

「国際特許出願・審査過程と関連した審査品質ベ ンチマークの開発」

[引用研究の海における新しい陸地]

研究代表者 和田 哲夫

所属 役職 学習院大学経済学部経営学科 教授

特許政策研究がもたらす「引用の科学」への利益

～引用研究の海における新しい陸地～

和田哲夫

WADA, Tetsuo

学習院大学経済学部経営学科 教授

引用情報には、長い研究の歴史があり、引用の科学ともいうべき学問分野が確立していて、ノーベル賞予測にも使われるような実用性もある。その中で、特許引用は、産業発明や特許の価値・影響評価に頻繁に使われて来た。本プロジェクトは、今までほとんど計量分析の前例がない特許引用の中の2つの区別に着目し、国際比較など分析を行った。その研究過程で、各国の審査官が同じ特許出願を拒絶するため、相当に乖離した先行特許に依拠していた、といった事実を発見したが、それは各国の実務家・研究者にも意外な事実であった。審査官の拒絶理由を構成する引用文献が何か、を検索する技術は、現在各国で激しい競争が行われている新しい情報処理技術の格好の研究開発対象である。それら今後の発展に対しても、本プロジェクトは興味深い踏み台を提供しえたものと考えている。

1. はじめに

本プロジェクトは、「科学技術イノベーション政策のための科学・研究開発プログラム」の一部である。その研究開発プログラム（第一期）は、科学技術イノベーション政策への寄与を目指し、そのための新たな解析手法・モデル分析・データ体系化ツール・指標等の研究開発を目標としている。本プロジェクト3年間の研究開発期間では、特許政策という科学技術イノベーション政策の柱の一つを対象に、その中で世界でも学術分析がほとんど行われてこなかった国際特許システムを研究対象とした。その結果として、国際比較に適した国際調査報告(ISR)引用の比較や指標化を行い、また国際的な直接比較がまったく行われていなかった拒絶理由引用(X/Y 引用)データの抽出・比較研究を、国際協力のもとに進めてきた。成果には、すべて完成品とは言えないにせよ、新たなデータ、新たな解析手法、新たなモデル、新たな指標のすべてを含んでいて、海外を見ても先例のない視点や特徴を複数備えている。

特許は、一つの国内でも相当に複雑な制度体系に支えられている。そして、個々の国の制度を基本的には変えないよう、それらを包み込むような形で、パリ条約や特許協力条約(PCT)が作られ、国際特許システムが発達してきた。最近では、欧州の個別国の特許制度に部分的に取って代わる役割を持つ欧州

統一特許制度・統一特許裁判所制度(the Unitary Patent and the Unified Patent Court)も現れ、新制度の開始が目前(原稿執筆時で2019年とアナウンスされている)に迫っている。これらを含む国際特許システムは、その表面上のルール体系だけでも複雑怪奇である。それに加えて、企業など制度利用者は戦略的な計算の下に行動する。そのため、制度がどのように使われているのか、また、いかなる効果を生むのか、分析することが非常に難しい。端的に言えば、各国の特許制度をすべて理解して分析できる専門家は、単一の人物で探しても世界のどこにもいない、と言っても誤りではない。国毎の制度差異、実務家・学術研究者の発想の差、さらに法学・経済学経営学・文献情報学等の学術分野の壁、などを乗り越え協力して始めて、国際特許システムの研究が可能となり、理解を深めることができる。いわば各分野の専門家が寄り集まって「群盲、象を撫で」ながら、互いに情報と理解を共有しつつ進めるしかないのが国際特許制度だといえよう。よって立つ制度基盤が非常に複雑なため、本プロジェクト内の個々の成果の意味や価値、限界について、制度に即して正確に記述しようとする、どうしても直観的に難しく見えるものになってしまう。

とはいえ、上記から、本プロジェクトの意味を解説しても理解できるものが出せない、ということ

言いたいのではない。実は、本プロジェクトでは、特許引用という古くから存在する科学分析ツールを一步二歩と深め、新しい視点と用途、そして今後の課題を示した、という特徴があり、単純かつ一般性のある貢献を行った、と考えている。本プロジェクトでは、各国の特許制度を横断して比較することができる特許引用情報を、新たに少なくとも2種類切り取り、データベース化やモデル化を行った。それらについて、公刊論文成果などに基づいた正確な記述は本プロジェクト「終了報告書」に譲ることにして、本稿では、プロジェクトで分析の柱となった特許引用の新たな用途・手法について手短かに解説する。

引用情報には、広く長い歴史があり、引用の科学ともいふべき一分野が確立していて、ノーベル賞予測にも使われるような実用性もある。その引用を用いた諸手法の中で、産業発明や特許の価値・影響評価に頻繁に使われて来た特許引用を、審査の質の国際比較に使う、また、国際的な拒絶理由の距離分析に使う、といったアイディアは、少なくとも公刊論文として本プロジェクトが初めてである。その研究過程で、各国の審査官が特許出願を拒絶するため相当に乖離した先行特許に依存していた、といった事実を発見したが、それらは各国の実務家にも研究者にも意外な事実であった。その乖離が、実質的にどの程度のものか、や、審査官が拒絶するのに用いる先行特許をどのように今後探せばいいのか、は、現在各国で激しい競争が行われている人工知能等の情報処理技術の格好の研究開発対象となる。それら今後の発展に対しても、本プロジェクトは興味深い踏み台を提供しえたものと考えている。このポリシー・ペーパーでは、「ポリシー」とは名が付いているが、錯綜した国際特許政策の詳細ではなく、それらを横断する分析手法としての特許引用の経緯と新規性、有用性の要点をまとめることとする。

2. 「科学における引用」と「引用の科学」

一般の新聞等メディアにも登場する引用情報の応用例として、毎年秋に発表されるノーベル賞の予想記事がある。例えば、2010年9月22日の日本経済新聞には、iPS細胞作成に成功した「山中教授にノーベル賞予測」という記事が掲載された。そして、

山中伸弥教授には実際にノーベル医学・生理学賞がわずか二年後に授与された。ノーベル賞の予測記事によく使われるのは、学術論文の被引用数であり、そのデータの供給元として有名なのはクラリベイト・アナリティクス (Clarivate Analytics) のウェブ・オブ・サイエンス (Web of Science、以下 WoS) である。ノーベル賞の各分野で科学的な影響力が高いのはこの研究者だ、という推論を、論文引用データから算出している。

この WoS は、最近までトムソン・ロイター社の製品であり、トムソン社がロイター社を買収するまでは、トムソン社の学術文献データベース事業の一部だった。さらにさかのぼると、原型はユージーン・ガーフィールド (Eugene Garfield、2017年没) が1960年代初頭に開発したサイエンス・サイテーション・インデックスと呼ばれるものである。引用回数のような科学研究影響力の計測アイディアの源流は古く、英国でフランシス・コールは、1917年に解剖学の学術文献の伸びや研究関心の変化を記録していた。

いくら有能な科学者でも、出版される個々の学術論文の中身を読んで整理し、科学発展の系譜をすべて記録することなどできないし、大量の人員を投入しても、統一基準で整理することは非常に難しい。一方で、科学論文では、論文著者が明示的に先行研究を認め、引用の形で記録している。どの程度その先行研究に依拠したか、など程度や種類の情報は無いものの、記録の有無という単純明確な基準で、引用側・被引用側の関係や件数をデータベース化することが可能である。そして、学問進歩に強い影響を与えた世界の頂点級の研究者は、多数の論文・研究者に引用されている、という基準からも選び出すことができる、という論理が、上記の記事のもとになっている。例えば山中教授の iPS 細胞開発は、遺伝の仕組みについて根本的な知識進歩を与え、関連する基礎研究を多数生み出した。加えて、臓器移植のような応用研究も派生して多く行われるようになった。このような影響力が引用の数を通じて計測されており、その基は、個々の研究者による論文上の自己申告である。

この科学における引用情報からは、ノーベル賞予

測のような一般的な話題を超え、様々な応用や改善が試みられている。学術誌のインパクト・ファクターによるランキングのように複数論文をまたぐ平均化や、h-indexのように単一の論文の被引用数でなく単一研究者の成果を横断的に計測する指標などが考案されてきた。また、共引用(co-citation)のように複数の研究者・論文をまたぐ引用分析も幅広く用いられている。これらの手法を研究する分野の名称は、科学計量学 (Scientometrics) や情報計量学 (Informetrics) と呼ばれ、科学分野の一つとして確立していて、その有力国際学会の一つは ISSI (International Society for Informetrics and Scientometrics) である。もともと文献の計量が核だったので、計量書誌学 (Bibliometrics) という図書館情報学の一角を占める。加えて、最近の科学情報の多様化に従い、ウェブメトリクス (Webometrics)、さらには SNS やダウンロード回数なども含めて代替的指標という意味のオルトメトリクス (Altmetrics) が盛んに学会の研究対象として登場している。

論文引用が個々の研究者によりなされるとき、先行文献評価を行う主体は分散している。同じように、情報の利用者が個々分散された立場から引用を行い、その引用に基づく計量指標によって大きくビジネスとして成長した一つがグーグルであることは、類推して指摘できる。多くのリンクを集めるページは高いランクを得るが、その高いランクのページからリンクされることは、リンクされる側のランク上昇にさらに効く、というアイデアを行列の固有値計算に帰着したのが、グーグル検索アルゴリズムの (当初の) 基本だった。ページ間のリンク状況が核となり、革命的に素早く検索することが可能となった。引用の明確な基準による実用的価値は、このような応用からも端的に見て取ることができる。商業的成功だけではなく、科学としても複数の発展先を持つ。論文引用や、ウェブページのリンクの指標化についても整理され、他の応用分野と束ねてネットワーク科学という名称も確立している。次数 (degree)、べき法則 (power law)、中心性 (centrality)、構造的空隙 (structural hole)、といった離散数学由来の諸概念は、現在も既存科学の枠を超えて応用先を拡大し

ており、動植物の食物連鎖ネットワークや、テロリストのネットワークまで、基礎的なレベルでは共通の概念や手法が使われている。

3. 特許引用の諸種類

3-1. 特許引用は一種類ではない

文献引用に比べるとずっと歴史は短い、技術に関する知的財産権として大切な特許にも、引用分析は利用され、経済分析だけに絞っても 30 年近い歴史がある。特許引用を用いた研究は非常に数多く、2017 年 11 月 20 日に Google Scholar で “patent citation” と検索すると、返される結果は 72 万 6 千件にも達した。特許引用関連で海のごとく大量の研究が存在することがわかる。

特許出願において、技術内容の説明のため、発明者や出願人 (の代理人) が先行論文や先行特許を引用することは、各国実務に共通する。ここで、出願する側が発明に関して自主的に行う引用だ (それらは「出願人引用」や「発明者引用」と呼ばれる)、という面に注目すると、論文引用と似ている。多数の引用を受けた特許は、経済価値も高いのか、という仮説に対して、最初に回答を与えた有名研究が Trajtenberg (1990) であった。さらに、引用が知識フローを代理する、とみなすことによって研究開発の外部性を計測する研究が多数現れた。例えば、地理的な距離が近い方が、研究開発間の正の外部性を享受しやすい (Jaffe, Trajtenberg, and Henderson 1993; Jaffe and Trajtenberg, 1999) ことを確かめたものがある。また、大学や公的研究機関の研究は、本当に基礎的な研究なのか、すなわち離れた技術分野の技術に対してもインパクトを与えているか (Trajtenberg, Henderson and Jaffe, 1997) を検証する、といった技術距離研究もあり、これらが先駆的なものとして有名である。当該研究では、特許引用と学術論文間引用を同様に考えている。つまり、特許引用に現れる先行技術を利用し、または少なくとも知った上で、その発明が行われたという蓋然性を、引用が示すものと考えている。逆にみると、多数の引用を集める特許は、引き続き産業イノベーションに対する研究開発上の影響力が大きいがために、経済価値も高い、という推論をしていることに相当

する。被引用数からのノーベル賞の予測と、イノベーション影響力に着目する点で似ているかもしれない。

この先行研究を知った上での引用、という特徴は、学術論文間引用でも必ずあてはまるわけではない。レビューアの手によって先行研究が指摘され、研究者が当初執筆時に知らなかった引用が査読過程で追加されることがある。ただし、その頻度は多くない。これに対し、特許では、学術研究よりもはるかに高い頻度で、場合によってはかなり多数、審査官が「審査官引用」を付する。つまり、出願人引用ではない引用が大量に存在する。国によって実務慣行が少しずつ違うが、出願人が引用文献を示していなくても、関連性のある特許など先行文献を審査官が示すのが審査官引用である。この審査官引用が含まれたまま知識フロー研究に用いていいのか、という疑問に対しては、米国でアンケートにより引用が実際の知識フローを反映しているケースも多い、という反論もなされた(Jaffe, Trajtenberg, and Fogarty, 2000)。さらに、米国特許を用いた先行研究では、審査官により付された特許引用と、発明者・出願人によって付された特許引用には類似点が多い、という研究もある(たとえば、引用関係にある2つの特許間の発明者住所の距離分布について Alcacer and Gittelman, 2006)。しかし、審査官は技術的な近接性や先後関係を示すために第三者の立場で引用しているので、出願人引用や論文間引用と同じように発明に有用だった知識を追跡する手段として用いては、正確なものとは言い難い、という批判は当然に存在する。では、特許引用のうち、審査官引用は無駄な情報なのか。価値指標としては、むしろ審査官引用の方が価値指標として有用だと示唆する研究もある(Hegde and Sampat, 2009)。他に、審査官引用の性質は十分明らかにはなっていないが、審査官という訓練された職業集団によって行われる引用である、という点で、引用主体が分散している出願人引用と異なることは定義上いうまでもない。その前提を反映して、出願人引用よりもネットワーク密度が小さいことなどが日本の特許引用データからわかっている(和田、2012)。

3-2. 拒絶理由引用(X/Y引用)に対する実務ニーズ

ここまで、特許引用には論文間引用に類する出願人引用があり、それと性質が異なる審査官引用もあって、それぞれ計量的な性質が研究されてきたところまで説明した。実は、審査官引用の中には、さらにいくつかの種類があって、それら区別は計量研究ではほとんど利用されたことがなかった。本プロジェクトで着目した区別の中の一つは、審査官引用の中の「拒絶理由としての引用」であり、日本・欧州ではX引用やY引用と呼ばれる引用カテゴリである。

引用カテゴリは、日・欧で採用されている実務であり、多くの種類があるが、その中で3種類がよく使われる。日・欧の審査官は、単一の先行文献のみによって或る出願の特許性が否定される場合には、その引用にXカテゴリを与える。複数の文献を組み合わせると(通常、進歩性が失われることにより)特許性が失われる場合には、それら先行文献にYというカテゴリを与える。一方、そのような直接の特許性否定につながらない、一般的な技術水準としての関連性を示す先行文献には、Aカテゴリを与える。これら3つの主要な引用カテゴリによって、審査官が先行文献と出願内容の関係をどのように理解しているか、を知ることができる。制度上、新規性や進歩性の欠如によって出願を拒絶するとき、その理由を審査官は必ず示さねばならず、多くの場合に先行特許文献が引用されて拒絶の根拠となる。その根拠となっている文献が、X/Y引用として観察される。XまたはYの引用がついている場合、それら引用文献により特許性が否定される、と審査官が判断していることを意味する。Aカテゴリの文献だけでは、特許性は否定できない。

ある出願にとって、拒絶理由となる引用が存在するか、それは何か、ということを出願人(つまり技術開発に多額の費用をかける企業など)が知りたいのは想像に難くない。簡単に言えば、審査官によってX/Y引用が付けられず、A引用しか付かなければ、その出願はそのまま特許査定が下りる(実施可能要件など他の諸条件は満たすと仮定した場合)。X/Y引用が付いても、それを回避するために補正することができるが、一般に補正によって権利の範囲が狭まることが多いし、それら手続きには、特に国

際出願では多額の費用がかかる。出願人としては、なるべく事前に潜在的な X/Y 引用を察知したいと望み、事前サーチに力を入れることになる。

計算機資源の拡大とデータベース技術の発達により、特許サーチ精度は、現在まで大きく改善してきている。語句出現頻度に基づく近接度指標など、何らかの技術関連度によって、先行特許や先行論文などを検索システムは示すことができ、出願人にも特許審査官にも使われている。しかし、出願人も審査官も、単に「技術的な関連度が高い先行特許」を幅広く知りたいのではない。先行する特許が存在するために新たな特許が存在しえない、つまり拒絶理由を構成する先行特許をピンポイントで知りたい、というニーズが強い。とりわけ、出願人からみれば、審査官が何を理由に拒絶するか、を予測するシステムが欲しいはずである。X/Y 引用に焦点を当てれば、今後の自然言語処理や人工知能応用分野として豊かな可能性がある。膨大な計算機資源を使う必要があるが、X/Y 引用は強力な AI 教師データとなるであろう。日・欧では X/Y 引用データが容易に入手できるので、計算機資源を大量に投入すれば、この拒絶理由を構成する引用関係にもっとも近い文献選択の自動化ができるかもしれない。

次節を先取りすると、この拒絶理由となった X/Y 引用カテゴリのデータラベルが米国では存在しなかったところ、本プロジェクトでは、その欠陥を十万件単位で回復する処理を行ってきた。その拒絶理由となった引用データを用いると、日米欧の三極で、X/Y 引用予測技術の開発が将来可能となる基盤が出来てきた、ともいえる。本プロジェクトでは、予測アルゴリズム開発は目的ではなく着手もしていないが、民間企業にとっても重要な技術である。したがって、今後も開発費用が投下され、特許引用から派生する研究開発として、巨大な研究クラスタ(いわば「島」)が近い将来に形成されるのではないかと予想できる。

ただし、X/Y 引用関係を機械的に予測するシステム開発には、単純な2つのテキスト間の処理にとどまらず、出願人と審査官の間のインタラクティブな審査過程から引用が生まれる、という状況を加味する必要も、おそらく存在する。というのは、とりわ

け米国では、何度も繰り返される補正に対応して審査官引用が追加提示される、という現象が珍しくないからである。また、予想される補正に先回りして審査官は引用文献を提示しておくことがある、という審査官経験談もあり、関与主体の戦略的行動も影響する。さらに、審査官個人の履歴や思考方法にも左右される面があるだろう。単に出願内容と先行文献を比較すると自動的に X/Y 相当の文献が特定される、という機械処理はおそらく不可能で、文脈や個人属性の理解と利用が必要となる。米国では、2016年に大量の審査過程の詳細データが無償公開され、本プロジェクトも利用している。さらに、米国特許商標庁 (USPTO) は、USPTO 部内で拒絶文書を含むテキスト情報の利用拡大を図ってきたが、本プロジェクト終了直後に、国内引用中心という条件付きながら X/Y 特許引用と同等のデータベースを一般公開した。次節で説明するように、X/Y 引用を各国の審査・拒絶理由の比較に用いる応用研究成果は、本プロジェクトが世界初であるが、他にも広く深く、世界で特許審査過程の研究が広がるであろう。次節で説明するように、本プロジェクトは、審査過程を明示的に意識しながら引用分析を行ってきた点で、世界でも端緒的な試みといえる。

3-3. 拒絶理由引用 (X/Y 引用) の国際比較

さて、前節では、米国には X/Y 引用カテゴリのデータラベルが存在せず、それに相当する情報を復元する処理を行ってきたことを述べた。膨大な費用と時間を要するこの作業に着手したのは、日米欧の特許審査官の判断理由を比較したかったことが理由だった。本プロジェクトの動機の一つとなった先行研究として、日米欧の特許査定率にかなりの食い違いがあることを指摘したものがある (Webster et al., 2014)。当該研究では、同じ発明から日米欧に対して出願されたときに、特許査定率が自国の出願人を優遇しているように見える、という。複数の原因が考えられるが、同じ技術的内容であれば、拒絶するときにも審査官は同じ理由を使っているのか、という問題については、拒絶理由を日米欧の三極で比較すれば、手がかりが得られるかもしれない、と予想された。もし、基本的に技術内容が同じ出願に対し

ては同じ拒絶理由が用いられているのであれば、異なる拒絶理由部分が他国からの出願に対して不利に使われているのかもしれない。

ところが、米国における X/Y 引用相当の特許文献を抽出することによって、約 10 万件の日米欧の同一出願内容に対し、それぞれ特許庁の X/Y 特許引用（相当）を比較した結果は、引用される特許文献において日米欧三極の重なりは極めて小さい、という驚くべきものであった（図 1）。したがって、三極の審査官は、同じ出願に対しても、関連情報や発想、理解が相当程度異なる可能性もある。ここで、引用される特許文献は、「国際特許ファミリー」といって、同一の技術内容を持つ特許文献は実質的に同一である、とみなす処理をしている。というのは、少なくとも日本や米国では、他国にも実質的に同じ特許が存在しても、自国特許文献を優先して引用する傾向があるからである。そのような自国文献優先によるバイアスを除去しても、日米欧の三極の審査官は、いわば自分独自の先行特許文献を使って拒絶している傾向がある、と結果は解釈される。特許査定率はそれほど大きくは食い違わず、同じ発明に対して特許査定・拒絶という最終結論はある程度似通っているので、これほど大きな拒絶理由の差異は謎である。本プロジェクトでは、出願内容の複雑性指標が高いとき、三極の審査官は技術的に遠い拒絶理由を使う傾向がある、という計量分析結果を得て、国際学会発表・プロシーディング掲載など行ったが、まだ謎の解明は入口段階である。日本知的財産協会の弁理士の方々と合同研究会を行ったときも、実務家は拒絶理由が異なる原因を知る必要性が高い、との意見を得た。各特許庁の審査官が、同一出願に対して異なる拒絶理由を提示する程度も、将来は AI 自然言語処理などで傾向をつかむことができるかもしれない。ただし、その前に、出願補正の履歴を加味することなど、分析を深める余地は多く残っている。いずれにせよ、これほどまで X/Y 特許引用（相当）の文献が日米欧で食い違っているという単純事実は、各特許庁も体系的に認識していなかったことであり、本プロジェクトの報告価値があったと考えている。

3-4. 国際調査報告（ISR）における引用の国際比較

本プロジェクトで着目した、審査官引用の中の区別のもう一つは、特許協力条約（PCT）に基づく出願に与えられる国際調査報告（ISR）における引用であり、名付けるならば「ISR 引用」である。この ISR 引用は、X/Y 引用とは区別の観点が異なる。ISR 引用の中に X/Y 引用とそうでないものがあるし、また、ISR ではない引用、それは主として PCT 出願が各国に国内移行した後の審査過程で加わった引用であるが、それにも X/Y 引用とそうでないものがある。

ISR 引用が持つ利点は、2 つの点で国際比較に適しているということである。その利点は、これまで本プロジェクト以外には示されたことも利用されることがない。その利点を考えるのに、まず PCT の仕組みについて説明が必要であろう。

海外での特許取得には、PCT は必須ではないが、現実には PCT が世界的に国際出願の主流となっている。PCT の利用が活発になっているのは、PCT を用いたときにいくつかの利点が出願人にもたらされるためと考えられる。中でも、通常は自国の特許庁に対して PCT 出願を行えば、多くの出願先国で同日に出願を行ったのと同じ効果が得られること、一方で実際に各国の国内段階に移行するかどうかの判断には 30 ヶ月まで猶予が認められること、などが、国際的な技術開発競争を行っている企業にとって有利だからと推測される。さらに PCT 出願に対しては、先行技術調査が国際的に統一された基準で行われ、「国際調査報告（ISR）」として出願人に国際公開のタイミングで提供される、という点も出願人にメリットをもたらす。この ISR により、特許性の有無を早期に判断するための材料を特許庁から得ることができ、高額な費用を要する他国の国内段階に移行するかどうか、判断の助けとすることができる。

この ISR は、国際的な庁間比較という研究目的では、2 つの制度の特徴が利点となる。一つは比較タイミングの統一である。数年を要する国際的な出願・審査過程の中で、ISR は国際公開段階という早期に発行されることが国際的に標準化されている。激しい世界的な技術開発競争の中で、出願から時間が経つほど、他の企業等による発明など関連技術情報は入手しやすくなる。そのため、出願から遅い段階で先行技術サーチを行えば、より包括的なサーチ

がしやすくなる。従って、特許庁間で調査の包括性を比較しようとしたとき、審査に時間がかかる庁は、よりサーチが容易となり、審査が早い庁との比較が難しくなる。出願から数えた ISR の発行時期がおおよそ同じに制度上で揃えられている、というのは、庁間の国際比較を容易とする重要な条件の一つである。

もう一つの研究上の利点は、先行技術調査が国際的に統一された基準で行われることである。先進各国の特許性判断は似通っているが、国内審査段階で先行技術として審査官から示される先行文献の範囲等は、それぞれの国内法規や審査基準により異なっている。ISR は、WIPO の基準によって特許性を判断するための先行技術調査が行われ、各国の国内制度によらないので、原理的に比較の土俵として適切である。

実際のプロジェクト進捗と異なる順序で説明してきたが、実はこの早い段階で発行される ISR での引用に着目し、後々の各国の国内段階で付加された引用の和集合に対しての比率を求める、という「ISR 事前発見率」指標が本プロジェクト開始時の原型であった。その指標は、複数の学会発表を経て海外査読誌掲載により一旦の研究決着をみている。この ISR 事前発見率は、X/Y 引用のみならず A 引用カテゴリも含む、等の問題があり、ある特許庁全体の単純なサーチ品質指標と解釈することには無理がある。しかし、ISR 事前発見率は、技術分野、出願クレーム属性、企業属性など様々な要素によって変動することが解析によって確かめられている。サーチの困難性を左右する要素は何か、を探る研究ツールとして、少なくとも意義ある指標を提示しえたのではないかと考えている。さらに、ISR 引用を巡っては、国内段階に移行したのち、国内段階の審査で利用されたか、という問題も、本プロジェクト内で検討され、結果が論文としてまとめられている。3-2 節と同様に、審査過程を曖昧に一体化してとらえず、段階ごとに分割し、引用の種類を区別して引用分析を行った、という点で、本プロジェクトは世界でも端緒的な試みを行ったといえよう。

4. おわりに

世界中で科学技術イノベーション政策の分析・研究に特許引用データは幅広く用いられている。その大量の既存研究の海の中でも、引用カテゴリの区別を生かした計量研究はほとんどなかったし、それによる国際比較は全くされていなかった。さらに、ISR 段階のような国際的な審査段階への着目や、比較のための標準としての利用は、意識されていなかった。これらは、本プロジェクトが世界に先駆けて取り組んだ共通問題である。ちなみに、元・欧州特許庁チーフエコノミストの van Pottelsberghe らが最近発表したワーキングペーパー(van Pottelsberghe et al., 2017)では、日米欧の各特許庁の審査の質に関する基礎データとして国内引用を比較しているが、比較可能性に関する考慮は十分になされていない。本研究では、端的に言えば、どのような制度前提に基づき、何のためにその引用がいつ付加されたか、完全ではないにせよ、国際的に統一的に扱うことができるよう、特許引用を分割し、応用例を複数示したところに一つの価値があると考えられる。

本研究成果、とりわけ X/Y 引用に関連して、今後の研究発展は様々に可能である。既に述べたように、機械処理によって X/Y 審査官引用の予見可能性を上げることで、出願人の負担を減らしていくことが見込まれる。また、各国の特許庁間で、なぜ審査結果が食い違うのか、その理由が早く正確に共有できれば、国際的な特許品質の差を長期的に縮めてゆくことができるであろう。そのためにも、特許審査官の個人要因による揺らぎをコントロールすることは、分析のため重要な一段階である。米国は大量の審査官情報を分析に適した形で最近公開したが、日・欧の特許庁はその点で情報公開に積極的ではない(個別 PDF 文書としては閲覧可能でも、大量処理が困難である)。もともと、審査官の氏名は、個別特許の審査文献上で公開されている情報である。しかし審査官個人の氏名を分析結果から除いても、研究や指標作成上で何ら問題はない。特許に関わる情報技術開発を進める必要が今後高いので、審査官個人に不当な不利益を与えないよう配慮し、特許庁からの審査官情報の供給を容易にできないか、考える必要があるかもしれない。

さらに、経済的観点からの研究の余地は幅広い。

例えば、X/Y 引用による被引用数カウントは、審査官引用一般や、出願人引用に比べて経済価値の代理変数として優れているか、は検証可能な課題である。ある特許が経済価値を持つのは、権利衝突を起こすような後続特許に対して先行特許が優越的独占権を主張できることが一つの原因である。したがって、価値指標としての性質を考えれば、審査官引用の有用性があること、さらに X/Y 引用に優位性があることは、少なくとも有力な仮説となる。ただし、審査官 X/Y 引用は権利間の衝突関係を示すが、それら衝突関係は、技術の用途上は代替関係かもしれないし補完関係かもしれない。したがって、特許の経済価値にプラスにもマイナスにも影響を及ぼしうる。そして、多数の特許が密集する、いわゆる「特許の藪」問題の解明には、X/Y 引用による計測・活用が適切であろう。さらに、このような産業発明における経済的な独占権という特許の性質と、学術研究に関する論文等のデータの結合により、科学技術イノベーションの研究をさらに精緻化していくことができる。引用の新たな分類の利用は、そのための新たな切り口を提供する。

以上のような新たなデータ応用のほか、本プロジェクトからは、より深いレベルで審査の質の評価に関する問題を示した。例えば、A 国の特許庁で X/Y 引用が先に提示されたとき、同じ出願内容において B 国で補正が行われれば、B 特許庁では同じ引用を提示する必要がなくなるかもしれない。このような相互依存関係は、国際的にまたがり、また時間の先後関係により、複雑に存在することがわかってきた。したがって、一つの特許庁の審査品質を、他の特許庁とは独立に評価することは、原理的に難しい。しかしながら、現在はまだ包括的な分析が行えていないものの、当初の出願内容も補正後の出願内容も、基本的には公開情報であって、十分な研究資源を投入すれば分析対象となり得る。分析が不可能なのではなく、将来は、どのような条件で或る引用が生み出されたか、正確に特定することが原則として可能である。本プロジェクトは、非常に複雑な国際特許システムを相手にしながら、どのようなメカニズムで特許引用が生み出されたか、今後さらに正確に理解するための確かな一歩となったと考える。つまり、

引用を生み出すメカニズムの解明と言う意味で、政策研究から「引用の科学」への利益ももたらした、と言って良いのではないか。

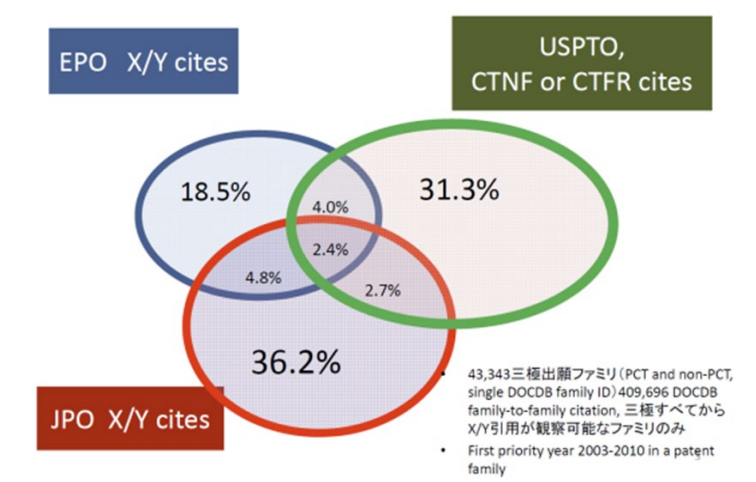
参考文献

- Alcácer, Juan, and Michelle Gittelman, 2006, Patent Citations as a Measure of Knowledge Flows: The Influence of Examiner Citations, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 88, No. 4, pp. 774-779.
- Hegde, Deepak, and Bhaven Sampat, 2009, "Examiner citations, applicant citations, and the private value of patents," *Economics Letters*, Vol.105, no. 3, pp.287-289.
- Jaffe, Adam, Manuel Trajtenberg, and Michael Fogarty, 2000, "Knowledge Spillovers and Patent Citations: Evidence from a Survey of Inventors," *American Economic Review*, vol.90 no.2 pp. 215-218.
- Jaffe, Adam, Manuel Trajtenberg, and Rebecca Henderson, 1993, Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations, *Quarterly Journal of Economics*, pp.577-98.
- Jaffe, Adam, and Manuel Trajtenberg, 1999, "International knowledge flows: evidence from patent citations," *Economics of Innovation and New Technology*, vol.8 pp.105-136.
- Lu, Qiang, Myers, Amanda F. and Beliveau, Scott, 2017, "USPTO Patent Prosecution Research Data: Unlocking Office Action Traits," USPTO Economic Working Paper No. 2017-10.
- Thompson, Neil, and Kuhn, Jeffrey M., 2017, "Does Winning a Patent Race Lead to More Follow-On Innovation?" SSRN 2899088.
- Trajtenberg, Manuel, "A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations," *RAND Journal of Economics*, Vol. 21, No. 1 (Spring, 1990), pp. 172-187.
- Trajtenberg, Manuel, Rebecca Henderson, and Adam Jaffe, 1997, "University versus Corporate Patents: A Window on the Basicness of Invention," *Economics of Innovation and New Technology*, vol.5 no.1 pp.19-50.
- van Pottelsberghe de la Potterie, Bruno, and Lluís Gimeno-Fabra, 2017, "Decoding patent examination services," ECARES working paper series 2017-31.
- Webster, E., Jensen, P. H. and Palangkaraya, A., 2014, "Patent examination outcomes and the national treatment principle," *RAND Journal of Economics*, 45: 449-469.
- 和田哲夫「特許の私的経済価値指標としての特許引用と引用三者閉包」、RIETI ディスカッションペーパー 12-J-030、独立行政法人経済産業研究所、2012年8月。

キーワード

特許引用, 文献引用, 審査官引用, 国際特許, 審査品質

図1 日米欧三極特許拒絶理由の相違状況ⁱⁱ



ⁱ USPTO Office Action Research Dataset for Patents という名称で、2017年までの10年間の拒絶理由特許引用データが米国特許商標庁ウェブサイトから無償で入手できる (Lu et al. 2017)。ただし、国際引用は基本的にカバーされない、と注意書きがあり、本プロジェクトのような国際比較研究には直接には使うことができない。そのほか、ノースカロライナ大 Jeffrey Kuhn も、Google がホストするデータから米国拒絶引用データを抽出して研究に用いている (Thompson and Kuhn 2017)。Google ホストのデータは更新が止まっており、欠落が多いほか、Kuhn らは米国内だけの引用関係を抽出している。本プロジェクトは日米欧三極出願に焦点を当てており、これら他のプロジェクトとは観点が異なる。

ⁱⁱ Tetsuo Wada (2017), "The choice of examiner citations for refusals: Evidence from the trilateral offices," Proceedings from the 16th International Conference on Scientometrics and Informetrics, Wuhan University, P.R.China, pp.950-957.