

## IAM Discussion Paper Series #002

### 特許発明の創出条件

—発明者間の技術距離に着目して—

The conditions for emerging invention  
- A view from technological distance among inventors -

2009年1月

東京大学 知的資産経営総括寄付講座 特任准教授  
犬塚 篤

The logo for Intellectual Asset-Based Management (IAM) consists of the letters 'IAM' in a bold, stylized, black font. The letters are thick and blocky, with a slight shadow effect.

Intellectual Asset-Based Management

**東京大学 知的資産経営総括寄付講座**

Intellectual Asset-Based Management Endowed Chair  
The University of Tokyo

※IAMディスカッション・ペーパー・シリーズは、研究者間の議論を目的に、研究過程における未定稿を公開するものです。当講座もしくは執筆者による許可のない引用や転載、複製、頒布を禁止します。

<http://www.iam.dpc.u-tokyo.ac.jp/index.html>

# 特許発明の創出条件

## —発明者間の技術距離に着目して—

要旨：知識創出の代理変数として特許発明に着目し、どのような条件において発明が出現しやすいかについて、特許発明者間の技術距離という観点から分析を行った。国内大手化学企業同士の合併事例を用いた分析から、どの特許区分においても、発明者間の技術距離が近いほど、特許出願数が多くなることが確認された。

キーワード：技術距離，発明者，共同発明，企業合併

Keywords: technological distance, inventor, co-invention, corporate merger

### 1. はじめに

企業が合併を行う目的はさまざまであるが、研究開発志向の強い業界における企業合併の目的のひとつは、合併企業・被合併企業共に、自社が保有する技術のみによっては生み出すことのできない、新たな知識の創出にあるといえよう(Chakrabarti and Souder, 1987)。このとき、企業合併の成否は、被合併側企業が保有する知識ベースを、合併側企業のそれへと統合していくプロセスの良否に大きく依存するが(Larsson and Finkelstein, 1999; Ahuja and Katila, 2001)、この統合プロセスには、企業がこれまで確立してきたルーチンの破壊が含意されており(Jemison and Sitkin, 1986)、諸刃の剣であるともいわれてきた。事実、さまざまなメタ研究によれば、企業合併の効果については、否定的な見解がその多くを占めている(星野, 1977; Lubatkin, 1983; Mueller, 1997; 小本, 2002)。

企業合併が不成功に陥りやすい原因のひとつは、異なった組織間における知識の創出において、同組織間のそれとは異なったマネジメントを必要とするという点を指摘できる。しかし、知識が効果的に生み出される条件については、同一組織内においてすら、統一的な見解が得られていない。それはおそらく、知識の創出をどう捉えるかについて、研究者間における十分な一致が得られていないことと無関係ではない。幾つかの研究を紐解いてみても、イノベーションの指標として、新製品比率(Tsai, 2002)や製品イノベーションの数(Tsai, and Ghoshal, 1998)等の異なった指標が混在している。

こうした現状をふまえれば、知識創出に関する指標として、企業が出願する

特許（発明）をその代理指標と捉えることは、一定の価値がある(鈴木, 2008). 特許情報は、企業における研究開発活動の一部を示すにすぎないが<sup>1</sup>, 過去時点でのデータを調査者の主観を離れて忠実かつ大量に入手できる. また、一定の書式に基づいて編纂されている等の分析上の利点ももっている (Almeida, 1996).

以上の背景に基づき、本稿では、知識創出に必要な具体的条件を、特許情報を用いて導出する. また、同一組織内と異組織間における条件の差異を検討するために、国内大手化学業界における企業合併に着目し、合併前後に出願された特許情報をもとにした分析を行う. 以下、2 節では本稿の仮説を提示し、3 節で分析の手続きと変数構成について解説する. 以上の準備に基づき、4 節で定量的分析を行い、5 節で追加的検討を行う. 最後に、6 節において本稿の論点を整理する.

---

<sup>1</sup> 特許情報を企業の R&D 活動の指標として用いることの限界については、Engelsman and Raan(1992), Patel and Pavitt (1997), Basberg(1987), Ernst(2001), Nesta, and Patel(2004)等に詳しい.

## 2. 技術知識と創造

### 2.1 技術類似性と発明

知識は一般に、何もない真空から発生するものではない。イノベーションを新結合と捉えたのは Shumpeter(1934)であるが、新知識は、既存技術同士の有機的な結合によって生み出されると考えられている(Galunic and Rodan, 1998 ; Hargadon and Douglas, 2001)。こうしたイノベーションに必要とされる知識（ここでは既存技術）が部分的にせよ個人に体化されているとするならば(青島, 2005), イノベーションをもたらす技術間の有機的結合には、それらを体化させた人同士の出会いが必要となる。

特許情報には、こうした研究開発者同士の出会いに相当する情報が含まれている。我が国の特許法では、「発明をした者は、その発明について特許を受けることができる（特許法 29 条）」と定められている。発明とは事実行為であり、思想の創作自体に関係しない者、たとえば、単なる管理者や補助者、後援者等は発明者に含まれない。したがって、同一特許に複数の発明者が並ぶ共同発明は、各々の発明者がもつ技術が有機的に結びつけられた所産であると捉えて、便宜上差し支えない。

一方で、発明者間の関係構築のあり方については、技術の強化と補完という 2 つの論理をおくことができる。前者は、発明者同士が類似した技術をもつことで、互いの意思疎通や知識伝達が容易になり(Cohen and Levinthal, 1990 ; Grant, 1996), 発明が促進されやすくなるというものである。後者は反対に、同様の技術をもつ人同士による発明は、近視眼的なものになりやすく(Rodan, and Galunic , 2004), 思いもかけないユニークな発明は生まれにくいというものである。

以上のどちらを支持するかは、発明に対する期待を、その効率性に求めるか有効性に求めるかによって異なる。発明の効率性、すなわち発明のスピードや量といった観点に主眼を置くならば、発明者同士の技術体系は近い方が望ましいといえる。反対に、新規性や独自性といった視点に力点をおけば、発明者間の技術体系は異なっていた方が良いだろう。この発明の効率性と有効性がトレード・オフの関係にあると考えるならば、その創出に有利な技術的類似性は、企業の発明に対する期待（狭義での知的財産戦略）を反映したものになるに違いない。換言すれば、各企業においては、発明の効率性と有効性に関する固有の重み（軽重）に基づく“適度な技術類似性”があり、それよりも類似性が高くては低くても、発明が出現しやすくなることはないと考えられる。

仮説 1 : 共同発明における発明者間の技術類似度と、発明の効率性（特許数）との間には、逆U字関係が存在する

## 2. 2. 企業合併と技術類似度

“適度な技術類似度”は, 出願特許のタイプによっても異なると考えられる. 企業合併の目的のひとつの新知識の創出があるとするれば, 企業 A と企業 B の企業合併においては, 企業 A 出身者同士や企業 B 出身者同士による発明 (以下, 非協働特許) は, 企業 A や企業 B 出身者同士による発明 (以下, 協働特許) に比べて, 独創的な知識の創出が強く期待されていると想定できる. 以上を反映して, 発明者間の技術類似度は, 非協働特許に比べて低い状態において発明が創出されやすいと考えられる.

仮説 2 : “適度な” 発明者間の技術類似度は, 協働特許の方が, 非協働特許に比べて高い (類似している)

以上 2 つの仮説の検証手続きについて, 次項で詳説する.

### 3. 方法

#### 3. 1 分析対象

分析対象とする合併事例の抽出は、以下の手続きを取った。本稿では出願特許を基礎データとするため、保有する特許数の少ない企業同士の合併は事例として適さない。そこで、株式会社レコフが提供する「日本企業のM&Aデータブック」をもとに、1985年から2002年にかけて発表された国内上場企業同士の水平合併事例92件について、株式会社パトリスが提供するPATOLISデータベースを用いて<sup>2</sup>、「出願人=合併企業（存続企業）名+被合併企業（解散企業）名+合併後企業名」という条件下で、合併前5年間<sup>3</sup>（登記上の合併日を基準）に出願された特許数を同定した<sup>4</sup>。その上で、合併前の両企業で合計5000件以上の出願があり、その件数比が1:2以上の差をもたないこと、さらに発明者の住所欄に合併前の所属企業の住所がほぼ記載されていることを条件に事例を絞り込んだ結果、以下の2つが残った。なお、ここでいう合併日とは登記上のそれを指し、発表日は日本経済新聞で最初に報道された日をいう。

本稿で採り上げる事例

(1) 三菱化学（出願期間：1989.10.01-1994.09.30）

合併日：1994年10月1日（発表日：1993年12月25日）

存続企業：三菱化成工業，解散企業：三菱油化

該当特許数：7654（合併前），6650（合併後）

(2) 三井化学（出願期間：1992.10.01 - 1997.09.30）

合併日：1997年10月1日（発表日：1996年9月10日）

存続企業：三井石油化学工業，解散企業：三井東圧化学

該当特許数：6072（合併前），4981（合併後）

両事例は、偶然にも同じ化学業界による合併事例であった。化学業界は、多くの博士号取得者を抱える研究開発志向の強い業界であり、技術類似度と知識の創出（特許生産性）との関係を考えるという本稿の目的に適っている。いずれも同グループ企業による合併であるが、合併前に両社間の強い事業上の関係はなかった<sup>5</sup>。また、両事例の合併時期の差はわずか3年であり、その間に革新

<sup>2</sup> 特許庁の外郭団体である日本特許情報機構が開発した特許検索システムを民間に移管したもので、我が国で広く使われている商用データベースのひとつである。

<sup>3</sup> 5年間のデータを用いることの妥当性については、Ahuja, and Lampert(2001)を参照されたい。

<sup>4</sup> 国際特許公開(WO)を含む。

<sup>5</sup> 三菱化学、三井化学共に、合併前の企業同士は仲が良くなかったことで知られる。三菱

的な技術変化も認められないことから、ほぼ同条件での比較が可能である。

### 3. 2 特許区分

本稿では仮説検証の基礎情報として、合併前後に出願された特許情報を使用する。企業等に勤める従業員等が、その仕事として行った発明（職務発明）については、企業には当該発明者から特許を受ける権利、もしくは特許権の承継の予約をする権利が認められ、通常、出願人を企業、発明者を従業員とした公開特許公報（以下、公報）が発行されることになる（図1）。ここで発明者欄に複数人の名前が記載されていることは、当該出願が共同発明によるものであることを意味する。

ここで、公報に記載された発明者の住所情報に着目すると、図1の例でいえば、当該特許が出願された時点で、第一（筆頭）発明者はX株式会社に、第二発明者はY株式会社に属していたと判断できる。公報は公開後に書き換えられることはなく、合併前に出願された公報の住所情報から、各発明者が合併側（存続企業）、被合併側（消滅企業）のどちらの企業に属していたかの判別が可能である<sup>6</sup>。さらにこれらの発明者は、退職等の影響を無視すれば、合併後も引き続き発明をする可能性が高く、その場合は両企業の出身者同士による共同発明も期待できよう。この共同発明を合併による技術的連携の成果と考えれば、企業後に出願される特許が、両社の協働によるものかそうでないものを区分することが可能となる。

---

化学については、『三菱化成が「石化は三菱油化の担当分野」との不文律を破り、独自に石化事業を展開するにつれて、両社の関係は悪化。「吉田、鈴木の両氏が社長に就任する以前は近親憎悪に近かった」と三菱化成首脳は振り返る』（1993/02/09, 日経産業新聞）、『三菱油化には「三菱グループの石油化学の自家はこちら」との自負があり、一方、三菱化成は「化学会社としてはこちらが兄貴分」との誇りがある。この歴史的な対立から、両社役員は必ずしも親密な関係にはなかった』（1982/12/03, 日本経済新聞）などと報じられている。同様に、三井化学についても、『同じ三井系だけにかえって、まとまりにくい面もある。東圧は三井鉱山の流れを組む老舗企業で、いわば三井石化の兄貴分に当たり、石化の株主でもある。一方、石化は五五年に三井グループ各社の出資で発足した石油化学メーカー。歴史は浅いが、収益力や財務体質は東圧を上回る。三井石化の幸田は「会社同士に近親憎悪に似た感情がある」と苦笑する。』（1996/09/10, 日経産業新聞）と報じられている。こうした背景をふまえて、『「鉄鋼や紙・パルプなどほかの素材産業と比べ、化学業界は製品構成の差が大きい。当社と三井東圧にしても、共通しているのはポリプロピレンやフェノールくらいで、短期的には生産面での規模の利益はあまり期待出来ない」（幸田重教三井石化社長談）』との発言にみるように、互いの事業領域を侵さない事業展開をしていたようである。

<sup>6</sup> 関連企業等に所属する社員は捨象した。なお、三菱化学が研究開発者を別会社（三菱化学科学技術研究センター等）へと集約したのは、本稿の分析対象期間以降のことである。

(71) 出願人	000123456 X株式会社 東京都新宿区1丁目2番3号
(72) 発明者	特許太郎 東京都新宿区1丁目2番3号 X株式会社内 発明花子 東京都渋谷区4丁目5番6号 Y株式会社内

図1 公開特許公報における出願人と発明者の記載例

### 3. 3 発明者間技術距離

発明者の抽出は、以下の手続きにより行った。まず、合併前5年間に出版された公報に記載された発明者の住所欄から、合併企業、被合併企業に属すると断定できた発明者をAとBそれぞれのリストに掲載した。この際、自宅や子会社を含む関連企業の住所が記載されている等、所属の判定が少しでも不確かな発明者は全て除外した。ただし、合併企業（または被合併企業）内の研究所の住所が記載されている等、当該企業の正社員であることが明らかな場合はリストに加えた。また、複数の特許出願が認められる発明者について、ある特許では合併企業（または被合併企業）に属していることが判明し、別の特許では自宅もしくは関連企業の住所が記載されていた場合は、A（またはB）の所属経験があるとみなし、それぞれのリストに残すことにした。

続いて、同リストをもとに、合併後5年間に特許出願がなされているか否かを検索し、1件も出願が認められない発明者を当該リストから削除した。この段階で、合併前と合併後の両方で、少なくとも1件以上の特許出願がなされた発明者が各リストに残ることになる<sup>7</sup>（三菱化学の事例では1522名、三井化学の事例では1306名の発明者がリストに残った）。以下、特許の発明者欄にリス

<sup>7</sup> 本稿で用いた発明者の抽出手続きには、以下の限界がある。まず、合併側・被合併側に同姓同名の発明者が所属する場合や、同一人物が両社間を異動（転職）した場合は、発明者がどちらに所属していたかを明確に識別できない。ただし、今回の事例では、合併・被合併企業双方に属していた同姓同名の発明者は、三菱化学・三井化学の事例にそれぞれに1人ずつ存在しただけであり、その影響はほぼ無視できると考えてよい（当該者の関わる特許については、分析の対象外とした）。ただし、婚姻等に伴う姓の変化は判定できずに別人とみなされてしまうという欠点が残る。また、弁理士等の入力ミスとも思われる発明者名も一部存在したが、半数以上が共同発明者が一致するケースは同一人物として修正し、それ以外は一文字でも名前が異なっていれば別人とみなした。



ト A とリスト B の発明者が少なくとも 1 名以上確認できたものを「協働特許」とみなし、リスト A もしくは、リスト B の発明者同士によるそれを「非協働特許」とみなす (図 2)。

次に、合併前および合併後 5 年間 (計 10 年間) において、これらの発明者が記載された特許の FI クラスを特定し<sup>8</sup>、各特許あたりのパーシャルカウント (3 人による発明であった場合は、当該者の貢献分を 1/3 とみなす) を与え、全出願特許に関するリスト上の発明者×FI クラス単位の総和のテーブルを作成した。以上をもとにコレスポネンス分析を行い、各社ごとに技術空間を作成した。図 3 は三井化学の技術空間を示したもので、類似した FI クラスは空間的に近くに配置されることになる。したがって、同空間に各発明者を布置すると、類似した FI クラスでの発明を行っている発明者間は距離が近くなり (値が小さくなり)、異なったそれは距離が遠くなる (値が大きくなる)。そこで、当該特許の「発明者間技術的類似性を、該当する発明者同士<sup>9</sup>の同空間内におけるユークリッド距離の平均値で表現し、これを「発明者間技術距離」と呼ぶ。たとえば、発明者 X, Y, Z の 3 人による共同発明の場合は、X-Y, X-Z, Y-Z 間の 3 つのユークリッド距離の平均値を、当該特許の発明者間技術距離とする。

### 3. 4 特許数

成果指数となる特許数についても、発明者数でのパーシャルカウントとした。たとえば、3 人による共同発明のうち、2 名が A または B のリスト上の人物であった場合は、当該特許数を 2/3 とする処理を施した。

---

<sup>8</sup> 特許には、その内容がもつ技術分野を示す国際特許分類 (IPC) に基づく記号が付される。IPC は発明に関する全技術分野を段階的に細分化したもので、技術分野を A~H の 8 つのセクションに分け、さらに各セクションをクラス、サブクラス、メイングループ、サブグループと階層的に細展開する体系を有している。特許庁は、特許出願者に対して出願者自らがその内容を反映した IPC を付与するよう求めているが、公報に記載される IPC は最終的に特許庁 (特許庁の外郭団体である工業所有権協力センター) によって与えられるため、客観性が高い。この IPC を用いれば、発明者がもつ技術分野をほぼ特定することが可能だが、IPC は 5 年ごとに技術コードが改正されるという欠点がある。本稿の事例についていえば、最も古い 1989 年 10 月に出願した特許 (公開時点は 1991 年 4 月) は第 5 版に、最も新しい 2002 年 9 月出願 (公開時点は 2004 年 3 月) の特許は第 7 版に基づく。こうした改正が伴うため、IPC は長期間にわたる技術領域の特定には適切ではない。そこで本稿では、技術領域を示す情報として FI を用いた。FI は、IPC をその原形にした我が国独自の特許分類であり、IPC とほぼ同様の階層的体系を有している。FI は、IPC の改正されたコード間の不整合を追従できるように年に 1~2 度、必要な分野において改正を行い、それらの改正に伴い旧 FI が付与されている特許にも新 FI を付与し直すバックログ作業を行っており、全ての年代の公報に共通する検索キーとして適切である。

<sup>9</sup> 技術距離の算出は、当該特許の発明者のうち、リスト A および B の発明者についてのみ行った。

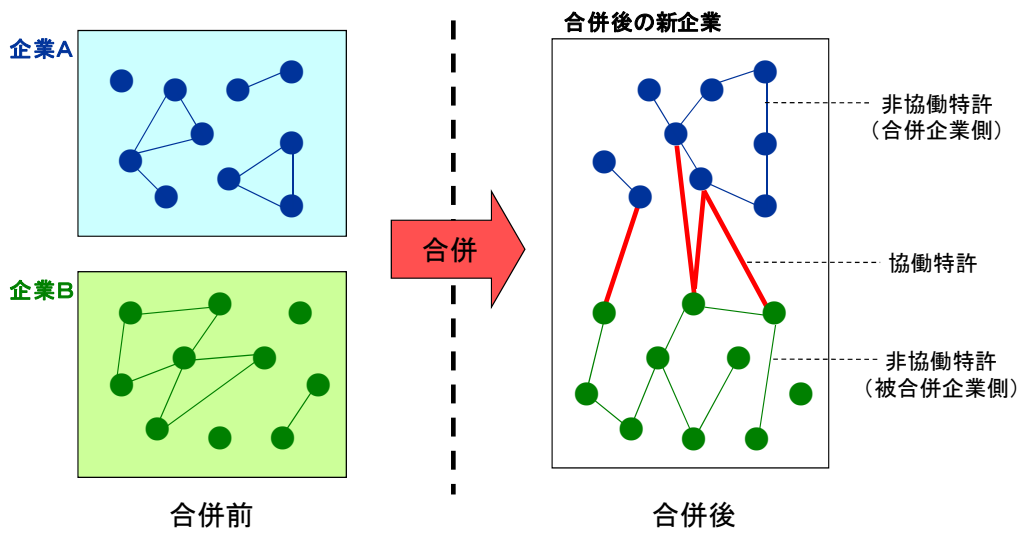


図2 協働特許・非協働特許の概念図

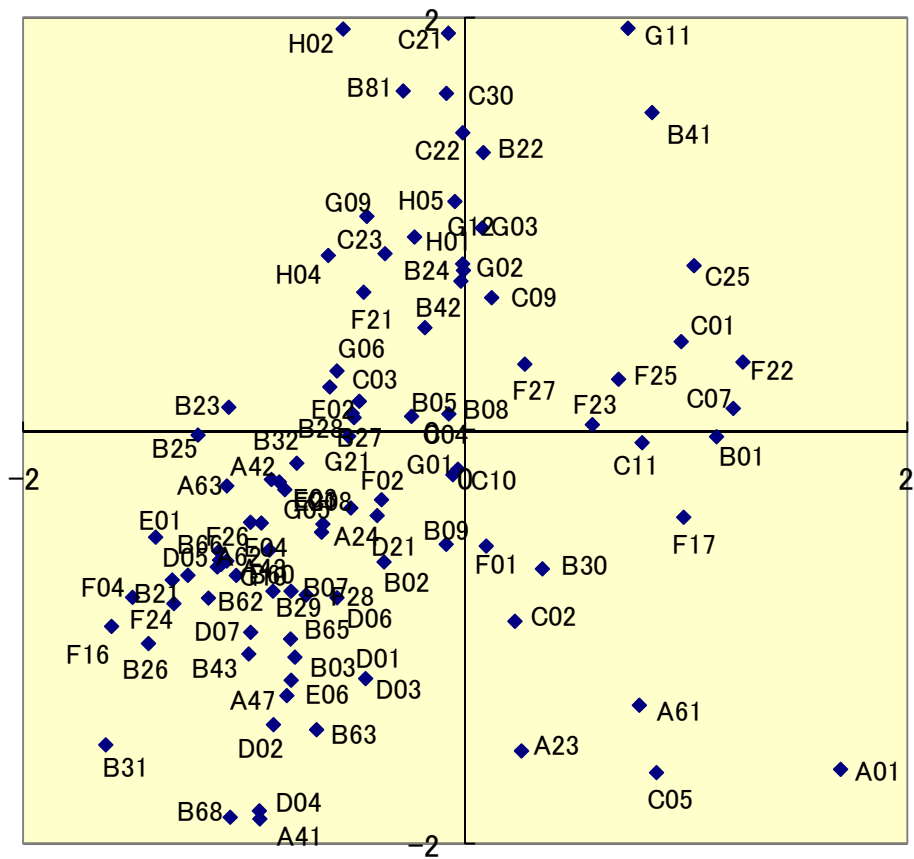


図3 技術空間の例 (三井化学)

## 4. 分析結果

### 4. 1 記述統計

図4と5は、合併前後に出願された特許について、非協働特許のうち、リストA（合併企業側）の発明者同士によるもの、リストB（被合併企業側）の同様のもの、協働特許（両リストの発明者を共に含む特許）、その他の特許の件数の推移について、グラフ化したものである<sup>10</sup>。ここで、-1とは合併前1年前から合併日前日までを、0とは合併日から合併後1年までを、その他の数字はそれを1年遡った、または経過させたものである（以下同様）。

同図によれば、両企業共に、特許件数は合併を契機に減少する傾向にあり、合併に伴う研究者の削減や研究開発分野の集約等の影響を受けたものと思われる<sup>11</sup>。また、合併後の協働特許は、全般的に特許件数の少ない三井化学において多く出現し、合併後の両企業による協働の実現は、少なくとも件数の点からいえば三井化学において勝っていたと考えることができるだろう。

次に、協働特許と非協働特許を対象に、1特許あたりの発明者間技術距離の平均値を時系列に示したものが、図6と7である。全ての特許区分において、発明者間技術距離は合併後に大きくなり、これまでとは異なる技術をもつ発明者間の出会いが促進されていることがわかる。特に、協働特許は非協働特許に比べて発明者間技術距離が大きく、新たな技術同士の結合が期待されているといえる。

---

<sup>10</sup> ここでの出願特許数は単純集計で、発明者数でパーシャルカウントしたものではない。なお、その他の特許とは、単独発明やリスト外の者（あるいはリスト外の者同士）、関係会社や他企業社員等との共同発明が該当する。

<sup>11</sup> 本稿が採り上げた2つの合併事例については、いずれも合併後には研究開発拠点を集約しており、三菱化学では合併前に両社合わせて8つあった本社開発部門傘下の研究所を3つにスリム化した。一方の三井化学も、10ヶ所に分けられていた研究所を5ヶ所に集約し、このうち千葉県袖ヶ浦市の研究所を、全研究員の3分の2を抱える最大の総合研究拠点とするなどの合理化を実施している。

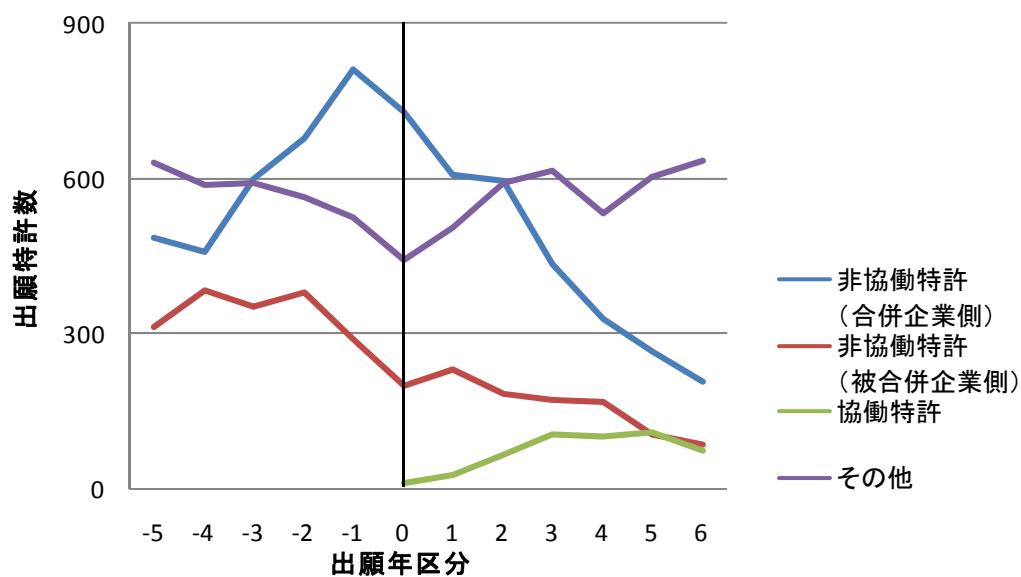


図4 特許件数推移 (三菱化学)

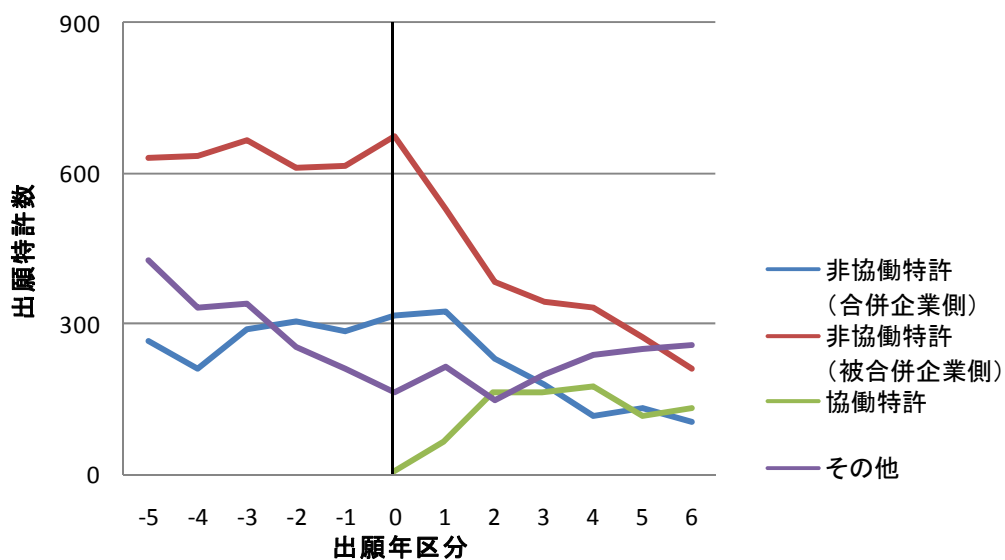


図5 特許件数推移 (三井化学)

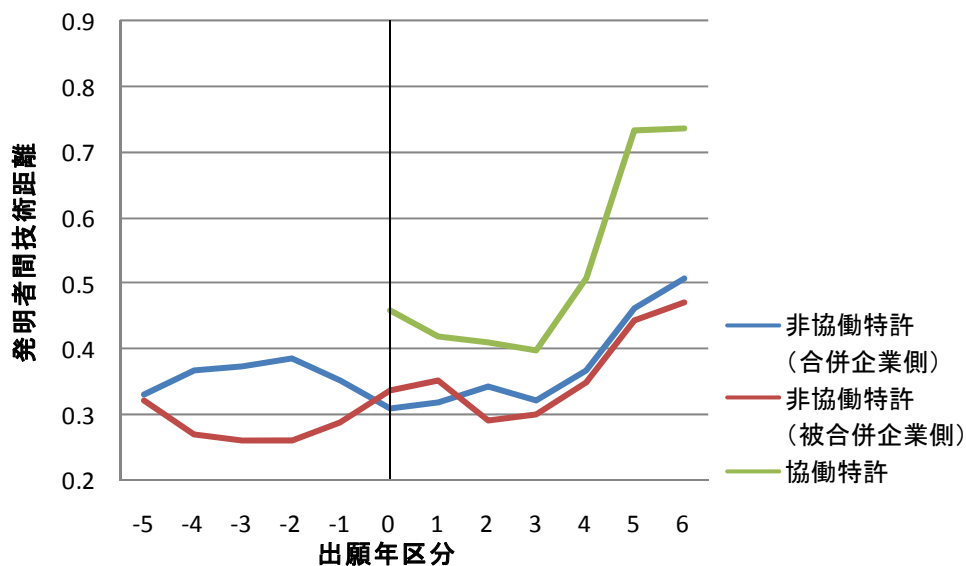


図 6 発明者間技術距離の推移 (三菱化学)

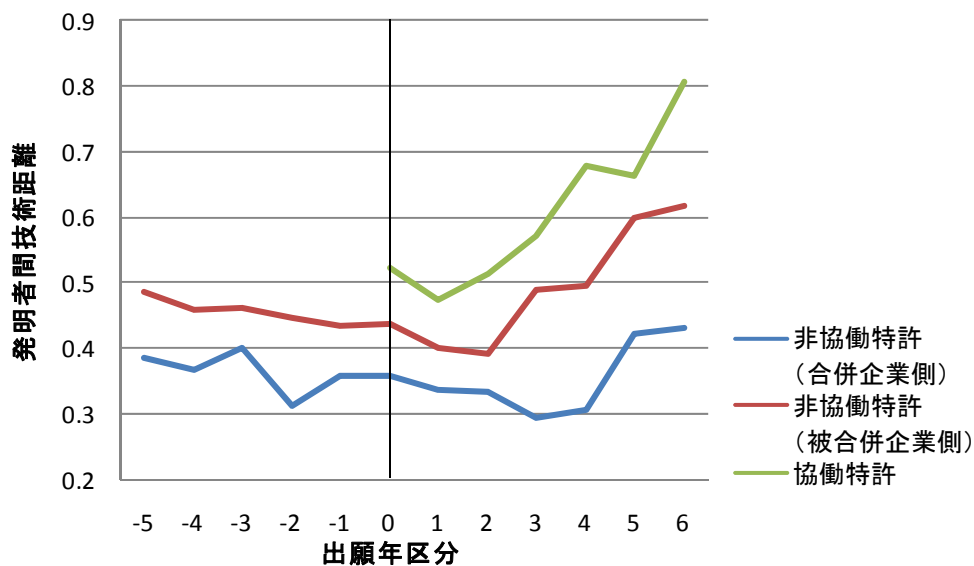


図 7 発明者間技術距離の推移 (三井化学)

#### 4. 2 仮説検証

先に掲げた仮説検証のため、発明者間技術距離を 0 以上 0.3 未満, 0.3 以上 0.6 未満, 0.6 以上 0.9 未満, 0.9 以上 1.2 未満, 1.2 以上 1.5 未満, 1.5 以上の 6 つのカテゴリに分割し、各カテゴリに属する協働特許数, 非協働特許数 (合併企業側・被合併企業側) との関係を示し、合併前・合併後それぞれについて示したものが、図 8 から図 11 である。

三菱化学においては (図 8, 図 9), 合併前・合併後いずれも、発明者間技術距離が大きくなるにつれて特許数 (パーシャルカウントしたもの) が減少する傾向を示し、本稿が想定した逆 U 字関係は発見できない。三井化学の結果 (図 10, 図 11) も同様であり、知識創出に関する発明者間の“適度な技術距離”はないと考えられる。以上から、仮説 1 は棄却され、仮説 2 については検証できない結果となった。

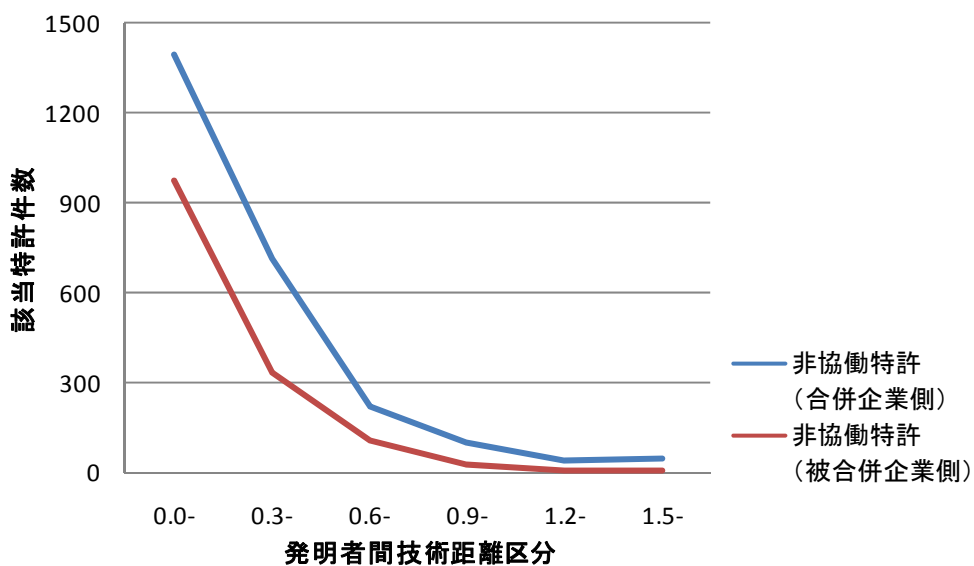


図 8 発明者間技術距離と特許数 (三菱化学・合併前)

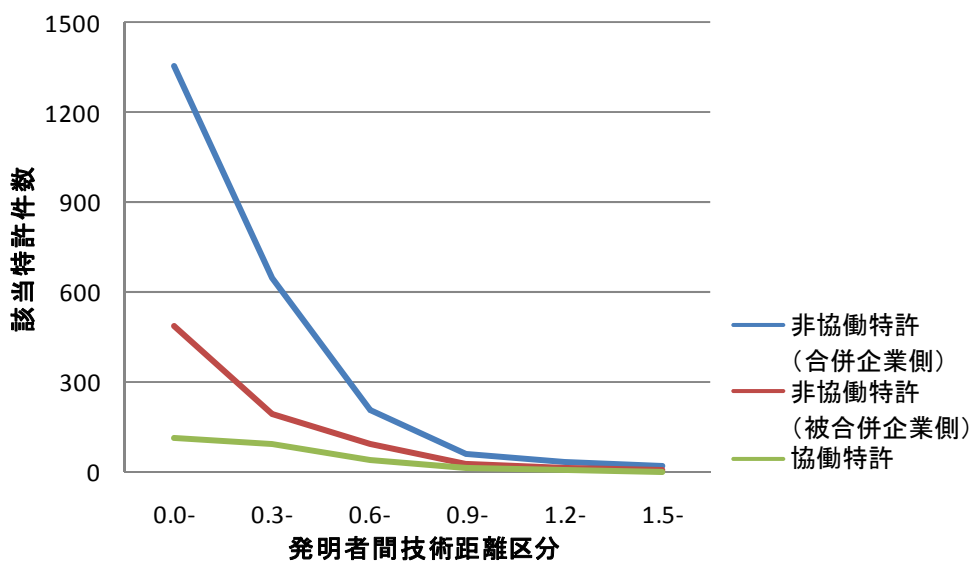


図 9 発明者間技術距離と特許数 (三菱化学・合併後)

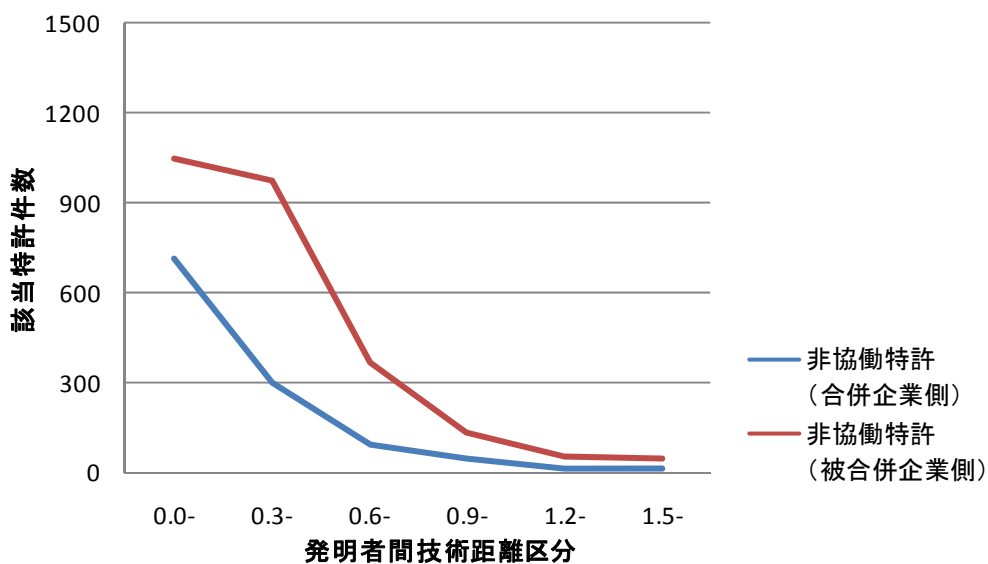


図 10 発明者間技術距離と特許数 (三井化学・合併前)

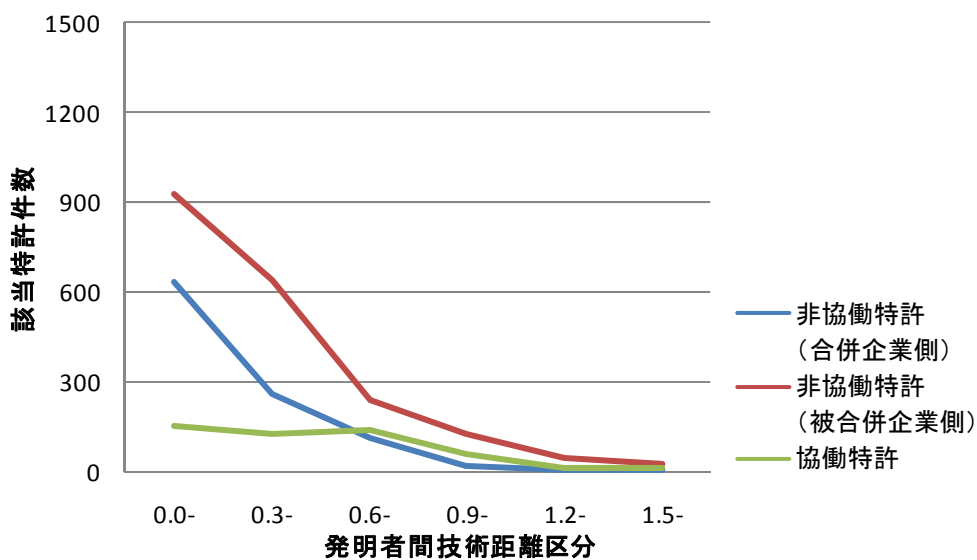


図 11 発明者間技術距離と特許数 (三井化学・合併後)



## 5. 考察

本稿が採用した分析手法には、幾つかの技術的課題が含まれている。そのひとつは、発明者間技術距離の算出におけるデータの不安定性である。本稿で使用した評価空間の作成には、微小なカテゴリ値に反応しやすいコレスポンデンス分析を用いているため、特許数が少ない発明者等においては、技術空間上の布置が異常に遠くなるなどの安定性の悪さが懸念される(斎藤・豊田, 2004)。そこで、この問題の影響を検討するため、対象とする FI クラスを特許総数の上位 30 や上位 100 に限定した同様の分析を行ったが、その結果はほぼ同様のものであったことから、本問題の影響はそれほど大きくないと考えてよいと思われる。

むしろ問題とすべきは、分析結果に自己相関が含まれていることであろう。本稿で行った発明者の技術空間上の布置は出願情報から算出されているために、共同発明者は必然的に技術距離が近くなりやすい。たとえば、発明者 A と発明者 B の共同発明だけが、A と B の保有特許である場合、A と B の発明者間技術距離は 0 となる。このような関係が多ければ、発明者間技術距離が近いほど該当特許数が増えるという結果が出るのは当然である。以上の問題を克服するために、合併前の出願情報からなる技術空間を基準として（合併後も発明者の保有技術が変わらないとの前提の上で）、合併後の発明者間技術距離と特許数との関係を検討するという追加分析を行った。この方法は、自己相関の問題は回避できるが、カテゴリに対する値は小さくなるため、上述のデータの精度は落ちるという欠点がある。

図 12 と図 13 は、その結果を示したものである。三菱化学（図 12）については、図 9 と比べても大きな傾向差はないが、協働特許の遞減傾向はやや和らぐ。三井化学（図 13）については、図 11 と比べ、やや大きな傾向差が現れた。まず、被合併企業側の非協働特許数は、発明者間技術距離 0.3 以上-0.6 未満のカテゴリで小さな凸が現れており、図 11 の結果にやや大きな自己相関が含まれていたことが示唆される。また、協働特許については、図 9 や図 11 にみたような発明者間技術距離に対する遞減傾向は確認できなく、協働特許が非協働特許に比べ、異なった技術をもつ発明者間の出会いが促進される傾向にあることを、より明確に示す結果である。

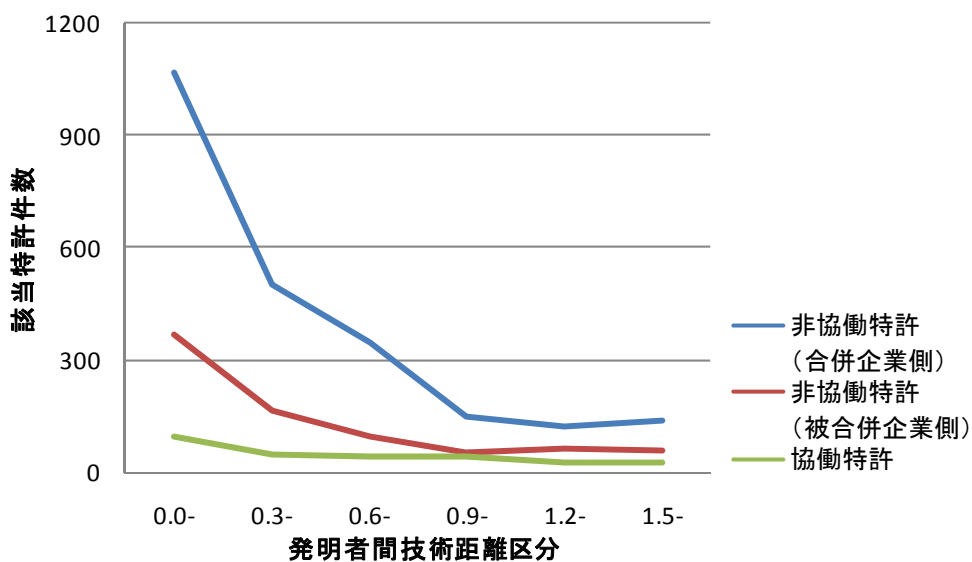


図 12 発明者間技術距離と特許数 (三菱化学・合併前を基準)

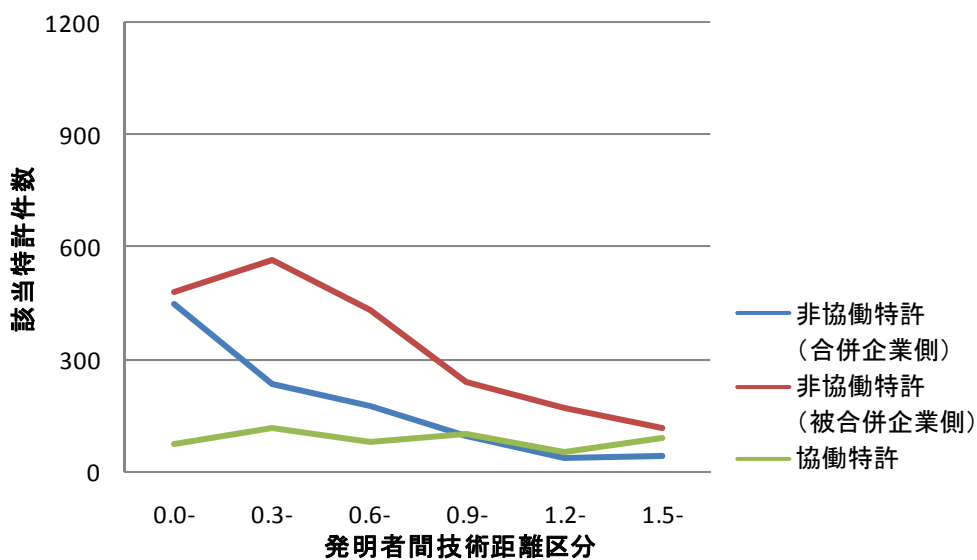


図 13 発明者間技術距離と特許数 (三井化学・合併前を基準)

## 6. まとめ

本稿では、大手化学企業同士の水平合併の事例をもとに、発明者間の技術的類似性（発明者間技術距離）と特許数との関係について検討を行った。その結果、本稿で想定したような“適度な技術類似度”の存在を明確に示すことはできなかった。この背景には、知識創出の代理指数として特許数を用いたことが関係していると考えられる。特許数は知識創出の量的側面（効率性）を示した指数であると考えられることから、本稿の事実は、知識創出の効率面のみに着目したものだといえる。一方、本稿が捨象した発明の有効性との関連については、Inuzuka(in press)をもとにした新結合度を作成し、発明者間技術距離との関連について分析を行ったが、協働特許についてのみ、逆 U 字関係を確認している（以上については、後報を待たれたい）。

特許を多く保有する企業同士の水平合併の事例は国内では希少であり、本稿ではわずか 2 例に着目したに過ぎない。したがって、分析結果の一般化には慎重な検討を要することは言うまでもない。また、分析の技法等についてもさらに磨きをかける必要があるだろう。以上については、今後の課題としたい。

## 参考文献

- Ahuja, G., Kailta, R.(2001), "Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firm," *Strategic Management Journal*, 22: 197-220.
- Ahuja, G., Lampert, C, M.(2001), "Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions," *Strategic Management Journal*, 22(Special Issue): 521-543.
- Almeida, P. (1996), "Knowledge sourcing by foreign multinationals: Patent citation analysis in the U.S. semiconductor industry," *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue): 155-165.
- 青島矢一(2005)「R&D 人材の移動と技術成果」『日本労働研究雑誌』 541 (August): 34-48.
- Basberg, B. L.(1987), "Patents and the measurement of technological change: A survey of the literature" *Research Policy*, 16: 131-141.
- Chakrabarti, A. K., Hauschildt, J., and Suverkup, C.(1994), "Does it pay to acquire technological firms?," *R&D Management*, 24(1): 47-56.
- Chakrabarti, A. K., and Souder, W. E.(1987), "Technology, innovation and performance in corporate mergers: A managerial evaluation," *Technovation*, 6: 103-114.
- Cohen, W. M., and Levinthal, D. A.(1990), "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-152.
- Engelsman, E. C., van Raan, A. F. J.(1992), "A patent-based cartography of technology," *Research Policy*, 23: 1-26.
- Ernst, H.(2001), "Patent applications and subsequent changes of performance: Evidence from time-series cross-section analyses on the firm level," *Research Policy*, 30: 143-157.

- Galunic, D. C., and Rodan, S.(1998), “Resource recombinations in the firm: Knowledge structures and the potential for Shumpeterian innovation,” *Strategic Management Journal*, 19(12): 1193-1201.
- Granstrand, O., Bohlin, E., Oskarsson, C., and Sjoberg, N.(1992), “External technology acquisitions in large multi-technology corporations,” *R&D Management*, 22(2): 111-133.
- Grant, R. M., “Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration,” *Organization Science*, Vol.7, No.4. 1996, pp.375-387.
- Hargadon, A. B., and Douglas, Y.(2001) “When innovations meet institutions: Edison and the design of the electric light,” *Administrative Science Quarterly*, 46(3): 476-501.
- 星野靖雄(1977)「企業合併の効果の計量分析」『東洋大学経営論集』8: 67-160.
- Inuzuka, A., “Do corporate mergers bring about new combinations of knowledge?: Evidence from patent data,” *International Journal of Knowledge Management Studies* (in press).
- Jemison, D. B., and Sitkin, S. B.(1986), “Corporate acquisitions: A process perspective,” *Academy of Management Review*, 11(1): 145-163.
- 小本恵照(2002)「合併によって企業業績は改善したか? : 財務データによるアプローチ」『ニッセイ基礎研所報』24
- Larsson, R., and Finkelstein, S.(1999), “Integrating strategic, organizational, and human resource perspectives on mergers and acquisitions: A case survey of synergy realization,” *Organization Science*, 10(1): 1-26.
- Lubatkin, M.(1983), “Mergers and the performance of the acquiring firm,” *Academy of Management Review*, 8: 218-225.
- Mueller, D. C. (1997), "Merger policy in the United States: A reconsideration," *Review of Industrial Organization*, 12(5-6): 655-685.
- Nesta, L., and Patel, P.(2004), “National patterns of technology

accumulation: Use of patent statistics,” in Moed, H. F., Glanzel, W., and Schmoch, U.(eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: Statistics in Studies of S&T Systems*, Kluwer Academic Publishers, 531-551.

Patel, P., and Pavitt, K. (1997), "The technological competencies of the world's largest firms: Complex and path-dependent, but not much variety," *Research Policy*, 26: 141-156.

Rodan, S., Galunic, C.(2004), “More than network structure: How knowledge heterogeneity influences managerial performance and innovations,” *Strategic Management Journal*, 25: 541-562.

齋藤朗宏・豊田秀樹(2004)「コレスポネンス分析における布置の精度」『オペレーションズ・リサーチ』49(3): 168-173.

Schumpeter, J. A. (1934), *The theory of economic development*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

鈴木修(2008)「知識の蓄積と多様性が「探索(exploration)」的イノベーションに及ぼす影響の実証分析」『日本経営学会誌』22: 79-90.

Tsai, W.(2001), “Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation performance," *Academy of Management Journal*, 44(5): 996-1004.

Tsai, W., and Ghoshal, S.(1998), "Social capital and value creation: The role of intrafirm networks," *Academy of Management Journal*, 41(4): 464-476.