

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号： 11301

研究種目： 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）

研究期間： 2017～2019

課題番号： 16KK0070

研究課題名（和文） Policy evaluation of technology diffusion programs for SMEs in Asian catching-up economies（国際共同研究強化）

研究課題名（英文） Policy evaluation of technology diffusion programs for SMEs in Asian catching-up economies(Fostering Joint International Research)

研究代表者

福川 信也（Fukugawa, Nobuya）

東北大学・工学研究科・准教授

研究者番号： 00433409

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,100,000円

渡航期間： 7ヶ月

研究成果の概要（和文）：本研究では海外の研究機関に滞在し、各国の技術移転プログラムがイノベーションの普及に果たす役割を検証した。インドネシアにおいては、現地の共同研究者らと公的機関、協同組合、多国籍企業への聞き取り調査を行い、国際共著論文をディスカッションペーパーとして刊行した。台湾においては、現地の共同研究者らと教育機関、業界団体、公的研究機関、公的普及機関、協同組合などに聞き取り調査を行い、国際共著論文を執筆中である。日本においては、公開された統計情報から製品レベルパネルデータを構築し、イノベーションの規定要因に関する分析を行い、単著学術論文を査読制国際雑誌に刊行した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の技術移転プログラムは、研究機関から生産者への研究成果の移転を支援してきた。研究成果から、従来から施行されてきた普及活動だけでなく、市場情報の研究機関へのフィードバックや新しい事業機会を開拓するためのネットワーク構築が技術移転支援機関の役割として重要であることが明らかとなった。インドネシア、台湾、日本における実証分析の結果、新しい役割を果たすうえで、異なるタイプ（公的、民間、国際機関、協同組合など）の技術移転支援機関の分業が重要であること、発展段階と産業構造に応じて分業構造が異なることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：This study examined the roles of intermediaries in regional innovation systems, taking examples of agricultural innovation systems in Indonesia, Taiwan, and Japan. I published a joint paper with research collaborators in Indonesia, focusing on public institutes, cooperative associations, and multinational enterprises. Another joint paper is underway in collaboration with researchers of Taiwan, which builds on structured interviews with agricultural educational institutes, industrial associations, and farmers' association. A single-authored paper was published in an international journal, which used product-level panel data of Japan and analyzed the roles of intermediaries in the diffusion of agricultural product innovations.

研究分野： イノベーションの経済学

キーワード： イノベーション 媒介機関 スピルオーバー 技術移転 地域イノベーションシステム

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

1. 研究開始当初の背景

イノベーションは新技術の開発のみならず、新技術の広範な普及を包含する概念である。生産者の多くが個人である農業セクターでは、個別農家が研究開発のコストとリスクを負うことが困難であるため、公的機関がイノベーションの主体となることが多い。産地でイノベーションを担う主体としては、農業試験場、普及指導所、協同組合、篤農家による自助グループ、国際機関、農機・農薬などの資本財メーカー、コンサルティング企業などがある。本研究はこれらの関係性を「地域農業イノベーションシステム」とみなし、構造・プロセス・機能の三つのアプローチから、イノベーションの普及において重要な役割を果たす媒介機関の役割を複数の国・地域で検証した。

2. 研究の目的

上記の問題意識に基づき、本研究ではインドネシア、台湾、日本における農業イノベーションを事例に、地域イノベーションシステムにおける媒介機関がイノベーション普及において果たす役割を実証的に分析した。発展段階と農業特性の異なる三カ国の研究機関で共同研究を行い、媒介機関のタイプや媒介機関が果たす役割の異同を明らかにすることを目指した。

3. 研究の方法

農業イノベーションシステムに関する実証研究は、構造・プロセス・機能の三つのアプローチから行われてきた。構造アプローチはシステム構成要素を統治する物的・知識・金融インフラを特定化し、構成要素間の相互作用を示す静態分析である。プロセスアプローチは国・地域・業種の境界を所与とする静態分析の限界を補うもので、新技術が境界を越えて普及し、既存技術を置き換える「システムイノベーション」を分析する。機能アプローチはシステムイノベーションを可能とするようなシステムの主要な機能を特定化する。本研究はシステムイノベーションを促進するイノベーション媒介機関の機能とその動態的变化を明らかにするという点で、構造・プロセス・機能アプローチを組み合わせた。

インドネシアと台湾においては、関連統計が未整備なことから、インタビューに基づく定性分析を行った。滞在先研究機関の紹介により、現地の農業協同組合、農薬などの産業団体、多国籍企業、農業担い手への教育機関、公的研究機関、技術移転機関などでインタビューを行った。結果に基づき、各国の農業イノベーションシステムの全体像を描画し、そのなかで媒介機関の占める地位を視覚的に明らかにした。日本においては、農水省が開示する都道府県レベルデータをもとにパネルデータを構築し、農業製品イノベーション（新品種開発）に関するパネル分析を製品（果実、野菜、米、花卉）別に行った。

4. 研究成果

インドネシアにおいては、滞在先研究機関のディスカッションペーパーとして、国際共著論文（Fukugawa et al. 2018）を刊行した。台湾においては、現地の共同研究者と農業担い手の教育機関、業界団体、公的研究機関、公的普及機関、協同組合などに聞き取り調査を行い、国際共著論文を作成中である。日本においては、農水省の公開データを利用してパネルデータを構築し、イノベーションの規定要因に関する製品別分析を行った。研究成果は単著論文（Fukugawa 2019）として査読制国際雑誌で刊行された。

パネル分析の結果と含意は以下の通りである。第一に、地域農家のイノベーションへのニーズは、効率的に公的研究機関に伝達されている。つまり、自治体の普及指導部が生産者から研究機関へのニーズに関する情報のフィードバックを担っている。第二に、異なる分野への研究投資が異なる品種登録件数で代理した製品イノベーションに効率的に結びついている。米においては、農機に関する研究への投資が最もイノベーションに対して効果的である。野菜においては、育種、土壌分析、病害虫対策、農機に関する研究への投資が、ほぼ同レベルのイノベーションへの効果を示す。したがって、公的研究機関は人的資源の配分を変えることで、コストを増やすことなく、より多くの製品イノベーショ

ンを生むことが可能である。第三に、品目ごとにイノベーションのパターンが有意に異なる。花卉の品種登録は海外企業に大半を占められている。米の品種登録は公的セクターが主に行っている。こうした違いは品目による専有可能性の差異を反映している。また、異なる研究分野が異なるインパクトを異なる品目のイノベーションに対して与えている。こうした違いは品目による有効な知識源泉の差異を反映している。

Fukugawa, N., Ambashi, M., and Suhud, Y. (2018) Division of Labour amongst Innovation Intermediaries in Agricultural Innovation Systems: The Case of Indonesia, *ERIA Discussion Paper*, Jakarta: Economic Research Institute of ASEAN and East Asia (ERIA).

Fukugawa, N. (2019) Determinants and impacts of public agricultural research: Product-level evidence from agricultural *Kohsetsushi* in Japan, *Scientometrics*, Volume 120, Issue 3, pp 1475–1498.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Fukugawa, N., Ambashi, M, and Suhud, Y.	4. 巻 1
2. 論文標題 Division of Labour amongst Innovation Intermediaries in Agricultural Innovation Systems: The Case of Indonesia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ERIA Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Fukugawa, N.	4. 巻 1
2. 論文標題 Theoretical Framework for Innovation Policy in ASEAN	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Innovation Policy in ASEAN, ERIA Research Project Report, Jakarta: Economic Research Institute of ASEAN and East Asia (ERIA)	6. 最初と最後の頁 23-60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 978-602-5460-03-6	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Fukugawa, N.	4. 巻 120
2. 論文標題 Determinants and impacts of public agricultural research: Product-level evidence from agricultural Kohsetsushi in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientometrics	6. 最初と最後の頁 1475-1498
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11192-019-03158-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fukugawa, N.	4. 巻 S1
2. 論文標題 Division of labor between innovation intermediaries for SMEs: Productivity effects of interfirm organizations in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Small Business Management	6. 最初と最後の頁 297-322
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jsbm.12345	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Fukugawa, N.
2. 発表標題 Theoretical framework for sustainable agricultural innovation systems
3. 学会等名 International Conference on the Humanities, Social Sciences and Sustainability (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fukugawa, N.
2. 発表標題 Is the impact of incubator's ability on incubation performance contingent on technologies and life cycle stages of startups?: Evidence from Japan
3. 学会等名 Asia Science Park Association Conference, Hsinchu. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fukugawa, N.
2. 発表標題 Determinants and Impacts of Public Agricultural Research: Product-level Evidence from Agricultural Kohsetsushi in Japan
3. 学会等名 First IP & Innovation Researchers of Asia Conference, Kuala Lumpur. (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Edited by Masahito Ambashi	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Economic Research Institute for ASEAN and East Asia	5. 総ページ数 355
3. 書名 Innovation Policy in ASEAN	

1. 著者名 Edited by Sarfraz Mian	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Edward Elgar	5. 総ページ数 400
3. 書名 Global Handbook of Research on Technology and Business Incubation and Acceleration	

〔産業財産権〕

〔その他〕

https://sites.google.com/site/nfukugawa/

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
主たる渡航先の主たる海外共同研究者	安橋 正人 (Ambashi Masahito)	A S E A N経済研究所・Research Division・Economist	
主たる渡航先の主たる海外共同研究者	陳 忠榮 (Chen Jong-Rong)	国立中央大学・Graduate Institute of Industrial Economics・Professor	
その他の研究協力者	王 秀文 (Wang Shiow-Wen)		