文

若手科学者育成国際会議の頭脳循環戦略 (リンダウ会議〈ドイツ〉、HOPE ミーティング〈日本〉、 GYSS〈シンガポール〉に注目して)

樋田 有一郎^{AB}

Young Scientists-fostering Summits as a Brain-circulation Strategy (Focusing on Lindau, HOPE and GYSS)

Yuichiro HIDA^{AB}

Abstract: This paper analyzes the young-scientists-fostering conferences, which are prepared for outstanding doctoral course students all over the world and Nobel Laureates. This paper reveals the aspects of the brain circulation at the relatively early stage of scientists' career. The original conference was mainly planned to cultivate young scientists' sound mind and making a peace. In the age of the brain circulation, it is spreading to other countries, and changing aims. Conferences have become governments' strategy of attracting and nurturing higher-level global human resources in science fields. Firstly, the paper compares "Lindau Nobel Laureate Meeting" in German, "Hope meeting with Nobel Laureate" in Japan and "Global Young Scientists Summit (GYSS)" in Singapore. It explains they are different from former international education policies and they have new aspects in the strategy of brain circulation. Secondly, by doing fieldwork in the GYSS, the paper reveals the scheme of the conference. The GYSS has many characteristics to works as making countries in the central position in science networks. The paper also discussed the famous characteristic of Singapore in a science strategy by analyzing the attitude towards the conference.

Keywords: brain circulation, fostering scientists, Singapore, GYSS, Nobel Laureates

1. はじめに

リンダウ会議 (The Lindau Nobel Laureate Meetings) は 65 年の歴史を持つ若手科学者の国際教育を目的とした会議 (若手研科学育成国際会議) である。ノーベル賞受賞者が講義を行い、世界中から優秀な若手科学者を招待し交流させる大規模な一週間程度の合宿形式で行われる。若手科学者の教養教育や人格陶冶、平和教育を目的とし、優秀な若手科学者に社会と科学のあり方を考えさせる場である。優秀な研究者育成の場として長年役割を果たしてきた。近年、リンダウ会議を模した会議 (リンダウ形式会議とよぶ) が我が国も含めて拡大している。当初は、国際交流、人格陶冶の意義が強かったリンダウ会議は、人材の流動性、高度専門人材の国際的な獲得競争が

高まる中で意義を変容させ、日本 (HOPE ミーティング)、シンガポール (Global Young Scientists Summit、以下 GYSS) に波及し、国家の若手科学者を巡る科学戦略としての側面を強化させた。こうした会議の公式の目的には、ノーベル賞受賞者の下での研鑽や若手科学者の交流が掲げられているが、開催する側が実際に意図するのは頭脳循環をめぐる国家の科学戦略である。国際競争の中で自国の若手科学者をどのように育成するのか、将来的に自国の科学界を世界の中でどう位置づけるかといった科学に対する国家的な政策が見て取れる。国家が、大きな予算を投じて世界中の若手科学者を自国に集める事業は、高度専門人材市場において国際競争が激化する (Salt, 1997) 中での国家の科学者の育成・獲得戦略の表れで

^A 早稲田大学大学院教育学研究科博士後期課程

^B 日本学術振興会特別研究員

ある。

本稿では、GYSS を中心に3つのリング形式会議を分析する。資源も人口も乏しいシンガポールは、頭脳循環戦略を通じて高等教育の人材確保と大学ランキングで日本を上回ることに成功をしたといわれる。本稿では、GYSS の分析をとおして、若手科学者（院生）へと対象を拡大させたシンガポールの頭脳循環戦略を検討する。

国際的な研究ネットワークの中での関与度を被引用度の高い論文の数で見ると、経済産業省によれば、米国やドイツなどの「海外主要国では増加しているのに対し、日本だけが低迷」している。日本がランキングを落とす中で、アジア圏では、中国、韓国、シンガポールが「全体、各分野ともに全般的に上昇傾向にあり、国際的な研究ネットワークの中での関与度が高まっていることが示唆される」(経済産業省, 2017) (使用したデータはトムソン・ロイターWeb of Science の分析データ(桑原 & 阪, 2015))。文部科学省も国際共著の量から「世界の研究ネットワークの中で、日本のポジションが相対的に低下」し「国際頭脳循環の流れに出遅れ」ているという危機感を持っている(文部科学省, 2017) (図1 使用したデータはエルゼビア社スコープスの分析データ)。

頭脳循環への対応に遅れを取ったと指摘される日本(Zachary, 2000)に対して、GYSS が開催されるシンガポールは頭脳循環の成功国とされる(Jamil, 2012; Toh & Jiang, 2012)。大学ランキング (QS 世界大学ランキング 2016/2017) では、シンガポールのトップ2大学は、シンガポール国立大学 (NUS) は12位、南洋理工大学 (NTU) は13位である(東大は34位、京大は37位)。日本における頭脳循環への対応の重要性が高まっていると言えよう。

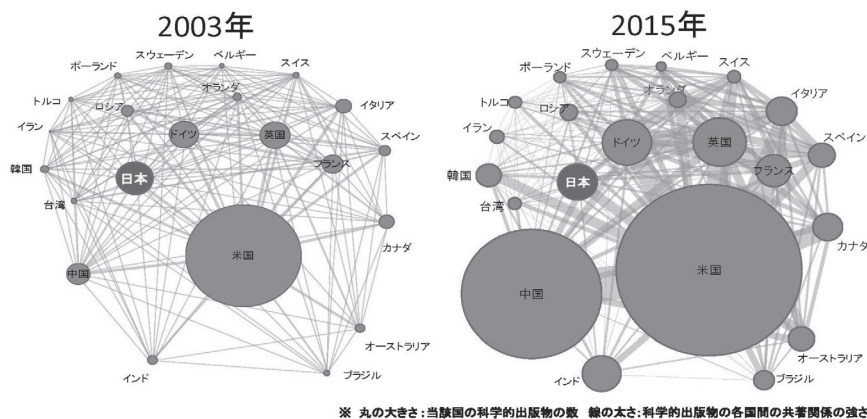
1.1 説明モデル

本稿は、会議の意義の説明モデルとして、頭脳流出(brain drain)と頭脳獲得(brain gain)の発展的なモデルである頭脳循環(brain circulation)を採用した。というのは、第3章で述べるように会議に参加する選抜度の高い若手科学者はキャリア形成の初期に積極的に海外での研究環境を求めようとし、開催国から参加の若手科学者も外国からの参加の若手科学者も循環する頭脳になることを望んでいるためである。若手科学者育成国際会議はこうした参加者を対象とした頭脳循環戦略の性質を持っている。

頭脳循環は労働者や研究者といった人的資本の移動 (human capital flight) を捉える近年の理論的なモデルである。送り出し側の関心である頭脳流出の概念と受け入れ側の関心である頭脳獲得の概念を経て、両者を統合して捉えた研究者の送り出しと受け入れが行われる (循環) ことの利点に着目したモデルである。

研究者の移動を捉える概念は、Andrew(2012)に詳しい。古くは第二次世界大戦時のヨーロッパからアメリカへ、および途上国から先進国への頭脳流出の現象が注目された。頭脳獲得は頭脳流出の危機感から浮上した政策的な意図を持つ概念である。当初は国家間の Win-Lose の問題として研究者の移動が注目されてきた。

これに対して頭脳循環は、相互性やネットワーク性に注目している。頭脳循環戦略では、他国の頭脳の獲得のみならず、自国の頭脳を他国へと結びつけることを肯定的に捉える。優れた教育や研究、労働のために国外へ移動した者が、将来優秀な技能・技術を伴って、自国に環流することを想定する (Johnson & Regets, 1998)。大学の例でいえば、Jamil によると、頭脳循環の成否がワールドクラス大学の設立の成否に関わる。韓国や香港やシンガポールなどのアジア圏でワールドクラスの大学とし



※ 丸の大きさ: 当該国の科学的出版物の数 線の太さ: 科学的出版物の各国間の共著関係の強さ

出典: 文部科学省 (2017) (使用データ: エルゼビア社スコープス)

図1 世界の科学的出版物と共著論文の状況

て設立に成功した大学は他国に居住している高い技術を持つ自国出身の研究者およびそのネットワークにより招聘した外国人を中心に設立した大学であることがあげられる(Jamil, 2012)。また、頭脳循環では、国外への移動後にも続く自国とのネットワークの維持によってもたらされる効果 (diaspora effect) も注目される(Gibson & McKenzie, 2011)。

頭脳循環は、二国間の問題としては国家間の対立よりも Win-Win の相互的な関係とみなされたり (Saxenian, 2002; 平岩, 2007)、あるいは、国家をより大きな人的資本の移動のシステムの一部 (loci in a dynamic system of human capital flows) と理解されたりする(Andrew, 2012)という特徴をもつ。

頭脳循環では相互的な利点に関する実証的な研究が進められている (Gibson & McKenzie, 2011; Johnson & Regets, 1998 など多数)。国家として重視するのはそうした人的資本の移動のシステムに乗り遅れずにその中心的な位置を獲得することである。

1.2 研究の目的

頭脳循環のマクロな効果を実証することは本稿の射程を超えている。本稿は、若手科学者育成国際会議が頭脳循環をめぐる戦略として企図されていることおよび企図に応じた大会運営がなされていること、そしてそのことが若手科学者の頭脳循環の動勢にかなっていることを分析する。

本稿で扱うリンダウ形式の会議は、他国の優秀な人材の獲得と同時に、自国の人材を他国の有力な研究環境や研究者の元に送り出すことも意図している。若手科学者のネットワーク形成を標榜し、人的資本のネットワークの中心的な座 (loci) に自国を位置づけることを企図している。また、これまでの頭脳循環の戦略をめぐる先行研究では、高度な技能を持つ労働者や既に大きな成果をあげた研究者の移動が中心的な研究関心であったが、本稿は会議の分析を通してこうした動きが若手科学者 (院生) にまで対象を拡大されつつあることを説明する。

1.3 本稿の構成

本稿は大規模な若手科学者の国際会議の一つである GYSS の意図・仕組み (運営) を分析する。

第 2 章では各会議を比較し、若手科学者育成国際会議の人格陶冶、国際交流の理念が変容し、若手科学者の頭脳循環の意義を持ちはじめていることを明らかにする。

第 3 章では筆者が日本の頭脳循環戦略を検討するための比較事例として注目し、実際に会議の参加者

となりフィールドワークを行って得られたデータを用いて、頭脳循環の観点から GYSS の戦略と会議の運営を分析する。

第 4 章では頭脳循環における若手科学者育成国際会議の意味と、シンガポールと日本の科学戦略を比較する。

第 4 章ではさらに、若手科学者育成国際会議を巡る日本の科学技術戦略を、シンガポールの国家事情に触れながら同国の科学技術戦略と比較し、頭脳循環先進国シンガポールが開催する GYSS の特徴を記述することで、日本の政策を検討する視座を得たい。

なお、日本人で GYSS に参加者として派遣された人数はまだ少数 (特に文系の研究者ではほぼいない状況) であり、GYSS に関する論文も含め、こうした若手科学者育成国際学会を分析した研究は理系分野での参加報告を除きまだない。

2. 3つの若手科学者育成国際会議 (リンダウ形式会議) の企図と概要、および日本の従来の高等教育の国際化戦略

まず、3つの会議を比較し各会議の位置づけを見ていこう。大規模な若手科学者育成国際会議は、以下で論ずるリンダウ会議、HOPE ミーティング、GYSS の3つが代表的である。

ドイツのリンダウ会議 (The Lindau Nobel Laureate Meetings) が第二次世界大戦後すぐに開催され、近年になって日本の HOPE ミーティング (HOPE meetings with Nobel Laureate)、続いてシンガポールの GYSS (The Global Young Scientists Summit) が開催された。HOPE ミーティング、GYSS とともに「リンダウ形式」とその理念を受け継いだ会議であるとされる。

GYSS と HOPE ミーティングの目的は、ともにアジア地域の科学技術コミュニティの形成と自国をその中心の地位に置くことである (GYSS は「アジア版リンダウ会議、アジアの科学技術界のハブ」、HOPE は「アジア科学技術コミュニティの中心」と表明される)。最も歴史のあるリンダウが学生の参加者数 (規模)、招聘したノーベル賞受賞者数 (質の指標) とともに最大である (表 1)。そして、最も新しい GYSS が質量ともに HOPE ミーティングを追い抜いている状況にある。以下に各会議の特徴を記述する。

2.1 ドイツ「リンダウ会議 (The Lindau Nobel Laureate Meetings)」

リンダウ会議は、ドイツのボーデン湖に浮かぶ小

表1 3つの若手科学者

会議名	リンダウ会議 (2016年)	GYSS (2017年)	HOPEミーティング (2016年)
開催国/開催場所	ドイツ/リンダウ	シンガポール/one-north	日本/東京
実施主体	リンダウ会議評議会・財団共催(民間)	シンガポール国立研究財団(国立の学術振興機関)	日本学術振興会(国立の学術振興機関)
第1回開催年	1951年	2013年	2008年
分野	年度による (2016年物理学分野)	全理系分野	全理系分野 (初期は指定あり)
ノーベル賞受賞者 + ノーベル賞相当受賞者 参加数	最大40人程度 (分野による)(2016年 度29人) + ノーベル賞相当賞 受賞者若干名	10人程度(9人) + ノーベル賞相当受賞者約 10人 (9人)	5~8人(6人) + (著名な研究者数名)
若手研究者参加者数	約700人/600人/400人 (対象分野:年度による) (2016年度387名)	約280人	約100人(107人)
最新大会参加国数	76カ国	不明 (2016年度81研究機関)	18カ国
上記対象者	学部学生からポストドク (35歳以下) 但、日本からは博士後 期過程以上に限定	博士後期課程からポストドク (35歳以下)	博士後期課程からポストドク (博士学位取得後5年未満)
最新大会開催国参加者	ドイツ80人	シンガポール50人以上	日本26人
最新大会日本派遣 派遣国	6人 世界各国	4人(うち日本人2人) 世界各国 (アジア/オーストラリア地域 からが最も多く約100人)	同上 アジア、太平洋、 アフリカに限定
日本での知名度 (選抜の様子)	高 (対象分野(年度)によ るが、2015年の3分野 合同では51名応募して 13名派遣)	低 (事実上適格者選抜になっ ている。数名外国人が参 加、日本人参加者は極少)	中 (43名応募して26名派遣)

さな島である風光明媚な古都リンダウで 1951 年から開催されている同種の会議のうち最も古く最も大規模な会議であり、他の会議のモデルとなっている。例年 40 人近いノーベル賞受賞者が参加し、ノーベル賞受賞式を除けば最もノーベル賞受賞者を集める会議である。第二次世界大戦後に国際的に孤立したドイツの科学界を国際ネットワークの中に復帰させる目的を持って開始された(Burmester, 2015, p.24)。そのためヨーロッパ統合や国際平和、科学と人類の発展が理念として掲げられた(Burmester, 2015, p35)。社会と科学の関係を考える場としての側面は現在もその時々での社会の文脈に対応して続く。世界中の若手科学者とノーベル賞受賞者を対話させる目的のために開催される。期間は 5 日間で合宿形式を取る。年度毎に対象の分野が決まっており、参加人数は、その年度の対象分野によるが、3 分野合同会議(物理学、化学、医学・生理学)は約 700 人、自然科学分野会議は約 600 人、経済学分野会議は約 400 人が参加する。ノーベル賞以外の名誉参加者(guest of honor)も各界から多く参加する。参加者は、リンダウ評議会と連携する各国学術機関の推薦の後、審査を受けて集められる。日本からは、日本学術振興会が自然科学分野 12 人、経済学分野 4 人、3 分野合同 15 人の上限で推薦を行っている。3 つの会議の中では唯一、国ではなく民間(評議会・財団の共催)主体で開催される。過去には財政上の問題で継続が危ぶまれたこともあった。リンダウ会議は日本

からの参加も多く、主に理系の研究者からの参加報告書が理系の各分野の学術誌に多数紹介されている。

2.2 日本「HOPE ミーティング (HOPE MEETINGS with Nobel Laureates) 」

HOPE ミーティングは東京で開催される日本学術振興会主催の若手科学者育成国際会議である。2008 年に第一回会議が開催された。例年のノーベル賞受賞者の参加人数は 5 人から 8 人(2016 年度は 6 人)である。他に数人の著名な研究者を招聘している。開催期間は 5 日間で合宿形式を取る。若手科学者の参加者数は約 100 人、うち日本からの参加者数は 25 人程度である。派遣国はアジア、太平洋、アフリカに限定されている。

会議の公式の目的は学術振興会によると下記である。

HOPE ミーティングは、アジア・太平洋・アフリカ地域等から選抜された優秀な大学院生等を対象として、ノーベル賞受賞者などの世界の知のフロンティアを開拓した人々との対話、同世代の研究者との交流、さらには人文社会分野の講演や芸術プログラムを通じて、科学者としてより広い教養の涵養と人格陶冶を図り、彼らが将来のアジア・太平洋・アフリカ地域等の科学研究を担う研究者として飛躍する機会を提供するものです。会議名の『HOPE』という言葉には、『活躍が期待される若手科学者』と『将来のアジア・太平洋・

アフリカ地域の科学技術コミュニティ形成への希望』という2つの意味が込められています。(JSPS web ページ 2017年1月29日閲覧)

強調されるのは、①ノーベル賞受賞者からの刺激、②同世代の優秀な研究者との交流、③科学者としての教養や人格陶冶、④研究者として飛躍する機会である。

上記の会議の公式の目的に対して、国家戦略としての意義は次の通りである。会議は、文部科学省の事業であり、日本学術振興会実施主体の「アジア科学技術コミュニティ形成戦略」の一つとして始められた。計画当初はアジア版ミニ『リンダウ会議』と仮称されていた。「アジア諸国とのネットワークを活用して、アジア科学技術コミュニティを形成し、その中で我が国が主導的立場を占めることを目指すことを目的とする(文部科学省, 2007)。このように、会議は日本の科学技術の国際戦略としての意味を持たされている。

2.3 シンガポール「GYSS(The Global Young Scientists Summit)」

GYSS はシンガポールの新興経済地区の one-north にある Singapore University of Technology and Design (SUTD) を会場にして、シンガポール国立研究財団 (NRF Singapore) が主催して 2013 年から開催されている若手科学者育成国際会議である。



図2 Singapore University of Technology and Design (SUTD) 外観 (写真)

筆者が参加した 2017 年開催の会議では、ノーベル賞受賞者は、9 人招聘されている。また、ノーベル賞に相当する世界最高権威の賞の受賞者も多数招聘されている。2017 年には、フィールズ賞 (数学分野の賞) が 2 人、ミレニアム技術賞 (技術分野の賞) が 2 人、チューリング賞 (計算機科学分野の賞) が 5 人参加している。また、これらの賞の受賞者の他、その他の著名な研究者、政界や産業界などの各界の著名人が名誉参加者として 80 人程度参加している。

若手科学者の参加数は、例年 280 人程度である。

3 つの若手科学者育成国際会議の中では最も新しいが、急速に規模を拡大した会議である。第 3 章で述べるが、国土と資源に乏しいシンガポールの、科学技術立国、マンパワー政策国家としての国家の生き残りをかけた科学技術政策の一環としての側面が強く表れている。

GYSS の掲げるテーマと目的は次の通りである。テーマは「よりよい世界のための科学の前進、技術の創造 (Advancing Science, Creating Technologies for a Better World)」(各回の募集要項より) また、目的は「刺激 (Excite)、関わり (Engage)、実現 (Enable)」(同募集要項) である。具体的には次の意味を持つとされる。

GYSS@one-north の目的は、著名な第一級の科学者との密接な交流を通じて、優秀な若手の科学者を鼓舞、刺激して (excite)、深刻な世界的な変動と人類の未来のニーズを扱う研究に対して関心を持たせることである。会議は、これらの若手科学者に対して、世界中から来た同じ志を持った仲間とつながり関わる (engage)、国際的な研究のネットワークを構築する場を提供する。GYSS@one-north では、シンガポールチャレンジが開催され、アイデアを実現させる方策を講じるための魅力的な研究提案をすることを参加者に可能とする (enable) 場である。(第一回募集要項。筆者試訳。その後の募集要項でも趣旨は同じ)。

この目的の背景には、GYSS は「アジアの科学界のハブ」になることを目指すと宣言され、中心的座 (loci) の獲得の競争相手として韓国、中国、台湾、インドといった他の頭脳循環の成功国を名指して挙げている (Asian Scientist Magazine, 2013)。

参加者はアジアから 100 人程度、欧米からも 100 人程度を集めている。

上述の 3 つの会議の他にノーベル賞受賞者との交流を目的とした若手科学者育成国際会議として、1976 年に始まったノーベル賞受賞式と平行して開催される「ストックホルム国際青年科学セミナー (SIYSS)」がある。SIYSS の参加者は 25 人 (日本からは国際科学技術財団によって 2 人派遣(国際科学技術財団, 2017)) と比較的小規模で年齢制限は 18 歳から 24 歳までと頭脳獲得を目的とするよりは、ノーベル賞受賞式に付随した純粋な国際交流・教養

教育的な意味が強い。

2.4 3つの会議に共通する特徴

3つのリンダウ形式会議に共通する特徴は、まず、会議が公式に掲げる目標が、①ノーベル賞受賞者からの刺激、②同世代の優秀な研究者との交流（ネットワーク作り）、③社会と科学の発展を考えた研究者育成（広く科学者としての教養の養成や人間格陶冶）などである。このように、公式には、教養教育としての研究者育成や研究者同士の交流や広く社会と科学の発展を考える場としての意義が強調される。

参加者は優秀でかつ国際性がある若者、すなわち頭脳循環する若者たちである。3つの会議の募集要項に共通の選抜基準は次の点である。①科学への情熱があること、②同分野での優秀な研究者であり将来性が見込めること、③ネットワークを作れること、④高い英語力があることである。

募集対象は、博士後期課程から研究者として自立しはじめる頃(35歳もしくは学位取得後5年)までの優秀な若手科学者（リンダウでは同世代上位5%、GYSSでは5-10%を基準として決められる）を招待する。

会議の運営で共通なことは、特定の科学の成果を発表することを主たる目的としていないことである。講義も特定の分野に限定しない(multidisciplinary)。さらに、一週間程度の合宿形式を取る。大規模である。科学者を巡る諸問題について若手科学者がノーベル賞受賞者と対話しながら議論し指導を受けるなどの特徴が挙げられる。

プログラムの形式は、後発の2つがリンダウをモデルとしているためかなり似通っている。国際教育政策での「借用」現象(花田, 2016)である。具体的にはこの後GYSSの事例を取り上げて述べるが、全体講義(plenary lecture)、パネルディスカッション、個別セッション毎の講義、大学・研究機関等訪問、交流の場として意味を持つ朝昼晩の食事・頻回の休憩時間、ソーシャルプログラム、各式典、リンダウレクチャー（リンダウから人を呼んでリンダウ会議の理念を学ぶ）、ポスターセッションなどである。なお、プログラム全体の構成は樋田（2017）で詳しく紹介している。

2.5 日本の従来の高等教育の国際化戦略

日本の従来からの国際交流などの高等教育の国際化をリンダウ形式海外と比較しよう。

日本の戦後の高等教育の国際化政策は、学部レベ

ルで、留学促進政策（二国間交流）、グローバル人材育成政策、授業の英語化等を中心におこなわれた（嶋内, 2012）。近年に至るまで高等教育の国際化は研究者育成や獲得が主眼となっておらず、3つの会議とは違った性質を持っていた。

近年になって始まった政策のうち、最も著名な頭脳循環戦略¹⁴は2010年から現在まで名称を変えつつ継続する日本学術振興会の「頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム」（日本学術振興会, 2010）、「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」（日本学術振興会, 2011）、「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」（日本学術振興会, 2014）があげられる。

しかし、それらはGYSS等のリンダウ形式会議と比較すると、次のような差違が見られる。まず、当該事業が対象とする「若手」は、「原則として助教、専任講師、准教授相当の職の者」（日本学術振興会, 2014）である。いずれもノーベル賞受賞者の招聘を含まず、採択数は少数（25件程度）で、multidisciplinaryなネットワーク形成ではなく、二国間のそして基本的には研究室（研究グループ）単位の交流である。ある程度交流のある国内と国外の研究室同士の共同研究促進のための中長期の交換留学資金援助の性格が強い。さらに、国家の強力なコーディネートによるパッケージとしてのプログラムではない。公募に対して各大学、各研究室（研究グループ）単位で企画し応募するプログラムである。

なお、「さくらサイエンスプラン」やノーベル賞受賞者が発案した「アジアサイエンスキャンプ」という事業が存在するが、これらは、世界の高校生の交流としての意味合いが強い。

日本ではノーベル賞受賞者の招聘を伴い、国家主導で、合宿形式で、大規模で、若手科学者（院生）の育成を標榜し、国際会議の形式（リンダウ形式会議）での頭脳循環戦略は、HOPEミーティングから始まっている。

3. GYSSのフィールドワークの知見

3.1 GYSSの開かれるシンガポールの科学技術政策

シンガポールは、国土も資源も人口も極端に少ない島国（「超資源貧困国」（シム, 2012））でありながら、「アジアの虎」と呼ばれるまで経済発展した。このことは、シンガポールは極度の頭脳国家(田村, 1996)であることが背景にある。シンガポール社会は競争の激しい極度のエリート主義の社会（=ウルトラメリトクラシー社会）である(シム, 2009)。「国を存続させるためには、優れた人材を中心に人間そ

のものが活動して富を構築するしかないということがシンガポールという国の宿命なのである」(シム, 2009, P1)。世界でも類を見ないマンパワー(人的資本)政策が取られ、優秀な人材の育成・獲得がシンガポールの国是とされ職業技術教育、科学技術教育が重視される(シム, 2012)。人材の流動性が高まり高度専門人材市場が過熱する中でシンガポールは積極的な頭脳循環戦略を取る背景を持っていた。

シンガポールは、頭脳循環の成功国である。シンガポールのトップの国立大学であり本章でも取り上げるNUSは、研究スタッフの80%が外国人研究者であり、このことが大学のランキングを高めた(Jamil, 2012)。成功の要因は、政府による積極的な支援と高い生活の質の保証、英語の使用、そして、日本と比べて外国に対して開かれていることである(Toh & Jiang, 2012)。なお、具体的にアジア圏の新興大学がワールドクラス大学化に成功した事例では、前述のように、まず自国出身の国外で活躍する世界的に著名な研究者を引き戻し、そうした基幹教員のネットワークを用いて国外の有力な研究者をリクルートし、さらにそのネットワークで教員を引き寄せた(Jamil, 2012)。このようにしてシンガポールの大学は国際的な人的資本(の移動)のネットワークの中に自身を位置づけることができたのである。

GYSSは頭脳国家シンガポールの頭脳循環の科学技術戦略の意味を持つ。

3.2 調査の概要

筆者は2017年1月15日から20日に開催されたGYSS2017に応募者の立場で参加し、フィールドワークを行った。リンダウを模するGYSSの実際の運営と趣旨を頭脳循環戦略の視点から分析することを調査の目的とした。

3.3 GYSSでのフィールドワーク

以下、頭脳循環に焦点を当てたGYSSの運営を検討したい。

3.3.1 トップダウンで開催される会議

国家戦略としてトップダウンで開催されていた。

開会式では、シンガポールがどれだけ科学研究を重視し予算を投入し研究者にとって素晴らしい国かが説明され、シンガポールが研究者のキャリアにとって魅力的であるかが提示された。大会はNRF主催で開催されるが、強力なトップダウンで会の目的が示される。シンガポール副首相が直接開会式で数十分の講演を行い、シンガポール大統領が参加者の表彰を行う。トップから、シンガポールの抱える諸

問題が提示されそれを解決することを目指させる。各国の若手科学者にシンガポールの問題を研究対象とさせることが提案される。ポスターセッションでの優秀者にはシンガポール大統領からのメダル授与およびシンガポールでの研究のために10万米ドルの賞金が与えられることが提示された(GYSS Singapore Challenge)。受賞者はシンガポールでその課題を研究するための最大限の研究環境が与えられる。

3.3.2 講義内容

Multidisciplinaryを会議の特徴としている。特定の科学分野の具体的な成果の報告を目的としていない。講義内容は基礎科学であり、どの分野の参加者にとっても分かる内容が目指されている。そのため文系の筆者にも興味深い内容であった。また、科学の内容よりもむしろノーベル賞受賞者の研究人生やこころざしに関する内容が多い。どのような社会的状況にあって、どのような工夫をしたか、失敗を乗り越えた経験、幼少期の体験や家族の話やキャリア形成などの話が多い。

パネルディスカッションの内容は、研究を巡る状況(例えば助成・出版・ポストなど)への意見や若手科学者の研究姿勢への思いなどが中心となる。



図3 オーディトリウムでの講義風景(写真)

3.3.3 大学、研究機関への派遣

参加者は、大学や研究機関を訪問する。最先端の科学を学ぶことを目的とするが、GYSS側の意図は研究者と研究機関のマッチングであり頭脳獲得や国際的な共同研究の推進であった。訪問先機関側は単なる勉強の機会の提供ではなく、実際に参加者を自国の研究機関に「獲り」に動いている様子が見られた。

参加者は2回訪問先を選択する。1回目はシンガポール国立大学(NUS)、南洋理工大学(NTU)、シンガポール科学技術研究庁(A*STAR)、研究高度化技術起業リサーチキャンパス(CREATE)から1機関を

選択する。2回目は現場訪問の訪問先を選択する(訪問先一覧は樋田(2017)を参照)。

研究機関訪問は印象的である。直接的な頭脳獲得の場として機能する。NUSとNTUの事例を紹介しよう。NUS訪問では、参加者の応募書類(志望動機やCV)が先方に送付され内容が精査され、NUS内での見学場所も、各人毎に指定された。また、参加者の研究に合わせて、ひとりひとりに当該機関のポスト研究者がメンターとして付き添った。参加者によっては先方の研究室の教授と一対一で応募書類を見ながら研究室の紹介がなされ、参加者の研究内容について議論し具体的な直近のキャリアについて話し合った者もいた。会議で友人となったある参加者は「かなりつかれるが貴重な経験だった」と語っていた。さらにNTUでは、シンガポールの社会が抱える問題に対してどのような研究がなされるのか現場を視察した。小さい島国であるシンガポールでは、水及びエネルギーの大半を周辺諸国に頼っている現状があり水の自給率を上げることが国家的な目標である。筆者はNTUでは、水産業研究部門の施設(NEWRI: Nanyang Environment & Water Research Institute)とエネルギー産業研究部門の施設(ERI@N: Energy Research Institute @NTU)の実際の現場を視察した。視察では、セキュリティで守られた研究現場を見させられる。無数の監視カメラでの監視の下、写真やスケッチも含めた一切の記録が禁止され、同世代の若手科学者が研究している様子を見る。どのような設備があり、どのような外国人研究者が研究するかを研究所の責任者と同世代の若手科学者から説明を受けた。どの施設でも海外の有名大学との連携(joint PhD)や世界的企業との連携の実績がアピールされた。参加者に対して将来シンガポールに来て研究を行うこと、共同研究を行うこと、シンガポール社会で解決が求められている研究課題を研究して貰うことが提案された。

次項で述べるが、参加者は越境性が高く、世界中から条件のよい将来の研究場所を選択しようとしている。そうした参加者に対して選択される条件を提示しようとする意図が見られた。

3.3.4 世界トップレベルの若手科学者の参加

GYSSの指定する参加基準は専門とする研究分野の同世代の研究者の上位5%から10%である。参加者は、先進国の一流大学や研究機関、途上国の威信をかけて送り出されてくるエリート達である。スタンフォード、MIT、ケンブリッジ、スイス連邦工科大学ローザンヌ校、北京大学等のワールドクラス大

学や途上国のトップレベルの大学から派遣されている。派遣のされ方は、大学単位での派遣と派遣元の国が統一的に選抜して国として送り出すケースがあるが、いずれにしろ選抜度は高い。例えば、タイは国家として派遣する方式を取っているが、各機関から選抜・推薦された多数の応募者の中から最終的にはタイのシリントーン王女による直接の選抜を経て5人が派遣された。タイからの参加者は国家を代表して来たという意識を強く持っていた。参加者は、国や組織を代表して来ているので互いに、どこの国や組織を代表しているのかと頻繁に聞きあっていた。また、参加者は自国以外での研究経験や働いた経験を持つ者が多く、理化学研究所など日本で働いたことがある参加者も複数いた。このように参加者は、国や組織を代表しているという意識とともに、自国にこだわらず研究をするという意識が強い。自尊心と越境性を持ち頭脳循環の中でキャリアを形成する人材と言える。

また参加者は、他の若手科学者育成国際会議の存在を知っている。複数の会議に参加した者も散見された。会議の場では他の会議の具体的な内容の情報を交換し合っていた。世界トップレベルの若手科学者にいかにして選ばれる会議にするのかが会議の成果を左右するという印象を持った。

また、日本の学会との違いを感じた点として、夫婦やカップルでの参加が認められ同伴してプログラムに参加するケースが何組も見られた。同伴での参加はグローバルのスタンダードであるだけでなく、家族による下見は開催国への招聘促進という頭脳循環の目的にマッチしたシステムであると感じられた。

日本からの参加者の選抜度は低かった。日本からの派遣は各大学・研究機関で直接選抜されるが、今回は筆者の所属大学から派遣された3人に加えて、産業総合研究所からの1人の2機関計4人のみの派遣であった。うち日本国籍参加者は2人で、他の2人は外国籍の研究者を日本から派遣したことになる。GYSSへの参加者数の点では日本での頭脳循環は端



図4 参加者同士の交流の様子(写真)

緒の状況にあるが、そのような中であって国籍からは頭脳循環の兆しが垣間見える。

3.3.5 ネットワークをつくる仕組み

ネットワーク構築を促進する様々な仕組みがあった。

・頻繁なブレイクタイム

交流のための頻回で長時間のブレイクタイムが取られる。ブレイクタイムは、ロビー (Foyer) で行われ毎回違った「豪華」な軽食がでる。朝食、午前のブレイクタイム、昼食、ディナーと全てが交流の時間として設けられ、それぞれ 45 分から 1 時間強の時間があてられる。会議参加者は頻繁に声を掛け合う。会議を通じて多くの友人が出来る。

・会議専用のスマートフォン向けアプリ

会議専用のスマートフォン向けアプリが用意されている。学会のスケジュールや場所、登壇者の情報の表示機能といった基本的な機能の他に、参加者対象のクローズドな SNS の機能が実装されている。SNS 機能が参加者のネットワーク形成を促進するように工夫されている。他の参加者のプロフィールを閲覧でき、参加者同士が連絡を取り合える。また、各レクチャーのために一つずつ掲示板が用意され、事前に質問し、参加者同士で議論をすることができる。さらに関心の近い参加者をマッチングして紹介する機能も付属していた。

・寝食を共にする合宿形式

またホテルもラウンジ、共用スペースが充実した質の高いホテルであった。毎晩遅くまで参加者同士が語り合う場として機能していた。ソファに寝転がって深夜まで議論している。夜の会話の内容は、昼間の会話と比べてよりカジュアルに科学全般についての情熱や将来の夢など打ち解けた会話がされていた。寝食を共にする中で親交を深めることが出来た。共同研究をしたいなどの話が多くされていた。後述の参加者同士が楽しむソーシャルプログラムも充実している。

・積極的なメディア戦略

最後に GYSS のネットワークの中心の座を得ようとするあらわれとして、HOPE よりも積極的なメディア戦略が見られた。会期中にはプレスルームと称するリアルタイムな会議の報道がネットで行われ続けた。会議会場では常にテレビカメラによる取材が行われていた。さらに積極的に国際的な科学系のニュースサイトに情報が流され内外に宣伝されていた。会議自体の知名度も高められていたが、シンガポールの若手科学者に対する積極的な頭脳循環戦略を示す効果を持っていた。

3.3.6 自律性の尊重

前述したように参加者の中には複数の会議に参加した者がいて他の会議の情報共有が頻繁に行われる。ある外国人若手科学者から HOPE ミーティングに参加した話を聞いた。HOPE ミーティングでは全ての出席が求められていた。毎回、出欠を取られた。また、全員が発表すること及びレポート (3 ページ程度) を提出することが課せられたり、全員が全員の発表を評価することが求められたりした。これらが、certificate 発行の条件であるとされた。この点に関しては外国人の参加者の評判は悪かったようだ。日本的なやり方だなと感じた。GYSS では出欠を取ることは一切無かった。また、発表が要件ではなく、多数の希望者の中からさらに選抜されて 75 本の発表が選ばれていた。会場からは積極的に質問をしていたし、かなりの人数が最後まで出席し続けていた。参加者の自律性が尊重されているように感じた。この点において HOPE ミーティングは尊重されていないように感じられたのかもしれない。GYSS では出席者が自主的にプログラムに参加し、自分になるように行動するという雰囲気があった。この点は、若手科学者の自律性に関するグローバルなスタンダードに基づく運営を行う GYSS と、頭脳循環を目指しつつも日本のスタンダードに基づく運営をする HOPE の差だと感じられた。



図5 ポスターセッションの資料展示 (写真)

3.3.7 戦略的好待遇

シンガポールが GYSS をどう位置づけているかは参加者への待遇にもよくあらわれている。招待したノーベル賞受賞者の数だけではなく、様々な点で好待遇の大会であった。日本からシンガポールまでの旅費は派遣元が負担するが、シンガポールでの滞在に関わるほぼ全ての費用は GYSS (NRF Singapore) が負担する。滞り場所は、チャンギ空港から一駅にある大会会場のすぐ近くの駅 (MRT Expo 駅) に隣接する高級ホテルであった。会議の会場とホテルは徒歩数分ではあったが毎朝バスでの送迎がなされた。

食事に関しては、朝昼晩に加えて休憩時間（交流時間）も含めた一日5食の食事が全て前菜からデザートまでを含めてビュッフェ形式で提供された。内容は東南アジアの料理を含めて、シンガポールに住んだときに食べることが予想される美食を一通り試すことが出来る。

ソーシャルプログラムと称される観光会社に委託された観光バスツアーも提供される。観光地を見て回り、川下りや繁華街のレストランの貸し切りパーティも楽しめる。シンガポールを体感し文化を知ることが出来るように計画されている。若手科学者(院生)の参加する会議としては好待遇である。また、会議にはよく訓練された多数のスタッフが配置され丁寧な扱いを受けた。スタッフ達は将来大学に進学し研究者を志望する高校生達であり海外の若手科学者との交流の機会として機能している。

長い期間の合宿形式を取り、上記の参加者同士のネットワーク形成に加えて、夫婦やカップルで実際にシンガポールで短期間暮らすことでシンガポールへの移住に対するハードルを下げたものと考えられる。参加者の間ではポジションが得られたら、シンガポールに住んでもいいのではないかという会話があった。

大学の研究者の獲得の成功要因に、教育・研究環境の待遇を超えた生活面での配慮の必要性が指摘されている(Toh & Jiang, 2012)が、GYSSはそうした大学の研究者の獲得の戦略が院生の衣食住にまで拡張されていることがうかがえた。

4. 結語

今後、頭脳循環が加速する中で、各国は若手科学者育成国際会議を拡充することが予想される。本研究は、リンダウ、HOPE、GYSSを対象とし、特にGYSSを記録、分析した。研究の結果、次のことが分かった。

若手科学者育成国際会議は、リンダウ会議が持っていた人格陶冶や国際交流の理念や形式を借用して拡大し国家の頭脳循環戦略としての意義を強めていた。

これまで労働者や既に大きな成果をあげた研究者を対象とすることが多かった頭脳循環戦略が、若手研究者にまで対象を拡大していることが分かった。若手科学者育成国際会議は、若手の頭脳循環を促進し、頭脳循環の中で高度専門人材の青田買いを行おうとする特徴を持っていた。

リンダウ形式会議の頭脳循環戦略は、同一研究領域での二国間交流ではなく、multidisciplinaryな

ネットワーク形成（異領域での多国間交流）を目的とし、自国を頭脳循環のネットワークの中心に位置づけようとする取り組みが行われていた。

会議の運営の観点からは、GYSSはHOPEと比べて、次のような積極性が顕著であった。

- ① より多数のノーベル賞受賞者とノーベル賞級受賞者を招聘し、また、欧米も含めた広範な地域からより多数の参加者を集めている。
- ② 会議は国単位の事業だが、GYSSは強力なトップダウンで運営され各研究機関は役割が与えられ様々な仕組み作りがされている。
- ③ 開催国は、参加者が開催国の課題を研究対象とすることを期待し、そのために最大限の資金援助や研究環境を用意している。
- ④ 参加者を自国の研究機関に呼び寄せてマッチングの具体的な取り組みを行っている。
- ⑤ 参加者は選抜度が高い頭脳循環するエリートであるが、会議の運営では、参加者の自律性を尊重している。
- ⑥ 越境性の高い頭脳循環するエリートに対して会議はキャリア形成のための選択肢および情報を得る場を様々に提供している。
- ⑦ 衣食住を含む戦略的好待遇を与えて自国への誘因性を高めようとしている。

開催国は頭脳循環するエリートに刺激や情報を与えることで若手科学者育成国際会議を魅力的にするが、開催国は同時に自国が頭脳循環の中心であることを積極的にアピールする。

日本(HOPE)もシンガポール(GYSS)も若手科学者育成国際会議を国家の科学戦略に位置づけている。多数のノーベル賞受賞者を集めることをはじめ、プログラムの内容を若手科学者に魅力的なものとするために多額の予算をかけている。

シンガポールで特徴的なのは、頭脳循環するエリートを理解し、世界の頭脳循環を促進する中で自国への頭脳循環するエリートの獲得のための契機として最大限に会議を利用している。シンガポールは、若手科学者の会議であるGYSSで、自律性の尊重、越境性を高める情報交換の尊重、シンガポールでの豊かな生活体験も含めて好待遇を示して、世界の優秀な若手科学者を自国へ呼び込むことを企図していた。

GYSSで推進されたつながりの強化の仕組み(ネットワーク形成の仕組み)は、シンガポールを中心とした頭脳循環するエリートの科学技術コミュニティの形成の戦略であった。海外からの参加者に

としてはシンガポールで研究者のネットワークを作り、シンガポールで得た課題を今後の研究に生かす機会であった。またシンガポール人参加者にとっては、海外の優秀な研究者とつながり今後の海外でのキャリア形成および国際共同研究を行うチャンスであった。

シンガポールでは、GYSS に対して、政府の強力なトップダウン政策の下、莫大な予算や労力が使われている。日本で GYSS に代表されるシンガポールのような大胆な頭脳循環戦略がとれるだろうか。答えは簡単ではないだろう。

シンガポールは積極的な頭脳循環戦略に大きな代償を払っている。海外の優秀な人材を優遇して呼び寄せる政策は、多文化主義を取るシンガポール社会でさえトレードオフとして、自国民に不平等感と自分たちの地位を脅かされる恐怖を与え、シンガポール社会に亀裂を与えたという(Toh & Jiang, 2012)。開発独裁(シンガポールではアジア型民主主義と呼ばれ経済成長を目的に正当化される)をとる政府が、強力なマンパワー政策の下で進めた頭脳循環戦略がシンガポールの大胆な科学技術戦略である。閉鎖性と同質性が高く人材獲得に後れを取り競争力が低いと言われる日本社会(Zachary, 2000)において、日本は痛みを伴う頭脳循環戦略にどのようにどこまで舵を切るか、さらにどのようにすることで痛みを少なくできるかは検討が必要である。

以上を踏まえて本稿の知見が日本の頭脳循環戦略に与える示唆を検討したい。まず、科学戦略における厚い予算配分と研究職のマーケットを海外の頭脳循環するエリートに開放する合意形成が必要だろう。参加者数の拡大と招聘するノーベル賞級受賞者を増やすこと、開催国日本での研究課題と就職先を提示することは会議の魅力につながる。同じアジアのシンガポールでグローバルな頭脳循環が進む中で日本が取り残されないためには頭脳循環戦略の構築と合意形成の促進が必要であろう。

さらに政府の強力なリーダーシップや国単位での仕組みのもと、大学等の研究機関の柔軟で強力な国家の科学戦略への協力が必要とされる。GYSS は NRF の一元的管理の下、各研究機関と参加者の密なマッチングを行っている。研究室の教授レベルで参加者のリクルーティングが行える仕組み作りがなされている。日本の大学・研究機関は、少子化による入学者減とグローバルな競争の激化の中で個々の大学の生き残りに躍起になってきた。若手科学者育成

国際会議のような国家単位での科学戦略のイベントでは、大学・研究機関を超えた国家単位と研究室単位での協力体制が求められる。

フィールドワークの知見からの示唆として、頭脳循環するエリートの特性を理解した上での会議運営が求められる。特に、参加者の自律性と越境性への理解が求められる。選抜度の高い若手科学者は、自律的に情報収集を行い、ネットワークを形成しよりよい研究環境の獲得とキャリア形成を行う場として会議を利用しようとしている。参加者への強い統制を行う会議よりも、より参加者同士が自由に選択・交流できる機会を用意することが重要となる。GYSS は、厳格な出席管理やレポート作成の義務と罰則によるコミットメントの統制を行うのではなく、質的、量的に充実した講義や研究機関視察の選択肢の提供や、参加者同士が自由に交流できる食事会やホテルといった場の提供でコミットメントを高めている。参加者側のグローバルなニーズに合わせた質の高い会議は参加者同士のネットワークで情報が拡散し、よりレベルの高い参加者を呼び寄せる反面、評判の悪い会議の噂も拡散する。GYSS は、参加者への会議参加後のかなり具体的な聞き取りも重視している。参加者の満足度や不満点を把握しようとしている。

本研究は、3つの代表的な若手科学者育成国際会議を事例に世界の頭脳循環戦略の動向を検討し、続いて GYSS でのフィールドワークをもとに、GYSS の実際の会議運営を記述し、背後にあるシンガポールの頭脳循環戦略を検討した。日本が「頭脳循環の流れに出遅れ」ていることを考えたとき、本研究が実証的な頭脳循環研究に少しでも資することが出来るものと信じた。しかしながら本研究は頭脳循環の端緒にとどまる。日本の頭脳循環研究の蓄積は海外と比べて少ない。このことを踏まえると本研究の最後の示唆は日本の頭脳循環戦略の中に、頭脳循環研究の促進を含めることが求められるということである。

本稿に残された課題と今後の研究の展望として以下がある。まず、本稿の知見を踏まえて頭脳循環のデモグラフィックな規程要因や経済的規定要因、社会的規程要因の研究を進めたい。

また、本研究では若手科学者のポジションに対する関心と情報行動の両側面での高い越境性が明らかになった。今後は、若手科学者育成国際会議以外の場の頭脳循環も含めて、頭脳循環の全体像や高等教育の役割についての研究を進めたい。

その際には次の視点をもちたい。GYSS では、シンガポールの2つの国立大学が、頭脳循環に積極的に関与していたが、頭脳循環の今日的局面として、強まる越境性と大学の関係の変化を考えたい。GYSS の参加者は幾つもの国での研究経験を持ち越境を続ける存在であった。前述のように NUS ではスタッフの大半が外国人であった。人的資本が大学を常に通過し続けていることが予想される。

大学が国家の一部であると同時に全世界的な人的資本の移動のシステムの一部となることについて研究を進めたい。

謝辞

下記の助成を受けました。

・文部科学省 研究大学強化促進事業における国際共同研究を加速させるための支援・早稲田大学 Global Young Scientists Summit 派遣助成 (派遣期間 2017年1月14日～1月21日)

・JSPS 科研費 16J10590

早稲田大学国際部国際課の手厚いご支援を受けたことに感謝いたします。

査読の過程で非常に有益な助言をいただいた2人の匿名の査読者に感謝いたします。

注

[1]公募制による分散型の各大学のグローバル化戦略は多数ある。SGU等のグローバル化主眼の事業、GP、特色GP、AP、研究大学強化促進事業などで採択されるグローバル化の事業等がある。これらは、頭脳循環そのものが主眼ではなく国家による統一事業ではない。

引用・参考文献

- 1) Andrew, P. (2012). The evolution of brain drain and its measurement: Part I. *Research Trends*, (26), 13-14.
- 2) *Asian Scientist Magazine*. (2013, January 14). Singapore To Host International Summit For Young Scientists. <http://www.asianscientist.com/2013/01/topnews/global-young-scientists-summit-gyss-one-north-2013/> (2017年4月2日参照)
- 3) Burmester, R. (2015). *Science at First Hand*. Bonn, Germany: Deutsches Museum Bonn.
- 4) Council for the Lindau Nobel Laureate Meetings & Foundation Lindau Nobel Laureate Meetings. MEETINGS, L. N. L. 66th Lindau Nobel Laureate Meeting Annual Report 2016. <http://www.mediatheque.lindau-nobel.org/publications/36504/annual-report-2016> (2017年4月2日参照)
- 5) 藤本美智子.(2012).第61回リンダウ・ノーベル賞受賞者会議に参加して. *精神神経学雑誌*.114(5), 621-622.
- 6) Gibson, J., & McKenzie, D. (2011). Eight Questions about Brain Drain. *Journal of Economic Perspectives*, 25(3), 107-128.
- 7) 花田真吾. (2016). 国際教育政策の借用メカニズムに関する一考察: カナダ国際教育戦略を事例に (特集 高等教育の国際化とグローバル化への対応). *国際教育*, (22), 10-34
- 8) 樋田有一郎.(2017). GYSS2017の可能性 シンガポールで開かれる若手科学者育成国際会議の記録. *早稲田大学教育学会紀要*,(18),109-116.
- 9) 平岩恵里子. (2007). 米国移民政策から見る日本の外国人労働者問題への一考察-- brain circulation (頭脳循環) から win-win circulation (ウィンウィン循環) へ --. *地域学研究*, 37(4), 1031-1047.
- 10) Jamil, Salmi. (2012). Attracting talent in a global academic world: How emerging research universities can benefit from brain circulation. *THE ACADEMIC EXECUTIVE BRIEF*, 2(1), 2-5.
- 11) 科学技術振興機構(JST). (2017). 日本・アジア青少年サイエンス交流事業 (「さくらサイエンスプラン」) 基本方針・事業説明パンフレット.
- 12) 経済産業省. (2017). 第3章 研究開発成果. In 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向 -- 主要指標と調査データ (第17.1版, pp. 72-101).
- 13) 桑原輝隆, & 阪彩香. (2015). 科学研究のベンチマーキング 2015-論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況- (調査資料 No. 239).
- 14) 国際科学技術財団. (2017). 「ストックホルム国際青年科学セミナー (SIYSS)」海外派遣事業.
- 15) 増田芳雄. (2000). ボーデン湖畔の町リンダウとリンダウ会議. *人間環境科学*,(9), 11-24.
- 16) Johnson, J. M., & Regets, M. C. (1998). International Mobility of Scientists and Engineers to the United States - Brain Drain or Brain Circulation? Issue Brief (National Science Foundation), 98-316.

- 17) 文部科学省. (2007). 科学技術・学術審議会、第三期国際委員会(第8回)配付資料、資料7「アジア科学技術コミュニティ形成戦略」事業について。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu9-4/shiryu/attach/1337488.htm (2007年4月20日参照)
- 18) 文部科学省. アジア科学技術コミュニティ形成戦.
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chousei/1279701.htm (2017年4月2日参照)
- 19) 文部科学省. (2017). 頭脳循環を加速する戦略的国際研究 ネットワーク推進プログラム <平成29年度公募説明会>資料.
http://www.jsps.go.jp/j-zunoujuncan3/data/h29_MEXT.pdf (2017年4月2日参照)
- 20) McGilvray, A. (2016). Singapore: The brain-gain game. *Nature*, 537(7618), S16–S17.
- 21) 日本学術振興会. 第8回 HOPE ミーティング 8th HOPE Meeting with Nobel Laureates 参加者募集要
<https://www.jsps.go.jp/hope/data/8th/hope-youkou.pdf> (2017年4月2日参照)
- 22) 日本学術振興会. リンダウ・ノーベル賞受賞者会議参加者座談会:世界を知ろう飛躍を目指そう.
http://www.jsps.go.jp/j-lindau/data/zadankai/zadankai_L.pdf (2017年4月2日参照)
- 23) 日本学術振興会. リンダウ・ノーベル賞受賞者会議派遣事業 平成29年度分参加者募集要項:
http://www.jsps.go.jp/j-lindau/data/h29/h29_bosyuyoko.pdf (2017年4月2日参照)
- 24) 日本学術振興会. (2010). 頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム 平成22年度 公募要領 (含 Q&A) .
- 25) 日本学術振興会. (2011). 頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム 平成23年度 平成24年度、平成25年度 公募要領 (含通知、別紙) .
- 26) 日本学術振興会. (2014). 頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム 平成26年度 平成27年度 平成28年度 公募要領 (含公募説明会資料) .
- 27) NRF Singapore. Global Young Scientists Summit@one-north 2017 15 -20 January 2017 Participant Selection Criteria.
- 28) NRF Singapore. Global Young Scientists Summit@one-north Participant Selection Criteria.
- 29) The Straits Times. (2016, January). Global Young Scientists Summit reaffirms universal value of science education.
<http://www.straitstimes.com/singapore/education/global-young-scientists-summit-reaffirms-universal-value-of-science-education> (2017年4月2日参照)
- 30) QS 世界大学ランキング
<https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2016> (2017年4月2日参照)
- 31) Salt, J. (1997). *International Movements of the Highly Skilled*. OECD Publishing.
- 32) Saxenian, A. (2002). Brain Circulation: How High-Skill Immigration Makes Everyone Better Off. *The Brookings Review*, 20(1), 28–31.
- 33) 嶋内佐絵. (2012). 日本における高等教育の国際化と「英語プログラム」に関する研究. *国際教育*, (18).
- 34) シムチュン キャット. (2009). シンガポールの教育とメリトクラシーに関する比較社会学的研究: 選抜度の低い学校が果たす教育的・社会的機能と役割. 東洋館出版社.
- 35) シムチュン キャット. (2012). 海外研究情報 シンガポールの教育事情と日本へのインプリケーション: 調査データに基づく両国の比較を手がかりに. *子ども社会研究*, (18), 67–79.
- 36) 田村慶子. (1996). 「頭脳国家」シンガポール: 超管理の彼方に (第3刷). 講談社.
- 37) Toh, M. H., & Jiang, B. (2012). Singapore Making Progress as a “Brain Gain” Nation. *SERI Quarterly*, 5(3), 42–49.
http://www.israel-braingain.org.il/uploads/attachments/6675/singapore_braingain_2012.pdf (2017年4月2日参照)
- 38) Zachary, G. P. (2000). The global me: new cosmopolitans and the competitive edge-picking globalism’s winners and losers. *PublicAffairs*.

受付日 2017年5月3日、受理日 2017年9月10日