

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K02937

研究課題名（和文）特許情報に基づく産学共同研究のイノベーションへのインパクト分析

研究課題名（英文）Patent Analysis on Innovation from Industry-Academia Collaborative Researches

研究代表者

細野 光章（HOSONO, MITSUAKI）

岐阜大学・高等研究院・教授

研究者番号：30525960

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：（1）日本版バイ・ドール制度を活用した大学研究者関連特許の分析：「国立大学の研究者に基づく特許出願データベース」を利用し、日本版バイ・ドール制度を活用している特許を明細書情報等を利用して抽出し、分析を行った。
（2）産学共同発明特許と関連企業特許の関係性の分析と類型化：産学共同発明特許を介して構造化される大学研究者をハブとしたネットワークでの次数中心性等をもとに、大学側ハブ研究者を抽出し、その共同発明者である企業ハブ研究者をネットワークの次数中心性等をもとに抽出した。さらに個別の大学側ハブ研究者が創出した特許と引用関係のある特許を対象にその関係性を可視化し、その形状から類型化を試みた

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果の一部である「日本版バイ・ドール制度を活用した大学研究者関連特許の分析」は、文部科学省科学技術・学術政策研究所のディスカッションペーパーとして刊行されており、関連研究の進展に資するとともに、政府の産学連携施策の基盤的資料となっている。また、「産学共同発明特許と関連企業特許の関係性の分析と類型化」についても、前述した類型化の妥当性を評価したうえで、同種のディスカッションペーパーとして公開を予定しており、関連研究の進展に資するとともに、政府の産学連携施策の基盤的資料となることが期待される。

研究成果の概要（英文）：(1) Analysis of patents related to university researchers utilizing the Japanese Bayh-Dole system: Using the "Database of Patent Applications Based on Researchers at National Universities," patents utilizing the Japanese Bayh-Dole system were extracted and analyzed using specification information.

(2) Analysis and categorization of the relationship between industry-academia joint invention patents and related company patents: University hub researchers were extracted based on centrality in the network with university researchers as hubs structured through industry-academia joint invention patents, and company hub researchers who are their co-inventors were extracted based on centrality of the network. Furthermore, we visualized the relationship between patents created by individual university hub researchers and patents that are related to citations, and attempted to create a typology based on the shape of these patents.

研究分野：政策科学

キーワード：産学連携 特許分析 イノベーション 国立大学 日本版バイドール

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

1990年代以降、産学共同研究及びその成果である産学共同発明特許が激増した。しかし、これら産学共同研究がイノベーションを誘発したか否かについては、個別の事例研究は数多くあるものの、大局的データの分析に基づく研究はほとんどなく、その全体像が十分に把握されているとはいいがたい。

研究代表者らは国立大学研究者が発明者となっている出願特許を対象にした「国立大学の研究者の発明に基づく特許出願データベース（国立大学教職員が発明者として含まれる 1993～2013年度に出願された特許 61,414件を網羅）」を構築しており、これを活用することで産学協同特許がイノベーションに与える影響を推察できるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

前述の背景を受けて、本研究では産学共同発明特許がイノベーションに与える影響を特許データの分析により推察することを目的とした。具体的には、産学共同発明特許と関連の企業単独発明特許の関係性に着目し、大学・企業共同研究と企業内研究の関係性の類型化を図るとともに、企業単独発明特許と産学共同発明特許のテキスト解析を行い、特許群を類型化し、さらに類型化された特許群を分析することで、産学共同研究成果が企業内研究や商業化などのイノベーションに与えたインパクトを推察する。

3. 研究の方法

(1) 研究代表者らが構築した「国立大学の研究者の発明に基づく特許出願データベース」を活用し、産学協同特許のイノベーションへの影響を推察する前に、日本版バイ・ドール制度を活用している特許の明細書情報等をもとに抽出し、その属性や時系列変化の分析を行った。

(2) 研究代表者らが構築した「国立大学の研究者の発明に基づく特許出願データベース」を活用し、産学共同発明特許を選出し、その関連の企業単独発明特許を抽出するため、中心的研究者（ハブ研究者）を推察した。なお、研究代表者らは、大学側ハブ研究者を「学術的側面から民間企業を支援し、民間企業を通じて社会に貢献する価値ある発明を多く生み出している大学研究者であり、産学共同研究の指導的な役割を担う者」と定義した。また、企業側ハブ研究者を「ある技術領域において、大学研究者と連携し企業にとって価値ある発明を多く生み出している企業研究者であり、それら発明は企業ハブ研究者を経由して社内等に技術移転され、次の発明・応用の起点となる技術であり、特許出願し公開された発明は後発特許に引用・活用される」と定義した。

(3) 大学側ハブ研究者の抽出においては、産学共同発明特許の出願数、当該産学共同発明特許を介して構造化される大学研究者をハブとしたネットワークでの次数中心性等をもとに抽出した。他方、企業側ハブ研究者の抽出においては、先に抽出された大学側ハブ研究者の情報をもとに、その共同発明者である企業研究者を一次抽出し、さらに産学共同発明特許の出願数、当該産学共同発明特許を介して構造化される大学研究者をハブとしたネットワークでの次数中心性等をもとに二次抽出した。

(4) 企業側ハブ研究者が発明者となっている出願特許及び産学共同発明特許を引用している特許を公的特許データベースから抽出し、それら特許間での関係性をネットワーク図として可視化した。

(5) 可視化した特許ネットワークをもとに産学共同発明特許とそれに関連する特許間での関係性の類型化を検討するとともに、検討結果の妥当性を当該特許の発明者等のインタビューにより評価する。

4. 研究成果

(1) 日本版バイ・ドール制度を活用した国立大学研究者関連特許の分析

研究分担者の中山らが構築した「国立大学の研究者に基づく特許出願データベース」を利用して、産学共同発明特許のイノベーションへの影響把握の前段階として、日本版バイ・ドール制度を活用している特許を明細書情報等を活用して抽出し、分析を行った。なお、日本版バイ・ドール制度の活用の有無に関して、明細書上の記載が定型化されておらず、本作業に著しい困難があった。

この結果、日本版バイ・ドール制度を適用し発明を権利化しようとする機関の3/4以上は国内営利企業であり、2007年以降、年間2,500件前後の出願件数で推移していることが明らかになった。なお、出願人に大学を含む出願は年々増加し、2017年、2018年では4割以上を占めるようになった（図1）。同様に、日本版バイ・ドール制度を活用している特許の出願人である機関に着目し、その上位機関を見てみると、大学では東京大学等の大規模研究大学が主体であり、公的研究機関では産業技術総合研究所が突出しており、民間企業では電気電子産業が上位を占めていることが明らかになった（表1）。

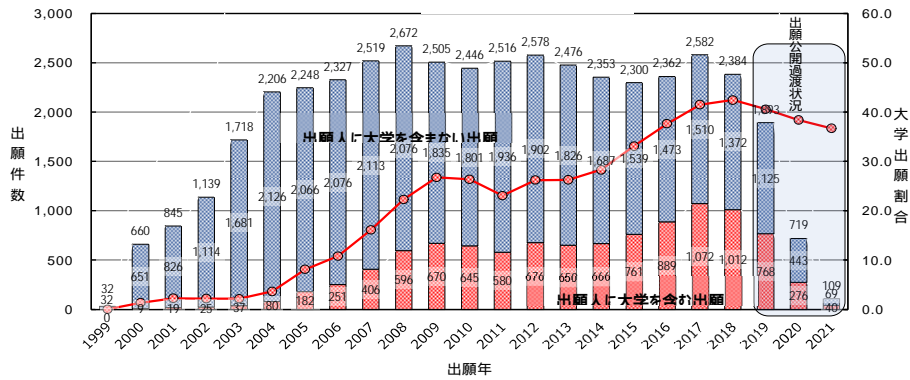


図1 日本版バイ・ドール制度を適用した特許出願件数の推移

表1 日本版バイ・ドール制度を適用した特許出願の出願数上位機関

大学を除く(企業等)		件数	大学		件数
1	産業技術総合研究所	3,414	国立大学法人	東京大学	1,321
2	パナソニック株式会社	1,924	国立大学法人	大阪大学	807
3	日本電気株式会社	1,864	国立大学法人	京都大学	742
4	株式会社日立製作所	1,761	国立大学法人	東京工業大学	698
5	富士通株式会社	1,524	国立大学法人	東北大学	544
6	株式会社国際電気通信基礎技術研究所	1,346	国立大学法人	名古屋大学	421
7	株式会社東芝	1,307	国立大学法人	信州大学	366
8	三菱電機株式会社	1,069	国立大学法人	九州大学	355
9	日本電信電話株式会社	840	学校法人	慶應義塾	296
10	三菱重工業株式会社	717	国立大学法人	北海道大学	243

(2) 産学共同発明特許と企業単独発明特許の関係性の分析と類型化

大学側研究者の出願件数、審査状況等を分析し、さらに当該産学共同発明特許を介して構造化される大学研究者をハブとしたネットワークでの次数中心性等をもとに、大学側ハブ研究者を抽出した(図2)。さらに、この抽出された大学側ハブ研究者の情報をもとに、その共同発明者である企業研究者を一次抽出し、さらに産学共同発明特許の出願数、当該産学共同発明特許を介して構造化される大学研究者をハブとしたネットワークでの次数中心性等をもとに二次抽出した。

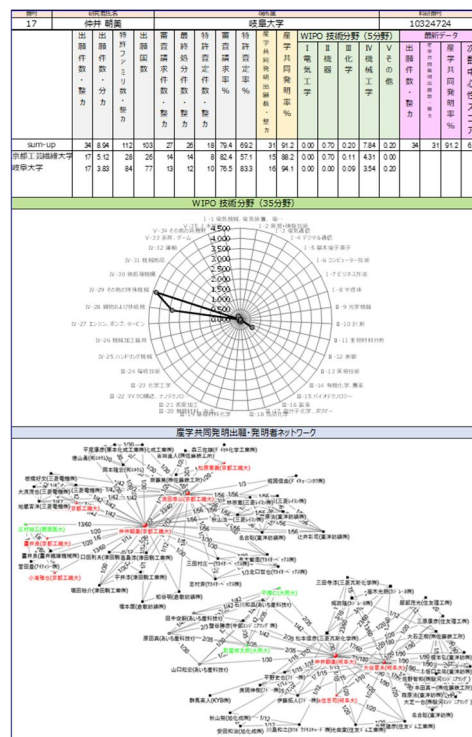


図2 大学側ハブ研究者の出願特許特性と共同発明者ネットワーク

上記で抽出した大学側ハブ研究者、企業側ハブ研究者が関連する産学共同発明特許を抽出し、その特許を引用している特許を公的特許データベースから抽出した。個別の大学側ハブ研究者が創出した特許と得られた産学共同発明特許の派生(引用関係のある)特許を対象に引用の関係性(ネットワーク)を可視化し、ネットワークの形状から類型化を試みた。(図3)

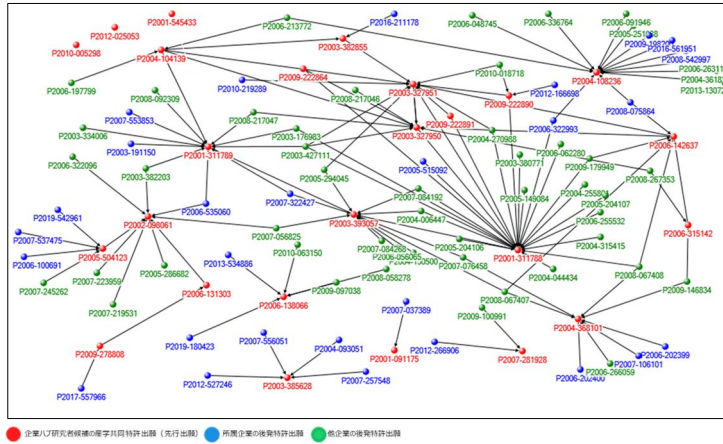


図3 産学共同発明とその引用特許のネットワーク（1研究者分）

(3) 今後の課題

本研究の開始時には、前項で類型化した特許ネットワークをさらに解析し、産学共同発明特許の企業等での活用の有無、そして、関連イノベーションの創出の有無を推察し、併せて、その推察の妥当性を発明者（大学側ハブ研究者）へのインタビューで検証することとしていた。しかしながら、本研究課題の実施期間がコロナ禍の時期に重なったこともあり、想定以上に分析に時間を要し、さらに秘匿性を担保するために必要だったインタビュー等の対面調査の実施ができなかった。このため、本研究課題の実施期間終了後に、引き続き、本研究結果の妥当性の評価を行う。

< 引用文献 >

中山保夫、細野光章、富澤宏之、「日本版バイ・ドール制度を適用した特許出願の網羅的調査」、NISTEP DISCUSSION PAPER No.195、科学技術・学術政策研究所

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Junichi Nishimura, Sadao Nagaoka, Shinichi Akaike, Mitsuaki Hosono	4. 巻 49
2. 論文標題 Making university and industry research collaboration: Evidence from co-inventions in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Science and Public Policy	6. 最初と最後の頁 268-288
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/scipol/scab079	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 中山保夫、細野光章、富澤宏之
2. 発表標題 「日本版バイ・ドール制度を適用した特許出願 - 国の委託研究開発の成果の把握に向けて - 」
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第37回年次学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中山保夫、細野光章、富澤宏之
2. 発表標題 外部型承認TLOによる特許出願状況と 出願件数の変化要因
3. 学会等名 研究イノベーション学会第36回年次学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中山保夫、細野光章、富澤宏之
2. 発表標題 開放特許情報データ ベースに見る大学の発明に基づいた特許の登録状況
3. 学会等名 研究・イノベーション学会 第35回年次学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中山保夫、細野光章、富澤宏之
2. 発表標題 企業・大学・公的機関の特許出願状況の概観
3. 学会等名 研究・イノベーション学会 第38回年次学術大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 中山保夫、細野光章、富澤宏之	4. 発行年 2021年
2. 出版社 科学技術・学術政策研究所	5. 総ページ数 62
3. 書名 日本版パイ・ドール制度を適用した特許出願 の網羅的調査	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中山 保夫 (NAKAYAMA YASUO) (90834573)	文部科学省科学技術・学術政策研究所・第2研究グループ・客員研究官 (82624)	
研究分担者	富澤 宏之 (TOMIZAWA HIROYUKI) (80344076)	文部科学省科学技術・学術政策研究所・第2研究グループ・総括主任研究官 (82624)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------