

第 1 部 上流分野の重要発明の構造の分析：
共同発明・共有特許を焦点に

第 1 章 上流分野の発明の構造的特徴と共同発明・共有発明の分析 (総論)

一橋大学 イノベーション研究センター 教授
長岡 貞男
一橋大学 経済学研究科 博士課程
塚田 尚稔

はじめに

本章及びその補論では、科学との関係が強い上流分野の特許を中心に、その発明者と所有者(出願者)の構造及び特許の特性を分析することによって、共同研究がどの程度行われているか、それがどの程度共有特許につながるか、またその傾向に国際的な差があるか、特許の共有は発明の利用や創造にどのような誘因をもたらすか、更に共有発明の質は高いかどうかを分析する。

実証分析の主たる対象は、ライフサイエンス、ナノテク・材料など大学の基礎研究の成果の活用が重要だと考えられる分野の約 560 件の重要特許である。このような上流分野では、共同研究、特に大学の研究者と企業の研究者の間の産学連携共同研究が重要であると考えられる。共同研究によって、研究のシーズや技術課題について異なった組織が保有している知識が融合され、かつこれらの組織の研究能力が総合的に活かされて革新的な発明につながることを期待される。このような共同研究が効率的に行われ、またそれが更に商業化されていく上では、研究成果の知的財産権の所有の構造、そしてライセンスの仕組みが効率的に設計されることが重要である。なお、本稿における共同研究とは複数の組織が関与している研究を意味している。

全体は 6 節からなり、第 1 節及び第 2 節では、このような重要特許を主たる対象にして、その発明者及び所有者の構造、及び両者の関係を分析する。第 3 節では、それを踏まえて、日本の重要発明では組織間の共同研究がしばしば共有特許につながる原因を分析する。続く第 4 節では、経済理論の観点から特許の共有の効果及び特許制度が定める共有制度の影響を分析する。最後の第 5 節では、重要特許を含めた、米国特許全般について、共有特許にかかる特許の質の計量的な実証分析を行い、最後の第 6 節で結論を述べる。

1. 発明の構造

1.1 はじめに

組織の発明は、発明者が複数の組織に所属するかどうか、またその発明が複数の組織によって所有されているかによって、表1に示すように、4つの類型に分けることが出来る。多くの発明は単独組織に所属している発明者によって創造され、またそれはその組織が単独で所有しているが、例えば大学が行った発明を大学と企業の両方が所有する場合もあり(権利の分散化)、逆に発明者が複数組織に所属している共同研究の成果を単独の組織が所有している(共有している)場合もある(権利の集約化)。発明者が複数組織に所属していても、特許の権利は集約化されることが多いので、複数組織が所有している特許は複数組織に発明者が所属している割合よりは一般に低い。発明者の所属組織について最近の発明について包括的な調査をしている欧州の PatVal (2006)によれば、欧州特許の中で共同出願の比率は6.1%、共同発明の割合は15%である(但し、個人出願も含めている)。また、日本、米国及び独の三極に出願されている特許(米国で特許登録され、日本及びEP0に出願されている特許、以下「三極出願特許」、優先年が1995年から2002年)では、共同出願の割合は、日本からの出願では12%、米国からでは22%、独からでは9%である(Nagaoka and Tsukada(2007)を参照)。三極出願特許は三極に出願されているので、重要度が高いことに加えて、各国の特許出願を同じベースで比較することが出来る。

表1 発明の構造

	単独組織が所有	複数組織が所有(共有)
発明者が単独組織に所属	I.	II. 権利の分散化
発明者が複数組織に所属	III. 権利の集約化	IV.

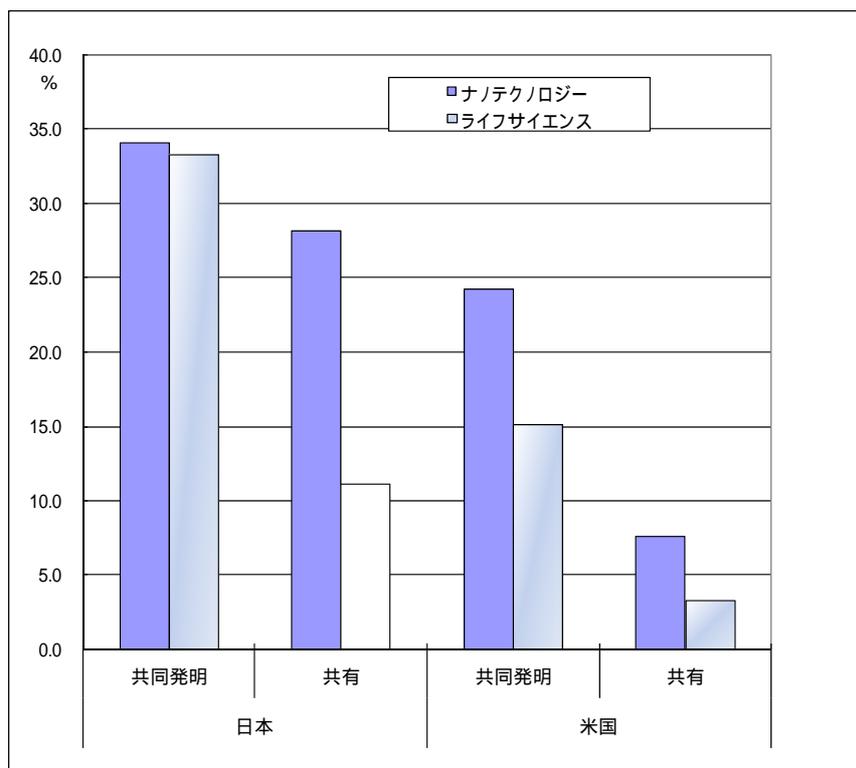
1.2 共同発明の頻度と構造

以下では、上流分野の重要特許に着目して、先ず共同発明の頻度と構造を分析しよう。

日米欧ともこのような分野で発明者が複数の組織に所属する共同発明の頻度は高い。ナノテクノロジー(フラーレン、カーボン・ナノチューブ、巨大分子、走査プローブ顕微鏡、ワイドギャップ半導体、光触媒、有機EL素子)、バイオマスイエネルギー技術、燃料電池技術、ロボット技術及び人工器官(人工関節、人工

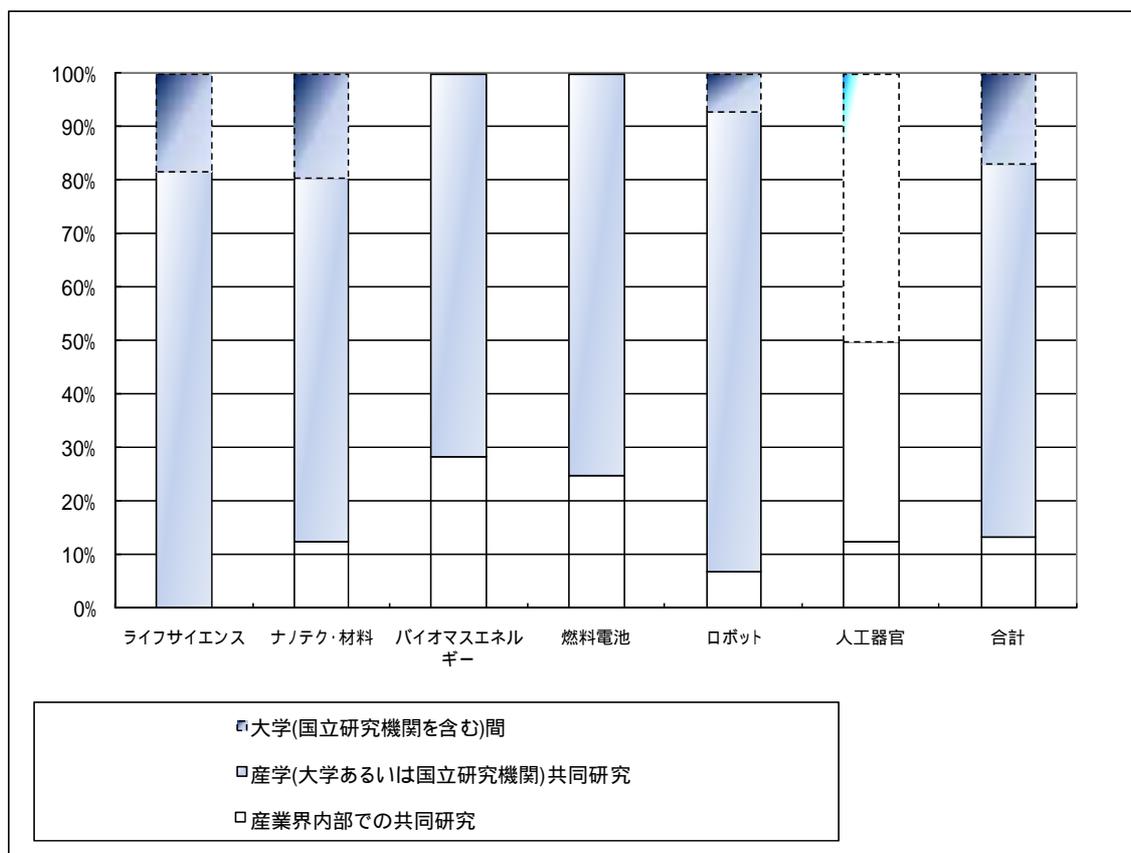
骨、人工内耳)の分野全体の平均で、米国(171 特許)で 23%、日本(240 特許)では 35%、欧州(43 特許)で 40%である。ライフサイエンスの分野の重要特許は米国の特許(60 特許)が大半であるが、共同発明は 15%である。図 1 は、ナノテクノロジーとライフサイエンスの分野で日米比較を示しているが、いずれの分野でも日本の方が米国より共同研究の割合は高い。先端分野では、組織をまたがる共同研究が各国で重要であることを示唆している。

図 1 上流発明(ナノテクノロジーとライフサイエンス)における共同発明と共有の割合



共同研究は、大学(あるいは政府の研究機関)など基礎的な研究を担当している組織と企業との共同研究(以下産学共同研究)、大学間(政府の研究機関を含む)共同研究、及び企業間の共同研究に分けることが出来る。図 2 に見るように、上流発明の技術分野では、約 7 割が産学連携研究であり、大学間の共同研究と産業界の共同研究が残りをそれぞれ二分している。上流分野の発明では今回研究対象としたどの分野でも共同研究が重要であり、その中でも産学連携の共同研究が重要である。やや例外的なのは人工器官の研究であり、この分野では大学間(政府の研究機関を含む)の共同研究の比率が高い。複数組織が関与している共同研究の成果の場合、平均で 4 名程度の発明者が関与しており、この数は日本、米国及び欧州の間で大きく異なる。

図 2 共同研究の類型



1.2 共有の頻度と構造

次に、上流発明の所有の構造を見よう。ナノテクノロジー(フラーレン、カーボン・ナノチューブ、巨大分子、走査プローブ顕微鏡、ワイドギャップ半導体、光触媒、有機EL素子)、バイオマスエネルギー技術、燃料電池技術、ロボット技術及び人工器官(人工関節、人工骨、人工内耳)の分野全体の平均で、共有特許の割合は米国で9.4%(171特許)、日本で28.3%(240特許)、欧州で9.3%(43特許)であり、発明者の構造と比べて日本では共有の割合が著しく高い。ライフサイエンスでは米国で共有の割合は3%(61特許)である。図1に示すように、日本では、組織間の共同発明がそのまま共有となる可能性が高いのに対し、日本以外では「共同」発明の所有権が出願時点に集約化される。特に米国でその傾向が強い。

2. 発明者の組織構造対所有の組織構造：マトリックス分析

第1節では、日本の重要発明の場合には共有となる割合が高いことを確認したが、以下ではより詳しく、どのようなメカニズムでこれが生じているかを確認するとともに、国際的な差が生ずる原因を検討する。表1の分類にしたがって発明者の組織構造と所有の組織構造を比較することで、(1)複数組織による共同研究開発の成果は、単独組織に所有が集約化されるか、それとも所有も分散されるか？(2)単独組織の発明の所有が分散されることはあるのか？の二つの視点で、日本の重要発明の場合には共有となる割合が高い原因を分析することが出来る。

以下の表2-1から2-3は、ナノテクノロジー、バイオマスエネルギー、燃料電池技術、ロボット及び人工器官の分野全体で、日米欧のこのような構造を比較している(表2-4は米国特許についてバイドール法の対象ではない、すなわち特許にGovernment interestsが宣言されていない重要特許について結果を示している)。日本の場合には発明者が複数の組織に所属している場合には、約7割が共有となる。それが産学(産官を含め)連携であろうと産業間の連携であろうと、そのまま産学あるいは産業間の共有特許になる場合が多い。複数の組織による発明84件の内で単独組織が所有している産学・産官連携研究による重要発明が46件あるが、その内産学あるいは産官の共有となっている件数が29件(63%)存在する。また産業間の共同研究が14件あるがその内10件は共有となっている(補論1を参照)。他方で、米国と欧州の場合には、発明者が複数の組織に所属していても所有者は単独になる割合が高い。米国の場合にはそれが7割であり、また欧州の場合は約9割である。米国の場合は産学・産官連携研究による重要発明が14件あるが、そのうち8件は単独所有となっている。米国では産業内の共同研究による重要特許3件しかなかったが、いずれも単独所有となっている。

更に、単独組織に属する者の発明が共有となる割合は、日本の場合は6%であり、米国(2%)よりは高いが、欧州(9%)よりは低い。したがって、日本の重要特許で共有が多い原因は、組織をまたがる共同研究が共有となる可能性が高いことにある。

表 2-1 日本の上流発明の構造 (重要特許 240 件が対象)

	A: 単独組織が 所有	B: 複数組織が 所有(共有)	計(C)	B/C
発明者が単独 組織に所属	61.3%	3.8%	65.0%	6%
発明者が複数 組織に所属	10.4%	24.6%	35.0%	70%
計	71.7%	28.3%	100.0%	28%

注) ナノテクノロジー、バイオマスエネルギー、燃料電池技術、ロボット及び人工器官の分野、以下同様。

表 2-2 米国の上流発明の構造 (重要特許 165 件が対象)

	A: 単独組織が 所有	B: 複数組織が 所有(共有)	計(C)	B/C
発明者が単独 組織に所属	73.9%	1.8%	75.8%	2%
発明者が複数 組織に所属	16.4%	7.9%	24.2%	33%
計	90.3%	9.7%	100.0%	10%

表 2-3 欧州の上流発明の構造 (重要特許 39 件が対象)

	A: 単独組織が 所有	B: 複数組織が 所有(共有)	計(C)	B/C
発明者が単独 組織に所属	51.3%	5.1%	56.4%	9%
発明者が複数 組織に所属	38.5%	5.1%	43.6%	12%
計	89.7%	10.3%	100.0%	10%

表 2-4 米国の上流発明の構造 (バイドール法の対象ではない重要特許 131 件が対象)

	A:単独	B:複数組	計(C)	B/C
発明者が単独組織	75.6%	1.5%	77.1%	2%
発明者が複数組織	16.0%	6.9%	22.9%	30%
計	91.6%	8.4%	100.0%	8%

3 . 発明の所有構造の国際的な差の原因の分析

第 2 節で見たように、重要特許に関して日本は共同研究の成果がそのまま共有特許になる可能性が高い。以下ではこれに関連していくつかの仮説を検討しよう。仮説として考えられるのは、以下の通りである。

仮説 1 米国においてはバイドール法の影響によって、政府補助を受けた非営利機関に特許権が集約され、それは大学である場合が多い(資料編 IV の竹中論文「米国特許法における特許権の帰属・共有に関する問題」を参照)。日本版のバイドール法では単に国が特許権を受ける権利を放棄している

仮説 2 米国の共有制度では、日本と欧州と異なって、各共有者は単独でライセンスや持分の譲渡が可能であり、特許の排他権が全く無くなってしまふ非効率性があり、加えて特定のクレームの共同発明者は発明全体の権利を共有することになっているために、共有は契約によって迂回されている(すなわち“contract around”されている。資料編 IV の竹中論文「米国特許法における特許権の帰属・共有に関する問題」を参照)。

仮説 3 日本の重要発明には、排他権が重要な発明が少なく、共有が効率的な選択であった。

仮説 4 日本においては、共同研究を行う場合に、知的財産権を部分的に確保することが優先されており、その成果の効果的な利用を見越した事前契約が行われていない。

仮説 5 日本の職務発明制度では、事前契約によって明確に発明者から企業に権利を移転させることが困難であり、このため企業間の権利の集約化も容易ではなく、発明者が所属する組織に発明を帰属させる“発明者主義”が選択されている。なお、日米とも発明は原始的に発明者に帰属するので、特定の組織に権利を集約

するには他の組織に属する発明者の同意も必要であり、そのためには先ず他の組織においてその発明者から組織に発明の権利を集約化し、その後でそれを移転することが必要である。

以上の仮説は必ずしも排他的ではなく、また確定的な結論を出すことは困難であるが、2節の実証分析の結果を利用して、仮説の暫定的な評価を行うことは可能である。仮説1及び2は、米国に共有を回避する理由があることを示唆しているが、第2節で見たように、日本の共有への傾向は欧州よりも高く、少なくともこの二つの仮説ではこれを説明することはできない。また、表2-2と表2-4の比較が示すように、バйдール特許を除いても米国では共有を避ける傾向は明確であり、仮説1は米国において共有が少ない決定的な要因ではないことを強く示唆している。他方で、仮説2については、直接その影響を示すことは困難であるが、米国の専門家は米国では共有はこの上なく嫌われていると指摘している。

したがって、日本で共有への傾向が高い理由として日本側の要因、仮説3から5を検討する必要がある。排他権の価値が高い特許には共有は効果的な選択ではなく(この点は次の節でより詳しく検討する)、また発明の質が高いほど排他権の価値は高くなる。実際第5節で実証的に示すように、共有特許は発明の被引用度あるいは請求項数から見て質が有意に低い傾向にあることはこうした見方を実証的に支持すると考えられる。したがって、仮説3は、一定の蓋然性があると考えられる。

仮説4は、従来は国立大学などが共同研究などを行う場合には、利用まで考慮した契約を行う能力はなく、共同研究の成果は共有とするとする文部科学省の契約のひな形にしたがって知的財産管理を行ってきた可能性もある。このような契約慣行は民間でも重要であった可能性がある。仮説5については、その是非を直接検証することは出来ないが、共同研究の成果が日本でもかなりの割合で権利が集約化されており(重要特許でも3割)、決定的な理由ではないと考えられる。日本の産業界の実務家によると、「相当の対価」の支払いの責務は共有の権利を譲渡した企業が負うことで譲渡がされているとのことであった。

4節 特許権の共有制度の分析：経済理論の角度から

4.1 特許権の共有の効果と事前契約の重要性

特許の共有がどのような効果を持つかを、最初に発明の利用への誘因に対する影響から考察する。共有特許は共有している企業が自由に使うことが出来るので、第三者による利用は排除できても、なお独占権の喪失につながる。このような独占権の喪失は、特許の独占的な利用の価値が高く、かつ共有企業が競合関係にあ

る場合に、以下のように大きな損失をもたらす危険性がある。

(1) 発明をもたらす研究開発投資の収益性

共有企業が競合関係にある場合、独占権の喪失は研究開発投資や商業化投資の収益低下をもたらす危険性がある。共有している企業が同じ市場で競争している場合には、新たな発明が排他的に利用される場合と比べて、より低い価格しか設定出来なくなるので、当該発明をもたらす研究開発投資の回収をより困難にする。

(2) 発明を商業化するための追加投資の収益性

発明を商業化するには追加的な投資が必要であり、こうした投資に先行優位性が乏しい場合(例えば追加的な特許権などを確保することが困難)には、独占権の喪失は、商業化投資へのフリーライドの問題もたらすことになる。共有した企業の中で1社が成功したのを模倣して、他の共有企業が事業に参入出来るからである。商業化への道のりが遠い上流発明では特に重要な問題となる可能性があるといえよう。

なお、共有企業が競争関係になく、発明の利用に補完的な関係がある場合には(例えば生産技術に関する発明でそれを部品・素材の生産と完成品の生産の両方で利用する場合)、技術を共有することで不利益は発生しない。また、技術的には競合関係にあっても例えば製品市場あるいは地域市場で競合関係にない場合には、共有は不利益をもたらさない。また共有企業が同業種の企業であっても特許権の排他権の行使がもたらす利益が小さい場合には、共有は無償のクロスライセンスと同じであり、共有による収益性の低下は小さい。

共有は共同研究に参加する複数の組織の研究者のそれぞれに誘因を与える良い制度のように見えるが、もし共有によって発明の利用からの利益が低下する場合には、発明の創造において補完的な関係があっても、特許の共有は発明への強い誘因を作ることは出来ない。したがって発明の利用からの利益を得るための知的財産権の集約化(独占的な実施権を特定の企業に付与することを含む)を行うと共に、それによって実施権を全く失う組織に所属する発明者の発明への誘因を高めるための別途の工夫が必要になる。ライセンス収入の確保、共有権の買い取りオプションなどを含む、したがって事前契約が重要になる。現実に米国の産学連携契約では、研究開発の成果である知的財産権の帰属についてのみではなく、その実施の在り方、実施からの収入の分配の在り方まで見越した契約がなされている。

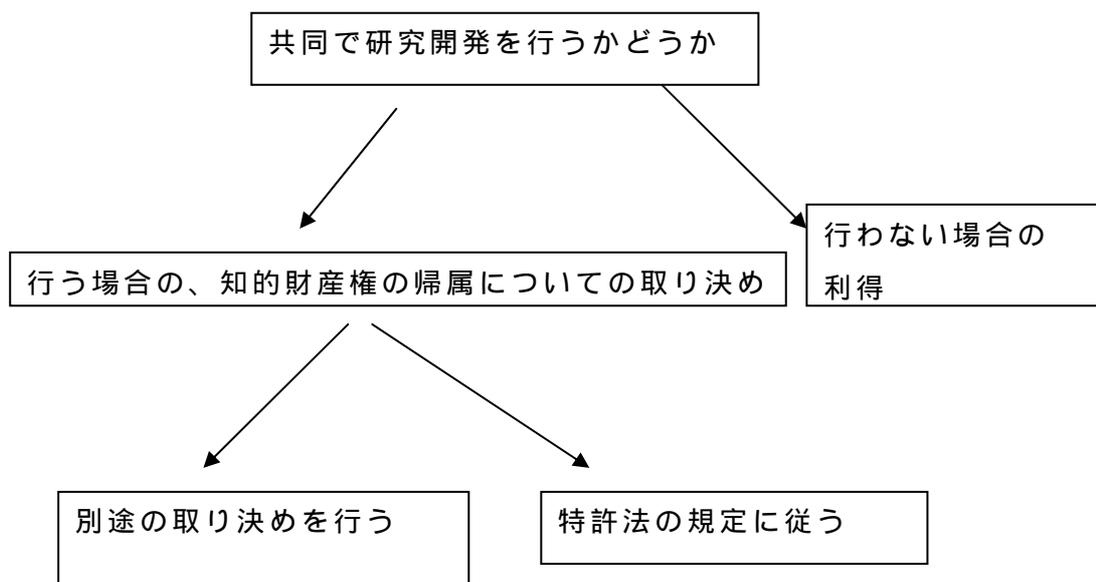
4.2 デフォルトとしての共有制度の影響

特許法の共有規定のみに基づいて共同研究を行う場合、共有制度の在り方は共同研究に大きな影響を与えるであろうことは4.1節の分析からも明らかである。しかし、特許法が規定する特許の共有制度は強行法規ではなく、契約によって迂回することは可能である。ただ、任意法規であり迂回が可能であったとしても、デフォルトとしての共有制度の在り方が間接的に共同研究開発の誘因に影響を与える可能性があり、以下はこの点を検討しよう。共有特許の制度は日欧と米国では異なるが、これがどのような影響を与えるかである。

もし二つの組織が共同研究を行うことが決まっている場合には、共有のデフォルト・ルールの在り方が別途の取り決めを交渉する際の威嚇点となるので、共同研究から得られる利得の配分に直接影響を与える。しかし、現実には各組織は共同研究開発を行うかどうかの選択肢があり、共同研究開発を行うかどうかを決める段階で知的財産権を共有にするかそれとも別途の取り決めを行うかを選択することになる。

この場合、共同で研究開発を行わない場合と比べて、共同研究開発を行いその成果を共有とした場合あるいは別途の取り決めを行った場合のいずれかで両組織の利得の合計がより大きくなれば、その大きい選択肢を選ぶことになる。選択の結果がこのように選択された別途の取り決めである場合、各組織の利得の取り分を決める威嚇点は共同研究開発を行わない場合の利得であり(図3では簡単のために(0,0)とする)、共有を選んだ場合の利得ではない。また、特定の共有制度が非効率であれば他の取り決めがなされる。したがって、共有制度は各組織の共同研究開発からの利得にも最終的な契約の在り方にも影響を与えない。

図3 デフォルトとしての共有制度の影響：事前交渉の選択肢



5 節 共有特許のパフォーマンス

第4節の結果は、排他権が重要でない発明、質が余り高くなく、また下流に近い発明において共有特許が選択されることを示唆している。他方で、もし共有が優れた発明の創造に良い制度であれば、良い発明がもたらされていると考えられる。以下では、これを1980年から1998年までに登録された米国特許の大規模なサンプル及び重要特許のサンプルを用いて検証する。

5.1 データ

引用件数、各特許の出願人数・発明者数データはEPOのPatstatデータベース(2006 September edition)から抽出して作成し、特許登録年の欠損値、請求項数に関しては、NBER及びBronwyn Hallの米国特許データベース¹を利用している。後者については登録年が1975年から1998年までのデータに限定されている。重要技術分野の特許データは、本章の補論で分析されている重要特許のデータのうち、上記データベースに接続できた228件の特許を利用した。すなわち、サンプル期間はNBER/Hallのデータの範囲及び分析対象とした重要特許の登録年の分布に合わせて1980年から1998年である。重要特許も含めた全サンプルは798,999件の登録特許である。全サンプルとその内の重要特許の分布を表3に示

¹ <http://elsa.berkeley.edu/~bhhall/> よりダウンロード

す。

表 3 分析期間の特許件数

登録年	全サンプル	重要特許
1980	18,723	1
1981	20,647	0
1982	17,725	0
1983	17,982	4
1984	20,668	1
1985	22,106	1
1986	22,151	0
1987	25,854	5
1988	24,916	3
1989	31,412	4
1990	30,496	4
1991	33,198	5
1992	34,489	6
1993	35,266	17
1994	36,574	17
1995	37,107	14
1996	39,864	17
1997	42,595	22
1998	54,499	18
1999	56,029	18
2000	56,234	21
2001	59,423	29
2002	61,041	21
Total	798,999	228

各重要技術分野の特許件数は表 4 に示した。

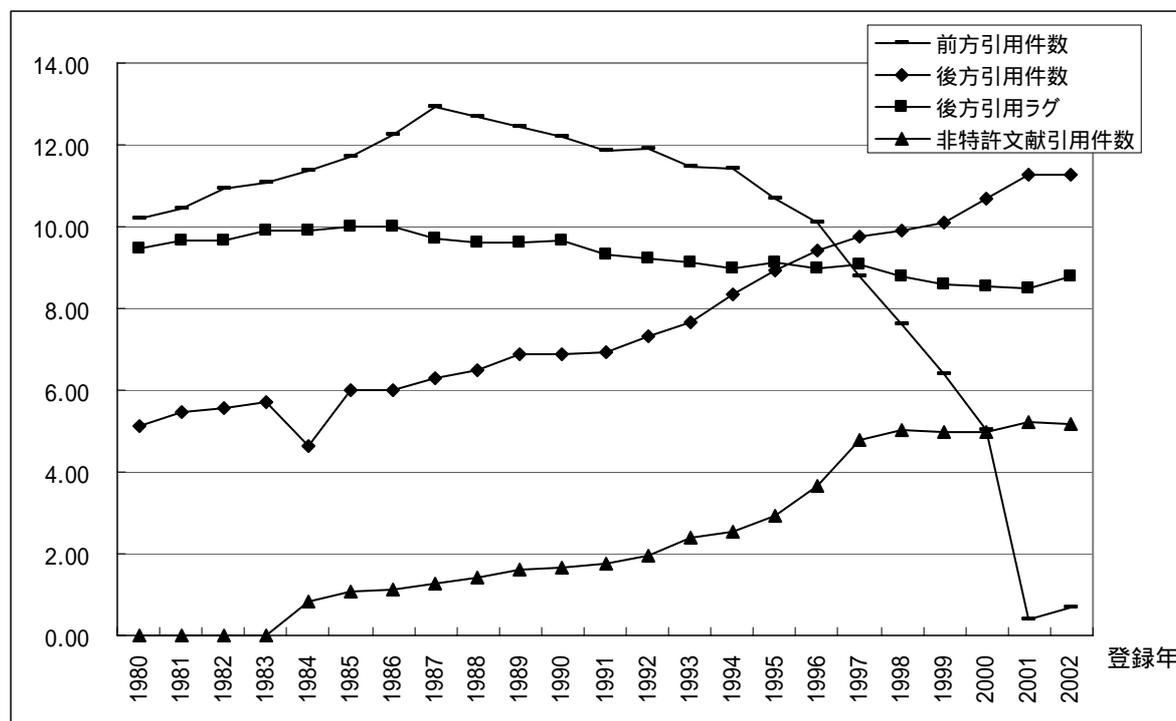
表 4 各重要技術分野の特許件数

重要技術分野		特許件数
ナノテクノロジー	フラーレン	16
	カーボンナノチューブ	14
	巨大分子	11
	走査プローブ顕微鏡	16
	ワイドギャップ半導体	11
	光触媒	10
	有機EL素子	27
人工器官	人工関節	15
	人工骨	18
	人工内耳	13
バイオマスエネルギー		1
燃料電池		6
ロボット		4
ライフサイエンス		66
Total		228

回帰分析に移る前に、全サンプルの前方引用件数・後方引用件数・後方引用ラグ・非特許文献引用件数の変化の動向を図 4 に示す。グラフは、各データの年ご

との平均値を表わす。特許生産のための知識源として利用された過去の特許文献の件数を表わす後方引用件数は一貫して増加していることが分かる。また、1984年以降は後方引用件数と共に非特許文献(主として科学技術文献である)の引用件数も増加しており、サイエンス・リンケージも高まっている。両変数の動向は近年の技術開発では幅広い知識資産の活用が重要であることを窺わせる。また、後方引用ラグは、当該特許の登録年とその特許の後方引用特許の登録年のメディアンとの差を表わしている。1980年代半ば頃には後方引用ラグは約10年であったが、近年では約8.5年まで低下しており、研究開発競争の高まりに伴い技術進歩の速度が早くなっていることを示唆している。一方、前方引用件数は1987年から低下しているが、これはトランケーション・バイアス(最近の特許を引用する特許はまだ公開・登録されていない)によるものであり、後方引用ラグがおおよそ10年弱であることと概ね整合的であろう。

図4 全サンプルの前方引用件数・後方引用件数・後方引用ラグ・非特許文献引用件数の変化の動向



また、技術分野別の引用件数も付表3、4に示してある。全サンプル・重要技術のどちらも、技術分野ごとの差異が大きいことが分かる。なお、付表1には、各年のサンプル数と特許の出願人数・発明人数の平均の動向を示しており、平均

出願人数には大きな変化は見られないが平均発明人数は増加傾向にある。

5.2 推計モデルと推計結果

発明者数・出願人数が特許文献や科学技術文献等の過去の知識源の利用に与える影響、及び、重要特許の特徴を分析するために回帰分析を行った。推計モデルの説明変数は以下の通りである(関連したモデルの詳細な説明は Nagaoka(2007)を参照)。前方引用件数(forcite)、後方引用件数(bkcite)、非特許文献(nplcount)、後方引用ラグ(citationlag)を被説明変数とした推計をそれぞれ行う。前方引用・後方引用は米国の国内特許のみを対象とした件数である。説明変数は出願人数(appcount)、発明者数(invcount)、重要特許ダミー(highq)、発明者が単一の組織に属していることを示すダミー変数(single)、及びそれらの交差項である。引用件数、出願人数、発明者数は対数値をとった。また、登録年ダミー、技術分野ダミー(US Patent Class)、その交差項をコントロール変数としている。分析手法は最小自乗法である。基本統計量は附表5、相関係数は附表6にある。

推計結果を表5に示す。発明者数は後方引用件数・科学技術文献引用件数で評価した知識の利用量に対して有意にプラスの効果をもつ。これは研究開発主体が増えると過去の知識資産を多く活用することができることを示唆している。その一方で、後方引用ラグに対しては有意にマイナスの係数を示しており、研究チームの拡大は平均にして、研究開発の速度を高める効果も持つと考えられる。

他方で、共有の効果を示す出願人数は非特許文献にプラスに有意であることは、発明者数による効果と同様であるが、後方引用件数には発明者数増大よりかなり大きなマイナスの効果があり、後方引用ラグにはプラスに有意に推計された。発明者の数を所与とすると、共有の程度が高まると、知識の利用の効率や研究開発のスピードが低下することを示唆する。

重要技術分野を表わす highq ダミーは非特許文献に対して有意にプラス、また後方引用ラグに対して有意にマイナスに推計された。重要技術分野では知識源としては科学技術文献の利用が多く(同じ分野の他の特許に比べて2.2倍)、また後方引用ラグも短い(約35%短い)ことから、サイエンスに強く依存し、また先行優位を強く発揮した特許であることが確認された。このダミーの他の変数との交差項は有意ではなく、発明者の数、出願人の数、あるいは発明人が同一組織に属しているか否かにおいて、重要特許に有意に異なる影響がないことが示唆された。

表 5 推計結果(1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ln bkcite	ln bkcite	ln nplcount	ln nplcount	ln citationlag	ln citationlag
ln appcount	-0.120	-0.120	0.028	0.028	0.032	0.032
	(0.005)***	(0.005)***	(0.005)***	(0.005)***	(0.004)***	(0.004)***
highq * ln appcount	0.347	0.476	-0.092	0.147	-0.061	-0.076
	(0.289)	(0.228)**	(0.306)	(0.241)	(0.213)	(0.168)
ln invcount	0.015	0.015	0.061	0.061	-0.050	-0.050
	(0.002)***	(0.002)***	(0.002)***	(0.002)***	(0.001)***	(0.001)***
highq * ln invcount	-0.097	-0.095	-0.010	-0.007	0.118	0.117
	(0.097)	(0.097)	(0.102)	(0.102)	(0.074)	(0.074)
highq	0.221	0.182	0.843	0.772	-0.438	-0.433
	(0.185)	(0.177)	(0.195)***	(0.187)***	(0.138)***	(0.132)***
highq * single	-0.156	-0.113	-0.026	0.054	0.101	0.096
	(0.159)	(0.148)	(0.168)	(0.156)	(0.119)	(0.110)
highq * single * ln appcount	0.341		0.628		-0.038	
	(0.468)		(0.495)		(0.344)	
Constant	1.484	1.484	-0.016	-0.016	2.793	2.793
	(0.045)***	(0.045)***	(0.048)	(0.048)	(0.034)***	(0.034)***
Observations	798999	798999	798999	798999	760968	760968
R-squared	0.16	0.16	0.30	0.30	0.13	0.13

Standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Technology by time dummies included, but not reported

表 6 に示した推計結果 2 は、特許の質を表わす前方引用件数、および、請求項数を被説明変数として回帰分析を行った結果である。後方引用件数・非特許文献引用件数の増加は、前方引用件数・請求項数で計った特許の質に対して有意にプラスの効果をもつ。過去の知識源の有効な利用は、研究開発の成果である特許の質の向上をもたらす。後方引用ラグは有意にマイナスに推計されており、より古い特許文献の引用が多い特許は質が高くないといえる。こうした結果は企業ベースの特許データで同様の分析を行った Nagaoka(2007)と整合的である。

また、発明者数の増加は特許の質に対してプラスの効果をもつ。highq*ln_invcount が有意ではないことから、重要技術分野とその他との間に特に差は認められなかった。また、当該特許の開発に携わった複数の発明者が単一の組織に属していることを表わす single dummy と重要技術ダミーの交差項についても明確な結果は得られていない。従って、今回の分析では複数組織(産学連携等)による研究開発と単一組織による研究開発には格差があるとは認められなかった。

一方、共有の強まり(出願人の増加)は特許の質に対して有意に負の効果をもつ。highq*ln_appcount は、請求項数を被説明変数とした推計式ではマイナスに推計されており、ln_appcount の係数とも併せて、重要技術分野では出願人の増加は請求項数を大きく低下させていることが判る。highq*single*ln_appcount は単一組織で行った発明の所有権が複数の組織に分散される場合に、研究開発のパフォーマンスがどのように変化するかを示している。重要技術分野で、発明者が単一の組織に属している場合は、出願人の増加は特許の質に対してプラスの効果をもつ。

もつとの結果を得た²。重要技術分野のみにサンプルを限定して上記と同様の変数により回帰分析を行った結果は付録の 2 に示す³。

表 6 推計結果 (2)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ln forcite	ln forcite	ln forcite	ln forcite	ln claims	ln claims	ln claims	ln claims
ln_bkcite	0.192 (0.001)***	0.192 (0.001)***			0.170 (0.002)***	0.170 (0.002)***		
ln_nplcount	0.081 (0.001)***	0.081 (0.001)***			0.084 (0.001)***	0.084 (0.001)***		
ln_citationlag	-0.203 (0.002)***	-0.203 (0.002)***			-0.052 (0.002)***	-0.052 (0.002)***		
ln_appcount	-0.043 (0.006)***	-0.043 (0.006)***	-0.067 (0.006)***	-0.067 (0.006)***	-0.085 (0.006)***	-0.085 (0.006)***	-0.101 (0.006)***	-0.101 (0.006)***
highq * ln_appcount	-0.399 (0.322)	0.020 (0.254)	0.082 (0.259)	-0.299 (0.328)	-0.837 (0.404)**	-0.566 (0.317)*	-0.491 (0.323)	-0.843 (0.411)**
ln_invcount	0.075 (0.002)***	0.075 (0.002)***	0.090 (0.002)***	0.090 (0.002)***	0.033 (0.002)***	0.033 (0.002)***	0.036 (0.002)***	0.036 (0.002)***
highq * ln_invcount	-0.025 (0.111)	-0.020 (0.111)	-0.029 (0.110)	-0.033 (0.110)	-0.143 (0.134)	-0.144 (0.134)	-0.175 (0.128)	-0.173 (0.128)
highq	1.023 (0.209)***	0.894 (0.200)***	1.027 (0.201)***	1.141 (0.209)***	0.556 (0.259)**	0.490 (0.252)*	0.614 (0.249)**	0.698 (0.257)***
highq * single	0.045 (0.180)	0.189 (0.167)	0.325 (0.167)*	0.199 (0.180)	-0.250 (0.220)	-0.174 (0.209)	-0.188 (0.209)	-0.284 (0.220)
highq * single * ln_appcount	1.097 (0.520)**			1.002 (0.531)*	0.701 (0.645)			0.905 (0.657)
Constant	1.824 (0.051)***	1.824 (0.051)***	1.540 (0.051)***	1.540 (0.051)***	1.782 (0.046)***	1.782 (0.046)***	1.887 (0.046)***	1.887 (0.046)***
Observations	760968	760968	798999	798999	539703	539703	565919	565919
R-squared	0.42	0.42	0.39	0.39	0.07	0.07	0.04	0.04

Standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Technology by time dummies included, but not reported

² サンプルデータを詳細に見ると、highq*single*ln_appcount に該当するレコードは 5 件ある。このうち、前方引用件数が多い 2 件の特許（前方引用件数がそれぞれ 151 件、73 件）の出願人は、どちらの特許でもそれぞれ同じ企業に属する 3 名の個人である。また同時にこの 3 名は発明者でもある。この変数は、単一組織で行った発明の所有権が複数の組織に分散される場合に、研究開発のパフォーマンスがどのように変化するかを確認するために用いた。しかし、この 2 件の特許のように、企業の発明者がそのまま出願人になっているようなケースは想定していなかったため、この変数の解釈には注意が必要である。

³ 推計 1, 2 では技術分野ダミーとして US national class 3 桁分類を使用した。推計 3 はサンプルが少ないため Subcategory の 2 桁分類を利用した。

6 . 結論

本章の分析から得られた主要な結論は以下の通りである。科学とのつながりが重要な上流分野では、産学連携研究など組織をまたがる共同研究が日米欧で活発に行われている。しかし、日本ではこうした分野において、米欧と比べて複数組織による共同発明がそのまま共有となる傾向が強い。その原因としては日本の重要発明には、従来は排他権が重要な発明が少なく、共有が発明の利用に於いて障害にならなかったこと、また日本においては、共同研究を行う場合に、知的財産権を部分的にでも確保することが優先されており、その成果の効果的な利用を見越した事前契約が行われていないことが重要ではないかと考えられる。日本では職務発明制度によって権利の集約化に取引費用が大きいことの影響も考えられるが、現実には日本でも権利の集約化も割合は低くてもかなり行われており、決定的な要因とは考えられない。なお、米国における重要特許に共有が少ない原因として、バйдール法の影響が指摘されるが、本稿の分析結果では有意な影響は見いだせなかった。

経済理論の観点から特許の共有の効果进行分析すると、共有特許は共有している企業が自由に使うことが出来るので、第三者による利用は排除できても、独占権の喪失につながる。このような独占権の喪失は、特許の独占的な利用の価値が高く、かつ共有企業が競合関係にある場合には、大きな機会損失をもたらす危険性がある。重要特許を含めた、米国特許についての計量的な分析によれば、請求項数、平均被引用件数などから評価して、共有発明の質はむしろ低い場合が多く、このような経済理論からの考察の結果と整合的である。共有は共同研究に参加する複数の組織の研究者のそれぞれに誘因を与える良い制度のようにも見えるが、もし共有によって発明の利用からの利益が低下する場合には、特許の共有は発明への強い誘因も作ることとは出来ない。特許法が規定する特許の共有制度は強行法規ではなく、契約によって迂回することは可能であるので、発明の創造と利用の双方を効率的に進めるための事前契約の工夫が重要である。また、このような事前契約が研究開発に着手する段階において自由に行われる限り、特許法が規定する共有制度は、研究開発の効率性やこれに参加する組織間の利得の配分への影響を含めて、大きな影響は与えない。

付表1 サンプルの分布

登録年	件数	平均	
		出願人数	発明人数
1980	18,723	1.06	1.99
1981	20,647	1.06	2.02
1982	17,725	1.06	2.03
1983	17,982	1.06	2.04
1984	20,668	1.05	2.06
1985	22,106	1.04	2.08
1986	22,151	1.04	2.09
1987	25,854	1.04	2.14
1988	24,916	1.04	2.22
1989	31,412	1.05	2.27
1990	30,496	1.06	2.32
1991	33,198	1.06	2.33
1992	34,489	1.06	2.37
1993	35,266	1.06	2.42
1994	36,574	1.06	2.44
1995	37,107	1.06	2.45
1996	39,864	1.07	2.53
1997	42,595	1.07	2.58
1998	54,499	1.07	2.58
1999	56,029	1.07	2.59
2000	56,234	1.07	2.63
2001	59,423	1.07	2.67
2002	61,041	1.07	2.71

付表2 重要特許のみの推計結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ln forcite	ln forcite	ln forcite	ln forcite	ln claims	ln claims	ln claims	ln claims
ln_bkcite	0.463 (0.138)***	0.466 (0.138)***			0.256 (0.134)*	0.265 (0.135)*		
ln_nplcount	0.150 (0.097)	0.147 (0.096)			0.134 (0.105)	0.131 (0.105)		
ln_citationlag	-0.396 (0.223)*	-0.407 (0.221)*			-0.299 (0.216)	-0.323 (0.215)		
ln_appcount	-0.609 (0.565)	-0.381 (0.446)	-0.285 (0.591)	-0.029 (0.473)	-0.575 (0.668)	-1.095 (0.483)**	-0.629 (0.704)	-0.831 (0.510)
ln_invcount	0.080 (0.202)	0.070 (0.200)	-0.044 (0.208)	-0.057 (0.207)	-0.398 (0.211)*	-0.359 (0.209)*	-0.526 (0.211)**	-0.509 (0.206)**
single	0.182 (0.297)	0.259 (0.272)	0.205 (0.315)	0.290 (0.291)	-0.211 (0.276)	-0.325 (0.258)	-0.364 (0.296)	-0.403 (0.279)
single * ln_appcount	0.681 (1.031)		0.791 (1.091)		-1.179 (1.047)		-0.462 (1.100)	
Constant	4.282 (2.051)**	3.728 (1.865)**	3.843 (4.076)	4.676 (4.894)	7.999 (2.346)***	1.688 (2.117)	3.747 (1.914)*	4.004 (1.731)**
Observations	211	211	228	228	125	125	139	139
R-squared	0.86	0.86	0.82	0.82	0.74	0.73	0.64	0.64

Standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Technology by time dummies included, but not reported

付表3 技術分野別の平均引用件数（全サンプル）

US Patent Class		特許件数	平均			非特許文献引用件数
			前方引用件数	後方引用件数	後方引用ラグ	
33	Geometrical instruments	6,870	5.6	7.8	17.9	0.3
34	Drying and gas or vapor contact with	4,570	5.3	7.9	13.6	0.6
53	Package making	7,760	7.0	12.4	14.6	0.5
73	Measuring and testing	28,573	6.6	7.9	11.5	0.9
95	Gas separation: processes	3,565	10.0	14.4	12.5	1.3
101	Printing	7,063	5.4	8.2	13.1	0.3
106	Compositions: coating or plastic	8,080	7.7	8.7	11.4	1.7
117	Single-crystal, oriented-crystal, and	2,831	7.4	6.4	8.7	2.8
128	Surgery	7,481	12.6	13.8	11.8	2.3
148	Metal treatment	7,376	4.8	5.8	11.3	1.5
204	Chemistry: electrical and wave energy	10,889	8.2	8.0	9.3	2.0
205	Electrolysis	7,650	6.0	7.1	11.3	1.7
210	Liquid purification or separation	22,025	7.8	10.5	11.8	1.5
250	Radiant energy	22,668	8.0	6.7	8.0	1.3
257	Active solid state devices	28,168	10.5	7.4	6.0	1.8
264	Plastic and nonmetallic article shaping	17,910	7.6	10.5	12.0	1.0
313	Electric lamp and discharge devices	8,239	6.4	6.4	10.8	0.8
315	Electric lamp and discharge devices:	8,655	7.0	7.2	9.3	0.7
324	Electricity: measuring and testing	19,616	8.1	7.8	9.2	1.3
345	Selective visual display systems	19,819	11.7	9.7	5.5	2.3
348	Television	20,418	11.7	7.7	6.1	1.0
349	Liquid crystal cells elements and syst	6,174	12.8	8.7	5.4	1.5
355	Photocopying	4,541	7.0	7.3	7.8	0.4
356	Optics: measuring and testing	14,297	8.6	6.8	8.6	1.7
359	Optics: systems (including communica	24,511	8.6	7.7	8.5	1.6
372	Coherent light generators	7,951	9.2	6.1	6.0	2.5
395	Information processing system organi	5,209	17.7	9.8	4.8	4.3
422	Chemical apparatus and process disir	10,723	9.0	11.2	11.1	1.6
423	Chemistry of inorganic compounds	11,786	5.6	7.5	12.3	1.6
424	Drug, bio-affecting and body treating	31,494	7.8	8.7	8.9	9.2
427	Coating processes	16,967	8.2	8.7	10.3	1.6
428	Stock material or miscellaneous articl	42,977	8.6	9.5	10.0	1.3
429	Chemistry: electrical current producti	8,884	8.0	7.8	9.0	1.2
430	Radiation imagery chemistry: process	26,942	7.1	7.5	7.8	1.1
432	Heating	2,528	4.7	7.1	13.4	0.2
435	Chemistry: molecular biology and mic	37,202	6.0	5.0	7.5	15.0
436	Chemistry: analytical and immunologi	6,448	8.5	9.4	8.8	5.7
438	Semiconductor device manufacturing:	34,592	10.7	8.6	5.2	1.8
445	Electric lamp or space discharge com	1,545	5.6	7.3	11.2	1.3
501	Compositions: ceramic	4,867	7.1	7.7	9.4	1.5
502	Catalyst, solid sorbent, or support th	9,052	8.2	8.6	9.9	1.3
514	Drug, bio-affecting and body treating	58,857	5.2	5.1	8.7	7.9
521	.Ion exchange resins; cellular product	5,383	7.7	8.5	9.7	1.0
522	.Resins prepared by wave energy	1,742	8.7	10.5	9.4	2.9
523	.Resins with nonreactive additives	5,947	7.7	9.7	9.7	1.5
524	.Resins with nonreactive additives	17,184	6.9	8.4	10.3	1.2
525	.Mixed synthetic resins, block or graf	15,971	6.7	7.9	10.0	1.4
528	.Resin condensates (from various star	12,699	5.8	7.0	10.1	1.6
546	..Six-membered ring with one hetero	4,955	3.8	4.2	9.6	4.1
556	..Heavy metal, aluminum, or silicon c	3,684	5.0	5.9	11.1	2.6
560	..Esters	5,246	3.4	4.6	11.8	2.3
568	..Boron, phosphorus, sulfur or oxygen	7,653	3.5	5.3	12.9	2.0
600	Surgery	20,638	14.4	12.4	8.0	3.0
604	Surgery	19,503	17.4	16.4	9.4	1.4
606	Surgery	15,869	19.5	16.1	9.0	1.9
607	Surgery, light, thermal, and electrical	6,184	16.0	12.9	8.3	2.7
623	Prosthesis	6,915	18.5	15.1	8.4	2.7
700	Data processing: genericcontrol syste	8,182	11.7	10.6	6.4	1.9
800	Multicellular living organisms and unrn	3,471	4.3	3.1	6.4	19.8

付表 4 技術分野別の平均引用件数（重要技術）

US Patent Class	特許件数	平均			非特許文献引用件数	
		前方引用件数	後方引用件数	後方引用ラグ		
33	Geometrical instruments	1	0.0	4.0	1.0	4.0
34	Drying and gas or vapor contact with	1	0.0	13.0	7.0	0.0
53	Package making	1	27.0	5.0	5.0	0.0
73	Measuring and testing	4	29.3	36.8	5.5	14.8
95	Gas separation: processes	1	10.0	16.0	4.0	4.0
101	Printing	1	14.0	25.0	12.0	0.0
106	Compositions: coating or plastic	1	43.0	6.0	5.5	10.0
117	Single-crystal, oriented-crystal, and	4	10.3	6.5	10.9	4.0
128	Surgery	2	21.0	16.5	5.8	22.5
148	Metal treatment	1	3.0	9.0	4.0	0.0
204	Chemistry: electrical and wave energy	9	51.6	3.2	4.7	12.0
205	Electrolysis	2	0.0	4.0	6.0	23.0
210	Liquid purification or separation	3	17.3	3.3	5.2	19.0
250	Radiant energy	10	56.0	6.2	3.3	3.6
257	Active solid state devices	5	39.4	8.2	5.6	10.6
264	Plastic and nonmetallic article shaping	1	9.0	4.0	2.5	0.0
313	Electric lamp and discharge devices	9	66.4	7.8	3.9	3.4
315	Electric lamp and discharge devices:	2	15.5	12.5	10.8	8.5
324	Electricity: measuring and testing	1	21.0	1.0	3.0	0.0
345	Selective visual display systems	1	0.0	28.0	11.0	5.0
348	Television	1	6.0	7.0	5.0	2.0
349	Liquid crystal cells elements and syst	1	29.0	5.0	5.0	1.0
355	Photocopying	2	15.5	10.0	4.0	27.0
356	Optics: measuring and testing	1	73.0	5.0	4.0	7.0
359	Optics: systems (including communica	1	30.0	3.0	6.0	2.0
372	Coherent light generators	2	60.0	3.0	2.3	1.0
395	Information processing system organi	1	19.0	9.0	5.0	0.0
422	Chemical apparatus and process disir	1	180.0	55.0	5.0	6.0
423	Chemistry of inorganic compounds	4	22.3	3.0	5.3	5.5
424	Drug, bio-affecting and body treatin	12	28.1	14.6	6.9	7.8
427	Coating processes	2	17.5	27.5	6.8	6.5
428	Stock material or miscellaneous artic	19	34.0	8.9	7.5	3.4
429	Chemistry: electrical current produci	6	4.7	14.3	7.9	4.0
430	Radiation imagery chemistry: process	3	30.7	22.7	5.0	4.3
432	Heating	1	1.0	10.0	10.0	0.0
435	Chemistry: molecular biology and mic	42	133.2	5.3	6.4	28.1
436	Chemistry: analytical and immunolog	2	0.0	7.5	7.8	22.5
438	Semiconductor device manufacturing:	2	28.0	9.0	4.8	2.5
445	Electric lamp or space discharge com	1	0.0	13.0	4.0	28.0
501	Compositions: ceramic	2	7.5	4.0	2.8	3.0
502	Catalyst, solid sorbent, or support th	2	10.0	4.0	5.5	10.5
514	Drug, bio-affecting and body treatin	7	26.6	4.9	5.5	25.6
521	.Ion exchange resins; cellular produc	1	15.0	5.0	9.0	4.0
522	.Resins prepared by wave energy	1	0.0	62.0	8.0	99.0
523	.Resins with nonreactive additives	3	13.3	27.7	8.2	36.0
524	.Resins with nonreactive additives	3	14.3	5.7	3.8	4.3
525	.Mixed synthetic resins, block or gra	1	11.0	19.0	19.0	9.0
528	.Resin condensates (from various sta	3	2.3	4.0	4.0	27.7
546	.Six-membered ring with one hetero	1	27.0	14.0	9.5	6.0
556	..Heavy metal, aluminum, or silicon c	1	2.0	0.0		11.0
560	..Esters	1	26.0	0.0		9.0
568	..Boron, phosphorus, sulfur or oxygen	1	0.0	3.0	1.0	10.0
600	Surgery	2	20.0	11.0	6.3	0.0
604	Surgery	1	0.0	44.0	8.0	14.0
606	Surgery	1	0.0	10.0	7.5	0.0
607	Surgery, light, thermal, and electrical	9	10.7	10.7	8.1	1.0
623	Prosthesis	15	24.5	18.3	6.6	6.3
700	Data processing: genericcontrol syste	3	6.7	7.3	3.5	6.0
800	Multicellular living organisms and un	6	93.7	1.5	5.7	18.5

付表 5 基本統計量

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
forcite	798999	8.63	15.08	0	1471
nplcount	798999	3.07	9.27	0	133
bkcite	798999	8.47	10.83	0	148
citationlag	760968	9.14	6.96	0	81
appcount	798999	1.06	0.38	1	42
invcount	798999	2.42	1.65	1	34
claims	565919	13.43	11.22	1	868

付表 6 相関係数

	forcite	nplcount	bkcite	citationlag	appcount	invcount	claims
forcite	1						
nplcount	0.075	1					
bkcite	-0.002	0.224	1				
citationlag	-0.092	0.071	-0.015	1			
appcount	-0.009	-0.013	0.037	0.005	1		
invcount	-0.021	0.023	0.088	-0.056	0.169	1	
claims	0.151	0.188	0.122	-0.038	-0.008	0.041	1

参考文献

Paola Giuri et.al, 2006, " EVERYTHING YOU ALWAYS WANTED TO KNOW ABOUT INVENTORS (BUT NEVER ASKED): EVIDENCE FROM THE PATVAL-EU SURVEY, " Center for Economic Policy Research Discussion Paper Series No. 5752

Nagaoka Sadao, 2007,"Assessing the R&D Management of Firms in terms of speed and science linkage: Evidence from the US Patents," the Journal of Economics and Management Strategy, Volume 16, Number 1, 129-156

Nagaoka Sadao and Tsukada Naotoshi,2007, " Whether and how does international research collaboration enhance research productivity? " RIETI

付論 1 ナノテクノロジー、燃料電池、バイオマスエネルギー、ロボット及び人工器官分野の重要特許の構造的特徴

一橋大学 イノベーション研究センター 研究支援推進員
森田 俊彦

はじめに

産学官連携が叫ばれてから約 10 年あまり経過し、現在では日本版バイドール法、技術移転機関の創設等行われ連携の環境は整備され特許件数も増加の一途となっている。

しかしながら実際の産学官連携の詳細な実勢は不明な点が多い。例えば日本以外の特に欧米の状況、技術間の違い等がある。

本分析において上流発明(重要特許)における産学官連携を以下の 6 つの観点から統計的に調査分析し産学官連携の現状を明らかにすることを目的とした。

まず、第一に上流発明において産学官連携を数量的に発明者、出願人毎に明らかにしさらに欧米との比較、技術間の比較を行い大枠の把握を行った。

次に産学官連携発明はどのような所属組織形態をとっているか三極(日米欧)、技術別に調査分析を行った。

三番目の観点として特に産学官連携の発明者の研究開発組織の人数を把握し発明者構造の分析を行った。

さらに発明者と出願人の所属組織の相違点から特許を受ける権利の移転、特許の保有状況について分析し問題点を明らかにした。

五番目として産学官連携はいつごろから行われ現在ではどのような状況にあるのか経年変化について分析を行った。

最後に産学官連携の発明は実際に効果があるのか各種指標等を使用し効果の程を明らかにした。

調査分析を行った技術分野はナノテクノロジー・材料分野、環境他 4 分野、人工器官(ライフサイエンス)の 3 分野の重要特許とした。

1. ナノテクノロジー・材料と環境分野(燃料電池・バイオマスエネルギー技術)及び人工器官について

(1) ナノテクノロジー・材料分野

ナノテクノロジーは、原子集団の配列や構造をナノメートルのスケールで制御

し、所望の性質や機能を持った素材や素子を作りそれらを活用する技術である¹。微細なサイズを扱うことにより、例えばより鮮明な文字な表示可能となり（インクジェット）、ナノサイズの球体に抗がん剤をいれ直接癌細胞内にまで届かせること（DDS）が可能となる。

沿革として 1974 年に谷口紀男が国際生産技術会議でナノテクノロジーという言葉と概念を提唱したのが最初とされている。さらに 1991 年には飯島澄男がカーボンナノチューブを発見しナノテクノロジーの研究基盤は日本の研究者による貢献が大きい。

素材をナノスケール単位に扱う技術であるため、応用分野は材料・IT・医療・化学・環境など分野横断的に幅広く関連産業も多く大きな市場規模が予測されている。日本の市場規模も 2001 年度の推計で 2010 年に 20～27 兆円と予測されている。さらに、産業競争力を維持強化する重要な技術であるため、世界各国でさまざまな政策が採られている。日本では 1993 年に通産省（当時）と新エネルギー・産業技術総合開発機構が『原子・分子観察操作技術支援基礎技術の研究開発』をスタートさせているが、米国は 7 年遅れで 2000 年に『ナノテクノロジーイニシアティブ』を発表している。日本は、歴史的背景、政策面で比較的優位な立場にいるといえる。

ナノテクノロジー・材料分野の技術にはフラーレン、カーボンナノチューブ、ナノ粒子、ナノカプセル、巨大分子、走査プローブ顕微鏡、半導体露光技術、ワイドギャップ半導体、光触媒、有機 EL 素子の 10 技術あるが、今回の調査ではナノテクノロジーの基幹となる素材であるフラーレン、カーボンナノチューブを含め、巨大分子、走査プローブ顕微鏡、ワイドギャップ半導体、光触媒、有機 EL 素子の 7 技術分野を対象とした。

フラーレンは 60 個の炭素原子が SP² 結合しサッカーボール状のゼロ次元構造をしており 1985 年に Kroto, Smalley らによって発見された²。主な応用例としてフラーレン造影剤、フラーレン膜を有する磁気記録ディスク、有機フォトデバイスなどがある。

カーボンナノチューブは炭素六員環網目のグラフェンシートがサブナノメートルから 50nm ぐらいの直径の円筒状に丸まった炭素中空間であり、1991 年に飯島澄男により世界で初めて発見された³。応用例として、燃料電池用電極、電界放出デバイス、ポリマー複合体などがある。

巨大分子とは、ボトムアップ型ナノテクノロジーにおいて分子が集まって新し

¹ ナノテクノロジー大事典 川合知二 工業調査会 2003 年

² 化学便覧 応用科学編 第 6 版 日本化学会 丸善 2003 年

³ 化学便覧 応用科学編 第 6 版 日本化学会 丸善 2003 年

い機能を発現する分子集合体で、一般には超分子とも言われており、DNA等の生体超分子やデンドロリマー、脂質ナノチューブなどの合成超分子、及びミセル等による自己組織化（自己集合化）分子などが含まれる⁴。応用例としてデンドロリマーには医薬分野のドラッグデリバリーシステムへ応用がある。

走査プローブ顕微鏡は、尖鋭な探針を試料表面の二次元面にわたって走査することにより、局所的な資料の表面状態を場合によっては原子サイズレベルの空間分解能で画像化する顕微鏡の総称である。SPMはその原理からレンズ系がなく、電子ビーム照射が不要で、また試料前処理もほとんど必要としないこと、高真空中だけでなく、大気をはじめとする各種雰囲気中や各種液体中でも測定し得ること、および水平方向だけでなく垂直方向の分解能にも優れており三次元の形態観察が可能であることなどから、1980年代初めの走査トンネル顕微鏡（STM）の発明以来今日まで急速に普及してきた⁵。

発光ダイオードから放出される光のエネルギー、または波長は、基本的にはその半導体の禁制帯幅（ E_g ）によって決まる。青色のエネルギーを発光する半導体の E_g は約2.6eV以上である。このため、2.6eV以上のエネルギーギャップの半導体材料をワイドギャップ半導体と呼ぶ⁶。応用例として、蛍光灯、車のヘッドライト、信号機等に用いられている。

工業触媒や自動車触媒などの従来触媒は熱が加わることで触媒反応を誘起するのに対して、光の照射により触媒機能を発現するものを光触媒という⁷。特に光触媒には抗菌、セルフクリーニング、防臭などの機能があり鏡、レンズ、陶器などの表面に加工され用いられている。

有機ELとは薄膜された有機発光性色素の層に電極から電子と正孔（ホール）を注入し、電子と正孔が再結合するさいに生じるエネルギーにより色素の励起状態が生成し発光するという原理に基づく表示法である⁸。携帯電話のサブディスプレイや車載計器への応用例がある。

（2）環境他4分野

環境他4分野は、環境（地球環境、地域環境等）、エネルギー（化石燃料・加工燃料、原子力エネルギー）、製造技術（高精度技術、精密部品加工等）、社会基盤（防災、交通等）、フロンティア（宇宙、海洋）の5分野をさす。今回の調査

⁴ 平成16年度 重点8分野の特許出願状況調査報告書 - ナノテクノロジー・材料分野 - 平成17年3月 特許庁

⁵ 化学便覧 応用化学科学編 第6版 日本化学学会 丸善 2003年

⁶ 半導体用語大辞典 日刊工業新聞社 1999年

⁷ 触媒の辞典 小野 嘉夫他 朝倉書店 2000年

⁸ 化学便覧 応用化学科学編 第6版 日本化学学会 丸善 2003年

では、市場規模が比較的大きくなると予想されるバイオマスエネルギー技術と燃料電池技術とロボット技術に注目し調査を行った。この三技術は日本の開発力が優れており8割強が日本の特許で占められている。

バイオマスを原料として、燃焼発電や発酵法などの変換技術により得られるエネルギーがバイオマスエネルギーである。バイオマスとは、化石資源以外で生物体に由来するある一定量集積した有機資源のことで、木や草などの植物系バイオマスが主体となる⁹。

化石燃料の代替として新技術が研究されている。エネルギー変換の熱化学的方法による分野の技術には、バイオマスのガス化による合成ガスからメタノールやガソリン製造、植物油の改質によるディーゼル油代替燃料製造等の技術があり、一方、アルコール発酵を代表とする生物化学的分野の技術としては、固定化酵母による連続発酵やフラッシュ発酵システム等の技術がある。

燃料電池とは、水素と酸素などによる電気化学反応によって電力を取り出す装置である。燃料や酸化剤を燃料電池に供給し続けることで、継続的に電力を取り出すことができる。乾電池や二次電池などの電池よりもむしろ発電機に近い。歴史は古く、約170年前の1839年に英国のグローブ卿により発明された。

化石燃料の枯渇化、数々の排出ガスで地球の温暖化、酸性雨などの環境問題等を解決する手段としてより高効率でかつクリーンな代替エネルギー変換システムである燃料電池技術が注目されている理由がここにある。しかも、ノートパソコン、携帯電話などの携帯機器から、自動車、民生用・産業用コジェネレーション、発電所まで多様な用途・規模をカバーするエネルギー源として期待されている。

ロボットとは、生体のような動作機能を有する機械、または知的機能を備えて作業する機械を指す。ロボットという言葉が生まれたのは、1920年にチェコの作家カレル・チャペックの書いた「ロツサム万能ロボットR.U.R」の中であるといわれており、チェコ語の『奴隷』を意味するrobotaからつくられた¹⁰。

ロボット技術には、制御技術、アクチュエータ、構造部材・外外装、認識技術、知能情報処理、動力源があるが、特に我が国は産業用ロボットと人間型ロボットの開発が活発に行われている。

(3) 人工器官

人工器官は非常に広範囲な技術を包含し人体のあらゆる部位への適用があり、系統は骨格系、感覚器系、循環器系と分かれるが今回の調査では、骨格系より人

⁹ 新エネルギー大事典 茅陽一 / 監修 工業調査会 2002年

¹⁰ 理工学辞典 東京理科大学理工学辞典編集委員会 / 編 日刊工業新聞社 1996年

工関節と人工骨、感覚器系から人工内耳の計 3 技術を選択し調査を行った。人工器官の発明は欧米が 8 割強を占めている。

人工関節とは金属、セラミックス、プラスチックなどの人工材料を組み合わせ、生体関節の機能と構造の一部又は全部を代替する体内埋め込み器具をいう。人工関節の歴史は 1960 年ごろのチャンレー（Charnley）卿の成功によって幕が開いたと言われている¹¹。

人工関節の材料はポリエチレン、セラミックス（アルミナ、ジルコニア）、チタンであるが近年では燐酸カルシウム系セラミックス（水酸アパタイト、燐酸カルシウム）の出願が増えている。

人工骨とは骨の有する機能の中で主として荷重支持、荷重伝達、形状保持機能を代替する材料をいう¹²。人工骨の材料は人工関節とほぼ同様である。

人工内耳が初めて医療の現場に登場したのは 1970 年代にアメリカの W House 博士らによって着手された。英語では Cochlear Implant と呼ばれるが決して角膜移植、腎移植や肝移植などのようにヒトの組織や器官の移植ではなく蝸牛の中に電気的な刺激装置を埋め込む方法で、これを似た医療を他に求めるとするならば心臓のペースメーカーがある¹³。

人工内耳の出願として内耳蝸牛に挿入する電極に関する出願が多い。次いで音声信号処理装置、マイクヘッドセットに関する出願となっている。

2 . 調査対象の特許

特許調査の対象はナノテクノロジー・材料分野より『平成 16 年度 重点 8 分野の特許出願状況調査報告書 ナノテクノロジー・材料分野』（特許庁）第 3 章 特定技術に関する重要特許等の動向調査の(1)フラーレン 44 特許、(2)ナノチューブ（カーボンナチューブ）52 特許、(5)巨大分子 38 特許、(6)走査プローブ顕微鏡 34 特許、(8)ワイドギャップ半導体 43 特許、(9)光触媒 38 特許、(10)有機 EL 素子 47 特許の 7 特定技術合計 296 特許を対象とした。加えて環境他 4 分野より『平成 16 年度重点 8 分野の特許出願状況調査報告書 環境他 4 分野』（特許庁）よりバイオマスエネルギー技術の 50 特許と燃料電池技術の 30 特許とロボット技術 46 特許の計 126 特許、さらに『平成 17 年度特許出願技術動向調査報告書 人工器官』（特許庁）より人工内耳 17 特許、人工関節 17 特許、人工骨 19 特許の計 53 特許、総計 3 分野 16 特定技術 475 特許を対象とした。

重要特許の抽出条件は、ナノテクノロジー・材料分野の 7 技術については優先

¹¹ 生体工学用語辞典 生体工学用語辞典編集委員会 / 編 日本規格協会 1995 年

¹² 生体工学用語辞典 生体工学用語辞典編集委員会 / 編 日本規格協会 1995 年

¹³ 人工内耳 本庄巖 中山書店 1999 年

権主張日が 1990 年 1 月以降の日本・米国・欧州の公開・登録特許より産業への影響力の大きさおよび特許の新規性に注目して選定した。

一方、環境他 4 分野のバイオマスエネルギー技術では、メタン発酵の残さ処理技術と小規模ガス化技術を対象としている。メタン発酵の残さ処理技術は 17 特許、小規模ガス化技術は 33 特許の計 50 特許を対象としている。50 特許の抽出方法として、IPDL の公報テキスト検索と新聞記事検索、さらにヒアリングによる海外特許を対象として ESPACENET 検索を利用し抽出した。

燃料電池技術は特に注目されている技術として電解質の種類により自動車や家庭用コジェネの固体高分子形燃料電池と民生用コジェネ用途の固体酸化物形燃料電池に分かれる。固体高分子形燃料電池の抽出条件は『平成 14 年度特許技術動向調査分析 環境低負荷エネルギー技術』において有識者を交えた委員会等で整理された特許に加えて有識者等のヒアリングから近年の重要技術を追加した 19 特許である。

固体酸化物形燃料電池は（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）SOFC 発電技術委員会が平成 16 年 6 月に発表した報告書『SOFC 将来構想に関する提言』の中で紹介されている 11 技術を対象とし合計 30 特許を対象とした。

ロボット技術はヒューマノイド技術とセンシング技術に分かれる。ヒューマノイド技術（運動制御に関連する技術）はインターネット、新聞、日本ロボット学会誌等から研究動向を調査し主に世界初の技術を抽出した。さらに欧州特許庁等の特許 DB も調査対象として重要な技術を抽出した。上記抽出した特許を過去の技術動向調査の結果をもとに国内外の特許・技術のうち現時点で最重要と考えられる特許を抽出した。

センシング技術については新聞及び関連学会誌等の記事と欧州特許庁の特許 DB の中から抽出し、ヒューマノイド技術と同様に抽出した特許を過去の技術動向調査の結果をもとに国内外の特許・技術のうち現時点で最重要と考えられる特許を抽出した。

人工器官の特許については、DPCI (Derwent Patents Citation Index) の特許庁審査官引用データベースによるサイテーション分を用いて各技術原則として被引用件数ランキング上位 20 位までの出願を抽出した。

調査は各特許の出願人と発明者を調べ発明者については発明者の発表論文より所属組織（大学、研究所、一般企業等）を明らかにした。日本人発明者は特許庁の特許電子図書館の経過情報の発明者・考案者・創作者記事を参照し記載されている所属名で特定した。日本人以外の発明者はトムソンサイエンティフィック社の Web of Science の論文情報と Google Scholar 検索、各種インターネット検

索を利用し所属名を特定した。

所属は主に民間企業と大学と国立研究所とその他の非営利機関(財団法人、NPO、組合等)と個人及び所属不明(論文未発表等による)に分けた。

3. 全体の発明者、出願人の複数組織状況

今回調査を行った発明を日本、米国、欧州毎に出願人を国籍別に分け単独組織件数、複数組織件数を表1 国籍別発明者出願人単独組織複数組織件数に示す。

全体の件数は475件あり米国171件(36.0%)、日本240件(50.5%)と多く日米で全体の9割近くを占め欧州は43件(9.1%)と全体の1割と少ない。

発明を複数組織で研究開発を行った件数は日本が84件と多く米国は40件である。

研究開発された発明を複数組織で出願を行った件数も日本68件と多く米国は16件と日本と比較すると4分の1以下と少ない。

これを複数組織率で見ると、発明者の複数組織率(共有)は日欧とも35%以上と高いのに対して米国は23.4%と低い。発明者の産学官連携は日欧で活発に行われているが米国では日欧程多くはない。

出願人の複数組織率は、日本は28.3%であるのに対して米国9.4%、欧州9.5%と日本の約3分の1と低く出願時は単独で特許出願する傾向にあり日本との差は著しい。

このことより欧米では産学官連携で研究開発した特許を出願人に移転し出願時には単独で出願する傾向が強い。一方日本は産学官連携して発明、出願とも複数組織で行う傾向にあり欧米と日本で大きな差が生じている。

出願人複数率が低い理由として第一に、米国は1980年にバイドール法を施行し、大学が発明を完成させた場合、国ではなく大学に帰属させることにしており、連携で行った発明もなるべく大学に帰属させるようにしたためと考えられる。第二の理由として米国では大学が発明した特許を技術移転機関(TLO)により企業に移転することが可能であるのに対して、日本では技術移転機関の設立から間もないため(設立以前の発明も存在)技術移転機関を経由しないで民間企業等と連携出願していることがあげられる。いずれも法制面の影響が大きいと考えられる。日本も日本版バイドール法と呼ばれる産業活力再生特別措置法は1999年に施行されているので出願人複数率は変化することが予想される。

表 1 国籍別発明者出願人別単独複数組織
件数

	国名	総 数	単独組織	複数組織	複数組織 率
発明者	米国	171	131	40	23.4
	日本	240	156	84	35.0
	欧州	43	26	17	39.5
	その 他	21	18	3	14.3
出願人	米国	171	155	16	9.4
	日本	240	172	68	28.3
	欧州	43	39	4	9.3
	その 他	21	19	2	9.5

次に技術分野別に集計した表を表 2 三極別技術分野別単独複数組織件数表に示す。

ナノテクノロジー・材料分野は 7 技術の合計、環境他 4 分野はそれぞれの 3 技術、人工器官は人工関節、人工骨、人工内耳の 3 技術の合計である。

ナノテクノロジー・材料分野は米国（132 件）、日本（134 件）と差は少ない。しかしながら、環境他 4 分野のバイオマスエネルギー、燃料電池、ロボットでは日本がそれぞれ全体出願の約 9 割弱を占め欧米を圧倒している。当該分野において日本は世界的に優位な状況にあるといえる。

一方、人工器官（ライフサイエンス）分野をみると米国は 32 件、欧州が 12 件と多いのに対して日本は 1 件と少なく当該分野においては欧米がより優位な状況に立っている。

発明者、出願人の複数率（複数組織率）を比較すると日本は人工器官以外の分野では発明者複数率は 35% 前後を示し、出願人の複数率も 25% 以上と欧米より高く燃料電池は発明者、出願人ともに 40% と高い。燃料電池の複数率が高い理由として電力、エネルギーという公益的な側面より国立研究所、財団法人との連携、さらに電力会社・ガス会社一社のみでは材料・設備等の研究開発力が不足するためマテリアル開発企業との連携が多いことがあげられる。

米国はナノテクノロジー・材料分野と人工器官分野において、発明者複数率は共に 20% 台全般であるが、出願人複数率はナノテクノロジー材料分野が 7.6% と

低率であるのに対して人工器官分野は 18.8%と高い。このことは人工器官の研究開発が企業と病院（民間・大学）あるいは大学と病院（民間・大学）で行われていて特許出願も民間と病院、大学と病院で行われていることに由来する。

欧州ではナノテクノロジー・材料分野での発明者複数率が 52.2%と高いのが特徴的である。

ナノテクノロジー・材料分野の各技術についての件数を表 2-2 ナノテクノロジー技術別単独複数組織件数に示す。総数の比較より、米国はフラーレン、カーボンナノチューブ、巨大分子、走査プローブ顕微鏡の件数は日本より多く、一方日本はワイドギャップ半導体、光触媒、有機 EL の分野で件数が多い。このことより米国は比較的基礎分野（物質発明等）に強く、反対に日本は半導体分野、環境分野（光触媒）等の応用分野において強みを発揮している。発明者の複数率をみると米国は走査プローブ顕微鏡 4.8%からワイドギャップ半導体 45.5%と分散傾向にあるが 30%を超える技術はフラーレン、ワイドギャップ半導体の 2 技術のみと少ない。同様に日本もフラーレン 18.8%から走査プローブ顕微鏡の 54.5%と分散傾向を示すが、30%以上の高率を示す技術は 5 技術と米国より多い。日本は基礎技術分野であるフラーレン、巨大分子は 20.0%と低い複数率を示す。出願人の複数率をみると米国は走査プローブ顕微鏡 4.8%から巨大分子 12.5%とどの技術も低水準を示す。反対に日本は巨大分子の 20.0%からフラーレンの 54.5%と発明者同様に分散傾向にある。

欧州の発明者複数率はフラーレン、カーボンナノチューブ、巨大分子といずれも 50%以上を示すが、出願人複数率は発明者複数率ほど高率を示していない。

表2 技術分野別単独複数組織件数

	国籍	発明者/出願人	総数	単独	複数	複数率(%)
ナノテクノロジー・材料	米	発明者	132	100	32	24.2
		出願人	132	122	10	7.6
	日	発明者	135	89	46	34.1
		出願人	135	97	38	28.1
	欧	発明者	23	11	12	52.2
		出願人	23	21	2	8.7
	その他	発明者	6	4	2	33.3
		出願人	6	5	1	16.7
バイオマスエネルギー	米	発明者	2	2	0	0.0
		出願人	2	2	0	0.0
	日	発明者	43	28	15	34.9
		出願人	43	32	11	25.6
	欧	発明者	5	4	1	20.0
		出願人	5	4	1	20.0
	その他	発明者	0	0	0	0.0
		出願人	0	0	0	0.0
燃料電池	米	発明者	3	2	1	33.3
		出願人	3	3	0	0.0
	日	発明者	25	15	10	40.0
		出願人	25	15	10	40.0
	欧	発明者	1	1	0	0.0
		出願人	1	1	0	0.0
	その他	発明者	1	1	0	0.0
		出願人	1	1	0	0.0
ロボット	米	発明者	2	2	0	0.0
		出願人	2	2	0	0.0
	日	発明者	36	23	13	36.1
		出願人	36	27	9	25.0
	欧	発明者	2	2	0	0.0
		出願人	2	2	0	0.0
	その他	発明者	6	5	1	16.7
		出願人	6	6	0	0.0
人工器官	米	発明者	32	25	7	21.9
		出願人	32	26	6	18.8
	日	発明者	1	1	0	0.0
		出願人	1	1	0	0.0
	欧	発明者	12	8	4	33.3
		出願人	12	11	1	8.3
	その他	発明者	8	0	0	0.0
		出願人	8	7	1	12.5

表 2-2 ナノテクノロジー技術別国籍別単独複数
数

	国籍	発明者/出願人	総数	単独	複数	複数率(%)
フラーレン	米	発明者	31	21	10	32.3
		出願人	31	29	2	6.5
	日	発明者	11	9	2	18.2
		出願人	11	5	6	54.5
	欧	発明者	2	1	1	50.0
		出願人	2	2	0	0.0
カーボン ナノチューブ	米	発明者	29	23	6	20.7
		出願人	29	27	2	6.9
	日	発明者	18	12	6	33.3
		出願人	18	13	5	27.8
	欧	発明者	4	1	3	75.0
		出願人	4	4	0	0.0
巨大分子	米	発明者	24	17	7	29.2
		出願人	24	21	3	12.5
	日	発明者	5	4	1	20.0
		出願人	5	4	1	20.0
	欧	発明者	7	2	5	71.4
		出願人	7	7	0	0.0
走査プローブ	米	発明者	21	20	1	4.8
		出願人	21	20	1	4.8
	日	発明者	11	5	6	54.5
		出願人	11	7	4	36.4
	欧	発明者	2	1	1	50.0
		出願人	2	2	0	0.0
ワイドギャップ 半導体	米	発明者	11	6	5	45.5
		出願人	11	10	1	9.1
	日	発明者	28	19	9	32.1
		出願人	28	20	8	28.6
	欧	発明者	3	2	1	33.3
		出願人	3	2	1	33.3
光触媒	米	発明者	0	0	0	0.0
		出願人	0	0	0	0.0
	日	発明者	37	23	14	37.8
		出願人	37	28	9	24.3
	欧	発明者	0	0	0	0.0
		出願人	0	0	0	0.0
有機EL	米	発明者	16	13	3	18.8
		出願人	16	15	1	6.3
	日	発明者	25	27	8	32.0
		出願人	25	20	5	20.0
	欧	発明者	5	4	1	20.0
		出願人	5	4	1	20.0

4 . 特許複数組織属性件数

次に産学官連携が行われている組織はどのような種類があり国籍別に相異があるのか、複数組織の属性別件数を図 1 国籍別発明者出願人別複数組織別件数に示す。

発明者の連携組織をみると三極とも産学連携が多く連携の中心となっている。

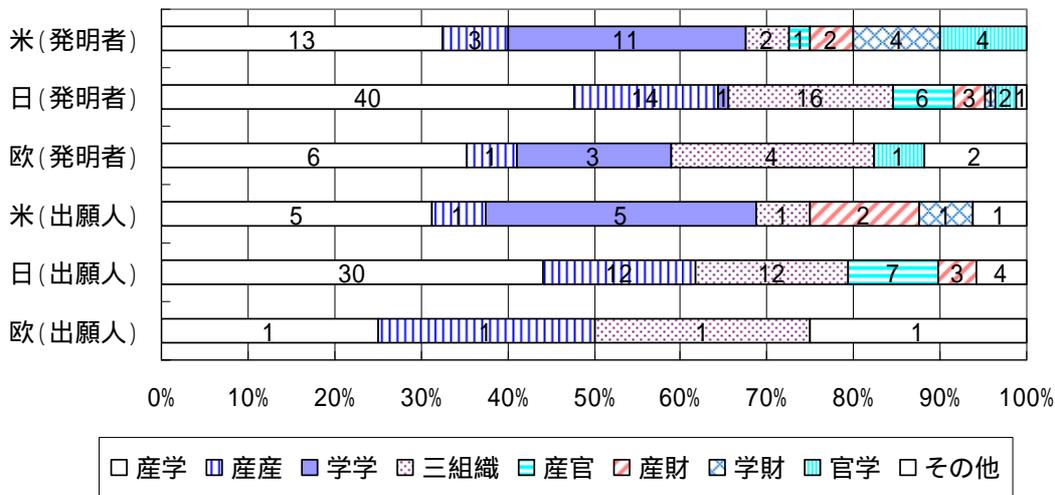
しかし次位は日本が三組織（産学官、産産学等）、産産（民間企業同士の連携）が多いのに対して米国は学学（大学連携）が多く日米で相異している。米国で多い大学連携は日本では1件と極端に少なく研究開発の組織の差が現れている。日本は産業間連携と三組織連携が米国より多く異種組織間の技術交流が進んでいる。

出願人の組織を見ると日本では産学連携が最も多く、次位は産産、三組織と続くが、米国では産学連携、大学連携がそれぞれ5件ずつとここでも連携組織の差は現れている。

日米とも中心は産学連携であるが日本の産学連携の大学出願人は大学教授（助教等）が個人出願人となるケースが30件中23件（76.7%）あるのに対して、米国の5件はいずれも大学教授個人としてではなく大学組織として産と連携出願している。日本の場合は個人連携が多いがその理由として、国立大学における発明の取扱いについては昭和52年度の学術審議会答申以来個人帰属を原則としてきたことであるが、現在では産業界への知的財産の移転と活用が進展せず、知的財産が死蔵されやすかったこともあり、特許等知的財産を機関で管理すること（原則機関帰属）に方針転換されている。さらに調査対象の特許の優先権主張年は2003年5月以前でありTL0の設立から間もないことに加え国立大学の独立行政法人化（2004年）前であることも影響している。

日本の出願人複数組織率の高さの差は前述したが、加えて三組織が関与した出願も日本は12件と多く欧米は1件ずつと少なくここでも差異は存在する。特許を受ける権利及び特許権が共有に係わると、出願時の制約と特許権の行使・移転等の制約があり単独出願と比較すると数々の点で不利益なることが多い。出願が二組織の場合でも一方が不利益を生じ係争となる場合もあるが三組織となるとさらに関係が複雑化し数々の問題を生じる可能性は増大する。

図1 国籍別発明者出願人別複数組織別件数



次に技術別に発明者の所属割合を図2 技術別発明者複数組織別割合に示す。発明者の産学連携の割合が高い技術はロボット、バイオマスエネルギー、ナノテクノロジーである。一方燃料電池は産学連携、産財連携が27%ずつと拮抗しており、人工器官は大学間連携が36%と高く他の技術とは異なる。

各技術別に組織別件数を表3 技術別発明者複数組織件数に示す。

特に注目すべきは、不実施機関同士の連携がフラレン、カーボンナノチューブ、巨大分子の基本技術の3分野において件数が多いことに対して産業同士の連携(産産)は少なくなっており、一方ワイドギャップ半導体からロボットの6分野では不実施機関同士の連携は極めて少ない。産学連携、三組織連携は件数の多少の差はあるが人工器官を除くと平均的に行われている。

このことより、基本技術は不実施機関同士の連携で研究開発が行われる傾向にあるが、応用技術においては不実施機関同士の連携は少なく産業が関与する場合がほとんどである。

次に出願人の割合を図3 技術別出願人複数組織別割合を示す。

出願人の産学連携が高い技術はロボット、バイオマスエネルギーであり特にロボットは78%と産学の割合は高率である。発明者では産学連携の割合が高かったナノテクノロジーは産学連携が減少し代わって産産(産業間連携)が21%と増加している。

発明者の連携組織で特色のあった燃料電池は三組織の割合が40%と高く、権利を複数の組織で持つ傾向が強い。人工器官は発明者では大学間連携の割合が高

かったが出願人になると産学連携が 36%と最も高くなっている。

各技術別に組織別件数を表 4 技術別出願人複数組織件数に示す。

特に注目すべきは、光触媒、燃料電池の 2 技術（環境関連）の分野で 3 組織連携の 4 件ずつと多く、公益的な技術では権利が複雑さを増大させる傾向にあるが、反対に公益部門が特許権を保持することにより独占度が弱まる傾向も考えられる。ワイドギャップ半導体は産業同士の連携出願が 4 件と多い。発明者では不実施機関の連携の技術間相異が存在したが出願人の複数組織ではなくなっている。

図2技術別発明者複数組織別割合

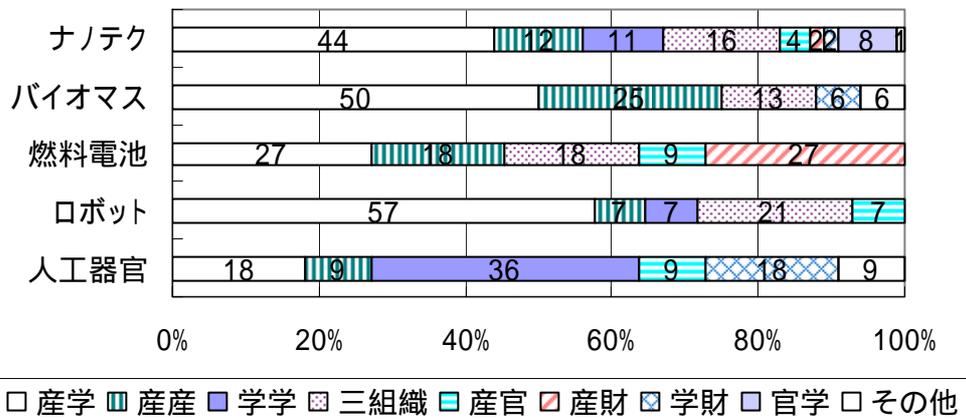


表 3 技術別発明者複数組織別件数

技術名	産学	産産	学学	三組織	産官	産財	財学	官学	その他
フラレン	5		3	2			1	2	
カーボン	5		3	3	2		1	2	
巨大分子	7		2	1		1		2	
走査プローブ	6			1					1
ワイドギャップ	6	6		3				1	
光触媒	6	3		3	2				
有機EL	5	2	2	2		1			
バイオマス	8	4		2			1		1
燃料電池	3	2		2	1	3			
ロボット	8	1	1	3	1				
人工器官	2	1	4		1		2		1

図3技術別出願人複数組織別割合

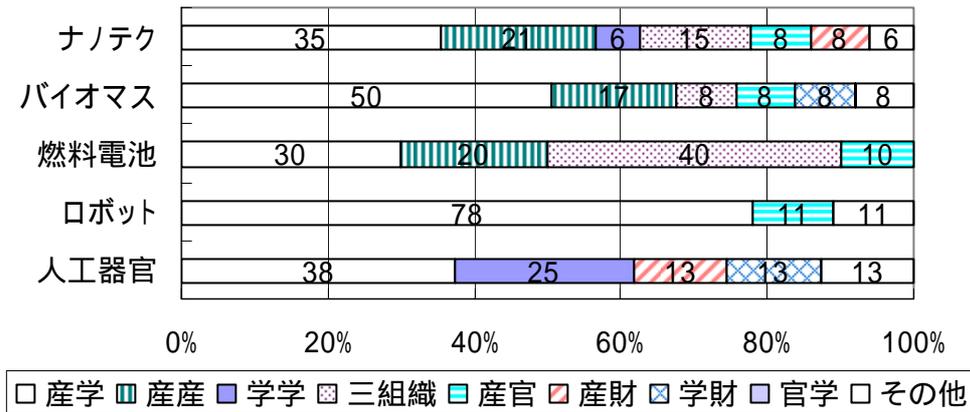


表 4 技術別出願人複数組織別件数

技術名	産学	産産	学学	三組織	産官	産財	財学	官学	その他
フラーレン	3	2		1		1			1
カーボン	3	1			3				
巨大分子			2	1		1			
走査プローブ	4								1
ワイドギャップ	5	4		1					1
光触媒	1	2		4	1	1			
有機EL	2	2	1	1		1			
バイオマス	6	2		1	1		1		1
燃料電池	3	2		4	1				
ロボット	7				1				1
人工器官	3		2			1	1		1

5 . 複数発明者の組織別平均発明者数

産学官連携の複数発明者の所属組織の構造を把握するため、図 4 国籍別組織別 1 特許あたり発明者平均人数（複数組織のみ）を示す。

平均発明者数は日米欧で大きな相違は見られないが、大学の発明者数では米国 2.2 人、欧州 2.1 人に対して日本は 1.0 人と少なく、反対に企業は日本の 2.5 人が最も多く米国は 1.0 人、欧州は 1.2 人と少ない。

このことより、発明者は欧米の大学中心、日本の企業中心とここでも大きな差が存在する。日本の場合産学連携が進んでいるが中心となる組織は企業であることが窺える。

理由として前節で述べた日本の大学は個人連携であるため 1 発明あたりの大学関係者の発明者数が少ないことと、ナノテクノロジーの基本発明が米国では大

学から生まれ（フラレンの発明者はライス大学の Smalley）、日本では企業から生まれたこと（カーボンナノチューブの発明が NEC の飯島澄男）の影響も存在する。

表 5 技術別国籍別 1 特許あたりの発明者平均人数を示す。

平均発明者数は技術分野、国籍により大きく異なる。6 名を超えているのは欧州が 3 技術、日本は 1 技術であるが、反対に 3 名以下の技術も欧州で 2 技術、日本は 1 技術、米国 1 技術と特に欧州は分散傾向にある。

企業と大学の人数を比較して企業が多い技術としてワイドギャップ技術、光触媒、バイオマスエネルギー、燃料電池、ロボット 4 技術があげられ、反対に大学の人数が多い技術はフラレン、人工器官である。環境関連の技術は企業が中心で研究開発を担っているといえる。一方ライフサイエンス部門（人工器官）は大学中心といえる。

ナノチューブ、巨大分子、走査プローブ、有機 EL は三極で異なるが、欧米では走査プローブは企業優位であるがその他の技術は大学優位であるのに対して、日本は走査プローブでは大学優位でその他の技術は企業優位と反対の結果となっている。

日本は大学が優位な技術はフラレン、走査プローブと 2 技術と少なく、総数同様に企業中心の発明者構造となっている。

図4 国籍別組織別1特許あたり発明者平均人数(複数組織のみ)

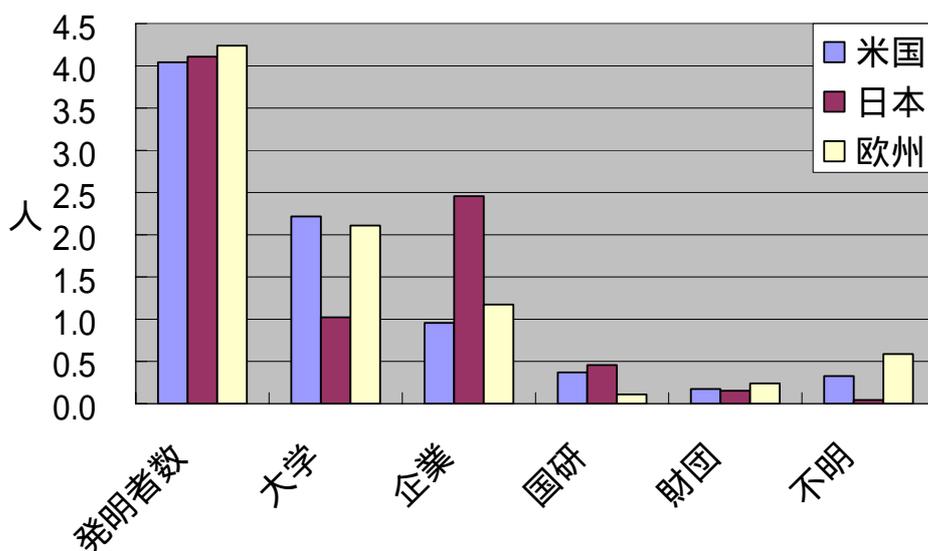


表 5 技術別国籍別 1 発明あたり発明者平均人数（複数組織のみ）

技術名	国籍	発明者	大学	企業	国研	財団	不明
フラーレン	米国	3.7	2.5	0.6	0.1	0.1	0.4
	日本	2.5	1.0		1.5		
	欧州	6.0	3.0			1.0	2.0
カーボン ナノチューブ	米国	4.2	3.3	0.2	0.5	0.2	
	日本	3.8	0.8	2.5	0.5		
	欧州	4.7	4.0	0.3	0.3		
巨大分子	米国	4.1	1.6	1.1	0.7	0.3	0.4
	日本	8.0	3.0	4.0	1.0		
	欧州	3.8	1.8	1.6		0.4	
走査プローブ	米国	5.0	2.0	3.0			
	日本	3.2	1.5	1.2	0.5		
	欧州	5.0	1.0	3.0			1.0
ワイドギャップ 半導体	米国	5.0	0.6	2.8	1.0		0.6
	日本	3.9	1.0	1.8	1.1		
	欧州	7.0		4.0			3.0
光触媒	米国						
	日本	5.6	1.3	3.5	0.6	0.1	0.1
	欧州						
有機EL	米国	5.3	5.3				
	日本	3.8	0.8	2.5		0.5	
	欧州	6.0	3.0	2.0		1.0	
バイオマス エネルギー	米国						
	日本	3.3	0.7	2.2	0.1	0.1	0.2
	欧州	3.0			1.0	2.0	
燃料電池	米国	2.0		1.0		1.0	
	日本	4.9	0.6	3.4	0.3	0.6	
	欧州						
ロボット	米国						
	日本	3.3	1.2	1.6	0.5		
	欧州						
人工器官	米国	3.3	1.7	0.7	0.1	0.3	0.4
	日本						
	欧州	3.0	2.0	0.5			0.5

6 . 複数組織発明の移転状況

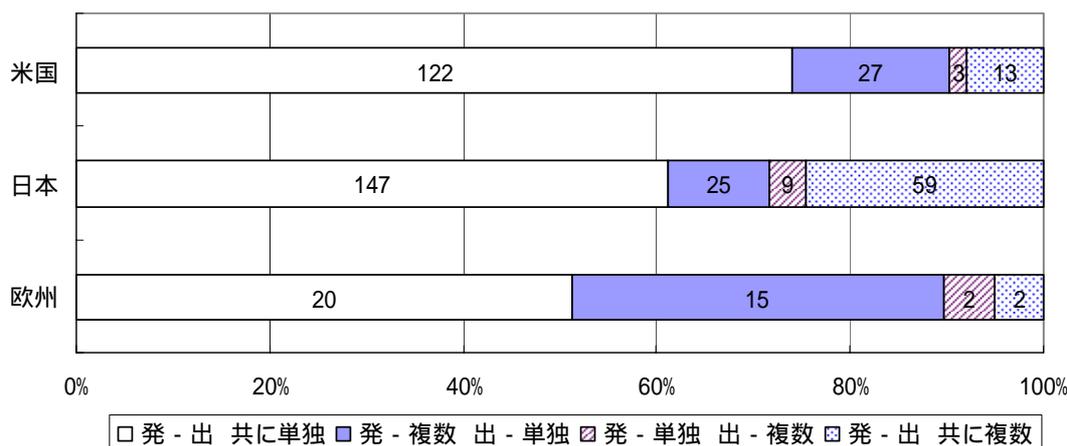
米国では発明者の複数組織件数と出願人の複数組織件数は後者が極端に少なく、一方日本は発明者と出願人間の複数組織件数の差は少ない。米国は出願時の共有を避け特許を受ける権利を単独組織へ移転していることがわかる。

単独組織複数組織間の移転の件数を図 5 国籍別発明者出願人単独複数組織件数に示す。

日米とも単独組織での発明出願が多いが、出願時の単独化をみるとは米国が 27

件（15.8%）、日本は25件（10.4%）と米国の単独化率は1.5倍ほど日本より多い。複数化をみると米国は3件（1.8%）、日本は9件（3.8%）となり複数化率は日本が米国の2倍ある。さらに複数組織のまま出願している件数は米国13件（7.6%）日本59件（24.6%）と日本は米国の約3倍の率で複数出願を行っていることが窺える。

図5国籍別発明者出願人単独 - 複数組織件数

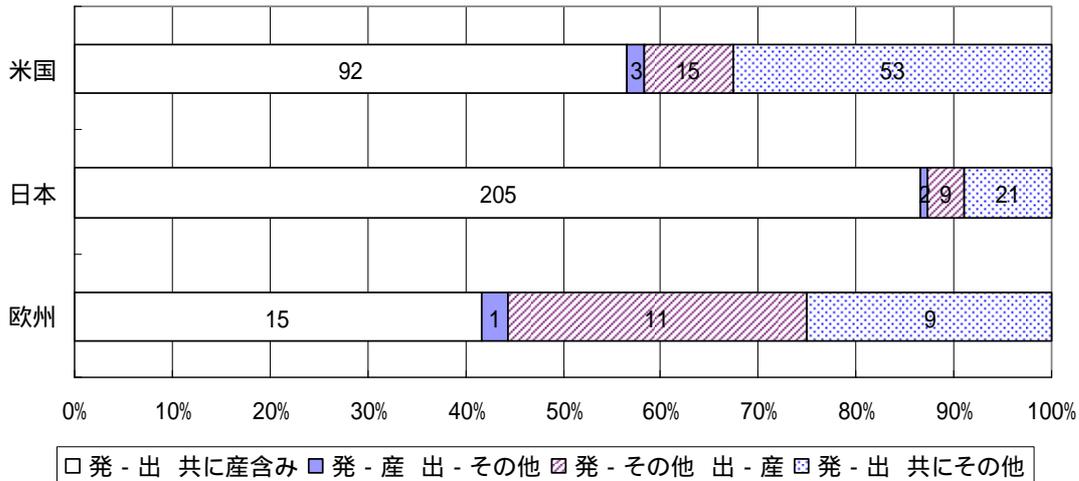


特許が発明者、出願人でどの程度産業へ関与しているか見るため、発明者 - 出願人の組織属性を4つのタイプに分類し国籍別に示したのが図6国籍別発明者出願人産含み - その他組織件数である。

発明者、出願人とも産業に関与している件数は米国では92件（53.8%）、日本は205件（85.4%）と3割以上日本が産業に関与している割合は高い。一方、発明者、出願人とも産業に関与していない件数は米国52件（30.4%）、日本21件（8.8%）と米国は日本の4倍弱産業への関与がない発明、出願を行っている。

このことより日本の発明は米国と比較しより産業界への関与の高い研究開発中心であり、米国は産業に関与している発明と関与していない研究開発（基礎研究）も同時に行っていることが窺える。産業への関与が高い日本が効率的な発明出願を行っているといえる。

図6 国籍別発明者出願人産含み - その他組織件数



さらに詳細な発明者出願人間の移転を、発明者を縦軸、出願人を横軸に据えマトリックスに表示したのが表 3 米国発明者出願人組織属性マトリックス表である。日本のマトリックス表を表 4 日本発明者出願人組織属性別マトリックス表に示す。欧州のマトリックス表を表 5 欧州発明者出願人組織属性別マトリックス表に示す。

米国は複数組織で発明された特許を単独組織の産業へ移転したのが 15 件、大学へ移転したのが 9 件ある。一方日本は複数組織発明を産業へ移転したのは 22 件と米国と同様に多いが大学への移転は 1 件と米国と比較し少ない。さらに大学で生まれた発明を米国では主に大学自体で保有する場合は 31 件と多く移転が行われているのは 9 件のみであるが、日本は大学が保有する場合は 9 件であるのに対して他の機関への移転は 10 件と多い。このことは日本では技術移転機関が未発達であるため出願時に移転するケースが多いことが推測され、対して米国は技術移転機関に一度保有した後、産業へ移転することが推測される。

米国は発明者、出願人とも学学(大学連携)が関与する機会が多いのに対して、日本は三組織での関与が多いことが特徴のひとつとしてあげられる。さらに発明者組織と出願人組織が同一の件数は米国が 114 件 (67.7%)、日本は 188 件 (78.3%) と米国と比較し 1 割以上日本は特許を受ける権利の移転は少ない。

欧州は米国と同様に単独組織への移転が多いが、単独組織では大学から産業への移転が 8 件と米国と同数であり、複数組織移転も産学連携から産業移転した発明は 6 件と米国と同数と比較的産業への移転は多い。

表 3 米国発明者出願人組織属性マトリックス表

		出願人													
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
発明者	産	74				1						1		1	
	学	8	31		1										
	官	1	1	2	1										
	財	1	1		1										
	産産	3													
	産学	6	1				4					1		1	
	産官	1													
	官学		1	1	1							1			
	産財	1								1					
	財学	1	1		1					1					
	学学	2	6				1				1	1			
	三組織	1										1			
	その他														
	個人														1

表 4 日本発明者出願人組織属性マトリックス表

		出願人													
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
発明者	産	126				2				1				1	
	学	2	9	3			4	1							
	官			6											
	財				1										
	産産	3				10							1		
	産学	13					24						3		
	産官							5					1		
	官学		1												1
	産財									1			2		
	財学										1				
	学学	1													
	三組織	5		1	1		2	1		1			5		
	その他														1
	個人														

表 5 欧州発明者出願人組織属性マトリックス表

		出願人														
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人	
発明者	産	7														
	学	8	3	1									1			
	官			1											1	
	財															
	産産	1														
	産学	6														
	産官															
	官学		1													
	産財															
	財学															
	学学	2	1													
	三組織		3			1										
	その他				1		1									
	個人															

不明4件

技術別のマトリックスを各技術 1 国ずつ示す。

ナノテクノロジー、バイオマスエネルギー、燃料電池、ロボットの 4 技術については日本、人工器官については米国についてのマトリックス表を示す。

それぞれ表 6 ナノテクノロジー日本発明者出願人組織属性マトリックス表、表 7 バイオマスエネルギー日本発明者出願人組織属性マトリックス表、表 8 燃料電池日本発明者出願人組織属性マトリックス表、表 9 ロボット日本発明者出願人組織属性マトリックス表、表 10 人工器官日本発明者出願人組織属性マトリックス表を示す。

単独組織出願化（表の左下部分）と複数組織（表の右下部分）のまま出願する件数を比較する。

単独組織化はナノテクノロジー 14 件（10.4%）、バイオマスエネルギー 5 件（11.6%）、燃料電池 1 件（4%）、ロボット 5 件（14.3%）、人工器官 2 件（6.9%）と燃料電池、人工器官で低いのに対して、ロボットは比較的高率となっている。移転先はほとんどが企業であるが、ロボット以外は産業以外の移転も 1 件ずつ存在する。

複数組織未移転件数はナノテクノロジー 32 件（23.7%）、バイオマスエネルギー 10 件（23.3%）、燃料電池 9 件（36%）、ロボット 8 件（22.9%）、人工器官 5 件（17.2%）と人工器官が低いのに対して、燃料電池では比較的高率となっている。産学中心の技術はバイオマスエネルギー、ロボットであり、各連携組織が分散しているのはナノテクノロジー、燃料電池、人工器官と差は生じている。

表 6 ナノテクノロジー日本発明者出願人組織属性マトリックス表
出願人

発明者	出願人													
	産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
産	66				2				1					
学	2	6	3			3								
官			5											
財				1										
産産	1				6							1		
産学	10					10						1		
産官		1					3					1		
官学													1	
産財									1					
財学														
学学														
三組織	2					1	1		1			4		
その他													1	
個人														

表 7 バイオマスエネルギー日本発明者出願人組織属性マトリックス表
出願人

発明者	出願人													
	産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
産	25													
学		2					1							
官														
財														
産産	2				2									
産学	2					5						1		
産官														
官学														
産財														
財学										1				
学学														
三組織				1		1								
その他														
個人														

表 8 燃料電池日本発明者出願人組織属性マトリックス表

出願人

	産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
産	12													
学		1				1								
官			1											
財														
産産					2									
産学						2						1		
産官							1							
官学														
産財												2		
財学														
学学														
三組織			1									1		
その他														
個人														

発明者

表 9 ロボット日本発明者出願人組織属性マトリックス表

出願人

	産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
産	22												1	
学														
官														
財														
産産														
産学	1					7								
産官							1							
官学														
産財														
財学														
学学	1													
三組織	3													
その他														
個人														

発明者

表 10 人工器官米国発明者出願人組織属性マトリックス表

		出願人													
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	学学	三組織	その他	個人
発明者	産	16										1			
	学		2												
	官														
	財		1		1										
	産産														
	産学											1		1	
	産官	1													
	官学														
	産財														
	財学				1					1					
	学学						1				1				
	三組織														
	その他														
個人															1

7. 複数組織数の経年変化

発明者複数組織件数の年代別国籍別の経年変化を表したのが図7年代別国籍別発明者複数組織件数である。発明者の複数組織件数をみると米国は1996-2000年が28件と多いが2001-2003年は14件と半減しているのに対して日本は1990年代以降前年代より2000年までは2倍ずつ増加しており2001-2003年は前年代の1.24倍と鈍化しているが着実に増加している。図8に年代別国籍別発明者複数組織率を示す。日本は産学連携の法整備が開始された1994年（科学技術基本法）より前の1990年以前においても50%の高率で産学連携が行われていたことがわかる。1991-1995年に一旦複数組織率は下がるものの1996年以降発明者の複数組織率は前年代と比較し増加している。特に日本は2001年～2003年の複数組織率は40%を超えている。米国は2001-2003年で減少したものの1996-2000年台は前年代の3.25倍と増加が著しかった。欧州は以前から組織率は高かったことを考え合わせると、発明の複数組織化（産学官連携）は当該分野においては世界的な傾向にあるといえる。

この背景には、技術の高度化、複雑化に加え国際競争の激しさの要因も加わり単独組織での開発研究を行うより複数組織での開発研究がより効率的な発明が生まれることを示している。

図7 年代別国籍別発明者複数組織件数

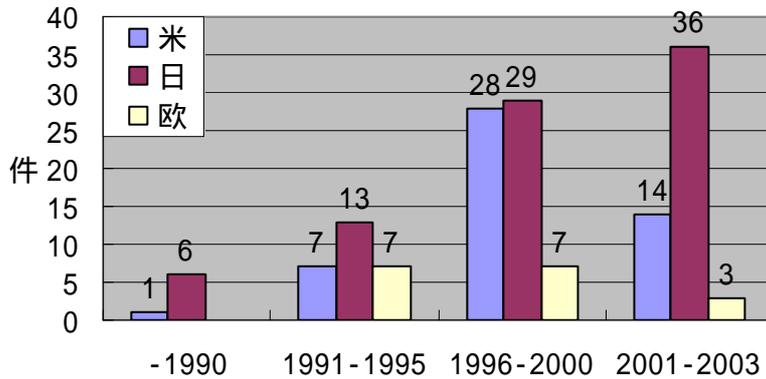
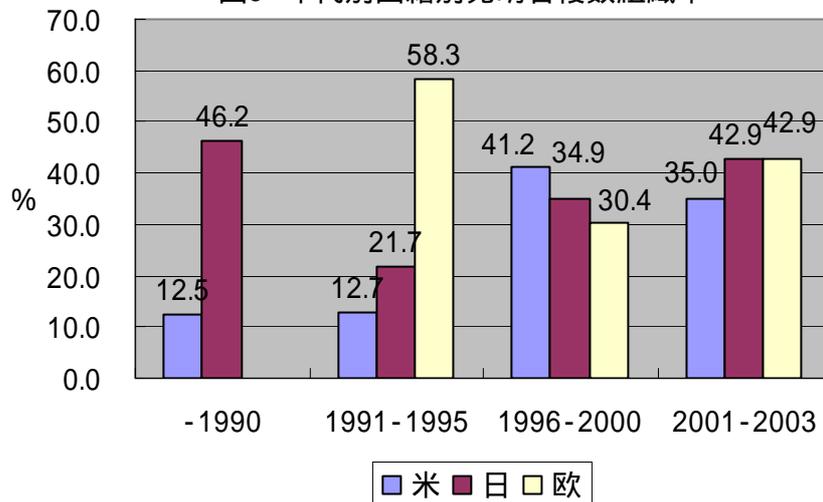


図8 年代別国籍別発明者複数組織率



次に、出願人複数組織数の年代別国籍別の経年変化を表した図を図8年代別国籍別出願人複数組織件数に示す。出願人の複数件数をみると米国は1996-2000年が10件と多いが2001-2003年は4件と減少しているのに対して日本は全ての年代で前年代と比較し1.3~2.6倍といずれの年代も増加している。欧州は平均して各年代とも1件ずつである。図9年代別国籍別出願人複数組織率を示す。日本では発明者組織率と同様に1990年以前は高率で一旦1991-1995年代に低下し翌年代以降は増加に転じているが、一方の米国は2001-2003年代が9.8%と下がり複数組織率は増加していない。

図9 年代別国籍別出願人複数組織件数

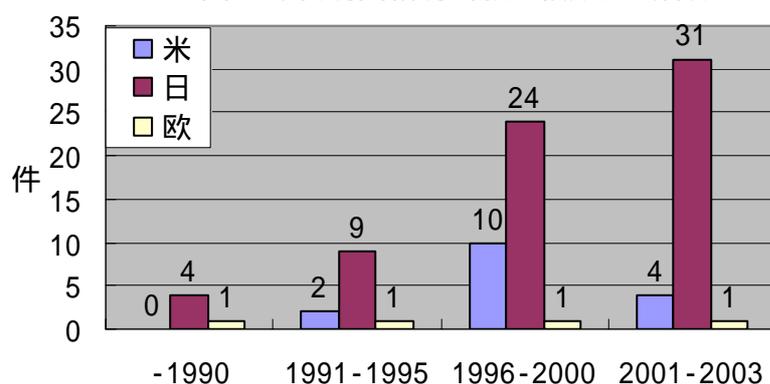
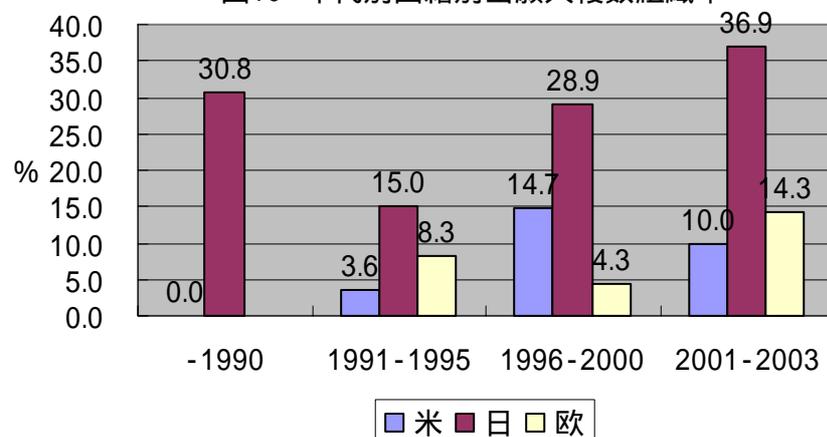


図10 年代別国籍別出願人複数組織率



次に技術別の発明者複数組織率の変化を図 11 技術別年代別発明者複数組織率に示す。

人工器官を除く各技術とも年代が進むにつれて複数組織率は増加している。特に燃料電池技術については 2001 - 2003 年代に 60% 以上を示し際立っている。2001 - 2003 年代はナノテク、燃料電池、ロボットの 3 技術は 40% を越え複数率は高い。

出願人の複数組織率を図 12 技術別年代別出願人複数組織率に示す。

出願人の複数組織率は燃料電池で乱高下があり加えてロボットは 2001 - 2003 年で減少し発明者複数組織率ほど右肩方上がりではない。燃料電池は 2001 - 2003 年代で 5 割と高率である。

技術別の複数組織率は発明者では人工器官以外の技術では増加傾向にあるが、出願人ではロボット、燃料電池で増加傾向を示さない技術も存在する。燃料電池は発明者、出願人とも 2001 - 2003 年の複数組織率が高い。

図11 技術別年代別発明者複数組織率

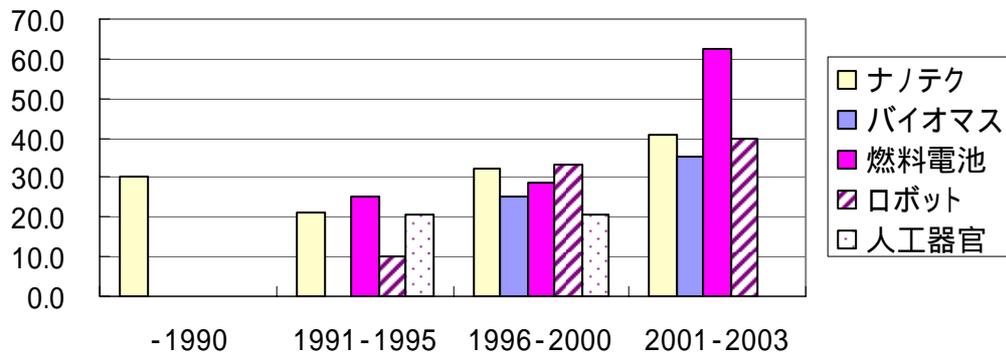
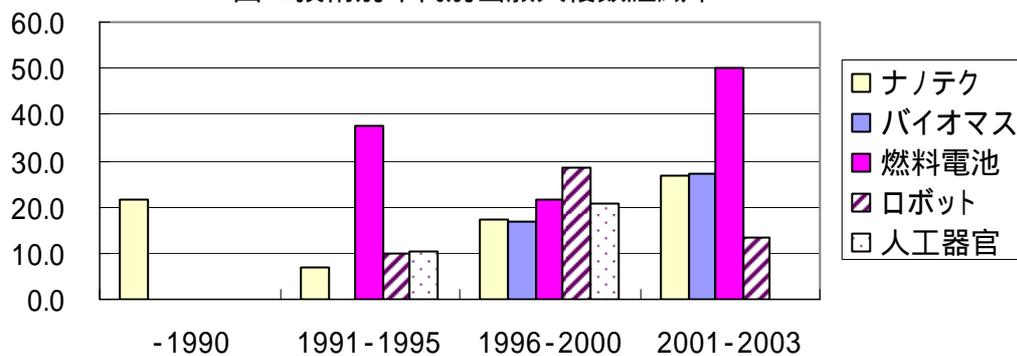


図12 技術別年代別出願人複数組織率



8 . 単独組織発明と複数組織発明の効果分析

今までは複数特許の複数率、移転状況、経年変化等の数値を見てきたが、ここでは複数組織発明と単独組織発明の指標（請求項数、IPC数、被引用件数）を比較し複数組織発明が単独組織発明より優れているか検証を行った。

被引用件数は米国特許に中心に加算されるため、重要特許が米国出願されている特許を対象とした。被引用件数はファミリー特許ではなく重要特許のみの被引用件数を用いている（Delphionの被引用件数を使用）。分析対象特許数は米国154件、日本88件、欧州26件である。

発明者、出願人別かつ単独組織、複数組織別に平均請求項数、平均IPC数、平均被引用件数をそれぞれ図13 国籍別発明者出願人別平均請求項数、図14 国籍別発明者出願人別平均IPC数、図15 国籍別発明者出願人別平均被引用件数に示す。

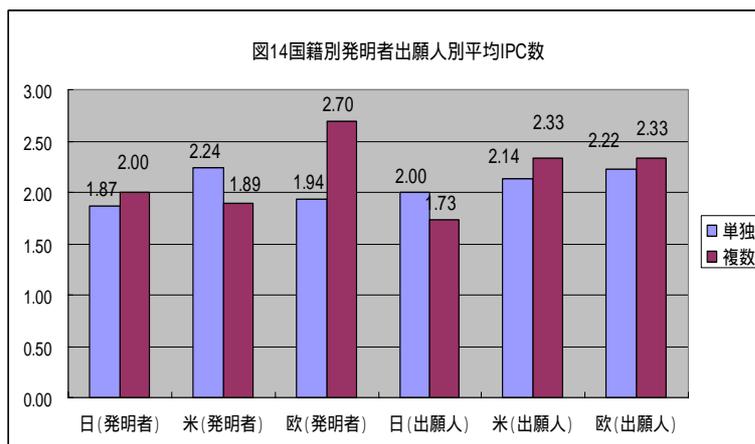
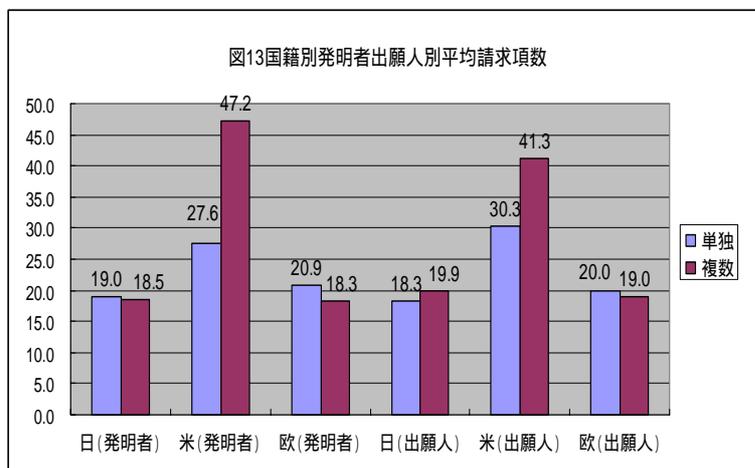
平均請求項数をみると発明者の複数組織が有利な国は米国のみで、出願人では日本と米国と複数組織が有利となっている。

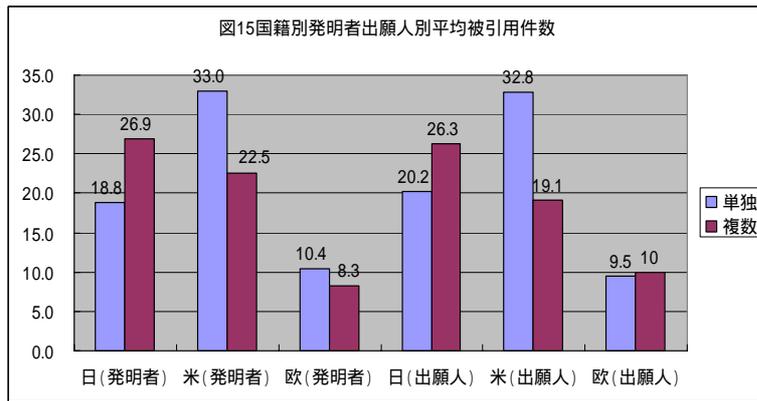
平均 IPC 数を見ると発明者の複数組織が有利な国は日本と欧州で、出願人では米国と欧州で複数組織が有利と認められる。

平均被引用件数を見ると発明者の複数組織が有利な国は日本のみ、出願人では日本と欧州と複数組織が有利となっている。

総合的に発明者では単独組織が有利の傾向にあり、出願人では複数組織が有利となり反対の結果となっている。件数の多い米国を見ると指標ごとに異なるが請求項数は複数組織が有利であり、被引用件数は単独組織が有利であり、IPC 数については発明者が単独組織が有利、出願人は複数組織が有利であり、結果がこちらにも異なる。

以上の結果より単独組織、複数組織との有意差は認められない。





次に技術別に平均請求項数、平均IPC数、平均被引用件数をそれぞれ図16 技術別発明者出願人別平均請求項数、図17 技術別発明者出願人別平均IPC数、図18 技術別発明者出願人別平均被引用件数に示す。

平均請求項数は、発明者のバイオマス、燃料電池、ロボットは単独組織の数値が高く、逆にナノテク、人工器官は複数組織の数値が高い。出願人も同様に相異しナノテク、バイオマス、燃料電池は単独組織が有利、ロボット、人工器官は複数組織が有利である。

平均IPC数も平均請求項数と同様に技術により差が生じている。発明者でナノテク、燃料電池は単独組織の数値が高く、逆にバイオマス、人工器官は複数組織が有利。出願人も同様に相異しナノテク、ロボットでは単独組織が有利が多く、バイオマス、燃料電池、人工器官は複数組織が有利である。

平均被引用件数は発明者の燃料電池を除き発明者と出願人ともにいずれの技術も複数組織より単独数組織が優位にある。

以上より請求項数では単独組織が比較的有利であり、IPC数では複数組織が比較的有利で、被引用件数ではほぼ各技術とも単独組織が有利である。傾向としては単独組織のほうが有利となっている。

図16技術別発明者出願人別平均請求項数

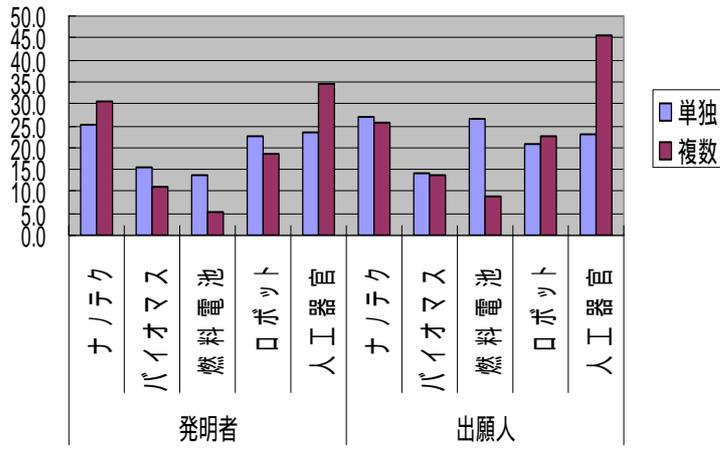


図17技術別発明者出願人別平均IPC数

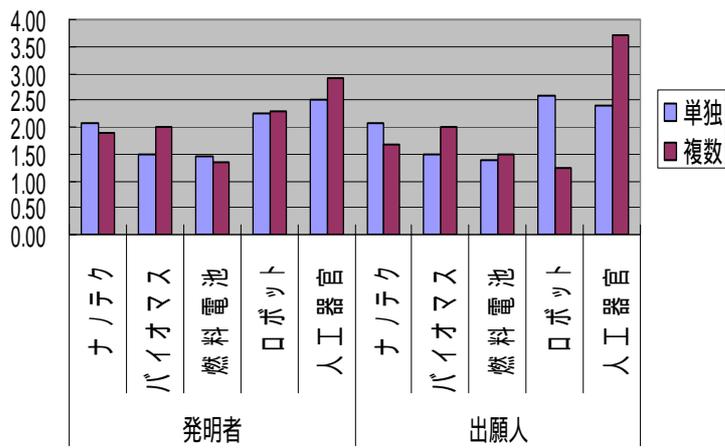
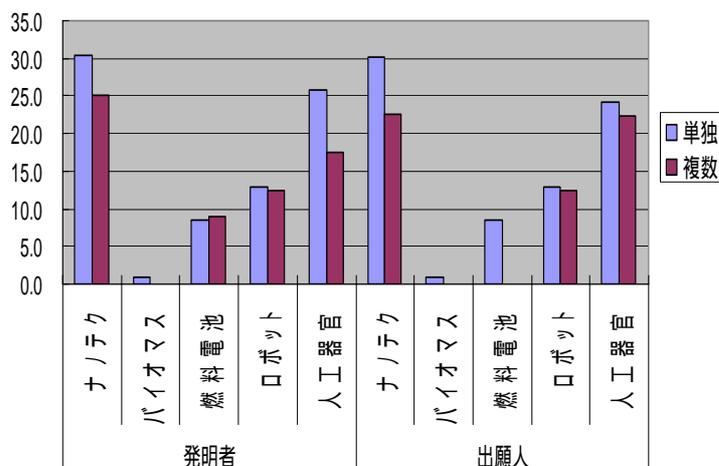


図18技術別発明者出願人別平均被引用件数



まとめ

日本は複数組織出願が多く、欧米では複数組織出願が少ない。バйдール法、TL0 機関の未発達などの影響が大きく、出願後の諸問題が発生する恐れが生じている。しかしながら法整備が終了した現在では複数組織出願は減少することが予想される。

産学連携は重要な連携形態であるが、日本は個人連携が多く米国の組織連携とは異なる。さらに日本は産業中心の産学連携であり、欧米の大学に比重がある連携と異なる。

日本は三組織連携が多く産学官あるいは複数企業と複数大学など組織を超えた連携が欧米と比較すると多く国際競争力を強めるためや環境問題、エネルギー解決のために重要な連携形態である。

発明者の産学官連携は近年になり比率を高めている。技術の高度化、複雑化や最新技術の交流、経済のグローバル化、エネルギー・環境問題解決などが影響している。

産学官連携の技術間の違いは複数率では国籍による因果関係の影響が強いが、産学連携を中心とするロボットと大学連携を中心とする人工器官で異なり、燃料電池は財団法人との連携、三組織での連携が多いなど特色が見られる。

産学官連携の効果であるが、国籍からの効果分析では有利さはないが、技術別に把握すると単独組織に有利な傾向が見られる。必ずしも複数組織発明が有利でないことは判明したが、連携することによる発明完成や人的交流、研究開発資金等などは発明時においては効果以上のメリットはあると考えられる。

参考文献

- ・平成 16 年度『重点 8 分野の特許出願状況調査報告書』 - ナノテクノロジー・材料分野 - 平成 17 年 3 月特許庁
- ・平成 16 年度『重点 8 分野の特許出願状況調査報告書』 - 環境他 4 分野 - 平成 17 年 3 月特許庁
- ・平成 17 年度『特許出願技術動向調査報告書』 - 人工器官 - 平成 18 年 3 年特許庁
- ・平成 18 年度版『科学技術白書』文部科学省

付論 2 ライフサイエンス分野の重要特許の構造的特徴 - 共同発明、 単独出願の決定要因に関する一考察 -

科学技術政策研究所 研究官
大西 宏一郎

1. 本章の目的

本章では、ライフサイエンス分野の重要特許の共同発明、共同出願の関係性について分析を行った。具体的には、発明者レベルの複数組織による発明が、最終的に単独組織によって出願されているケースについて、その要因として2つの仮説が成り立ちうることを示す。

2. データの説明

本章では、ライフサイエンス分野の重要特許を識別するにあたり、2種類のデータソースを利用した。一つは、平成14年度『特許出願技術動向調査ライフサイエンス』である。本書では、ライフサイエンス分野の重要特許を識別するために以下の4つのソースを利用している。

特許行政年次報告書(1998年版) 特許庁

バイオテク基本特許(平成10年3月) (財)バイオインダストリー協会

米国特許の被引用回数の多い特許

有識者へのヒヤリング

もう一つのソースは、平成17年度『重点8分野の特許出願状況調査 - ライフサイエンス分野 - 』である。本書では、新たに重要特許の基準として、各種新聞、雑誌、論文等を参考にしている。

本章では、これら2つのソースから抽出された合計81件の特許をライフサイエンス分野の重要特許として分析を行う。まず、年代別の出願件数が図1である。90年代以前の特許が多く、2001年以降の特許は今回の分析では含まれていない。最近の特許が少ないことは、被引用回数によるトランケーションバイアスが比較的緩和されると考えてよいかもしれない。

図 1 優先権主張年代別重要特許件数

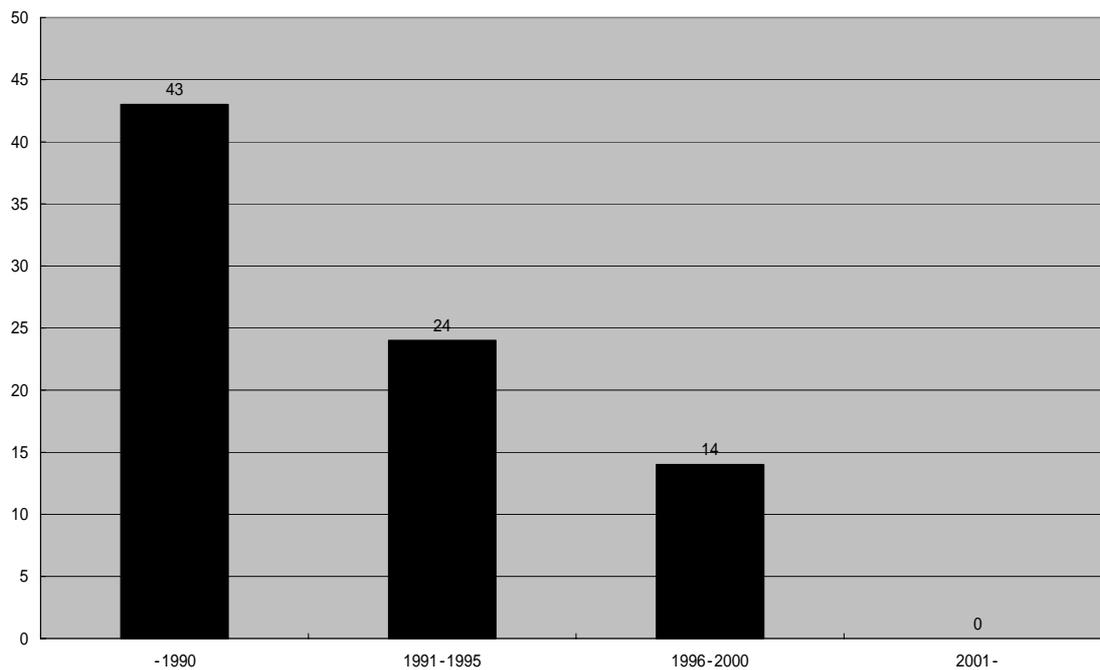
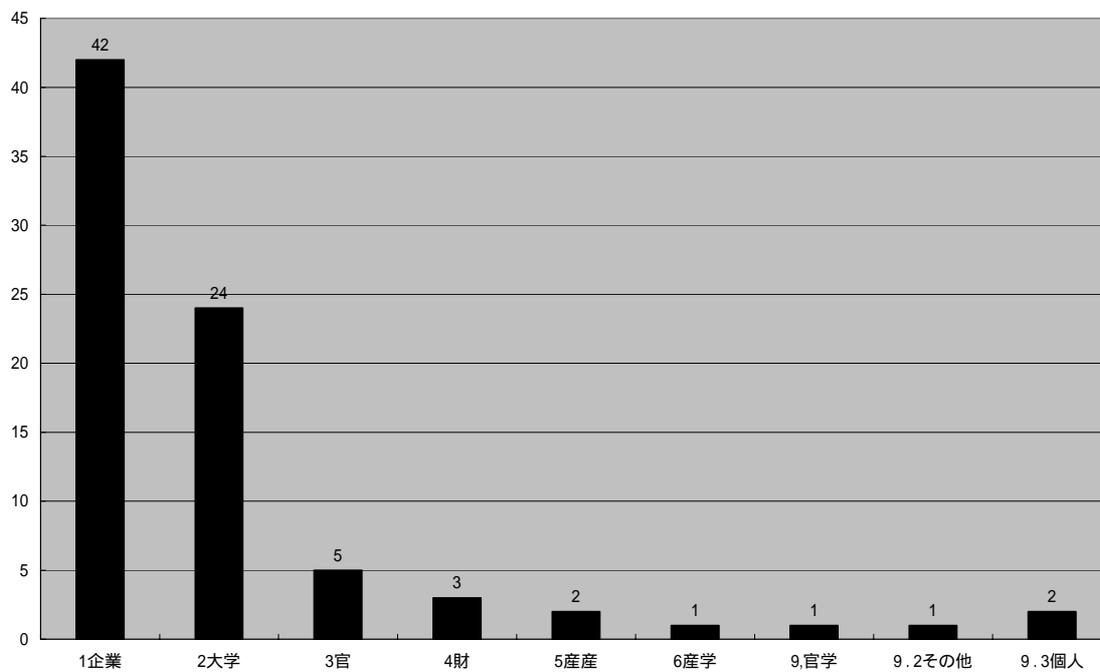


図 2 出願人別特許出願件数



3. データ分析

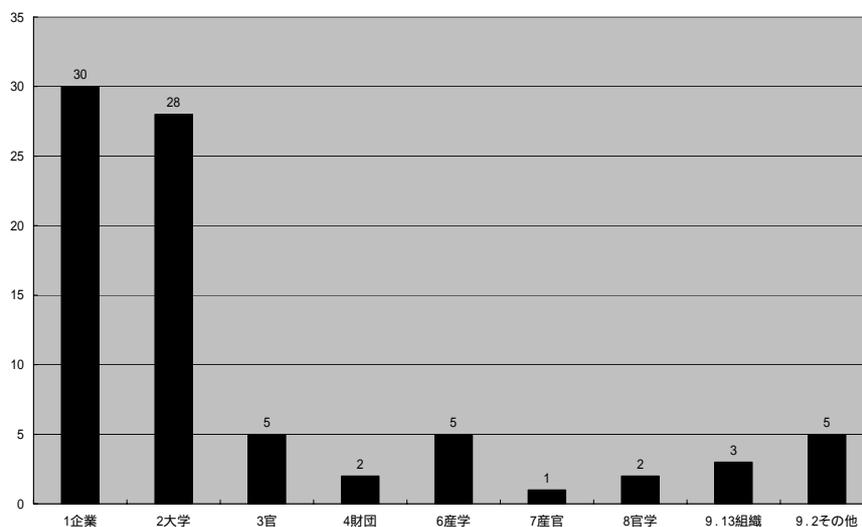
(1) 出願人、発明者の構造

まず、ライフサイエンス分野の重要特許がどのような組織によって出願されているのかを見たのが図2である。重要特許全体の半数を占める42件が民間企業によって出願されている。この結果は、当該分野における企業のプレゼンスの重要性を示していると言えよう。他方で、大学が出願した特許は27件で全体の3割程度しかない。この表を見る限り、ライフサイエンス分野では、大学よりも企業の方が研究に大きく貢献していることを示している。

しかし、産学連携の実態についてよく言われることは、共同研究の結果生み出された発明であっても、特許自体は企業が単独で出願し、大学研究者は発明者としてのみ特許に記載されるケースが多いということである。この場合、出願人レベルでは、大学の貢献を過小評価する可能性がある。

そこで、ライフサイエンス重要特許について、発明者所属機関別特許件数を示したのが図3である。同一企業の発明者で構成された特許件数は29件(36パーセント)となり、大幅に少なくなっている。企業内研究者だけで発明された特許は少ないことを示している。他方で、大学研究者のみで発明された特許件数は31件あり、出願人レベル(27件)よりも多い。後に見るように、出願人が企業であっても、発明者が大学研究者のみの特許があるために、出願人でカウントしたときよりも件数が増加しているものと考えられる。この結果は、出願人で評価した場合には分からなかった大学のライフサイエンス分野での重要性を示していると言えよう。他方で、組織別の研究プレゼンスを測る場合には、出願人レベルのデータ分析だけでは不十分なことを示している。

図3 発明者所属機関別特許件数



(2) 共同発明者・共有特許の関係

次に、より詳細に出願人レベルでの単独・共有特許と、発明者レベルの単独・複数組織の関係を理解するために、出願人レベルと発明者レベルの組織別に特許件数をカウントしたのが表1~3である。表1は重要特許のうち米国籍の出願人・発明者による特許件数をカウントしている。同様に表2は日本国籍別、表3は欧州国籍別で分類したものある。米国では、大学や政府所属の単独組織に属する発明者による特許、産学や産官の共同研究によって生み出された特許が、最終的に企業によって単独に出願されているケースが多いことが分かる。件数が少ないので十分な傾向は見ることはできないが、日欧でも米国と同様に大学単独の発明者や産学連携による特許が企業単独に出願されているケースが多いことを示している。この結果は、共同研究の成果(発明者が複数組織にまたがるという意味で)であっても、結果的に単独組織によって出願されるケースが多いことを示している。この要因はなんであろうか。以下では、この要因について、制度的な側面と技術自体の側面から検討する。

表1 米国発明者出願人組織属性別マトリックス

米国

出願人

		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	三組織	その他	個人
発明者	産	20.5				2								1
	学	1	17											1
	官	1		3										
	財				2									
	産産													
	産学	2												
	産官	1												
	官学	1	1											
	産財													
	財学													
	三組織	1					1							
	その他	3	1											
	個人													

表 2 日本発明者出願人組織属性別マトリックス

		出願人												
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	三組織	その他	個人
発明者	産	3												
	学	1	1											
	官													
	財													
	産産													
	産学	1											1	
	産官													
	官学													
	産財													
	財学													
	三組織				1									
	その他	1												
	個人													

表 3 欧州発明者出願人組織属性別マトリックス

		出願人												
		産	学	官	財	産産	産学	産官	官学	産財	財学	三組織	その他	個人
発明者	産	1.5												
	学	1	2	1			1							
	官													
	財													
	産産													
	産学	1												
	産官													
	官学													
	産財													
	財学													
	三組織													
	その他													
	個人													

(4) 共有特許の構造の決定要因 - 制度的側面

日本では、共有特許を実施あるいは譲渡する場合には、共有相手の同意が必要である。他方で、米国では同意を得る必要なく、共有者が単独で自由に実施、譲渡することが可能である。このような制度の違いは、共同研究成果・単独出願の規模に影響を与えている可能性がある。

少なくとも、米国では単独で特許を保有しようとするインセンティブが高くなる可能性が高い。なぜなら、特許の実施に際して、共有相手の機会主義的な行動を止める手段がないからだ。

図4は、出願人レベルでの単独・共有特許件数、発明者レベルでの単独・複数組織別特許件数を日米国籍別にカウントしたものである。ライフサイエンス分野では、日米ともに出願人レベルよりも発明者レベルの方が複数組織による件数が多い(共有特許：米国2件、日本1件、発明者複数組織：米国9件、日本3件)。特に米国では、発明者の所属機関が複数の特許に対する共有特許は20パーセントなのに対し、日本では30パーセントとなっており、米国ではより単独出願人が多いことを示している。この結果は、ライフサイエンス分野以外の他分野においても共通している(表4)。すなわち、米国では制度的な違いが単独出願を増加させている可能性があると言える。

図4 国籍別発明者出願人別単独複数組織件数

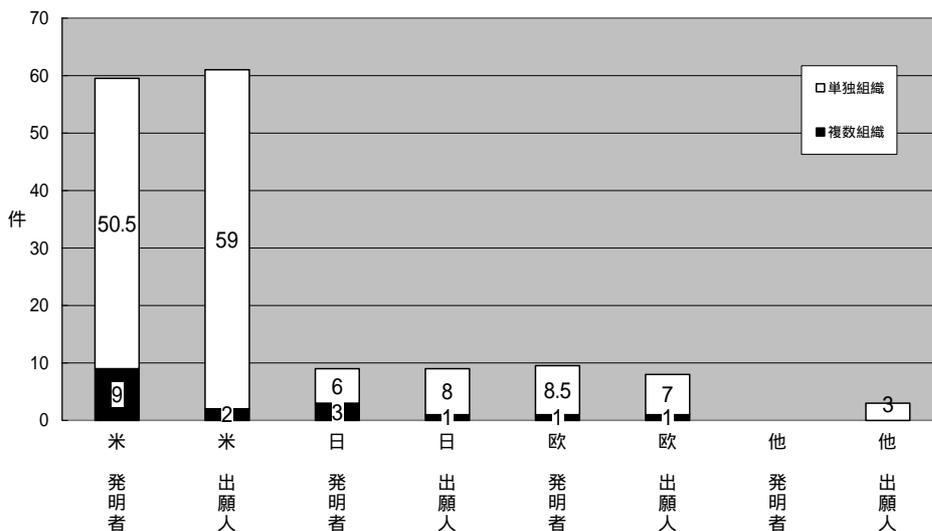


表 4 日米技術分野別単独複数組織件数

	国籍	発明者 / 出願人	総数	複数	単独	複数率 (%)
フラーレン	米	発明者	31	7	24	22.6
		出願人	31	1	30	3.2
	日	発明者	11	4	7	36.4
		出願人	11	4	7	36.4
カーボン ナノチューブ	米	発明者	29	3	26	10.3
		出願人	29	2	27	6.9
	日	発明者	18	6	12	33.3
		出願人	18	5	13	27.8
燃料電池	米	発明者	3	1	2	33.3
		出願人	3	0	3	0.0
	日	発明者	25	9	16	36.0
		出願人	25	9	16	36.0
バイオマス エネルギー	米	発明者	2	0	2	0.0
		出願人	2	0	2	0.0
	日	発明者	43	15	28	34.9
		出願人	43	10	33	23.3
ライフサイエンス	米	発明者	59.5	9	50.5	15.1
		出願人	61	2	59	3.3
	日	発明者	9	3	6	33.3
		出願人	9	1	8	11.1

(5) 共有特許の構造の決定要因 - 技術的側面

企業は、相対的に質の高い特許ほど、共同研究による成果であっても当該発明からの収益を独占しようとして単独出願するかもしれない。他方で、質の低い特許では、共同研究による成果をそのまま共有する可能性が高い。つまり、発明自体の質が共有・単独の意志決定に影響を与えている可能性がある。まず、出願人レベルでの単独、共有特許の違いによるクレーム数と被引用回数を比較したのが図5である。共有特許はクレーム数、被引用回数ともに単独特許と比べて低いことが分かる。次に、発明者レベルで単独、複数組織の違いでクレーム数、被引用回数を見たのが図6である。発明者レベルでは、複数組織所属の共同研究者によって発明された特許の方が、相対的にクレーム数、被引用回数が多いことを示している。これら2つの結果は、複数組織による共同研究によって生み出された特許は相対的な価値が高いにもかかわらず、最終的に共同出願される特許は、相対的な価値が低いことを示している。この結果をより詳しく見るために、発明者レベルでの単複数組織、出願人レベルの単複数組織別にクレーム数、被引用回数を見たのが図7、8である。この図から明らかのように、発明者が単独・複数組織に関係なく、共有される特許のクレーム数、被引用回数が低い。つまり、共有される特許は重要特許の中でも、相対的に価値の低い特許であることを示しているのである。

図5 出願人単独・複数別、特許の平均質的指標

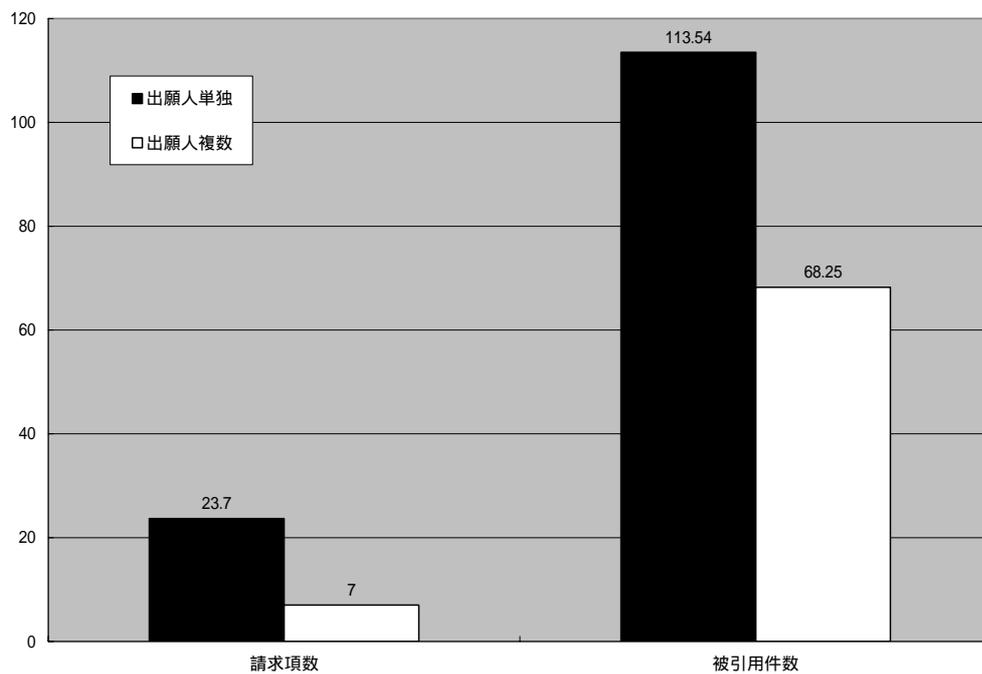


図6 発明者単独・複数機関別、特許の平均質的指標

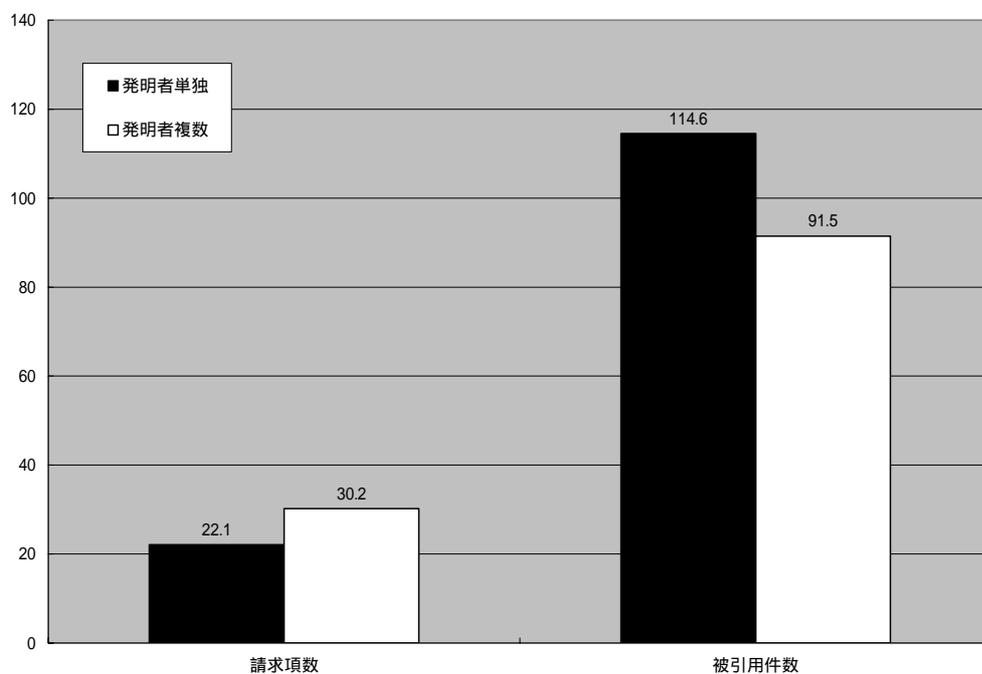


図7 単独・複数組織別平均請求項数

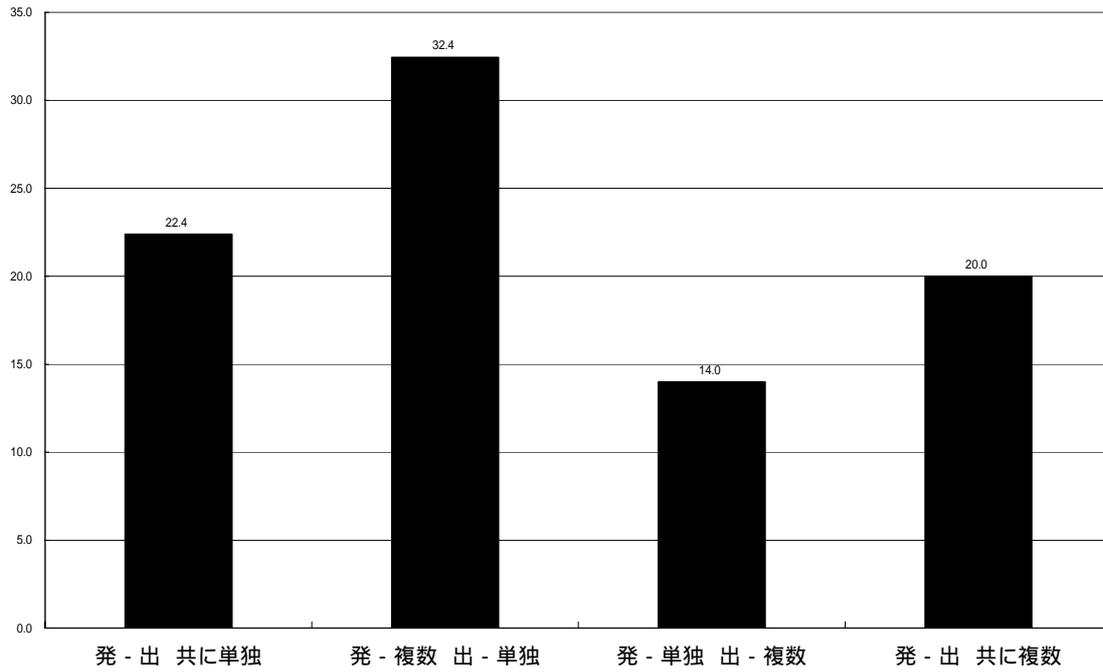
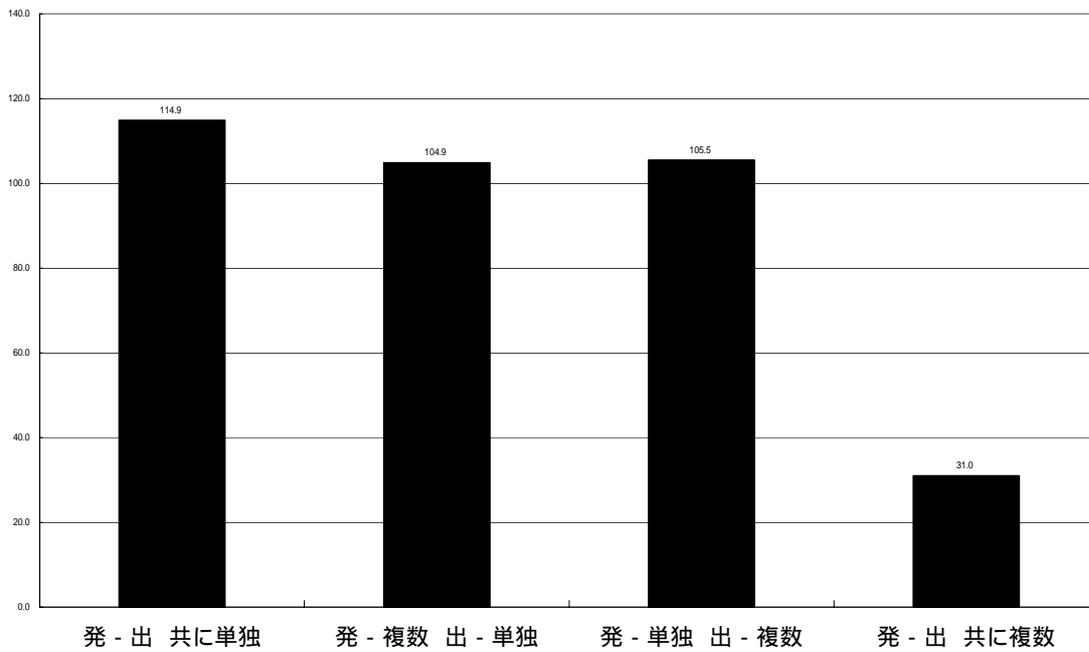


図8 単独・複数組織別平均被引用回数



5 . 若干の結論

本章の分析結果からは2つのことが明らかになった。まず一つめは、ライフサイエンス分野の組織別の貢献を測る場合には、出願人レベルでは不十分であり、発明者レベルの検討を要することが明らかとなった。次に、共同研究の成果が最終的に単独組織によって出願されているケースが多いが、この要因として、国家間の制度的要因が影響していること、発明自体の要因によるものの2つのケースが考えられることが示された。

特に後者については、仮説の提示に留まっており、今後更なる仮説の検証が必要であろう。

第2部 日米における産学連携契約の分析

第2章 日本の大学等と研究開発独立行政法人における上流研究からの発明の現状と知的財産権の取り扱い

一橋大学

イノベーション研究センター

伊地知 寛博

2.1. 序

2.1.1. 研究の目的と背景

国立大学法人化や知的財産政策の推進に伴い、特許を含む知的財産権の取り扱いや、大学と企業等との間の共同研究・受託研究の実施については、各機関の自律性や努力に委ねられるようになってきている。とくに国立大学法人化から2年以上が経過して、機関ごとに変化が生じてきているのではないかとと思われる。

また、本研究プロジェクトとして焦点を置いているように、特許の共有に係る課題が挙げられてきているが、これについて理解するには、特許出願時点以降について検討するのではなく、そのような成果を生み出す契機となる共同研究・受託研究等の開始時にまで遡り、また、各機関における（明示的・黙示的）方策 (policies) や規則 (rules) を踏まえる必要がある。

さらに、まだ実績はそれほど多くないと見られるものの、産学連携活動や知的財産活動の国際化に伴う課題も意識されつつあり、これに対する方向性を得ることも期待されている。

これらの課題について検討を行い、政策形成や各機関における戦略策定に役立てるためには、現状を把握することが不可欠である。そこで、本研究の目的は、上流研究からの発明の現状とその成果である特許について、産学間共同研究や受託研究に着目し、また、共有特許に焦点を置いて、まさに、大学等や研究開発独立行政法人といった機関での知的財産権の取り扱いに関する客観的実態を明確にし、また、課題に対する各機関における主観的認識や意向を全国的に抽出しようとするものである。なお、従来、国立大学においては、産学間の共同研究と受託研究とは制度が異なっていたことから、この両者を区別して把握することも特徴である。

2.1.2. 政策的背景

本研究の目的には、以下に挙げるような主な最近の政策的な取り組みも関連していると考えており、本研究の目的に即して反映させている。

『知的財産推進計画 2006』（2006年6月8日、知的財産戦略本部決定）（および『知的財産戦略について』（2006年5月23日、総合科学技術会議決定）は、知的財産の創造を図るために、知的財産を軸とした産学官連携を推進しそのためのルールを整備する必要がある、これに関連して共同研究等の契約の柔軟性と迅速性を確保するためになすべき取り組みを挙げている。また、研究者の創造環境を整備し、知的財産の創造を重視した研究開発を推進するためには、研究における特許発明の使用を円滑化することも必要としている〔附2.1. 参照〕。

また、『大学等における政府資金を原資とする研究開発から生じた知的財産権についての研究ライセンスに関する指針』（2006年5月23日、総合科学技術会議決定）が定められたが、このガイドラインに対応して、実際に、大学等がどのように対応しているのか、あるいは対応しようとしているのかを把握することも、上流研究からの成果について検討していく上で、重要な点である

さらに、OECD等の国際機関を通じた上流発明からの研究成果に係るライセンスに関する国際的なガイドラインの策定^{*1}や、知的財産関係機関・団体による共同研究等の契約のあり方や産学間の共有特許のあり方に関する検討や提案^{*2,*3}がなされており、実際に産学間の連携あるいは研究および知的財産に係る契約等に影響を与えている可能性があり、これらの点も考慮した。さらに、知的財産関係団体や大学知的財産関係機関等における意見交換や検討等がなされている活動等^{*4,*5,*6,*7}もあり、これらの状況も可能な限り把握して、本研究の実施に際して活かすこととした。

註

- *1 OECD, 2006, Guidelines for the Licensing of Genetic Inventions.[<http://www.oecd.org/dataoecd/39/38/36198812.pdf>]
- *2 日本知的財産協会 ライセンス委員会 第3小委員会, 2004, 「国立大学法人との共同研究・受託研究の契約」, 『知財管理』, vol. 54, no. 8, pp. 1185-1200.
- *3 日本知的財産協会 ライセンス委員会, 2004, 企業と大学の共有特許に関する契約条件についての考え方の一例～「不実施補償」から「独占実施補償」へ, 2004年6月29日.
- *4 日本知的財産協会・有限中間責任法人大学技術移転協議会. 「産学連携を話し合う会」.
- *5 「新たな時代に対応した共同・受託研究の在り方研究会」（幹事校：電気通信大学, 協力校：東北大学, 東京大学, 東京農工大学, 横浜国立大学, 名古屋大学, 京都大学, 大阪大学, 山口大学, 慶應義塾大学）（2005年4月～）.
- *6 有限責任中間法人大学技術移転協議会, 2006, 「平成17年度 大学知的財産本部整備事業 21世紀型産学官連携手法の構築に係るモデルプログラム報告書」（平成17年度文部科学省委託調査報告書）, 2006年3月.
- *7 有限責任中間法人大学技術移転協議会, UNITT2006：第3回産学連携実務者ネットワーク, 東京, 明治大学, 2006年9月8日-9日.

附 2.1. 本研究における政策的背景としてとくに関連が深いと考えられる『知的財産推進計画 2006』の項目

本編

第1章 知的財産の創造

2. 知的財産を軸とした産学官連携を推進する

(2) 産学官連携に関するルールを整備する

①共同研究・受託研究のルールを明確化する

大学等が自らの戦略的な知財の活用及び共同研究・受託研究の促進を図るために、2006年度も引き続き、大学等に対し、民間企業との共同研究・受託研究を実施する場合の考え方、例えば、以下のような取扱いルールを明確化するとともに、契約書のひな形、運用マニュアル等を自ら整備し、外部に対して積極的に公表することを促す。

- a) 営業秘密等秘密情報の取扱い
- b) 共同研究成果としての知財権の帰属
- c) 民間企業等への権利譲渡、ライセンス等に関する考え方
- d) 他の国内外の大学等の研究者との連携により知財が生じた場合の権利関係等の取扱い
(総合科学技術会議、文部科学省、経済産業省、関係府省)

③共同契約の柔軟性と迅速性を確保する

- i) 共同研究や委託研究を円滑に推進し、研究成果の有効な活用が図られるよう、2006年度中に、共有に係る特許について定めた特許法第73条の運用実態を含め、共有特許のライセンスの現状や課題について調査する。

(総合科学技術会議、経済産業省)

- ii) 産学間での共同研究における契約内容や契約実務における運用をより柔軟かつ迅速に行うため、2006年度中に、契約交渉の事例を整理して、分野別の契約モデルを作成し、それぞれの契約モデルの留意事項を含んだ研修の充実やその普及を図る。

(総合科学技術会議、文部科学省、経済産業省)

- iii) 2006年度中に、大学技術移転協議会と日本知的財産協会の協力を得て、共同研究における契約の柔軟化、迅速化を進めるため、産学関係者による議論の場を提供するとともに、そこで得られた知見の普及に努める。

(総合科学技術会議、文部科学省、経済産業省)

3. 研究者の創造環境を整備する

(2) 研究における特許発明の使用を円滑化する

- i) 研究における知財権の使用の円滑化を図るため、2006年度中に、「大学等における政府資金を原資とする研究開発から生じた知財権についての研究ライセンスに関する指針」を、大学等に対し広く周知し、大学等の研究の場において適切な運用が行われるよう、その普及に努める。また、必要に応じて研究ライセンスのための簡便な書式のモデル例や先行事例集を作成し公表する。

(総合科学技術会議、文部科学省、農林水産省、厚生労働省、経済産業省、関係府省)

- ii) 2006年度から、上記指針に関する大学等における取組の進捗に応じて、大学等における研究ライセンスに関するポリシーや規程の整備状況、研究ライセンスの利用や管理の状況について調査し、総合科学技術会議に報告する。

(総合科学技術会議、文部科学省、農林水産省、厚生労働省、経済産業省、関係府省)

このほか、本特許庁研究事業「大学における知的財産権研究プロジェクト」における既存の研究・調査においても、企業 - 大学間の共同研究契約（とりわけ、権利の帰属について）のあり方について、文部科学省の雛型、主要大学・公的研究機関における標準共同研究契約書、共有権利の不実施補償に関する日本知的財産協会の提案、主要外国大学の共同研究契約書、そして、アンケート調査に基づく共同研究契約に関する企業の見解をもとに提案したり^{*8}、産学共同研究に関する企業側から見た課題、とくにいわゆる「不実施補償」に関する課題について実態を明らかにしたもの^{*9}がある。また、これらの検討を踏まえた共同研究における企業と大学の問題、および、外国企業との円滑な共同研究契約のあり方についての報告^{*10}もある。これらを踏まえ、とくに、後述する質問票調査における調査票の作成に際しては、企業に対する調査との対比が可能ともなるように配慮することとした。

2.2. 主要大学における特許出願と共有の状況

本研究の目的や背景は上に述べてきたとおりであるが、まず、実際に大学における特許出願について、権利の共有が課題となり得る現状にあるのかどうかを確認したい。

このために、各機関にとって共通で比較可能であり、公開されていて利用可能な情報として、特許データベースを用いることとし、これにより、主要大学における近年の出願状況を把握することとした。

具体的には、特許データベースとしては、最新（現状）の権利の状況を把握するために、特許庁から提供されるデータに基づいて株式会社パトリスが作成する特許データベース・オンライン特許検索システムである PATOLIS-IV を用いた。データとしては、整理標準化データの最新状態を対象にした最新更新データを用いて、出願日で区分して検索を行った。検索対象としては、研究活動と知的財産活動の両面において活発な大学とし、科学研究費補助金の採択件数やこれまでの特許公開件数が多いところから、8 国立大学、2 私立大学を選択した。また、大学の教員・研究員によって生み出された成果を対象にして検討

註

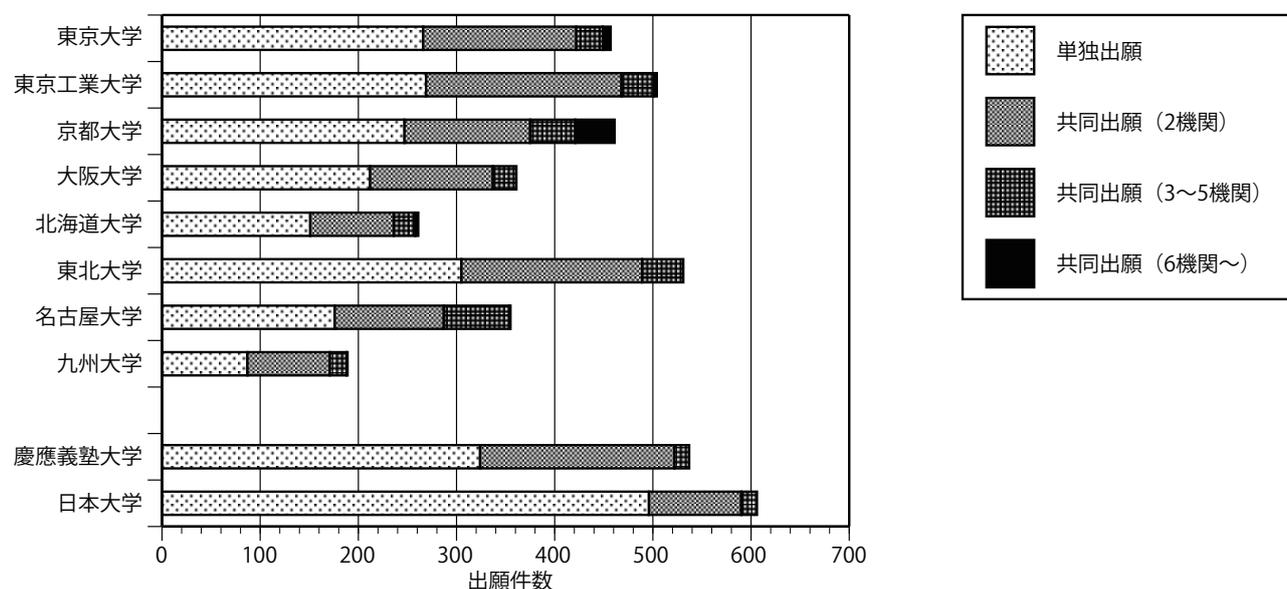
- *8 電気通信大学（支援：財団法人知的財産研究所），2005、『産学連携推進のための共同研究等に関する諸問題（特に産業財産権の取り扱いを中心として）』（平成16年度特許庁研究事業 大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書），2005年2月。
- *9 山口大学（支援：財団法人知的財産研究所），2005、『大学等の不実施機関を共有者に含む共同研究契約に関する調査研究』（平成16年度特許庁研究事業 大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書），2005年3月。
- *10 財団法人知的財産研究所，2005、『大学における知的財産の創造，保護及び活用に関する諸問題についての調査研究報告書』（平成16年度特許庁産業財産権制度問題調査研究報告書），2005年3月。

を行おうとする場合に、少なくとも国立大学法人化以前について、当該大学の教員・研究者と密接な関係を有する TLO も考慮に入れるべきであろう。しかし、本研究では、とくに、国立大学法人化以後に知的財産権を組織的に管理するようになってからの状況に焦点を置いているので、大学が権利を保有しているものに絞ることとした。したがって、検索は、当該大学名を用いることとした。すなわち、国立大学法人化以後の国立大学および私立大学については、国立大学法人や学校法人が保有する権利であり、国立大学法人化以前の国立大学については、当該機関長が出願人となっている国有特許である。なお、国立大学による特許出願については、国立大学法人化以前に出願されたものであっても、この最新更新データにおいては、すでに出願人が国立大学法人となっていたり、あるいは、当該機関長（総長、学長等）であったり、混在していたりしている。そこで、本分析では、それらを区別せずに検討することとする。なお、検索日は、2007年3月7日から3月15日までである。

図 2.1 は、これら 10 大学において 1995 年から 2005 年までに提出された特許の件数とその出願状況（単独出願・共同出願の別）を示している。いずれの大学においても、概ね半分は共同出願となっており、当該大学と特定の 1 つのパートナー機関とによる 2 機関による共同出願だけでなく、3 機関以上、なかには 6 機関以上による共同出願があることがわかる。

図 2.2. は、大学ごとに出願状況別の割合を、国立大学法人化以前と以後とでそれぞれ示している。これより、国立大学においてはいずれも、国立大学法人化以後に共同出願の割合が増加したことがわかる。もちろん、上述のとおり、国立大学法人化に伴い、以前は特定の研究の成果などが国有となるだけだったものが、教員等の個人帰属とされていた成果

図 2.1. 主要大学における公開特許等の出願状況：単独出願・共同出願の別（1995 年 - 2005 年）



が機関帰属となって国立大学法人から出願されるようになったものも加わり、これら大学が権利を管理あるいは保有する成果のもととなる研究の性格が変化していようが、いずれにせよ、国立大学法人化を一つの契機として、共同出願の割合が増加していることは事実である。

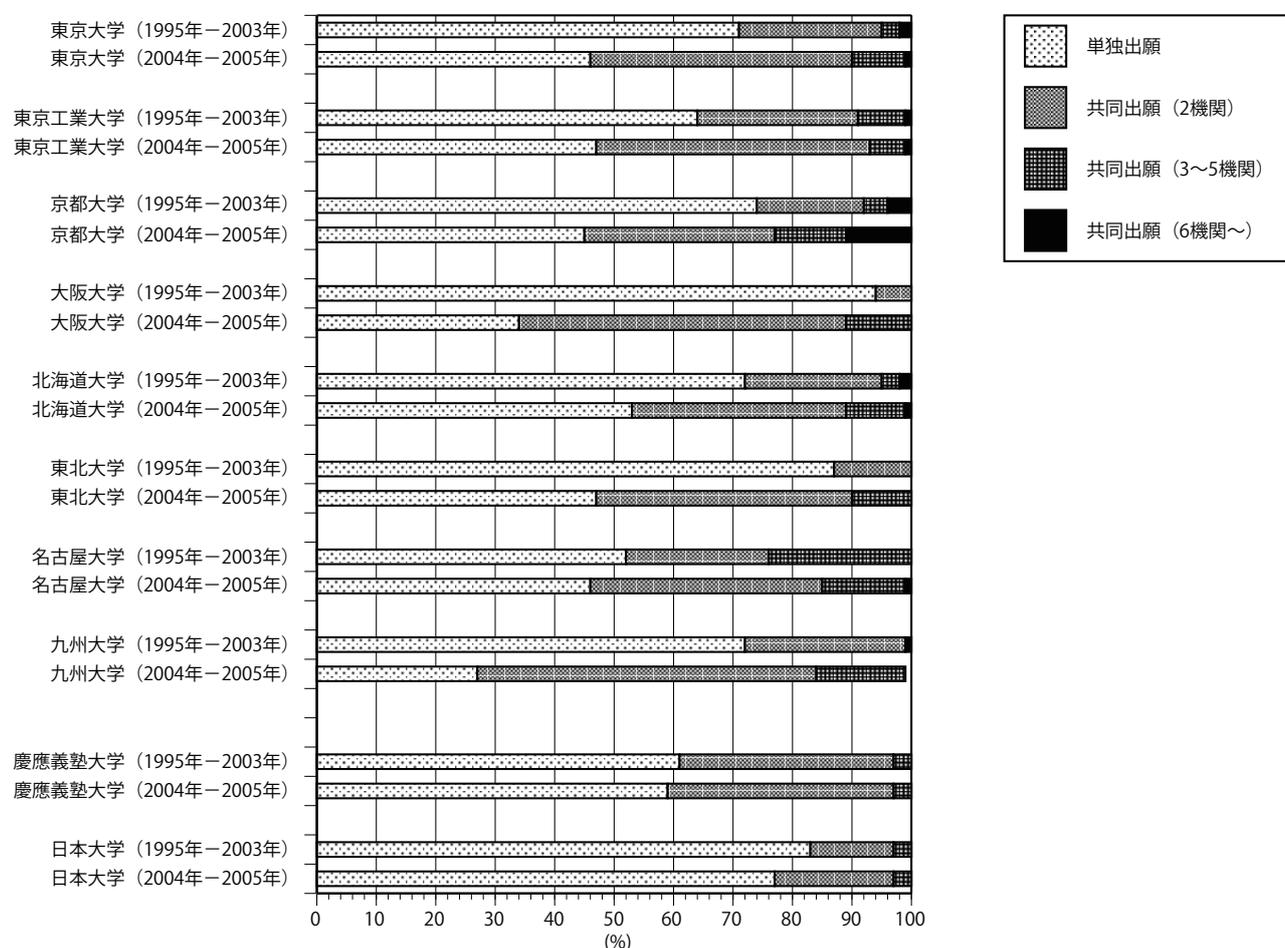
このように、大学の研究から生み出される発明から生じる特許等の取り扱い、とりわけ権利の共有が、課題となり得ることが確認された。

2.3. 調査の概要

2.3.1. 調査の実施とその目的

以上の検討も踏まえ、上流研究からの発明等に係る現状や、発明等から生じる知的財産権の取り扱いに係る課題について、全国的に、またより詳細に明らかにすることを目的として調査を実施することとした。

図 2.2. 主要大学における公開特許等の出願状況別割合（1995年－2003年，2004年－2005年）



とくに、『知的財産推進計画 2006』（2006 年 6 月 8 日，知的財産戦略本部）においても，たとえば，「共同契約の柔軟性と迅速性を確保する」，「共同研究・受託研究のルールを明確化する」，「プロジェクト型共同研究を推進する」，「国際的な産学官連携を推進する」，「研究における特許発明の使用を円滑化する」といった事項が指摘されており，本調査は，これらの推進に参考となることもめざして実施することとした。

現在，また今後，産学連携・技術移転活動の進展に伴って，特許権ならびに特許を受ける権利についての共有に係る課題がさらに重要となってくると見込まれることから，とりわけ，技術移転の前段にあることの多い共同研究ならびに受託研究に係る契約等にまで遡って，現状を把握することとした。

2.3.2. 調査の時点（参照期間）

基本的に，定量的データについては，2005 年度の実績，あるいは，2005 年度末の状況について観測することとした。

2.3.3. 調査の対象

我が国の大学・公的研究機関等における全般的・代表的な状況について把握するために，以下の機関を対象とした：

- 「スーパー産学官連携本部」，「大学知的財産本部整備事業」，「特色ある知的財産管理・活用機能支援プログラム」の実施あるいは対象となっている機関（国立大学法人，学校法人等）の知財担当部署〔ただし，複数機関で構成されている場合には，公立大学・私立大学については代表機関のみ，国立大学では理工系学部等を擁する機関のみ〕
- 承認 TLO〔上項と重複がある場合には省く〕
- 科学技術に関する研究開発を実施している独立行政法人

これらは，合計で 133 法人／機関である。調査の対象として質問票を送付した機関は，本報告書資料編 V 附属資料 1「調査要領」の中（A1-3 ページ）に，一覧を掲載している。ところで，「科学技術に関する研究開発を実施している独立行政法人」に関して，その判別には，まだ特定独立行政法人がほとんどであった際には，研究交流促進法（昭和 61 年 5 月 20 日法律第 57 号）に基づく研究交流促進法施行令（昭和 61 年 11 月 18 日政令第 345 号）の別表に掲げられる機関が一つの目安となっていた。しかし，現在は多くの独立行政法人が特定型ではなくなり，この方法は利用可能ではないことから，法人の業務内容から判断して選択した。なお，総合科学技術会議が独立行政法人の科学技術関係活動に関する調査

を実施しているが（たとえば，2005年度の状況については，第60回会合（2006年10月27日開催）で報告されている），この調査の対象機関と概ね一致している．また，国の試験研究機関には国家行政組織の中に位置づけられている機関もあるが，これらの機関については，機関による自律的な運営よりは，国で定められた規定に基づく実施が行われているとして，本研究における調査の対象には含めなかった．

2.3.4. 調査実施方法

調査は，郵送調査法で実施した．調査対象に対して，一橋大学イノベーション研究センターから，直接，調査票を郵送し，記入された調査票は，発送時に同封した返信用切手貼付済みの返信用封筒に封入の上，再び，郵送により返送して，回収することとした．また，電話，電子メールにより，照会・質問等に対応した．発送日は2006年9月22日（金）であり，返送期限日を2006年10月27日（金）と設定した．また，督促（回答のお願い）は，回答の状況を鑑みて，最大3回送付した．送付日は，以下のとおりである：第1回，2006年10月20日（金）；第2回，2006年11月6日（月）；第3回，2006年11月29日（水）．なお，2007年1月を過ぎても回答の可能性のある照会があり，できるだけ最終結果には含めるべく対応した．最終的には，本調査結果には，2006年12月14日までの回答が含まれている．

2.3.5. 調査事項

調査の目的に照らして，次のように調査事項を設定した：

- (i) 発明の開示と職務発明に関する現状
- (ii) 産学間の共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果に係る特許出願・特許権保有・実施許諾等の現状
- (iii) 共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果による知的財産権の取り扱い
- (iv) 国から助成・補助・委託された研究の成果に係る特許権等の取り扱い
- (v) 「研究ライセンス」に関する現状
- (vi) 共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果による知的財産権の取り扱いに関連した利益相反マネジメントに関する現状
- (vii) 特許権の共有に係る課題

2.4. 調査結果

以下、「上流研究からの発明の現状と知的財産権の取り扱いにかかる課題に関する調査」の結果について記していく。適宜、資料Vの中の「調査結果」ならびに附属資料3「調査結果数表」を参照いただきたい。

2.4.1. 回答の状況

表 2.1. は、本調査への回答の状況を示している。とくに、「大学等」については、回答率が 85% にまで達していることから、本調査の結果は、我が国の「大学等」における状況の約 8 割を包含しているものと見ることができる。この点から、調査結果は、我が国の現状を十分に表しているものと見ることができる。他方、「研究開発独立行政法人」については、回答率の点もさることながら、産学連携や知的財産活動に活発であると見られながら、残念ながらご回答いただけていない、あるいは項目非回答のある機関もあり、解釈については少し注意を要する。

2.4.2. 発明の開示と職務発明に関する現状

以下に見るように、教員・研究員による発明の開示や職務発明の当否に関する判定などについては、ほとんどの機関において組織的対応が取られていることが明らかとなった。

2.4.2.1. 教員・研究員による発明の開示についての定め

発明の開示は、ほとんどの機関で、教員・研究員にとっての義務となっている〔「調査結果」図 1.1. 参照〕。大学等ではほぼすべての機関において、発明の開示（届出）は、義務あるいは契約上の責務となっている。研究開発独立行政法人でもほぼ同様であるが、いくつかの機関においては、任意の行為あるいは定めがないとなっている。

表 2.1. 調査への回答の状況

	大学等		TLO		研究開発独立行政法人		計	
既回答（回収）	44	85%	10	30%	23	48%	77	58%
非回答、他の法人／機関と一括回答のため	0	0%	12	36%	0	0%	12	9%
非回答（非回収）、他の理由*のため	0	0%	1	3%	3	6%	4	3%
未回答（未回収）	8	15%	10	30%	22	46%	40	30%
計	52	100%	33	100%	48	100%	133	100%

注：* “広域TLO”等であって、共同研究・受託研究等といった大学の規則／研究契約に係ることにし関知しない等の理由。

出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」, 2006.

なお、これは、各機関における就業規則ならびにそれに連なる規則において、発明の開示について規定されていることに対応しているものと考えられる。なお、規定のしかたは、いくつかの大学を見るだけでも異なっている [附 2.2. 参照]。

2.4.2.2. 教員・研究員による発明と職務発明との関係に関する定め

教員・研究員による大学等や研究開発独立行政法人での発明は、多くの機関において、職務発明に関する機関決定の対象となっている [「調査結果」図 1.2. 参照]。

2.4.2.3. 職務発明の当否の判定についての定め

職務発明の当否は、大学等では、ほとんどの機関において、大学における特定の組織あるいは部門が判定するとしている [「調査結果」図 1.3. 参照]

附 2.2. 主要大学における発明の開示等の根拠となる規則

東京大学

「東京大学教職員就業規則」(平成 16 年 4 月 1 日, 役員会議決, 東大規則第 11 号)

第 13 章 発明等

(発明等及び権利の帰属)

第 52 条 教職員が職務上行った発明等及び権利の帰属に関する取扱いについては、別に定める。

東北大学

「国立大学法人東北大学職員就業規則」(平成 16 年 4 月 1 日, 規第 46 号)

第 5 章 知的財産

(知的財産の帰属)

第 41 条 職員が職務上創出した発明等の知的財産は、本学に帰属する。ただし、本学がその帰属を必要ないと認めるときは、この限りではない。

(知的財産の取扱い)

第 42 条 職員が創出した知的財産の取扱いについては、国立大学法人東北大学発明等規程 (平成 16 年規第 81 号) の定めるところによる。

名古屋大学

「名古屋大学職員就業規則」(平成 16 年 4 月 1 日, 規則第 1 号)

第 5 章 知的所有権

(知的所有権)

第 32 条 知的所有権について必要な事項は、別に定める名古屋大学職務発明規程 (平成 16 年度規程第 95 号) による。

東京工業大学

「国立大学法人東京工業大学職員就業規則」(平成 16 年 4 月 1 日, 規則第 10 号)

(発明等の届出)

第 29 条 職員は、知的財産権の対象となる発明等の創作 (以下「発明等」という。)を行ったときは、速やかに届け出なければならない。

2 前項に規定する発明等の具体的な内容、届け出及び当該発明等に係る知的財産権の帰属の決定等については、国立大学法人東京工業大学発明規則 (平成 16 年規則第 21 号) の定めるところによる。

2.4.2.4. 大学の研究者と企業の研究者との共同発明である場合の、各所属機関への承継に際しての持分の譲渡に関する、大学の研究者と企業の研究者との間での同意を得るための手続き

異なる機関に所属する共同発明者が、各自が所属する機関への承継に際しての持分の譲渡について、当該共同発明者間で同意を得るための手続きは、さまざまとなっている（参考：特許法第 33 条）〔「調査結果」図 1.4. 参照〕。大学等の教員・研究員（大学の研究者）と企業の研究者との共同発明に際して、各自が所属する機関への持分の譲渡について、その大学の研究者と企業の研究者との間で同意を得るための手続きを行っており、かつその証拠となる書類等も保管しているとする機関は約 1/3 である。大学等でもっとも多いのは、当該研究者間では行っていないが、それぞれ承継する当該機関間の取り決めにおいて同意を得たことと見なすという手続きである。

2.4.2.5. ラボラトリー・ノートブックの使用に関する定め

大学等においては、ラボラトリー・ノートブックの使用が推奨される行為であるとする機関が約半数、定めがないとする機関が約半数である〔「調査結果」図 1.5. 参照〕。これに対して、研究開発独立行政法人については、約半数が定めがないとしており、推奨される行為とする機関は限定的である。

2.4.3. 産学間の共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果に係る特許出願・特許権保有・実施許諾等の現状

特許出願数、ならびに、産学間共同研究・受託研究に係る状況について、回答を合計して示しているのが、表 2.1. である。なお、大学等での本調査への回答状況は、表 2.1. のとおり 85% であるが、『特許行政年次報告書』にある国内大学別特許公開件数等の公開されている情報から判断すると、知的財産活動が比較的活発と思われる大学の中で調査にご回答いただけなかったところがある。このことから、本調査結果は、我が国全体の概ね 8 割程度を表しているといえよう。それでもなお、本調査結果は、我が国全体の状況をかなりよく表現するものとなっていると考えられる。

外国特許出願については、大学等では多くの機関が実施しているものの、研究開発独立行政法人では限定的である〔「調査結果」図 2.2. 参照〕。

表 2.3. は、2005 年度における産学間共同研究・受託研究に係る契約に基づく特許出願の状況を示している。表 2.2. の数値との対比より、国内特許出願件数の 28% が「共同研究」契約に、15% が「受託研究」契約に、それぞれ基づいた成果となっており、各機関からの特許出願は、これら「共同研究」・「受託研究」契約の存在に依拠するところが大きいこ

表 2.2. 特許出願と産学間共同研究・受託研究等に係る契約（2005 年度）

	大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
特許出願数				
国内	4,472	199	1,207	5,878
回答機関数	44	9	21	74
外国	計			
（PCT出願における指定を含む）	1,063	78	449	1,590
	回答機関数	9	20	73
	米国	531	33	629
	欧州	442	26	495
	アジア	449	27	506
産学間共同研究・受託研究に係る契約				
「共同研究」	7,279	160	490	7,929
回答機関数	42	8	19	68
「受託研究」	6,645	104	604	7,353
回答機関数	42	8	20	69

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。
出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る仮題に関する調査」，2006. [2.1.-2.4.]

表 2.3. 産学間共同研究・受託研究等に係る契約に基づく特許出願

	大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
国内特許出願（2005年度）				
「共同研究」契約に基づく成果である件数	1,255	16	400	1,671
回答機関数	42	6	19	66
うち，他の機関との共同出願件数	861	14	344	1,219
回答機関数	38	6	17	61
「受託研究」契約に基づく成果である件数	665	7	305	977
回答機関数	42	8	18	68
うち，他の機関との共同出願件数	279	4	103	386
回答機関数	36	6	18	60

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。
出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」，2006. [2.5.-2.8.]

とがわかる。なお，ここで，「共同研究」とは，大学・研究機関等と企業等とが共同で研究開発にあたり，かつ当該企業等からそのための経費が支弁されているものとしており，経費が一切支弁されない共同研究や企業等からの寄付金及び国等からの補助金については対象から除外するものとしている。また，「受託研究」も，大学・研究機関等が国や民間企業等からの委託により，主として大学・研究機関等のみが研究開発を行い，そのための経費が支弁されているものとしており，企業等からの寄付金及び国等からの補助金については対象から除外するものとしている。

附 2.3. 日本国特許のセクション別出願状況（2004 年）

分類別統計表 特許（出願）	出願件数 （件）	出願件数割合
A 生活必需品	47,456	11.46%
B 処理操作；運輸	68,936	16.65%
C 化学；冶金	44,379	10.72%
D 繊維；紙	4,658	1.13%
E 固定構造物	13,808	3.34%
F 機械工学；照明；加熱；武器；爆破	34,718	8.39%
G 物理学	103,427	24.98%
H 電気	96,623	23.34%
計	414,005	100.00%

『特許行政年次報告書』2006 年版より作成.

また、「共同研究」契約に基づく成果の 69%、「受託研究」契約に基づく成果の 42% が、他の機関との共同出願となっており、これら共同研究・受託研究の契約と特許共有とは実際に密接な関連があることが確認された。

特許出願に至った成果から見て、「共同研究」のパートナーについては大企業が約 7 割を占めており、[[調査結果] 図 2.5., 図 2.9. 参照], 「受託研究」の委託者については、国・独立行政法人が件数として多くなっている [[調査結果] 図 2.7. 参照]. なお、国内出願ではついで大企業が多いが、外国出願では公益法人等となっており違いが見られる [[調査結果] 図 2.11. 参照].

「科学技術基本計画」における重点分野でみた研究分野別では、ライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジーとも比較的出されているが、共同研究か受託研究か、国内出願か外国出願かで件数の多少が異なっている [[調査結果] 図 2.5., 図 2.7., 図 2.9., 図 2.11. 参照].

特許技術分野別では、これも研究の種類や出願先によって件数の多少が異なるが、A（生活必需品）、C（化学；冶金）、G（物理学）、H（電気）が多くなっている。日本国内への特許出願の状況 [附 2.3. 参照] と比較すると、これら共同研究・受託研究の成果に基づく大学・研究開発独立行政法人等からの特許出願では、相対的に、C（化学；冶金）や A（生活必需品）に分類されるものが多いことがわかる。

表 2.4. は、特許権および特許を受ける権利の保有件数の状況を示している。なお、大学等による特許権保有件数が研究開発独立行政法人と比較して少ない。国立大学が法人化して間もないこともあろうが、私立大学では件数が多いというわけでもなく、まだ実際に特許権として保有するものが少ないことの表れと見られる。

表 2.4. 特許権

	大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
国内（2005年度末）				
特許権保有件数	1,075	84	9,550	10,709
回答機関数	43	9	20	72
特許を受ける権利の保有件数	8,584	897	7,390	16,871
回答機関数	43	9	20	72
外国（2005年度末）				
特許権保有件数	537	19	3,034	3,590
回答機関数	42	9	18	69
特許を受ける権利の保有件数	1,927	111	2,002	4,040
回答機関数	42	8	19	69

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。

出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」，2006. [2.13.-2.16.]

表 2.5. 特許権等の実施許諾等（2005 年度）

		大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
実施許諾等	計	749	137	1,341	2,227
	回答機関数	44	9	21	74
	譲渡	133	24	0	157
	専用実施権の設定	23	2	18	43
	排他的通常実施権の許諾	211	50	2	263
	非排他的通常実施権の許諾	369	60	133	562
通常実施権の許諾	計	580	110	135	825
	回答機関数（最大）	34	8	10	51
うち，第三者への 実施許諾に係る条 件	禁止	88	4	1	93
	協議	98	7	13	118
	同意	33	2	40	75
	任意（無条件）	60	21	58	139

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。

出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」，2006. [2.17; 2.18.]

表 2.5. は，実施許諾等の状況を示している。とくに，通常実施権の許諾において，大学・研究機関等が第三者にさらに実施許諾等を行おうとする場合の条件として，協議ではなく，禁止とされている件数も少なからずあることがわかる。

表 2.6. は，「共同研究」に係る契約に基づく特許権等の実施許諾の状況を示している。とくに，大学等においては，譲渡と非排他的通常実施権の許諾が，それぞれ約 1/4 を占めている点が興味深い。

表 2.6.「共同研究」と特許権等の実施許諾等（2005 年度）

「共同研究」に係る契約に基づく研究の成果である 特許権等の実施許諾等		大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
件数	計	132	7	14	153
回答機関数		40	8	18	66
種別	譲渡	33	1	0	34
	専用実施権の設定	5	0	1	6
	排他的通常実施権の許諾	50	1	2	53
	非排他的通常実施権の許諾	32	4	8	44
第三者への実施許諾 に係る条件の別	禁止	5	0	4	9
	協議	61	4	3	68
	同意	16	1	4	21
	任意（無条件）	6	0	0	6

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。
出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」，2006. [2.19.]

表 2.7.「受託研究」と特許権等の実施許諾等（2005 年度）

「受託研究」に係る契約に基づく研究の成果である 特許権等の実施許諾等		大学等	TLO	研究開発独立行政法人	計
件数	計	35	0	0	35
回答機関数		39	7	17	63
種別	譲渡	11	0	0	11
	専用実施権の設定	0	0	0	0
	排他的通常実施権の許諾	9	0	0	9
	非排他的通常実施権の許諾	13	0	0	13
第三者への実施許諾 に係る条件の別	禁止	3	0	0	3
	協議	13	0	0	13
	同意	2	0	0	2
	任意（無条件）	4	0	0	4

註：結果は本調査の回答の合計を示したのみであり，日本全体の総計を表しても推計していない。
出所：「上流研究からの発明の現状と知的財産権取り扱いに係る課題に関する調査」，2006. [2.20.]

表 2.7. は、「受託研究」に係る契約に基づく特許権等の実施許諾の状況を示している。こちらでも，全体の件数は少ないが，大学等においては，譲渡と非排他的通常実施権の許諾が，それぞれ約 1/3 を占めている。

2.4.4. 共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果による知的財産権の取り扱い.

2.4.4.1. 共同研究・受託研究の成果である特許権の取り扱い

「共同研究」・「受託研究」とも、その成果である特許権の取り扱いについて定めている機関がほとんどである〔「調査結果」図 3.1. 参照〕. また、その取り扱いも、各機関の規則等における原則に基づいた、成果の取り扱い等に関する事前の具体的な取り決めとするところが大学等の約 8 割であり、もっぱら、研究契約の事前あるいは成果が出た時点でのパートナーあるいは委託者の事前協議とする機関は少ない〔「調査結果」図 3.2. 参照〕.

2.4.4.2. 共同研究・受託研究の成果である発明についての成果の取り扱いに関する原則的な定め

「共同研究」・「受託研究」の成果である発明について、当該発明が“単独発明”（単一の機関の発明者による発明）であるか“共同発明”（複数の機関の発明者による発明）であるかを判定する定めの有無については、機関に差があり、約 1/3 の機関が定めているとする一方、約 2/3 の機関は定めていないとしている〔「調査結果」図 3.3. 参照〕.

出願人について、「共同研究」においては発明者の所属機関を基本とする機関が多いが、「受託研究」においては機関によって若干相違が見られる〔「調査結果」図 3.4. - 図 3.6. 参照〕. しかしそれ以上に興味深い点は、このような「共同研究」・「受託研究」の別による相違よりも明白に、出願人についてどのように定めるかということが、研究の種類ではなく、その成果を生み出した発明者がどちらの機関に属しているかということに大きく依存しているということである. すなわち、出願人が発明者の所属機関によって定められるという、いわば、出願人決定の“発明者主義”の状況が見て取れる. このため、複数の機関に属する教員・研究員等が協働する共同研究といった場合に、結果的に、共同出願となり、特許に係る権利を共有するという状況になっていることがうかがえる.

2.4.4.3. 共同研究・受託研究に従事している大学の研究者による学会発表等に先立つ企業への事前通報の定め

共同研究や受託研究に従事している教員・研究員による、これらの研究の成果である可能性のある内容に関する学会発表あるいは論文公表に先立つ事前通報については定めている機関がほとんどであり、とくに、大学等では日数も定めているところが多い. また、その日数としては、30 日以上 60 日未満とする機関（実際には、すべて 30 日か 31 日である）が多い〔「調査結果」図 3.7. 参照〕.

2.4.4.4. 共同研究・受託研究の成果である発明についての当該研究契約中における特許権等の第三者への実施許諾等に関する原則的な定め

共同研究・受託研究の契約の中で、これら研究の成果である発明からの特許権等の第三者への実施許諾等については、予め具体的な内容を定めているところと、別途協議することを定めているところとがある〔「調査結果」図 3.8. 参照〕。

2.4.4.5. 当該共同研究を実施するための研究資金の種類別の共同研究の成果の取り扱い相違の有無

共同研究の成果の取り扱いについて、大学・研究機関側の研究資金の種類あるいはパートナー企業側の研究資金の種類によって相違が生じているとする機関は少ないが、そのような相違が生じるとする具体的な制度は挙げられている〔「調査結果」図 3.9. - 図 3.12. 参照〕。

2.4.4.6. 「不実施補償」

共同研究の成果の取り扱いに関連して、当該共同研究の成果である共有特許について、いわゆる「不実施補償」の支払いは、共同研究を開始する条件として規程で定めている機関もあるが、原則として求めてはいるものの、条件とはしていないとする機関が多い〔「調査結果」図 3.13. 参照〕。また「不実施補償」としてパートナー企業から実施料が支払われるのも、当該特許を用いた製品等が商業化される段階であるとする機関が約 2/3 であるが、異なる段階であったり、ケースによって異なるとする機関も少なからずある〔「調査結果」図 3.14. 参照〕。

2.4.4.7. 「独占実施補償」

いわゆる「独占実施補償」については、締結している機関としていない機関とで大きく分かれている。また、パートナー企業によるものとして、不実施補償を優先的に求めるとする機関もある。技術分野によって締結しているという機関もあるが、回答を集約した限りでは、特定の技術分野に特定のであるとまではいえない〔「調査結果」図 3.15. 参照〕。

また、望ましいかどうかについても大きく見解が分かれている〔「調査結果」図 3.16. 参照〕。

2.4.5. 国から助成・補助・委託された研究の成果に係る特許権等の取り扱い

2.4.5.1. 国際的な相違に起因する課題

特許権の取り扱いについて、国際的な相違に起因する課題を挙げている機関もある。

政府から支援を受けた研究の成果に係る特許権の取り扱いに関して、いわゆる「日本版バイ・ドール条項」（産業活力再生特別措置法第30条）と、たとえば、米国におけるバイ・ドール法等に基づく規定のような、他国での同様の規定との間に相違がある。

国から助成・補助・委託された研究資金を一部でも含んで実施された研究の成果の取り扱いについて、必ず大学法人等が出願人となるという規定が我が国では法令で定められていないことに伴う課題について、回答全体で9機関と数としては少ないが、しかし、挙げている機関は現にあり、望まれる改善策として一律的に大学に帰属させることなどを述べている〔「調査結果」図4.1.参照〕。

また、実施許諾に際しても、日本で経済活動を実施する企業等を優先するという規定が我が国では法令で定められていないことに伴う課題について、同様に、7機関が挙げている〔「調査結果」図4.2.参照〕。

特許費用等に関する制約から、実際に、国内と外国とで権利関係が相違するとする機関は、大学等の約半分に至っている〔「調査結果」図4.3.参照〕。その相違に伴って課題が生じているとする機関はうち約2/5であり、その課題の内容としては、外国での技術移転や権利の譲渡を挙げている〔「調査結果」図4.4.参照〕。

2.4.5.2. 共同研究の成果に係る権利を共有にしないという慣行に対する見解

とくに、米国の大学等では、NIH（国立衛生研究院）を含むDHHS（保健福祉省）あるいはNSF（国立科学基金）等の連邦政府からの研究資金が一部でも充当されている場合に、バイ・ドール法（the Bayh-Dole Act）等に基づく米国特許法の規定に則って、またそれ以外の場合であってもこの規定に準拠して、共同研究の成果であっても、権利の輻輳や希薄化を回避するために、大学が単独出願し（単独で譲受人となり）単独で権利を保有し、共同研究のパートナー企業は、最恵実施者待遇を受けるという慣行もあるようである。そこで、このように権利を共有にしないという慣行の可能性について見解を求めた。結果は、以下に述べるように、望ましいとする見解と望ましくないとする見解とが機関間で大きく分かれている。

大学が単独で出願して単独で権利を保有し、共同研究のパートナー企業に対して最恵実施者待遇を提供するという慣行に対しては、どちらかといえば望ましいとする機関が多

かった〔「調査結果」図4.5.参照〕。ただ、理由については、その慣行を望ましいとする場合も望ましくないとする場合も、たいへん多様である〔「調査結果」4.6.回答参照〕。

他方、逆に、共同研究のパートナー企業が単独で出願して権利を単独で保有し、共同研究パートナー大学に対して通常実施権を許諾するという慣行に対しては、大学等については、見解が二分された〔「調査結果」図4.7.参照〕。

さらに、この慣行に対して、共同研究のパートナー大学等以外の大学・公的研究機関に対しても通常実施権を許諾するあるいは実施を容認するという条件を付加した慣行に対しては、大学等では望ましくないとする機関が多く、研究開発独立行政法人では見解が二分された〔「調査結果」図4.8.参照〕。

国が公共の利益のために特に必要であるとして理由を明らかにして求める場合に、無償で国に実施権を許諾するという条件を付加した慣行についても、大学等では見解が二分し、研究開発独立行政法人では望ましいとする機関が多かった〔「調査結果」図4.9.参照〕

これらの望ましい／望ましくないとする回答への理由は、さまざまな視点からなされている。たとえば、大学側の運営・管理上の問題、企業が防衛目的で利用する可能性、特許権に関する“発明者主義”からの逸脱や研究者等の発明のインセンティブへの影響、大学からの実施許諾に対する公平性の毀損、学界および試験・研究目的での自由な実施の確保などのようにまとめることができよう〔「調査結果」4.10.回答参照〕。

なお、大学における実施については、「特許権の効力は、試験又は研究のためにする特許発明の実施には、及ばない」とする、いわゆる“試験研究例外”を完全に前提とした上での回答も多く見られたことについて留意すべきかもしれない。

2.4.5.3. 国際共同研究における国による知的財産権制度の相違に起因する課題

まだ実際の例が少ないため課題として顕在化していないからかもしれないが、それでも課題を挙げる機関は少なからずあり、それぞれの国内法による知的財産の取り扱いの相違に起因する問題の発生、共有特許における共有者の実施、準拠法の設定、発明者の認定、米国での仮出願制度に伴う他国への一定期間への出願の制限などが課題として挙げられている〔「調査結果」図4.11.参照〕。

2.4.5.4. 共同研究・受託研究契約・共有特許等に関する国による制度・運用の相違に起因する課題

大学等の約1/3の機関が課題があるとしており、その内容もさまざまである〔「調査結果」図4.12.参照〕。

2.4.6. 「研究ライセンス」に関する現状

企業等に対する排他的実施許諾の供与であっても、非営利目的の研究のために、他の大学等に対する非排他的な実施許諾を行うという「研究ライセンス」については、全体で8機関が現在すべてについて留保しており、6機関が一部について留保しているとしている。その一方で約1/3の機関は、留保しておらず、また、今後、留保していく予定もないとしており、ここでも見解に大きな相違が見られる〔「調査結果」図5.1. 参照〕。

留保しているあるいは予定している機関では、「研究ライセンス」の対価については、ロイヤルティ・フリー（実費を除き無償）とする機関が多く、ついで合理的ロイヤルティとする機関が多い〔「調査結果」図5.2. 参照〕。

また、「研究ライセンス」に関するポリシーについて、4機関がすでに策定している一方で、全体の約1/3の機関は、策定しておらず、また策定する予定もないとしている〔「調査結果」図5.3. 参照〕。

現行のガイドラインは政府資金だけを原資とする研究に限定しているが、これを、政府資金だけを原資とするわけではない研究、たとえば、共同研究・受託研究等で企業等によっても経費が支弁されている研究についての「研究ライセンス」を供与する権利の留保にまで拡張してすべてについて留保しているという機関が8機関ある。その一方で、留保しておらず、今後、留保していく予定もないとする機関の割合も多い〔「調査結果」図5.4. 参照〕。なお、設問5.1. と回答を比較した場合、回答状況にあまり相違はないことから、各機関における「研究ライセンス」を供与する権利の留保については、政府資金“だけ”を原資とする限定は、それぞれの実施にあまり影響を与えていないことがうかがえる。

2.4.7. 共同研究・受託研究等に係る契約や共同研究・受託研究等の成果に係る知的財産権の取り扱いに関連した利益相反マネジメントに関する現状

大学等の約半数は、利益相反マネジメント・システムを有し、また実際にマネジメント・システムを運用しており、約1/3の機関は、マネジメント・システムは運用していないもののマネジメント・ポリシーは作成している。これに対して研究開発独立行政法人では、数少ない機関を除いては、利益相反マネジメント・ポリシーも作成しておらず、マネジメント・システムも運用していない〔「調査結果」図6.1. 参照〕。

これまでに、利益相反について慎重なマネジメントの対象とすることにした事例が生じている機関は、マネジメント・システムを運用している機関数と比較して半数を超えている〔「調査結果」図6.2. 参照〕。

これら慎重なマネジメントの対象とすることにした事例について、どのような関係（利害関係）に起因するものであるかを、回答があった45事例から整理すると、一つの共通

するパターンとしては、役員兼業（研究成果活用企業等の役員等との兼業）が関連していることがわかる。役員兼業と、未公開株の保有や共同研究の実施等とが関連している。共同研究の実施も、役員兼業にとどまらず、一般兼業や未公開株の保有とも関連しているというパターンがよく見られている〔「調査結果」図 6.3.1. - 図 6.3.3. 参照〕。また、課題や望まれる改善策からは、それぞれの経験を踏まえた実践に取り組まれていることがうかがわれる〔「調査結果」6.4. 回答参照〕。

2.4.8. 特許権の共有に係る課題

特許法第 73 条に規定される特許権の共有に関して、さまざまな課題が提起されている。

第 1 項に関連しては、課題はないとする機関も多い一方で、相手先企業の倒産や M&A に伴う課題が想定され、また、第三者への譲渡の制約や大学等どうしの間での共有に係る意見の相違を課題として挙げている機関もある〔「調査結果」7.1. 回答参照〕。

第 2 項に関連して、大学等の約 2/3、研究開発独立行政法人の約 1/3 が、「契約で別段の定」をしたことがあるとしている〔「調査結果」図 7.2. 参照〕。また、その定めの内容は、いわゆる「不実施補償」に係るものとなっている。

「契約で別段の定」をしたことに伴う課題については、企業との間で共同研究が成立しなくなったり制約が生じたりすること、実施料の算定方法やパートナー企業における実施状況の長期的モニタリング、研究機関等が維持・運営する大型装置の開発・保守・維持への第三者企業の参入の困難などが挙げられている〔「調査結果」7.3. 回答参照〕。分野では、多くの分野に及んでいるが、回答機関の数が多かった技術分野としては、情報通信、電気、自動車となっている。

第 3 項に関連しては、とくに問題はないとする機関も多いが、共同研究終了後等における第三者との共同研究の開始や、第三者への実施許諾において課題があるとする機関もある。とくに、解釈によっては、第三者に対する通常実施権の許諾であるにもかかわらず、実質的にはパートナー企業による独占実施となる事態となることを懸念する機関もある〔「調査結果」7.4. 回答参照〕。

2.5. まとめと政策的示唆

知的財産権のマネジメントは、日本の先導的な研究集約的の大学や独立行政法人研究機関等において確実に実施されている。しかし、マネジメントの実際については、いくつかの点で、機関間で取り組みや考えに違いが生じてきているようである。

国立大学法人化以前は、「共同研究」と「受託研究」は政府の通知による制度であったため、その実践にはほとんど差がなかった。しかし、法人化以後、本調査の結果から示されるように、機関間に相違が生じている。

とりわけ大学は、とくに「共同研究」や「受託研究」からの成果についてであるが、自律的なマネジメントを行うようになってきているようである。これらの研究における成果に係る知的財産権の取り扱いに関する取り決めを見ても、ケース・バイ・ケースであったり、各機関のさまざまな考え方に基づいており、いまや、国レベルで、一律の共通したマネジメントを実施していくことは難しくなっているようである。

本調査結果が示すように、大学等から出願される特許の約4割が「共同研究」あるいは「受託研究」に係る成果であり、「共同研究」成果の約2/3、「受託研究」の約4割が共同出願となっている。このように、産学間の共同研究や受託研究等が、大学等における知的財産活動と大きく関連しており、また、出願人は発明者が所属する機関であるという“発明者主義”の原理が適用されている結果として、特許権等の共有が多く見られるようであることがわかった。

権利の共有は取り扱いを複雑にすることから、関係機関が、取引に係る負担を減じることのできる他の手段を探る可能性があるかもしれない。あるいは、関係機関に、権利の保有は一方に集約させ、他方、利用については共同研究のパートナーや大学・公的研究機関等は従来どおり利用できるようにすることを奨励するような政策もあり得よう。しかしながら、こういった政策あるいは慣行に対する大学・研究開発独立行政法人等の見解は大きく分かれている。また、「研究ライセンス」に関して、見解は大きく分かれている。これは、機関によって、発明者や発明に関与した自らの大学・研究機関ならびにパートナー・委託者である企業等の立場をより重んじる立場と、公的資金で基盤的に多くを支えられている大学・研究機関の公的性格やイノベーションのための多様な展開の可能性をより重んじる立場とがあり、それぞれに実践や見解に反映されているといえることができるかもしれない。

上流研究からの発明に係る優れた成果については、企業等における後に続くイノベーションにおいて当然重要であろうし、大学・研究開発独立行政法人においてもさらに研究や開発を進めていく上で不可欠な知的基盤をなすものであろう。「知識創造 (knowledge creation)」のみならず、「知識活用 (knowledge exploitation)」をより意識したマネジメントの実施、あるいはそのような実施や慣行を奨励するような制度の構築が期待される。

謝辞

まず、本研究の中核となる調査の実施にあたって、回答にご協力を賜った調査対象機関の各位に、厚くお礼申し上げます。

また、本調査の実施に係る対象機関からの照会へのご対応や、本研究プロジェクトの実施に際しての様々な支援を頂戴している財団法人知的財産研究所の皆様にも、心よりお礼申し上げます。

さらに、研究プロジェクトのメンバーを初めとして、調査事項の検討に際して参考となる情報やご意見等を賜った研究会の参加者の皆様にも、感謝申し上げます。

第3章 米国ライフサイエンス分野における産学間研究開発契約の特徴⁺

日本学術振興会 特別研究員
中村 健太

(1) はじめに

科学技術が急速に発展、複雑化していく現代において、技術開発を進めていく上で、基礎研究がその基盤となることには疑念の余地がない。しかし、基礎研究は、一般に不確実性が大きく、また、その成果は外部性が大きいいため、短期的な投資回収率は低い可能性がある。故に、バブル崩壊以降、多くの日本企業は基礎研究を回避し、製品に直結する可能性が高い開発研究に社内研究資源を注力させる傾向を強めている。こうした研究開発を取り巻く環境の変化と研究開発戦略の転換が相まって、企業は今まで以上に外部の研究資源に依存する傾向がある。特に、本稿で扱うライフサイエンス分野は、大学や公的研究機関が担う基礎研究の役割が極めて重要であり、産学連携を通じた知識移転に対する期待が高い。そうした背景を受け、わが国でも様々な産学連携推進策が展開されてきた。例えば、1998年の大学等技術移転促進法(TLO法)、日本版バイ・ドール規定の制定(1999年)等を挙げることができるが、それらの多くは特許を媒介とした技術移転に主眼を置いていた。

しかし、技術移転は様々な形態をとり得る。特許ライセンス以外では、広義の研究提携(共同研究・委託研究・奨学寄付金)が重要である。現在もその中核は、奨学寄付金を介した研究提携である。文部科学省(2005)によれば、国立大学等が共同研究に係る研究費として民間企業から受け入れた金額が162億円(2004年度実績、以下同様)、同じく民間からの受託研究費が50億円であるのに対し、奨学寄付金の総額は631億円に達し、依然としてプレゼンスは大きい¹。しかし、寄付金を介した提携の場合、研究業務の内容や成果の帰属を契約で定めていないため、企業が具体的な研究成果の還元を期する場合、取引費用が増大する可能性

⁺ 本稿を作成するにあたり、「上流発明の効果的な創造と移転の在り方に関する研究：共有特許を一つの焦点に」研究会参加者各位から有益なご助言を頂いた。また、同ワークショップでの報告に際して、Sean O'Connor氏(University of Washington School of Law)から貴重なコメントを頂いた。ここに謝して記したい。

¹ 国立大学等は、国立大学、国立高等専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所管の試験研究機関を含む。

がある。近年ではこうした不確実性を避け、寄付金によるインフォーマルな連携から、契約ベースのフォーマルな研究提携（共同研究・委託研究）へのシフトが見られる（科学技術政策研究所・三菱総合研究所，2005；小田切，2006）。また、2004年4月の国立大学の法人化以降、大学における研究成果が原則機関帰属に転換されたことを受け、産学連携は、「大学教官と企業」との個人的な関係に根ざした協力から、「大学と企業」、すなわち「組織対組織」の関係に移行しつつあると言われる。故に、フォーマルな研究提携の重要性は益々高まると考えられる。

大学における研究成果は、頻繁に上流の基本発明を含むため、発明自体の価値に加えて、学術的価値を有することも多い。また、開発には多くの場合、公的資金が利用されている。一方で、そうした発明は、通常は技術移転を経て初めて商業化がされるものであり、その後の事業化プロセスでは、民間企業による多大な追加的投資を必要とする²。このように大学発明は民間の発明とは性格が大きく異なる。したがって、産学の研究提携についても、研究成果の社会還元の見点と、企業の商業化への誘因をどのように確保していくかの両側面から知的財産管理の在り方を検討する必要がある。

米国の産学連携は日本よりも20年先行すると言われ、蓄積も多い。そこで本稿では、米国の医薬・バイオ分野における研究提携を対象として契約内容を検討する。具体的には、SEC（米国証券取引委員会）へ提出された契約書を精読し、産学研究提携を円滑に進めるに当たって特に重要だと考えられる研究成果の帰属及びその実施方法に関する契約条項を中心に調査する。

論文の構成は以下の通りである。2節では、分析で使用するデータベース「rDNA」（Recombinant Capital 社）の概要、データの抽出過程、及び利用上の注意点を述べる。3節では、分析対象契約の概要として締結年、契約期間、契約規模を示す。4節では、研究提携契約に係る成果の管理に関する契約条項として帰属の決定方法と特許化主体について考察し、5節では、研究成果の実施に関するオプション契約及びライセンス契約の特徴を中心に分析する。最後に、6節で結語を述べる。

（2）データの概要

本研究では、産学研究提携契約に関する契約書（のコピー）を入手し、その内容を分析する。契約書は、Recombinant Capital 社（以下、Recap 社）のデータ

² その他に、対価を伴わない知識フロー（スピル・オーバー効果）もあり得る。

ベースである「rDNA.com」(以下、rDNA)を利用して取得した。本節では、データベースの概要、契約データの抽出方法、及びデータ利用上の留意点を述べる。

() データ・ソース

Recap社のデータベースであるrDNAは、医薬・バイオ関係のアライアンス情報を提供する商用データベースである³。データ・ユニットは「アライアンス」である。ただし、rDNAにおいて「アライアンス」という用語は、かなり広義な概念として用いられている点は注意を要する。ライセンスや委託契約(研究、開発、製造等)以外にも、吸収、合併、JVなど、アライアンスの定義に含まれる契約のタイプは多岐に渡る。また、単一のアライアンスが複数の「契約タイプ」を含むことも多い。例えば、産学の研究提携(アライアンス)であれば、「委託研究」或いは「共同研究」に関する契約と研究成果の「ライセンス」契約とを同時に締結といったケースが考えられよう。

データの収録期間は、1973年から現在までであり、収録されているアライアンス数は22,000件を超える。各レコードは、3つのデータ・ソース、すなわち、SEC(米国証券取引委員会)への提出書類、バイオ企業や製薬企業のプレス・リリース、投資家向け説明会等でのプレゼンテーション資料を基に記述されており、契約企業名(大学名)、契約タイプ、取引対象技術、契約時の開発ステージ、契約年月日などが入手できる。また、当該レコードがSECへの提出書類に依拠している場合、アライアンスに対応する契約書のコピーが併録されている。

() アライアンスの抽出

rDNAから以下に示す二段階でアライアンスの抽出を行った。まず、第一段階として、rDNAの検索機能を利用し、アライアンスの絞り込みを行った。抽出条件は、大学とバイオ企業による契約、研究提携に関する契約(委託研究・共同研究)、探索ステージの契約、1995年1月1日以降の契約、契約書が実際に入手可能であることとした。なお、rDNAにおける「大学」は、基礎研究や探索段階の研究に従事している非営利組織であり、所謂大学に加えて、政府系機関、財団、及び病院を含むものであり、以下の分析における「大学」はこの定義に準ずるものとする。

言うまでもないが、産学連携は、大学・バイオ企業間の提携以外に、大学と製

³ <http://www.rdna.com/>

薬企業による提携があり得る。ただし、今回は、 の条件、すなわち契約書の入手可能性を担保するために、分析対象を大学・バイオ企業間の提携に限定した。本研究でデータとして用いる契約書は、SEC への提出書類に依拠している。SEC では、米国の上場企業に対して、合理的な株主が投資判断をする上で重要であると考えられる契約 (material contract) を、Form 10-K や Form 10-Q などに添付して開示するよう義務付けている。ここで問題になるのが重要性の認定であるが、SEC のガイドラインでは、契約額が年間収入の 10%以上、或いは、総資産の 5%以上を開示基準として提示している。そのため、一般的に規模が大きいと考えられる製薬企業から、契約書が開示される可能性は低い。製薬企業とバイオ企業との境界線は、近年、益々不確かなものになりつつある。Recap 社では、1970 年代、すなわちバイオテクノロジー産業の出現に先立って、既に医薬品を上市していた企業を製薬企業としている。その他の企業は、すべてバイオ企業に分類される。したがって、基本的にはバイオテクノロジー関連技術を用いた研究指向の新興企業がバイオ企業に該当すると考えてよいだろう⁴。

上述の検索条件で rDNA からデータを抽出したところ、92 件のアライアンス・データが得られた⁵。さらに、第二段階として対応する契約書を詳細に検討し、rDNA に収録されている契約書が不完全⁶、 大学からバイオ企業への委託研究契約⁷、 準拠法が米国法以外⁸、に該当するデータを除外したところ、36 件のアライアンスについて研究提携に関する契約書が利用可能であった。

() データに関する留意事項

契約内容を分析する前に、データに関する留保事項を三点述べておこう。第一に、研究提携の定義に関する問題がある。既存技術 (特許) の移転が「ライセンス」であるのに対し、研究提携とは企業と大学とが連携して新技術の開発を行うことを意味する。契約に基づく研究提携は、企業側研究者の関与の程度に応じて、「委託研究」と「共同研究」に大別される。しかしながら、両者を厳密に区別することはしばしば難しい。rDNA では各アライアンスのサマリーにおいて、契約タイプに関する情報を提供しており、「research」及び「collaboration」がそれ

⁴ 現在では製薬企業に類するような企業、例えば Amgen や Genentech も、歴史的背景からバイオ企業に分類されていることを指摘しておくが、概ね合理的な分類だと考えられる。

⁵ 2006 年 7 月時点。

⁶ 本研究では、研究提携に係る成果の帰属及びその実施方法 (ライセンス) を分析対象としているが、研究提携とライセンスが別契約になっている場合、いずれか一方の契約書が欠落しているケースが散見された。

⁷ したがって、本稿での「委託研究」は、バイオ企業から大学への委託 (大学が受託) である。

⁸ 米国企業と英国大学との契約が一件含まれる。その他は米国企業と米国大学による研究提携。

ぞれ委託研究と共同研究に該当する。ただし、契約書本体とサマリーに記載された契約タイプとを比較する限り、rDNA の内部においても「research」と「collaboration」の区別は必ずしも明確ではないように思われる。そこで、本研究では委託研究と共同研究を纏めて研究提携とし、以下の議論を進めていくこととする。

第二に、rDNA のカバレッジについて再度確認しておく。前述の通り、契約書の入手可能性を考慮し、本研究では分析対象をバイオ企業と大学との研究提携に限っている。しかし、多くのバイオ企業は、ベンチャー・キャピタルからの資金獲得を目指す段階にあり、上場企業は寧ろ少数である。無論、非上場企業はSECの開示基準の適応対象外であり、一般にそうした企業の契約情報を得ることは困難である。したがって、本稿のサンプルは必ずしもバイオ企業による産学連携の全体像を捉えたものではなく、おそらく企業規模、契約規模ともに比較的大きなものに偏っている可能性があるかと推測される。

最後に、契約書の利用可能性について述べる。我々が契約書を利用できるのは、SECが米国上場企業に対して、合理的な株主が投資判断をする上で重要であると考えられる契約を開示するよう義務付けているからである。しかし同時に、重要情報の公開が競争上の優位性を損なう可能性も否定できない。SECはそうした懸念を考慮し、一定の条件の下、契約書から機密情報を削除することを認めている⁹。したがって、SEC経由で契約書が入手できる場合であっても、必ずしも当該契約書が完全な形で公開されている訳ではない。具体的には、研究費やロイヤルティー、マイルストーン等の金額に関する情報や研究対象技術の詳細などが機密情報に該当することが多い。

(3) 研究提携契約の概要

分析対象契約に関する基本情報として、契約締結年、契約期間、契約規模（研究費支払額）の分布を概観する。図1は、36件の契約については契約年を示したものである。サンプルは、比較的1990年代に集中しているが、これはデータベースの仕様及びデータの抽出過程に因るところが大きく、アライアンス件数の経時的な減少を意味している訳ではない。

図1 契約締結年

⁹ <http://www.sec.gov/interp/legalslbcf1r.htm> を参照。

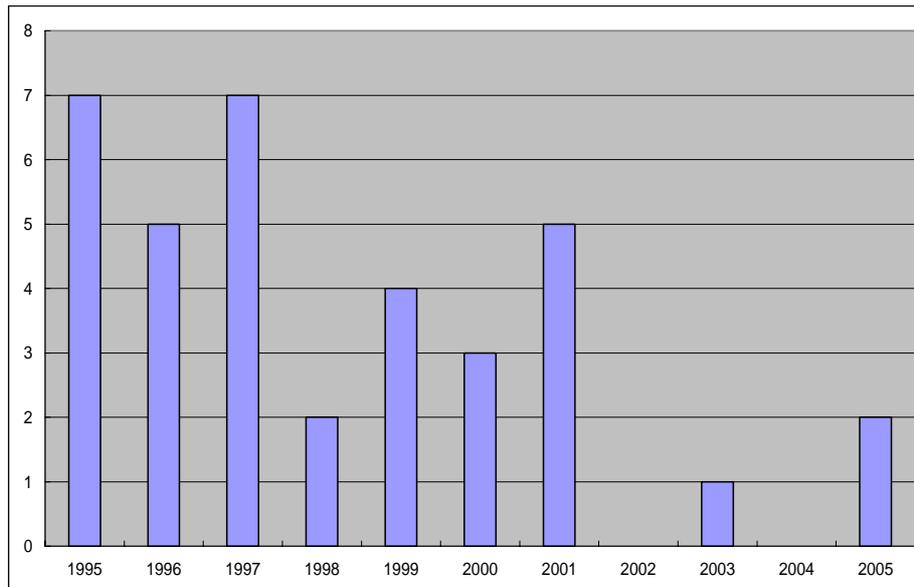


表 1 では契約で定められた研究提携の期間（委託研究・共同研究の実施期間）を示した。研究期間が判明した契約から算出した平均研究期間は約 3 年である。また、多くの場合、当事者（大学と企業）の合意の下、契約延長が可能である旨が記されている。

表 1 契約期間

期間	件数
1年以内	5
2年以内	6
3年以内	7
4年以内	1
5年以内	8
研究の進行状況に応じて決定	4
不明	5
合計	36
平均	35.3ヶ月

表 2 は、バイオ企業から大学へ支払われた研究費の基本統計量を示したものである¹⁰。ただし、前節で述べたように、研究費データは機密扱いになっている場

¹⁰ 36 件の契約のうち 3 件では、研究提携関する費用を互いに負担しあうことを定めていた。この場合、企業と大学の間には研究費の授受はない。

合が多く、我々が入出できる情報は限定的である。また、研究提携実施期間が様々であることや、契約時点では研究費の総額が決定されていない契約が存在することなどを考慮し、あくまで参考値として示すに留めたい。

表 2 研究費の基本統計量（単位：M dollars）

標本数	平均	中位値	標準偏差	最小値	最大値
18	0.99	0.5	1.25	0.04	5

いくつかの契約については、研究費の内訳（費目）を知ることができた。2000年に締結された産学間の研究提携契約の一部を表3に例示した¹¹。注目すべき点としては、教授（研究代表者）の給与が研究費に含まれていることが挙げられる。米国では、大学が研究者のエフォート（教育、研究、その他に充てた時間の分配率）を管理しており、それに基づいて年俸が決定されている。教授の給与の一部は大学の経常経費で賄われるものの、研究に相当する給与部分は、主に外部研究資金から充当される。さらに、教授の研究を支えるスタッフ（助手、大学院生、秘書等）に対する給与やフリンジ・ベネフィット（保険、年金、退職金等）、その他の直接費及び間接費も外部研究資金から支出する。したがって、外部から研究費を獲得しなければ、事実上研究が遂行できないことになる。つまり米国の場合、外部資金の獲得は在任の条件であり、結果として産学連携を活発化している側面もある。一方、日本の国立大学であれば、常勤の教員に対しては、国家予算から給与が支払われており、外部研究資金の一部を給与として支払うことはない。また、研究提携への院生の参加も教育の一環と見なされ、研究費から給与が支払われることも少ない。

¹¹ このケースでは、研究提携契約とライセンス契約（大学保有の既存特許をバイオ企業へライセンス）が同時に結ばれている。表3にライセンス料が含まれるのはそのためである。

表 3 研究提携における研究費の内訳

OCTOBER 1, 2000 TO SEPTEMBER 30, 2001
YEAR ONE TOTALS

LICENSING FEE \$25,000

PERSONNEL	ROLE	% EFFORT	SALARY + FRINGE
***	Principal Investigator	50	\$85,370
***	Co-investigator	10	\$17,140
TBN	Research Spec. III	100	\$27,003
TBN	Research Spec. III	100 6 months	\$13,502
SUBTOTAL			\$143,015

EQUIPMENT

ABI Prism 700 quantitative thermocycler	\$100,000
-20 Degree Freezer	\$8,000
2 computers and printers	\$12,000
	\$120,000

SUPPLIES

Scientific supplies	\$75,000
---------------------	----------

TRAVEL

One trip to scientific meeting	\$2,000
--------------------------------	---------

SUBTOTAL DIRECT COSTS: \$340,015

FAULITIES AND ADMINISTRATION COSTS @53%
(EXCL. EQUIP. AND LIC. FEE)

\$116,608

YEAR ONE TOTAL

\$481,622

(4) 研究成果の管理に関する契約条項

研究提携を行う際に、成果の帰属に関する不明確性が大きな障害になると言われる。これは、事前に契約を交わすにしても、どこまでを当該提携事業の成果と見なし、移転させるかについて不確実性が残ることを示唆する(小田切・古賀・中村, 2002)。研究提携の場合、実現する成果自体に不確実性が伴うため、移転させるべき成果の範囲を事前に確定することは難しい。ゆえに、研究成果が実現した後の機会主義的な行動を抑制するためにも、成果の管理方法を事前に契約で定めることは重要である。そこで本節では、研究費提供を伴う提携 33 件について、成果の帰属及び特許化決定主体に着目し、研究成果の管理状況を分析する。

() 成果の帰属方法と特許化の決定主体

成果の帰属方法は、表 4 に示す 3 パターンに分類された。最も多いのは、「大学研究者の発明は大学、大学研究者と企業研究者が共同で発明した場合には共有、企業研究者の発明は企業に帰属」(以下、「発明者主義に基づく帰属」と呼ぶ)とした契約で 18 件存在した¹²。定義より明らかのように、このルールを採用した場合、共有発明が生じる可能性がある。共有発明は、複数の管理主体を有するため、研究成果の管理構造が複雑化する虞がある。しかし、実際には 18 契約のうち 15 契約において、パイオ企業に共有発明の特許化に関して優先権が設定されており、事前の契約で企業側に成果管理の権限を与えることで、共有に係る取引費用を削減していると理解できる¹³。

次点は、「全ての成果を大学に帰属する」とした契約で、13 件確認された。ただし、この値は、二つの可能性を含むので注意を要する。第一に、発明者の所属に関わらず、大学へ権利を集約化させている可能性がある¹⁴。この場合、帰属を一元化することにより、成果に関する管理コストの低減が期待される。第二の可能性は、当該研究提携が基本的に大学研究者のみによって執行されるが故に、成果が大学に帰属するタイプであるが、今回分析に用いた契約書では、多くの場合、研究内容や及び研究分担の詳細が機密事項として削除されているため、13 件を厳密に識別するのに十分な情報は得られなかった¹⁵。

大学研究者によって成された発明は、スポンサーである企業への開示義務が課されている。開示された発明に関する権利化の決定は、大学優先、企業優先とも

¹² 補論 1 の契約例 1 を参照。

¹³ 契約例 2 を参照。

¹⁴ 契約例 3 を参照。

¹⁵ この場合は、発明者主義に基づいて帰属を決定しているのと等しい。

に確認された¹⁶。ただし、大学に優先権が設定されている場合、企業は大学に対して必要な発明（大学発明）の特許化を求める権利を有する。企業間の研究提携の場合、導入企業はできるだけ多くの成果の引き渡しを望み、供与企業はできるだけ自らの手元に留めたいというインセンティブを持つため、両社で利害は一致せず、成果を秘匿するという機会主義的行動も起こりかねない。しかし、産学研究提携の成果の取り扱いに関しては、企業が総じて強い交渉力を保持しているため、機会主義的な行動はある程度抑制されているように見える。これは、特許の自己実施機関ではないという大学の性格と、権利の維持管理費用に関する償還制度（リインバースメント）に起因する部分が多い。企業が大学発明を権利化した場合、或いは、大学特許をライセンス・インした場合、企業は当該特許に関わるあらゆる維持管理費用を負担することになる¹⁷。一方、提携企業が実施しない発明を大学が権利化した場合、大学は権利維持費用に加えて、新たなライセンスを発掘し、交渉することの取引費用を許容しなければならない。ゆえに、自己の権限において発明を権利化することへのインセンティブは弱いと考えられる。

表 4 研究成果の帰属方法

帰属方法	件数
発明者主義に基づく帰属	18
すべて大学に帰属	13
すべて共有	2
合計	33

（ ）大学が研究成果に関する権利を保有する理由

既に議論したように、大学は特許の実施主体ではない。また、詳細は次節で述べるが、研究提携の成果はバイオ企業へ排他的にライセンスされる可能性が高い。しかしながら、全ての権利を企業に帰属させるとした契約が存在しないという結果は注目に値する。そこで以下では、大学が権利を保持する理由について考察する。

第一に、大学研究者が研究の自由度を確保するために権利を持つことがある。

¹⁶ 契約例 4 を参照。

¹⁷ 契約例 4 を参照。

第二に、特許権を保有することにより、第三者（つまり、研究提携相手企業以外）へのライセンスが可能になる¹⁸。第三に、研究提携相手企業に対して、商業化への努力を促すことが出来る。研究提携の成果を企業帰属にした場合、企業が商業化への努力を怠り、或いは、戦略的な利用から当該権利を死蔵させるかもしれない。しかし、権利を大学に帰属させ、それを企業へライセンスするのであれば、企業の機会主義的な行動が判明した場合、大学はライセンスを停止することができる。第四に、研究提携期間中に相手企業以外からグラント等の資金提供を受けている場合、（研究提携相手企業以外の）スポンサーへの義務を履行するために権利を保有しなければならないことがある¹⁹。例えば、グラントを受けて成された研究の成果にはバイ・ドール法が適用されるが、同法は、連邦政府の支援を受けて開発された発明の譲渡を原則禁止している²⁰。第五に、大学が非営利団体としての地位を維持するために権利を保有する場合がある。大学は、非営利団体として免税資格を与えられているが、この資格を利用して利益を得ることは禁じられている。仮に、大学が研究成果を全く保持しないと、大学は企業の研究開発の下請けを行い、利益を得たと見なされることがある。この場合、大学の免税資格が停止される危険性がある²¹。

（５）研究成果の実施に関する契約

前節で示したように、多くのケースにおいて研究提携の成果の一部或いは全てが大学に帰属する。したがって、企業が研究成果を利用するためには大学からの実施許諾を得る必要がある。以下では、成果の実施に関する契約について検討する。

（ ）オプション契約

前述の 33 件のうち 17 件は、大学がバイオ企業に対して成果の利用に関する先買権（first refusal right）を与えるオプション契約であった。研究提携の場合、契約は研究開発に先行して成されるため、契約の対象となる技術に不確実性が伴う。したがって、オプション契約の利用は以下に示す理由から有効である。

¹⁸ 研究提携相手企業へ排他的ライセンスを与えていない場合。

¹⁹ 契約例 5 を参照。

²⁰ 研究プロジェクトの終了後であれば、当該プロジェクトに係る研究資金（政府資金）で購入された研究機材等を用いて成された発明であっても、バイ・ドール法の適用を受けない。補論 2 を参照。

²¹ Sean O'Connor 氏の指摘に感謝する。

まず、契約交渉を簡素化し、取引費用を削減する効果を持つと考えられる。成果に関する不確実性が大きい状況下でのライセンス交渉（ロイヤリティ交渉など）は、通常難航する可能性が高い。そこで、研究契約とライセンス契約とを別々に交渉することにより、少なくとも研究契約に関する合意が早まる可能性がある。また、企業にとっては、オプション期間を利用し、研究成果の実施可能性を判断することができるといったメリットも存在する。

オプション契約 17 件の中身を見ると、純粹にライセンス交渉を行うことのみを定めたオプションが 4 件含まれるものの、基本的にはバイオ企業への排他的ライセンスを前提として契約が設計されていることが分かる。13 件のうち、10 件は、「排他的ライセンス」或いは「ライセンスなし」を選択するオプションであり、企業が非排他的ライセンスを選択可能な契約は僅か 3 件であった²²。更に、前に示した理由から、オプションを行使した際のライセンス料については、「合理的（reasonable）な価格によるライセンス」或いは「誠実（good-faith）な交渉を行う」といった表現に留まり、明示的な記載がなされていないことが確認できる²³。

（ ）ライセンス契約

33 件のうち 16 件は、研究提携と同時に研究成果に関するライセンス契約を交わしていた。ライセンス条件は全てサブライセンス権付の独占的实施契約である²⁴。したがって、これらの事例では、契約時点で研究方法や研究成果が高い確度で特定されていることが伺われる。一方、大学は、排他的ライセンスを与える条件として、特許取得・維持管理等費用の負担（償還）を課している。政府資金による特許取得ができない米国において、リインバースメントは大学の負担軽減に大きく寄与している。また、学内での研究活動、教育活動（非商業活動）の一環として、無償で研究提携の成果を利用する権利が留保されている。

次に、排他的ライセンスに含まれる権利の範囲であるが、これは研究提携の成果のうち、大学に帰属する全ての権利である。仮に、契約書が共同発明を共有権利とすることを定めていたとすると、大学研究者による大学発明と、大学と企業の研究者による共同発明がライセンスの対象になる²⁵。米国では、共有権利の実施やライセンス、持分譲渡を行う際に、他の共有者の承諾を必要としない。したがって、大学が競合企業へ共有権利をライセンスすることも可能である。そ

²² 契約例 6、契約例 7 を参照。

²³ 契約例 8 を参照。

²⁴ 契約例 9 を参照。

²⁵ 契約例 10 を参照。

ここで企業は、共有権利に係る大学持ち分を排他的ライセンスの対象に含めることにより、共同発明に対して独占権を維持している。つまり企業は、本来自己実施には不要である大学持ち分の共有権利に対してロイヤリティを支払うことにより、独占的実施の対価としていることが分かる。医薬品は1製品に使用される特許の数が少なく、また特許によるイノベーションの専有可能性が高い。故に、産学共有特許を独占的に実施することに対するインセンティブが強く、このような契約形態がとられているものと示唆される。日本でも医薬品産業は、不実施補償に対して比較的寛容であると言われるが、これも同様の理由によると理解できよう。

() リサーチツール特許の問題²⁶

契約書を基に、産学研究提携の成果は企業へ排他的にライセンスされることが多いことを示した。確かに、バイオ企業がベンチャー・キャピタルから資金提供を得るためには、排他的ライセンスが必須である。しかし、上流の発明が専有されることに因る弊害も見逃せない。そこで次に、リサーチツールの問題を取り上げる。

汎用性が高く代替性が低いリサーチツールについて特許が取得された場合、それを回避しつつ研究開発を進めることは難しい。したがって、差し止め請求や高額な要求といった将来的な権利行使を予見し、研究開発を断念することがあり得る。このように、リサーチツールの特許化、及び独占的な保有が製品市場及び下流の研究開発に弊害をもたらす可能性は否定できない²⁷。リサーチツールの多くの場合、新興のバイオ企業によって開発される。ただし、これらの問題は、バイオ企業の戦略的な特許利用によってのみ発生するわけではない。大学は上流発明の主たる担い手であり、上流発明の多くはリサーチツールである。しかもその発明が公的な助成を受けて成された場合、効率的利用の観点からは非排他的なライセンスが望ましい局面が多いと考えられる。しかし、大学側の要因、例えば、資金制約や交渉能力如何によって、排他的なライセンスが選択される可能性がある。大学の能力に制約がある場合、排他的ライセンスによって短期的な収入を最大化するインセンティブを持つからである (Nakamura and Nagaoka, 2006)。

²⁶ ライフサイエンス分野のリサーチツール特許を厳密に定義づけることは困難であるが、例えば、日本製薬工業協会 (2006) では、「医薬の研究開発過程において最終製品 (医薬) を選択する目的のためのツールとして用いられる遺伝子・たんぱく質等及びそれらの製造、選択又は使用に関する発明についての特許」と定義している。

²⁷ リサーチツールに関するアクセス制限の問題やロイヤリティ・スタッキングの問題が危惧される。しかし一方で、医薬・バイオ産業でこうした懸念が顕在化したことを示す証拠はほとんど存在せず、「現実的対策 (working solution)」により回避可能であるとする指摘もある (Walsh et al., 2003)。

こうした問題意識の下、米国では、1999年に国立衛生研究所（NIH）が政府資金を原資とする研究開発により得られたリサーチツールを非排他的にライセンスすることや、追加的投資を必要としないリサーチツールについては公表すること等を奨励するガイドラインを示している²⁸。前述の産学研究提携 33 契約のうち、2000年以降に締結されたものは10件である。その中に、リサーチツールが開発された場合の扱いを事前に定めた契約が1件であったので、契約の条文を例示しておこう²⁹。契約によれば、研究成果としてリサーチツールが発明された場合のライセンス条件は、提携企業に対しても非排他的ライセンスである旨が記されている。ただし、産学研究提携では、成果の特許化に関する決定、及びライセンスの対象とする研究成果の特定は、企業に優先権が与えられていることが多い。したがって、発明後の成果の取り扱いは、企業の商用化・専有化志向が反映されやすく、大学と企業との交渉力次第では企業がリサーチツールの排他的ライセンスを獲得する可能性も否定できない。また、リサーチツール問題の核心は、需要者にとってのリサーチツールが提供者（開発者）にとっては重要な製品だということである。そこで、NIHガイドラインは、リサーチツールを商業化するために民間企業による追加的な投資が必要な場合、排他的ライセンスの可能性を留保している。この例外規定は、研究開発投資のインセンティブ維持の観点からは合理的なものだと考えられるが、指針の実効性を低下させる虞もある。そもそもガイドラインは法的拘束力を持たないため、直接的な効果は限定的なものかもしれない。ただし、リサーチツールの円滑な利用の重要性が広く認知されたという意味では、評価できる。

（ ）成果の公表に対する制限

既に述べた通り、企業のみならず大学にとっても産学連携の重要性は増している。ただし、大学研究者の多くが学術論文の執筆・出版を最重要の目標としていることに変わりはない（Mowery et al., 2001; Agrawal and Henderson, 2002）。そこで最後に、大学における研究成果の利用観点から、成果の公表（プレゼンテーションや論文の出版）に対する制限事項について述べる。

通常、契約は、大学に対して完全に自由な成果の公表を認めていない。その理由は単純であり、研究結果の公表は発明の新規性を否定するからである。したがって、特許の申請を予定しているのであれば、特許が申請されるまでの間、大学

²⁸ また、2006年2月策定のOECDガイドライン（Guidelines for the Licensing of Genetic Inventions）においても、研究目的のための遺伝子関連発明の広範なライセンス供与等の考え方が提示されている。

²⁹ 契約例 11 を参照。

研究者による成果の公表を一時的に差し止める必要がある。具体的には、文字通り公表時期を遅らされるか、内容を検閲の上、修正することになる。しかし、こうした対策は、大学研究者が産学研究提携へ参加することのインセンティブを低下させる可能性があるため、慎重な運用が必要である。

契約書では、成果の公表については、主に3つの期間が定められている。まず、大学が研究成果の公表を希望する場合、公表予定日のX日前にその内容を企業に提出しなければならない。次に、企業はY日以内にその内容を審査し、特許保護を申請するために最長Z日間の遅延を大学に対して要求することができる³⁰。表5は、33契約について成果公表ルールの平均値を計算したものである。開示期限と返答期限は約1ヶ月であった。最大遅延日数は、平均で約4ヶ月である。ただし、この中には18ヶ月の遅延を可能とした契約が含まれていることなどから判断すると、過大に推定されている可能性が高い。なお、メディアンは60日、モードは45日であった。その他注目すべき点としては、制限ルールの非対称性が挙げられる。つまり、成果の公表に関する制限は、基本的には大学のみを対象としており、企業に事前通達の義務を課した契約は、僅か3件であった。一方で、公表の制限に抵触する可能性のある発明は、研究提携の成果全体であり、企業帰属の権利に限定される訳ではない。このことを指して、公表の制限は大学の知的財産権保護に寄与していると説明されることがあるが、その背景には、企業が利用しやすい強固な大学特許を成立させるという意図が存在する点は指摘するまでもないだろう。

表5 成果の公表に対する制限

	平均日数	n
開示期限(大学研究者)	35.3	22
返答期限(企業)	34.8	22
特許出願のための最大差し止め期間	121.5	30

(6) おわりに

本稿では、米国のバイオ企業と大学との産学研究提携（委託研究・共同研究）を分析対象として、契約の特徴を考察した。主な結論は以下の通りである。第一に、研究契約締結時に、研究成果に関するライセンス条件が決定される。具体的

³⁰ 契約例 12 を参照。

には、大学から企業への研排他的ライセンスが契約される（或いは、排他的ライセンスを前提としたオプションが企業へ与えられる）。排他的ライセンスが選択されることについては、バイオ企業側の要因として、限られた補完的資産しか持たないがゆえに、競争上の優位性を確保するためにも、研究成果を独占的に実施することへのインセンティブが強いことが挙げられる。また、大学の能力に制約がある場合（資金制約や交渉力の欠如）、それらの大学では提携相手企業への排他的ライセンスによって短期的な収入を最大化するインセンティブを持つとも考えられる。第二に、排他的ライセンスを前提とすることで、大学及び企業の機会主義的行動を抑制しつつ、研究開発契約を設計できると考えられる。研究契約には、権利の帰属や特許化の決定主体、公表の制限など様々な契約項目が存在する。仮に、企業への排他的ライセンスを前提としなければ、企業・大学共に個々事項について、最大限の権利獲得を目指すため、両者の利害は一致せず、結果的に成果を秘匿するなどの機会主義的行動も起こりかねない。勿論、研究開発契約の場合、契約時点では成果に不確実性が存在するため、ライセンス契約を作成することの取引費用も無視できないが、成果の排他的ライセンスを所与とすることで、両者は利害の一致を見るため、個別契約事項に関する交渉は容易であり、全体として取引費用の節約に繋がる可能性がある。つまり、研究契約とライセンス契約を並行させることにより、交渉の迅速化という意味で機動性の高い産学連携が可能になるものと考えられる。ただし、リサーチツール問題などで象徴的に語られるように、こうした契約形態による技術移転が常に社会的に望ましい効果を持つとは限らない点は十分に留意する必要がある。

参考文献

小田切宏之 (2006) 『バイオテクノロジーの経済学』東洋経済新報社.

小田切宏之・古賀款久・中村健太 (2002) 「バイオテクノロジー研究開発と企業の境界 -研究提携・技術導入・アウトソーシング・海外研究に関する調査報告-」, 文部科学省科学技術政策研究所 調査資料 No. 90.

科学技術政策研究所・(株)三菱総合研究所 (2005) 「基本計画の達成効果の評価のための調査 主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点」, NISTEP Report No.87, 文部科学省科学技術政策研究所.

中村健太 (2007) 「医薬・バイオ産業における産学連携 - 特許出願行動でみるプロパテント政策の効果と産学間の研究契約に関する考察 - 」, 医療と社会, 17, 近刊.

日本製薬工業協会 (2006) 「リサーチツール特許のライセンスに関するガイドライン (提言)」2006年1月16日
(http://www.jpma.or.jp/news/pdf/guideline_j.pdf).

文部科学省 (2005) 『平成16年度 大学等における産学連携等実施状況報告書』
文部科学省.

Agrawal, A. and Henderson, R. (2002) "Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT," *Management Science*, 48(1), 44-60.

Mowery, D. C., Nelson, R. R., Sampat, B. N., and Ziedonis, A. A. (2001) "The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: An Assessment of the Effects of the Bayh-Dole Act of 1980," *Research Policy*, 30, 99-119.

Nakamura, K. (2006) "Characteristics of Ex-ante Research Contracts between University and the US Life Science Industry," presentation at International Conference on efficient alliance for commercializing upstream inventions, December 11, 2006.

Nakamura, K. and Nagaoka, S. (2006) "Structural Characteristics of Licensing Contracts of Pharmaceutical Upstream Inventions," mimeo.

NIH (1999) "Research Grants and Contracts on Obtaining and Disseminating Biomedical Research Resources: Final Notice," 64 FEDERAL REGISTER 72090, in Federal Register Notice published on Thursday, December 23, 1999 [64 FR 72090].

OECD (2006) "Guidelines for the Licensing of Genetic Inventions," (<http://www.oecd.org/dataoecd/39/38/36198812.pdf>).

Walsh, J. P., Cohen, W. M., and Arora, A. (2003) "Patenting and licensing of research tools and biomedical innovation," in *Patents in the Knowledge-Based Economy*; eds. Cohen WM and Merrill S. 285-340; Washington, D.C.: National Academies Press.

補論 1 契約例（一部筆者修正加筆）

契約例 1 発明者主義に基づく研究成果の帰属

7.1 All right and title to *** (大学名) Inventions will belong to *** (大学名) subject to the terms and conditions of this Agreement. *** (大学名) will notify Sponsor promptly in writing of any *** (大学名) Inventions.

7.2 All right and title to Sponsor's Inventions will belong to Sponsor except that *** (大学名) has the right to use Sponsor's Inventions in accordance with Section 7.10. Sponsor will notify *** (大学名) promptly in writing of any Sponsor Inventions.

7.3 All right and title to Joint Inventions will belong jointly to *** (大学名) and Sponsor subject to the terms and conditions of this Agreement. *** (大学名) will notify Sponsor promptly in writing of any Joint Inventions.

契約例 2 バイオ企業による共有発明の特許化

8.03 Inventions and/or discoveries jointly developed by employees, agents or servants of UNIVERSITY and SPONSOR ("Joint Inventions") shall be jointly owned (each party shall have an undivided interest in the Joint Invention) and SPONSOR shall have the first right to prepare, file and prosecute patent applications for such Joint Inventions.

契約例 3 すべての発明を大学に帰属

DEFINITION OF INTELLECTUAL PROPERTY. "Intellectual Property" shall mean all inventions, discoveries, know-how, technical information, improvements and other information which are or were conceived (whether or not reduced to practice) and/or made or become known (i) by employees of *** (大学名), including Dr. @@@ (研究者名), (ii) jointly by employees of *** (大学名) and employees of +++(企業名), if any, or (iii) by employees of or consultants

to +++ (企業名) , if any, at Dr. @@@ (研究者名) 's *** (大学名) laboratory in the Field or resulting or arising from or in connection with the performance of the Project hereunder.

契約例 4 研究成果の扱い

ARTICLE 5. PATENTS

5.1. +++(企業名) Authority. +++(企業名) shall have primary responsibility for filing, prosecuting, issuing, maintaining and defending *** (大学名) Patent Rights in the United States and worldwide, employing patent counsel of its choice. Initially, +++ (企業名) 's choice for patent counsel is the firm of Hamilton, Brook, Smith & Reynolds, P.C., Concord, Massachusetts, for which *** (大学名) grants its approval. If +++ (企業名) decides to retain a different or additional patent counsel in the future, *** (大学名) shall have the right to approve +++(企業名) 's selection of a different or additional patent counsel, such approval not to be unreasonably withheld. Patent counsel selected by +++ (企業名) shall treat *** (大学名) as its client and the owner of *** (大学名) Patent Rights.

5.2. Patent Expenses. +++ (企業名) agrees to reimburse *** (大学名) for all past costs and fees incurred by *** (大学名) for all patent work performed in connection with *** (大学名) Patent Rights prior to the Effective Date of this Agreement. +++(企業名) also agrees to bear the future costs for all patent work performed pursuant to Article 5.1. Bills for such work may be rendered to *** (大学名) , in which case +++ (企業名) agrees to promptly reimburse *** (大学名) for its expenses in this regard. Alternatively, for convenience, bills for work performed pursuant to Article 5.1 may be sent directly to +++ (企業名) for payment, with a copy to *** (大学名) .

5.4. ***(大学名) Rights. If +++(企業名) decides to abandon any application or patent in the *** (大学名) Patent Rights, it agrees to provide *** (大学名) with sufficient notice to allow *** (大学名) to assume filing, prosecution and/or maintenance of that application or patent using counsel

of its own choice. If *** (大学名) does assume future filing, prosecution or maintenance of such application or patent, +++ (企業名) shall no longer be licensed under that patent application pursuant to this Agreement.

契約例 5 オプション契約 (排他的ライセンス) とバイ・ドール法

The University hereby grants to the Company a first option to a worldwide, royalty bearing, exclusive license to inventions of the Center Faculty that are made in the course of performing research funded by this Agreement, subject to the rights of any additional sponsors including U.S. Government rights under 35 U.S.C. Sections 200-212.

契約例 6 オプション契約 (排他的/非排他的ライセンス)

3. GRANT OF RIGHTS.

3.1 Grant. Subject to the terms of this Agreement and the reservation of rights specified in Sections 4.2 and 4.3, *** (大学名) hereby grants to Sponsor:

a. an exclusive option to acquire an exclusive or non-exclusive (at Sponsor's election) worldwide license, subject to Sections 4.2 and 4.3, including the right to sublicense, under *** (大学名)'s rights in the Patent Rights and in the Technology to make and have made, to use and have used, to sell and have sold, to offer to sell and to import Products, Services and Processes in the Field;

契約例 7 オプション契約 (オプションを行使しない場合)

3.6 Joint Technology. The parties hereby agree that in the event that the disclosed Technology is Joint Technology and that Sponsor does not exercise or reserve its option, both Parties shall (i) have no further obligations to each other with respect to such Joint Technology and any resulting patent rights; and (ii) be free to independently use and license their rights to such Joint Technology, including any resulting patents on a worldwide basis,

and shall be free to retain all income and proceeds therefrom without accounting to the other party.

契約例 8 オプション契約（ライセンス交渉に関する記述）

7.8 If Sponsor elects to obtain a license, the parties will negotiate in good faith a reasonable royalty rate at the time Sponsor decides to exercise its option. The royalty and other terms reasonable for a license agreement or required by terms of this Agreement will be included in a license agreement.

契約例 9 ライセンス契約

ARTICLE 3. LICENSE

3.1. License Grant. ***（大学名） hereby grants to +++（企業名） and its Affiliates a worldwide, royalty-bearing, sole and exclusive license in the Territory, with the right to sublicense, to make, have made, use, offer for sale, sell and/or import Product(s) under ***（大学名） Patent Rights and ***（大学名） Technology. +++（企業名） shall provide ***（大学名） with timely notification of each substantive negotiation to sublicense rights hereunder and will thereafter keep ***（大学名） reasonably informed as to the substantive progress of such negotiations by providing ***（大学名） with copies of significant drafts of term sheets, any final term sheets, and drafts of any contracts or sublicense agreements prior to execution thereof so that ***（大学名） will have an opportunity to review same. +++（企業名） will also provide ***（大学名） with a full and complete copy of each sublicense actually granted, if any, pursuant to this Agreement and any documents evidencing the consideration to be paid to +++（企業名） or its Affiliates relating to the grant of any such sublicense within thirty (30) days of execution thereof by +++（企業名）.

3.2. Government Rights. +++（企業名） and ***（大学名） mutually acknowledge that the United States Government, as a matter of statutory right under 35 U.S.C. Sections 200-212, holds or may hold a non-exclusive license and certain other rights to ***（大学名） Patent Rights as a consequence of

research whose funding includes funds supplied by the U.S. Government. *** (大学名) warrants that to the extent it is aware of any funding supplied by the U.S. Government, the details of such funding shall be provided to +++ (企業名) prior to execution of this Agreement. The term "sole and exclusive" license shall be understood to be subject to the rights of the U.S. Government without any effect on the parties' remaining obligations, as set forth in this Agreement.

3.3. Retention of *** (大学名) Rights. Notwithstanding the exclusive rights granted to +++ (企業名) pursuant to Article 3.1, *** (大学名) shall retain the right to make and use Products in its own laboratories solely for non-commercial, scientific purposes and for continued noncommercial research.

3.4. +++ (企業名) Diligence. During the term of this Agreement, +++ (企業名) will use its reasonable best efforts to develop and commercialize Products.

契約例 10 共有特許を含むライセンス

(a) the University hereby grants to OXiGENE:

(1) an exclusive, worldwide license to all Biological Materials, University Intellectual Property and Joint Intellectual Property in the Field listed on Appendix B as of the Effective Date or for which an exclusive license is elected pursuant to Section 4.2 below, for all purposes, including without limitation, developing, having developed, making, having made, using, having used, selling having sold, importing and having imported Products; and

契約例 11 リサーチツールのライセンス

" 1.12 Research Tool. The Term "Research Tool" shall mean any Technology which is designed or utilized for basic research purposes or internal drug discovery purposes and which is not utilized to produce a Product or

incorporated into a Product, or utilized in the performance of a Process or Service. ”

“ b. an exclusive option to acquire a non-exclusive, worldwide license, without the right to sublicense, to make and have made, to use and have used, to sell and have sold, to offer to sell and to import any Research Tools in the Field; and ”

契約例 12 公表の制限

8. Publications

*** (大学名) is free to publish, present, or use any results arising out of the performance of this Agreement for its own instructional, research, or publication objectives provided that the publication, presentation or use does not disclose any proprietary information furnished by +++ (企業名) under Paragraph 10. *** (大学名) agrees that any proposed publication or presentation relating to (or stemming from) the Funded Research Program will be submitted to +++ (企業名) for review at least 45 days prior to submission for publication or presentation. In the event that the proposed publication or presentation contains patentable subject matter that Ixion chooses to protect, *** (大学名) will, upon written request from +++ (企業名) within the 45-day review period, delay the publication or presentation for a maximum of an additional 90 days to allow +++ (企業名) and/or *** (大学名) to file a patent application. If publication results from research using the Materials, *** (大学名) agrees to acknowledge +++ (企業名) and/or give credit to +++ (企業名)'s scientists, as scientifically appropriate, based on any contribution they may make to the research.

補論 2 政府資金で購入された研究機材を用いて成された発明とバイ・ドール法の適用範囲について

“ Considerations for Recipients of NIH Research Grants and Contracts Response to Comments, ” *NIH GUIDE*, Volume 23, Number 40, November 18, 1994. <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/not94-327.html> より抜粋転載。

One respondent questioned how far the Federal rights extend to sponsored activities not specifically funded by the Federal government. If research results from an NIH funded activity or a piece of equipment purchased under an NIH funding agreement was later used in a sponsored research agreement which was being funded solely by the sponsor and this led to the development of a new invention, would Federal rights apply to any new invention made under that sponsored research agreement? In general, Federal rights attach only if an invention is conceived or first actually reduced to practice under a Federal funding agreement. Mere use of equipment, data, or pre-existing inventions does not mean that all work under the sponsored research agreement is subject to the requirements of the Bayh Dole Act.

第 3 部 上流分野発明の保護と利用の制度的あり方

第4章 上流発明の特許保護の範囲

ワシントン大学 ロースクール 教授
早稲田大学 法科大学院 客員教授
竹中 俊子

1. はじめに

お招きいただきまして、ありがとうございます。このような機会をいただきましたことを大変うれしく思っております。バイドールシステムについてお話をさせていただきますけれども、討論者の方から、それから参加者の方々からも、ぜひ貴重なご意見をいただきたいと思っております。

今日はアウトラインということで、内容としては一番最初にバイドールシステムの基礎となっている経済理論についてお話しした後、今回のテーマである上流発明の定義について考えてみたいと思います。

その後で特許の権利範囲、先ほどゴッティンガー先生の方から、特許の権利範囲、特許の価値というものが非常に重要だというお話がありまして、私自身もそう思いますので、さっきの経済理論との関係で紹介していきたいということで、私の専門である半導体産業と、今回のテーマであるバイオフィームの産業とを比べて、もちろん産業構造、また技術的な開発の過程等も違いますので、参考になるかどうか分からないんですけども、こういうことではないかなということで、産業界の比較をすると面白いのではないかなということで、お話ししていきたいと思っております。

2. 経済理論

2.1 プロスペクト理論

まず最初に特許制度自体の、どうして独占権を与えることが認められるかという考え方ですけれども、一番古典的な考え方は、インセンティブ・トゥ・インベントということで、発明をすることに対する、先ほどの話にも出てきましたエクスパンテとエクスポストとありますけれども、エクスパンテの方のインセンティブを与えるというのがトラディショナルな考えだったわけです。

最近になって、このプロスペクト・セオリーというものが、バージニア大学のエドモンド・キッチ先生を中心に提唱されまして、彼のプロスペクト論の重要な点は、エクサアンテではなくて、エクスポスト、すなわち発明をした後の商業化にこそお金が掛かるので、従ってその投資を確保するため、また投資のために使ったお金に対する回収のリスクを補償するために、独占権を与えるという考え方が主流になってきております。

その考え方としては、プロスペクトというのとは何かといいますと、特許権を、鉱山等の採掘権と同じように考えて、非常に基本的なある発明をした場合に、その基本的な発明を実際に商業化するために必要な投資を呼び起こすために独占権を与えると考えます。そういうわけですから、実際にその発明者が発明した範囲だけではなくて、それから生まれる権利、例えば改良発明等にも権利を及ぼせるということで、その結果として、この後の商業化の改良、また後続開発のコーディネートを基本発明の発明者にお任せするという考え方がプロスペクト・セオリーです。その結果として上流発明には広い保護をとという考え方となるわけです。

2. 2 発明競争の理論

このプロスペクト論に対する批判として、最近になって提唱されているのがマージェス先生とコロンビアのネルソン先生の2人で書いた論文をはじめとして、それに追随するような形で、何人かのアメリカの特許法の学者が言いだしたことは、レース・トゥ・インベント・セオリーというものです。すなわち自由競争の方がいいんじゃないか、基本発明の特許権者に、その後の後続発明のコーディネートをさせるというような形よりも、本当に自由競争の中で発明の競争をさせた方が商業化は進むという考え方が非常に強く打ち出されてきました。

2. 3 R&D への独占の障壁

後からちょっと説明いたしますけれど、マージェス・ネルソン教授は、いくつかの産業分野では、実際に広い特許を与えられた基本特許の特許権者が、独占権を行使することによって後続の開発が遅延したということの歴史的な検証等を行いまして、それに基づいてプロスペクト論の問題を指摘し、批判しました。そのため、上流発明には狭い保護をとという考え方が、いくつかの学者に採用されることになったわけでありまして。その1つの特にバイドール法との関係で関係して

くる考え方が、このライとアイゼンバーグのバイドール法に対するリフォームの提案であります。

2. 4 バイドール法の改革

バイドール法というのは、結局プロスペクト論に基づいた考え方だと思うんです。結局、バイドール法の場合には、基本発明をするのが大学なわけですけども、その後の商業化の方がお金が掛かるということで、大学が管理人となって、そこで生まれている特許権ですとか、それに関するいろいろな技術のノウハウ等を企業の方に移転するというので、基本発明の非常にコンセプト的なところだけではなくて、当然のことながら、その後の商業化に結び付くような改良についても権利を持っているということを前提に、この改良権を企業の人たちにライセンスをするというシステムです。これがプロスペクト論に基づく技術移転という考え方であると思います。

これに対してライ、アイゼンバーグは、上流発明というものは、非常に広くなる可能性が高い。それはなぜかといいますと、その発明の分野に、先行技術がないわけですから、先行技術によって権利範囲が狭くなるということがないので広くなりがちである。そういう保護範囲の広い権利があることによって、パブリックが特許権等にアクセスできないことによって、かえって後続の開発が遅延したり、また場合によっては、ライセンスをするトランスコアクショナルコストやロイヤルティーが高過ぎて、特に大学ですとか好適研究機関であれば、ロイヤルティーを払いきれないというようなことで必要な発明の実施ができず、商業化を進める上でかえって問題が生ずるということを言いだしたわけです。

その結果として、商業化の促進を考えると、そういう上流発明は特許の対象としないで、パブリックドメインに残しておくべきであるが、各大学の技術移転部は、特許をすることを職務としていますので、上流発明だと気が付いていても、特許にせずパブリックドメインに残したり、または特許にしても、積極的に通常実施権として独占的实施権にしないようにしたりするインセンティブが足りないということです。

従って、お金をあげている方の米国政府のスポンサー機関に、特許をするかどうかの判断をさせろというようなバイドール法改正の提案としているわけです。こういうわけでバイドール法自体が、この新しい経済理論の方から批判の対象となっているわけです。ただ、私がこのような批判を聞いたときに一番気になったことは、果たしてここで言っているところの上流発明とは何かということであり

ます。

3. 上流発明

3. 1 上流発明の定義

私が判例法上、本当にアップストリーム・インベンションというものがあるかということに疑問に思い、データベース検索をしてみました。その結果、アップストリーム・インベンションとかアップストリーム・インベンションという言葉を使った判決は、見つかりませんでした。

だから上流発明ということばは、あくまでも学者が使っている言葉だと思いません。今度は文献検索をしてみたところ、アカデミックペーパーの中で、上流発明についてある程度確立した定義があるようでした。例えばドレファス教授とディンウーディ教授共著の論文では、非常に基本的なサイエンスの概念等に近くて、従って非常に広いその後の後続発明の機会を支配している、そういうような発明であるというふうに定義がされています。

ライとアイゼンバーグの論文も似たような定義を採用していますので、一番のポイントは、科学の基本自然法則・科学原理と非常に近いということが特徴なのであろうというふうに思われるわけです。

3. 2 パイオニア発明の定義

これに対して少なくとも特許の判例法の分野では、パイオニア発明という言葉は、ずっと昔から使われてきています。最も最近の重要な判決としては、マークマン対ウエストビューというフェデラル・サーキットの大法廷でもパイオニア発明が問題となっております。ニース判事がその判決の反対意見の中で、このパイオニア発明については特別な価値があるので、従って均等論の適用の際にも広い均等の幅を認めなくてはならないというルールを適用を、最高裁の判例によって義務づけられえいるように言っております。

判例では、そのほかにもパイオニア発明という言葉類似した互換的に使われる言葉としては、プライマリー・インベンションですとか、ベーシック・インベンションとか、ジェネリック・インベンション、オリジナル・インベンション、キー・インベンション等がありますが、アップストリーム・インベンションという

言葉を使った判例はないんです。

ニース判事も引用していますが、100年以上前の判例でパイオニア発明については最高裁によって定義されています。その定義によると、パイオニアインベンションというものは、非常に新しく、すなわち新規性、進歩性が非常に著しくて、また非常に新奇な効果、または機能を持っているものとされています。ただし、学者が上流発明の定義に使うような、科学原理や自然法則との関係での定義は使われていませんでした。

他にも定義はありますが、非常に高い進歩性を持っていることと、非常に新しい効果、機能を持っているということが、条件になっております。しかしながら最近になりまして、特にこの10年ぐらいの間に、このパイオニアインベンションに対しては、広い権利範囲をとる考え方がだんだん薄れてきているわけでありまして。

特にこのスライドに示したコメントを見ていただくと分かるんですが、これは1986年のテキサス・インスツルメンツ対 ITC の判決からの引用ですが、ここで言っているのは、特にパイオニアというカテゴリーがあるわけではなくて、ただパイオニアだというのは、周りの権利範囲を限定する先行技術が少ない。従って、そのために広い権利範囲を持っているという、そういうことでしかないという考え方に変わってきています。最近の判例になりますと、パイオニア特許だからと知って、特別扱いをする必要がないという考え方にシフトしてきているわけでありまして。

3. 3 提案実施の不可能性

このような米国裁判所の経験から考えられることは、アイゼンバーグやライ教授は、発明した時点で上流発明であったらば、その時点で権利を取らないと決断する、またはその権利の取得後に広くライセンスを与えるというようなポリシーを採用することが非常に重要だというふうに言っていますが、少なくとも出願時においては、発明が上流であるかということが確認できないので、提案の実施は不可能でないかということです。

例えばこれからご紹介する半導体分野では、基本発明といわれるジャック・キルビーのキルビーパテントというのがありますけれども、ジャック・キルビー自体がインタビューで答えていることは、自分がその発明をしたとき非常に重要な発明だとは気が付いたけれども、その技術によって、こんな新しい産業ができることは気が付いていなかったということをおっしゃっています。

本当にアップストリーム・インベンションというものがあるとすると、アップストリーム・インベンションの1つの問題は、出願時にはアップストリームかどうか分からないというのがほとんどの場合であろうと思います。その後で生まれてきたものを見て初めて、アップストリームかどうかということが分かってくるのではないかと思います。

あともう1つ問題なのは、アップストリーム・インベンションの場合、これからどういうふうに進んでいくか分からない状況にあるわけで、それでなおかつ先行技術がないので、適当な権利範囲を確定することができないと言う点です。だから先行技術だけで、保護範囲を決めると、なまじっかすごく広い範囲にならざるを得ないという問題です。

そうでなければ、現在の判例法のように実際に発明者が認識した範囲に限定し、非常に狭くならざるを得ないという問題です。すなわち保護範囲が、明細書の開示の範囲に限定されるというような形になってしまうのだと思います。そういう意味で、私自身はライやアイゼンバーグの提案は、実際には実施不可能であると考えているわけでありませう。

4. 上流発明の保護範囲

4. 1 広い範囲か、狭い範囲か

そこでもう一度、権利範囲の方に戻っていくんですけども、先ほどゴッティンガー先生の方から、日本の特許の権利範囲は狭いというお話がありましたけれども、日本の権利範囲は特許制度創設以来狭いですけど、アメリカの方も判例の変更により今は日本と同じぐらい狭くなったので、現在の日米の特許の保護範囲は狭いもの同士であると私は考えているわけです。

先ほど言いましたように広い保護範囲を支えていた経済理論というのは、プロスペクト・セオリーだったわけですが、最近になってレース・トゥ・インベントセオリーの方が、だんだん優勢になってきたわけです。それを反映して裁判所が変えているとまでは言わないんですけども、ライ教授等は、現在のこの判例法の変化というものは、このレース・トゥ・インベントセオリーの方で説明できるんじゃないかというふうに指摘しているわけです。

このようにプロスペクト論を批判する学者の中で、ネルソン・マーjets教授は、プロスペクト論の一番の問題として掲げたことは、プロスペクト論は、基本発明またはパイオニア発明の特許権者が、その後の開発をコーディネートする

ことによって二重投資等を防いで、効率的な開発ができるという考え方なんです
が、実際には、そういう広い権利範囲を持っていることによって、改良発明との
間でホールドアッププロブレムが起こるといいう危険を指摘しました。

4. 2 ブロッキング特許

すなわち特許権者は、その後の後続発明をも独占する権利を持っていることによ
って、誰にもライセンスをしないことによって、自分が独占的に後続発明、ま
たは商業化を行うことによって、かえって開発が阻害されるということを指摘し
ているわけです。ただ、それはアメリカの場合には、利用発明という考え方があ
りませんので、ホールドアッププロブレムというものが、特にシリアスになるわ
けです。

ところが日本やヨーロッパ諸国の場合には、利用発明についてはその実施を確
保するための強制実施権の制度があります。実際のところ半導体産業界の場合に
は、テキサス・インスツルメンツが日本に入ってきたとき、テキサス・インスツ
ルメンツは日本の政府に対して 100%子会社をつくらせろと要求しました。その
ころは法律で規制されていて外国の会社が日本に 100%子会社はつくれません
でした。そこで、100%の子会社が作れないなら、日本の企業には半導体技術
をライセンスしないというふうに当時の通産省を脅したわけでありませう。

それに対して通産省の答えは、それならいいですと、どちらにしても、うち
には強制実施権の制度がありますから問題ありませんということで、非常に TI を
怒らせたというエピソードがあります。強制実施権の設定という最終手段が残さ
れておりますので、日本の場合には、そういうホールドアッププロブレムとい
うのは、あまり起こらないんじゃないかと思えます。

アメリカの場合も最近のイーベイ判決がありますので、差止請求を認めないこ
とで、実際には事実上の強制実施権の設定が可能になってきました。そういう意
味でもマージェス先生が指摘したホールドアップのプロブレムの危険性とい
うのは、薄れているんじゃないかというふうに感じているわけです。

4. 3 広い上流特許

マージェス・ネルソン教授は、特に、複合的な技術に関しましては、非常に広
い権利を上流発明に与えると、権利のライセンスを行わないで、自分だけで実施

しようとすることによって商業化、または改良が遅れるということを言っています。その例としていくつかの産業、または技術分野の例を挙げているんですが、1つはエジソンの白熱電灯やフォードの自動車のモーターに関する発明、更にライト兄弟の飛行機に関する発明については、ほかにライセンスをしなかったことによって、非常に遅れたと説明しています。

でもその反面すごく重要なことは、こういう大きな発明をして、大きな権力をもらった会社は、みんな現在でも生き残ってアメリカの経済を支えているということなんです。小さな個人発明家として基本発明して、それに基づいて起業をして、それで大企業となったんですが、その過程では相当特許を使って会社として成長していったわけです。

4. 4 半導体産業

半導体においても同じようなことが言えまして、私が働いていたテキサス・インスツルメンツも、実際は非常に小さな石油探索会社だったわけです。その過程でジャック・キルビーがいた中小企業を買収して、たまたまキルビーが上流発明と思われる基本発明をしたことによって、現在のように大きくなったわけで、ロバート・ノイスもフェアチャイルドをつくって、その会社は、インテルとして今も存在しているということでもあります。

いずれの企業も非常に小さな会社で始まったわけですがけれども、その後、このロバート・ノイスまたはキルビーの Patent というのが、非常に広い範囲の権利を認められていまして、それをライセンスすることによって、お金をもうけたのですが、それだけではなくて、クロスライセンスを通して、その後続技術についてのアクセスも確保していったわけです。その結果として現在もテキサス・インスツルメンツ、フェアチャイルドはインテルになりましたけれども、今でも半導体産業の中核企業として存在しているということでもあります。

マージェス・ネルソン教授の論文は、この半導体分野で、なぜホールドアップが起こらなかったかという理由を強調しています。その当時のアメリカのディフェンス部門が、この半導体技術は非常に重要なものであるということで、広くライセンスを与えろということをして TI やインテルに指導したわけです。それがアメリカ国内では非常に功を奏したようです。

日本では、そういうディフェンス部門の効力は及ばなかったわけですが、日本の場合には、特許法の中に強制実施権の制度があったので、ブロッキング特許を持つ TI もライセンスせざるをえなかったのです。但し、最終的には

通産省と TI との間で合意が生まれて、それで強制実施権を設定する必要はなかったわけですが、結局 TI によるライセンスが多数の日本企業に与えられ、半導体技術の商業化が円滑に行われました。

キルビーパテントの特許公報を見ていただければ分かるのですが、非常に広い権利範囲のクレームに特許が付与されておりまして、1つのポイントは、キルビーパテント自体が権利侵害事件に巻き込まれたというか、少なくとも判決に至る事件がアメリカではなかったことです。もしこの特許が権利行使されて、裁判所がクレームの解釈をしたら、もしかしたら狭く解釈されたかもしれません。結局その広い範囲を信じて、みんながライセンスを受けてお金を払ってきたものですから、TI にしてもフェアチャイルドにしても、きちんとお金をもうけて、それを開発投資、自分自身の商業化の R&D の費用に回して、現在も存在するというわけでありまして。

先ほど、もし権利行使をしたらどうなるだろうというのは、例えば TI はほかにもハンドヘルドカルキュレーターの基本特許も持っています。こちらの特許はアメリカで日本企業等に対して権利行使をしました。この特許のクレームはミーンズ・プラス・ファンクション形式、即ち、機能的定義で書いてありましたので、非常に広い権利範囲を確保していたんですが、実際に裁判所で解釈されたときには開示範囲を参酌して、それとの間での機能、効果、機能の方法に関して、もうすでに TI またはジャック・キルビーがした発明の範囲を超えているということで、実際には権利範囲と認められませんでした。そのため、更に進化したカード式電卓などの製造販売は、侵害ではないと判断されました。

実際にクレームを解釈を通して、商業化の開発で生まれる後続発明のどこまで、一番の上流の基本発明の権利を及ぼせるべきかという問題となるのですが、その範囲を正当に評価できるのは、特許権が発行した後でないと、つまり実際に後続発明が出てきたときでないと無理だと思います。キルビーのした発明、ノイスが実際にした発明自体は開示の内容で決まるわけですが、その権利の及ぶ範囲をその後の開発過程のどこで切るかというのは、出願時にも分からないし、特許取得手続中も分からないし、権利が発効した時点も分からないことが多くて、実際に後続発明ができたところで確認するしかないということが問題なのだと思います。

4. 5 以前の特許システム

1つ言えることは、半導体分野における萌芽期というんですかアーリーステージは、現在のパテントシステムとは違う状況にあったということが言えるかと思

います。先ほども言いましたように、基本発明には広い権利範囲をとということが提唱されておりましたので、広いクレームについては、そのまま広いクレーム解釈が認められていましたし、均等論も適用されておりました。

またそのころは、出願から20年という制限がなくて、特許権は発効時から17年で計算されていたわけです。その結果として、このキルビーパテントの例を挙げてみますと、1つの出願から5つの関連出願がされておりますが、最初の権利が発生してから、最後の権利期間が満了するまでに、実際には17年プラス5年がたっているわけです。従って実質的に非常に長い間の保護が認められたというわけでありませう。

4. 6 バイオ医薬産業

これに対してバイオファーマーの場合には、先ほども話に出てきたライ先生は、論文の中で、パイオニア発明に広い権利を与えると、そのことによってさっき言ったようなホールドアップの問題が起こったり、トランスアクションコストがすごく上がると言っています。

そういうトランスアクションコストを避けるために、バーティカルインテグレーションが進んでいるということを彼女が言っているわけでありまして、実際それは学者の言っていることですので、本当かどうかは産業界の方に聞きたいなと思って、先ほど質問をしたわけでありませう。

そういうふうにバーティカルインテグレーションが起こりますと、1つの問題としましては、先ほどのプレゼンテーションでもありましたように、バイオファーマーの場合には、ヒット・アンド・ミスだということで、完全にバーティカルインテグレーションマージャーが起こってしまいますと、その中でトランスアクションコスト、つまりライセンスをしたり、また共同開発をするときに、いちいち契約書を作るときに、その内容がどんどん複雑になるわけです。そういうトランスアクションコストを低減するためにマージャー等が起こるといふ考え方なわけで、そうしますと当然いろいろな開発は、連携企業内部で行われるようになってしまふ。

ところがそうなりますと、問題は先ほども言いましたように、バイオファーマーの場合にはヒット・アンド・ミスなので、いろいろなマルチプルなリサーチパスを残しておく必要があるということを行っているわけです。

従って上流で少ないパイオニア発明に広い保護を与えて、下流の商業化開発の過程で、バーティカルインテグレーションが起こると、リサーチパスを制限して

しまうので、先ほど話に出てきたようなアライアンス、すなわち 100%のマージャーではなくて、ある程度の自由度を持たせた形でのアライアンスが最も好ましい。そういうふうにするためには、パイオニア発明の特許の保護範囲は、ある程度狭くなくてはいけないけれども、ただし、十分なコマースライゼーションのためのインセンティブを与える程度にしていた方がいいというようなことを主張しているわけでありませぬ。

こういう学者の考え方を反映しているかどうかは知りませんが、最近のバイオファーマー関係の特許の範囲というのは、非常に狭くなっているということで、いくつかの例を挙げておきました。例えばこの「Schering Corp vs Amgen」のケースですけれども、この事件では発明の出願時における当業者の認識でクレームの解釈をしなくてはならないというルールを強調しました。

それはどういうことかということ、結局、その後で生まれてきたもの、例えば出願時点では分かっていたような DNA シーケンスなどは、クレームの言葉上は含まれたとしても、クレーム解釈の中では含まれなくなるということでありませぬ。このことによって現在のクレーム解釈では、たとえ広いクレームを書いたとしても、後続発明に権利を及ぼせることが非常に難しくなっているという例であります。

それとももちろん記述要件というものがあります。記述要件というのは、出願時に書いた開示と比較してクレームが広過ぎるような場合、すなわち昔であれば、先行技術にさえ抵触しなければ、広くクレームを書くことができたわけですけれども、Regents of the University of California vs Eli Lilly は、10 年前の判決ですが、この判決以降、記述要件が非常に厳格に適用されることによって、後続発明を含むようなクレームに特許を取得すること自体が難しくなったということでありませぬ。

さらに最近の University of Rochester vs Searle 判決は、非常に有名なもので、皆さんもご存じかと思いますが、ロチェスター大学の発明は、スクリーニング方法に係るものでした。それにもかかわらず、スクリーニング方法だけではなくて、スクリーニングして選択された薬品にまで及ぼせよることができるようにクレームを書いていたわけですね。

判決では、そのスクリーンをして所望の機能を達成する化学物質自体が明細書に開示されていないということで、記述要件違反でクレームは無効と判断されました。だからある意味では、ライ教授が提唱するような、上流発明には狭い権利しか与えられなくて、後続発明には権利は及ばないという最近の考え方が、こういう形で判例に反映されていると考えることもできます。

記述要件以外にも、従来から実施可能要件で広すぎるクレームへの特許の付与

を防止するという考え方がありまして、広過ぎるクレームについては、権利範囲すべてを実施可能にしなくてはいけないということになっていましたから、クレームが開示に対して広過ぎる場合には、実施可能要件違反で無効であるという考え方がありました。特にバイオファーム分野では、新しい記述要件の適用が、特許出願手続を通して取れる権利自体を非常に狭くしています。

ただし、技術分野が円熟して、ある程度開示よりも広いクレームだったとしても、当業者の技術水準が上がれば、広いクレームが取れる可能性があります。そのことを明らかにした 2005 年の判決を引用しておきました。すなわち、特許の保護範囲の広狭は、当業者の技術水準によるということなんです。

だから円熟していれば円熟しているほど広いクレームが取れる。すなわち下流に行けば下流に行くほど広いクレームは取れやすいんですけども、上流に行けば上流に行くほど権利は狭くなるという、そういうメカニズムが現在の判例法では出来上がっているわけでありまして。

4. 7 現在の特許システム

そういうわけですので、現在のアメリカの特許制度は、半導体産業の萌芽期から円熟期までの時代の特許制度とは、まったく違っているわけです。まず、特許期間は出願日から 20 年に限られているわけです。

ただし、多くのバイオファーマーの、特にバイオ技術の発明に関しては、1994 年の 6 月以前に CIP 出願をして、前の制度の恩恵を引きずっているものもあります。しかしながら、カイロンの事件を読めばわかりますが、前の制度を活用しようとしても、今は記述要件の適用が非常に厳格になっておりますので、後続発明にまで権利を及ぼせようとはしますと、その後の出願がオリジナルの出願日の利益を享受できなくなる。そのため、親出願に基づく外国出願の公開によって無効になり、後続発明には結局権利を及ぼすことは不可能です。

それに加えて非常にクレーム解釈が狭くなっていきますし、また均等論の適用もほとんどなくなってきているわけです。その結果として半導体産業とは非常に異なる環境の下で、バイオファーマー産業は、現在、技術開発をしているということでもあります。

5 結論と課題

私自身はエコノミストではありませんので、ぜひこれからエコノミストの方にいろいろ研究してもらいたいと思うのは、特許制度におけるパイオニア発明の保護のあり方について、2つのセオリーがあるわけです。プロスペクト論というのは、規制された中で競争を行うということです。すなわち特許権者が中心になってコーディネートをして、自分自身が後続開発を独占的にやるのか、またはいくつか選択したライセンシーと一緒にやるのか、一定の期間そういうコーディネーションでやらせるものです。もう一つのセオリーは、レース・トゥ・インベントで、自由競争で商業化の開発を進めるのか、どちらが本当に効率的なのかということ、これから経済学者がいろいろ調べてくれればと思うわけであります。

こういう比較をすると、例えば日本の昔の制度のように通産省が規制をして、そしてコーディネートをして守られた中で、日本企業がイントラコンペティションを奨励するのがいいのか、または現在の日本のように、まったくフリーコンペティションの中で、外から来るアメリカ企業やヨーロッパ企業と競争をしていくことで成長していく方がいいのかということをお考えください。

そういうふうにお考えたときに、上流発明で新しい産業の萌芽のときに、本当に自由競争にさらして大丈夫なのか、本当に自由競争になったときに、例えば小さなバイオ企業が生き残ることができるのかと疑問に思います。テキサス・インスツルメンツやインテルは生き残れた。だけれどもバイオテックの会社の場合には、もっと難しいのだらうと思います。

それはなぜかということ、半導体の場合には商業化にキルビーの発明から3年かかったんですけれども、バイオテックの場合には、さらに長い時間がかかりますし、掛かるお金も法外、そのために現在のように大企業である製薬会社に頼らなくてはならないような状況になっているのではないかと思います。

それが本当に早期の商業化を達せようするうえでいいのか、悪いのか、今の特許制度が果たして商業化を促進させているのか、それとも遅延させているのかということをお考えください。エコノミストの人たちが、いろいろなモデルを使って実証してくれればよいと思います。以上です。

いくつかの論点についての質疑

(竹中) 審査側のコメントをお聞かせいただきまして参考になりました。繰り返すようになりませんが、上流発明の場合、発明時といいますか出願日においては、ほとんど技術常識がないということが1つの特徴なわけですね。そのために非常に狭い権利になりがちでありまして、せつかく基本概念を生み出した人が、その後、商業化にはすごく遠いということがもう1つの条件ですから、自分で商業化しなければ報酬を受けることはできないということになります。

そのために、この商業化へのレースの中で、自分が開拓したんだから、何かしらの優位なアドバンacementはくださいというところで、ある程度広い権利範囲というものが考えられていたわけですが、今のように実際に実施可能に発明が記載されていない、また適正な記述がないということで広い保護範囲のクレームが拒絶になれば、上流になればなるほど、本当に自分が発明した開示した実施例自体に限定されてしまうことも多いわけですね。

そうすると、技術に対する貢献が最も大きい上流発明こそ一番報酬が少ない発明になってしまう。その分はライセンスで確保してくださいというお話があったわけですが、結局ライセンスにすると、それはもちろんコントラクトの内容を、それに合わせていろいろ弁護士が駆使して、後で生まれてくる後続発明に権利を及ぼせられるような、例えば先ほども創薬に結び付くまでの1つのマイルストーンを越えるごとに、ライセンスのお金を出すというような形でやるということが提案されていました。

問題点としては、バーゲニングパワーが小さなテクノロジースタートアップが大規模製薬企業と、うまく対峙して契約交渉をすることができるのかということと、ライセンスを行うための取引費用がさらに上がってしまうということです。私自身もどちらがいいかということは、結論できるわけではなくて、私はあくまでも法律の学者ですから、今はこうなっていますということをお報告するのみで、今後どういうふうに変えていったらいいかということは、経済学者なり、またはもっと実証的データを集めて過去の経験から学ぶことができればということになります。

プロスペクトの定義は、特許制度以外で使われている定義については分かりません。でも経済的な特許制度の正当化理由としては、キッチ先生の考えによると、特許権を採掘権と同じに考えると言うものです。つまり発明をした人に自分の発明だけではなくて、その後の商業化の開発で生まれる後続発明についても権利を持つべきだというのが、彼の考え方なわけですね。それだけ幅広い権利を持つことによって、改良についてもコーディネーションすることができる。そして商

業化にまつわるリスクについて、しっかりと回復することができる。そのための独占的な権利であると言っているわけです。

他方で、マージェス教授、ネルソン教授、そのほかの特許の分野の学者の先生方、研究者の先生方は、取引費用の理論を多く用いていらっしゃいます。産業とか企業が高い取引費用を回避しようとするという考え方です。この取引費用については、幅広い特許権を有している方が、本当に、取引費用が高くなるのでしょうか。クロスライセンシングを受けるパイオニア・インベンターに調整させて一括にクロスライセンスさせた方が良いのか、今のようにピースミールで小さなスコープ範囲の特許について、ばらばらに各特許権者がライセンスしあう方がいいのか、取引費用としては、どちらが効率が高いのかということについては、あなたのような経済学者の先生たちがモデルを作って実証研究をしていただいて、どちらのシステムの方がイノベーションにより多く寄与するかということは、研究していただかなければと思っています。

(質問者) プロスペクト・セオリーのインプリケーションですけど、経済学者でもスーザン・スコッチマーの研究などでは、アップストリーム・インベンションに広い権利を与えることで何の不利益もない。良いフォローアップ・インベンションがあれば、ライセンスをすれば良いのだからという、そういう考え方もあるわけです。

プロスペクト・セオリーを評価する2つの視点があって、1つはコーディネーションです。つまりアップストリーム・インベンションを持っている人が、ダウンストリームの重複的な研究開発をうまく調整して、効率よく研究開発をするというのが1つのメリットだと思うんです。もう1つはもっと単純にアップストリームにお金を返すことで、基礎的な発明を促進するという2つあると思うんです。しかし、実際問題として、例えば大学に広い特許をあげても、大学が本当にコーディネートできるかどうか疑問があります。強い権利を持った人が、うまくコーディネーションを行った例が本当にあるのでしょうか。アップストリームに利益が戻ることは確かなんですが、コーディネーションロールというのが、おそらく大学は能力がないです。そうするとコーディネーションをやるという力を持った人にまずライセンスをして、その人にやらせるということになるんですが、そういったケースでいいものがあるのかどうかというのはどうなんでしょうか。

(竹中) 私は半導体はうまくいったと思っています。だからテキサス・インスツルメンツでも、実は会社の中だけで商業化を行い、ライセンスをしないで

自社開発してやろうと思っていた技術もあったのです。でも特許の有効期間は17年しかありませんから、何のかんの言ってもこの期間内に、商業化しないと投資したお金が戻ってこないわけです。だからそのタイムリミットとの関係で、他にライセンスをするインセンティブというものはあるわけです。

例えば3年間やっても自社で商業化できなかつたら、それは3年間ロスしたということでもあるわけですがけれども、3年間でできなかつたら、結局ほかの会社にライセンスをせざるを得なくなると思うわけです。ただ3年間は自分でやってみたい。この半導体技術に関しては、アメリカの国策もあって、自社だけで独占的にとはできなかつたし、ライバルのロバート・ノイスもいたのでフェアチャイルドと競合したから独占できなかつたという事情はあるわけですがけれども、そうでなかつたとしても、企業にとって発明は商業化されて初めて意味のあるものです。

だから当然その後で自分でやるなり、自分ではもうだめだと見込みがないというのであれば、他の会社にライセンスをして共同で頑張っていくという、そういうマネジメントをパイオニア発明者にやらせてもいいじゃないかと思うわけです。でも中には意固地になって、ずっと自社による商業化にこだわる人もいるかもしれないですが。

(質問者) 我々製薬業界で一応問題にしている上流特許はリサーチツールです。特許のクレーム範囲は疾患遺伝子ですから単品そのものです。しかし、スクリーニングでその疾患遺伝子に関連する、例えば阻害するような薬物を生み出す場合には、その遺伝子1つの特許でよいのであって、クレーム範囲の広さとか、そういうことは関係なく、特許は当然機能が認められれば認められると思います。例えば権利行使の範囲がクレームの広さではなくて、その1つの遺伝子があることによって、それに関連する化合物、医薬品を生み出すこと、その下流の研究、それがストップされる。それは例えば日本におけるような特許法の原理で、産業の発展のためという目的が第1にあるんですけども、それを超えるような権利者に非常に強いライセンスというか権利を与え過ぎているんじゃないか。

(竹中) リサーチツールの問題につきましては、ある意味では、今、日本にはまだ判例がないですけど、利用発明の強制実施権の方が事実上使えないということであれば、例えば同じようなことが、今、アメリカで起こったらどうなるでしょうか。本当にそのリサーチツールが、いろいろなものの開発に必要なものであるのに、権利を持つ会社が誰にも使わせないというような場合、アメリカでは最終手段として、先ほどもイーベイ最高裁判決を紹介しましたがけれども、公共の利

益に反するというところで差止を認めないというオプションがありえるわけです。だから本当に重要なものであれば、日本にも同じような考え方で、信義則違反という民法1条2項とか権利濫用という1条3項の方を使い、特許の権利行使を認めないことがあり得ると思います。

第5章 産業界から見たライセンス分野の産学連携と知的財産の在り方

味の素株式会社 知的財産センター 次長
森岡 一

1. 産学連携における知識移転に関する基本問題

大学等の主な役割は知識の創造であると言われており、現在も大部分の研究成果は知識として論文等で公共に公表され、成果の一つである有体物は自由に移転されている。創造された知識はこのような方法で公共に提供され、活用されてきた。大学等において創造された知識を更に利益に結び付けるという努力は少なかった。その結果、科学が進歩してきたわけであり、産業界はその創造知識を使って産業を発展させてきた。これが科学技術発展の基本的な姿であり、知識創造の場である大学等が組織されて以来続いてきた伝統である。科学者のモチベーションとなるのは科学進歩への貢献の喜びであり、学問におけるプライオリティである。

一方産学連携の観点から考えると、大学等は知識創造するが自らそれを活用し産業を興すことはない。これが大学等を不実施機関と呼ぶ理由である。大学は創造した知識を産学連携という形で実施機関である産業界に移転し、産業界で新知識を活用して製品を市場に供給し、利益を得ている。これが産業の発展につながる。つまり、大学等不実施機関で創造された知識は産業界に移転されて初めて利益となり産業への貢献が実現することになる。このような知識の創造と移転による科学の発展と産業の発展を表したのが図1である。

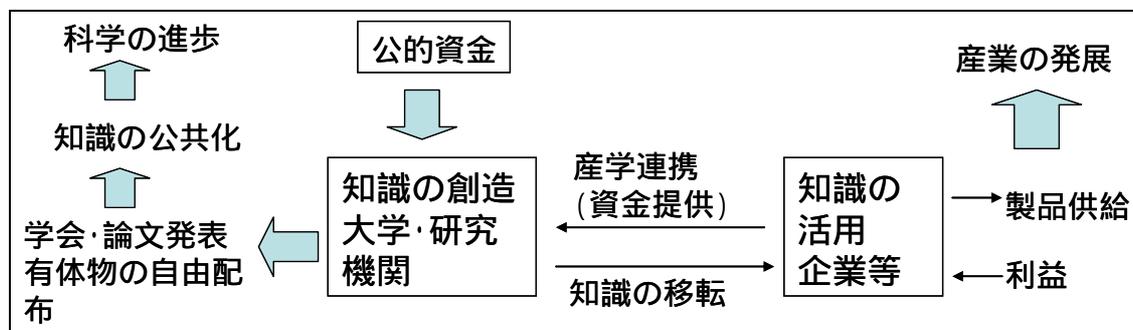


図1. 知識の創造と移転 (1) プロパテント前の状況

しかし大学等の知識創造の状況は大きく変化してきた。特に米国においては1980年のバイ・ドール法の制定により、公的資金により行われた研究開発の成果である知識は、いままで政府のものとして運用されていたが、大学側や研究者に知識の特許権として帰属させる余地が認められた。ちなみに、米国バイ・ドール法と同じ趣旨の日本の法律が「産業活力再生特別措置法（1999年施行・2003年改正）」であり、米国から遅れること20年で制定された。20年間における科学の進歩と産業の発展を日米で比較すればその差は歴然として存在することがわかり、バイ・ドール法の有効性が認識できる。

一方、制定25年を経た今、バイ・ドール法の効果について米国では広く検討されている。日本でも制定後5年を経て早くもその功罪が散見されるようになってきた。特に産学連携の仕組み、及びその効果に問題が生ずる場合が多い。象徴的にいわれるのは「死の谷」という言葉¹で、産学連携が困難であることを表している。その理由として、不実施機関である大学が本来の使命である知識移転に利益という実施機関である産業界の慣習を導入したことにあるのではないかと考えられる。

本論文において、バイ・ドール法制定以後の大学等の知識の創造とその移転としての産学連携のあり方の問題点について明らかにし、本来のあるべき姿について論じていきたい。

バイ・ドール法制定以後知識創造の現場における問題点として、科学技術・学会の弱体化が考えられる。知識交流の場である学会が軽視され、不活発になる傾向がある。学会における討論の不活発、学会における企業研究者参加の減少などが顕著な例としてあげられる。さらに論文発表の遅延が深刻な問題として取り上げられている。その原因として「学会発表より特許出願」という風潮が科学者の間に存在することが考えられる。研究成果の公開である知識の共有化遅延は、科学技術の進歩という観点からすれば大変に大きな問題であるといえる。学術研究成果の情報公開の遅延について Blumenthal ら²による1997年の報告によれば、2157人の研究者の内410人(19.8%)が特許出願あるいは特許権利紛争解決などの理由により研究発表を6ヶ月以上遅らせた経験があった。また181(8.9%)が競

¹ 児玉文雄；「イノベーションに関する『死の谷』問題を巡る議論について」；経済産業研究所セミナー；2005年02月01日 (<http://www.rieti.go.jp/jp/events/bbl/05020101.html>.)

² Blumenthal D, Campbell EG, Anderson MS, Causino N, Louis KS.; “Withholding research results in academic life science. Evidence from a national survey of faculty.” ;JAMA **277**(15):1224-8, 1997.

争相手の研究者とデータ交換をしなかった。このような研究発表の公表を遅らせるのは産学連携を行っている研究者あるいは最も先進的な研究者で著しい傾向にあった。Campbellら³の論文によれば、47%の研究者は過去3年の間で請求した研究データや情報の提供を拒否された経験を持っていた。10%は論文発表後でも追加データの提供を断られている。その結果28%の研究者は発表論文の検証を行えなかったと報告している。12%の研究者は意識的に他の研究者に発表論文に関するデータの提供を拒否していた。その理由として80%は情報提供の労力をあげ、64%は研究室内の他の研究者の発表のためとしている。53%は自身の研究成果を守るためとしている。25%の研究者はデータ交換が減ってきていると感じているが、12%は増えていると報告している。かつて科学コミュニティで習慣とされていたデータの交換やデータの議論が特許出願や特許侵害紛争を理由に減少していることは科学技術の発展を阻害していることになる。短期的な阻害効果はないかもしれないが、長期的に効果が出てくる恐れがあり、経済的な損失も顕著になるものと思われる。

大学におけるテーマの決定と研究評価にも変化が起きている。大学等における自由研究が知的財産ポリシーあるいは研究評価とそれに伴う予算配分の両方から影響を受けている。大学の自由研究と産学連携研究のバランスが崩れ、産学連携に傾斜することにより、大学本来の純粋学問研究が評価されなくなり、学問の発達に影響を及ぼしていると危惧される。産学連携に重きを置いた大学等の研究開発戦略、知的財産戦略を実行すると本来の知識創造が少なくなり科学の発展に重大な影響をもたらす。大学等の知的財産戦略においても、「大学発明を特許化するか論文として公開するか」ということを最初に決定しなければ、大学本来の役割を大きく逸脱する可能性がある。大学発明の権利化と論文としての公開のバランスが大学等における知財戦略の基本であるべきと考えられる。

さらに困難な問題は、研究成果としての特許に用いるデータが捏造される場合である。おそらく、特許出願は研究の成果の一部であるという評価が広く認識されているため、研究者としては特許出願を増やす必要があり、データを捏造して特許を造る研究者が出現することが原因として上げられる。しかし、大学等における特許はおのずと企業の特許と性格が異なることは明らかである。不実施機関であり、知識創造機関であり、教育機関である大学等が特許出願する場合、特許の

³ Eric G. Campbell, ; Brian R. Clarridge; Manjusha Gokhale, MA; Lauren Birenbaum; Stephen Hilgartner,; Neil A. Holtzman; David Blumenthal; “Data Withholding in Academic Genetics, Evidence From a National Survey”; JAMA. 287:473-480, 2002.

内容は少なくとも事実に基づいたものにすべきではないのか？特許と科学論文の違いに対する認識の低下が原因となって、特許におけるデータ捏造が起きている⁴。確立された常識（Norm）において、科学論文でのデータ捏造はありえない問題であり、もしそのようなことが起こると研究者の信頼が失墜することは歴史적으로よく知られた事実である。

大学等の特許出願にデータ捏造が起こる原因として考えられるのは、早急な成果の要求があげられる。研究成果判断における特許出願数が重要性を増している。やっていないことをやったように書くのはデータの捏造であり、研究者のモラル、科学倫理に反するという意識が低下こともあげられる。特許に捏造データを記載したとしても、社会から糾弾されるわけではなく、特許が無効になるだけであることも一因であるかもしれない。さらに、その他の原因として、知的創造行為とデータ捏造行為の混同がある。大学等の知財戦略・管理側の問題として、大学特許実務担当者の中に企業の知財実務経験者が多いため、企業における特許出願実務経験をそのまま大学等の特許出願に応用してしまい、出願基準が甘くなることがあるのではないかと。特許においては、データの事実について審査されず、むしろ事実でなくとも創造性があれば架空のデータでも認められるということを実務担当者等から知らされ、特許におけるデータ捏造が起きているのであろう。特許でデータ捏造しても特許無効というペナルティがあるのみで、学会から厳しい追求を受けることがないというのも安易に特許出願する理由である。不実施機関であるという理由で大学等の出願特許が無効になったとしても、不利益を蒙ることがないのも理由の一つとなっている。

以上大学等の特許出願と企業の特許出願の違いを欠陥のある特許という観点から考察すると以下のようにまとめることができる。

⁴日経新聞(2006年4月28日地方経済面)は、ある国立大学の教員が、2004年に特許庁に特許を出願した際に、ねつ造した実験データを出願書類に掲載していたことが判明し、特許出願を取り下げたことを報じている。

表 1. 欠陥特許の場合の特徴

大学特許の特徴	企業特許の特徴
出願は研究の成果と認められる	財産、金銭的メリットがある
大学特許は自己実施されない	発明の思想を「財産」として保護
技術移転に支障が生じやすい	現時点で実験している／していないはあまり関係なく認められる
大学の産学連携活動が低下しやすい	特許中に未実験のデータがあっても、それが推測値であることを明記しておけば問題ない
大学本来の研究・教育使命との利益相反が生じやすい	特許係争になった場合に、「発明が無効」となるか、「特許に抵触しない」になり役に立たない特許となりえる

基本的な問題として、特許審査における科学データの審査は行われことがある。つまり特許審査には科学的専門性の観点からピアレビューを行わない。論文審査のような仕組みがないため、再現性に乏しいデータまで記載することになる。大学等の特許の質を向上させるためには、特許のピアレビューのようなシステムを導入することを検討する必要がある。米国科学アカデミーの報告書でも「Open review procedure」が提案されている⁵。

捏造されたデータに基づく特許は欠陥特許であるので、無効になる可能性がある。その場合、実施機関である企業側では、無効事由のある特許のライセンスを受けたとすれば、それを実施することができず大変な不利益を受けることになる。このような事実が積み重なると、大学等の特許が信用されずライセンスを受けるものが無くなることも起こりうることである。

一方、本来大学等の創造知識の発表先である論文においても懸念がある。学会機

⁵ National Research Council; “A Patent System for the 21st Century”, p82, 2004.

能・影響の低下に伴い論文審査機構が弱体化、形式化し、そのため論文の地位が低下し、業績として認められない傾向が今後生じてくるのではないかと。したがって、まず本来の創造知識の公表先である学会の強化に本腰を入れ、学术论文の充実を図る必要があると考えられる。

以上の結果をまとめると、産学連携における知識の創造と移転、知識の活用状況は図2のようになる。それぞれの問題について個々に解決策が講じられており改善の方向にあると思われるが、全体をより効率的に運用するには今後も継続した努力が必要であろう。

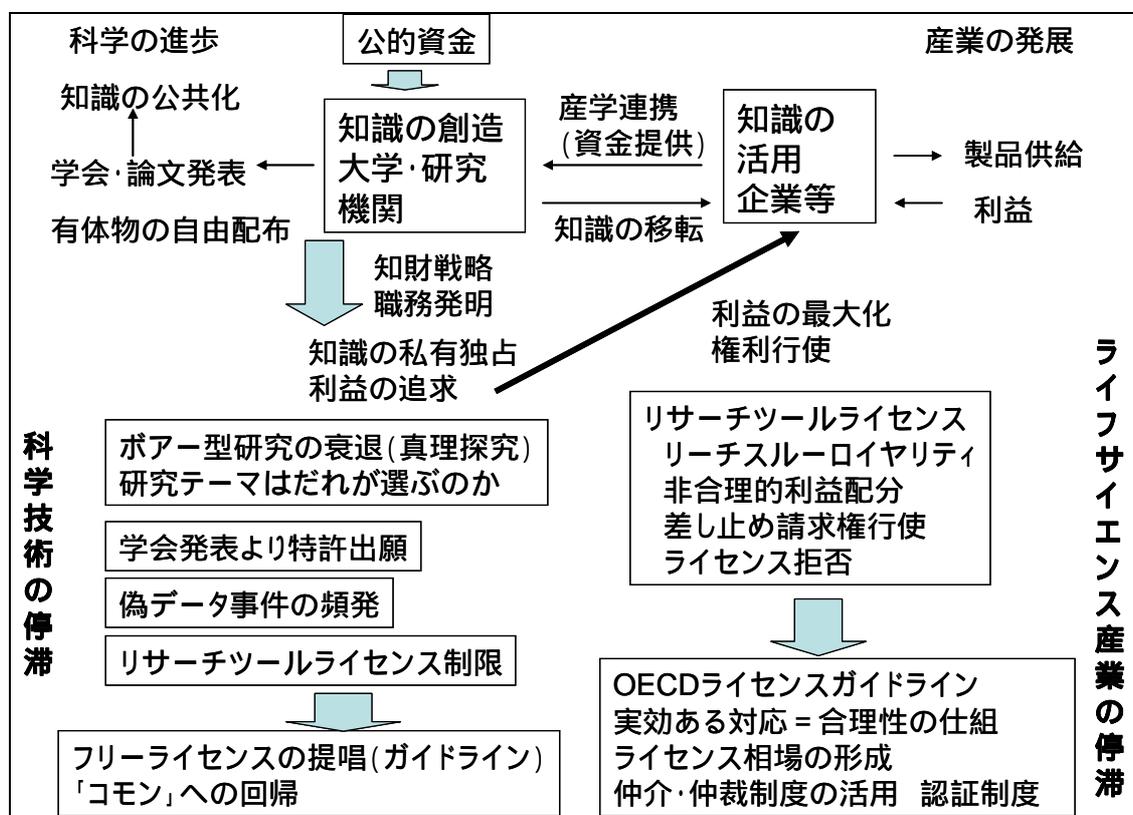


図2. 知識の創造と移転 (2) プロパテント後の状況

2. 産学連携における知識移転問題への取り組み状況

産学連携における知識移転に関する基本的な問題の所在は

プロパテント >> 公共の利益

にある。つまり、プロパテント政策の進行に伴い公共の利益を考慮する取り組みが低下したことに原因がある。別の見方として公共財の私有化現象としてのアンチコモン現象がある。特にライフサイエンス分野ではその産業が興った時点から、

「生命」は公共物か私有物か

という問題が提起されていたし、現在でも倫理面から問題提起されることがある。知識創造の場である大学等においても「プロパテント >> 公共の利益」の影響が大きくなっており、例えばライフサイエンス分野における遺伝子、細胞、動物などの本来公共のものであった実験材料が私有化され、自由研究が著しく阻害されてきた。この問題は「試験」または「研究」の例外、「試験 (on subject matter)」と「研究 (with subject matter)」という観点から広く論議されている。

このような状況を改善し、「プロパテントと公共の利益」の間のバランス回復を試みる動きが広く世界に広まってきている。民間の NGOs あるいは公共機関を中心にクリエイティブコモンあるいはオープンライセンスと呼ばれる運動がひとつの方向である。一方、政府機関の取り組みとして、ガイドラインの作成があり、現在ライフサイエンス分野においては OECD、米国 NIH、日本の総合科学技術会議などが発表している。裁判所においてプロパテントと公共の利益を判断する機会も増えており、判例の蓄積がなされている。以下にオープンライセンスとガイドラインの取り組みを概観する。

ライフサイエンス分野特許へのアクセスについて「コモンへの回帰」といわれる新しい取り組みが活発化している。発端は人道目的のフリーライセンスと遺伝子データベースのフリーアクセスから出発した。NGOs や AUTM などの公共機関からの提案、開発途上国への農業バイオ技術、開発途上国への医薬品供給の問題の解決方法のひとつとして実施されている。「コモンへの回帰」運動の基本的考え方は、研究目的にはフリーライセンス、商用目的には合理的ライセンスである。すでに GeneBank、SNP などの遺伝子データベースあるいは Novartis 社の糖尿病遺伝子データベースなどがこの考え方に基づき実行されている。

人道目的または開発途上国向けライセンスとして、コンソーシアム形式の産学連携共同体によるフリーライセンス傾向が見られる。例えば、SNP コンソーシアム（遺伝子）では共有データベースを形成し、そのデータを特許フリーで利用できるようにしている。構成組織として、Wellcome Trust という民間団体と Amersham

Biosciences、AstraZeneca、Aventis、Bayer AG、Bristol-Myers Squibb Company、Hoffmann-La Roche、GSK、IBM、Motorola、Novartis、Pfizer という企業から成り、「The SNP Consortium, Ltd. (“TSC”)」を形成している。180 万 SNP データベースが Stanford Human Genome Center、ワシントン大学医学部（セントルイス）、Sanger Centre、Whitehead Institute for Biomedical Research で公開されている。Public Intellectual Property Resource for Agriculture (PIPRA) と BIOS (Biological Innovation for an Open Society) は農業バイオ分野におけるリサーチツール特許のオープン化を目指した組織である。CAMBIA 組織 (Center for the Application of Molecular Biology to International Agriculture) は植物バイオ関連技術の開放、植物遺伝子工学用ベクターの開放を行っている。

一方公共機関あるいは政府の取り組みとして学術研究におけるライフサイエンス特許ライセンスのベストプラクティス作りが行われている。古くは米国 NIH がオープン研究ライセンスまたは学術使用ライセンスのガイドラインを公表している⁶。その中では、研究・教育目的のため通常実施権の保持、研究目的のため通常実施権のグラントバック、研究に対する侵害非主張の合意などが織り込まれている。日本政府でも総合科学技術会議が、ガイドライン「大学等における政府資金を原資とする研究開発から生じた知的財産権についての研究ライセンスに関する指針」⁷と「ライフサイエンス分野におけるリサーチツール特許の使用の円滑化に関する指針(案)」⁸を作成し、大学間の特許相互利用について一定の指針を示した。

3. ライフサイエンス分野における産学連携の現状

過去の大発明は、ほとんどが基礎研究中から生まれており、最初から企業化を狙ったものは少ないといわれている。例えば、ワトソン・クリックの DNA 二重らせん構造発見とそれに続く組み替え DNA 法の開発が引き金になってライフサイエンス分野の発展につながった。

⁶ DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, National Institutes of Health; “Principles and Guidelines for Recipients of NIH Research Grants and Contracts on Obtaining and Disseminating Biomedical Research Resources: Final Notice” ; Federal Register / Vol. 64, No. 246 / Thursday, December 23, 1999 / Notices.

⁷ <http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihu55/siryo3-2.pdf>.

⁸ <http://www8.cao.go.jp/cstp/project/lifeip/haihu04/siryo1.pdf>.

欧米での大学では伝統的に基礎研究を指向したパイオニア研究に熱心であるが、日本の大学の明治以来の研究は欧米研究のキャッチアップ研究に終始し、欧米の基礎研究の応用研究に熱心であった。したがって研究に対する欧米の研究者の基本姿勢は異なっており、上記命題からすると、日本の研究からは大発明と呼ばれるものは出にくい傾向にあると考えられる。これが、ライフサイエンス分野で日本が欧米に遅れをとっている理由のひとつである。

日本の企業は産学連携についてグローバルで適材適所という考えかたを持っており、日本の大学と欧米の大学で差別はしていない。企業の研究開発に必要な研究者と産学連携を行うことが第一の課題であり、日本の大学を選ぶことを第一とはしていない。その結果として、日本企業は海外の大学に国内大学の2倍の研究費を支出する結果となった。2003年度では国内大学への企業研究費支出は834億円であるが、海外研究機関へは1985億円になっている⁹。

ただし、問題意識もある。欧米の大学との研究が活発になれば、欧米の研究者は日本の企業が10年、15年先の将来をどのように考えているか理解するチャンスが多くなり、欧米の研究者は最先端技術の問題点をいち早く把握することが可能になる。長期的には、日本の企業と共同研究した欧米の研究者は日本の科学技術の将来を理解したとしても、日本の企業に就職するわけではないので、結局は欧米の科学技術水準こそ上昇するが、日本の科学技術には役立つことが少ないのである。そうすると日本の研究はキャッチアップ型から抜け出てフロントランナー型への転換の可能性も少なくなると考えられる。

大学研究の使命・役割を再認識すべきである。大学における研究は、基礎研究が中心であり、企業では応用研究が中心との大まかな基本的区分けをまず認識しておくことが大切と考える。基礎研究の中から、いいシーズを見つけ出し、企業化に結びつける。そのための産学連携が必要である。大学独法化の本来の精神を再認識すべきである。独法化により、大学における基礎研究と応用研究のバランスを図り、基礎研究にも競争原理を導入して活性化させることが必要である。したがって、あまりに企業型の用途研究追求や利益追求にシフトする考え方は疑問である。それぞれの大学が特徴を出し、大学間の切磋琢磨を促進し、基礎分野でユニークなシーズを創出することが大切である。

⁹ <http://www.meti.go.jp/report/tshaku2002/14TsuushohHP/html/14432220.html> および http://www.meti.go.jp/policy/tech_research/.

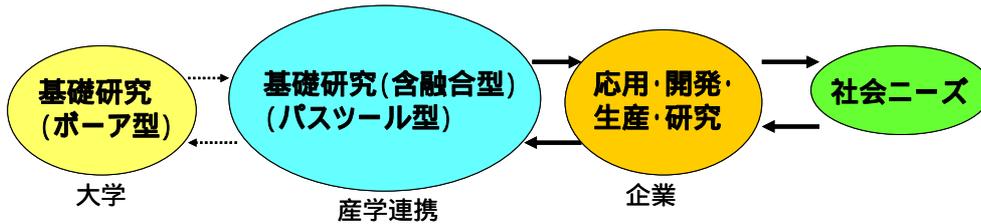


図 3. 原理の追求と実用化検討 (Stokes のモデルの改変)

大学は本来の真理探究を目的とする基礎研究に力を注ぐべきであり、フロントランナーとなる研究を行うべきである。さらにそこから生まれる新発見の応用研究を産学連携で行うべきである。

フロントランナー研究に優れている欧米大学との共同研究がキャッチアップ研究の日本より成果が上がるという産業界の調査を真摯に受け止め、研究改革を行うべきである。欧米大学との共同研究成功の要因として、日本の大学との共同研究における契約内容あるいは産学連携の学内体制の問題が指摘されている。特に、ランニングロイヤルティーや不実施補償等、雛形契約ベースの硬直的な研究契約を締結するよう企業に求めるべきではない。共同研究費用や知財関係費の企業負担の上に硬直的な契約取り決めを行っている、コストの安い海外での共同研究がますます増え、結果的に、日本の研究競争力が低下する。企業は大学との産学連携についてはグローバルで考えており、日本の大学が産業界の問題指摘を真剣に考えないなら、欧米の大学と産学連携をますます強めることになる。これは日本の大学、日本の科学技術の発展に決してよい結果にならないであろう。

4. リサーチツール特許ライセンスの実態

リサーチツール特許とは「ライフサイエンス分野において研究を行うための道具として使用される物又は方法に関する特許（実験用動植物、細胞株、スクリーニ

ング方法など)」と定義されている。したがって、研究の段階で使われることが多いため、企業研究のみならず大学等での研究にも関連する特許ということができる。そのため、特許法 69 条の試験・研究の例外との関連性も議論されることが多い。当然ながらライフサイエンス分野での産学連携に大きな影を落としていることも間違いない。

大学等から大学等にリサーチツール特許をライセンスする場合、いままでは特段の取り決めもなく自由に行われていたし、実施許諾なしに自由に使用する場合が多かった。知的財産権の高まりを受けて、研究開発を差止め等で阻害される危険があるとの声があがるようになった。その結果、大学等のリサーチツール特許の取り扱いについて総合科学技術会議知的財産戦略専門調査会が「政府資金を原資とする研究開発から生じた知的財産権の研究目的のライセンスに関するガイドライン」を制定した。本ガイドラインでは政府原資の研究開発から生じた知的財産権の研究目的の使用に関しては非排他的実施許諾を認めることとなった。ただし、営利目的には個別契約とされている。またリーチ・スルー・ロイヤリティ、グランドバックは妨げられないと規定された。

大学等から企業への営利目的のライセンスについては、「ライフサイエンス分野におけるリサーチツール特許の使用の円滑化に関する指針（案）」が 2007 年 2 月総合科学技術会議知的財産戦略専門調査会で作成された。本ガイドラインでは「大学等又は民間企業から民間企業への供与の場合は、合理的な対価」とされている。また米国では NIH のベストプラクティスを参考にした取り組みも行われている。また学会プラットフォーム型パテントプール¹⁰の検討もなされている。その中で、権利範囲を基準とする実施料設定やリサーチツール技術分野毎のパテント・ポリシーの確立を行い、リサーチツールライセンスの相場観形成促進を進めている。

企業から大学等へのライセンスの例は少ない。企業の持つリサーチツール特許の大学へのライセンスは主に共同研究先への無償ライセンスと MTA が主な取り組みである。例えば、田辺製薬が独自に開発したサル ES 細胞を研究目的で大学等に使う場合は共同研究契約を結んだ上で無償配布しているようである。持田製薬は Fas 遺伝子等の遺伝子特許をオープンライセンスで開放している。アポトーシス Fas（遺伝子、抗体、用途）あるいはヒト EF1 α （遺伝子、蛋白製造方法）の関連特許は学術目的なら無償、商用目的なら有償で開放している。この場合ラ

¹⁰ 知財研フォーラム 64、p32.

イセンス条件として非独占、譲渡不可の通常実施権とされている。

タカラバイオはリサーチツールの販売を行っている。したがって、他のバイオベンチャーと異なりリサーチツールそのものが製品であり、ライセンス行為は非独占的である。製品販売においてその権利は消尽するものと考えられる。タカラバイオは他のバイオベンチャーからライセンスを受けたリサーチツール特許を多数保有しており、時に応じて研究者にライセンスすることもあるようである。その際のライセンス条件についてタカラバイオのウェブサイトには次の例があげられている。すなわち有償開放の条件¹¹の条件として、「原則として日本特許の非独占的通常実施権の許諾とし、特許1件あたりの対価は、500万円。また、当該特許を利用して商品化した後の該当商品の売上（ネットセールス）に対するロイヤルティについては別途に協議。独占的実施権の許諾、特許権の譲渡、対応外国特許の有償開放等のご希望については別途相談」。このことから、タカラバイオでは、リサーチツール特許の商用のライセンス条件としてその対価に500万円＋ロイヤルティが合理的であると考えているようである。

タカラバイオのようにリサーチツールを製品として販売している会社もあるが、そのライセンス条件を明確にしていない販売会社もある。この場合、リサーチツールの購入に際して十分な調査を行わなければ、問題が発生することもある。

企業から企業へライセンスする場合利害関係が大きく、次に述べるように多くの問題を提起している。特に、米国のバイオベンチャーの持つリサーチツール特許の日本企業へのライセンスは非合理的な条件になる可能性が高い。その結果、多くのフォーラムにおいて問題解決の考え方が提出されてきた。ひとつの流れは、政府機関あるいは民間団体によるガイドラインの制定で、当事者間の自主的解決にゆだねる方法である。例えば、OECDは2006年に「遺伝子関連発明ライセンスのガイドライン」¹²を提唱した。また日本製薬工業協会は「リサーチツール特許のライセンスに関するガイドライン」¹³を提言している。共通する基本的な考え方は研究目的にはフリーライセンスを、また商用研究においては合理的ライセンスを提唱していることである。合理的ライセンスを実現するためにはライセンス

¹¹ タカラバイオのウェブページ (<http://www.takara-bio.co.jp/>) より。

¹² www.oecd.org/sti/biotechnology/licensing.

(http://72.14.235.104/search?q=cache:iix3xW8Vak8J:www.oecd-tokyo2.org/pdf/theme_pdf/bio_pdf/20060516icgb.pdf+OECD+%E9%81%BA%E4%BC%9D%E5%AD%90%E9%96%A2%E9%80%A3%E7%99%BA%E6%98%8E%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%81%AE%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3&hl=ja&ct=clnk&cd=8&gl=jp)

¹³ <http://www.jpma.or.jp/news/060126.html>.

料の相場観の形成が最も重要であるが、この点について米国衛生研究所は保有するリサーチツールのライセンス条件を「ResearchToolWeb」¹⁴として開設しているのでわかりやすい。今後はNIHのライセンスプラクティスがひとつの相場として使われる可能性が高い。

米国ベンチャー企業の持つリサーチツール特許のライセンスについて調査した。その結果が表4であるが、Discovery（発見）段階に必要な技術はリサーチツールと考えると、リサーチツール特許を商用目的にする場合 3.3%が相場であることが明らかになった。

表4. 米国ベンチャー企業のライセンス料調査の例¹⁵

	(A)		(B)	
	Royalty (%)	ライセンス数	Royalty (%)	ライセンス数
Discovery	3.27	80	3.83	3
Lead Molecule	4.64	94	7.33	3
Preclinical	6.27	157	17	3
Phase I	13.38	8	19.50	3
Phase II	6.81	19	6.94	8
Phase III	9.70	5	10.88	4
BLA/NDA filed	28.00	3	-	0
Approved	9.44	8	9.13	4
Formulation	5.14	35	3.63	8
空欄	5.29	105	7.17	30
Total	5.30	372	7.47	66

ライセンス相場の例として米国 Human Genome Science 社が保有するゲノムデータベースアクセス権がライセンス料として公開されている¹⁶。それによれば、デ

¹⁴ www.research-tool.info.

¹⁵ 一橋大学 大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書 テーマ：「リサーチツールなど上流技術の特許保護のあり方の研究」平成18年3月。

¹⁶ <http://www.hgsi.com/>.

データベースの開放初期のライセンス料は高く、2000 万ドル程度であったが、時期が経過した後は 100 万ドル程度まで低下している。このように、リサーチツール特許であっても、発明初期には非常に高いライセンス料を要求するが、その特許が広く利用されてくるとライセンス額も低下するようである。

表 5. Human Genome Science 社のゲノムデータベースのライセンス料

ライセンス先	ライセンス料 (million US\$)
Transgene S.A.	25.7
Pioneer Hi-Bred International,	16.0
Pharmacia & Upjohn Company	9.0
Schering-Plough	5.0
F. Hoffmann-La Roche	3.0
OraVax Merieux Co. and Merieux OraVax S.N.C.	1.1
MedImmune	1.0
合計	60.8

* : データベース以外の契約も含む (2001 年 12 月 31 日現在)

このようにリサーチツール特許のライセンス料は研究環境によって大きく変化することがわかる。逆にいえば合理的なライセンス料は決められず、市場のニーズに依存して決まることになる。その場合においてもライセンス額の相場は重要な決定因子となりえるので、相場の形成は重要な取り組みとなる。

もうひとつの流れは、非合理的ライセンスへの対抗手段への意見形成が活発化してきたことである。強制力のある ADR システムの充実、裁定実施権の簡略化、新しい裁定実施権の創設などの動きがある。ライフサイエンス分野の技術力に関する日本と欧米の格差が解消されない限り、欧米のバイオベンチャーが持つリサーチツール特許のライセンスする際に起こるトラブルが続くものと考えられる。日本と欧米の格差は簡単には解決しないので、この問題を解決するにはある程度の強制権を検討することが必要となる。しかし権利の制限にあたるため慎重な検討が今後なされるものと期待する。

5. リサーチツール特許ライセンス問題の事例

リサーチツールは主に研究活動の中で使われることが多く、研究活動から発展し

た産業活動には必要としない場合が多いので、リサーチツール特許の移転は業界のみならず学会でも大きな問題である。リサーチツール特許ライセンスで問題が起こる場合、特許権を持ちライセンスする側が欧米のベンチャー企業が多く、ライセンス交渉先が日本企業である場合が多い。したがって、本問題を根本的に解決するためには欧米を巻き込んだ取り組みが必要となる。

リサーチツール特許ライセンスにからむ問題について、以下に欧米での事例、日本での事例を概観する。

5. 1 Ariad 社による NF-kB 遺伝子特許ライセンス

NF-kB は核内遺伝子で遺伝子発現を制御する役割を持つ。Baltimore らの研究者の最初の文献発表は 1988 年 3 月の *Science* であるが、関連特許 (USP6, 410, 516) が成立したのは 2002 年 6 月であった。実に 14 年の年月を要している。Ariad 社は NF-kB 遺伝子関連特許の独占実施権を発明者のいる大学から入手し、ライセンス活動を実施している。特に過去発売された医薬品で NF-kB 遺伝子阻害活性を公表している医薬品会社をターゲットとする活動が問題となっている。NF-kB 遺伝子を用いて阻害剤を探索し、商用化した研究が特許侵害にあたるという理由を公開している。

NF-kB 遺伝子特許を巡る特許侵害訴訟として Eli Lilly & Co. の場合が有名である。Evista (2005 年売り上げ 10.4 億ドル) について地裁で特許有効と侵害の判決を受けている。また Xigris (2005 年売り上げ 2.14 億ドル) に対するリーチスルーライセンス料も要求されている。その額は公表されている分としてロイヤルティ率 6% (Evista と Xigris 合計 2005 年ロイヤルティ 0.75 億ドルとなる) としている。発端は、Evista と Xigris が NF-kB 阻害することを Eli Lilly が学会あるいは特許中で発表したことであるが、特許公開よりもはるか以前に NF-kB 遺伝子とその機能が学会発表されており、Eli Lilly の研究者はその学会情報に基づいて研究した結果の発表であるので、単に学会発表された情報をもとに研究しただけの行為に特許侵害と認定されたことに不満を述べている。

Amgen の場合、Enbrel (2005 年売り上げ 26 億ドル) と Kineret に対してリーチスルーライセンス料を Ariad 社から要求されている。現在、Amgen は当該特許の無効訴訟を提起している。

5. 2 CCR5 遺伝子特許侵害訴訟（大阪地裁）

Euroscreen SA 社は CCR5 遺伝子の全長アミノ酸配列と薬理的性質を含んだ特許 USP6, 448, 375 を取得した。その中には HIV ウイルスの接着に必要な CCR5 部位の変異体も含まれる。したがって CCR5 遺伝子産物リセプターの阻害剤、抗体が抗 AIDS 薬となりえる可能性があるため、世界の製薬企業は熱心に研究開発を行っている。例えば、武田薬品工業は CCR5 阻害剤 TAK-779 を開発中であったが、不都合により開発中止している。なお武田薬品工業は CCR5 遺伝子特許の実施権を CCR5 遺伝子特許権者である Human Genome Science 社から許諾されている。

一方小野薬品は独自に CCR5 リセプター阻害剤 E913 を開発し、その後 GlaxoSmithKline (GSK) へその権利をライセンスしたが、GSK はその後開発を中止した。小野薬品の CCR5 リセプター阻害剤開発活動は中断しているものと思われる。小野薬品は Euroscreen SA 社と CCR5 関連特許の実施許諾を交渉したようであるが、不調に終わったと推測される。そのため、CCR5 遺伝子特許侵害訴訟¹⁷が Euroscreen SA 社および現特許権者 ICOS 社から提起された。特許侵害の価格は 18 億 9245 万 2830 円とされている。原告 ICOS 社は特許 3288384 号を保持しており、Euroscreen SA 社は ICOS から本件特許及び対応外国特許について独占的通常実施権を付与され、平成 18 年 6 月 30 日に専用実施権設定登録を受けている。

訴状によれば、小野薬品は、遅くとも平成 11 年 12 月頃から数年間に渡り、ケモカイン受容体 CCR5 を標的として使用して阻害剤の候補となる化合物のスクリーニングを行っていた。具体的侵害事項としては、ケモカイン受容体 CCR5 の生産を行い、かつその過程で①本件 DNA の増幅、精製及び単離、②本件 DNA を含む DNA ベクターの生産、CCR5 蛋白の生産：③この DNA ベクターによって安定にトランスフェクトされた宿主細胞の生産、及び④ケモカイン受容体 CCR5 の精製及び単離を行っている。このことは、小野薬品の特許出願にかかる公開公報又は被告の従業員が発表した論文等で明らかであるとしている。

CCR5 遺伝子は抗 AIDS 薬研究のためのリサーチツールであることは間違いのないであろう。小野薬品の CCR5 遺伝子を使う行為も明らかに医薬品をスクリーニングする探索研究活動の一環である。更に訴状を見ても、Euroscreen SA 社の主張する侵害行為も典型的なリサーチツールの使い方である。したがって、リサーチツ

¹⁷ 平成 18 年（ワ）7760 号。

ールを研究行為に使ったからといって非合理的なライセンス料を要求する Euroscreen SA 社の行為は商習慣から逸脱した行為であると言わざるを得ない。

5. 3 Housey アッセイ系特許（広範囲な応用）

Housey 社は USP 4,980,281(5,877,007), 5,266,464 and 5,688,655 という一連の研究ツール特許を持っている。その特許請求の範囲は、ある物質があるタンパク質の阻害因子または活性化因子であるかを決定する方法である。ただし本米国特許に対応する日本特許は拒絶査定されて成立していない。

Housey 社はライセンス代理人を使い、日本製薬関連企業にライセンス交渉を行った。そのライセンス条件の中で特徴的なのはロイヤルティ率である。実際の特許発明の使用は特定できないため、研究開発費用総額を用いてロイヤルティ率の算定を行った。そのロイヤルティ率の算定式の一例を下記に例示した。

表 2. Housey 社のライセンス条件の例

ヘルスケア R&D 費 (MM\$)	ロイヤルティ率 (%)	最大支払額 (MM\$)	累積支払額 (MM\$)
0 -20	2.5	0.5	0.5
20-100	1.0	0.8	1.3
100-500	0.7	2.8	4.1
500-1,000	0.5	2.5	6.6
>1,000	0.4 (1億ドルにつき40万ドル)		

Housey 社の研究ツール特許ライセンス活動は、研究ツール特許について法外なライセンス料を要求したこと、成立した米国特許で日本企業の日本における研究活動を侵害としてライセンスを要求したこと、ライセンス交渉に弁護士事務所を代理人として使ったこと、ロイヤルティ率算定に売上げ等を用いずヘルスケア R&D 費を用いたことなどが特徴的である。

しかし、このような Housey 社が行ったライセンス交渉は非合理的な活動であると言わざるを得ない。しかし、残念ながらいくつかの日本の企業は Housey 社に

ライセンス料を支払ったとされている。

6. リサーチツール特許ライセンス改善のための取り組み

リサーチツールの主な使用者は研究者であり、その中でも学術研究を行う大学等の研究者である。大学等の研究者は政府から研究資金を得ている場合が多いので、その研究成果である特許を独占することには若干の抵抗感があるのが一般的と思われる。したがって、かつて行われていた成果の論文発表を基礎とし、その特許はオープンアクセスとする傾向がある。また特許化されない研究成果は論文発表され、公共のものとなるアカデミアの伝統は残っている。このような背景のもとに、大学発のリサーチツール特許をだれでも使えるようにする運動が世界で広まっているのは当然の現象である。NIH、OECD、総合科学技術会議、製薬協のガイドラインが2006年に相次いで制定され、学術研究者の間でのリサーチツール特許の取り扱いのルールができあがったと思われる。これらのルールが趣旨通りに運用されることを期待したい。

しかし、これでリサーチツール特許問題が解決したわけではない。海外からのリサーチツール特許ライセンス活動をどのように制御するかが課題として残っている。ライフサイエンス分野では欧米のほうがリードしており、多くの重要特許は欧米の主にベンチャー企業が持っていることが多い。欧米のベンチャー企業が日本においてライセンス活動を行う場合、その条件は日本国内でのライセンスと全く状況が異なる。浜松医大事件のように学術研究と商用研究を区別することはない。制定されたガイドラインに従う理由もない。ライセンスの商習慣を無視した活動をする場合もある。

また商用研究におけるリサーチツール特許ライセンスのありかたについてベストプラクティスができているわけではない。明確なライセンス相場というものが形成されていないので、法外なライセンス料を要求され商用研究を断念する場合も出てくる可能性もある。少なくとも商用研究の学会発表には他社から訴えられないよう十分な調査が必要となる。この場合 Freedom to operate (FTO) のためのコストは相当高額になることが予想される。また学会の場での情報交換の機会も減少するのではないかと危惧される。

以上の状況を考察すれば、リサーチツール特許問題解決の次のステップとして非合理的ライセンスを排除するための仕組の検討が必要になる。ひとつのやり方と

して特許法の改正が考えられる。すでにベルギーとスイスの特許法において試験研究の例外について改正されるか案が検討されている。例えば、ベルギー改正特許法 28 条(1)(b)では「当該発明の主題そのものあるいは主題の利用する (on subject matter or with subject matter) 科学目的の行為には特許権が及ばない」とされている。ここでいう「With」の概念は「別の目的に特許発明を使用する行為」と解説されており、「科学目的」については広い解釈を適用すべきであるとしている。スイス特許法改正案 9 条 a では、「特許発明を研究の道具として利用するものには非排他的なライセンスを受ける権利を有する」と規定され、「ライセンス取得努力がなされたが当事者で解決できない場合、裁判によってライセンス条件を決定する」という一種の裁定実施権が設定されている。

ライフサイエンス分野におけるリサーチツール特許の活用と流通についてまとめると以下のようなになる。

	大学・公共研究機関	企業
大学・公共研究機関	無償ライセンス 総合科学技術会議ガイドライン	合理的ライセンス NIHのベストプラクティス
(公共原資) 境界領域 (民間共同)	?	?
企業	合理的ライセンス又は製品売却(試薬)	合理的ライセンス OECD・製薬協ガイドライン、相場感 (2005年調査研究)

図 4. ライフサイエンス分野リサーチツール特許の活用・流通促進策

7. 考察：リサーチツール問題解決のための個人的提案

ライフサイエンス分野リサーチツール特許の活用・流通について、商用研究の取り扱いを更に明確にする努力は続けなければならない。特許の藪 (patent thicket)、ホールドアップ (hold-up) 問題、パテントトロール (patent troll) はライフサイエンス分野でも起こる可能性のある問題である。これらの問題を解決しなければ、科学の進歩のみならず公共の福祉に重大な影響を及ぼすことにな

る。基本的には「権利者の独占」と「発明の利用」とのバランスを常に考慮した取り組みが求められる。

リサーチツールの日本版データベース作成が求められる。米国 NIH の場合、すでにリサーチツールのデータベース¹⁸が作成されており、そこにはリサーチツール特許のライセンスデータも掲載されている。このデータベースに収録されているリサーチツールの価格は、企業に提供する際の価格であり、大学や公的研究機関の研究者は原則として無料である。日本の大学等のリサーチツールを集めた日本版リサーチツールライセンスデータベースも早急に作るべきである。内容は NIH の方式を見習って作成すればよい。

非合理的ライセンスの排除するためにはライセンスの事例を集積し、ライセンス相場の形成を形成することが必要である。ライセンス条件の基本的な考え方は、リサーチツール特許の実施により利益が直接でるわけではないと言う点と、リサーチツール特許の価値評価（研究評価）は困難という点である。このような考えを基本としてライセンス実績データを蓄積し、データベース上で公表することにより相場感が生まれ、合理的ライセンスの基準が生まれていくものと期待される。その結果、非合理ライセンスが抑制されるであろう。すでに NIH の実績データが存在するので役に立つはずである。米国のベンチャー企業での実績ではロイヤルティ率が 3.3%であったという情報も重要である。また、タカラバイオが公表している非独占的通常実施権 1 件あたりの対価 500 万円、ロイヤルティ別との考え方も説得力がある。

専門家による ADR、仲介・仲裁機関の設置し解決する方法の開発が求められる。学会主導（生化学会、分子生物学会、農芸化学会合同委員会等）による ADR が効果的であろう。理由として、リサーチツールは研究段階で利用されるものであるため学会関係者の間ではその有用性と必要性を理解でき正確で公平な判断が期待できるからである。学会主導の ADR には強制力が伴わないが、学会の判断は学会で認められるため少なくとも学会での強制力はある。学会だけで判断できない場合もあるので裁判所の介入も考慮する必要があるだろう。

このような仕組みを制度として考案しても、欧米のベンチャーによるリサーチツールライセンス攻勢をすべて解決できるとは限らない。強制力行使のための条件

¹⁸ <http://www.nih.go.jp/~jun/research/>、<http://www.research-tool.info/nih/index.html>.

整備も政策的に必要であると考えられる。米国において Patent troll 問題を解決するために差し止め請求権の制限が認められたことも参考となる。

日本には特許法 92 条 4 項の裁定実施権がある。したがって、裁定実施権行使のための条件を検討するのが最も自然である。江幡のいう新しい裁定実施権制度¹⁹の創設である。あるいは差し止め請求権の再考といった手段もある。「自己実施がない場合、差し止め請求権はない (eBay の発展形)」といった差し止め請求権行使のための条件の検討が必要ではないか。裁定実施権について再考し、条件設定を考える状況にあると考える。

¹⁹ 江幡奈歩；ジュリスト No. 1321, 134-143 (2006)。

第6章 共同発明及び特許権の共有に関連する法的諸問題

名古屋大学大学院 法学研究科 教授
鈴木 将文

はじめに

本研究会においては、上流発明の保護と活用に関し、特に共同研究の意義や実態の分析に重点を置いて研究を進めてきたところであるが、本稿では、法的観点から、共同発明の権利化及び活用に関連する問題について検討することとしたい。

この問題を検討するに当たり、留意しておくべきことは、契約の自由に委ねられる部分が多いという点である。したがって、契約の実態について法的分析を行うというアプローチも可能であるが、本稿では、むしろ契約の前提となる法制度を分析の対象とする。具体的には、①契約に定めがあればそれに従うが、契約に特段定めがなければ法律の規定が適用されるという、デフォルト・ルールとしての法制度と、②契約では変更できない原則を定める法制度（いわゆる強行規定）について、検討する。

また、共同研究に係る法律は、いうまでもなく多様な分野にわたるが、ここでは特許法とその関連法に絞って、検討を行う。また、米国法、ドイツ法等との比較法的検討も（若干ではあるが）行うこととする。

以下の論述の順序としては、共同研究の流れに沿って、①（共同）発明者の認定、②特許出願・権利発生、③権利の活用・行使、④権利の発生・有効性を巡る紛争（審判等）という各過程について、関連する法的問題について検討を進めることとしたい。

1. 発明者の認定

発明者の認定は、法的には、特に特許を受ける権利が原始的に誰に帰属するかという面で問題となる。共同研究において、異なる機関（例えば大学と企業）に属する研究者が共同で研究を行っている場合に、研究成果についてどちらの機関が権利を主張できるかは、まずは（契約により処理される場合でも、その前提として）発明者の認定によって決せられることになる。

我が国においては、近年、職務発明関連訴訟の中で発明者の認定が争点となる事例が多数現れている。以下に、最近の裁判例から、発明者の認定に係る基準に

ついて論じた部分を引く（下線は引用者による。）。

①東京地判平成 14・8・27 判時 1810 号 102 頁

「一般に、発明の成立過程を着想の提供（課題の提供又は課題解決の方向付け）と着想の具体化の 2 段階に分け、(i) 提供した着想が新しい場合には、着想（提供）者は発明者であり、(ii) 新着想を具体化した者は、その具体化が当業者にとって自明程度のことに属しない限り、共同発明者である、とする見解が存在する」としつつ、発明が化学関連の分野や医薬品の分野に属する場合には、「一般に、着想を具体化した結果を事前に予想することは困難であり、着想がそのまま発明の成立に結び付き難いことから、上記の(i)を当てはめて発明者を確定することができる場合は、むしろ少ない」とする。

②東京地判平成 17・9・13 判時 1916 号 133 頁

「・・・真の発明者（共同発明者）といえるためには、当該発明における技術的思想の創作行為に現実に加担したことが必要である。」さらに、「単なる管理者」、「単なる補助者」、「単なる後援者」等は共同発明者といえないとの一般論を述べた後、本件原告は「本件発明につき具体的着想を示したとはいえず、・・・発明者に対して一般的管理をしたにすぎ」ないとして発明者に当たらないとする。

③知財高判平成 18・3・29 平成 17 年（ネ）第 10117 号（②の控訴審）¹

「本件発明は、錠剤の形状についての着想を得ただけでは、期待する作用効果を奏するか否かが明らかでなく、実際に実験等を繰り返すことによって、初めて発明が具体化し、完成したものであるから、本件発明における発明者を認定するに当たっては、実際にフィルムコーティング実験等を実施して創作的にその構成を見いだしたか否かという観点に依拠するのが相当である。」

④東京地判平成 18・1・26 平成 14 年（ワ）第 8496 号

「・・・発明者といえるためには、特許請求の範囲の記載に基づいて定められる技術的思想の創作に貢献することが必要であり、請求項が複数の場合には、複数の請求項によって定められる複数の技術思想の少なくとも一つの創作に貢献する必要がある。・・・発明者たり得る者、つまり、技術思想の創作に貢献した者と

¹ 我が国の裁判例の引用につき、公刊される判例集に掲載されていない判決については事件名を示す。ただし、いずれの判決も、裁判所のサイト

(http://www.courts.go.jp/search/jhsp0010?action_id=first&hanreiSrchKbn=07) で提供されている知的財産裁判例集のデータベースから入手可能である。

は、新しい着想をした者あるいは同着想を具体化した者の少なくともいずれかに該当する者でなければならない。……そして、共同発明者となるためには、課題を解決するための着想と具体化の過程において両者間の一体的連続的な協力関係のもとに、それぞれが重要な貢献をなすことが必要であるというべきである。」

①は、発明者の認定基準を技術分野に応じて柔軟に設定すべきことを述べているが、これは丁度、米国において、予測不可能な技術分野（unpredictable technologies）については、着想は単に机上の精神的作用ではなく、実施化（reduction to practice）、典型的には実験によって発明の作用・効果を確認して、はじめて着想があったといえるという原則がとられていることと類似する考え方と思われる（むしろ、米国の裁判動向を参考にしたものと推察される。ただし、「着想」という概念の使用法には差異が認められる。）²。③も技術分野の特性を踏まえて発明者の認定基準を考えていることが伺える例といえる。一方、②は、従来からの定説ともいえる基準を確認したものと見える。

④は、共同発明者の認定について述べる中で、複数の請求項からなる特許に関しては、発明者は複数の技術思想の少なくとも一つの創作に貢献すれば当該特許全体について発明者と扱われる旨を明示した点で（その内容自体にはほとんど異論はないと思われるが）注目される。この判断は、後に見る米国の Ethicon 事件判決と同様の考え方をするものである³。

ここで、発明者の認定基準についての国際比較を簡単に見ておこう。ただし、この問題については、最近も詳細な研究がなされていることから⁴、要点のみをかいつまんで述べることにする。

①米国⁵

² ①事件の担当裁判官による論考として、三村量一「発明者の意義」金融・商事判例 1236号 122頁（2006年）がある。

³ なお、④の判決は、本文で触れた論点のほかにも、特許法 35条の適用を受ける職務発明は特許要件を満たさない発明も含まれる旨を明示的に述べている等の点でも注目すべきものである。同判決については、設楽隆一「職務発明に関する最近の裁判例及び和解について」知財ふりずむ 5巻 4号 1頁（2006年）参照（「共同発明者の認定に関する判示部分には、特に目新しいものはないように思われる。」と述べている。）。

⁴ 工藤敏隆『発明者の認定基準、及び発明者の認定に関する紛争処理手続き』（知的財産研究所、2006年）。

⁵ 工藤・前掲注 4・11頁以下のほか、Frederick G. Michaud（AIPPI事務局訳）「真の発明者とは？そしてなぜそれが問題になるのか？（米国）」AIPPI50巻 10号 16頁（2005年）、国際第1委員会「米国判例に見る発明者の要件と特定の実務」知財管理 52巻 6号 823頁（2006）、W. Fritz Fasse, *The Muddy Metaphysics of Joint Inventorship: Cleaning Up After the 1984 Amendments to 35 U.S.C. 116*, 5 HARV. J. LAW & TEC 153（1992）、Tigran Guledjian, *Teaching the Federal Circuit New Tricks: Updating the Law of Joint Inventorship in Patents*, 32 LOY. L.A. REV. 1273（1999）等。

周知のように、米国では原則として発明者（又はその代理人）のみが特許出願をなしえるとされ⁶、また発明者の記載の誤記は特許の無効理由となりえることから⁷、発明者の認定は極めて重要な問題である。その認定基準としては、着想（a conception; a definite and permanent idea of the complete and operative invention）の有無によるとする考え方が伝統的であり、今日も維持されている。その他、実施化（reduction to practice）の概念も基準として採用される場合があり、その一つとして、予測不可能な技術分野（化学、バイオテクノロジーなどがこれに当たるとされる。）については、実施化があつてはじめて着想があつたと認められるとの「着想と実施化の同時発生」という原則が適用されるとされている。

②英国⁸

英国特許法 7 条 3 項は、発明者とは「発明の現実の考案者」(the actual deviser of the invention)であり、共同発明者も同様の趣旨で解されるべき旨を定めている。そして、クレーム解釈を通じて「本質的な発明的着想」(the essential inventive concept)が何であるかを確定し、この着想に貢献(contribute)した者が誰かによって、発明者の認定を行うとするのが判例である。

③ドイツ⁹

ドイツでも、発明者とは、「発明の現実の創作者」(der tatsächliche Urheber der Erfindung)であると解されている¹⁰。共同発明者として認められるためには、技術的法則の開発に本質的な精神的寄与をした部分(wesentlichen geistigen Anteil)を有していることが求められる¹¹。

上記のように、米、英、独及び我が国の間で、発明者認定に係る基本的な考え方は、基本的には同様と見てよいと思われる¹²。

さて、我が国においては、発明者の認定が一層重要性を増す可能性がある。そ

⁶ 35 U.S.C. § 111(a)(1). 発明者による出願という要件に反した場合、102条(f)違反として、拒絶理由・無効理由となる。

⁷ 35 U.S.C. § 256 参照。

⁸ 工藤・前掲注 4・19 頁以下のほか、LIONEL BENTLY & BRAD SHERMAN, INTELLECTUAL PROPERTY 508 - 512 (2nd ed. 2004) 参照。

⁹ 工藤・前掲注 4・23 頁以下のほか、Benkard, Patentgesetz/Gebrauchsmustergesetz, 10. Aufl., S. 312 ff.

¹⁰ Benkard, a.a.O., S. 314.

¹¹ Hubmann/Götting, Gewerblicher Rechtsschutz, 7. Aufl., S. 142.

¹² もちろん細部については異同があり、その分析例として、工藤・前掲注 4・25 頁以下。

の理由は、第一に、本稿のテーマである共同研究がますます重要性を増しているため、第二に、職務発明に関する紛争が依然として発生しているためである。さらに第三に、特許侵害訴訟において被疑侵害者（通常は被告）から特許権の無効理由の存在を主張することが通例となっている中で、発明者の認定がからむ無効理由（冒認や共同出願違反など）が指摘される可能性もあるためである（ただし、この無効理由を誰が提起できるかという論点については不明確なところがある。後述する。）。したがって、裁判例及び学説によって、発明者の認定基準の一層の精緻化が望まれよう。また、従来から指摘されていることではあるが、研究開発の場における対応については、研究活動中にも、発明者の認定を根拠付ける客観的資料を残すように配慮することが重要であろう。

2. 出願・権利発生

(1) 共同出願

次に、出願以降の段階について見ていく。共同発明について特許を受ける権利が共有に係る場合、出願は共有者が共同で行う必要がある（特許法（以下、「法」ということがある。）38条）。また、出願の放棄、取下げ、変更等も共同で行うことが必要である（法14条）。

この関係で最近の興味深い事例として、東京地判平 18・3・23 平成 17 年（ワ）第 18051 号がある。この事件の原告は大学教員、被告は大学及び企業であり、産学共同研究に関して大学と企業が共同出願をしたが、その後、当該研究を主導した原告がその発明は原告の単独発明であると主張して、自ら別途単独で出願をするとともに、先の共同出願を取り下げさせようとした事案である（具体的には、共同出願の取下げの合意の成否が争点。結論は合意の成立が認められないとして請求棄却。）。法的論点として目新しいものがあるわけではないが、産学連携の共同研究において出願に係る合意形成の重要性を認識させる事件といえる。

ここで、出願に関連する問題として、願書における発明者の記載について触れておく。発明者の記載は、願書の必要的記載事項である（法36条1項2号）。また、発明者の記載に誤記があっても、特許を受ける権利を有する者又は発明者自身¹³による出願であるかぎり、誤記自体は拒絶理由又は無効理由とはならない。

¹³ 特許を受ける権利を他に譲渡した後に発明者がした出願が、拒絶理由又は無効理由を有するかについては、後に触れる。

第二の点に関連して、発明者の誤記の訂正の可能性が問題となる。この問題に関し、特許付与前は出願人の名義変更が可能とされている。さらに大阪地判平成14・5・23判時1825号116頁は、真の発明者が、発明者名誉権に基づき、出願人に対して願書の発明者の記載を訂正する補正手続きを請求することを認めている。

一方、特許が付与された後は、現行法の下では、発明者の記載を訂正する手段はない。真の発明者が、その地位に関する法的請求（例えば、職務発明に関する対価請求）をすることは、願書の発明者の記載とは無関係に可能であり、上記の訂正をする実質的必要性は低いとも思われる。しかし、発明者の記載は当事者の名誉にかかわること等から、主観的には大きな価値を持つ可能性もあり、また、発明者の「特許証に発明者として記載される権利」について定めたパリ条約4条の3の規定に照らしても、上記訂正を認めるための制度的対応が必要と考えられる。

(2) 共同発明が職務発明に当たる場合の問題

①特許を受ける権利の承継

特許を受ける権利が共有に係る場合、共有者の一部がその持分を他に譲渡するためには、他の共有者の同意が必要である（法33条3項）。

この規定の関係で、共同発明が職務発明に該当する場合において、発明者（従業者）とその使用者（大学、企業等）との間に予約承継の定め（法35条2項参照）があるときの法律関係はどう解するべきであろうか。実務上は、発明者たる従業者から使用者への権利の承継について問題を生じさせないために、発明後に共同研究の関係者（研究契約の当事者である企業等及び研究に携わった従業者）の間で、特許を受ける権利の帰属先、持分などを確認するとともに、承継についての同意も得ておくことが多いようである。したがって、上記の論点が実際上問題になることは少ないと思われるが、この点を巡って紛争が生じる可能性は皆無ではない。

考え方としては、法33条3項がある以上、仮に予約承継の定めがあっても、特許を受ける権利が共有に係る場合は、承継について共有者の同意が必要と解さざるを得ないと思われる。そこで、実務上慣例となっている事後の同意の法的効果が問題となるが、これについては、大きく分けて、①従業者の同意が得られた時点で、一種の無効行為の追認を認めるという考え方と、②同意が得られた時点で、契約による承継を認めるという考え方がありうるように思われる。いずれにしろ、同意があった時点で承継が認められるということであって、遡及的に承継

を認めることは困難ではないかと考えられる。ただし、共同研究であること及びその成果が職務発明になることを認識して参加している研究者については、他の機関に属する共同研究者の特許を受ける権利が当該機関に承継されることについて黙示的に同意していたと認める余地もあると思われ、これが認められる場合は実質上予約承継を有効と扱うことができるであろう。

②共同発明に係る権利を譲渡する場合における「相当の対価」の算定

共同発明が職務発明である場合、特許を受ける権利又は特許権を譲渡することについて、「相当の対価」との関係で問題があるのではないかという意見があるようなので、この点について検討する（特許成立後に特許権を譲渡して権利者を一本化する場合についても同様。）。

本研究会の企業関係者ヒアリングにおいて、共同研究の成果に係る権利を一つの主体に集めることについて、職務発明の対価との関係で問題がありえうとの認識が産業界の一部に存在するとの指摘があった。具体的には、例えばA社とB社が共同研究を実施し、その成果として共同発明が生まれたとして、この発明に係る特許を受ける権利をA社のみを集める（共同発明者であるB社の研究者bが直接A社に、又はいったんB社に譲った上でB社からA社に、持分を譲渡する）ことについては、その後、bからB社に対して相当の対価の請求がなされる可能性があるところ、その額は、B社がA社から受け取った譲渡対価のいかんにかかわらず、当該発明に係る特許が大きな利益をあげているときは、その利益に見合う額とする必要があるのではないか、という問題意識のようである。その当否いかんにかかわらず、このような問題意識なり懸念が存在すること自体によって、共同研究の成果の帰属を一本化することには消極的な姿勢がとられることになろう（すなわち、権利の共有という状態が維持されやすくなるだろう。）。

このような懸念については、とりあえず以下のように考えられる。まず、平成16年の改正後の法35条4項・5項により、Bにおける対価の定めが合理的であれば、これに従った対価支払いが事後的に問題視される可能性は低いと思われる。第二に、BからAへの譲渡対価の額はBからbへの対価支払いの合理性の評価に関係する可能性が高いが、いったんBからAに権利が譲渡された後に、その特許が予想もしなかったような利益を挙げたケースについては、これがAからBへの譲渡対価にどう反映されるのか、及びBの職務発明の対価算定の定めにおいてどう扱われるかによって、bへの対価支払いの合理性評価への影響は変わってくるであろう。ただし、BからAへの譲渡後に当該特許からAが受ける利益について、Bがまったく還元を受けず、またbへの対価支払いが追加的に行われることがない場合であっても、BからAへの譲渡対価がその譲渡時を基準として合理的なも

のと解され、かつ、bへの対価がこの譲渡対価に照らして合理的なものであれば、bへの対価支払いにつき事後的に不合理なものと評価するべきではないであろう。これは、そう解しないと、職務発明に係る特許の流通を著しく阻害することになるからである。

(3) 共同発明について出願人に関する瑕疵がある場合

出願人に関する瑕疵が認められる場合にはどのような処理がなされるべきか。ここで出願人に関する瑕疵としては、①共同出願（法38条）違反と、②冒認出願を想定する。

①と②は、いずれも拒絶理由（法49条2号・7号）又は無効理由（法123条1項2号・6号）となることはいうまでもない。しかし、上記の各規定を巡っては、なお解釈が定まっていない点がある。

まず、冒認とは何か。特に、発明者が特許を受ける権利を他に譲渡した後に出願した場合、そのことは冒認出願として拒絶理由及び無効理由となるかが問題である。これについては、条文上、出願人が「発明者でない者」であって「その発明について特許を受ける権利を承継しない」ものであるとされていることから、出願人が発明者の場合は冒認でない（拒絶理由・無効理由とならない）とするのが通説的見解と思われる。しかし、発明者でも特許を受ける権利を有していない者が出願すれば冒認であり、拒絶理由・無効理由となるとする説も有力に唱えられている¹⁴。理論的妥当性からは後者が支持されるべきであるが、条文の文言との関係では前者のように解さざるを得ないのではなかろうか。

次に、特許付与後に上記①又は②を理由として特許無効審判を請求することができるのは、誰か。この点は、平成14年法改正により追加された法123条2項ただし書が、「利害関係人に限り」請求可能と定めているところである。しかし、「利害関係人」とは誰かを巡って、混乱があるように思われる。

改正時の本来の意図は、利害関係人とは真の権利者を指すと解していたと思われる¹⁵。ところが、特許庁の「平成15年改正法における無効審判等の運用指針」

¹⁴ 吉田広志「冒認特許に関する考察～特に平成13年最高裁判決と平成14年東京地裁判決の関係をめぐって～」知的財産法政策学研究10号68頁（2006年）及びそこに引用された文献参照。

¹⁵ 特許庁総務部総務課制度改正審議室編『平成15年特許法等の一部改正・産業財産権の解説』56頁（2003年）は、「特定の当事者間の権利の帰属を巡る紛争の解決は、利害関係を有する当事者にその解決を委ねるのが適当である。」と述べる。また、平成15年改正に大きな影響を与えた中山信弘教授の説は、明確に、真の権利者のみに請求人適格を限るべき旨を主張していた。すなわち、中山信弘「特許無効審判における請求人適格」豊崎光衛先生追悼論文集『無体財産法と商事法の諸問題』216頁（1981年）は「他の共有者」又は「被冒認者」のみに請求人適格を認めるべきであり、前者に関連して「第三者は、たとえ侵害事件の被告であっても請求人適格を認められるべきではない」とされていた。

¹⁶は、利害関係人には競業者等その特許について何らかの利害関係を有する者を広く含むとしている。後者の立場に立つと、例えば、特許について共同出願違反の無効理由が存在する場合に、出願から排除された共有者が特許について争う意思を持たなくても、第三者が無効審判を請求しうることになるが、その必要性は乏しいのではなかろうか。特に、その共有者が特許の持分を譲り受けることにより、出願に係る瑕疵を問題にしないと考えているような場合にまで、第三者が無効審判を請求することを可能と解することは、本来法 33 条違反が無効理由とされることによって保護されるはずの当該共有者が、むしろ利益を害される結果になり、不合理である。この点については、前者の立場で解釈の明確化・統一を図るべきであろう。

上記の問題は、特許侵害訴訟において、被告（被疑侵害者）が出願人に係る瑕疵を理由として法 104 条の 3 第 1 項の抗弁を提起できるかという論点とも絡む。同項は「当該特許が特許無効審判により無効にされるべきものと認められるときは」としていることから、侵害事件の被告が無効審判の請求人適格を有しない場合は、当該抗弁を提起できないと解する余地があるからである。このような解釈に立ち、かつ、上記の無効審判請求人適格を狭く解する説をとる場合、被告は抗弁を提起できないことになる。しかし、法 104 条の 3 第 1 項の解釈として、被告が無効審判請求人適格を有しない場合でも抗弁の提起は可能と解することも可能であろう。

(4) 共同発明者と特許権

特許が共有に係る場合、「共有」される権利は、出願単位か、それともクレーム単位か。これは、例えば、共同研究の結果、複数の発明が生まれ、それらの発明についての発明者が異なる場合において、当該発明が一つの特許出願によって出願され、特許を付与されたときに、問題となる。

この論点については、共有される権利は出願単位であり、クレーム単位の共有はたとえ当事者間の契約で定めたとしても認められないと解すべきであろう。一部のクレームについてのみ共有を認めることは、条文上の根拠を欠く（法 185 条参照）だけでなく、クレームごとに異なる者に権利が帰属することを認める結果となり、ダブルパテントにもつながることから許容すべきでないと考えられる。前掲の東京地判平 18・1・26 は、一部のクレームへの貢献があれば特許全体について発明者と認める考え方を示しているが（これは定説とあってよいと思われ

¹⁶ 特許庁のサイトから入手可能。なお、この運用指針に係る問題については、吉田・前掲注 14 も触れている。

る。)、このような解釈と整合的である。

なお、現行制度における解釈は上記のとおりであるとして、共有者の発明に対する寄与度に大きな差がある場合、特にある共有者が一つの特許のごく一部のクレームについてのみ発明者と認められるときに、すべての共有者が特許全体について権利を有するという制度に問題がないかは、検討の余地があろう¹⁷。我が国でも現行制度の下でも、例えば職務発明の対価算定においては、クレーム単位で共有者ごとの寄与率を考慮してよいのではないかと思われる。

3. 権利の活用・行使

(1) 活用

共有特許について、持分の譲渡、専用実施権の設定・通常実施権の許諾、質権の設定をするには、他の共有者の同意が必要である（法 73 条 1 項・3 項）。

これは、共有者間で事前に（例えば共同研究の開始時に）契約で定めることができる問題である（他の共有者に対し、単独で持分の譲渡等を行うことに予め同意を与えておくことが可能である。）。したがって、特許法の上記規定は、同意の要否についてのデフォルト・ルールとして機能する。どのようなルールを法定しておくことが共同研究の促進に役立つかは、諸外国の実態も踏まえつつ、検討する必要がある¹⁸。これについては、項を分けて、後に触れることとする。

(2) 特許発明の実施

共有に係る特許発明の実施は、各共有者が自由になし得る（契約に別段の定めがある場合を除く。法 73 条 2 項）。

一部の共有者のみが実施することを合意した場合についての最近の紛争事例として、次のものがある。

某大学の研究者（後に教員）の A はベンチャー企業 X を創設した。A は、別の大学教授及び被告企業 Y と共同研究を実施し、その成果について、X と Y が特許

¹⁷ この問題については、すでに米国である程度の議論がなされている。See, e.g., Guledjian, *supra* note 5.

¹⁸ なお、仮に特許法に定めがない場合には民法の共有に関する規定が準用される（民法 264 条。この場合もデフォルト・ルールとなる。）。民法上、共有者は持分の譲渡は自由であり（明文の規定はない。）、249 条の下では、個々の共有者は共有物全体を使用することが可能であり、他の共有者に無断で第三者に共有物を引き渡した場合には、他の共有者は引渡請求をすることはできず、持分権侵害を理由に損害賠償を求めることになるかと解されている。内田貴『民法 I [第 3 版]』392 頁（2006 年）参照。

権を取得した。Xは、Yとの間で、Xは特許発明を実施しないがYが実施した際はYから対価を受け取る旨の合意があると主張し、Yがこの対価を支払わないことを理由として債務不履行に基づく損害賠償をYに対して請求した。この請求につき、大阪地判平16・3・25平成12年（ワ）第5238号は、本件の対価を「被告との競業という条件下で、仮に自ら本件原発明を実施すれば得られたであろう利益を得られなくなることに對する代償」と位置づけ、第三者の実施料、被告の共有者としての地位、被告の負担、原告の実施能力等の諸要因を考慮のうえ、被告製品売上高の1.5～2%を対価額と認定した。本判決による上記対価の理解については、近年大きな問題となった産学連携事業における大学に対する「不実施補償」にも適用されるかが問題となろう。しかし、本件事案のXは製造能力を有する機関と認定されており（ただし、実際に特許発明を実施することは、事件当時は「相当困難」であったとも認定されているが。）、上記対価はこのようなXに對するものであることを前提として議論されていることから、本判決の判示は大学に對する対価について直接的な示唆を与えるものではないと思われる。

共有特許に係る発明の実施を巡っては、共有者の一部が第三者に下請をさせる場合、当該共有者の実施といえるかという問題も重要である。

この点について、通説的見解は、「下請が、共有者の指示に従い、全量を共有者に納入し、商標等も共有者のものが付されているような状況があれば、下請は共有者の手足とみることができ、その実施は共有者の実施としてもよい」としている¹⁹。この説に立っても、当該共有者自身が販売能力を欠く場合まで、「手足」と認めることは困難であろう。そこで、大学のような生産・販売能力がない主体が共有者となった場合、他に請負又は委託して特許発明の実施をさせることは、「自ら実施」ではなく他者への実施の許諾に当たることになり、法73条3項により、他の共有者の同意が必要となると解される。

(3) 禁止権の行使

共有特許に基づき特許侵害訴訟を提起することは、一部の共有者のみでなし得ると解される。具体的に、差止請求については、持分権に基づくという説明と、保存行為として可能という説明がありえよう。また、損害賠償請求については、持分権に基づく請求ということになるだろう。なお、一部共有者による侵害訴訟の判決の効力は、他の共有者に及ぶかという問題は、いわゆる判決の反射効の問題と

¹⁹ 中山信弘『工業所有権法・上・特許法〔第2版・増補版〕』303頁（2000年）。

して従来から議論されているものである。少なくとも不利な判決の効力は及ばないとするのが通説的見解と思われる。

では、共有者の一部が提起した特許侵害訴訟において、被告側は、法 104 条の 3 の抗弁（権利行使制限の抗弁）を提起できるか。この点は、法 132 条 2 項により無効審判は共有者全員を被請求人として請求する必要があることとの関係で、一応問題となろう。権利者側の訴訟追行の形態により、被告の抗弁の提出を制限することは不当と思われ、また、対世的に無効にするわけでもないことから、抗弁の提起は認めるべきであろう。ただし、一部の共有者が提起した侵害訴訟で上記抗弁が提出されこれが認められた場合、他の共有者が当該特許権を行使しようとするときに、事実上の影響を受ける可能性は十分ある。他の共有者に、上記抗弁について争う（特許の有効性を維持するための主張立証をする）機会を与えるための方策の必要性につき、検討すべきと思われる。

(4) 国際比較

共有特許の活用や実施に関する主要国の制度について、概観する。

① 米国²⁰

米国特許法の下では、特許の共有者は各自自由に実施可能とされる（特許法 262 条）。各共有者は単独でライセンスや持分の譲渡も可能である。他方、特許侵害訴訟の提起は、共有者全員で行うことが必要である。各共有者は、契約上の義務がある場合を除き、強制的に原告とされることはない。また、ごく一部のクレームについてのみ貢献した発明者も特許全体を共有する²¹。

② 英国²²

共有者自身又はその“agent”の実施は自由とされる（特許法 36 条(2)(a)）。

²⁰ メアリー・ラフランス『日米の共同発明に関する法律の比較及び技術移転に与えるその影響について』（知的財産研究所、2005年）、Rochelle Cooper Dreyfuss, *Collaborative Research : Conflicts on Authorship, Ownership, and Accountability*, 53 VAND. L. REV. 1162 (2000), Joshua Matt, *Searching for an Efficacious Joint Inventorship Standard*, 44 B.C.L. REV. 245 (2002)、さらに他の国についても触れる文献として、「世界主要国における特許権の共有について」特許管理 34 卷 8 号 1039 頁、Guido Westkamp, *Research Agreements and Joint Ownership of Intellectual Property Rights in Private International Law*, 37 ICC 637 (2006) 参照。

²¹ *Ethicon, Inc. v. United States Surgical Corp.*, 135 F.3d 1456 (Fed. Cir. 1998). 本事件では、55 のクレームのうち 2 つについて貢献した者が共同発明者とされている。そして、その者の同意なく提訴した侵害訴訟が却下されている。前掲・注 17 も参照。

²² David Marchese, *Joint Ownership of Intellectual Property*, [1999] E. I. P. R. 364.

ここで“agent”は home manufacture（自己使用目的の製造）の場合を含む。発明の本質的部分をなす部品等を第三者が共有者の一部に供給する行為は侵害とならない（同条(4)）。また、持分譲渡、ライセンス、担保権設定については他の共有者の同意が必要である（同条(3)）。さらに特許侵害訴訟は共有者全員が当事者として（訴訟提起に同意しない者は被告として）提起する必要があるとされる（同法 66 条(2)）²³。

③ドイツ

共有関係については、民法の規律を受ける。共有者間に別段の合意がなければ、「持分による共同関係」(Bruchteilsgemeinschaft. 民法 741 条)の推定を受ける。各共有者は単独で特許発明の実施が可能である（ただし他の共有者の利益を害しない範囲内に限る²⁴）。また、各共有者は単独で持分譲渡や担保権設定が可能である。侵害訴訟の提起も、各共有者が単独で可能とされる。一方、ライセンスは共有者全員の同意が必要である。

④フランス²⁵

各共有者は、不実施の共有者（第三者にライセンスしない者を含む。）に対して補償金を支払うことを条件として、自ら実施することが可能。ライセンスは、他の共有者に持分譲渡を申し出た上で、かつ、（持分譲渡がない場合）不実施の共有者への補償金支払いを条件として、可能とされる。ただし、独占的实施権の許諾は、共有者全員の同意又は裁判所の認可が必要である。共有者が単独で持分譲渡をすることは可能であるが、他の共有者に先買権が認められる。侵害訴訟の提起は、各共有者が単独で可能。

以上の、共有特許の活用・実施の扱いについて、まとめると次表のとおりである。「○」は各共有者が単独で行うことが可能であることを意味し、「×」はこれができないことを意味する。

²³ ちなみに著作権の場合は、共有者の一部が持分に基づき侵害訴訟を提起することが認められている。

²⁴ 共有者間の利益の配分について、BGH GRUR 2005, 663 - gummielastische Masse II(当然には配分を求められないとする。)を契機として、議論がなされている。Volkmar Henke, *Interessengemäße Erfindungsverwaerung durch mehrere Patentinhaber - „Gummielastische Masse II“ und seine Auswirkungen*, GRUR 2007 Heft 2 89.

²⁵ 今西頼太「フランス法における共有特許権」知財研フォーラム 67 号 52 頁（2006 年）による。

	米国	英国	ドイツ	フランス	日本
自己実施	○	○	○	△(補償金)	○
ライセンス	○	×	×	△(補償金、独占は不可)	×
持分譲渡	○	×	○	△(他の共有者に先買権)	×
侵害訴訟	×	×	○	○	○

(5) 権利の活用に関する制度（法 73 条 1 項・3 項）の見直し論について

法 73 条、特にその 1 項及び 3 項の制約を維持すべきか否かについて、近年若干の議論がなされている²⁶。例えば、経済産業省の産業競争力と知的財産を考える研究会がまとめた「中間論点」（平成 13 年 12 月）には、以下の記述がある。

「現行規定の改廃に関しては、特許流通を促進する観点から、特許法第 73 条の規定を削除し、原則共有特許の実施許諾等を自由とした上で、これを制限する場合には契約で対応するべきであるという意見があった。」

「これに対して、現行規定を削除し、共有特許の実施許諾等を自由とする場合、企業側は大学との共同研究を敬遠する懸念があるため、かえって産学連携を阻害することになるとの意見も強かった。」

上記規定が設けられている趣旨については、共有者間に共同目的があるための団体的制約ではなく、むしろ共有者は相互に経済的競争関係にあることを前提として、他の共有者が誰であるか、あるいは誰が実施をなしえるか等は共有者にとって大きな経済的影響を与えうるきわめて重要な要素であることによるのが通説である²⁷。

しかし、特許に係る持分譲渡や実施許諾についての制度をどうすべきかについては、理論から一義的な結論が出るものではない。現に、上に見たように、主要国の制度も大きく異なっているところである。通説的見解も、共有についての制

²⁶ この問題を論じた文献として、ラフランス・前掲注 20、中山一郎「共有に係る特許権の実施許諾に対する他の共有者の同意について」AIPPI47 巻 2 号 82 頁（2002 年）等。

²⁷ 中山・前掲注 19・301 頁以下。

限は政策的に決定されることを指摘している²⁸。

法73条1項及び3項については、共有者間で個別に同意をすればよいのはもとより、共同研究契約等で予め包括的に同意を与えておくことも可能であるから、共有者の自由を制約する度合いは小さいといえる。これらの規定はデフォルト・ルールであり、その効果は、交渉のコストや交渉における当事者の力関係等によって左右されると思われ、厳密に評価をするためには実証分析研究を要するであろう。

しかし、産学連携に特に関係すると思われる、実施許諾について同意を要するとする規定（法73条3項の一部）に関して、仮にこれを削除した場合の効果につき、あえて直感的な推測をいえば、共有者間の交渉において、不実施共有者に相対的に有利に働くとと思われる。上記の研究会の「中間論点」で示された「企業側は大学との共同研究を敬遠する懸念がある」との指摘は、まさに大学側が有利になることからかえって企業が大学との共同研究を敬遠する恐れがあるという趣旨なのである。しかし、大学側がそのような懸念を感じれば共同研究契約の時点で譲歩すればよい（大学が行う実施許諾について相手方企業の同意を要すると定める。予測可能性を高めるために、大学として契約書の雛形を公開することも考慮に値しよう。）だけのことであるとも思われる。

仮に、各共有者が特許発明を実施したり、（実施許諾等により）活用することは自由に認めるべきであり、自由を制約する必要がある場合のみ、その趣旨の法制度を設けるという原則に立ち、かつ、法73条1項や3項がない状態を出発点として考えると、これらの規定をあえて設ける必要性について、説得的な説明は困難ではなかろうか。むしろ、共有者自身の実施と下請等に対する実施許諾との区別の困難性、これに伴う取引コストなどを踏まえると、それらの規定はない方がよいとも思われる²⁹。ただし、実際に法改正をする必要性を示す立法事実が認められるかについては、なお実証分析に基づく検討が必要と思われる。

4. 審判等

²⁸ 中山・前掲注19・306頁。

²⁹ 中山（一）・前掲注26・91頁以下は、法73条3項の削除が望ましい旨を主張しており、そこに挙げられた論拠はいずれも説得的であると思われる。ただし、同文献は、通常実施権の許諾について同意を要件とする法の規定は削るべしとする一方、持分の譲渡や専用実施権の設定についての同旨の規定は削る必要はないとするが、そのように区別する実質的な根拠があるかは、検討の余地がある。例えば、共有者にとって、他の共有者が、特許発明を実施しない者に対して持分を譲渡する場合よりも、第三者に通常実施権を許諾して実施させる場合の方が、影響は大きいことが多いであろう。また、他の共有者が第三者に専用実施権を設定する場合と独占的通常実施権を許諾する場合とを比較して、影響は変わらないことも多いであろう。

共同出願・共有特許に係る審判は、共有者が共同で請求し（法 132 条 3 項）、又は共有者全員に対して請求する（同条 2 項）。

審決取消訴訟については、上記規定に対応する定めはない。現時点までの判例では、査定系（拒絶査定不服審判、異議申立て）の審決等の取消訴訟については、必要的共同訴訟とされる（最判平成 7・3・7 民集 49 卷 3 号 944 頁等）のに対し、当事者系（無効審判）の審決取消訴訟については、共有者の一部が保存行為として単独で訴訟を提起することが可能とされている（最判平成 14・2・22 民集 56 卷 2 号 348 頁、最判平成 14・2・28 判時 1779 号 81 頁、最判平成 14・3・25 民集 56 卷 3 号 574 頁）。この点は法律的観点からは重要な論点であるが、訴訟法の問題に深く絡むところであることから、本稿では立ち入らない。

終わりに

以上、共同発明及び特許権の共有に関連する法的問題について、概観した。問題点の指摘にとどまり、解決策まで示すことができなかつた論点が多いが、結論を簡単に整理しておく。我が国特許法について緊急に改正を要する事項はないと思われるものの、法 73 条の扱いや発明者の記載の訂正等、中期的に検討すべき課題はいくつかある。また、出願人に係る瑕疵についての無効理由に基づく無効審判の請求人適格や無効理由と権利行使制限の抗弁の関係など、解釈を明確にすべき重要な問題も存在する。共同研究の重要性が一層の高まる中、上記のような課題に積極的に取り組む必要があると考える。