

|              |                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 他分野の知識の取り込みは全ての技術に有効なのか？                                                                                                                          |
| Author(s)    | 廣瀬, 正幸                                                                                                                                            |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 34: 652-656                                                                                                                          |
| Issue Date   | 2019-10-26                                                                                                                                        |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                                  |
| Text version | publisher                                                                                                                                         |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/16638">http://hdl.handle.net/10119/16638</a>                                                                 |
| Rights       | 本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                            |

## 他分野の知識の取り込みは全ての技術に有効なのか？

○ 廣瀬 正幸（一橋大学）

### 1. はじめに

他分野の知識が既存の知識を活性化し、その新しい知識の組み合わせがイノベーションの創出にプラスの影響を及ぼすことが先行研究で指摘されている。たとえば、Miller et al. (2007) は、遠い知識源を得ることは、既存の知識を再活性化し、新しい能力（capabilities）を開発するために重要であると述べる。また、Fleming (2001) は、遠い知識の新しい組み合わせが、新たなイノベーションの優位性を生み出す可能性を示唆する。しかし、そのような効果は全ての技術分野で肯定されるのであろうか？

### 2. 先行研究

技術的距離や多様性を分析する手法として、Jaffe (1996) や Trajtenberg et al. (1997) による著名な測定手法が知られている。いずれも優れた手法であるが、筆頭分類に着目した比較を行っているため、副分類で共通する特許間の分析には不都合な面があった。

一方、副分類を考慮した測定として鈴木 (2002) の手法が知られている。この手法は公報に現れる特許分類（IPC）の Co-occurrence（共出現）を指標として、その比率により技術分野を「近接」、「疎遠」に定義するユニークな手法である。ただし、公報に掲載の IPC を比較するため掲載度合いに依存する。

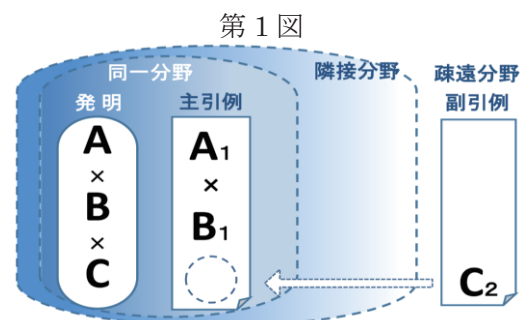
Jaffe (2017) は、特許引用データの関連性に関する技術分野の違いに着目した研究が少ないことを指摘し、引用指標の検証とともに、新しい指標を開発する必要性を唱える。

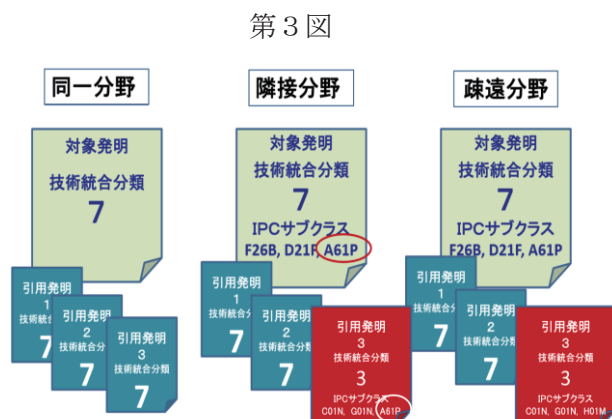
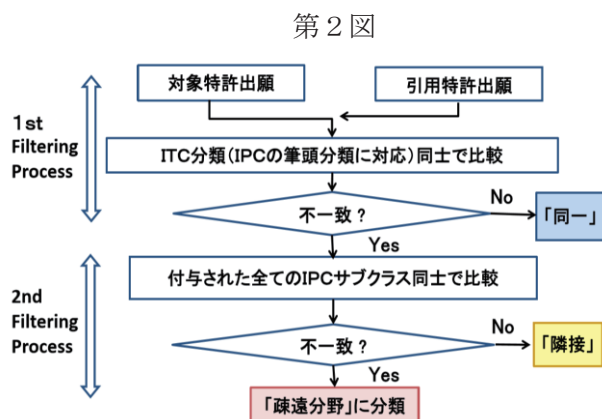
そこで、本研究では、対象特許と引用特許の近接度を分析するにあたり、特許の副分類も考慮した新たな手法を提案し、上記指摘に対する一つのアプローチを試みる。

### 3. 分析手法

特許発明の審査における拒絶理由の多くは、進歩性（特許法第 29 条第 2 項）に基づくもので、審査官はその技術分野の熟達者の視点に立ち、複数の引用文献の組み合わせに基づく容易想到性のロジックを構築する。この際、第 1 図に示すように、発明の構成要素が主引例と同一分野になれば、審査官は隣接分野や他の技術分野の副引例との組み合わせの論理付けを検討することに着目し、特許の引用関係を技術分類で比較することで、他分野の技術を取り込んだ発明を抽出することができるのではないかと考えた。

そこで、公報に掲載された特許の「筆頭分類」と「副分類」を用いて、特許出願毎に引用特許出願との比較を異なる 2 つフィルターを介して行い（第 2 図）、それを一定の条件で仕分けることで、対象出願を「同一分野」、「隣接分野」、「疎遠分野」の 3 つのカテゴリーに分類した（第 3 図）。





なお、2つのフィルターによる出願の選別には種々の組み合わせが考えられるが、本調査では、筆頭分類は統合技術分類（ITC）に変換し、副分類は国際特許分類（IPC）のサブクラスを用いた。

#### 4. 仮説と指標

このような分析手法を用いて、冒頭の設問を検討するにあたり、本稿では、以下の仮説を提起する。

##### 4.1 仮説

発明の出願の特許査定率は、引用出願の技術分野がその発明の技術分野から遠ざかるほど高くなる。

##### 4.2 指標

特許査定率とは、特許庁が特許行政年次報告書で用いる指標のひとつで、以下の式で求められる。

$$\text{特許査定率} = \frac{\text{特許査定件数}}{\text{特許査定件数} + \text{拒絶査定件数} + \text{一次審査着手後に出願取下げ・放棄された件数}} \times 100 (\%)$$

##### 4.3 分析対象

特許庁が毎年発行する特許出願技術動向調査報告書等の中から、特定の技術領域に片寄らず、かつ一定の出願件数が見込まれる10個の技術領域（表1）を今回の分析対象として選定した。

また、これらの技術領域の特許出願を抽出するにあたっては、上記調査報告書に示された検索式を参考とし、2008年に出願された審査済の特許出願から、実際に特許庁の審査で

表1（分析の対象と特許出願件数）

| No.  | 調査対象技術       | 略号           | 特許出願件数 |        |       |
|------|--------------|--------------|--------|--------|-------|
|      |              |              | ①      | ②      | ③     |
| 1    | 医薬用製剤        | Medical      | 1,949  | 1,728  | 317   |
| 2    | バイオテクノロジー    | BioTech      | 2,242  | 1,802  | 377   |
| 3    | 有機EL         | OEL          | 2,200  | 1,826  | 1,295 |
| 4    | 透明導電フィルム     | TCFilm       | 1,270  | 1,026  | 486   |
| 5    | 繊維強化樹脂       | FiberRR      | 499    | 369    | 177   |
| 6    | 化粧品          | Cosmetics    | 1,808  | 1,580  | 816   |
| 7    | 自動車エンジンの燃焼技術 | Engine       | 1,028  | 823    | 660   |
| 8    | 建築仕上げ        | Construction | 1,118  | 837    | 390   |
| 9    | 固体廃棄物の処理技術   | Waste        | 902    | 699    | 247   |
| 10   | 液晶表示素子       | LCD          | 5,516  | 4,424  | 2,885 |
| 小計   |              |              | 18,532 | 15,114 | 7,650 |
| のべ件数 |              |              |        | 14,425 | 7,432 |

拒絶理由に引用された先行技術（表1の②）を対象とした。また、そのうち、出願件数が上位にある30社の特許出願の集合（表1の③）についても分析を行なった。

#### 5. 仮説の検証

分析の結果を技術領域毎に3つのカテゴリー別に示したヒストグラムが第6図～第15図である。このグラフにおいて、3つのカテゴリー毎に2つの棒グラフを示しているが、これは、前記表1の対象②と対象③における特許出願件数の違いを示しており、各棒グラフに対応して特許査定率の変化を2種類

表 2 (技術領域毎のロジスティック回帰分析の結果)

| VARIABLES    | (1)<br>Medical<br>Result | (2)<br>BioTech<br>Result | (3)<br>OEL<br>Result | (4)<br>TCFilm<br>Result | (5)<br>FiberRR<br>Result | (6)<br>Cosmetics<br>Result | (7)<br>Engine<br>Result | (8)<br>Construction<br>Result | (9)<br>Waste<br>Result | (10)<br>LCD<br>Result |
|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Neighbor     | 0.0263<br>(0.0525)       | 0.0250<br>(0.0504)       | 0.0642<br>(0.0538)   | 0.135*<br>(0.0741)      | -0.0748<br>(0.140)       | 0.0437<br>(0.0579)         | -0.146<br>(0.108)       | -0.129<br>(0.0932)            | -0.242**<br>(0.0959)   | -0.0288<br>(0.0345)   |
| Distant      | 0.142***<br>(0.0483)     | 0.125*<br>(0.0660)       | 0.0456<br>(0.0439)   | 0.0821<br>(0.0566)      | -0.0301<br>(0.0955)      | 0.0395<br>(0.0444)         | -0.195**<br>(0.0844)    | -0.168***<br>(0.0575)         | -0.110<br>(0.0711)     | -0.0239<br>(0.0304)   |
| Constant     | -0.0342<br>(0.0699)      | 0.161**<br>(0.0789)      | 0.337***<br>(0.0784) | 0.351***<br>(0.106)     | 0.843***<br>(0.215)      | 0.143*<br>(0.0736)         | 0.783***<br>(0.0849)    | 0.784***<br>(0.101)           | 0.870***<br>(0.151)    | 0.502***<br>(0.0531)  |
| Observations | 1,728                    | 1,802                    | 1,826                | 1,025                   | 369                      | 1,580                      | 823                     | 837                           | 699                    | 4,424                 |

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

表 3 (変数の記述)

| VARIABLES        | (1)<br>N | (2)<br>mean | (3)<br>sd | (4)<br>min | (5)<br>max |
|------------------|----------|-------------|-----------|------------|------------|
| (1) Medical      |          |             |           |            |            |
| Result           | 14,425   | 0.597       | 0.490     | 0          | 1          |
| Neighbor         | 14,425   | 0.820       | 0.984     | 0          | 2          |
| Distant          | 14,425   | 0.543       | 1.155     | 0          | 3          |
| (2) BioTech      | 14,425   | 0.125       | 0.331     | 0          | 1          |
| (3) OEL          | 14,425   | 0.127       | 0.333     | 0          | 1          |
| (4) TCFilm       | 14,425   | 0.0711      | 0.257     | 0          | 1          |
| (5) FiberRR      | 14,425   | 0.0256      | 0.158     | 0          | 1          |
| (6) Cosmetics    | 14,425   | 0.110       | 0.312     | 0          | 1          |
| (7) Engine       | 14,425   | 0.0571      | 0.232     | 0          | 1          |
| (8) Construction | 14,425   | 0.0580      | 0.234     | 0          | 1          |
| (9) Waste        | 14,425   | 0.0485      | 0.215     | 0          | 1          |
| (10) LCD         | 14,425   | 0.307       | 0.461     | 0          | 1          |

の折れ線グラフで示している。

この 10 個のグラフを比較すると、左列の 5 つのグラフの技術領域は、引用出願の技術分野がその発明の技術分野から遠ざかるほど出願の特許査定率が高くなる傾向が見られる。これに対し、右列の 5 つのグラフの特許査定率は低くなるかまたは変化の幅が小さいことが理解される。

そこで、この 10 個の技術領域毎にロジスティック回帰分析を行なった結果を表 2 に示し、変数の要約を表 3 に示す。分析にあたって、被説明変数を特許査定率ダミー、説明変数 1 を隣接分野 (Neighbor) ダミー、説明変数 2 を疎遠分野

(Distant) ダミーとして分析を行なった。この結果、同じ技術分野の場合と比べ異なる技術分野の特許

査定率のオッズ比が、分析(1)の「医薬用製剤

(略号: Medical)」では、1 %水準有意で 0.

142 倍になるのに対し、分析(8)の「建築仕上げ

(略号: construction)」では、1 %水準有意で

で-0.168 倍と逆に下がることを確認した。

この結果から、今回の調査に関する限り、仮説は一部の技術領域で支持されるものの、全ての技術領域で肯定されるものではないことが確認された。

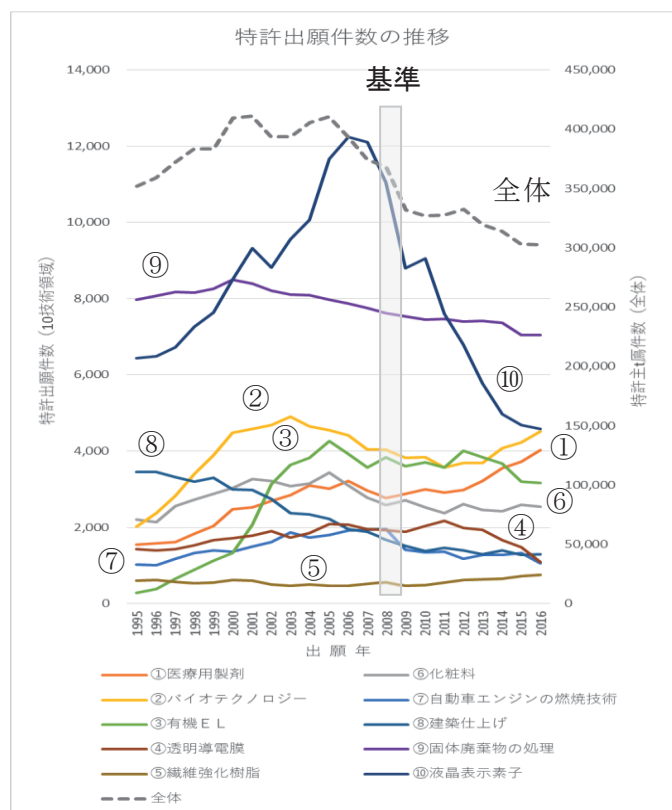
## 6. 検証結果に基づく考察

### 6.1 ライフサイクルとの関係

それでは技術領域毎に仮説が異なる結果をもたらす要因は何であろうか？

これを検討する手がかりとして、前記 10 個の技術領域毎の特許出願件数の推移を調べた。その結果を第 4 図に示す。このグラフにおいて、「全体」の折れ線グラフで示すように、2005 年

第 4 図



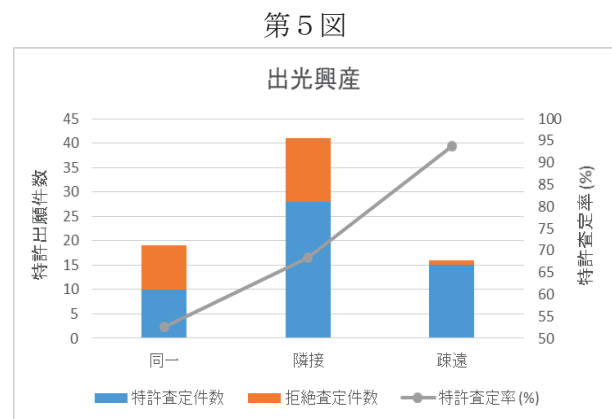
頃を境に出願件数が全体的に減少している傾向があることに留意されたい。また、調査対象特許の出願年（2008 年）を「基準」として縦棒で示している。

このグラフにおいて、全体的な出願減の傾向にもかかわらず、仮説を支持する「①医薬用製剤」は、1995 年から 2016 年に亘り出願件数が徐々に増加している。これとは逆に、仮説を否定する「⑧建築仕上げ」は徐々に出願件数が減っていることがわかる。換言すれば、前者はライフサイクルの「成長期」にあるのに対し、後者は「成熟期」を過ぎ「衰退期」にあると推察することもできる。同様の傾向は他の技術領域のいくつかにも見ることができ、ライフサイクルの「導入期」から「成長期」が仮説を満たす条件となる可能性を示唆する。この点は更なる調査が必要であり、引き続き検討を行いたい。

## 6.2 出願人別分析

第 6 図～第 15 図において、前記表 1 の対象②と対象③における特許出願件数が近接しているのは、上位 30 社の出願が占める割合が高いことを示している。仮説を満たす企業は必ずしも多くないが、その中でも仮説と軌を一にする企業が何社か見受けられた。

例えば有機 EL 関連分野では、出光興産が第 5 図に示す右肩上がりの傾向を示した。このグラフの隣接分野で成立した特許の中には、平成 30 年度全国発明表彰において最高位の「恩賜発明賞」を受賞した特許第 4221050 号（特願 2008-159055）が含まれていた。

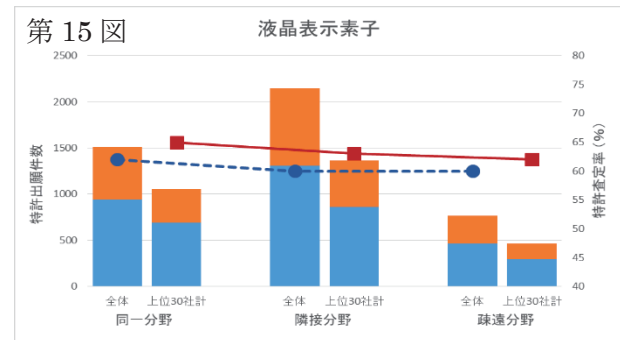
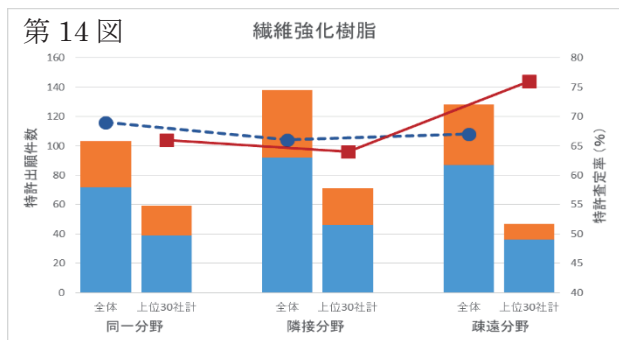
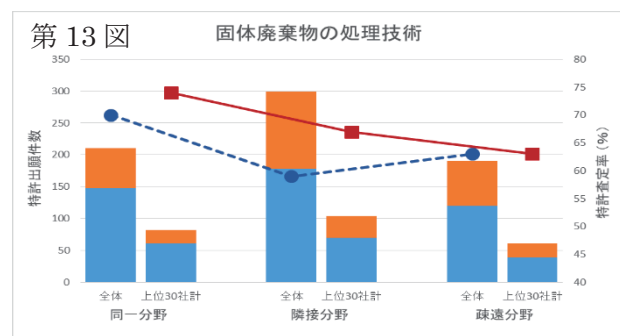
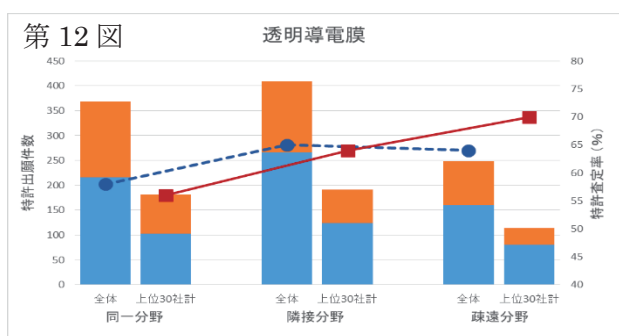
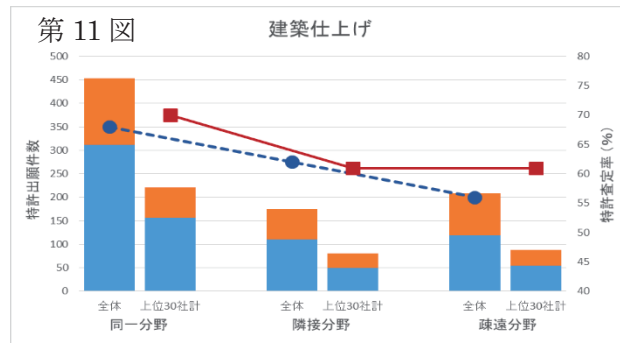
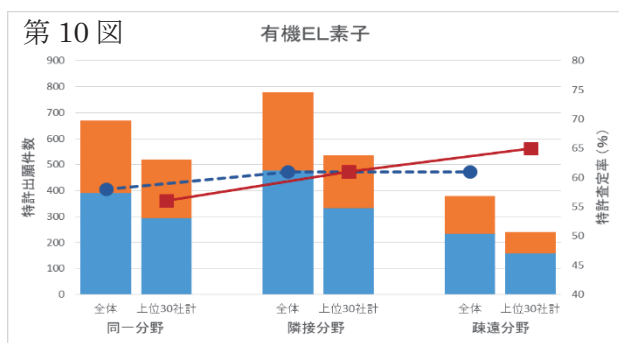
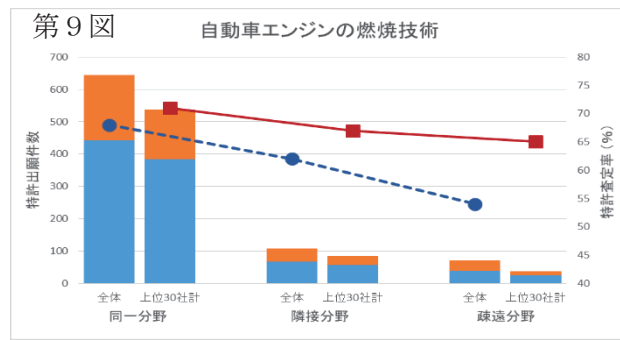
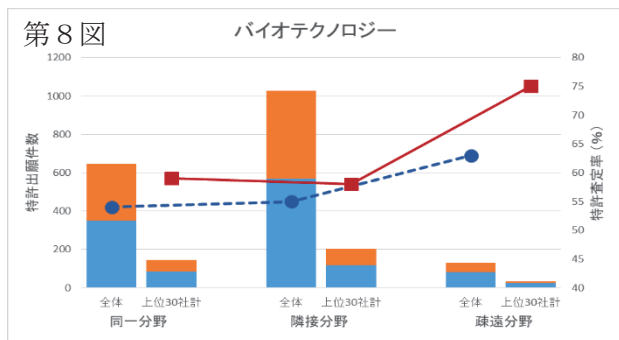
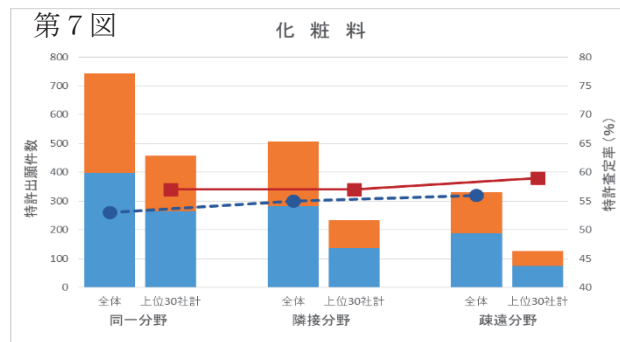
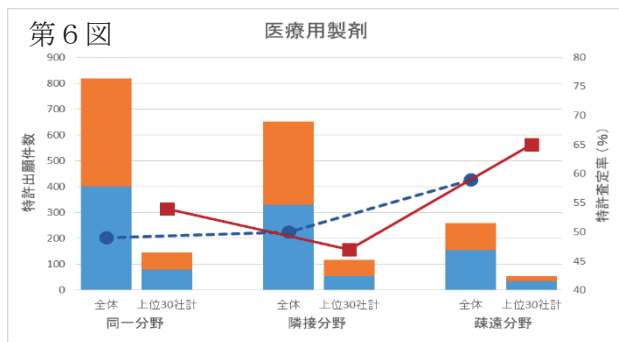


## 謝 辞

本研究は、筆者が一橋大学イノベーションマネジメントプログラム（IMPP）在学時に研究した成果をベースにまとめたものである。3 年間ご指導頂いた青島先生、江藤先生に感謝致します。また、結果の分析にあたり貴重なご助言とご支援を頂きました吉岡（小林）先生に感謝致します。

## <参考文献>

- [1] Miller, D.J., Fern, M.J., & Cardinal, L. B. (2007). The use of knowledge for technological innovation within diversified firms. *Academy of Management Journal*, 50(2), 308-326
- [2] Fleming, L. (2001). Recombinant uncertainty in technological search. *Management Science*, 47: 117-132.
- [3] Trajtenberg, M, Henderson, R. & Jaffe, A. (1997). “University Versus Corporate Patents: A Window On The Basicness Of Invention”, *Journal Economics of Innovation and New Technology* Volume 5, - Issue 1, 19-50
- [4] Jaffe, A “Patent citation data in social science research: Overview and best practices” *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(6), (2017), 1360-1374
- [5] Goto, A. & Motohashi, K. (2007), “Construction of Japanese Patent Database for Research on Japanese patenting activities” *Research Policy*, Vol. 36, Issue 9, pp. 1431-1442
- [6] 鈴木潤「特許データによる研究開発の多角化と技術軌道の分析」東京大学大学院工学研究科 博士論文（2002）1-164



■ 特許査定件数 
 ■ 拒絶査定件数 
 —●— 特許査定率\_全体 (%) 
 —■— 特許査定率\_上位30社計 (%)