

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 7 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26380523

研究課題名(和文) 知的財産権の堅牢性とオープン・イノベーション政策における適合戦略

研究課題名(英文) Robustness of intellectual property regime and open innovation policy

研究代表者

澤田 直宏 (Sawada, Naohiro)

青山学院大学・国際マネジメント研究科・教授

研究者番号：00457847

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：先行研究ではオープン・イノベーションは研究開発(R&D)の成果にプラスの影響を及ぼすことが示されている。しかしながら、近年の研究ではオープン・イノベーションとR&D成果は逆U字型の関係であることが指摘されている。本研究は学術機関との交流と営利組織との交流を分けた上で、各々がR&D成果に与える影響について分析を行った。本研究ではオープン・イノベーションにおけるコストは主に営利組織との交流に起因し、これらのコストは情報漏洩対策に関連していることを指摘した。さらに、学術機関と営利組織では外部交流の際の組織管理の方法が異なるため両方同時に実行した際にもコスト発生により成果が悪化することを指摘した。

研究成果の概要(英文)：This study investigates the cost side of open innovation. Previous research shows that open innovation has a positive effect on research and development (R&D) performance. However, a recent study indicates that the relationship between open innovation and R&D performance is described by an inverted-U shape. Our study complements and advances these studies. Our study separates open innovation into academic and business collaborations and then analyses their effects on R&D performance. Our results imply that the costs of open innovation are mainly attributed to business collaborations and that the source of these costs is the protection of internal knowledge from leaks, which matters only in business collaborations. Moreover, we argue that transaction management expertise might differ between academic institutions and business firms.

研究分野：経営戦略論

キーワード：オープン・イノベーション

1. 研究開始当初の背景

初期の研究ではオープン・イノベーションは研究開発(research & development, 以下 R&D に省略)のパフォーマンスに対してプラスの影響を及ぼしていると指摘していた(Chesbrough, 2003; West & Bogers, 2013)。しかしながら、これらは定性的な研究が中心であった。これに対してその後様々な定量的な研究が行われた。近年の研究ではオープン・イノベーションと R&D パフォーマンスの関係について様々な報告がなされている。

代表的な研究としては Laursen & Salter (2006)が行った研究である。同研究では英国企業を用いてオープン・イノベーションと R&D パフォーマンスの関係について統計分析を行った。その結果、オープン・イノベーションを実施すると確かに R&D パフォーマンスは向上する。しかしながら、オープン・イノベーションの幅および深さを拡大すると一定の水準以降は R&D パフォーマンスが低下することを示した。

同研究ではオープン・イノベーションの際、外部企業との間で交流関係を維持するだけでも様々なコストが発生する。このためオープン・イノベーションを拡大しすぎると同コスト負担がオープン・イノベーションに伴うメリットを上回り却ってパフォーマンスが低下することを指摘した。

このようにオープン・イノベーションに関する研究結果は単純にプラスの影響を報告するものから、逆 U 字型カーブを描くと指摘をするものまで様々存在する。

2. 研究の目的

本研究の目的は既存研究を踏まえた上で、オープン・イノベーションによる R&D パフォーマンスへの影響について日本企業のデータを用いて検証を行うことである。

既存研究は米国や英国、デンマークなど欧米圏を中心に実施されている。このためアジア圏の企業に対する研究は乏しい。また、日系企業はインハウス(in-house)型 R&D と呼ばれる自社開発を中心に行ってきた。このためオープン・イノベーションについてはあまり積極的に行われていなかった。しかしながら、バブル崩壊後の長引く不況に伴い研究開発資金の捻出が困難になり外部提携を模索するよう変更が迫られた。これらの要因から近年の日本企業のデータを用いた場合、日本企業のオープン・イノベーションの実態だけでなく他地域との比較も可能となると考えた。具体的な仮説は以下のとおりである。

(1) オープン・イノベーションと R&D パフォーマンス

上述のとおり、古典的な先行研究ではオープン・イノベーションは R&D パフォーマンスに対してプラスの影響を及ぼしていることが示されている(Chesbrough, 2003; Dodgson, Gann, & Salter, 2006; Enkel, Gassmann, &

Chesbrough, 2009; West & Bogers, 2013)。しかしながら、Laursen & Salter (2006)はオープン・イノベーションの幅・深さが拡大するほど追加コストが発生することを指摘した。具体的には、確かにオープン・イノベーションの程度が低い状況では R&D パフォーマンスに対してプラスの線形の効果を与える。しかしながら、ある一定の水準で追加コストがメリットを上回るため全体的には逆 U 字型カーブを描くことを英国のデータを用いて指摘した。

本研究では Laursen & Salter (2006)の結果を日本のデータを用いて追試を行った。さらに、本研究では Laursen & Salter (2006)の研究をより詳細に検討した。すなわち、オープン・イノベーションにおける交流先を学術機関と営利組織に分けた上で同様の検証を試みた。

(2) 学術機関とのオープン・イノベーション

学術機関とは大学や公的研究機関を意味する。これらはほとんどが非営利法人である。これらの学術機関で働く研究者は概ね学術論文の数等で評価される。また、管理者においても所属機関の研究実績で評価される。近年、大学初ベンチャーや特許取得が推奨されているものの根本部分において変化は乏しい。

このため学術機関では外部のパートナーから獲得した知識を収益化するインセンティブは乏しい。むしろ学術機関はパートナーが保護したいと考える知的財産を盗用した場合のレピュテーション損失を恐れる。このため学術機関との交流において情報の不正取得や漏洩が起こる可能性は低い

(Martinez-Noya et al., 2013)。

仮に分析対象企業が学術機関による機会主義的行動がほとんどないと考えられるならば、取引費用理論が予想するような手段(機会主義的行動に対する罰則を含めた詳細な契約書の作成、契約後における学術機関の行動の監視等)は行われない。この際、分析対象企業はオープン・イノベーションの幅・深さが拡大したとしても各種手段を講じる必要がないためコスト増加にはつながらない。つまり、学術機関との間でのオープン・イノベーションはほとんどコストがかからないため R&D パフォーマンスに対してプラスの線形の効果があり、逆 U 字型にはならないであろう。

(3) 営利組織とのオープン・イノベーション

営利組織とは主に民間企業を示す。学術機関とは異なり、営利組織では利用を禁じた知識であったとしても同知識を収益化するインセンティブが存在する(Hamel, 1991; Hennart, 1988; Martinez-Noya et al., 2013)。このため分析対象企業も情報漏洩や不正使用から知的財産を守るため対策を講ずる。Laursen & Salter (2006)が指摘したとおり、外部企業との間で深い交流を行う際、このような対策は

不可欠である。

さらに、分析対象企業がオープン・イノベーションを積極的に行う場合、様々な目的を達成するため様々な種類のパートナー企業と間で交流を行う必要がある。この際、分析対象企業は異なる種類の交流を同時に管理する必要がある。このため交流の幅を広げる程、管理コストは上昇するだろう。

つまり、取引費用理論が予測するとおり、分析対象企業が幅広く・深く外部企業との交流を行う程、信頼できる相手を探索し、交流内容を詳細な契約に落とし込み、パートナーの不正を監視し、最悪の場合には訴訟も行わなければならない(Williamson, 1979, 1981)。このため営利組織との交流については幅広く・深く交流する程、その効果は逡減していくと考えられる。要するに Laursen & Salter (2006)が指摘した問題は営利組織に対する知的財産権保護の問題から発生しているといえる。

(4) 学術機関と営利組織との同時交流

上述のとおり、学術機関との交流は知的財産権保護の問題が発生しないため R&D パフォーマンスに対してプラスの線形の効果があると考えられる。しかしながら、営利組織に対しては知的財産権保護のため何らかの対応策を講じる必要がある。分析対象企業が学術機関と営利組織との間で同時に交流を行うことは数多く存在する。この際、分析対象企業は学術機関とは異なる管理方法を営利組織無向けに同時に行う必要がある。このためたとえ学術機関であったとしても「幅」を拡大することは管理の複雑化を招く。つまり、学術機関と営利組織の同時交流は R&D パフォーマンスに対してマイナスの影響を及ぼす可能性が存在すると考えられる。

3. 研究の方法

上記仮説を検証するため、本研究では東京証券取引所上場企業のうち多額の R&D 費を支出する研究開発型企業 1,394 社を選択した。同企業の技術担当役員または技術開発部長に対してアンケート調査票を送付し 254 社 (18.2%) の回答を得た。また、公開データとして各企業の特許および財務データについても利用した。同データを基に統計分析を行った。

本研究のサンプルは日本企業である。多くの日本企業は日本でのみ特許申請をしている。しかしながら、本研究対象は上場企業であることおよび先行研究との連続性を勘案し、従属変数については米国特許数を用いている(Isaksson, Simeth, & Seifert, 2016; Kim & Inkpen, 2005)。なお、交流から特許数増加までのタイムラグを勘案し、アンケート実施から 2 年後に申請された特許の数を用いている。

独立変数については先行研究を参考の上、アンケート項目を合成した変数を用いた(Foss, Lyngsie, & Zahra, 2013; Laursen & Salter,

2006; West & Bogers, 2013)。この際、オープン・イノベーションの合成に用いたアイテムを学术交流と営利組織との交流に分類した上で各々の変数を改めて作成した。

統制変数については common method bias を回避するため公開データを用いた。また、具体的な統制変数は近年の経営戦略論研究で用いられている一般的な変数を導入している(Berchicci, 2013; Dushnitsky & Lenox, 2005, 2006; Dushnitsky & Shaver, 2009; Katila, Rosenberger, & Eisenhardt, 2008)。

本研究の結果変数はカウント・データであるため負の二項回帰を用いて分析を行った。

4. 研究成果

統計分析の結果は以下のとおりである。

先行研究のとおり、オープン・イノベーションは R&D パフォーマンスに対してプラスの影響を及ぼす。しかしながら、一定水準を過ぎると R&D パフォーマンスが低下する逆 U 字型現象が観測された。一連の研究ではオープン・イノベーションに関する初期の研究とは異なり Laursen & Salter (2006)の研究結果と類似した結果となった。

本研究独自の視点として学術機関向けのオープン・イノベーションと営利組織向けのオープン・イノベーションを分けて計測した。

学術機関向けのオープン・イノベーションは R&D パフォーマンスにプラスの影響を及ぼしていた。しかしながら、逆 U 字型現象は観測されなかった。すなわち学術機関とのオープン・イノベーションはプラスの線形であった。学術機関との交流については上述の取引コストが発生しないためだと考えられる。

営利組織向けのオープン・イノベーションでは逆 U 字型現象が観測された。逆 U 字型現象の原因は営利組織との交流に伴う取引コスト(取引先の探索、取引契約、取引先のモニタリング等)であることが考えられる(Hamel, 1991; Hennart, 1988; Martinez-Noya et al., 2013; Williamson, 1981)。つまり、オープン・イノベーションの範囲を拡大する程、交流におけるポートフォリオ内の異質性が高まるため管理が困難となる。結果として追加の取引コストが発生するため逆 U 字型現象が発生したと考えられる。

さらに、学術機関向けオープン・イノベーションと営利組織向けオープン・イノベーションの交互作用効果は R&D パフォーマンスに対してマイナスの影響を与えていた。学術機関向けオープン・イノベーションと営利組織向けオープン・イノベーションでは管理方法が異なるため両オープン・イノベーションが混在した状況では却って管理方法が混乱することが要因と考えられる。

本研究の貢献点は以下のとおりである。学術分野に対する貢献点としては、従来からの議論の対象であったオープン・イノベーションの効果について日本のデータを用いて検証した点である。さらに、本研究では Laursen

& Salter (2006)の結果を追試するとともに、同結果の主な原因は営利組織に対する知的財産保護に関するコストであることを示した。

実務家に向けたインプリケーションとしては、従来のようにオープン・イノベーションを「オープン」に行えば却って効率性が低下する可能性がある点である。本研究では学術機関に対するオープン・イノベーションは効率性が低下しないことが示された。このため企業は学術機関との交流については積極可すべきである。しかしながら、このため企業とはオープン・イノベーションについては誰とどの程度交流するのか、交流関係を維持するののかについて予め検討する必要がある。さらに、目的や管理方法の異なるパートナーとの交流が増えることは効率性を低下させる原因になるため避けるべきである。

本研究の限界は以下のとおりである。本研究はアンケート調査を基に行っている。このため回答者の主観が影響している。本研究ではcommon method biasを回避するため様々な工夫を行っている。しかしながら、客観的尺度で測定する手法についてさらなる検討が必要であるといえる。また、本研究は日本企業のデータを用いている。研究結果は先行研究と類似している。しかしながら、日本企業のオープン・イノベーションは発展途上である。このため他の地域に関する研究も行った上で総合的な判断をする必要がある。

【参考文献】

- Berchicci, L. 2013. Towards an open R&D system: Internal R&D investment, external knowledge acquisition and innovative performance. *Research Policy*, 42(1): 117-127.
- Chesbrough, H. W. 2003. *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*: Harvard Business Press.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. 2006. The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3): 333-346.
- Dushnitsky, G., & Lenox, M. J. 2005. When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? *Research Policy*, 34(5): 615-639.
- Dushnitsky, G., & Lenox, M. J. 2006. When does corporate venture capital investment create firm value? *Journal of Business Venturing*, 21(6): 753-772.
- Dushnitsky, G., & Shaver, J. M. 2009. Limitations to interorganizational knowledge acquisition: the paradox of corporate venture capital. *Strategic Management Journal*, 30(10): 1045-1064.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. 2009. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4): 311-316.
- Foss, N. J., Lyngsie, J., & Zahra, S. A. 2013. The role of external knowledge sources and organizational design in the process of opportunity exploitation. *Strategic Management Journal*, 34(12): 1453-1471.
- Hamel, G. 1991. Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances. *Strategic Management Journal*, 12(S1): 83-103.
- Hennart, J.-F. 1988. A transaction costs theory of equity joint ventures. *Strategic Management Journal*, 9(4): 361-374.
- Isaksson, O. H. D., Simeth, M., & Seifert, R. W. 2016. Knowledge spillovers in the supply chain: Evidence from the high tech sectors. *Research Policy*, 45(3): 699-706.
- Katila, R., Rosenberger, J. D., & Eisenhardt, K. M. 2008. Swimming with Sharks: Technology Ventures, Defense Mechanisms and Corporate Relationships. *Administrative Science Quarterly*, 53(2): 295-332.
- Kim, C.-S., & Inkpen, A. C. 2005. Cross-border R&D alliances, absorptive capacity and technology learning. *Journal of International Management*, 11(3): 313-329.
- Laursen, K., & Salter, A. 2006. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2): 131-150.
- Martinez-Noya, A., Garcia-Canal, E., & Guillen, M. F. 2013. R&D Outsourcing and the Effectiveness of Intangible Investments: Is Proprietary Core Knowledge Walking out of the Door? *Journal of Management Studies*, 50(1): 67-91.
- West, J., & Bogers, M. 2013. Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*.
- Williamson, O. E. 1979. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *Journal of Law and Economics*, 22: 233.
- Williamson, O. E. 1981. The economics of organization: the transaction cost approach. *American Journal of Sociology*: 548-577.

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0件)

〔学会発表〕(計2件)

Sawada, N., Asakawa, K., & Nakamura, H. (2017). “The Cost Side of Open Innovation: An Empirical Test of Japanese Firms” (Strategic Management Society, Houston, Texas, USA)

Sawada, N., Asakawa, K., & Nakamura, H.

(2015). "Absorbing or Leaking Critical Knowledge" (Academy of Management, Vancouver, Canada.)

〔図書〕(計1件)

澤田直宏, 浅川和宏, 中村洋 (2017). 「経営政策」安本雅典, 真鍋誠司編著『オープン化戦略』第13章, 有斐閣.

〔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

澤田直宏 (Sawada Naohiro)
青山学院大学・大学院国際マネジメント研究科・教授
研究者番号: 00457847

(2) 研究分担者

浅川和宏 (Asakawa Kazuhiro)
慶應義塾大学・大学院経営管理研究科・教授
研究者番号: 50276424

(3) 研究分担者

中村洋 (Nakamura Hiroshi)
慶應義塾大学・大学院経営管理研究科・教授
研究者番号: 60286656