

# 産学連携と知的財産マネジメントの現状と課題

慶應義塾大学 研究連携推進本部 副本部長 (知的資産部門担当)・教授 羽鳥 賢一

## 抄録

政府が大学の知財マネジメントや産学連携の組織の整備を進めて10数年経った。この間、基盤が整備され、共同・受託研究、特許出願、ライセンスやベンチャー起業など一定の成果が出たが、景気の後退もあり成果は飽和気味の感がある。米国の前AUTM会長のStevens氏によれば、カリフォルニア大学のように年間\$100Mのライセンス収入を上げている大学がある一方、自立可能な大学は全米の16%に過ぎないという。また、バイドール法施行30周年を機に、全米研究評議会が大学の知財マネジメント改善のための監視責任とともに、大学の幹部等、公・私の方、政府に対し15項目の勧告を取り纏めた。日本においても、産学連携活動に関する新しい評価軸、即ち大学の研究成果の社会還元に係る活動を、研究、人材育成、共同・受託研究、ライセンス、ベンチャー起業等を総合的に評価可能な指標について検討し、将来の発展を見据えた新しい産学連携の在り方を考える時期が来た。

## 1. プロローグ

特許庁は1885年に専売特許条例を公布して以来、125年を超える歴史を有する。これに先立つこと18年前、1867年(慶應3年)に、慶應義塾大学の創設者である福澤諭吉は西欧の特許制度を日本で初めて紹介した。これは「西洋事情外編」という出版本により紹介されたが、その本の人気からコピーが出回り、諭吉は著作権制度の必要性を説いた程であるという。このように、大学のトップが既に江戸時代末期から産業発展のための知的財産権制度の必

要性を説いている一方、日本の大学が産学連携推進のための組織的な活動を始めて、わずか10数年に過ぎない。

図1のように、失われた10年と言われた1990年代の大不況を克服するため、当時の小泉信一郎首相や当時の荒井寿光特許庁長官らが先頭に立ち、大学のイノベティブな研究成果を産業界に組織的に繋げる仕組みを作ること、即ち産学連携の促進を目指したのである。そこにはバイドール法導入を初めとした米国のお手本があった。図1に示すように、当時の政府の施策は矢継ぎ早であった。以来、大学の意識は大きく変化した。

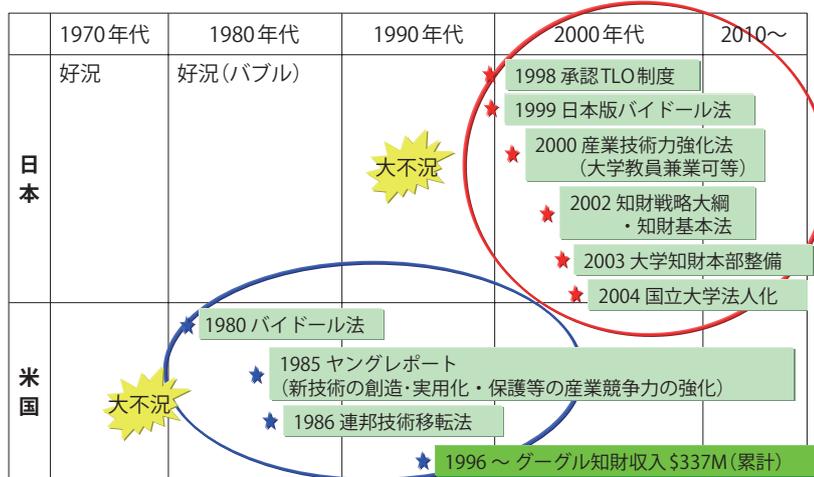


図1 日本の産学連携への組織的な取組み

確かに米国は大学からの技術移転で多くの成功事例を有し、世界で飛び抜けた実績を有しているが、現状はどうか。日本では、大学に産学連携の組織作りを始めて10年以上たち、知財マネジメントや技術移転に関し一定の基盤が整備され、企業との共同・受託研究、特許出願、ライセンスやベンチャー起業もそれなりに立ちあがってきた。しかし世界同時不況等の影響もあり、その成果は足踏み状態の感があるが、今後どうあるべきなのか。思いがけず、特技懇誌に執筆の機会をいただいたので、断片的な知識で恐縮であるが紹介させていただきたい。

## 2. 日本の産学連携の現状と課題

数年前からその必要性が叫ばれているが、オープンイノベーションは進んでいるのか？ 企業は、大学の研究成果を受け入れようとしているのか？ 大学は、企業が将来活用できるような、ポテンシャルの高い研究を担っているのか、産学連携部門は役割を果たしているのか？ 大学の知財マネジメントは役割を果たしているのか？

資源は無く、人口の少ない日本では、イノベーションの旗手である大学の役割は特に重要である。そのために、大学は何を強化すべきか。ある人は、出口が見える応用研究をすべきだと言い、他の人は、大学は本来の姿に立ち返り、しっかりと基礎研究をすべきだという。ある人は、産業界が何を考えているか、大学もマーケティング部門を持つなり将来のビジネスを考えるような研究支援体制を構築すべきではないかという。またある人は、大学はアカデミズムを貫けばよく、そこから生み出されたものをどう生かすかは企業が自ら考えていく問題であるという。要は金太郎飴ではなく、大学により、分野により、連携テーマにより、臨機応変に多様であるべきというのであろう。

企業からみた国内外の大学の比較に関して、平成18年に為された経団連の調査によると、日本の企業23社が回答した海外の大学のほうがすぐれている点として、「実用になる可能性を秘めた基礎研究を行う姿勢が海外に多い。結果として、企業側から見て、魅力的なテーマが多くなる。」、「海外の大学には、企業ニーズを積極的に吸収し、学問・研究分野の活性化を図り、さらに産学連携を呼び込む好循環がある。」、「海外の大学教授は、企業での研究活動を経験している場合が多く、企業のニーズに対する理解度が高い。」とされている。大学側もこうしたことを意識して改善に取り組んできたが、日本特有の課題もある。

技術移転の成果についてはどうか。これをライセンス収入の物差しで見ると、日本の大学は、この10年で大きく

進展したが、先進国アメリカに比較すると、まだ発展途上である。理由は色々言われるが、一つには、日本版バイドール法の導入が米国に約20年遅れていることである。第2は、大学の研究成果は基礎的なものであるから、実施料収入が入ってくるのは特許出願から約10年かかるというものである。確かにMITやスタンフォードの専門家がそのような事例を紹介していたことを思い出す。日本でもやっとこれからロイヤルティ収入が発生する事例も多くなって行くであろう。しかし、日本は米国とは文化も法制度もちがうのであるから、今後米国のように行って行くかも知れないというのは、甘い期待であり、日本型の技術移転の在り方を考えていかねばならない。

## 3. 海外の大学における産学連携の現状と課題

### (1) 米国

米国では、30年以上前にいち早くバイドール法を導入し、大学の研究成果に係るライセンス収入は、全米の大学で2000ミリオン\$（約1700億円）を超え、世界一の実績を誇っている。個別には、例えばカリフォルニア大学は、全10キャンパスからなるが、年間約100ミリオン\$（約85億円）のライセンス収入がある。他にもスタンフォード大学やMITなどが成功モデルとなっている。また、技術移転人材育成とネットワークングを使命とするAUTM（Association of University's Technology Managers）が高いアクティビティを誇っている。米国の大学を中心に、カナダ、アジア、欧州などの大学やNIH等米国の国立研究所を含め、3000人を超える技術移転マネージャーを会員として集めている。毎年、2月～3月に米国内で年次総会を開催し、日本からも毎年多数の参加がある。

一方、本年1月の国際特許流通セミナーで、前AUTM会長のDR. Ashley Stevensが講演したところによれば、発明者や研究部門への配分を差し引いた上でも自立できる技術移転機関は16%である。ライセンス収入のうち、研究部門への配分を留保するとした収支比較（Net profitable）で黒字機関が11%追加、更に発明者への配分を留保するとした収支比較（Gross profitable）で黒字機関が21%追加となり、残りの52%の機関は、赤字（損失発生状態）である。今から20年たって、日本の大学のライセンス収入はどのように予測できるであろうか？ 日米の市場の大きさの違い、ベンチャー企業に対する見方の違い等を考えれば、米国以上になるとは到底考えにくい。では、日本では技術移転活動をやめてしまえばよいのか。日本の成長戦略を支え

る産学連携への期待、既に成果がでていっているもの、今後出ていくものへの期待を考えれば、そうではないであろう。単純にライセンス収入だけで知財部門の収支を考えてしまう危険さを指摘せねばならない。産学連携の新しい指標、即ち研究、人材育成及び大学の研究成果の社会還元を総合的に評価することが必要で、それを可能とする新たな指標の導入が求められる。

2010年、全米科学アカデミー (National Academy of Science) の一機関である全米研究評議会 (National Research Council) は、バйдール法の導入30周年を契機に、大学の知財マネージメント改善のための監視責任とともに、大学の幹部、管理者、公的機関・私企業研究資金機関、政府職員に対し15項目の勧告を取り纏めた。この勧告の中で、大学の研究成果の迅速で広範な普及と、そのための産学連携の総合的な評価の必要性が述べられており、日本でもこの勧告は今後の参考となるであろう。

## (2) 米国以外の国の技術移転動向

最近の動きが急なフランスの大学等の技術移転について紹介したい。

フランスでは、大学や高等教育機関等における基礎研究が極めて充実している。パスカル(パスカルの原理)、クーロン(クーロン力)、フーリエ(フーリエ変換)、アンペール(電流アンペア)……等、歴史的に有名な研究者は数え切れないほどいる。しかし、これらの高い研究成果が産業の発展に必ずしも効果的に結びついていないという課題があるという。フランスの技術移転は、地域毎に設置された複数の大学、高等研究機関や公的研究機関(以下大学等という)が連合して活動を行っている点に特徴がある(例、リヨン大学)。それは、フランスでは大学等複数機関が連携してグラントを取得し研究を進めることが普通に行なわれるようで、その結果、発明の帰属がしばしば複数機関の共有(3機関以上も多い)になることが背景にある。共有特許は扱いが面倒である結果、技術移転に制約が多く、その成果は日本以下の状況のようである。そこで、サルコジ大統領は、大型の国債により予算を確保して、大学や高等研究機関の研究成果の社会還元を促進させる大規模な改革に着手した。上記技術移転の連合体が独立の法人となり、共有特許をその法人が単独で自由に取り扱えるようにできること(サブライセンス権付きライセンス権等)を条件に、試作品作成等(Proof of Concept)の予算配分を含め、2011年度から技術移転組織を大幅に活性化する模様である(Valorisation)。昨年12月にリヨン大学を訪ねた際に、

活気に溢れた表情で「昨日その申請を出したばかりだ」と言っていたことを思い出す。今後の動きに注目していきたい。

## 4. 共同研究の成果としての共有特許と各国特許法の違い

産(企業)と学(大学)が連携する代表的な手段として、共同研究や受託研究がある。この共同研究の成果の特許化において、その特許を受ける権利の帰属は、日米で異なっている。2年前に慶應義塾大学で行った産学連携国際シンポジウムで、米国から招聘されたスタンフォード大学やウィスコンシン大学等の専門家によれば、大学単独の権利になることが多いと言う。しかも、日本より研究費は多額であるという。

これは驚くべきことではないか。発明者は、発明の創出に貢献した人でしかねないのは当然だが、その承継を受けた出願人としては、リソースを出し合った産学の共同で出願することが自然と思うからである。現に、日本では普通は共有(例、50対50%)となる。

そしてこの点が大事なのだが、米国では大学の研究成果の活用は世界で最も進んでいるが、日本では共有特許の活用は少ない(文科省調査によれば、全てのライセンス収入のうち、不実施補償由来のものは2%程度しかない)という事実である。また、上述したようにフランスでは、共同研究の成果として2者どころか、3者以上の共有が多数あり、その活用に問題を生じているということである。

では、共同研究成果の特許の共有又は単独の違いはどこからくるのであろうか。

米国において企業と大学の共同研究の成果である発明が、大学側の単独特許となり、それを企業がライセンスを受けるという構図には、2つの理由が考えられる。第1に特許法における共有特許の条項の違いであり、第2に連邦の法律・規則による拘束である。

共有特許については、日本特許法では第73条に、米国特許法では第262条に規定がある。両者を比較すると、米国特許法では、特約をした場合を除き、共有特許権者は格段に自由度の高い活動が可能となっている。具体的には、別段の合意がある場合を除き、他の共有者に説明することなく、特許発明を販売することまで可能となっている。こうなると、米国においては共有特許のままでは特に企業にとってリスクが高いため、大学又は企業の何れか一方の単独に帰属(「片寄せ」)させた上で、もし大学側単独となる場合には、企業にライセンスさせることをセットと

する契約を促進することに繋がっているかもしれない。

一方、日本の特許法第73条では、他の共有者の同意なくして第三者に実施許諾はできないのであるから、特に大学・企業間の共同研究の成果としての共有特許に本条文を適用するに、企業に何のリスクを発生させることも無い。よって、日本では淡々と共有特許になっているかと思うが、最近、出願時に相手企業に共有の持ち分を有償譲渡する大学も広がりつつある。

第2の連邦の法律・規則による拘束についてだが、米国大学の専門家に聞くと、連邦の法律・規則により、連邦の予算で購入した機器や連邦が提供したスペースを使って研究する場合には、共同研究の成果であっても権利は大学に帰属するような規定があるという。

このようにして、共同研究の成果である特許の帰属が片寄せされることで、共有特許の出願費用の分担や、不実施補償(大学・企業の共同研究成果の共有特許を企業が実施した時に大学に支払う補償)に関する協議交渉が回避される。共有特許における片寄せの考えは、単に企業と大学間のみならず、同じ企業間でも、公共的事業を行う会社との間の共同研究でも有効な場合がありうるので、今後の有力な解の一つと考えられる。

なお、中国は2009年10月に改正特許法を施行し、その中で、共有特許に関する条項が新設された(法第15条)。その内容は、大学のような自ら実施しない機関が特分を有する共有特許に対して、選択肢を広げる内容となっている。即ち、当事者間の契約を優先させつつ、共有特許権者は自ら実施するか第三者に実施許諾するか、選択可能とされている。この点で、日本の特許法より大学に友好的な内容となっている。産学連携にどのような効果をもたらすのか、今後注目すべきものと考えている。

## 5. 慶應義塾大学の産学連携・技術移転

慶應義塾大学は、福澤諭吉によって創設されたが、創設者の強いリーダーシップもあって、慶應義塾では古くから実学が尊重され、産業界との連携が盛んである。ただし、特許権を機関帰属とするなど、産学連携・技術移転を組織的に行うようになったのは、1998年に学内に知的資産センターが創設されてからである(初代所長:清水啓助先生)。慶應義塾の特徴は、内部TLO型、即ち知財管理機能と技術移転機能が一体となって、発明の提案受理から技術移転まで、研究者毎に割り当てられた技術移転専門員がシームレスに業務を行う点にある。ライセンスアウトだけでなく、共同研究契約やベンチャー起業の支援もしている

ので、ある意味でワンストップサービスである。

知的資産センターは関連部門との融合・連携を高めるため、本年4月から研究連携推進本部に改組された。医学部(信濃町)、理工学部(矢上)、環境情報学部(湘南藤沢、鶴岡)、薬学部(芝)等の研究者の研究成果の社会還元の実現を目指している。研究資金は2009年度189億円で、私学ではトップであるが、その約半分は医学部が獲得している。研究成果は、人材育成、論文とともに、年間160件規模の日本出願につながり、その約1/4をPCT出願している。企業との共同研究件数は年間285件、13億円、受託研究は167件、11億円である。実施料収入はこの10年間の累積で約5億円にのぼり、平均すると年間5000万円程度である。発明者へのインセンティブは高く設定され、実施料収入のうち、15%を管理費として控除した後の半分(42.5%)を研究者に配分し、他の半分(42.5%)を大学本体へ配分することとしている。研究者への還元には、個人の口座に振り込むことがベースだか、研究室の研究費とする選択も可能としているほか、研究者が他大学等に転出した後も、収入がある限り配分を続ける。また、大学本体への配分は、出願経費や技術移転担当者の人件費等に充当可能にしている。

## 6. 特許出願の新たな取組と技術移転活動の特徴

慶應義塾大学は、京都大学、東京大学及び理化学研究所とともに、文科省が推進するiPS細胞等再生医療研究拠点の一つとして、岡野栄之教授を筆頭に著名な研究者が研究を推進している。この分野では、単に論文だけでなく、特許の取得も世界的な競争となっている。慶應義塾では、このような国策研究に対し、迅速の確かつ戦略的に特許出願することや、研究を遅滞させないために、研究成果有体物提供・受理契約(MTA)や共同研究契約を最速で確立するための専用の知財支援組織を設けた。

これまでの技術移転担当者の活動が、研究者から発せられる発明提案をトリガーとして、受身的に活動していたことに比較し、当該再生医療分野の研究では、毎週の研究者のミーティングに技術移転担当者も同席し、その場で、発明発掘や研究者との意見交換を可能にした。また、米国の研究者が戦略的に米国仮出願を使っていることに鑑み、当該分野の出願については、まずは米国に仮出願を行い、そのあとに日本特許庁にPCT出願を行うケースも増えてきた。

仮出願の分だけ、出願費用が高くなるが、後願排除機能や米国において特許期間が実質的に21年になることを考

慮し、対象とする研究成果によって使い分けている。また、医療器具分野等においても、米国が大きな市場なので、米国で出願後早期にライセンス活動を開始している。その際にも米国仮出願を行うようにしてリスク回避性を高めている。そのリスクとは、日本に先に特許出願してもそれが米国で後願排除機能を持たない点、及び米国の企業に未公開の技術を紹介する際に秘密保持契約（NDA）を結ぶが、そこに知財条項を入れたいと思ってもそれが拒否される点を指す。

大学のライセンス活動と企業のライセンス活動は似ているようで、大きな違いもある。大学は、特許出願後直ちにライセンス活動を開始する。それは自ら使うことはないし、一日も早く企業と連携しバトンタッチしたいとの思いがあるからだ。企業ではこんな考えは持たないであろう（実は、この辺の考えの違いも、企業との共同研究で生まれた共有特許の取扱いに影を落としているのだが）。このような特許出願中のライセンス契約は、2009年4月に施行された仮通常実施権等の設定登録を含む特許法改正でサポートされている。

大学は産学連携が発展途上ということがあり、出願費用の捻出は非常に厳しいが、将来グローバルな活用が見込まれる発明については、国の支援を得ながら可能な限り海外出願する方針である。そして海外出願に際しては、PCTを基本的に使う。なぜなら、特に費用のかかる各国移行のタイミングを先延ばしできるからだ。このPCT各国移行ま

で、大学の特許を使ってもらえる企業を探すことで、早期のバトンタッチが可能となるほか、その企業に出願維持費用を持ってもらうことで、大学知財部門の経営の安定化に役立つ。

このように出願後の特許は技術移転の対象として一番のコアであると思うが、特許がすべてではない。大学の研究成果の技術移転とは、研究者からの技術指導を含め、その成果全体を移転するものといえよう。この点で大学はパテントローラと最も違うと思うのである。

## 7. 大学とベンチャー企業

大学の研究成果は基礎的であるため、その研究成果を社会に還元する際にベンチャーの役割が極めて大きい。特にその研究成果がアーリーステージであればあるほど、そのシーズを開発して製品に繋げるにはリスクが高く、大企業はそのリスクを取ってまで受け入れることは少ない。一方、ベンチャー企業はリスクを取る、いわゆるハイリスクハイリターン型の事業展開を行うから、リスクの高い大学の研究成果を発展させる組織として最適であると言える。

MITでもライセンス先の35%はベンチャー企業であり、大企業は2割にも満たないという。規模は異なるが、慶應義塾発のベンチャー企業が元気な時代は技術移転も活発であった。慶應義塾では、大学の特許に基づいて創設されたベンチャー企業はこれまで19社を数える（図2）。平成21

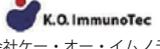
知財を基にして起業したベンチャー群		支援のポイント	
平成12年度設立	 株式会社ファイキューブ	1) アントレプレナー支援資金規定 2) 株式、新株予約権による取引 3) 知財の優先的提供	
平成13年度設立	 株式会社GBS研究所  株式会社エスエヌティ		
平成14年度設立	 株式会社オキシジェニクス		
平成15年度設立	 ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社  株式会社エコシステム		
平成16年度設立	 株式会社ファイキューブ  株式会社プロップジーン  株式会社シグナル・クリエーション		
平成17年度設立	 株式会社TAC  株式会社ケー・オー・イムノテック		
平成18年度設立	 株式会社グライコメディクス  株式会社Pharmish		
平成19年度設立	 株式会社アーティセル・システムズ		
平成20年度	 スパイバー株式会社		
平成21年度	 AISSY株式会社  株式会社SIM-Drive アライ・メッドフoton研究所		

図2 慶應義塾の知財を基に起業したベンチャー群

年度はSim-Drive(清水浩教授;電気自動車)とアライメッドフォトン研究所(荒井恒憲教授;心臓不整脈レーザー治療)があった。私立大学の特徴を活かし、ベンチャー企業へ出資するアントレプレナー支援制度も設けている。これらのベンチャー企業では、特に創薬系を中心に、臨床試験や薬事承認のために長期の開発期間が必要である。すると、投資家へのリターン時期が3~5年を超えてしまうことにもなり、その場合に投資家が我慢できなくなって投資を引き揚げてしまう傾向がある。こういう不況のときこそ、将来を担う大学の有望な研究成果に投資を続けてほしいと思うのであるが、本当に残念である。

2009年に慶應義塾で開催したベンチャー関連国際フォーラムでの討論会で、米国ではベンチャーを必要な存在として広く社会が認めてくれること、開発のステージ毎に必要な人材を確保できる環境があるなど、日本との違いが浮き彫りとなった。今後は、日本でも必要なベンチャーが生き残れるような、社会改革が必要ではないかと考える。

## 8. エピローグ

資源が少なく、人口が減少傾向で、高い労働賃金の日本が今後世界の中で生き残るためには、新しい知を創造・活用して付加価値の高い製品やサービスを提供していくことが必要だと言われている。また、企業はグローバルな競争の中で、選択と集中を進めた結果、将来のシーズや革新的な技術は大学や公的研究機関に頼らざるを得なくなってきた(オープンイノベーション)。この意味で、知を創造する大学への期待は高く、その研究成果を社会に繋ぐ手段としての産学連携の活性化は、特に日本において極めて重要な施策であると考えられる。

この産学連携の具体的な出口は、①共同・受託研究、②ベンチャー起業、③ライセンスがあるが、何れの場合でもWin-Winの契約が必要である。この産学連携におけるWin-Winとは、何を意味するのか。企業と大学はその立場や存在意義は全く異なると言ってよい。企業が大学からの知の創造を本当に期待するのだとすれば、その創造のためのインセンティブを如何に研究者に与えるかだと私は思う。大学が多様な研究分野を有するとともに、産業分野毎に企業の文化・考え方も多様だとすると、そのインセンティブの与え方も様々なやり方があるであろう。本年3月7日に東大で開かれた「企業と大学:共同研究の在り方」シンポジウムの討論会で新鮮に感じたことは、共同研究契約の知財条項の取扱いに関して、依然として産学の間で不協

和音が残っているものの、これまでの10年以上の経験を踏まえ、如何に大学研究者に素晴らしい研究成果を出してもらうかのインセンティブの在り方を幅広く時間をかけて議論できたことである。この10余年間、予想もしなかったことも多々あったが、これらを身を持って体験したことで、ようやく日本でもその議論の土壌ができてきたと感じた。

昨年、米国はバイドール法導入30周年を迎えた。これを契機に、大学の知財マネジメント改善に関する見直し議論が米国で行なわれている。日本においても、これまでの10数年の産学連携活動を踏まえ、産学連携に関するトータルの指標、即ち大学の研究からその成果の社会還元について、研究、人材育成、共同・受託研究、ライセンス及びベンチャー起業等の視点で総合的に評価して、大学にとって真に必要な組織のあり方を議論できる環境が整ってきた。研究者を初め産学連携に関与する人々が高いモチベーションを持って、それぞれの立場で多様な産学連携の出口作りを真剣に考え、日本型の新しい産学連携の成功モデルを世界に発信すべきときがきた。ピンチは最高のチャンスでもある。

## Profile

羽鳥 賢一 (はとり けんいち)

1973年群馬大学大学院修士課程修了後、沖電気工業(株)を経て特許庁入庁。審査官、審判官の実務経験のほか、庁内で情報システム課長、首席審査長、上席審判部門長等、庁外出向で独立行政法人産業技術総合研究所の知的財産部長(初代)等を勤め、2007年7月慶應義塾大学知的資産センター所長・教授、2011年4月から現職。2009年~文部科学省産学官連携推進委員会委員。

