



RIETI Policy Discussion Paper Series 20-P-012

## 戦前期日本のイノベーション活動： 特許情報の電子化によるアプローチ

井上 寛康  
兵庫県立大学

岡崎 哲二  
東京大学

齊藤 有希子  
経済産業研究所

中島 賢太郎  
一橋大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所  
<https://www.rieti.go.jp/jp/>

## 戦前期日本のイノベーション活動：特許情報の電子化によるアプローチ\*

井上 寛康（兵庫県立大学）

岡崎 哲二（東京大学）

齊藤 有希子（早稲田大学／経済産業研究所）

中島 賢太郎（一橋大学）

## 要 旨

日本の近代化の過程におけるイノベーションのあり方、役割について、特許情報から把握するため、我々は 1910 年から 1945 年にかけての特許書誌情報の電子化を行うことで、戦前期特許書誌情報データベースの構築を行っている。本稿では、データベース構築の方法を説明し、作成したデータベースを用いた記述的分析を、特に当時のイノベーション活動の地理的分布および共同研究関係の観点から行った。得られた結果は以下の通りである。まず、特許出願数は 1910 年より既に大都市に強く集積しており、特に東京に一極集中していたことがわかった。さらに、より技術水準の高い技術分類に属する特許ほどより地理的に集積していたことがわかった。共同研究の数は近年に比べて少ないが、1 特許あたりの平均発明者数は 1.1 人から 1.5 人と期間を通じて増加している。外国人による特許出願の平均発明者数は日本より多く、同様に 1 特許あたりの平均発明者数は期間を通じて増加している。共同研究による特許発明がこの期間に進んだことがわかる。

キーワード：イノベーション、工業化、特許

JEL classification: O30

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

\*本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「組織間のネットワークダイナミクスと企業のライフサイクル」の成果の一部である。本研究において、発明通信社の中島栄輝氏から特許制度の詳細についての多くのご教示をいただいたことを深く感謝する。また、岡本千草、田中誠、横山彪人の 3 氏の研究補助に感謝する。本研究は科学研究費補助金（17H02518, 18H00859, 19H00587）の助成を受けている。また、キャノングローバル研究所の助成に感謝する。

## 1. はじめに

19世紀後半以降の日本の近代化の過程で、イノベーションはどのように生まれ、どのような役割を果たしたであろうか。こうした問いに答えることは、日本の経済発展の原動力を理解するために本質的であるだけでなく、経済発展一般の理解にも大きな含意を持つと考えられる。われわれは、日本の近代化過程におけるイノベーションの定量的な把握と分析を行うため、19世紀末から現在までの日本の全特許のデータベース化を行っている。この論文では、われわれの特許データベースの概要を説明するとともに、その第一次的な分析から得られた知見を紹介する。

イノベーションを定量的に把握する方法は、研究開発費などのインプットの指標により把握する方法、および生産性の向上や特許出願などのアウトプットの指標によって把握する方法に大きく二分される。日本のイノベーションに関する長期的な研究を行う場合、前者の研究開発費に関する情報を明治・大正期について得ることは難しい。また後者の生産性について、特定の産業に関しては19世紀末～20世紀初めについても厳密な分析が可能であるが (Arimoto, Nakajima and Okazaki 2014 RSUE; Braguinsky et al. 2015, AER 等)、日本経済全体に関する精度の高い測定は容易でない。これに対してアウトプットの指標の一つである特許出願については、日本の特許制度の実質的な出発点となった1885年の専売特許条例施行以降の全ての特許に関して、その情報が画像データの形で利用可能である。そこで、1885年以降のすべての特許について以下のようなデータベースを構築する。

特許出願によってイノベーションを測定する場合には、特許内容の技術的情報のほか、書誌情報と呼ばれる発明者や出願人の情報 (名前と住所)、技術分類情報、引用関係などの情報を利用することができる。書誌情報は様式が定型化されており、分析上の取扱いが容易であることから、イノベーションに関する近年の多くの文献ではこの特許書誌情報が使用されている。上述した1885年の専売特許条例に基づいて、個々の特許について「特許発明明細書」と呼ばれる、特許情報の詳細を記載した書類が作成、公表されるようになった。われわれはこの特許発明明細書から特許書誌情報を抽出してデータベースを作成する。

日本の特許制度の歴史に関する公的な資料として、特許庁による『特許制度七十年史』(特許庁 1955)、『工業所有権制度百年史』上巻・下巻・別巻 (特許庁, 1984)、通商産業省編『商工政策史』第14巻 (通商産業省 1964) などがある。特許庁 (1984) では、特許制度の変遷が整理されるとともに、特許出願の長期の傾向などが整理されている。

また、海外においても、歴史特許データの電子化とその分析が進んでいる。米国においては Sokoloff (1988, JEH), Sokoloff & Khan (1990, JEH), Lamoreaux & Sokoloff (2000, JEH), Moser and Voena (2012), Hanlon (2015, Econometrica)、ドイツにおいては Waldinger (2010, JPE)、Waldinger (2011, RES) などの研究があり、歴史的なイベントにおけるイノベーションの役割の分析や、歴史的なイベントを用いた自然実験的分析などが行

われている。

われわれの特許データベースの特徴は、書誌情報のなかでも、特に発明者および出願者情報を詳細に電子化することによって、発明の地理的分布、および、共同研究関係等についてデータを整備し、空間経済学・ネットワーク科学の視点に基づく実証分析を行うためのデータ基盤を構築する点にある。本稿では、そのうち先行して整備が完了した1910年から1945年までの特許発明明細書書誌情報データベースについて、その内容および作成したデータベースを用いた記述的分析の結果を報告する。本稿の構成は以下の通りである。2章でわれわれが構築したデータベースの概要を説明するとともに、それを用いて、3章でイノベーションの地理的分布、4章で共同研究関係に注目した予備的な記述統計的分析、5章で外国人発明者についての分析を行う。

## 2. 日本の特許制度の歴史とデータ

### 2.1. 日本の特許制度の歴史

日本の特許制度の出発点は明治4年(1871年)の専売略規則(太政官布告175号)とされている。しかし、この専売略規則は、審査に多くの外国人を雇用する必要があり、多額の費用を要する等の理由によって、1年後の1872年に効力が停止された(通商産業省編1964, p.72)。専売略規則では、特許の出願は「明細書図面等相添其管轄地方官」に対して行い、地方官から民部省に提出することとしている(同, p.78)<sup>1</sup>。これはすなわち「明細書」が提出されていたことになるが、専売略規則に基づいて1871-72年に行われた出願に関する明細書は、管見の限り残されていない。専売略規則の効力停止後、特許制度が継続的に開始されたのは明治18年(1885年)の専売特許条例の施行による。同条例の公布と同時に、政府は「専売特許手続」を布達して、出願は地方官を通じて農商務省に対して行うべきとするとともに、願書・明細書・図面の記載方法を示した。これにより明細書には、①発明の目的および性質の大体説明、②図面の解説(図面添付のとき)、③発明の製作、構造、組成および使用の方法等に関する詳細の説明、④発明の区域、⑤発明人の族籍、住所、氏名、を記載することとされた(特許庁1955, p.46)<sup>2</sup>。こうして標準化された特許発明明細書の画像データが、専売特許条例に基づく特許第1号から特許庁に保存されている。図1(上)は特許第1号の特許発明明細書の画像である。ここに示されているように、特許発明明細書には書誌情報に加え、特許の内容に関する詳細情報が記されている。当初は特許の審査は行われていなかったが、明治22年(1889年)の特許条例施行によって、特許審査官による認定が始まった。

---

<sup>1</sup> 専売略規則の全文は、国立公文書館デジタルアーカイブで閲覧することができる(<https://www.digital.archives.go.jp/>)。

<sup>2</sup> 専売特許手続についても全文を国立公文書館のデジタルアーカイブで閲覧することができる。



明治 26 年（1893 年）に特許の技術分類が開始されると、開始以前の期間に登録された全ての特許についても、遡って技術分類が割り振られ、『特許發明分類表并特許公報目録：自明治 18 年至明治 25 年』（農商務省特許局, 1893）として公表された。また、明治 32 年（1899 年）の特許法では、外国人による特許出願が可能となり、明治 42 年（1909 年）の特許法では、法人による出願（職務發明）が可能となるなど、大きな制度改正がなされた。また、1909 年からは特許發明明細書に記載される書誌情報がより詳細になった<sup>3</sup>。

その後、大正 10 年（1921 年）の特許法では、先發明主義から先願主義への移行が行われ、出願公告制度が始まった。これに伴い、特許情報は特許發明明細書に記載されることに加え、公告特許公報が発行され、特許が広く公開されるようになった<sup>4</sup>。従って、これ以降特許の詳細情報は、昭和 25 年（1950 年）に広告特許公報に特許發明明細書が統合され、特許發明明細書が廃止されるまで、公告特許公報と特許發明明細書の両者によって取得可能であった<sup>5</sup>。

以上の歴史的経緯より、少なくとも特許制度開始以来、1950 年までに出版された特許については、特許發明明細書によって網羅的に把握することができる。従って、本研究では、特許發明明細書を用いて分析を行う。また、特許制度開始以来、1950 年までの間、数度にわたって技術分類が更新された。これに対応するため、各特許の技術分類が記された特許分類別総目録を用いる。以下それぞれのデータ、およびその構築方法について述べる。

## 2.2. 特許發明明細書データ

本研究で用いる特許發明明細書は特許庁が保管し、(独)工業所有権情報・研修館(INPIT)の管理する特許情報プラットフォーム (J-PlatPat) から画像データとして提供されているものである<sup>67</sup>。この特許發明明細書画像データは、特許制度が継続的に始まった 1885 年か

---

<sup>3</sup> 明治 42 年以前の特許についても特許發明明細書の復刻版を作成し、より詳細な書誌情報を含んでいるが、関東大震災により一部の明細書が焼失したことにより、明治 42 年以前の特許情報については、図 1 のように詳細情報を含まないオリジナル版（第 1 号）と詳細情報を含む復刻版（第 5 号）が混在している（櫻井, 2011）。オリジナル版の書誌情報には詳細な住所情報が登録されていないため、本研究では、住所情報を統一的に分析可能な 1909 年以降のデータの分析に限定する。

<sup>4</sup> 実際に発行が始まったのは大正 11 年（1922 年）である。また、昭和 19 年から 21 年（1944 年から 1946 年）については工業所有権法の戦時特例によって出願公告制度中止・特許公報発行停止が行われたため、広告特許は存在しない。

<sup>5</sup> 広告特許公報には特許發明明細書の一部情報が抄録として掲載されていたが、昭和 25 年以降は全文が掲載されるようになった。それにともない、特許發明明細書は廃止となり、広告特許公報のみになった。

<sup>6</sup> 昭和 46 年（1971 年）から公開特許制度の導入より、審査請求の有無に関わらず、登録されていない特許も公開されるようになったが、本研究で用いる 1910 年以降の特許發明明細書の特許は全て審査官の審査を経て登録された特許である。

<sup>7</sup> 1990 年 12 月に特許の電子出願が始まり、1993 年 1 月からは CD-ROM の公報が公開されるようになったが、それ以前の特許の分析においては、画像データを電子化する作業が必要となる。

ら特許発明明細書が廃止される 1950 年まで存在するが、統一された形でデータが利用可能なのは、1909 年以降となる。

本研究における電子化の対象は、これら特許発明明細書の書誌情報、すなわち特許番号、特許分類、発明者情報（名前、住所）、特許権者情報（名前、住所）に限定した。その際、特許明細書データから電子化した特許権者および発明者の住所情報を、市区町村変遷情報（<https://uub.jp/upd/>）に基づいて、2015 年時点の市区町村情報に変換した。

### 2.3. 特許分類別総目録

特許発明明細書には特許分類が記載されているが、これはその特許が出願された時点の分類である。分析の対象期間において、特許分類は数度の改訂が行われているため、技術分類別の分析を行う際には各時点間の分類対応表が必要となる。

1948 年に、新たな特許技術分類として日本技術分類が作成されたことに伴い、これまでの特許の検索性を高めるため、過去に登録された全ての特許について、この新たな日本技術分類に基づいて、各特許と技術分類との対応表が『特許分類別総目録』（特許庁、1958）として出版された。

本研究では、この特許分類別総目録をデータベース化し、特許発明明細書の特許番号と接合することで、日本技術分類の接続を行った。また、現在使用されている国際特許分類と日本特許分類の対応表を独自に作成することで、国際特許分類のセクション情報と接続した。

技術分類の割り当てに際する注意であるが、特許分類別総目録は、各技術分類に対して、その分類に属していると判定された特許番号が割り当てられたものであるため、一つの特許が複数の技術分類に割り当てられていることがある。技術分類別の分析を行う際は、当該技術分類に割り当てられた全ての特許を対象として分析を行っており、従って、同一の特許が異なる技術分類別分析に含まれていることがある点に注意が必要である。

### 2.4. 記述統計

以上の方法によって構築したデータベースについて、本稿では、1910 年から 1945 年までについて 5 年おきのデータを用いた分析結果について紹介する。また、使用する地理的単位を市とし（以降、都市と呼ぶ）、その他の町村は除いて分析を行う。表 1 は、整備されたデータの都市別の記述統計である。まず、期間を通じて特許出願数の合計は、太平洋戦争終戦の年である 1945 年を除いてほぼ一貫して増加していることがわかる。並行して標準偏差も 1945 年を除いて増加しており、都市ごとの特許出願数の分散が増加傾向にあったことがわかる。また、4 分位などの値からも、一部の都市でのみ特許出願が行われていたこともわかる。

表 1 都市別の特許出願に関する記述統計

年	都市数	特許登録数合計	平均特許出願数	標準偏差	5%点	25%点	50%点	75%点	95%点
1910	799	945	1.18	9.40	0	0	0	1	3
1915	799	1290	1.61	19.20	0	0	0	0	3
1920	799	1260	1.58	20.30	0	0	0	0	3
1925	799	2349	2.94	37.68	0	0	0	0	6
1930	799	2808	3.51	46.56	0	0	0	0	6
1935	799	3304	4.14	59.44	0	0	0	0	7
1940	799	4486	5.61	73.77	0	0	0	1	11
1945	799	2351	2.94	37.09	0	0	0	0	6

図 2 は、技術分類別の特許シェアである。本研究初期時点の 1910 年において、最大の特許シェアを占めるのは、食料品を含む生活必需品であった。このことは、工業化の初期に食料品工業が主要産業であったという事実を反映するとともに、初期のイノベーション活動は日常的な技術の延長であったことを示すものである。また、それと同様に大きなシェアを占めていたのは、繊維・紙であった。当時の主要産業であった繊維産業の規模が大きかったこと、およびそこにおけるイノベーションが活発であったことを示すものといえよう。一方で、物理学や電気といった技術水準が高いことが想定される特許のシェアは、1910 年時点では少ないが、時代を経るに従って、そのシェアが上昇していることがわかる。特に、化学・冶金のシェアが 1935 年以降急速に伸びていることが特徴的である。化学については、第一次世界大戦による欧州、とくにドイツからの輸入が途絶えたことから、化学・医薬製品の国産化が推進されたことが知られており、第一次世界大戦期間に特許出願数が急増しているのはこの事実と整合的である。

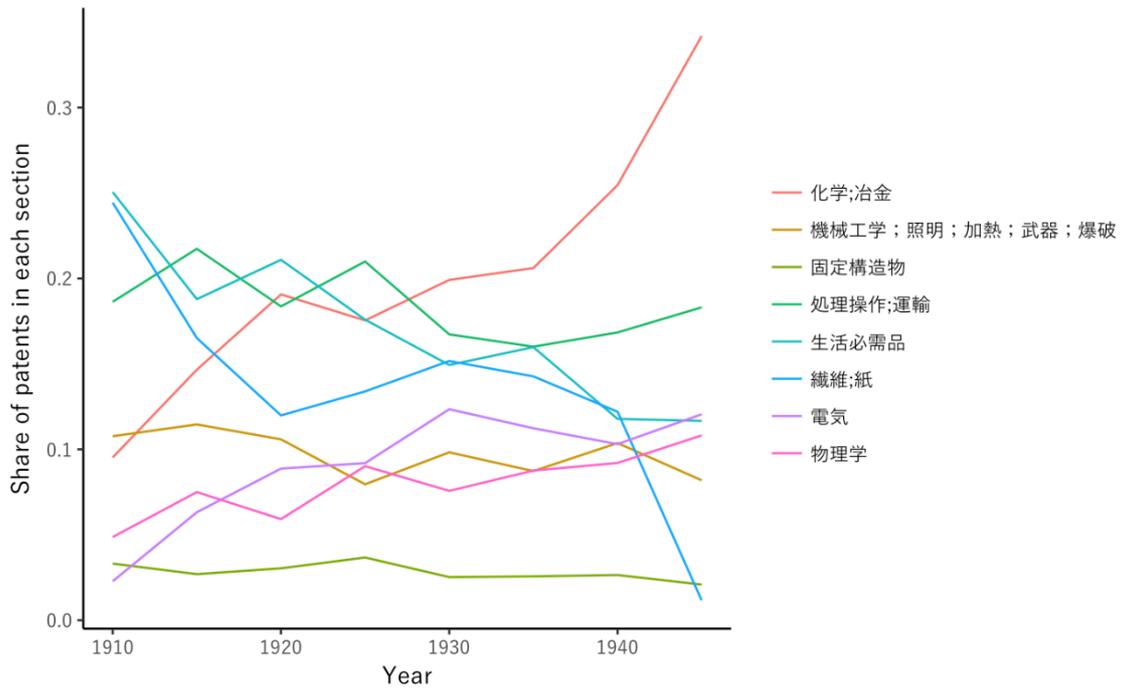


図2 各分類別特許シェア

### 3. 特許登録活動の地理的分布

本節では、発明者の住所情報を用いて、当時のイノベーション活動の地理的分布について概観する。図3は1910年から10年おきに、各都市に居住する発明者による特許登録数によって都市を塗り分けた地図である。東京、大阪、名古屋といった大都市圏以外にも特許登録を行う発明者が存在する都市があることがわかる。表1で確認したように、多くの都市で特許出願がされていないことが地図からも分かるが、継続的に出願がなされる東京のような大都市がある一方、多くの都市では特許出願が継続的には行われていないことがわかる。

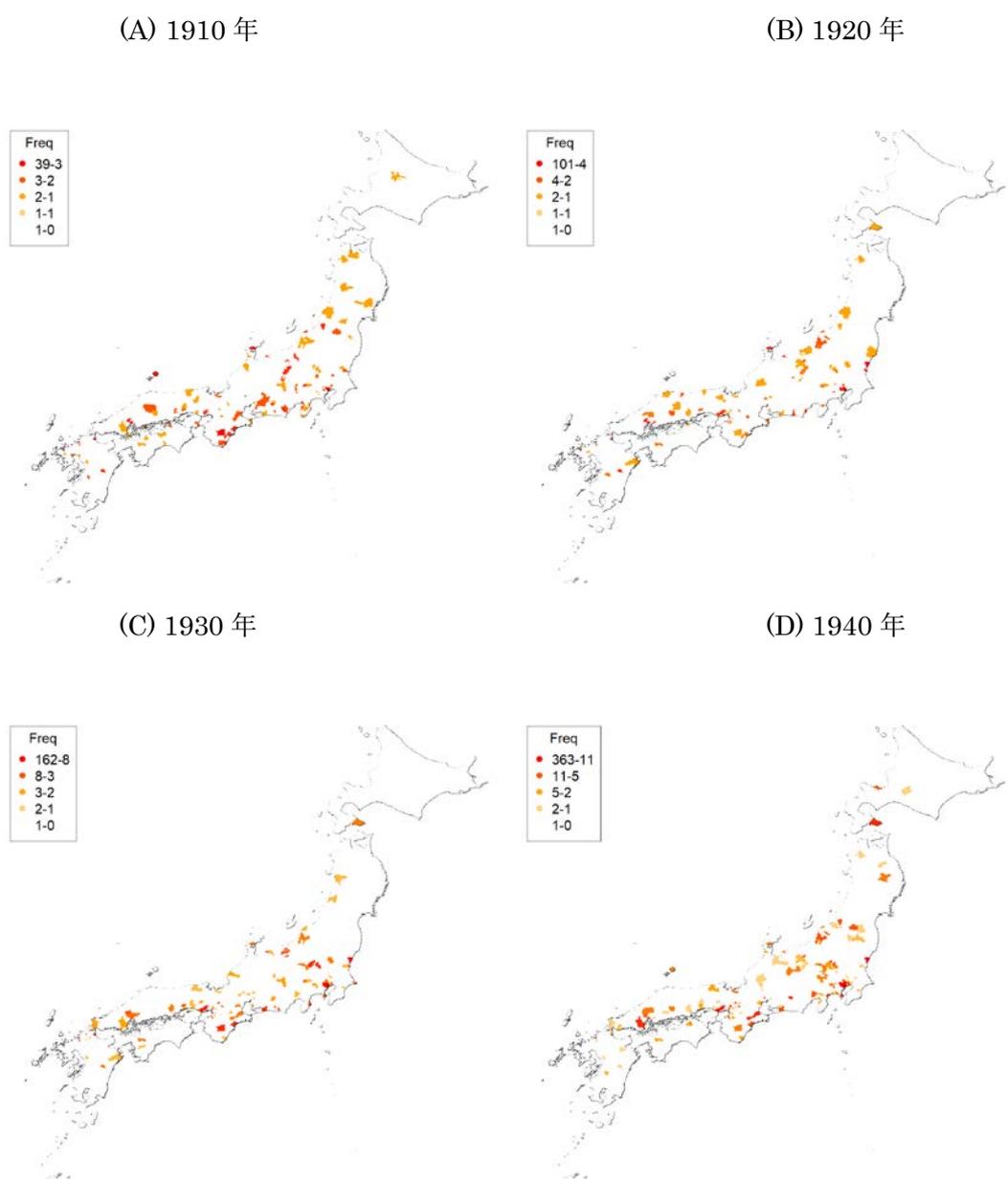


図3 特許登録の地理的分布

継続的に特許を出願していた都市についてその推移を分析するため、1910年から1945年にかけて特許を最も多く出していた10都市について、その特許出願数の推移を図4に示す。東京、大阪、神戸、京都、名古屋の順で多く特許を出していたが、その中でも特に東京に特許出願が集中しており、また、期間を通じて東京のシェアは急増している。イノベーション活動の東京集中は戦前の時点から既に進んでいたのである。この傾向は、各都市の特許登録を日本全体の特許登録に占めるシェアにしたグラフである図5においてさらに明確となる。

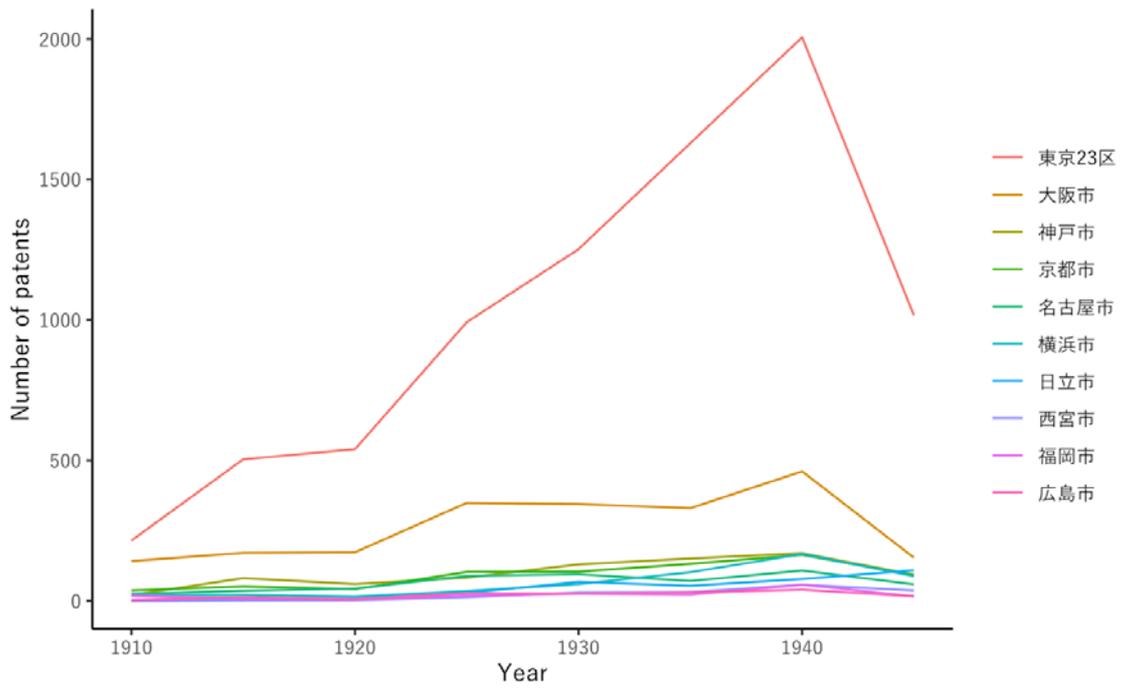


図4 特許出願数の推移

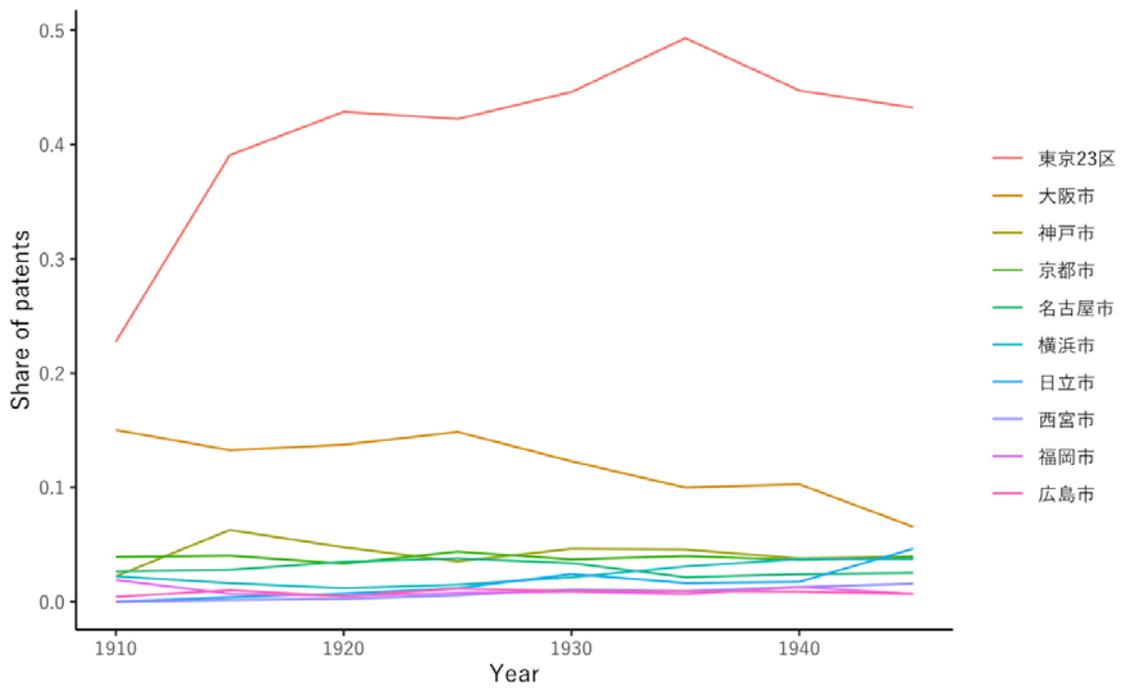


図5 特許出願数のシェアの推移

1910年を除き、期間を通じて東京の特許登録シェアは40%を超えており、一方で大阪のシェアは1910年の15%から期間を通じて減少していることがわかる。Fujita, Mori, Henderson, and Kanemoto (2004)によると、1920年時点における東京都市圏の人口シェアは12%、大阪都市圏は6%であり、イノベーション活動は、都市の人口規模に比してより集積する傾向が戦前においてもあったことがわかる<sup>8</sup>。

続いて、地域間の特許出願活動の偏りについて把握する。図6は、各時点における都市レベルの特許出願活動におけるジニ係数をプロットしたものである。戦前期を通じてジニ係数は極めて高く、一部の都市においてのみ特許出願活動が行われていたことがわかる。また、ジニ係数は1935年をピークにやや減少していることもわかる。

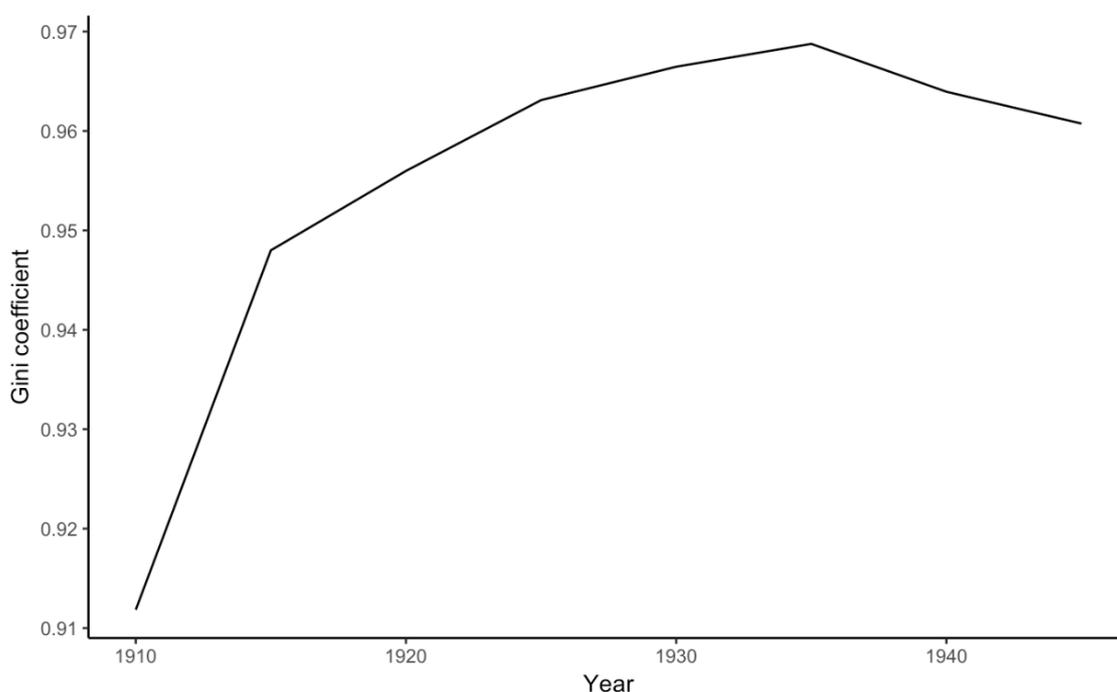


図6 ジニ係数

図7は、全ての特許において、出願数上位の都市の出願数が占めるシェアを年ごとに計算し、プロットしたものである。実線は、上位10都市、破線は上位50都市、点線は上位100都市のシェアである。一貫して上位都市が占めるシェアは高いが、特に上位10都市については、1935年をピークに減少に転じている。

<sup>8</sup> Inoue, Nakajima, and Saito (2017)では、1986年から2006年における日本のイノベーション活動の地理的集積について議論している。

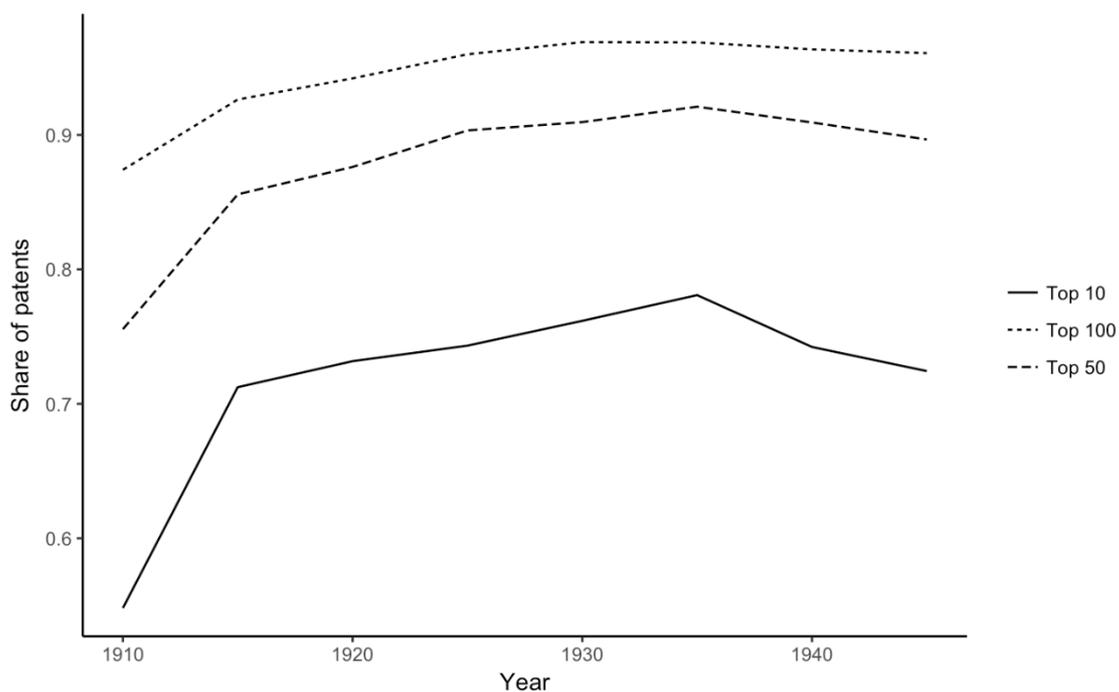


図 7 出願数上位の都市が占める割合

また、技術分類別にジニ係数を計算し、プロットしたのが図8である。どの技術についても全体的にジニ係数は高いが、特に、電気や物理学といった、技術水準が高いことが推測される技術分類におけるジニ係数が一貫して大きいことがわかる。また、処理操作・運輸や、繊維・紙のジニ係数は期間を通じて上昇しているのに対し、化学・冶金については期間を通じて減少傾向がある。これは、化学・冶金の特許数増大が、特定の地域で集中的に起きたというよりも、より広範な地域における技術開発が行われるようになったものによることを示唆するものである。

図9は、特許出願を行う都市数を技術分類別にプロットしたものである。化学・冶金の特許出願を行う都市数が期間を通じて増加していることがわかる。

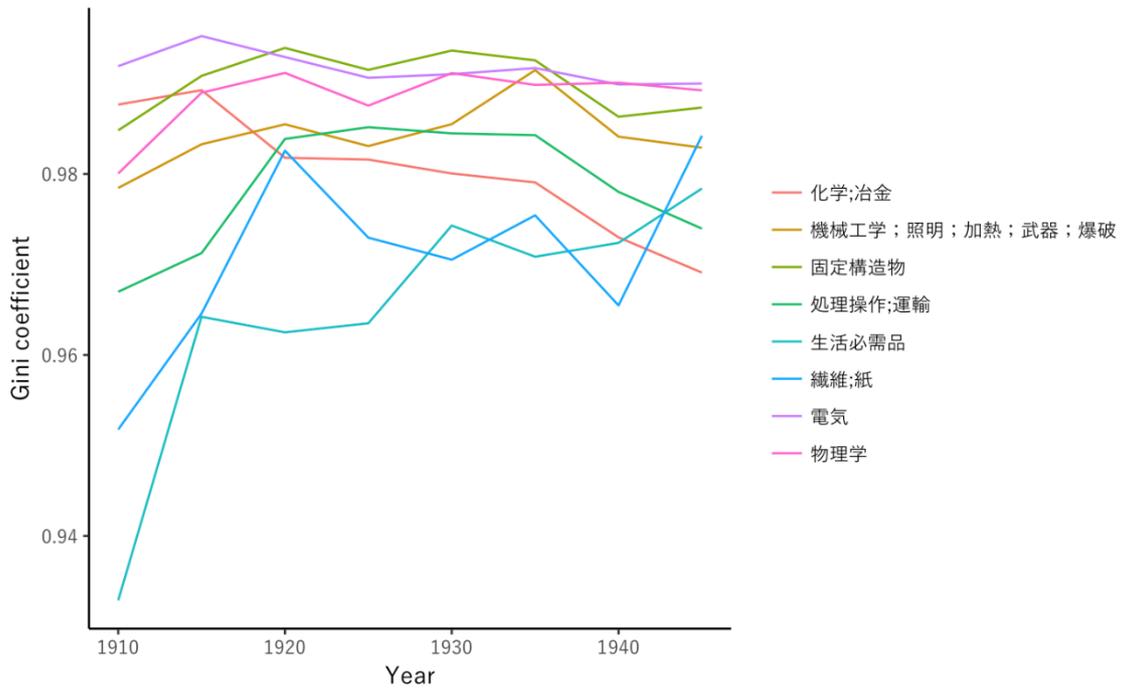


図 8 ジニ係数 (技術分類別)

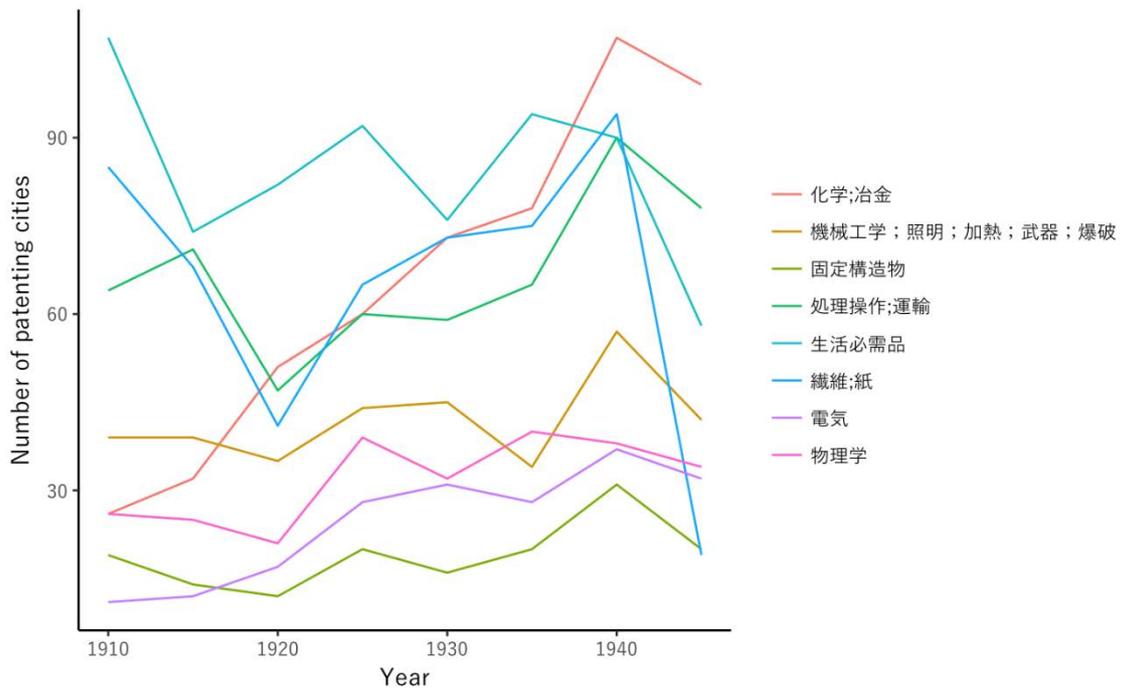


図 9 特許出願を行う都市数 (技術分類別)

以上の通り、特許出願によって示されるイノベーション活動を都市別に観察すると、特許出願を行う都市は限定的であり、またその不平等度は第二次世界大戦期を除き、期間を通じて上昇する傾向にあった。特に、技術水準の高い技術分類における不平等度が期間を通じて高い傾向にあることが示されている。

#### 4. 共同研究関係

現在の特許の多くは複数の発明者による共同研究であり、また、共同研究によるイノベーションはその水準が高いことが知られている。本節では戦前期の共同研究の状況、および分類間の違いについての分析を行う。

共同研究関係は発明者情報によって把握することができる。本稿では、2人以上の発明者が発明者として記載されている特許を共同研究による特許と定義し、そこに記載された発明者間に共同研究関係があると定義した。

図 10 は、特許 1 件あたりの平均発明者数の時系列プロットである。1925 年頃までは平均発明者数は 1.1 程度であり、ほとんどの特許が単独の発明者によるものであったことがわかる。しかし、1930 年から 1 特許あたりの平均発明者数は増加の兆しを見せ、1945 年においては、平均が 1.5 人にまで増加している。

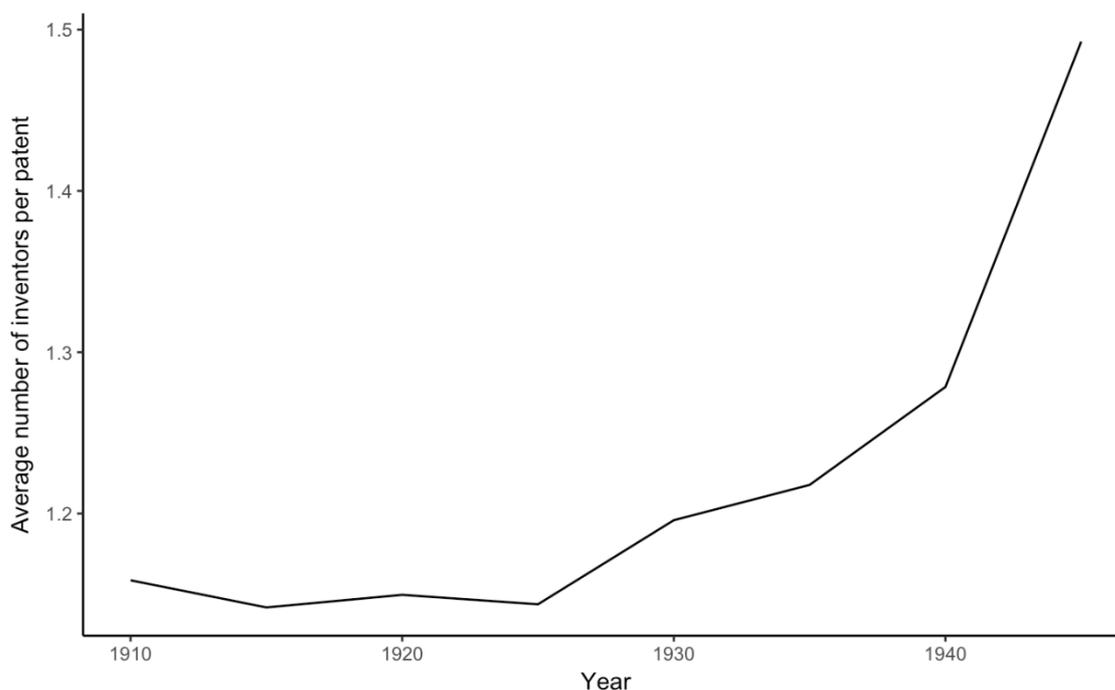


図 10 特許 1 件あたりの平均発明者数

また、図 11 は技術分類別に特許 1 件あたりの平均発明者数をプロットしたものである。全ての技術分類において、期間を通じて特許 1 件あたりの平均発明者数は増加しているが、その中でも特に化学・冶金の平均発明者数の増加が著しく、1945 年時点では平均発明者数は 2.25 人となり、化学・冶金の技術分類における多くの特許において共同研究が行われていることがわかる。

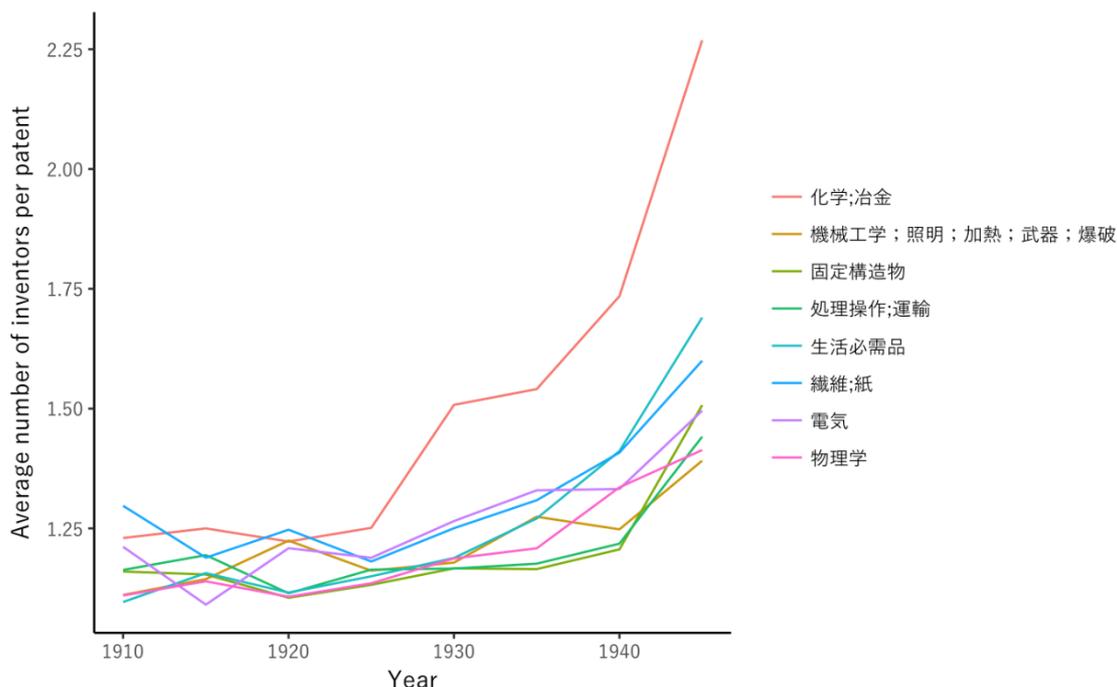


図 11 特許 1 件あたりの平均発明者数（技術分類別）

このような共同研究関係を決定する要因の一つに、地理的距離による共同研究関係の制約がある。Inoue, Nakajima, and Saito (2019)によって示されたとおり、現在においても、イノベーション活動における共同研究関係は地理的に近い発明者間で構築されており、この地理的制約は長期にわたり安定的である。現在より移動費用が高かったと考えられる、戦前期におけるイノベーション活動において、共同研究の地理的距離はどうなっていたのであろうか。

図 12 は、共同研究における発明者が、同一地域に居住している割合の時系列プロットである。点線は、同一都道府県内に居住する発明者間の共同研究割合、実線は同一市内に居住する発明者間の共同研究割合である。1920 年までは同一都道府県内、同一都市内の共同研究シェアともに上昇しているが、1920 年以降、同一都道府県内、および同一都市内の共同研究ともに減少している。特に同一都市内の共同研究シェアの低下が急速であり、同一都道府県内における、近隣都市間の共同研究が増加していることが見て取れる。つまり、1920 年以降、共同研究を行う発明者間の距離は少しずつ伸びているといえる。

1920年以降は、共同研究の件数が増加し始めた時期であり、共同研究がより増加していく中で、地理的により遠方の発明者との共同研究が行われるようになったといえる。

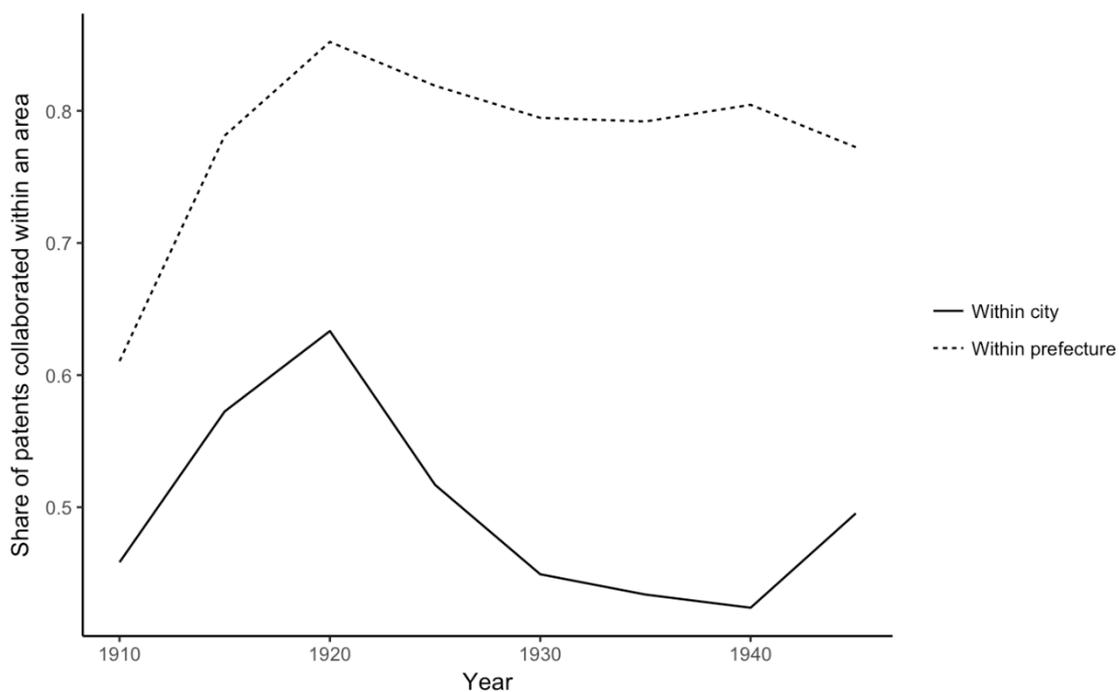


図 12 同一地域に居住する発明者間の共同研究シェア

続いて、図 13 は同一地域に居住する発明者間の共同研究割合についての技術分類別プロットである。これによると、都道府県内の共同研究シェアは分類ごとに大きな違いが無いのに対し、都市内の共同研究シェアは分類ごとに一定程度の違いがある。特に電気や物理学における同一都市内の共同研究シェアが小さい傾向にある。

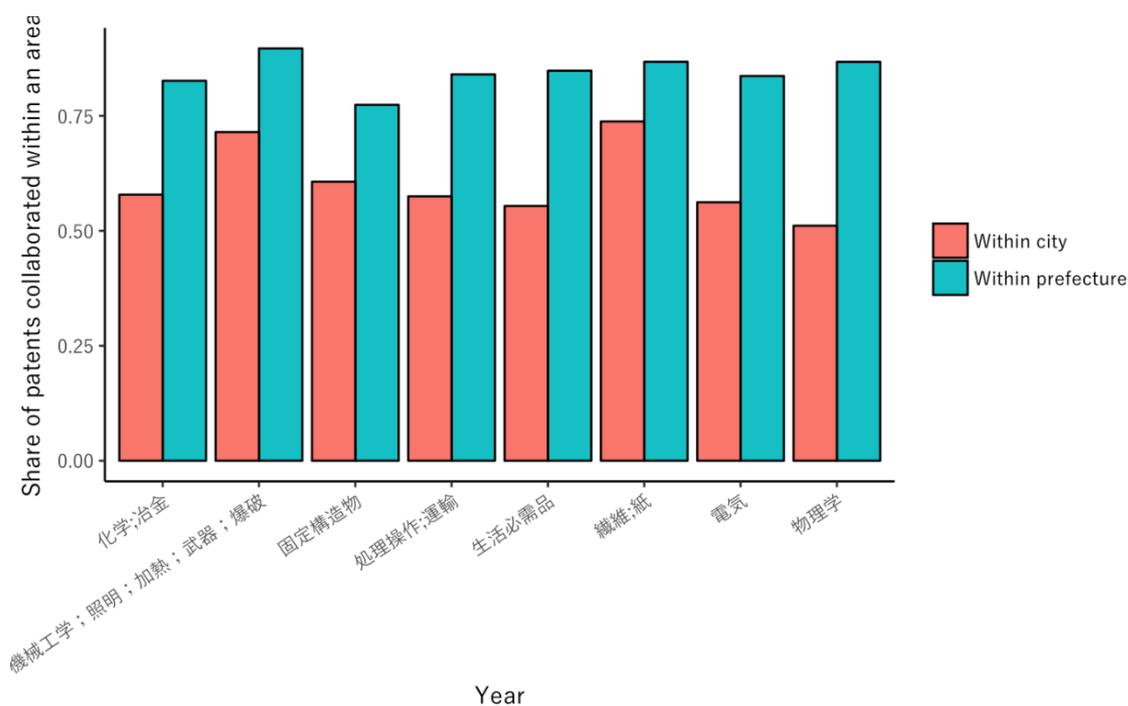


図 13 同一地域に居住する発明者間の共同研究シェア（技術分類別）

## 5. 外国人発明者によるイノベーション活動の特徴

戦前期、特に明治期の日本のイノベーション活動において、外国技術の導入は重要な論点である。外国人による特許登録が認められた 1899 年以降については、外国技術について、日本の特許書誌情報によって把握することが可能となる。特許庁（1989）においても、外国人による特許登録についての議論が重点的に行われているが、本稿でもその点について議論する。

図 14 は、各年に出願された特許のうち、外国人発明者が記載された特許のシェアをプロットしたものである。第一次世界大戦の影響を受けている 1915 年、および第二次世界大戦の影響を受けている 1945 年以外の期間において、平均して 30%以上の特許が、外国人発明者によるものであり、外国人による特許出願シェアが大きいことがわかる。

また、図 15 は共同研究において、外国人発明者による特許が占める割合である。時間を通じた傾向は、図 14 の外国人発明者による特許出願シェアと同様であるが、そのシェアはより高くなっており、外国人発明者による特許においては、国内発明者による特許に比して、共同研究によるものが多いことが示唆される。

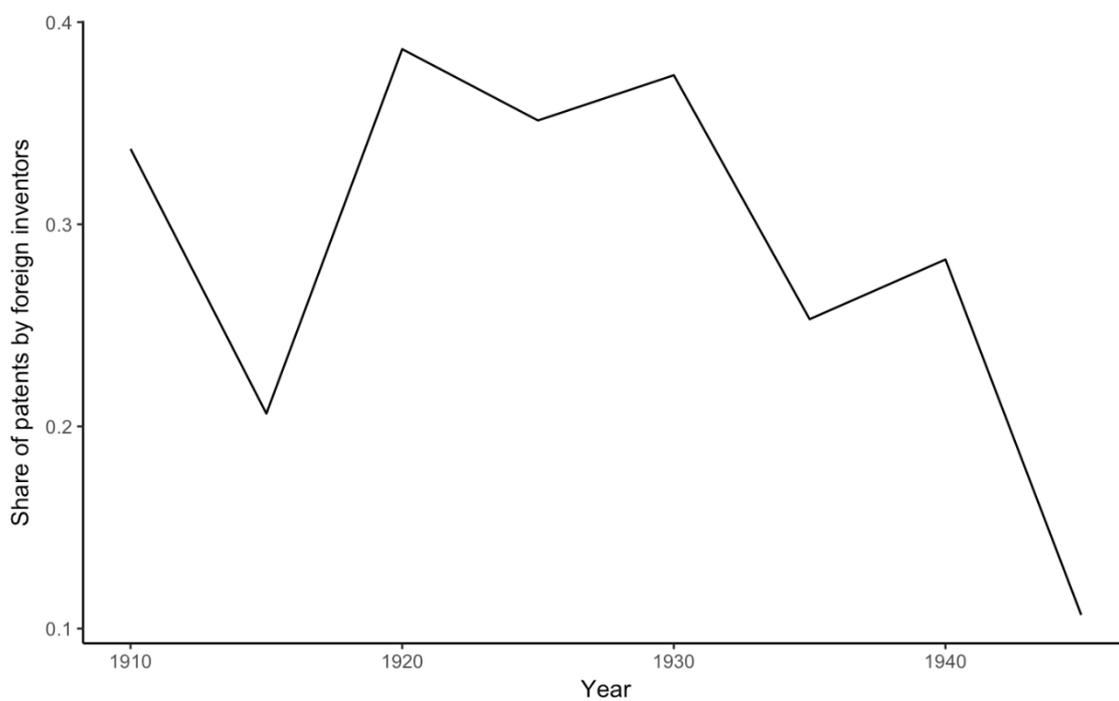


図14 外国人発明者による特許出願シェア

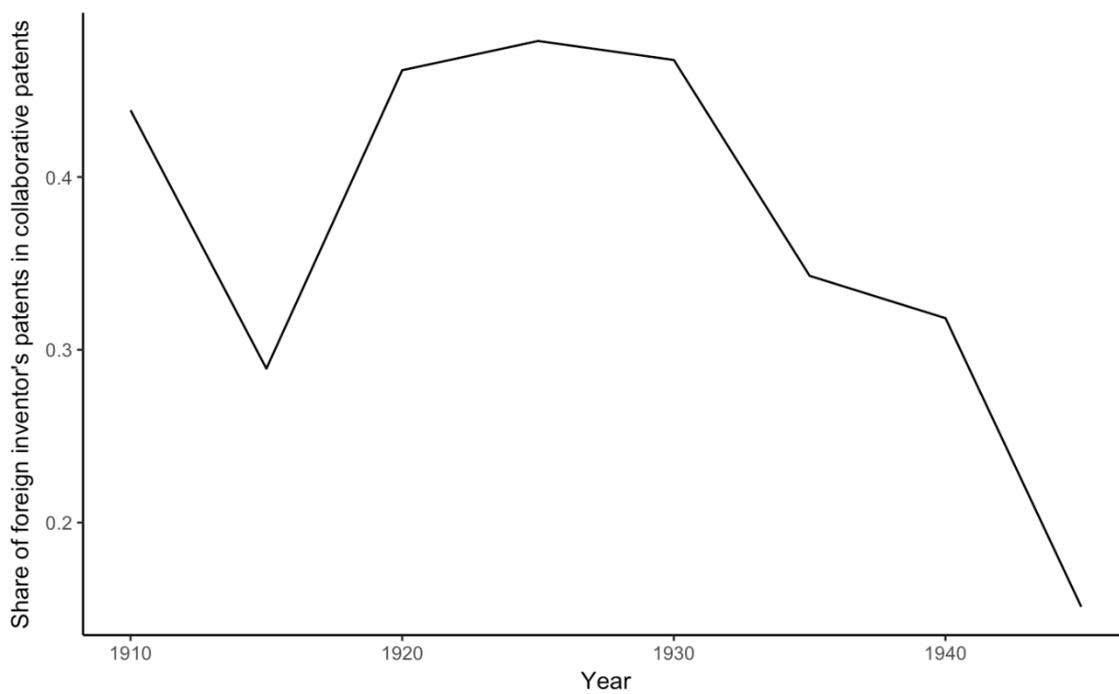


図15 共同研究における外国人発明者による特許出願シェア

図 16 は、技術分類別に、外国人発明者による特許のシェアをプロットしたものである。化学、機械、電気、物理学と、技術水準の高いことが推測される技術分類において外国人発明者による特許シェアが高いことがわかる。

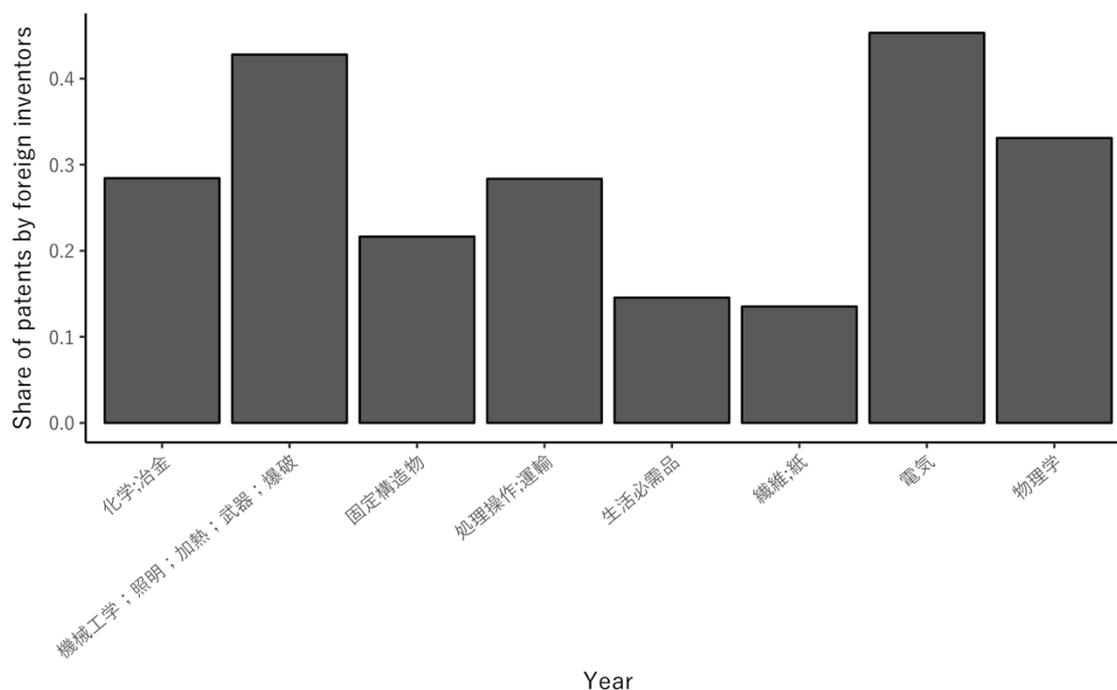


図 16 外国人発明者による特許出願シェア（技術分類別）

また、外国人発明者による特許出願数シェアについて、技術分類別の推移を図 17 に示す。化学・冶金は外国人発明者による特許出願シェアが高かったが、第一次世界大戦における大幅なシェアの落ち込みを経て、その後それほど大きく回復していない。その他の技術分類における、第一次世界大戦での落ち込みを経験するもののすぐに回復するというパターンと異なる点が特徴的といえる。このことは、第一次世界大戦をきっかけに、化学産業におけるイノベーションの内製化が進んだことを示唆するものといえる。

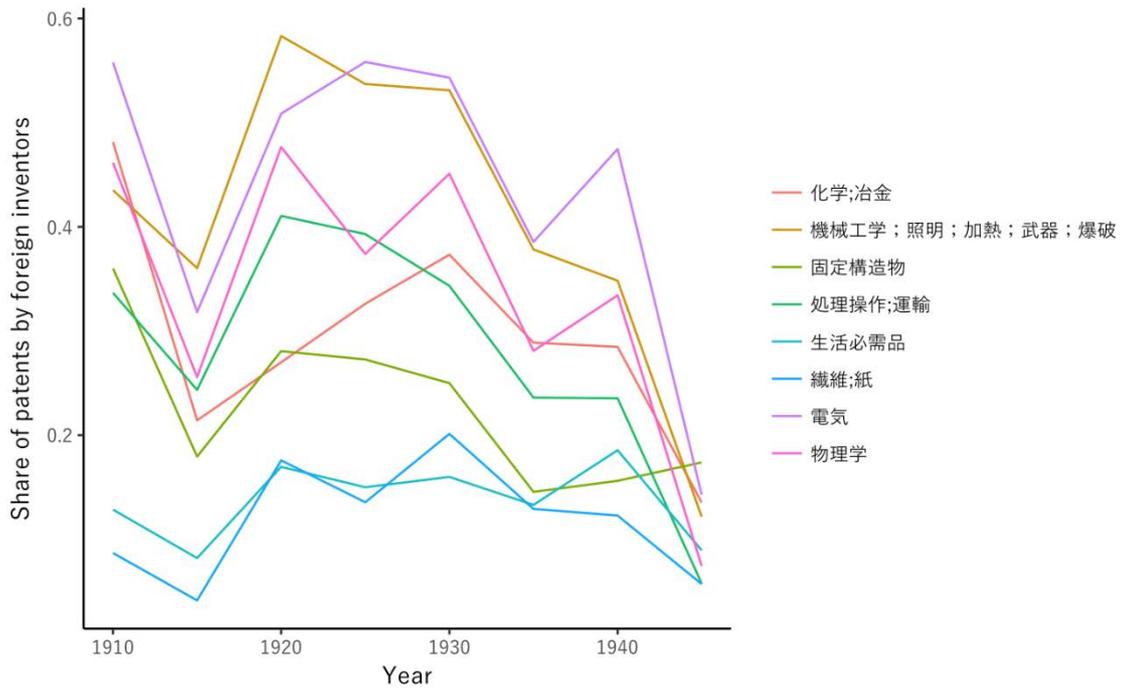


図 17 外国人発明者による特許出願シェアの推移（技術分類別）

図 18 は特許 1 件あたりの平均発明者数を国内発明者によるものと、外国人発明者によるものに分けてプロットしたものである。一貫して外国人発明者による特許における平均発明者数が多いことがわかる。また、この期間において、外国人と日本人による共同研究は存在していない。

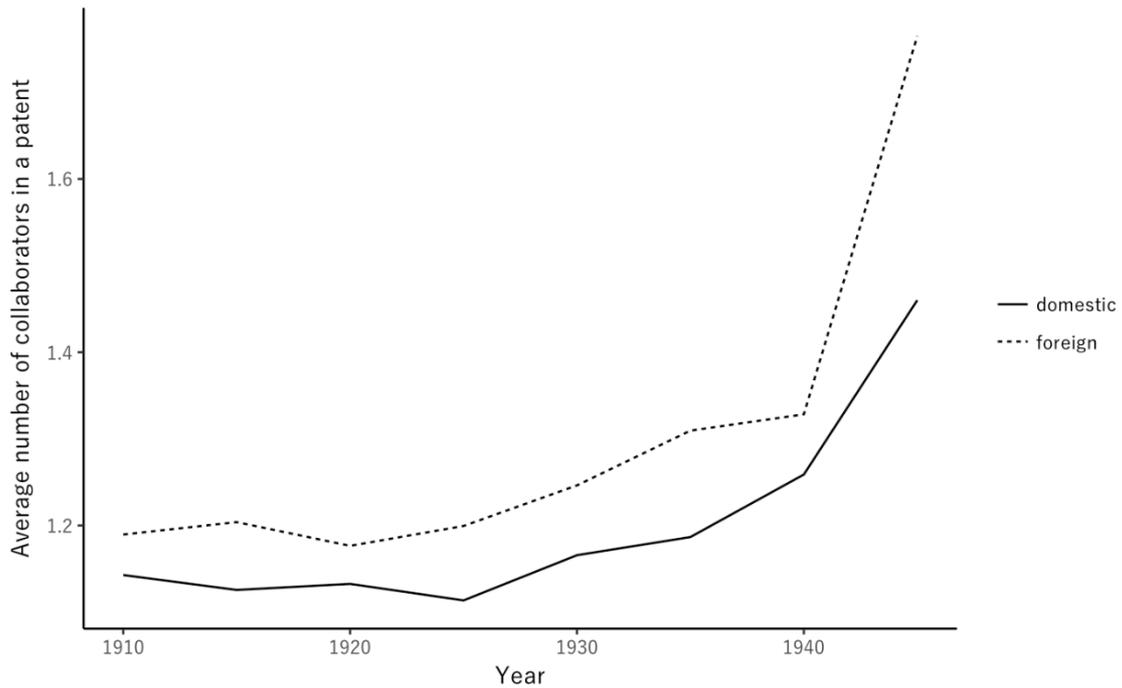


図 18 特許 1 件あたりの平均発明者数

## 6. おわりに

本研究では、日本の戦前期におけるイノベーション活動を通時的に把握するために、日本の特許制度開始以来の全ての特許書誌情報のデータベース作成を行っている。本稿ではその中でも特許発明明細書書誌情報から詳細な発明者情報が入手可能な 1910 年以降において、特許発明明細書の 5 年おきデータを使用し、予備的な記述統計を報告した。

まず、特許出願数は 1910 年より既に大都市に強く集積しており、特に東京に一極集中していたことがわかった。さらに、より技術水準の高い技術分類に属する特許ほどより地理的に集積していたことがわかった。共同研究の数は近年に比べて少ないが、1 特許あたりの平均発明者数は 1.1 人から 1.5 人と期間を通じて増加していた。また、外国人による特許出願の平均発明者数は日本より多く、同様に 1 特許あたりの平均発明者数は期間を通じて増加していることがわかった。

今後、このデータベースを用いて戦前期日本のイノベーション活動について分析を進めることを予定している。また、戦後の特許データベースとの接続を行うことで、1885 年から現在までの 135 年にわたる日本のイノベーション活動を理解する上での基盤となるデータベース構築を目指す。

## 参考文献

- Arimoto, Y., Nakajima, K. and Okazaki, T., (2014) “Sources of Productivity Improvement in Industrial Clusters: The Case of the Prewar Japanese Silk-Reeling Industry,” *Regional Science and Urban Economics*, 46: 27-41
- Braguinsky, S., Ohyama, A, Okazaki, T. and Syverson, C., (2015) Acquisitions, Productivity, and Profitability: Evidence from the Japanese Cotton Spinning Industry” (with “Acquisitions, Productivity, and Profitability: Evidence from the Japanese Cotton Spinning Industry,” *American Economic Review*, 105(7): 2086-2119
- Fujita, M., Mori T., Henderson, J. V., and Kanemoto, Y. (2004) Spatial distribution of economic activities in Japan and China, Handbook of Regional and Urban Economics, Vol.4, Henderson, J. V. and Thisse J.-F. eds., Elsevier, Amsterdam, pp.2911-2977.
- Hanlon, W. W. (2015). Necessity is the mother of invention: Input supplies and Directed Technical Change. *Econometrica*, 83(1), 67-100.
- Inoue, H., K. Nakajima, and Y.U. Saito (2017) “Localization of Knowledge-creating Establishments,” *Japan and the World Economy* 43, pp. 23-29.
- Inoue, H., K. Nakajima, and Y.U. Saito (2019) “Localization of Collaborations in Knowledge Creation,” *Annals of Regional Science* 62(1), 119-140.
- Lamoreaux, N. R., & Sokoloff, K. L. (2000), “The geography of invention in the American glass industry, 1870–1925,” *Journal of Economic History*, 60(3), 700-729.
- Moser, P. and A. Voena (2012), “Compulsory Licensing: Evidence from the Trading with the Enemy Act,” *American Economic Review* 102(1), 396-427.
- Sokoloff, K. L. (1988), “Inventive activity in early industrial America: evidence from patent records, 1790–1846,” *Journal of Economic History*, 48(4), 813-850.
- Sokoloff, K. L., & Khan, B. Z. (1990), “The democratization of invention during early industrialization: Evidence from the United States, 1790–1846,” *Journal of Economic History*, 50(2), 363-378.
- Waldinger, F. (2010), “Quality matters: The expulsion of professors and the consequences for PhD student outcomes in Nazi Germany. *Journal of Political Economy*, 118(4), 787-831.
- Waldinger, F. (2011). Peer effects in science: Evidence from the dismissal of scientists in Nazi Germany. *The Review of Economic Studies*, 79(2), 838-861.
- 櫻井孝 (2011) 明治期の特許発明明細書 (公報) のナゾ, 特技懇誌 260, pp. 109-118.
- 通商産業省(1964) 『商工政策史』 第 14 卷、商工政策史刊行会
- 特許庁 (1955) 『特許制度七十年史』 社団法人 発明協会
- 特許庁 (1958) 『特許分類別総目録. 明治 18 年 8 月-昭和 31 年 12 月』 社団法人 技報堂

特許庁（1984）『工業所有権制度百年史』社団法人 発明協会  
農商務省特許局（1893）『特許發明分類表并特許公報目録：自明治 18 年至明治 25 年』農  
商務省特許局  
市区町村変遷情報 <https://uub.jp/upd/>