

平成 30 年 6 月 14 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03704

研究課題名(和文) 知的財産マネジメントがイノベーションに与える効果に関する研究

研究課題名(英文) Research on the effect of intellectual property management on innovation

研究代表者

西村 成弘 (NISHIMURA, Shigehiro)

関西大学・商学部・教授

研究者番号：70511723

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：アメリカの代表的な電機企業であるGEとウェスチングハウス・エレクトリックの比較研究から、ライバル企業同士でも研究開発と特許管理に違いがあり、結果として特許件数も大きく異なっていることが明らかとなった。具体的には、研究(基礎科学研究)と開発(製品やプロセスの開発)にそれぞれ対応した特許管理があり、その在り方が特許出願件数に大きく影響していることが明らかとなった。研究開発の段階の違いに基づく特許管理の多様性は、現代の日本企業においても普遍的にみられるものであった。また、RCAの事例分析を通して、特許管理が主導して研究開発を促進するしくみが構築され、特許件数が拡大したことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：Comparative studies of GE and Westinghouse Electric, which were representative electric manufacturers in the United States, have found that there is a difference between R&D and patent management among rival companies, and as a result, the number of patents varies greatly. Specifically, there were patent management corresponding to research (basic science research) and development (development of products and processes), respectively, and it became clear that its way had a great influence on the number of patent applications. The diversity of patent management based on the difference in stages in R&D was universally found in modern Japanese companies. In addition, through case study of RCA, it became clear that patent management led the way to promote R&D, and the number of patents expanded.

研究分野：社会科学

キーワード：特許管理 知的財産マネジメント 研究開発

1. 研究開始当初の背景

技術的イノベーションと知的財産に関する研究はこれまでも多く蓄積されてきた。Schmookler(1966)、Pavitt(1985)、豊田・菰田(2011)は、特許件数を指標としてイノベーションと経済成長の関係を論じている。また、Granstrand(1999)や永田(2004)は、経営戦略と組織の観点から同様の分析を行ったものである。前者のマクロな観点からの研究では企業の知的財産マネジメントは等閑視されており、後者のミクロな観点からの研究では知的財産マネジメントについて言及されているものの、特許件数を無媒介に研究開発活動の成果として評価している。

しかし、研究代表者によるこれまでの研究によると、企業は研究開発の成果をそのまま出願しているわけではない。企業の知的財産マネジメントにおいては、最終製品の市場戦略、競合企業および製品、クロスライセンス関係を勘案して出願戦略を策定し、特許をはじめとする知的財産権を出願・取得している。また、研究開発従事者の研究奨励や労務管理によっても特許出願は促進される。つまり、多岐にわたる企業の知的財産マネジメントを考慮することなしには、特許件数をそのまま技術的イノベーションの測定指標として使用することはできない。知的財産マネジメントがどのように技術的なイノベーションに寄与しているか、そしてどのように特許件数に影響を与えているかを明らかにすることを通して、イノベーションの測定指標を再検討することが必要とされている。

他方で、知的財産マネジメントそれ自体に関する学術的な研究の蓄積はいまだに多くない。上記のGranstrand(1999)や永田(2004)による分析、アメリカにおける知的財産マネジメント形成史の一齣を判例分析によって明らかにしたFisk(2009)が代表的なものである。研究代表者は、これまでの研究において、知的財産の出願だけでなく権利行使（エンフォースメント）を含めた、企業による知的財産マネジメントと管理組織の形成について実証的な研究を行ってきた。これまでの成果を踏まえ、知的財産マネジメント組織がどのような活動を行っているのか、技術的イノベーションをどのように促進しているのか、そして特許をはじめとする知的財産権の出願がどのように行われているかを明らかにすることが必要となる。

2. 研究の目的

技術的イノベーションの研究では、研究開発活動と知的財産制度（主に特許制度）に焦点があてられるのが一般的であり、イノベーションを測定する場合も、指標として特許件数が用いられてきた。しかし、イノベーションの指標とされる特許件数は、研究開発活動の活発さだけではなく、企業による知的財産マネジメントによっても大きく左右される。本研究は、(1)企業による知的財産マネジ

メントが研究開発に与える影響について明らかにすること、(2)研究開発活動の結果が、知的財産マネジメントを通して、どのように出願件数として表れているのか明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

技術的イノベーションを主導してきた企業を取り上げ、知的財産マネジメントが各社のイノベーションにどのような役割を果たしたのかについて、事例分析を行う。具体的には、先駆的事例として20世紀前半におけるアメリカ企業の知的財産マネジメントと、現在の知的財産マネジメント（日本企業）の両方を分析し比較する。初期のアメリカ企業を事例として取り上げるのは、これまでの研究代表者の研究からすると、知的財産マネジメント活動の本質が比較的わかりやすく現れていると考えられるからである。なお、事例分析は、次の研究方法を用いて行った。

(1) 特許資料調査

分析対象としたアメリカ企業各社の特許出願データの収集については、欧州特許局が提供する無料のインターネット・データベースであるEspacenetを用いたが、データの遺漏があるため、アメリカ議会に提出されたアメリカ特許商標庁の年次報告書や*Official Gazette*（国立国会図書館、独立行政法人工業所有権情報・研修館が現物を保有）を用いてデータを補正した。

(2) アーカイブ調査

分析対象としたアメリカ企業のうち、GEについてはイノベーション・科学博物館（Museum of Innovation and Science、アメリカ合衆国ニューヨーク州スケネクタディ）、ウェスチングハウス・エレクトリックについてはハインツ歴史センター（Heinz History Center、同ペンシルバニア州ピッツバーグ）、RCA資料についてはセントローレンス大学（St. Lawrence University、同ニューヨーク州カントン）およびハグリー博物館・図書館（同デラウェア州ウィルミントン）、さらに英国オックスフォード大学ボドリアン図書館において調査を実施した。

(3) ヒアリング調査

現在の知的財産マネジメントに関する調査では、日本企業の知的財産部門および研究開発部門の担当者に対するヒアリング調査を行った。

4. 研究成果

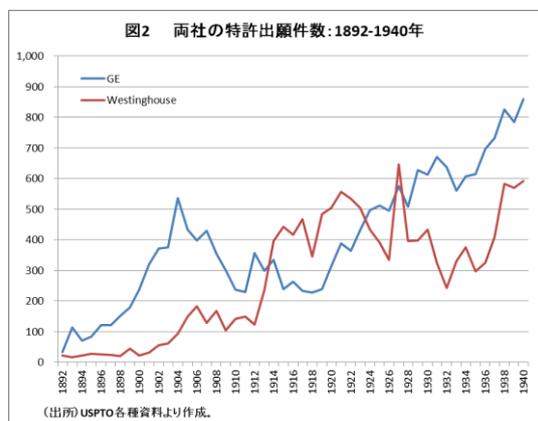
(1) 主な研究成果

本研究の主な成果は、①アメリカの代表的な電機企業であるGEとウェスチングハウス・エレクトリックの比較研究から、ライバルであり長らく業界第1位と2位であった企業同士でも、研究開発と特許管理のタイプの違いが顕著であり、結果として特許件数も大きく異なっていることが明らかとなったこと、②研究開発のタイプの違い（開発ステー

ジの違い)に基づく特許管理(出願方針)の多様性は、現代の日本企業においても普遍的にみられるものであることが明らかとなったこと、そして③RCAの事例では、特許管理が主導して研究開発を財政的にも支える組織が構築され、特許件数が拡大したことが明らかとなった。なお、③はアーカイブ調査により当初予期していなかった資料を新たに獲得できたことにより明らかにすることが出来たものである。

①GEとウェスチングハウスの比較研究

本研究は、1920年代と30年代におけるGEとウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発と特許管理の展開を明らかにし、比較したものである。アメリカ経済の動向に影響を受けて、両社ともに1920年代には売上高の上昇と利益の拡大、1930年代前半の売上高の急減と利益の縮小をみせ(図1)、ウェスチングハウス・エレクトリックにあつては3年間にわたる赤字を計上するが、業績の変化を見ると相似した傾向を示していた。しかし、両社の特許出願のパターンは極めて異なっていた(図2)。GEの特許出願は、変動はあるものの两大戦間期を通して一貫して拡大したのだが、ウェスチングハウス・エレクトリックは同期間に特許出願件数を減少させた。本研究では、研究開発と特許管理の両側面から両社の違いの理由について推察を試みた。



研究開発の側面を見ると、1900年に中央研究所を設立したGEは、两大戦間期においても工場に付置された研究所とともに、活発な

研究開発活動を行った。中央研究所の予算と人員は1930年代前半に大恐慌の影響を受けて削減されたものの、全体としてみれば特許出願件数は経済の不況にもかかわらず拡大した。他方で、ウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発、とくに基礎科学の研究はGEより遅れており、1902年に設立された研究部門も、1916年に設置されたフォレスト・ヒルの研究所も、十分な成果を上げられなかった。

特許分析からはさらに両社の違いが明らかになる。第1に、GEはかなりの規模の技術を提携する外国企業から導入しており、それらをアメリカで特許出願していた。その規模は特許件数で見ると全体の20%を超えていた。他方で、ウェスチングハウス・エレクトリックは外国からの技術導入が少なく、したがって技術的な対話や交流によって研究開発が促進される程度が小さかった。第2に、GEでは中央研究所が研究開発において重要な位置を占めていたが、ウェスチングハウス・エレクトリックではフォレスト・ヒル研究から生み出される特許の件数は1930年代半ばまで低下を続け、基礎科学研究が特許出願において重要な位置を占めていなかった。第3に、GEは工場にある研究所での技術開発活動が拡大して全体の出願件数を押し上げていたが、ウェスチングハウス・エレクトリックでは家電製品などの製造現場に近接した研究所における研究開発は拡大したが本社工場での発明が減少しており、それが出願件数全体を引き下げていた。

次いで特許管理の側面を見ると、両社は異なる特許管理の組織を構築していた。GEでは、中央研究所と工場の研究所でなされた発明を、特許部が集中的に出願処理し、管理していた。特許部門は、研究開発の現場に対してGEがどのような特許を必要としているかを伝えることによって、研究所の研究課題の方向性に影響を及ぼした。他方でウェスチングハウス・エレクトリックにおいては、特許部長が全体を統括しているものの、イースト・ピッツバーグ、サウス・フィラデルフィア、そしてニュージャージー州ブルームバーグにおいてなされた発明を、それぞれを担当する特許弁護士が分散して出願処理していた。出願処理という点からみると、ウェスチングハウス・エレクトリックにおいては、GEのように統一的な特許出願方針によって、全社の研究開発の方向性にあまり影響を及ぼさなかった可能性が指摘できる。

しかしながら、研究開発と特許管理に関する両社間の相違を指摘するだけでは、両社の特許出願傾向の相違を十分に説明したとは言えない。一般的に研究開発として言及される活動は、基礎科学研究と製品の開発(エンジニアリング研究)という2つの性格の異なる活動を含んでいる。研究と開発の相違という観点から見れば、GEは早期に中央研究所を設置し基礎科学研究を行い、加えて各

工場に設置された研究所で応用研究あるいは開発を行っていたのに対して、ウェスチングハウス・エレクトリックは伝統的に開発（エンジニアリング研究）に重点が置かれていたという特徴があった。とくに基礎科学研究が企業全体の研究開発の中に占める位置の高低は、特許出願パターンに影響をしている可能性が高い。ウェスチングハウス・エレクトリックは1935年ごろになると核工学、固体物理学や分光学といった基礎研究を推進することを決定し、1937年には理論物理学者を組織の中心に据えた。1920年代から低下を続けていた同社の特許出願件数が再び増加に転じるのは、このタイミングなのである。したがって、次いで問題となるのは、研究（基礎科学研究）と開発（製品やプロセスの開発）のそれぞれに対応した特許管理の在り方である。基礎研究における特許出願の方法と、製品開発における特許出願の方法は異なる。その相違によって、GEとウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願傾向の相違は十分に説明できるであろう。

以上の成果は、本報告書5. 主な発表論文等のうち【雑誌論文】①として刊行した。

②開発ステージと特許管理

研究（基礎科学研究）と開発（製品やプロセスの開発）にそれぞれ対応した特許管理があり、その在り方が特許出願件数に大きく影響していることを検証するため、またこのことが第2次世界大戦以前だけではなく今日にも普遍的な問題であるかどうかを確かめるため、日本企業2社（A社、B社とする）の研究開発担当者（A社）、知的財産管理担当者（A社）、開発責任者・チーフエンジニア（B社）へのヒアリング調査を実施した。

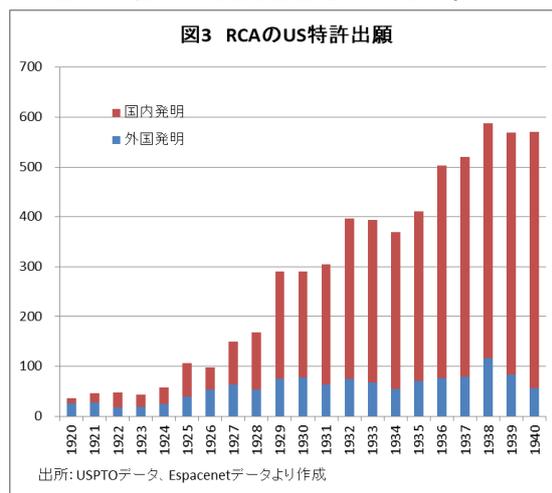
空調機器メーカーA社を対象とした調査では、A社は総体として知的財産（特許）を経営に生かすマネジメントが行われているが、研究と開発では特許の出願戦略に違いがあることが明らかとなった。研究ステージ（研究開発の上流）では、何らかの新たな研究成果が出た時にそれをもとに特許出願している。目標管理の一つとして特許出願件数を用いることはあるが、「出てきたものを出願する」ことが基本で、技術的な広がりも大きい。一方、開発ステージ（下流）では、開発方式の検討、商品のデザインレビューなど製品開発の各段階において出願戦略・出願計画が検討され、戦略的な出願が行われる。つまり、開発ステージではマーケットとの関係を意識し出願計画を策定し実行するマネジメントが行われる。しかし、これら段階の異なるステージにおけるマネジメントを通してそれぞれ生み出された特許は、A社の特許出願件数として1つの数値にまとめられるのである。特許件数を技術的イノベーションの指標として用いる場合は、とくにマイクロ分析において用いる場合はこの点に注意が必要であることが改めて明らかとなった。

大手自動車メーカーB社を対象とした調査では、B社の中でも新興国市場向け量産車の設計・製造・販売を担当している部門に関する調査となった。B社本社では知的財産マネジメントが行われているが、この部門が担当する車種的设计段階、量産化段階では新たな革新技術の開発や採用等が少ないため、部門としての特許活動は少ないことが明らかとなった。B社は業界内のみならず日本企業内でも積極的な知的財産マネジメントを実践している企業であるが、その活動の重要性は部門によって異なることが明らかとなった。

このように、A社およびB社を対象とした研究を通して、研究開発のステージの違いに対応した特許出願戦略の存在が一般的に存在していることがある程度確かめられた。この成果は未刊行ではあるが、事例分析をさらに積み重ねたうえで社会に還元したい。

③RCAの特許管理の分析

RCAは1919年にGEがアメリカン・マルコーニ社を買収して設立した会社であり、その後AT&T、ウェスチングハウス・エレクトリックもこれに加わった。本研究では、RCAにおける特許管理の展開を明らかにした。



RCAの特許管理と研究開発は、1920年代と1930年代では大きく異なっていた。1920年代において、RCAの主要な事業は国際無線通信であり無線機器の製造ではなかった。無線特許を多数出願してはいたものの（図3）、特許管理の目的は無線特許プールを運営することと、限られたアウトサイダー企業にライセンスを供与することであった。しかし1930年代になると、RCAは製造事業に進出し同時に研究開発活動も開始した。1935年になるとRCAは当時技術革新の激しかったラジオ、テレビジョン、エレクトロニクス分野における研究開発に多額の投資を行うようになるが、これらの資金は多数の無線機器メーカーに対してリベラルな条件で幅広く特許ライセンスを供与し、ロイヤリティの形態で受け取ったもので合った。このように、研究開発を行い、その成果である特許を他社にライセンスし、その見返りに受け取ったロイヤリティをさらに研究開発に投下するというサイク

ルをシステム化したのは、RCAの特許部門担当副社長であったオットー・S・シェイラーであった。シェイラーはもともとウェスチングハウス・エレクトリックの特許開発責任者であったが、1929年にRCAに移籍し、同社が製造事業に進出し研究開発体制を確立するのを特許管理の立場から支援した。研究開発部門と特許部門を財政的に一体化するという1935年以降のシステムは、特許管理の拡張といえる。

したがって、上記①②の研究では、研究開発の各段階に応じた特許管理（知的財産マネジメント）がなされるという関係を指摘したが、反対に特許管理が研究開発を財政的にも支援しその方向や内容を規定するという関係が明らかとなった。知的財産管理の能動性（RCAの場合は、O・S・シェイラーによる特許管理と研究開発の一体化、あるいは特許管理による研究開発の促進）に関わる研究成果は、以上の成果は、本報告書5. 主な発表論文等のうち〔学会発表〕①として発表したか、今後は学会誌等での刊行を目指す。

(2) インパクト

知的財産マネジメント（特許管理）の理解の推進は、これまでも研究代表者により行われてきたが、本件研究を通して、研究開発ステージの違い、すなわち研究（基礎科学研究）と開発（製品やプロセスの開発）の段階の違いによりマネジメントの方法が異なっていること、企業経営の立場から見ると、研究開発のステージの違いによってそれぞれにふさわしい知的財産マネジメントを選択していることが明らかとなった。これにより、技術イノベーションの指標として特許件数を用いるときに考慮すべきことが明確となり、イノベーションの議論にも貢献できる研究成果となった。また、とくに研究成果③は国際学会で発表した際、学会長のスピーチの中で言及されるなど、内外の知的財産マネジメント研究、特許研究、経営史研究に対して一定の貢献ができたものと考えられる。

(3) 今後の展望

アメリカ経済史および経営史においては、大企業内部における研究開発活動を分析する研究（Research）と開発（Development）を異なるものとして把握し、その実態や経済成長およびイノベーションに果たした役割に関する学術的な研究がなされている。他方で、企業における特許管理とそれが果たす役割、研究および開発と特許管理との関係、そして特許管理が研究開発に果たす能動的役割についてはほとんど研究がなされていない。今後は、本研究で得られた知見にもとづき、特許管理（知的財産マネジメント）と技術開発の関係をより詳細に分析し、特許管理の議論をアメリカ企業における研究開発の展開と経済成長の議論に位置付けてより豊富化していくことを考えている。また、ア

メリカ経済史・経営史だけではなく、広く経営管理一般の議論に対して特許管理（知的財産マネジメント）の内容と意義を、現代企業（日本、アメリカ、ヨーロッパ、中国等）の分析を通して明らかにしていくことも必要であり、取り組みたいと考えている。

<引用文献>

- Schmookler, Jacob, *Invention and Economic Growth*, Harvard University Press, 1966
Pavitt, Keith, “Patent Statistics as Indicators of Innovative Activities: Possibilities and Problems”, *Scientometrics*, Vol. 7, No. 1-2, 1985
Granstrand, Ove, *The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism*, Edward Elger, 1999
Fisk, Catherine L., *Working Knowledge: Employee Inventions and the Rise of Corporate Intellectual Property, 1880-1930*, The University of North California Press, 2009
永田晃也、知的財産マネジメント：戦略と組織構造、中央経済社、2004
豊田裕貴・菰田文男、特許情報のテキストマイニング：技術経営のパラダイム転換、ミネルヴァ書房、2011

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計5件）

- ①西村 成弘、両大戦間期アメリカ電機企業の研究開発と特許管理—GEとウェスチングハウス・エレクトリックの比較研究—、関西大学商学論集、査読無、第62巻第2号、2017、69-90
<http://hdl.handle.net/10112/11460>
- ②西村 成弘、国際技術移転とイギリス電機産業の展開、関西大学商学論集、査読無、第61巻第4号、2017、25-41
<http://hdl.handle.net/10112/10810>
- ③GALVEZ-BEHAR, Gabriel and NISHIMURA, Shigehiro, “Managing Industrial Property: Some Historical Perspective” (Éditorial), *Entreprises et Histoire*, 査読有, N° 82, 2016, 5-10
- ④NISHIMURA, Shigehiro, “The Rise of the Patent Department: An Example of the Institutionalization of Knowledge Workers in the United States”, *Entreprises et Histoire*, 査読有, N° 82, 2016, 47-63
- ⑤西村 成弘、国際特許管理のイギリスにおける展開—米ゼネラル・エレクトリック社の事例—、関西大学商学論集、査読無、第60巻第4号、2016、57-82

<http://hdl.handle.net/10112/10330>

〔学会発表〕（計 9 件）

① NISHIMURA, Shigehiro, Financing the Laboratories: The Role of RCA's Patent Management in the 1930s, The 2018 Business History Conference Meeting, 2018

② 西村 成弘, RCA の特許管理、経営史学会第 53 回全国大会、2017

③ NISHIMURA, Shigehiro, Global Technology Flows of Radio: How has RCA Transformed the Industry, European Business History Association 21st Annual Congress, 2017

④ NISHIMURA, Shigehiro, Radio Engineers in Big Business: How RCA Organized R&D?, Association of Business Historians 2017 Conference, 2017

⑤ 西村 成弘, 米英間技術移転と国際特許管理—British Thomson-Houston 社の事例 1879-1914—、社会経済史学会第 85 回全国大会、2016

⑥ NISHIMURA, Shigehiro, Local Patent Management of MNEs and Global Technology Flows: From Historical Perspective, IFSAM 2016 World Congress, 2016

⑦ NISHIMURA, Shigehiro, Measuring Innovation: What Do Patent Statistics Represent?, The 2016 Business History Conference Meeting, 2016

⑧ NISHIMURA, Shigehiro, Managing Innovations: What Caused Patent Expansion during 1920s and 1930s in Japan?, The XVIIth World Economic History Congress, 2015

⑨ NISHIMURA, Shigehiro, Technological Divide or Managerial Divide? A Comparative Study on the Patent Management of GE and Westinghouse, The 2015 Joint Meeting of the Business History Conference and the European Business History Association, 2015

〔図書〕（計 1 件）

① 西村 成弘, 国際特許管理の日本的展開—GE と東芝の提携による生成と発展—、有斐閣、2016、334

〔その他〕

ホームページ等

www.ibcnetwork.org/shigehiro_nishimura

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西村 成弘 (NISHIMURA, Shigehiro)

関西大学・商学部・教授

研究者番号：70511723