

Title	特許による科学論文引用を利用した日本の研究開発の特徴についての分析
Author(s)	吉永, 大祐; 調, 麻佐志
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 376-377
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/12467">http://hdl.handle.net/10119/12467</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 特許による科学論文引用を利用した 日本の研究開発の特徴についての分析

○吉永 大祐（東京工業大学），調 麻佐志（東京工業大学）

### 1. 背景

かねてより特許の価値や重要度を測る指標として、後願特許による引用回数の計測が行われてきた。近年の知識スピルオーバーや知識フローへの関心の高まりにより、特許引用は発明者間の知識の移動の指標としても利用されはじめている (Jaffe & Trajtenberg, 2002)。さらに、特許による非特許引用 (NPR) の概念はNarinらの一連の先駆的な研究群 (Narin & Noma, 1987; Narin & Olivastro, 1992; Narin et al., 1997) によって導入されて以来、科学と技術の関係性を測る指標として注目されている (Boyack & Klavans, 2008)。特に、特許一件あたりの科学論文引用数を表す「サイエンスリンケージ」は、特許と科学論文の関連度の強さを端的に示す指標として広く用いられている (富澤 et al., 2006)。

特許引用分析の政策的意義は広く認められているが、一方で科学と技術の結びつきを表す直接的な指標としてNPRを用いることに対する批判も存在している。その理由のひとつとして、科学論文と特許の結びつきはそれほど直接的ではないことが分かってきたことがある。というのも、NPRを科学技術の結合度の指標として用いる前提として、「科学」と「技術」が、それぞれ「科学論文」と「特許」に代表させることが可能である、という仮説があるが、しかし、このような問題を認めたとしても、NPRは科学と技術のつながりを理解する上で十分な価値があると見なされている (Boyack & Klavans, 2008)。

もうひとつの批判のポイントは、特許に記載されたNPRには必ずしも出願人の手によって記載された発明者引用だけでなく、特許審査官によって追加された審査官引用も含まれていることである (Azagra-Caro et al., 2009; Alcácer et al., 2009; Hedge & Sampat, 2009)。発明に対して直接的な知識的基盤を与えたと想定できる発明者引用に対し、あくまで申請時に付加された審査官引用は知識フローを測る上で「ノイズ」であるとして、それを区別せずに分析することに疑問が呈されてきた (Azagra-Caro et al., 2009)。しかし、出願時には3分の1に引用情報が付記されていないこと (Jaffe et al., 2000)、審査官引用の数は相対的に非常に大きく、かつ決してランダムに付加されているわけではない (Alcacer & Gittleman, 2006) こと等が明らかにされたことにより、審査官引用は確かに発明者の知識フローの量的把握にバイアスをもたらす可能性があるが、同時にそれが審査官引用による情報付加の重要性を意味するが分かってきた。このような特性から、特許引用の分析にあたって審査官引用と発明者引用を区別して扱うことが推奨されている (Azagra-Caro et al., 2009)。

これらを踏まえ、本研究は米国特許と科学論文の書誌情報を合わせたデータベースを構築し、日本の米国特許が引用したNPRの特徴とその推移の分析から、日本の米国特許における科学論文の引用傾向の特徴について考察する。

### 2. 分析対象と手法

本研究では分析にあたり、特許データを1992年から2011年までのUSPTOの出願・登録データ、科学論文の書誌情報をトムソン・ロイター社のWeb of Science (WOS) に収録された1990年から2012年までの書誌情報を元に、独自にデータベースを構築した。特許データとしては、特許の登録年、発明者の属性 (氏名、所属先機関名、所属先所在地) などの基本データに加え、特許のフロントページに記載された引用およびそれらをWOS収録論文のデータを照合して紐付けを行なった結果などの引用関連情報が含まれている。

分析は、1) 1992年から2011年までの20年間における全特許および日本の特許 (出願国は筆頭発明者の所属先から判断) のサイエンスリンケージ、特許あたり科学論文引用数の計測、2) 2002年から2011年までの10年間での全特許および日本の特許における特許中の審査官引用比率、およびその中の引用数が当該分野のトップ1%に相当する論文の比率の計測、を行なった。トップ1%論文の判定には、

WOS のサブジェクトカテゴリ (SC) を用い、出版年ごとに各 SC の 1% 閾値を求め、閾値以上の引用回数を持つ論文とした。また、複数の SC を持つ論文の場合は、いずれかの SC で閾値を上回ればトップ 1% 論文とした。なお、分析 2 の対象期間を 2002 年以降とした理由は、米国特許の引用者 (審査官/その他) 情報の記載が 2001 年 1 月以降であり、データベース上では 2002 年登録分以降のみ判別可能であったためである。

### 3. 結果

全特許のサイエンスリンケージは、1992 年には約 1.5 であったのに対し、2011 年には約 9.6 まで漸増した。一方、日本は 1992 年の約 0.8 に対し 2011 年は約 3.1 であり、値・伸び率ともに世界平均よりかなり下回っていた。また、NPR 中に WOS 収録論文を持つ特許の比率についても低い値となっており、世界的に NPR 数が増加・安定する 2002 年から 2011 年の間では全特許での値の半分程度にとどまった (2011 年: 全特許=約 22.3%、日本=11.5%)。審査官引用を持つ特許の比率は全特許が 2002 年から 10 年間で約 5.0% から約 13.8% に上昇したのに対し、日本は 10.5% とやや低い伸びを見せた。一方で、審査官引用ではない NPR 中のトップ 1% 論文において、日本では顕著な増加が見られた (2011 年: 全特許=約 13.8%、日本=約 18.2%)。

### 4. 結論

本稿に記した結果は分析途上のものであるが、データからは日本における科学と技術の結合はやや低く、それは近年まで継続している傾向が示された。また、NPR に限れば審査官引用率は世界標準と大きく乖離しておらず、従来からの日本における東アジアでの審査官引用率の高さの指摘 (Alcacer et al., 2009) とはやや異なる傾向が見られた。一方で、日本の発明者が引用する科学論文は、科学論文同士での引用回数の多い論文の比率が高く、上述のサイエンスリンケージの低さと合わせて考察すると、日本の特許は既に評価の高い科学知識のみを選択的に利用する傾向があると考えられる。

今後は他国および分野間の比較を行ない、より精緻な引用傾向を把握していく予定である。

#### 【引用・参考文献】

- Acosta, M., & Coronado, D. (2003). Science-technology flows in Spanish regions. *Research Policy*, 32(10), 1783-1803.
- Alcácer, J., & Gittelman, M. (2006). Patent citations as a measure of knowledge flows: The influence of examiner citations. *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 774-779.
- Alcácer, J., Gittelman, M., & Sampat, B. (2009). Applicant and examiner citations in U.S. patents: An overview and analysis. *Research Policy*, 38(2), 415-427. doi:10.1016/j.respol.2008.12.001
- Azagra-Caro, J. M., Fernández-de-Lucio, I., Perruchas, F., & Mattsson, P. (2009). What do patent examiner inserted citations indicate for a region with low absorptive capacity? *Scientometrics*, 80(2), 441-455.
- Boyack, K. W., & Klavans, R. (2008). Measuring science-technology interaction using rare inventor-author names. *Journal of Informetrics*, 2(3), 173-182.
- Hegde, D., & Sampat, B. (2009). Examiner citations, applicant citations, and the private value of patents. *Economics Letters*, 105(3), 287-289.
- Narin, F., Hamilton, K., & Olivastro, D. (1997). The increasing linkage between US technology and public science. *Research Policy*, 26, 317-330. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733397000139>
- Narin, F., & Noma, E. (1987). Patents as indicators of corporate technological strength. *Research Policy*, 16, 143-155.
- Narin, F., & Olivastro, D. (1992). Status report: linkage between technology and science. *Research Policy*, 21, 237-249.
- Jaffe, A & Trajtenberg, M. (2002). *Patents, citations, and innovations: a window on the knowledge economy*. MIT Press.
- 富澤宏之, 林隆之, 山下泰弘, & 近藤正幸. (2006). 有力特許に引用された科学論文の計量書誌学的分析. *情報管理*, 49(1), 2-10.