

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 30 年 6 月 5 日現在

機関番号：14701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03658

研究課題名(和文)イノベーションのジレンマに関するマルチ・エージェント・シミュレーション開発

研究課題名(英文)Development of multi agent simulation on innovation dilemma

## 研究代表者

野間口 隆郎 (Nomakuchi, Takao)

和歌山大学・経済学部・教授

研究者番号：00609745

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：革新的な技術や製品の登場に対して、その市場におけるインパクトを軽視し、既存製品への依存から取り入れることに遅れることをイノベーションのジレンマと呼ぶ。それらの現象をマルチ・エージェント・シミュレーションで再現し、その実験結果からイノベーションのジレンマに対応するための戦略的行動についての示唆を得た。その結果をデータから実証するため、日本の繊維産業におけるイノベーションのジレンマに関してアンケート調査を行い、共分散構造分析をおこなった。繊維は衰退産業だと思われるが、その中でジレンマを克服する企業がある。産業の中でもイノベーションを起こす原因について統計的に有意なパス解析モデルが提示できた。

研究成果の概要(英文)：For innovative technologies and products to emerge, we call on innovation dilemmas that neglecting the impact on the market and delaying to incorporate from dependence on existing products. These phenomena are reproduced by multi-agent simulation, and from the experimental results, they are suggested about strategic behavior to cope with the dilemma of innovation. To demonstrate the results from the data, a questionnaire survey was conducted on the dilemma of innovation in the Japanese textile industry, and covariance structure analysis was conducted. Fibers are thought to be a declining industry, but among them there are many companies that overcome and regenerate the dilemma. Among such industries, a statistically significant path analysis model could be presented for the cause of innovation. Network analysis is also conducted for the textile industry. The result also suggests suggestions on industrial clusters as a condition of industry to overcome the dilemma of innovation.

研究分野：イノベーション

キーワード：マルチ・エージェント・シミュレーション 共分散構造分析 イノベーションのジレンマ 戦略的行動  
アントレプレナーシップ 地域再生 産業クラスター イノベーションの普及

### 1. 研究開始当初の背景

経営戦略論におけるイノベーションの普及に関する理論において、大企業は革新的な技術や製品の登場に対して、その市場におけるインパクトを軽視し、既存製品への依存から取り入れることに遅れることをイノベーションのジレンマと呼ぶ。イノベーション理論において大企業が破壊的な技術や製品領域（ブラックスワン）の登場に対して、既存の技術や製品領域（ホワイトスワン）の規模や収益から魅力的に感じられず、それらへの取組がおくれるため、その破壊的イノベーションに乗り遅れる。そして、その機会をとらえられず衰退してしまうことがイノベーションのジレンマと呼ばれている。日本では、オープン化された技術による企画が得意な米国企業と、オープン化技術による生産が得意な中国・台湾企業に挟まれた状況で衰退した産業が存在する。その遠因を日本の産業クラスター内の戦略的行動の特性に求める必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は日本の伝統産業がイノベーションのジレンマに陥る特徴的な理由を明らかにすることである。イノベーションのジレンマに陥り衰退する産業が我が国にも多数存在している。それらの産業の中でもジレンマにとらわれずに再生に成功する企業もわずかであるが存在する。それらの現象をマルチ・エージェント・シミュレーションで再現し、その実験結果からイノベーションのジレンマに対応するための戦略的行動についての示唆を得ている。その結果をデータから実証するため、日本の繊維産業におけるイノベーションのジレンマに関してアンケート調査を行い、共分散構造分析をおこなう。繊維産業は日本では自動車やハイテク製品を輸出するために輸入する見捨てられた産業とみなされているが、その中でもジレンマを克服し再生する企業が多数ある。そのような産業の背景の中でもイノベーションを起こす原因について統計的に有意なパス解析モデルが提示する。繊維産業についてはネットワーク分析も実施する。その結果としてイノベーションのジレンマを克服する産業の条件としての産業クラスターの在り方について示唆を提示する必要がある。

### 3. 研究の方法

日本の伝統産業がイノベーションのジレンマに陥る特徴的な理由を明らかにすることであるため、日本の伝統的な産業の産業クラスターにおけるイノベーションのジレンマの要因をアンケート調査と統計分析から求めた。またそのその要因となる戦略的行動の特徴をマルチ・エージェント・シミュレーションにより考察した。

### 4. 研究成果

イノベーションのジレンマを克服する産業の条件としての産業クラスターの在り方について示唆を提示できている。繊維産業（テキスタイル）では、産業クラスター（産地）内の大多数が新たな技術に取り組みない場合には、突出した戦略的行動は起こさない。場合によっては、突出した戦略的行動をとる他社を排除することもある。その結果も踏まえた上で、日本の醤油産業におけるイノベーションのジレンマに関してアンケート調査をおこなった。その結果は繊維産業とほぼ同じ構造のものである。ただし、醤油産業の方が伝統の味の保存により新技術を採用しないインセンティブが働くと考えられる。

### 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 8 件)

1 Takao Nomakuchi, Suguru Yanata and Inga Malinauskaitė, A Study on Regional Industrial Regeneration Based on Network Analysis, Proceedings of The 15th International Conference e-Society 2017, 223~228, 2017, 査読有

2 Takao Nomakuchi, Mamoru Ito, Takao Orikata, Hirofumi Sugaya, Chika Yoshida, A Study on the Management Theory Introduction into Project Management Methodology, Proceedings of the 10th International Conference on Project Management, 446-453, 2016, 査読有

3 Koichi Sakoda, Takao Nomakuchi, and Masakazu Takahashi, A Study of the Way to Increase Entrepreneur in Japan Who Is the Subject of Entrepreneurship Education?, Proceedings Technology Management for Social Innovation, 1371-1377, 2016, 査読有

4 Takao Nomakuchi, Suguru Yanata, A Study of the Strategy and Operation of Japanese Agriculture Cloud Computing, 4, 8-14, 2016, 査読有

5 Takao Nomakuchi, Masakazu Takahashi, A Study about Project Management for Industry-University Cooperation Dilemma, Procedia Computer Science, 64, 47-54, 2016, 査読有

6 Takao Nomakuchi, A Proposal for Local Industrial Regeneration Project Methodology - How to Overcome the Dilemma of Local Industrial Regeneration, Proceedings of the 9th International Conference on Project Management and the 26th National Conference of the SPM, 191-197, 2015, 査読有

7 Takao Nomakuchi, Study of Entrepreneurial Strategies for Local Industrial Regeneration, Proceedings. of

The Third Intl. Conf. On Advances In Economics, Social Science and Human Behaviour Study - ESSHBS 2015, 24-28, 2015, 査読有

8 Takao Nomakuchi, A Study on the Innovator's Dilemma based on Multi-Agent Simulation, Proceedings of The Fourth Intl. Conf. On Advances in Economics, Management and Social Study - EMS 2015, 49-53, 2015, 査読有

〔学会発表〕(計 14 件)

1 Takao Nomakuchi, Hideki Hayashida, Masakazu Takahashi, A Study on the Factors of the Innovator's Dilemma in Japan, PICMET2017 (国際学会) 2017 年 7 月 12 日, Portland Marriott Downtown Waterfront Portland, Oregon, US

2 Takao Nomakuchi, Suguru Yanata and Inga Malinauskaite, A Study on Regional Industrial Regeneration Based on Network Analysis, THE 15th INTERNATIONAL CONFERENCE e-Society 2017 (国際学会) 2017 年 4 月 11 日, Budapest, Hungary

3 Takao Nomakuchi, A Study of Feasibility on NEET-Born Entrepreneurs in Japan, Strategic Management Society Special Conference 2016 Hong Kong (国際学会), 2016 年 12 月 11 日, The Chinese University of Hong Kong

4 Takao Nomakuchi, A Study on the Management Theory Introduction into Project Management Methodolog, Promac2016 The Society of Project Management (SPM) (国際学会), 2016 年 11 月 07 日, Surfers Paradise Marriott Resort & Spa, Gold Coast, Australia

5 野間口隆郎, 地域産業再生イノベーションのジレンマに関する考察 繊維産業アントレプレナーシップの視点から, 経営行動科学学会第 19 回年次大会, 2016 年 11 月 05 日, 明治大学

6 Takao Nomakuchi, A study for the Regional Industrial Regeneration Entrepreneur's Capabilities and Qualifications, PICMET2016 Conference "Technology Management for Social Innovation" (国際学会), 2016 年 09 月 06 日, Waikiki Beach Marriott Resort & Spa Honolulu, Hawaii, USA

7 Takao Nomakuchi, Suguru Yanata, Kaori Ishibashi, A Study on the Entrepreneurship Education of Japan based on the Case of the Entrepreneur who was a NEET, The

International Conference on Education and New Developments 2016 (END 2016) (国際学会), 2016 年 06 月 13 日, Hotel Slon, Ljubljana

8 野間口隆郎, 地域産業イノベーションとネットワーク分析, 電機学会電子・情報・システム部門大会, 2016 年 08 月 02 日, 神戸大学 六甲台第 2 キャンパス

9 Takao Nomakuchi, A STUDY OF BUSINESS MANAGEMENT EDUCATION BY SIMULATION USING THE BUSINESS GAME, International Conference on Education and New Development END2015 (国際学会), 2015 年 06 月 28 日, Porto Portugal

10 野間口隆郎, バーベル戦略のシミュレーション, (社)電気学会電子・情報・システム部門第 62 回情報システム研究会, 2015 年 05 月 28 日, 神戸大学六甲台第 2 キャンパス

11 野間口隆郎, 地域産業再生アントレプレナーに関する考察, 国際戦略経営研究学会第 8 回全国大会, 2015 年 09 月 12 日, 玉川大学

12 Takao Nomakuchi, A Proposal for Local Industrial Regeneration Project Methodology - How to Overcome the Dilemma of Local Industrial Regeneration, The 9th International Conference on Project Management and the 26th National Conference of the SPM (国際学会), 2015 年 11 月 15 日, Sapporo Convention Center, Japan

13 Takao Nomakuchi, A Study on the Innovator's Dilemma based on Multi-Agent Simulation, The Fourth Intl. Conf. On Advances in Economics, Management and Social Study - EMS 2015 (国際学会) 2015 年 09 月 27 日, Hotel - G Tower Hotel, Malaysia Kuala Lumpur

14 野間口隆郎, イノベーションのジレンマに関するマルチ・エージェント・シミュレーションによる考察, 経営情報学会 2015 年春季全国研究発表大会, 2015 年 05 月 30 日, 日本大学生産工学部 津田沼キャンパス

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況 (計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

野間口 隆郎 (Nomakuchi, Takao)  
和歌山大学 経済学部 教授  
研究者番号：00609745

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：

##### (4) 研究協力者

( )