

令和元年5月25日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K03674

研究課題名(和文) オープン化時代の研究開発・製品開発に関する継続調査III

研究課題名(英文) Longitudinal Survey on R&amp;D and New Product Development III

研究代表者

濱岡 豊 (Hamaoka, Yutaka)

慶應義塾大学・商学部(三田)・教授

研究者番号：60286622

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、2007年から行っている研究開発に関する調査、製品開発に関する調査を継続した。トレンド分析の結果、研究開発に関しては、「海外でのR&Dの自律化と成果向上」の一方で、「研究開発の高度化」「ユーザーへの評価、対応の低下」「研究開発のオープン化の停滞」「技術や品質の強化の一方で開発スピードの低下」等が深刻化していることがわかった。製品開発については、「ユーザーとの関係の変化」「開発プロセスでの情報収集活動の低下」「製品の複雑化」「社内での公募、情報共有の低下」などの問題が重要化していることがわかった。オープン・イノベーション、ユーザー・イノベーションに関する理論的考察と実証も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

2007年からの調査を継続することによって、日本企業における研究開発、製品開発の実態を12年間分、記録できた。調査には各種ツールの利用状況などの実態と併せて、取引費用論、ケイパビリティ論、信頼理論などに基づく項目や、オープン・イノベーション(OI)、ユーザー・イノベーションという比較的新しい現象に関する項目も設定した。これらを用いて、提案した理論、仮説の検証も行った。例えばOIの成果は、環境要因だけでなく能力要因、社内でのOI制度の整備、提携相手に影響されることを示した。これらによって研究開発、製品開発に関して学術的な貢献を果たし、実務家への示唆も与えた。

研究成果の概要(英文)：Following previous projects started in 2007, this study had conducted four years follow up of "Survey on R&D" and "Survey on New Product Development (NPD)" to Japanese manufactures. Through trend test, we found that although (1) efficiency of over-seas R&D has improved, (2) R&D in advanced technological field is getting more important, (3) lead time getting longer, (4) interaction with users is losing, and (5) reward for employee invention is decreasing. We also found that (1) NPD in advanced technological field is getting more important, (2) market intelligence activity and interaction with users is losing in NPD process, (3), and information sharing within firm is also weakened. Theoretical framework and hypotheses were developed and tested for Open innovation and User innovation.

研究分野：製品開発論、マーケティング・サイエンス

キーワード：製品開発 研究開発 イノベーション 経時的アンケート調査 共分散構造分析 オープン・イノベーション ユーザー・イノベーション

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本企業のマーケティングや製品開発、研究開発が変化してきたと一般的にはいわれてきたが、それを裏付ける定量的な時系列データは「民間企業の研究開発調査」程度しか存在しない。ただし、この調査は文字通り研究開発に注目しており、製品開発についての調査ではなく、マーケティングについても考慮していない。また、研究開発や製品開発の成果には組織の要因、開発プロセスなど様々な要因が作用すると考えられるが、それらについては測定されていない。

### 2. 研究の目的

申請者は、上述の背景の下、2007年-2010年および2011年-2014年、2回の基盤研究(C)を受け、日本の上場企業に対して研究開発、新製品開発についてのアンケート調査を行ってきた。本研究は、これらの調査を継続することによって、日本企業の研究開発、製品開発についての基礎的なデータをさらに蓄積し、その変化の動向を把握することを目的とする。時系列での変化の分析とあわせて、オープン・イノベーション、ユーザー・イノベーションなどに注目して、それぞれの理論的枠組みの構築と検証を行う。

### 3. 研究の方法

2007年-2010年および2011年-2014年は上場企業に限定して、毎年、「研究開発についての調査」と「製品開発についての調査」を行ってきた。2015年度からの第3期(本研究)では、上場企業とあわせて非上場企業も調査対象に加える代わりに、二つの調査を交互に1年おきに行うこととした。つまり、2015、2017年度は「研究開発についての調査」、2016、2018年度は「製品開発についての調査」を行った。

上場企業については、これまで通りダイヤモンド社の会社職員録より研究開発部門長1社あたり1名を選んだ。非上場企業についても同様の基準で選んだ。2015年は907社(うち上場429社)に発送し247社(うち上場92社)、2017年は同770社(うち上場92社)に発送、204社(うち上場89社)から回答を得た。

製品開発についても同様にサンプリングを実施し、2016年は1618社(うち上場860社)に発送し323社(うち上場118社)、2018年は同1293社(うち上場585社)に発送、272社(うち上場85社)から回答を得た。

### 4. 研究成果

主要な知見と文献を示す(5. 主な発表論文等参照)。

#### 1) 研究開発における変化(郷、濱岡 2015c, 2016; 濱岡 2018)

2007年からの11年間(10回の調査)の変化を検出するために、トレンド分析を行った。研究開発に関して、トレンド変数が有意となったのは323項目中56項目であった。これら項目から、「研究開発の高度化」「ユーザーへの評価、対応の低下」「研究開発のオープン化の停滞と限界」「職務報酬の低下」「海外でのR&Dの自律化と成果向上」「技術や品質の強化の一方での開発スピードの低下」など、研究開発が困難になっていることがわかった。一方で、「トップによる方向性の明示や、信頼や公正さなど組織文化の強化」が進行していることが明らかとなった。

#### 2) 製品開発における変化(郷、濱岡 2015b, 2017, 2019)

製品開発に関して同様の分析を行った。設定した250項目のうち、2007年から2018年のトレンド係数が有意となったのは、27項目であった。変化した項目からは、「市場の変動の低下」「ユーザーとの関係の変化」「開発プロセスでの情報収集活動の低下」「製品の複雑化」「業内、企業間での情報共有の進展」「企業内での公募、知識や情報共有の低下」などの問題が重要化していることがわかった。

#### 3) イノベーション政策の利用(郷、濱岡 2016, 2017)

2015、2016年は「国や政府、地方自治体による科学技術振興のための各種の政策」の利用状況も質問した。全般的に利用されていないこと、非上場企業では「研究開発参加・受託」「研究成果・情報利用」が特に利用されていないことを明らかにした。

#### 4) ビジネス・エコシステムとプラットフォーム(濱岡 2018; 郷、濱岡 2019)

2016、2017年は自社だけでなく他社との共生を目指す「エコシステム」についても質問したが、自社独自のプラットフォーム設立、他社への提供、他社設立のプラットフォームの利用とも、評価は低いことを明らかにした。

#### 5) 方法論的検討(濱岡 2018a, b)

本研究では組織の要因など多様な概念を測定しており、それらを客観的に評価することは不可能である。このため、主観的な複数の項目によって概念を測定している。例えば外部の知識を取り入れる inbound オープン・イノベーション(inbound OI)の成果を「外部技術の導入によって、研究開発のスピードが向上した。」「外部の技術を取り入れて革新的な製品ができるようになった。」「外部の技術を取り入れた製品が市場でも成功している。」で測定している。このような調査を複数年度について行っており、年度間で比較するためには、測定の不変性が成立しているかを

確認する必要がある。OI に関連する概念部分、つまり「外部技術獲得・提供窓口」「Inbound OI の成果」「Outbound OI の成果」「R&D の成果」「吸収能力」「技術資産」からなる 6 因子モデルについて、研究開発調査を行った 10 時点間での因子構造の不変性を検定した。その結果、測定不変性が成立しており、時点間での比較が可能であることを確認した。さらに、無回答企業と回答企業の従業員数、売上の比較を行い、回答バイアスがないこと、本研究で用いている主観的測定項目と客観的指標には有意な相関があることも確認した。

#### 6) オープン・イノベーションの実態と成果の規定要因(Hamaoka 2017b; 濱岡 2018a, c)

本調査では、使用しているツールといった実態だけでなく、取引費用論、ケイパビリティ論、信頼理論などに基づく項目や、オープン・イノベーション(OI)、ユーザー・イノベーションという比較的新しい現象に関する項目も設定した。これらに関する実態の把握を行った。

共同研究の相手については、「国内大学」「国公立の研究機関」「顧客」の順に回答率が高いことを明らかにした。時系列で比較することによって、これらには明確なトレンドはないが、「技術を持った企業のM&A」は増加傾向にあることを見いだした。また、外部の知識を取り入れる inbound OI と比べて、自社の知識を外部に提供する outbound OI は遅れていることも見いだした。

さらに、inbound OI と outbound OI の成果を規定する要因について取引費用論、企業の資源・能力理論、信頼理論に基づいて理論的枠組みと仮説を設定した。研究開発調査データを用いて分析し、以下の知見を得た。

- ・「OI 窓口」の整備が「inbound OI 成果」を高め、これが「R&D 成果」を高める。
- ・「(需要や技術を巡る)競争」「市場(需要)変化」は「inbound OI 成果」に、「技術変化」は「outbound OI 成果」に対して、それぞれ正で有意であり、前者は市場の状況、outbound OI は技術の状況によって影響されていると考えられる。
- ・「吸収能力」「技術能力」とも「inbound OI 成果」「outbound OI 成果」に対して正で有意であり、能力が高いことがOI 成果の改善に必要である。
- ・様々な活動を企業の内部で行うか、市場を活用するかという「企業の境界」の規定要因については、取引費用を重視する立場、企業の資源や能力を重視する立場がある。ここでの結果は、これらの両者が重要であることを示している。
- ・オープン・イノベーションは、技術媒介企業の利用など、外部知識の市場からの調達が強調されているように思われる。「(自社への)信頼」も「inbound OI 成果」に正で有意となっている。これは、社会的関係によって埋め込まれていることによって、市場による自由な取引で生じうる機会主義的な行動が抑制され、取引がより長期的・効率的に行えるという論点を支持する。

#### 7) 消費者による創造、ユーザー・イノベーション(郷、濱岡 2015a)

製品開発調査では、ユーザー・イノベーションに関する項目を設定している。分析の結果、2 割弱の企業がユーザー・イノベーションの発生を認識していることがわかった。情報の粘着性仮説(von Hippel 1994)に基づいてユーザー・イノベーション発生についての仮説を設定した。2 回以上回答しているメーカーを対象に分析を行った結果、「情報提供 ユーザーの技術能力 ユーザー・イノベーションの発生」へのパスが正で有意であること、情報の性質や量は有意ではなくユーザーの技術能力、ツールキットがユーザー・イノベーションの発生を促進することを明らかにした。さらに、2 時点での比較から、ユーザー・イノベーションには、企業全体の製品開発スピードを低下させるデメリットがあるが、直近の回答サンプルでは、その係数は負ではあるが1 回目と比べて小さくなっており改善されていた。また、ユーザー・イノベーションから新製品の革新性へのパスが負から正に変化していた。これらから、ユーザー・イノベーションが企業の製品開発にも正の影響を与える方向へと変化していることを明らかにした。

#### 8) 製品開発ツールの利用状況などと製品開発の成果(Hamaoka 2017a; 濱岡 2019)

製品開発ツールとして、情報システムのみならず、ブレン・ストーミング、品質表なども含めて利用状況を質問している。利用しているツールの組み合わせの類似性に基づいて非階層型クラスタ分析を行い、5 種類に分類できることを示した。2012 年までのデータを用いた分析と比べると、積極化している企業の割合が増加していることを明らかにした(下の数字はそれぞれ、2012 年まで、2018 年までのデータを用いて分類したときの、それぞれのクラスタに属する企業の割合)。

- (1) ツール利用に消極的 (22% 16%)
- (2) 古典的手法活用 (21% 19%)
- (3) CAD+古典的手法 (15% 19%)
- (4) CAD/CAE, 遠隔会議と古典的手法 (21% 19%)
- (5) 全体的に積極的に利用 (21% 27%)

これと組織の要因なども含めて、製品開発の成果の規定要因の分析を行った。製品開発ツールのうち「(5)全体的に積極的に利用」することが、次期の「新製品開発スピード」を向上させるが、「製品の品質」「製品の革新性」には影響しないことを明らかにした。

#### 9) オープン・データを用いたイノベーション関連現象の分析

研究テーマにあるように「オープン化」に関して、各種のデータを公開する動きが活発化してい

る。本研究でも、オープンデータを用いて、オンラインレビュー評価の規定要因(Ikeda et al. 2016; 池田ら 2016a,b)、日米中の映画の興行収入の規定要因(多田ら 2017; 朱ら 2017)、最貧国企業におけるイノベーションの発生要因の分析(濱岡 2015; Hamaoka 2018a,b)も行った。

## 5. 主な発表論文等

### [雑誌論文](計 8 件)

- 郷香野子、濱岡豊(2019)「製品開発についての調査 2018 12 年間の変化と単純集計結果」『三田商学』, Vol.20,掲載予定(査読無)
- 濱岡豊(2018)「研究開発についての調査 2017 11 年間の変化と単純集計結果」『三田商学』, Vol.61, No.3, pp.47 - 75(査読無)
- 朱趙菁、陳璐、多田伶、清水亮輔、濱岡豊(2018)「映画の興行収入トレンドの規定要因:日中米のデータを用いて(後篇)」『三田商学』, Vol.61, No.2, pp. 85 - 105(査読無)
- 朱趙菁、陳璐、多田伶、清水亮輔、濱岡豊(2018)「映画の興行収入トレンドの規定要因:日中米のデータを用いて(前篇)」『三田商学』, Vol.61, No.1, pp. 87 - 115(査読無)
- 池田泰成、庄映琮、廖舒忻、多田伶、石井隆太、張しん妍、馮昕、濱岡豊(2017)「グローバル・マーケティングと消費者の価値観 世界価値観調査の分析から 後編」『三田商学』, Vol.60, No.3, pp.87-118(査読無)
- 多田伶、石井隆太、張しん妍、馮昕、池田泰成、庄映琮、廖舒忻、濱岡豊(2017)「グローバル・マーケティングと消費者の価値観 世界価値観調査の分析から 前篇」『三田商学』, Vol.60, No.2, pp61-97(査読無)
- 郷香野子、濱岡豊(2017)「製品開発についての調査 2016 10 年間の変化と単純集計結果」『三田商学』, Vol.60, No.2, pp.39-60(査読無)
- 郷香野子、濱岡豊(2016)「研究開発についての調査 2015 9 年間の変化と単純集計結果」『三田商学』, Vol.59, No.3, pp.45-72(査読無)

### [学会発表](計 17 件)

- 濱岡豊(2019)「情報システム、製品開発プロセス、組織文化、マーケティング戦略と企業の競争優位性:12年間の調査結果から」情報処理学会全国大会, 2019年3月16日,福岡大学
- Hamaoka, Yutaka (2018a) "Innovation in Bottom of the Pyramid Countries: A Comparison between African and Western Asian Firms" R&D Management Conference, Politecnico di Milano School of Management, Milan, Italy, July 2, 2018, (abstract accepted for Oral presentation)
- Hamaoka, Yutaka (2018b) "Innovation Pattern and Determiners of Innovation in African and Asian Countries," The Africa Academy of Management 4th Biennial Conference, Addis Ababa University, Ethiopia, Jan. 3-6, 2018, (abstract accepted for poster)
- 濱岡豊(2018a)「日本企業におけるオープン・イノベーション:11年間の継続調査より-」日本マーケティング・サイエンス学会、電通、2018年12月2日
- 濱岡豊(2018b)「日本企業におけるオープン・イノベーション:11年間の継続調査より(1)方法論的検討」研究・イノベーション学会、東大、2018年10月28日
- 濱岡豊(2018c)「日本企業におけるオープン・イノベーション:11年間の継続調査より(2)仮説の検定」研究・イノベーション学会、東大、2018年10月28日
- Hamaoka, Yutaka (2017a) "Marketing Science in Japan: Findings from 10 Years Longitude Survey" Informs Marketing Science Conference, Los Angels, USA, 8-11 June.
- Hamaoka, Yutaka (2017b) "How Open Innovation Evolved?" ISPIIM Innovation Forum, Toront, Canada, 19-22 Mar.
- 濱岡豊(2017)「Bottom of Pyramid 諸国におけるイノベーション」日本マーケティング・サイエンス学会、電通ホール、2017年12月3日
- 郷香野子、濱岡豊(2017)「日本企業のマーケティング・サイエンス:志向、実践と成果:10年間の調査結果から」日本マーケティング・サイエンス学会、慶應義塾大学、2017年6月18日
- Ikeda, Yasunari, Kanoko Go, Feng Xin, Yingcong Zhuang, Xinyan Zhang, Shumin Liu, and Yutaka Hamaoka (2016) "Rise and Fall of On-line Opinion Leaders" Marketing Science Conference, Shanghai, China, June 16-18
- 池田泰成、郷香野子、馮昕、庄映琮、張しん妍、劉シュウミン、濱岡豊(2016a)「e オピニオンリーダーの盛衰:18年間のAmazon.com レビューデータから」日本マーケティング・サイエンス学会、大阪大学中之島センター、2016年11月27日
- 池田泰成、郷香野子、馮昕、庄映琮、張しん妍、劉シュウミン、濱岡豊(2016b)「インターネット上のオピニオンリーダーの盛衰」第15回情報科学技術フォーラム、富山大学、2016年9月7-9日
- 郷香野子、濱岡豊(2015a)「共進化マーケティング4.0」『日本マーケティング・サイエンス学会』(12月11日、電通ホール)
- 郷香野子、濱岡豊(2015b)「日本企業の製品開発の動向:8年間の時系列調査の結果より」『研究・技術計画学会』2015年10月11日、早稲田大学

郷香野子、濱岡豊(2015c)「日本企業の研究開発の動向： 8年間の時系列調査の結果より」  
『研究・技術計画学会』2015年10月11日、早稲田大学  
濱岡豊(2015), "セネガルにおけるモバイルコミュニケーション," 日本マーケティング・サイエンス学会, 2015年6月13日、大阪府立大学.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

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

取得状況(計 0 件)

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

〔その他〕

ホームページ等

<http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/cgi-bin/fswiki/wiki.cgi?page=InnovationSurvey>

## 6. 研究組織

(1)研究分担者

なし

(2)研究協力者

なし

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。