

桜美林論考

The Journal of J. F. Oberlin University

ビジネスマネジメント レビュー

Business Management Review

2019年3月

March 2019

桜美林大学 経済・経営学系

J. F. Oberlin University Division of Economics and Management Studies

大学保有特許の有効性に関する 「牽制」の観点からの予備的分析

鈴木 勝 博

要 旨

大学の経営環境が厳しさを増す中、教育・研究に続く第三の収益機会としての産学連携活動に期待と注目が集まっている。本稿では、大学が保有する知財の潜在的なライセンス先候補の探索手段として、特許の拒絶査定通知をベースとする牽制状況に着目した。

予備分析として東京工業大学の特許群を分析した結果、海外企業や中堅・中小企業を含む潜在的なライセンス先候補企業を抽出することに成功した。あまり産学連携実績がない企業も含め半自動的にライセンス候補を探り出す手法として、一定の有効性を有することが示唆される。

1. はじめに

社会において大学が果たすべき第一義的な役割は教育と研究であるが、工学部等を有する研究開発型の大学においては、研究成果や技術を企業等に移転し、社会実装を試みることもまた重要である。「光触媒」、「IGZO」、「有機EL」、「IPS細胞」等々、大学発の技術が社会へと移転され、われわれの生活の利便性と質の向上に貢献する事例は少なからず存在している。一方、近年、効率性やスピードが重視される民間企業においては、将来を見据えた息の長い基礎研究を継続的に遂行することは容易ではない。長期的な研究にもとづく画期的な技術シーズの創出は、ナショナル・イノベーション・システムにおける大学に課せられた重要な使命のひとつだといえよう。

さて、少子化の進行に伴い、国内大学の経営環境は厳しさを増している。国立大学法人では運営費交付金が長期的な減少傾向にあり、第三の収益源としての産学連携活動に注目が集まっている。通常、技術移転を伴う産学連携活動の場合、(1)「大学と民間企業との共同研究」、(2)「大学保有特許の民間企業へのライセンス」、といった形態がとられることが多い。(1)では、大学と民間企業、双方の研究者間の人的交流を通じ、暗黙知やノウハウを含めたテクノロジー・トランスファーが可能となるが、相応の期間(通常は、1年ないしはそれ以上)が必要となる。一方、(2)の場合は、ある程度まで形式知化された技術を企業が

使うことになり、マッチングがうまくいけば比較的短期間で契約と技術移転が完了しうる形態である。大学サイドの視点としては、(2)に関しては、できるだけ強い特許(価値が高い特許)を大学が「単独で」出願・保有し、これを事業化能力の高い民間企業へライセンスすることが望ましいであろう¹。

さて、特許の強さや有効性は、その発明の内容、あるいは、請求項の広さや強さ等によって個別に判断される。当該、技術に明るい人間でないと判別が難しいため、各大学の産学連携部門では、個々のスタッフがそれぞれ得意とする技術分野の特許を把握し、マーケティング活動をおこなっているケースが多いであろうと推察される。換言すれば、大学全体の知財の内容を一元的に把握し、これを俯瞰しながらのマーケティング活動はなかなか難しいのではないかと推察される。

本稿では、特許の強さを判別するひとつの手掛かりとして、拒絶査定を通じた特許間の牽制関係に着目する。特許の審査時において、ある特許が他の特許の拒絶査定通知の中で引用されたのであれば、前者は後者よりも先に一部の発明を行っていたことになる。後者は前者の権利化を牽制しており、その意味で後者より特許とみなすことが可能であろう。そのため、ある大学発の特許が、他の出願者による後発特許の拒絶査定の際に引用されたのであれば、(1) 当該特許は、あるアイデアを後発の出願人より先んじて発明したという意味での相対的な「強み」を有するとともに、(2) 権利化を阻害された後発の出願人がこれを欲する可能性がある。それゆえ、他の多くの後発特許を牽制している強い特許は、マーケティング先を発掘しやすい側面を有することが期待される。本稿では、国内トップ大学のひとつである東京工業大学の特許を題材に、このような観点での特許評価の有効性について検証を試みる。

以降、本稿の構成は下記のとおりである。2節で先行研究について簡潔に俯瞰し、3節でデータセットと分析結果の概要について記述する。4節では、その結果から得られるインプリケーション、ならびに、今後の大学発特許のマーケティングの方法論について考察する。

2. 先行研究／研究の目的

特許の質を示す指標として旧来から注目されてきたのは、当該特許の被引用回数である。他の多くの特許書誌中で引用される特許には、そうでない特許よりも優れた発明内容が含まれている可能性が高く、結果として「質が高い」であろうことは直観と合致する。海外における先行研究においては、被引用回数の多い特許群は、当該技術の専門家からも「より重要性が高い」と実際に評価されることが検証されている(Albert, et al., 1991)。なお、被引用回数に着目することの有効性は他の側面からも検証されており、たとえば「期間満了まで維持された特許」は「そうでない特許」(すなわち、期間の途中で放棄された特許)よりも被引用回数が多いことが指摘されている(Harhoff, et al, 1999)。もちろん、被引用回数のほかにも特許の重要性を示唆する指標は存在しており、Harhoff (1999) は特許中での「他

の特許の引用件数」や「科学論文の引用件数（サイエンスリンケージ）」も特許の質と関係する可能性を指摘している。なお、時期的には上記の文献群よりも後発とはなるが、国内特許においても同様な検証は行われており、被引用件数のほか、引用件数や発明者数²が特許の「重要度」に関係することが指摘されている（後藤ほか、2006）。

さて、本稿で着目するのは、特許中での他の特許の引用ではなく、特許審査時に審査官が提示する「拒絶理由通知」の中での引用である。特許の審査の際、請求項のすべてがそのまま認められ、権利化されることは極めて稀である。通常、一部の請求項は拒絶される事になるが、その際、過去に出願された具体的な特許が引用・例示されることがしばしばある。換言すれば、拒絶理由として引用される特許は、審査中の特許に先んじて考案された発明内容を含んでおり、後発特許の成立を「牽制」していることになる。

このような「牽制」の観点とは、特許のマーケティングの際にも重要な手がかりをあたえることが推察される。当然のことながら、ある特許が審査にかけられるということは、出願人がその発明の内容を重要だと捉え、権利化を欲していることを意味する³。そして、ある特許が他の出願人の特許を「牽制」しているのであれば、その出願人は、牽制をかけている特許の内容を必要としている可能性が示唆される。牽制された特許の出願人は、牽制をかけている特許の潜在的なライセンス先候補ととらえることができ、マーケティング対象となりえるからである。

なお、このような拒絶理由を介した「牽制」の概念自体は、特に目新しいものではない。しかしながら、無償の公開特許データベース（特許庁 J Plat Pat 等）に実装されている機能のみではこのような関係性を網羅的に把握することは難しい。そのため、筆者の知る限りにおいては、国内の大学特許に対して本概念を適用し、分析をおこなった先行研究は存在していないものと推察される。本稿では、どの程度の牽制特許が存在し、どのような企業に影響をおよぼしているのか、日本の研究開発型大学のトップ校のひとつである東京工業大学の公開データをもとに予備分析を試みる。

3. 集計の概要

3.1. 牽制特許の件数と比率

今回の分析では、特許庁が発行する「整理標準化データ」を用い、1983年1月から2015年3月までの間に日本の特許庁に出願された特許のうち、東京工業大学を出願人とするデータを分析の対象とした。保有するデータの期間が2015年3月末までに限られているため、本分析の牽制件数は2015年3月末時点でのそれとなることをあらかじめ注意しておきたい。本期間における東京工業大学からの総出願件数は3,086件であり、牽制の実績があるものは733件（24%）であった。このうち、共同出願特許は379件、単独出願特許は354件である（表1）。

単独出願特許と共同出願特許とを比較すると、前者のほうが牽制特許の比率は高く28%に達している。一方、後者のそれは21%にすぎず、両者には1%水準で有意差が存在してい

表1. 牽制特許の件数と比率

	単独出願	共同出願	合計
特許件数	1,273	1,813	3,086
牽制特許の件数	354	379	733
(牽制特許の比率)	28%	21%	24%
被牽制特許の件数	1,915	1,923	3,838
牽制特許1件あたりの被牽制特許の件数	5.4	5.1	5.2

る。ただし、牽制特許1件あたりの被牽制特許件数(牽制された特許の数)は、前者で5.4件、後者では5.1件であり、ほぼ同等の水準である。単独出願と共同出願とを比較した場合、個々の牽制特許の平均的なパフォーマンスに大きな差はないが、牽制特許の比率がより高いという意味において、単独出願のほうが共同出願よりも牽制力の強い特許となっている可能性が示唆される⁴。

先述の通り、大学知財のマーケティングという観点から、本稿では共同出願特許よりも単独出願特許に着目する。多くの共同出願特許は、企業と大学との共同研究の成果として出願されている。そのため、共同出願を行った企業自身が自己実施するケースが多い⁵と考えられ、他企業へのライセンス契約が実現することはかなり稀であろうと推察される。大学サイドから見れば、共同出願特許は、「ライセンス先を自由に選定することができず、マーケティング的な制約がかかった特許」ということになる。それゆえ、産学連携収入を増やすうえでは単独出願特許の活用が一つのキーとなるであろう。以降、単独出願特許について分析を行う。

3.2. 単独出願の牽制特許の概要

前表のように、本データセットでは、単独出願特許のうち牽制特許は354件、被牽制特許は1,915件であった。表2に両者の技術分野の関係性を示す。本表では、それぞれの特許に付与されているメインIPCコード⁶のセクション(以降、単にIPCセクションと呼ぶ)を用いて技術分野を区分した。すなわち、「A: 生活必需品」、「B: 処理操作・運輸」、「C: 化学・冶金」、「D: 繊維・紙」、「E: 固定構造物」、「F: 機械工学・照明・加熱・武器・爆破」、「G: 物理学、H: 電気」、である。

技術分野別に見ると、牽制特許の件数が最も多いのは「G: 物理学」(104件)であり、牽制特許全体の29%を占めている。続いて、「C: 化学・冶金」(95件; 27%)、「H: 電気」(85件; 24%)となっており、これら3つのIPCセクションで全体の80%を占めている。通常の電気機器系メーカーの特許を分析した場合、HセクションとGセクションがドミナントとなることが多いが、東工大では該当分野の基礎・応用研究を行っている。また、同大学では、フェライトを開発した加藤与五郎教授、IGZOを開発した細野秀雄教授、等々、画期的な新素材や材料の開発に伝統的な強みを有している。牽制の観点からもセクションC, G, Hが多い

表2. 単独出願特許による牽制：技術分野の内訳

	牽制特許 の件数	被牽制特許 IPCセクション									1件あたりの 被牽制件数	
		A	B	C	D	E	F	G	H	計		
牽制特許 IPC セク ション	A	16		20		4	2	13	1	104	6.5	
	B	35		19		2	4	27	24	153	4.4	
	C	95	23	30	422	2		39	33	136	685	7.2
	D	1				4				4	8	8.0
	E	5		2			21	1			24	4.8
	F	13	4	2				32		9	47	3.6
	G	104	19	8	6			2	350	85	470	4.5
	H	85		26	50				38	310	424	5.0
	計	354	110	145	517	6	27	80	461	569	1915	5.4

現状には、東工大のカラーがそのまま反映されているものと推察される。

また、牽制のパフォーマンス（牽制特許一件あたりの被牽制件数）については分野によって違いがあり、10件以上の牽制特許が存在する技術分野においては、「C: 化学・冶金」（平均7.2件）のそれが最も高く、ついで、「A: 生活必需品」（平均6.5件）、「H: 電気」（平均5.0件）となっている。全体平均では5.4件であるため、「H: 電気」はこれを下回るパフォーマンスとなっている。裏を返せば、「C: 化学・冶金」は、牽制特許の数も多く、また、そのパフォーマンスが非常に高いため、同分野が全体平均を引き上げる構図となっていることが推察される。そのため、同大学においては、「C: 化学・冶金」において、強い特許が多いであろうことが推察される結果となっている。

なお、技術的に異なる分野への牽制状況は図1の通りである。横軸には「牽制特許の件数」、縦軸には「被牽制特許の全体の中で、牽制特許とは異なる技術分野に属する特許の比率」が記されている。たとえば、「H: 電気」においては85件の牽制特許によって牽制された特許424件のうち、73%が同じ「H: 電気」に属しており、それ以外の27%はH以外の技術分野に属している。

一定数以上、牽制特許が存在している分野の中では、「B: 処理操作・運輸」の他分野への牽制率が50%と高く、これに「C: 化学・冶金」（38%）が続いている。IPCセクションは特許の技術分類としてはもっとも粒度が粗い。そのため、牽制された特許の技術分野と牽制側のそれは、まったくの異分野となっている。このようなケースにおいては、双方の出願人が保有しているコア技術自体が相当に異なっている可能性があり、大学サイドから見れば、通常の共同研究のパートナー企業の場合とはまた異なる、新たなライセンス先の探索に有効であろうと考えられる。

具体的な事例としては、たとえば、東工大の化学分野の特許（「高純度TiNの燃焼合成法」、

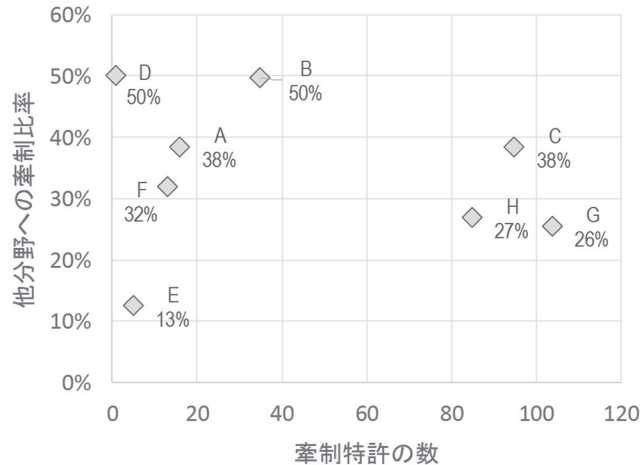


図1. 他の技術分野への牽制状況

出願番号1990243882)が農業分野の特許(「植物栽培装置」、出願番号 1993282156)を牽制しているケースが挙げられる。東京工業大学の主たる共同研究パートナーは国内の名だたる大手メーカーであり、そのことは共同出願特許の出願人からも明らかである。一方、本件の被牽制特許の出願人は栃木県の中小企業(株誠和、資本金9,980万円、従業員数158名)であり、通常、東工大とのコンタクトが発生しにくい企業だと推察される。特許のライセンス先になりうる可能性がある企業を、ある程度アルゴリズム的に見つけ出す方法としては、牽制関係における技術分野の差異に着目する手法は、一定の有効性をもつであろうと考えられる。

3.3. 被牽制企業

なお、今回の分析において、被牽制特許を有する出願人の総数は367であった。中でも、被牽制件数の多い出願人のトップ20は表3の通りである。

被牽制件数のトップには東工大自身があらわれており、現実的には、自己牽制がもっとも多くなってしまっている。本リスト中、研究関連機関としては、第14位の「科学技術振興機構(JST)」や第15位の「コリア インスティテュート オブ マシナリー アンド マテリアルズ」がランクインしているが、その他は民間企業となっている。これらの民間企業は、バイエルを除き、すでに東京工業大学との共同出願特許を有しており、産学連携実績をもつ企業群である。そのため、これらの企業の多くは東工大からのライセンス実績を保有しているであろうと考えられる。ただし、本リストは東工大の単独出願による牽制結果である。もし仮に、産学連携テーマとは違う内容の単独特許が牽制をかけている場合には、「新たな知財ライセンス」や「新たな共同研究」を開始するためのきっかけになりえることが期待される。

表4は、被牽制件数がある程度多く(5件以上)、また、東工大と共同出願の実績が無い企

表3. 被牽制件数の多い出願人

No.	出願人	件数	No.	出願人	件数
1	国立大学法人東京工業大学	137	11	富士通株式会社	28
2	株式会社東芝	66	12	日本電信電話株式会社	26
3	セイコーエプソン株式会社	48	13	オリンパス株式会社	25
4	キヤノン株式会社	44	14	独立行政法人科学技術振興機構	22
5	株式会社日立製作所	38	15	コリア インスティテュート オブ マシナリー アンド マテリアルズ	21
6	日本電気株式会社	35	16	パナソニック株式会社	19
7	昭和電工株式会社	34	17	コニカミノルタ株式会社	18
8	バイエル AG	32	18	株式会社アドバンテスト	17
9	ソニー株式会社	31	19	トヨタ自動車株式会社	14
10	住友化学株式会社	29	20	住友電気工業株式会社	13

業群である。上述したバイエルに加え、ドイツ系の企業が5社ほど含まれており、その他、IBM、クアルコムといった外資系企業が目立つ。実際、22社中11社が外資系、もしくは、外資系企業の日本法人となっており、新たな連携の潜在候補として有望な開拓先であろうと考えられる。

また一方、被牽制件数が少数の企業の中にも、東工大とはまだ連携実績が無いと推察される企業群が含まれている。具体的には、「ジレット」、「アリババ」、「(株)イワキ」等、東工大との共同出願実績が無いグローバル企業や中堅・中小企業である。これらの情報をもとに、牽制先の技術分野を合わせて考慮すれば、意外な連携先候補が見つかる可能性も高くなるであろうと考えられる。

4. サマリと今後の展望

本稿では、特許の拒絶理由通知内にあらわれる引用関係を利用して「牽制」・「被牽制」の概念を導入し、知財ライセンスの潜在候補を探った。その結果、東京工業大学とあまり産学連携実績をもたないと思われる「外資系企業群」や「中堅中小企業群」を半自動的に抽出することに成功した。牽制の概念は、新たな特許ライセンス候補や産学連携候補の探索にある程度利用できそうな見込みが、今回の予備分析によって明らかとなった。

マクロな観点から眺めれば、技術移転と社会実装を志す各トップ大学が行っているのは、基本的には「アウトバウンド型のオープン・イノベーション」である（星野、2015）。顧客の課題や技術的要求がはっきりした「インバウンド型のオープン・イノベーション」と比較した場合、アウトバウンド型で売ろうとしている技術はえてして「帯に短し襷に長し」という状況に陥りがちであり、成功の確率は高いとはいえない。

通常、トップ大学の産学連携パートナーとしてまず考えられるのは、大企業である。そ

表4. 共同出願実績の無い民間企業（被牽制件数5件以上）

No.	法人	被牽制件数
1	バイエル AG	32
2	IBM	9
3	奥野製薬工業（株）	9
4	ヘキストジャパン（株）	8
5	クアルコム	7
6	信越半導体（株）	7
7	イクストリーメ テクノロジース GmbH	6
8	ヴァキュームシュメルツェ GmbH	6
9	ウインダー フォトニクス エー／エス	6
10	エポック・バイオサイエンシーズ・インコーポレイテッド	6
11	カーリットホールディングス（株）	6
12	カンタツ（株）	6
13	デクセリアルズ（株）	6
14	ナノスケール コーポレーション	6
15	ヘンケル AG	6
16	モーターソリューション（株）	6
17	ユナイテッド テクノロジーズ コーポレイション	6
18	（株）大日電子	6
19	住友ベークライト（株）	6
20	アキュレイ インコーポレイテッド	5
21	（株）オーティス	5
22	浜松ホトニクス（株）	5

の理由は、豊富なリソースと技術的ケイパビリティを有するがゆえ、大学の保有技術を社会へ有効に還元出来る可能性が高いと考えられるからである。しかしながら、研究開発能力の高い中小・中堅企業もまた、大学技術の有効な活用の担い手であろうことは想像に難くない。大学発の技術の中には、ニッチマーケット向けのものも少なくない。そのため、大学の産学連携部署としては、中堅・中小企業に対しても、大企業同様の積極的なマーケティングを行っていくべきであろう。

しかしながら、大学内での産学連携活動の位置づけは、教育活動や研究活動と比べると一段低く、アサインされる学内リソースも多くは無い。そのような状況下において、国内企業の99.7%を占める多くの中小企業群から、ライセンスに適した企業を探索することは容易ではない。限られたリソースと時間を活用して知財マーケティングや顧客開拓を行う際、被牽制実績をもつ中堅・中小企業を探り当てることができる本手法は、候補企業の補助的なリストアップ手段として一定の有効性をもつのではないかと推察される。

これまで、知名度の高いトップ大学の産学連携部署では、仮に積極的な営業活動を行わなかったとしても、それなりに外部企業からの相談が舞い込んでくる状況にあったと推察される。しかしながら、これからの時代、大学から企業へ積極的に技術や特許を売り込んでいく活動は重要性を増していくことが予想される。今後は、当手法による企業リストをさらに整備したうえ、現場の関係者の方に実地に活用していただきながら、その有効性を検証していく予定である。

注

- 1 現実的には、大学の単独保有特許の件数は、それほど多いわけではない。その主たる理由のひとつは、特許出願、審査、維持等に充当できる潤沢な資金を保有していないことが挙げられる。そのため、企業の資金を活用できる共同出願の比率がどうしても高くなりがちである。実際、多くのトップ大学において、企業との共同出願件数が、大学全体の出願件数の三分の二程度以上を占めている（伊地知, 2012）。
- 2 国内の大手メーカーなどにおいては、R&D部門の技術者に対し、特許の出願がノルマとして課せられる場合が往々にしてある。場合によっては、ノルマを達成するため、寄与が薄い技術者間でも、互いに「発明者」として特許書誌に載せあうようなケースが存在しうるため、「発明人数」の有効性に関しては社内慣習まで勘案した精査が必要であろうと推察される。
- 3 逆に、出願されたものの審査請求が行われない特許は、「重要度があまり高くなく、権利化の必要がなかった特許」、あるいは、「他社に模倣されることは構わないが、他社によって独占的に権利化されることだけは防ぎたい特許」ということになる。
- 4 現実的な特許の価値に寄与するのは、もちろん、第一義的には特許自体の質の高さ（発明の質、請求項のカバー範囲、等）だと考えられる。しかしながら、知財ライセンスの観点からは、必ずしも最高の品質の特許ではなくとも、他企業からのニーズとよく合致していれば価値が出てくることになる。今回取り上げている「牽制」の概念は、後者（他企業からのニーズ）と間接的に関係している。
- 5 かようなケースにおいては、企業が特許の維持費を全額負担するようなスキームが使われることも多い（「不実施保証」と呼ばれる）。その論拠は国立大学法人と企業とのミッションの違いにある。国立大学の主たるミッションは教育・研究にあり、大学が特許を自己実施して（研究・教育以外の）ビジネスを行うことは不可能だからである。
- 6 日本の特許庁に出願された特許には、当該特許が関係する技術分野を明示するため、国際特許分類コード（IPCコード）、ならびに、日本独自のFタームというコードが付与されている。

参考文献

- Albert, M.B., et al (1991), "Direct validation of citation counts as indicators of industrially important patents", *Research Policy* Vol.20, pp. 251-259.
- Harhoff, D., et al. (2003), "Citations, family size, opposition and the value of patent rights", *Research Policy*, Vol. 32, pp. 1343-1363.
- Motohashi, K., et al. (2012), "Examining the university industry collaboration policy in Japan: Patent analysis", *Technology in Society*, Vol. 34, pp.149-162.
- 伊地知 寛博 (2012), 「大学・公的研究機関における知的財産権の共有の状況とマネジメント」, 日本知財学会誌 Vol9, pp. 37-47.
- 鈴木潤, 後藤晃 (2007), 「日本の特許データを用いたイノベーション研究について」, 日本知財学会誌, Vol. 3, pp. 17-30.

馬場 靖憲 ほか (2007) , 「産学連携の実証研究」、東京大学出版会.

星野達也 (2015) , 「オープン・イノベーションの教科書——社外の技術でビジネスをつくる実践ステップ」、ダイヤモンド社.