

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月12日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21310100

研究課題名（和文）高度人材のグローバル移動がイノベーション・システムに与える影響の研究

研究課題名（英文）Migration of Human Resources in Science and Technology

## 研究代表者

安田 聡子（YASUDA SATOKO）

関西学院大学・商学部・准教授

研究者番号：90376666

研究成果の概要（和文）：高度人材のグローバル移動がイノベーション・システム（SI）におよぼす影響について4つの側面から調査・分析を行った：（1）グローバル移動の影響、（2）人材の個人特性、（3）移動と企業家精神、（4）移動する科学技術人材に向けた教育プログラム。分析の結果、日本で活躍する外国人高度人材や帰国高度人材の絶対数は少ないものの SI に及ぼす影響は大きく拡大傾向にあること、移動と企業家精神の間には結びつきがあること、企業家精神の高まりはイノベーション・システムに強い影響を及ぼしていること、を明らかにした。またグローバル化した環境問題へ貢献できる高度人材育成プログラムの在り方についての検討も行った。

研究成果の概要（英文）：This study investigates whether the mobility of highly talented people, especially in Human Resources in Science and Technology (HRST) affects Systems of Innovation (SI). In completing the project, we approached the subject from four individual but overlapping dimensions; (1) assessment of the impact of migrant HRST on Japanese SI; (2) identification of individual characteristics of migrant HRST associated with Academic Entrepreneurship (AE); (3) empirical research on the impact of the AE on SI; (4) the development of the education program for HRSTs contributing to global issues such as environmental problems. We found that the mobility and AE of HRST are interrelated with each other, which jointly affects SI.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
2010年度	3,800,000	1,140,000	4,940,000
2011年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
総計	9,400,000	2,820,000	12,220,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：社会・安全システム科学・社会システム工学・安全システム

キーワード：高度人材、グローバル移動、モビリティ、アカデミック・アントレプレナーシップ、環境リーダー人材育成

## 1. 研究開始当初の背景

1990年代以降、人材のグローバル移動は顕著な増加傾向を示している。国連の調査によ

れば1990-2000年に移民した者は約1億9千万人である。またOECDの調査によれば、同期には約500万人の高度人材が途上国か

ら先進国へ移動し、200 万人が先進国間を移動している。近年では、国際移動する高度人材を積極的に受け入れて経済的成功を収めた国や企業の事例が次々と紹介されることもあり、彼らを惹きつける政策の研究が盛んになっている。また企業でも、高度人材を惹きつける採用戦略や人的資源管理が熱心に議論されている。こうした一連の動きは、「才能をめぐるグローバル競争 (the global competition for talent)」あるいは「才能をめぐる戦争 (the war for talent)」と呼ばれている。

だが、高度人材のグローバル移動が企業業績や国の経済厚生に総体としてプラスに働くのか、詳細に調査・分析した研究は数少ない。ヒトはモノやカネといった他の生産要素とは異なる特徴を持つため、ヒトの移動が経済活動に及ぼす影響を鳥瞰的に捉えるためには、分析枠組を定めつつ、総体的・包括的に研究を行う必要がある。

本研究では、イノベーション・システム (Systems of Innovation: SI) 論という分析枠組に依拠しつつ、問題を総体的・包括的に分析するために 4 つの視点 (「2. 研究の目的」参照) から調査分析を行うものとする。

## 2. 研究の目的

高度人材のグローバル移動がイノベーション・システム (SI) に与える影響について、以下の 4 つの視点から調査・研究を行う：

- (1) グローバル移動する高度人材が日本の SI に及ぼす影響
- (2) グローバル移動を経験した人材の個人特性—アカデミック・アントレプレナーシップ (Academic Entrepreneurship : AE) に焦点を当てた調査—
- (3) AE が SI に及ぼす影響に関する実証研究
- (4) グローバル移動する高度人材に向けた教育プログラムに関する研究—環境リーダー人材育成に焦点を当てた調査—

以上 4 つの異なる、しかし相互補完的な視点から分析を加えることで、高度人材の移動がイノベーションに与える影響を総合的・包括的に捉えることを目的とする。

## 3. 研究の方法

第一に、1990 年代以降の移動の実態とそれに関する先行研究を把握し、問題を包括的に捉えるための 4 つの分析視点 (「2. 研究の目的」参照) を設定した。

第二に、4 つの分析視点それぞれについて、適切な研究方法を下のように決定した：

- (1) については、論文の共著関係と、著者氏名から推定した国籍 (日本人か外国人か) に基づく分析

- (2) については、大学発ベンチャー企業を創業した研究者の経歴・業績等のデータに基づく分析

- (3) については、アンケート調査に基づく実証分析

- (4) については、国際問題化した環境問題の解決に貢献する環境リーダー人材育成プログラムに関する検討

## 4. 研究成果

- (1) グローバル移動する高度人材が日本の SI に及ぼす影響について、中小企業に焦点を当てつつ分析した。日本では外国人高度人材の多くは中小企業に雇用されているからである。

第一に、大学発ベンチャー企業が発表した論文の共著者と国籍 (日本人か外国人か) を調査し、外国人高度人材の知識創造への貢献を推定し、彼らの貢献は年を追うごとに高まっていると指摘した。

第二に、既存の中小ハイテク企業 (非大学発ベンチャー企業) へインタビュー調査を行った。大学発ベンチャー企業とは異なり既存の中小ハイテク企業では、外国人高度人材は知識貢献によってではなく、国際市場開拓に於いて著しく貢献していると指摘した。

- (2) グローバル移動を経験した高度人材の個人特性を調査するために、大学研究者の経歴を調査・分析した。

第一に、欧米の先行研究を精査し、グローバル移動の経験は AE と相関を持つという定式化された事実を特定した。

第二に、日本の大学研究者の経歴を公開情報から調査し、先行研究の定式化された事実と照合し、合致しない点を幾つか指摘した。

第三に、定式化された事実と合致しない要因について SI に焦点を当てながら議論し、今後の研究の方向性について言及した。

- (3) AE が SI に及ぼす影響に関して、アンケート調査を基に実証研究を行った。ライフサイエンス分野および材料科学分野の研究者に関するサンプルを検討した結果、AE が活発な分野では (他の分野に比べると) ①研究者に対して分け隔てなくマテリアル・トランスファー (=研究者間で研究材料を共有したり提供したりすること) を行うことを忌避する傾向が高いが、その一方で、②特定研究者同士では、活発にマテリアル・トランスファーを行っている、という事実が明らかになった。

ここから、科学研究における AE の高まりは、科学者の規範やそれに強く影響される SI に高いインパクトを与えていると指摘した。

(4)環境リーダー人材育成プログラムに関して、教育の実践を通して調査・検討した。国際的な取り組みが必要と言われている地球環境問題を取り上げ、その解決に貢献できる環境リーダー人材育成に必要な要素を検討した。

第一に、バックキャストという手法(=地球1個分という未来の環境制約から現在を見直す手法)を取り上げ、これを応用しながら将来のイノベーションの形をデザインするライフスタイル・デザイン手法を開発した。

第二に、環境リーダーが備えるべき要件の一つとしてバックキャスト思考とライフスタイル・デザイン手法を挙げ、OJTやVPP(=課題を自ら設定して問題点を把握し、情報を収集して制約因子を明確にしたうえで、最適ソリューションを提示するプロジェクト)を通して被験者(日本およびアジア諸国の大学院生)への定着を観察した。観察の結果、国際的に活躍する環境リーダー人材育成プログラムには、「膨大な知識量と教材をどう絞り込むか」、「早い速度での状況変化に対応するために、講義内容の頻繁な更新を可能にする方法の検討」、「学生同士のネットワークを形成し維持する方法の検討」等、いくつかの課題が残されていることを指摘した。

本研究では、データベースの構築、定量分析、インタビュー調査等を実施し、それに基づいた論文の執筆、国際学会での報告、図書の出版を精力的に行った。

発表論文の半数以上が査読誌に掲載されたこと、American Sociological Review誌をはじめとするインパクト・ファクターの高いジャーナルに複数本の論文を発表したことから、質の高い成果を数多く発表できたといえよう。

国際学会での報告も精力的に行い、Academy of Management(経営学)、DRUID(イノベーション研究)、IAMOT(技術経営論)といった各分野のトップクラスに位置する学会で成果を報告した。

また、4冊の図書の出版、インタビューへの対応、商業誌への寄稿等、社会に向けての発信も積極的に行った。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計13件)

- ① Shibayama, S., Walsh, J. P., Baba, Y., Academic Entrepreneurship and Exchange of Scientific Resources: Material Transfer in Life Science and Material Science in Japanese Universities. *American Sociological Review*. 査読有. 2012 forthcoming (巻号頁未定).
- ② Shibayama, S., Baba, Y., Sharing Research Tools in Academia: the Case of Japan. *Science and Public Policy*. 査読有. 2012. forthcoming (巻号頁未定).
- ③ Yasuda, S. Who Creates University Spinoff Firms in Japan?. *Proceedings of IAMOT (International Association of Management of Technology) 2012*. 査読有. 巻号頁なし
- ④ 古川柳蔵、バックキャストから見た2030年の日本人のライフスタイル—環境制約が引き起こすパラダイムシフト—、AD STUDIES(公益財団法人吉田秀雄記念事業財団)、査読無、39、2012、pp. 24-28.
- ⑤ 古川柳蔵、石田秀輝、東北大学大学院環境科学研究科における高度社会環境人材養成プログラムの実践と課題、環境科学会誌、査読有、24(4)、2011、pp. 320-328.
- ⑥ Yasuda, S. Exploring a Conceptual Framework for Academic Entrepreneurship: Beyond Pasteur's Quadrant. *International Review of Business (Departmental Bulletin Paper)*, 査読無、59(1)、2011. pp. 25-40.
- ⑦ Baba, Y., Yarime, M., Shichijo, N., Source of Success in Advanced Materials Innovation: The Role of "Core Researchers" in University-Industry Collaboration in Japan", *International Journal of Innovation Management*, 査読有、14(2)、2010. pp. 201-219.
- ⑧ Baba, Y., Walsh, J. P. Embeddedness, Social Epistemology and Breakthrough Innovation: the Case of the Development of Statins, *Research Policy*, 査読有、39(4)、2010, pp. 511-522.
- ⑨ 古川柳蔵、環境科学と大学の環境教育の体系化—歴史・現状・未来6—環境冠大学院のサステナビリティと大学院環境教育プログラム、環境科学会誌、査読無、23(6)、2010、pp. 484-491

- ⑩ 安田聡子、個人を分析単位とするイノベーションおよびアントレプレナー研究の台頭—スター・サイエンティスト、社会起業家から戦略的アントレプレナーシップまで—、商学論究、査読無、57 (4)、2010、pp. 101-124
- ⑪ 安田聡子、イノベーション研究におけるアントレプレナーの位置 —“名も無きヒトの集団”から“卓越した個人”へ移る研究の視点—、中小企業研究センター年報、査読無、2009年度版、2009、pp. 30-48.
- ⑫ Baba, Y., Shichijo, N., Sedita, S., How Do Collaborations with Universities Affect Firms' Innovative Performance?: the Role of “Pasteur Scientists” in the Advanced Materials Field, *Research Policy*, 査読有、38(5), 2009. pp. 756-764.
- ⑬ 馬場靖憲、他、造船・海運分野の研究開発とイノベーションに関する質問票調査、日本船舶海洋工学会誌、査読無、24号、2009年、35-40.

[学会発表] (計11件)

- ① Yasuda, S., Who Creates University Spinoff Firms in Japan, IAMOT (International Association of Management of Technology) 2012, March 20, 2012, Hsinchu, Taiwan.
- ② Baba, Y. et al., Research on Academic Entrepreneurship: its Contribution to Science Progress in the Field of Advanced Materials, The 31st Strategic Management Society Annual International Conference, November 8, 2011, Miami, U.S.A.
- ③ Baba, Y. et al., Comparing the Contribution of Differently Motivated Scientists: Pasteur vs. Bohr, 2012 Academy of Management Meeting, August 4, 2011, Boston, U.S.A.
- ④ Baba, Y. et al., Contribution of Academic Entrepreneurship to Scientific Progress: the Case of the “Pasteur Scientists” in the Field of Advanced Materials, DRUID Society Annual Conference, June 16, 2011, Copenhagen, Denmark.
- ⑤ 石瑤、安田聡子、中国における高度人材政策：『百人計画』採用者からみた帰国高度人材の特徴、日本 MOT 学会、2011年3月19日、立命館大学
- ⑥ 古川柳蔵、環境イノベーションの促進に向けたエコラボの挑戦、第6回日本 LCA 学会研究発表会、2011年3月2日、東北大学

- ⑦ 古川柳蔵、環境イノベーションが導く新しい暮らし、あきた産学官連携フォーラム 2010、第4回北東北地域イノベーションフォーラム、2010年11月13日、秋田大学
- ⑧ 古川柳蔵、東北大学大学院環境科学研究科における高度社会人環境人材養成プログラムの現状と課題、環境科学学会年会シンポジウム、2010年9月16日、東洋大学
- ⑨ Shibayama, S., Baba, Y., Chiba, A., Impediments to Academic Cooperation in Different Science-field: Sharing of Research Tools in Japanese Life Science and Material Science Fields, The Atlanta Conference on Science and Innovation Policy 2009, October 2, 2009, Atlanta, U.S.A.
- ⑩ Shibayama, S., Baba, Y., Field Characteristics Differentiates the Mechanism of Scientist Cooperation: Material Transfer in Life Science and Material Science, Second COMMUNIA Conference 2009: Global Science & Economics of Knowledge -Sharing Institutions, June 29, 2009, Torino, Italy.
- ⑪ 安田聡子、大学発ベンチャー企業と外国人科学技術人材、—共著論文から分析する在留外国人の知識創造への貢献—、日本 MOT 学会、2009年6月7日、東京工業大学

[図書] (計4件)

- ① 大室悦賀・大阪 NPO センター (編)、中央経済社、ソーシャル・ビジネス：地域の課題をビジネスで解決する (第5章) 安田聡子「ソーシャル・アントレプレナーによる技術経営—地雷除去機開発におけるイノベーション—」、2011、133-157.
- ② 石田秀輝・古川柳蔵 他、日刊工業新聞社、未来の働き方をデザインしよう—2030年のエコワークスタイルブック、2011、215.
- ③ 古川柳蔵、東北大学出版会、環境制約下におけるイノベーション—力を持ち始めた環境ニーズ、2010、183.
- ④ 土井教之 (編)、日本評論社、ビジネス・イノベーション・システム—能力・組織・競争— (第3章) 安田聡子「日本企業のイノベーションと外国人高度人材」、2009、67-97.

〔その他〕

報道関連情報（雑誌インタビュー）

安田聡子、多様性が低い組織で、どう外国人を活かすのか—社会と組織のコンテクストに合わせ、自社型の共生モデルの構築を—、Works(リクルート社)、APR -MAY 2012、pp. 36-37.

報道関連情報（業界誌への寄稿）

安田聡子、グローバル経済で活躍する中小企業経営者たち、商工金融(商工総合研究所)、2012年2月号、pp. 65-66.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

安田 聡子 (YASUDA SATOKO)

関西学院大学・商学部・准教授

研究者番号：9 0 3 7 6 6 6 6

### (2) 研究分担者

馬場 靖憲 (BABA YASUNORI)

東京大学・先端科学技術研究センター・教授

研究者番号：8 0 2 3 8 2 2 9

古川 柳蔵 (FURUKAWA RYUZO)

東北大学・環境科学研究科・准教授

研究者番号：6 0 4 2 0 0 0 6

### (3) 連携研究者

前田 茂人 (MAEDA SHIGETO)

独立行政法人国立病院機構（長崎医療センター臨床研究センター）・外科医長

研究者番号：4 0 3 1 5 2 4 7