

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 9 月 16 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2014

課題番号：23530471

研究課題名(和文)特許情報を用いたイノベーション創出メカニズムに関する網羅的分析

研究課題名(英文)Comprehensive analysis on the mechanisms of innovation with patent data

研究代表者

犬塚 篤 (Inuzuka, Atsushi)

名古屋大学・経済学研究科(研究院)・准教授

研究者番号：30377436

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：特許発明者に着目し、発明の創出を容易とするメカニズムや条件を発見するための分析を行った。主な発見事実は次の通りである。

(1) 特許の活用状態(特許審査請求の有無、権利維持期間)や技術フローに関する分析から、企業間の特徴的な差異を発見した。(2) 発明者同士の共同発明関係ネットワークを作成し、ネットワーク上のポジションやその構築戦略に関する分析を行い、間接的な結合関係をもつことが発明の生産性に正の効果をもたらすことを見出した。(3) 横断的分析として、実証データと特許データの接合を自動車産業において試み、サプライヤー企業の業績がネットワークに強く埋め込まれていることを確認した。

研究成果の概要(英文)：By focusing on inventors, I tried finding the mechanisms or conditions under which they are likely to create inventions efficiently. The main findings are as follows:

(1) From the analyses on activation of patents (status of the examination request, duration of the patent rights) or on their technology flow, notable differences among companies were found. (2) By creating co-invention networks among inventors, I analyzed the effect of network position or tie-forming strategy of inventors. The results showed that having in-direct ties has a positive effect on inventors' productivity. (3) As a cross-part study, I tried combining empirical data and patent data in Japanese automobile industry and confirmed that suppliers' performance is highly embedded in their network.

研究分野：経営学

キーワード：特許情報 発明者 ネットワーク 技術フロー 共同発明

1. 研究開始当初の背景

特許情報を用いたマイクロ研究は、国内においても研究成果が増えつつある。一方で、その研究成果間には矛盾も多く、それらの成果を統一的に理解するためには、研究成果を接合する横断的な研究が必要であった。

2. 研究の目的

特許情報、なかでも発明者に着目した分析を網羅的に実施し、知識社会における知識の伝達、イノベーションの創出に関する基本構造を明らかにし、それらを通じて、研究開発マネジメント、イノベーション活動に関する理論の強化を図ると同時に、事実に基づいたイノベーション創出の基本原則を明らかにすることを狙いとした。

3. 研究の方法

本研究課題では、イノベーション活動を網羅的に扱うための基本的なフレームワークとして、Nonaka and Takeuchi(1995)のSECIモデルの4つの象限を用いた。既に共同化や内面化に関する研究は、既に研究代表者により実施済みであったことから、本研究課題では特に表出化と連結化に関する分析に集中し、最後にこれらの研究成果をもとに幾つかの統合的分析を試みることにした。

主たる分析データは、公開された特許情報であり、これを発明者や特許単位の変数に加工して分析した。ただし、特許情報には固有のデータのゆれが存在するため、目視等による発明者の名寄せ、データ入力を行った。また一部は、企業内で活用されている特許アーカイバルデータを使用した。

4. 研究成果

(1) 表出化パートについて

「発明者の表出化」という状態は、特許情報からは把握できないため、まずは発明者の生み出した特許の顕在化が及ぼす効果を測定することとした。具体的には、特許引用関係のペアデータ(引用先 引用元特許)から、引用先特許(後方特許)の未審査請求状況に着目し、それが未審査である特許を潜在特許(表出化されない技術に相当)、審査済であるものを顕在特許(同じく、表出化された技術に相当)と考え、引用元特許(前方特許)の活用状態にどのような影響を与えるかに関する分析を行った。しかしながら、その分析結果は、後方特許の審査請求状況は、成果変数である前方特許の活用状態に大きな影響をもたらすものではないというものであった([3][18])。

そこで視点を変えて、特許の権利維持期間に関する分析を行った。すなわち、特許の権利維持期間が長い企業は、表出化の程度が高い企業であると考え、各社の権利放棄パターンを調査した。分析の結果、企業間の興味深い違いは見出せたものの、その背景の追求には至らなかった([14][15])。

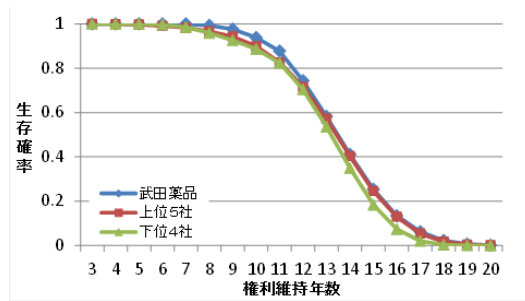


図1 製薬企業の権利放棄パターン[15]

最後に、特許引用情報を用いた技術情報の粘着性に関する分析に取り組んだところ、特許情報においても存在すること、またその先行要因を明らかにすることに成功した([11][12])。続いて、同研究を深めた自動車産業における技術フローの分析からは、完成車メーカーによって、それをとりまく企業間の技術フローが異なることが見出され([7][8][10])、(3)の横断的研究を進める契機となった。

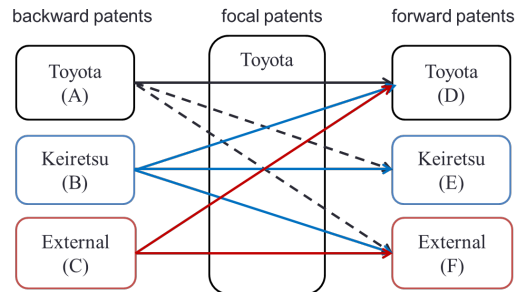


図2 トヨタ自動車をめぐる技術フロー[8]

(2) 連結化パートについて

発明者のもつ知識を連結する(結合する)ための強力なメカニズムは、人的ネットワークの構築にあると考えられる。そこで、発明者の同一性を確保できる特許管理データベースのアーカイバルデータを用いて、発明者のネットワークへの参入時点の効果、ならびに個体効果をコントロールした分析を行った(38年分のネットワークに基づくパネルデータ分析)。その結果、潜在的な知識接合を可能とするネットワーク・ポジションにいることが、発明者の生産性に寄与していることが明らかになった。本研究は、国内の権威ある雑誌『組織科学』誌より公刊された([1][16][17])。

一方で、こうしたネットワーク・ポジションは自動的に与えられるものではなく、主体的に獲得していくものである。そこで、発明者のネットワークの構築戦略(ネットワーク・フォーミング)の効果について分析を行った。その結果、多様な情報をもつ者となることが長期的なパフォーマンスをもたらしていることが明らかになった。また他方で、研究開発従事年数を増すにつれて、そうしたポジションを獲得するネットワーク戦略の限界も示された([5][9])。

(3) 横断的研究

(1)と(2)をつなぐ横断的研究として、自動車産業における特許データと、同業界における実証データとの接合を試みた。具体的には、自動車サプライヤ企業の取引ネットワークと、そうしたサプライヤ企業に属する発明者の人的ネットワークを統合した多層ネットワーク構造を用いた分析を開始した。既に前者のサプライヤの取引ネットワークについては作成が終了し、その成果の一部は国際会議で報告予定である[4]。今後は、この成果と発明者のもつ個人効果を統合した分析を行うことで、個人活動 組織活動 利益創出といったメカニズムを解明したいと考えている。

その他、発明者の活動に関する記述的な分析や、そうした発明活動に基づく情報処理のあり方などに関する基礎的分析や考察を行った([2][6][13])。

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 3 件)

[1] 犬塚篤・渡部俊也「パネルデータ分析を用いた社会的埋め込み理論の検証」『組織科学』 Vol.47, No.3, pp.64-78, 2014。(査読有)

[2] 犬塚篤「ビッグデータ時代の知識共有」『情報の科学と技術』 Vol.62, No.7, pp.302-307, 2012。(査読無)

[3] 犬塚篤「技術再活用の促進要件：特許引用情報を用いた推定」『岡山大学経済学会雑誌』 Vol.43, No.3, pp.145-158, 2011。(査読無)

[学会発表](計 15 件)

[4] Atsushi Inuzuka, “Embedded profitability: A network view on the Japanese automobile industry,” Proceedings of SIBR-RDINRRU '15 Osaka Conference on Interdisciplinary Business & Economics Research, (2015.7 査読有, 発表確定)

[5] 犬塚篤・渡部俊也「研究開発組織におけるネットワーク生成とその効果」組織学会 2015 年度研究発表大会 [選考審査付] (2015.6, 査読無, 発表確定)

[6] 犬塚篤「特許情報からみたスター発明者のネットワーク構築」第 11 回情報プロフェッショナルシンポジウム(INFOPRO 2014), 予稿集, pp.79-84 (2014.12, 査読有)

[7] Atsushi Inuzuka, “The reason to form a “Keiretsu” in terms of technology transfer,” Proceedings of PICMET '14, pp.3246-3249, Portland International Center for Management of Engineering and Technology (PICMET) '14 Conference (2014.7, 査読有)

[8] Atsushi Inuzuka, “The technology flows via an automobile company,” Proceedings of the International Conference on Business and Information, pp.3637-3644, International Conference on Business and Information (BAI2014) (2014.7, 査読有)

[9] 犬塚篤・渡部俊也「特許発明者のネットワーク構築戦略」日本知財学会 第 12 回学術研究発表会(報告要旨集[CD-ROM], 2G1, 2014.11, 査読無)

[10] 犬塚篤「企業外知識の活用とその限界：特許引用情報を活用して」日本知財学会 第 11 回学術研究発表会(報告要旨集[CD-ROM], 2F6, 2013.11-12, 査読無)

[11] 犬塚篤「特許情報の粘着性とオープン・イノベーションの可能性」日本 MOT 学会 第 4 回年次研究発表会(予稿集, A-6, 2013.3, 査読無)

[12] 犬塚篤「特許引用データを用いた技術情報の粘度分析」日本知財学会 第 10 回学術研究発表会(報告要旨集[CD-ROM], 2H8, 2012.12, 査読無)

[13] Atsushi Inuzuka, “The transition of information processing,” in CD-ROM of the International Conference on Business and Information, pp.D518-531, International Conference on Business and Information (BAI2012) (2012.7, 査読有)。

[14] 犬塚篤「特許権の放棄パターンからみる製品開発能力」情報処理学会 第 56 回電子化知的財産・社会基盤研究会, Vol.2012-EIP-56 No.6 (2012.5, 査読無)

[15] 犬塚篤「特許権の維持期間に着目した製品開発能力に関する一考察」日本 MOT 学会 第 3 回年次研究発表会(予稿集, pp.217-220, 2012.3, 査読無)

[16] 犬塚篤「社会的埋め込み効果のパネルデータ分析」経営行動科学 第 14 回年次大会(発表論文集, pp.207-212, 2011.11, 査読無)

[17] 犬塚篤・渡部俊也「特許発明者のネットワーク効果：パネルデータを用いた推定」

経営情報学会 2011 年度秋季全国研究発表
大会（発表番号 G3-1, 2011.10, 査読無）

[18] 犬塚篤「特許引用データを用いた埋没
技術の発掘」日本知財学会 第9回学術研究
発表会（報告要旨集[CD-ROM], 2G2, 2011.6,
査読無）

6 . 研究組織

(1)研究代表者

犬塚 篤 (INUZUKA Atsushi)
名古屋大学・大学院経済学研究科・准教授
研究者番号：30377436