

東京農工大学の産官学連携と 技術移転の活動

技術の移転と活用の現状

東京農工大学理事・副学長 産官学連携・知的財産センター長
笹尾 彰

1. はじめに

従来、わが国の大学において生み出される知的な資産は、科学的発見や技術的な発明にとどまることが多かった。これらが、新たな付加価値を生む技術革新として結実し、社会において活用されることはきわめて重要である。

平成10年に大学等技術移転促進法（TLO法）が施行され、大学に技術移転機関（TLO）や知的財産本部など知的財産を管理する部門が設置され、産官学の連携が強化されてきた。平成16年の国立大学の法人化がこれに拍車をかけ、産官学連携による新技術・産業創出が大学における使命のひとつとして位置づけられるようになった。

また、持続的な人類の発展は地球規模の重要課題であ

り、それに資する大学への期待が高まっている。その方向に沿う研究、教育、新技術・産業創出という大学の使命は一段と重くなり、大学の知的活動の結果を積極的に社会に還元する社会貢献活動には大きな期待がかけられている。その推進力として大きな役割を果たすものが産官学連携である。

本稿では、本学の産官学連携の取り組みと技術移転活動について紹介する。

2. 東京農工大学の産官学連携の取り組み

1) 産官学連携の経緯

本学の産官学連携の経緯を図1に示す。

本学は、昭和63年に共同研究開発センターを設立し、

- S63 共同研究開発センター設立
- H8 共同研究開発センター拡充（VBLの設置）
- H11 リエゾンコーディネータや弁理士等の任用
- H13 教授・助教授体制の整備
- H13 農工大TLO設立
- H15 キャンパスインキュベータ設置
- H15 大学知的財産本部整備事業採択
- H15 産官学連携・知的財産センター設置
- H16 大学院共生科学技術研究部設置（研究大学としての体制整備）
- H17 技術経営専門職大学院設置
- H17 産官学連携戦略本部設置

共生科学技術研究部

- ナノ未来科学研究拠点（COE拠点）
- 生存科学研究拠点（COE拠点）
- 【リーディングプロジェクト採択】
- 生命農学部門
- 環境資源共生科学部門
- 動物生命科学部門
- 生命機能科学部門【科研：特別推進研究採択】
- 先端生物システム学部門【科研：特定領域採択】
- 物質機能科学部門
- システム情報科学部門【科学技術振興調整費採択】
- 論理表現科学部門

図1 東京農工大学の産官学連携の経緯

その後、平成15年に大学知的財産本部事業に採択され、それまでに整備していた共同開発センター、キャンパスインキュベータ、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)を一つにして、産官学連携・知的財産センター(以下、知財センター)を設置した。さらに、平成16年の法人化と同時に大学院の部局化が認められ、教員組織として大学院共生科学技術研究部(以下、研究部)を設置した。全教員が一つの組織に所属することになり、研究大学としての体制が整備された。また、平成17年には、スーパー産官学連携本部が認められ学長を本部長とする産官学連携戦略本部(以下、戦略本部)を設置した。本学のスーパー産官学連携本部について以下に詳述する。

2) 東京農工大学のスーパー産官学連携本部

文部科学省では、平成17年度、新たに大学知的財産本部を核として、大学内のリソースを結集し、組織的に産官学連携を推進するための体制として「スーパー産官学連携本部」の整備大学を選定することにした。この事業は海外主要大学と伍した産官学連携体制の構築や組織的な共同研究の推進、積極的な民間資金の獲得などを図ることを通じて、我が国経済・社会の発展に一層の貢献が期待できる体制を構築することを目的としたものであ

る。本学を含め、既に「大学知的財産本部整備事業」を実施している全国で34の機関を対象としたもので、結果として、全国で6大学(東京大学、京都大学、大阪大学、東京工業大学、奈良先端科学技術大学院大学、東京農工大学)が採択された。本学が目指す「スーパー産官学連携本部」の概要は以下のとおりであり、採択後、着実に事業を実施している。

(1) 整備の目標

従来からの共同研究を更に発展させるとともに、科学研究費補助金や競争的資金などを投じて行った基礎研究の成果を土台として、共同研究、知的財産の獲得、インキュベーション、ライセンス、人材育成などを有機的に連携し、「教育」と「研究」、そして、「新技術・新産業創出」を三本柱とする本学のミッションを最大限に遂行する。そのために、学長を本部長とした戦略本部を設置し、産官学連携を共同研究の推進だけでなく大学のミッションである「教育」、「研究」、「新技術・産業創出」のすべてを駆動する原動力として位置付け、全学的な視野に基づいて学長がリーダーシップを発揮できる体制とする。

(2) 体制整備

戦略本部の概念を図2に示す。体制整備の概要は以下のとおりである。

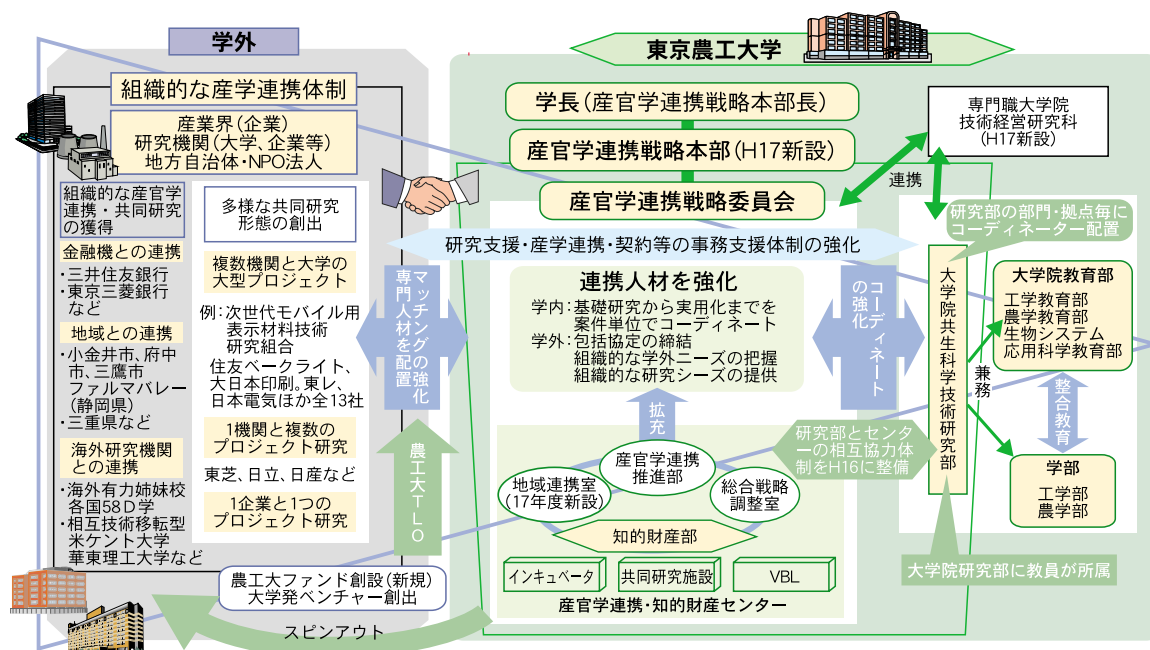


図2 産官学連携戦略本部概念図

体制全体の機能

戦略本部のもとに、学長、研究担当副学長、部局長等からなる意思決定機関「産官学連携戦略委員会」を設置し、教育と研究、新技術・産業の創出に係る産官学連携の戦略策定を行う。また、知財センターの産官学連携推進部を拡充し、研究部と連携して、基礎研究から実用化研究までの研究コーディネート、産業界のニーズと本学の研究シーズとのマッチング、研究資金の獲得、共同研究、インキュベーションなどの活動を推進するとともに、知的財産部との連携の下に、知的財産の獲得と活用を図る。

各部局・組織の統括及び運営・機能・相互関係

研究部にコーディネータを配置し、連携窓口教員と連携して、基礎研究から開発研究、そして、実用化までを一貫してサポートする。また、リエゾン担当の産学連携研究員とリエゾン担当客員教授は、産業界や地域のニーズと本学の研究シーズをマッチングし、出口の見える研究プロジェクトの立上げ（コンソーシアムの形成）、研究資金の獲得、共同研究・受託研究契約の締結などを推進する。

外部機関との連携方策

外部機関との連携方策について、農工大TLOとの関係は、後に詳述するが、本学との間で締結した業務提携基本契約に基づき、積極的に連携している。今後、本学が農工大TLOに出資し、更に連携強化を図る計画である。国ならびに全国の自治体との連携強化のため、地域連携室を新設した。有力金融機関との連携により、その信用情報に基づいて、共同研究先やライセンス先の発掘を行う。さらには、優良技術・スタートアップに対するファンディング体制を構築する。既に平成16年10月に三井住友銀行、平成17年4月に東京三菱銀行と「産学連携協力に関する協定」を締結している。

(3) 体制の特色

研究マネジメント等の体制

従来、特許や共同研究に適用してきた案件単位の管理を、基礎研究の発足段階から徹底する。つまり、科学研究費補助金や競争的資金による基礎研究からコーディネータをあて、応用研究の発掘、共同研究への進展、研究成果の権利化、さらに特許から派生する共同研究・技術移転などを継続的にフォローする。このコーディネータは、拠点や部に配置し、教員との互惠関係を一層強化する。

契約機能や法務機能の強化策

従来の体制に加え、今後は、コーディネータとリエゾン専門人材が研修と実務経験を通して見識を深め、弁護士・弁理士を核にして組織的に強固な契約機能と法務機能を実現していく。

共同研究に係る秘密保持体制の具体的方策

本学が独自に創出した発明など知的財産、本学または研究者が入手した企業などの営業秘密の保持については、リエゾン専門人材、コーディネータ、知的財産部スタッフが教員と連携し、研究マネジメントを行って行く中で、教職員の不正行為、学生の不正行為、秘密の漏洩が起こらないように指導していく。

地方公共団体、中小企業との連携

地域連携室の新設により、地方公共団体などとの連携を強化していくとともに、金融機関など外部機関と連携して中小企業のニーズを汲み上げ、リエゾン専門人材が本学の研究シーズとのマッチング活動を行って、本学との連携を深める。

(4) 戦略的な運営方法

産官学連携の戦略的な運営については、大学と産業界との間で知的創造サイクルを回すことにより実現される新技術・産業創出を加速し、国民生活の質の向上に還元するという国立大学のミッションをより高い次元で達成すべきである。そのために、基礎研究の段階から研究コーディネートを行うコーディネータの配置を行い、また、産業界のニーズと本学の研究シーズとのマッチングを行うリエゾン専門人材などを配置し、金融機関などとの連携により、新産業・技術の創出を図る。

また、本体制移行により以下のようなことを図る。

積極的な民間資金等の獲得、組織的な共同研究の推進、組織的な研究マネジメントの実施、インキュベーションの推進、国・自治体との連携の強化、研究マネジメントへの権利化の組入れ、外部人材へのインセンティブ導入と期末評価

さらに、体制の事業計画については、産官学連携戦略委員会の設置ならびに戦略本部における戦略の策定、人材の配置による組織的な研究マネジメントと組織的な共同研究の推進、国・自治体との連携強化による受託研究の推進などの事業計画を実施していく。人材の育成につ

いても、新たに配置するコーディネータ、リエゾン専門人材が種々の活動を遂行する上で必要となる知財・法務・技術・経営などについては、本学専門職大学院での科目等履修、そして、弁護士、弁理士との活動や実務経験を通し、見識を深めていけるようにする。また、産学連携・知的財産管理キャリアパスを用意し、計画的に外部機関への出向、研修などを行うことにより、産官学連携を幅広く見渡せる人材の養成を図っている。

3. 東京農工大学の技術移転活動

1) 農工大TLOとの提携関係

農工大TLOは平成13年10月に資本金8000万円で設立された。同年12月には全国で24番目の承認TLOとなり、本学の知財センター内にオフィスを構えている。

東京農工大学では、技術移転を加速させるため、大学と農工大TLOとが業務提携基本契約を締結し、知的財産を戦略的かつ効果的に創出・管理・活用する体制を確立している。

すなわち、本学の「産官学連携ポリシー」において、“産官学連携を推進し新技術創出及び新産業創出を図るために、農工大TLOと連携する”と掲げ、又「知的財産ポリシー」においても“知的財産の創造、保護及び活用を図るため、農工大TLOと緊密に連携する”旨を掲げ、農工大TLOとの連携の基本を謳っている。

国立大学法人の中期計画においても、「知的財産の創出、取得、管理及び活用に関する具体的方策」の一つとして、“産官学連携・知的財産センターを中核に農工大TLOを活用し、ベンチャー指向の強いプロジェクト研究や産官学連携による研究の促進、特許出願・技術移転支援等を積極的・戦略的に行う”、並びに「産官学連携の推進に関する具体的方策」の一つとして“農工大TLOの協力を得て学内研究シーズの広報に努め、共同研究、技術移転、大学発ベンチャー創出・育成等を推進する”旨を計画している。

農工大TLOは本学と産業界等とのインターフェース役として機能し、株式会社に委ねた方が適切な業務、迅速な処理を必要とする業務等について実施していくこととしており、以下の連携の骨子に従い、業務提携基本契約書を締結した。

・本学は、大学有の知的財産のライセンス等技術移転に

関して、他の技術移転機関に優先して農工大TLOにその業務を委託する。

- ・本学は、必要な案件について、農工大TLOと協力し、知的財産の創造・保護・活用に関する業務を一貫して行う。
- ・本学は、大学有の知的財産の技術移転活動を迅速に行う必要がある場合、農工大TLOの技術移転活動が迅速に行えるよう、配慮する。
- ・本学は、必要と認める場合、大学有の知的財産を農工大TLOに譲渡することができる。
- ・本学は、本学職員から届出のあった職務発明の市場性調査について、農工大TLOに委託する。
- ・本学は、大学として農工大TLOの株主になることを希望する場合、農工大TLOに協力を求める。

共同研究の獲得に関して農工大TLOが窓口となるケースもあり、インキュベーション活動についてもセンターのインキュベーションマネージャーと連携を行うなど、種々の産学連携活動をセンターと共同で推進している。

国立大学法人法において国立大学法人が技術移転機関に出資することが認められており、本学においても将来的に農工大TLOに出資することを検討している。これにより、本学の知的財産戦略と農工大TLOの知的財産戦略の足並を揃えることができ、知的財産の創造・保護・活用に基づく産学連携活動の促進が一段と強化できるものとなる。さらに、産業界との連携も迅速に行え、企業等と大学の双方の利益の確保が図られることとなる。

2) 技術移転の実績例

農工大TLOは、平成17年3月末までに67件の国内特許出願、24件の外国特許出願（PCT出願）をした。農工大TLOのライセンス実績は累計で23件である。技術移転ライセンスの実績を図3に示す。大半でロイヤリテ

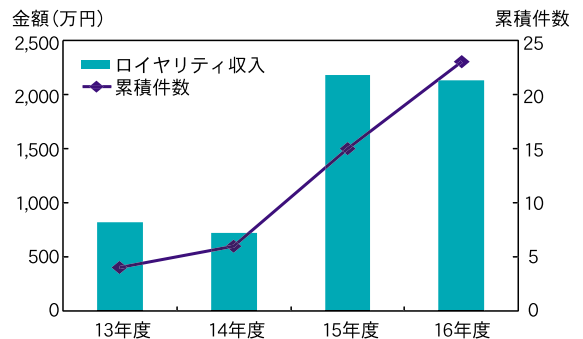


図3 技術移転ライセンスの実績

イ収入が発生し、総額は約6000万円に達した。設立以来、4期連続の最終黒字であり、2期目からは株主配当も実施している。

農工大TLOによる技術移転実績の第一号は、アルマイト触媒技術である。本学の教授と企業が共同で出願中の特許「触媒構造体、及びそれを用いたガス燃焼分解装置」を農工大TLOが買い取り、環境触媒のエンジニアリング事業を手掛ける企業に対して独占的に実施許諾する契約を締結した。

これは、工場などから排出されるガスに含まれる揮発性有機化合物（VOC）や窒素酸化物など環境汚染物質を触媒によって完全に燃焼し、クリーンな排ガスを実現するために研究された成果である。この技術を応用すると、低価格でありながら高性能で安全性に優れるガス燃焼分解装置をつくることが可能である。同技術は実用化され、すでに印刷工場への納入実績がある。

続いて超音波モータなどの技術も企業へ移転している。本学の教授が開発を進めている超音波モータは減速機（歯車）が無く、小型軽量で、大きなトルクが出せる特徴がある。特に、球面超音波モータは、ただひとつのモータにより3方向に動かすことが可能であり、多くの応用分野が存在するとして産業界から高い注目を集めている。実際に平成14年以降、農工大TLOは複数の企業に対し超音波モータの技術移転契約を実現した。

3) 農工大発ベンチャーと農工大TLO

また、技術移転活動と農工大発ベンチャーの支援を組み合わせていることも農工大TLOの特徴である。本学では、平成15年6月に知財センター内にインキュベーション施設を開設した。インキュベーション施設と農工大TLO事務所は同一の建物内にあり、同センターのインキュベーションマネージャーと農工大TLOの担当者は絶えず情報や意見を交換している。農工大TLOは、インキュベーション施設に入居している企業には経済産業省の専門家派遣事業を利用して公認会計士や弁理士などの専門家を派遣している。

農工大TLOと農工大発ベンチャーが連携した代表例としては、アレルギーを起こしたマウスのひっかき行動回数を計測する発明を農工大TLOが特許出願した。その後、農工大TLOが会社設立の支援も行ない、次いで、この特許出願を農工大TLOがベンチャー企業に実施許

諾し、製品販売をした。会社設立では専門家派遣事業を活用したこともあり、特許出願から製品販売まで一連の流れを平成14年の1年間に実現した。さらに、このベンチャー企業は、平成15年にインキュベーション施設に入居し、インキュベーションマネージャーとも連携しながら、順調に事業を拡大している。

製品化した計測システムは、アトピー性皮膚炎などアレルギーの薬剤候補をマウスに投与した際の効果をひっかき行動の変化でとらえるもので、従来は技術者が観察し続け、回数を数えていた。これに対し、ビデオカメラで撮影し、コンピュータによる画像データの解析によって回数を判断することに成功した。発売と同時に製薬会社や臨床検査会社から引き合いが相次いだ。結果として、継続的なライセンス収入をもたらしている。農工大発ベンチャーは、農工大TLOにとって有力なライセンス先となっている。

4) 公募型研究のマネジメント事例

本学は企業との共同研究が従来から活発であるため、農工大TLOは特許のライセンスと共同研究を組み合わせた技術移転にも積極的に取り組んでおり、公募型研究のマネジメント事例も豊富である。代表例は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の大学発事業創出実用化研究開発事業（マッチングファンド）である。

この事業は企業と大学が連携する研究開発を国が支援するものであり、企業からTLOを通して研究費として提供される資金を前提とし、その2倍の金額をTLOに対して補助する。企業とTLOは共同研究契約を結び、特許などの研究成果をTLOが保有し、資金を提供した企業には独占的な実施権（特許を利用する権利）を与える仕組みである。

農工大TLOはここ数年、常時10件前後のマッチングファンドプロジェクトを運営し、全国でも有数の規模になっている。本学の助手が研究代表者となっている例もあり、この制度を利用する教員も広がっている。

5) 法人化後のTLOとの関係

平成15年度に文部科学省の知的財産本部整備事業が始まり、平成16年4月の国立大学法人化もあって、多く

の大学がTLOと新たな関係の構築を迫られた。法人化以前の国立大学の場合、教員の発明は特別に国が措置した経費による研究の結果生じた場合等を除き、原則として発明した個人に帰属することになっていた。

国立大学と連携するTLOは、こうした個人に帰属した発明あるいは出願した特許を譲り受けていた。法人化以降、教員の発明は原則として大学に帰属するため、TLOと国立大学法人はなんらかの契約を結び、大学に帰属した発明を対象に技術移転活動をするようになった。

東京農工大学においては、知的財産本部に相当する知財センターが知的財産の創出と保護、農工大TLOが知的財産の活用と役割を分担している。具体的には、知財センターが、特許の出願維持、共同研究や受託研究のための技術相談やリエゾン活動など知財の創出と保護を担い、農工大TLOは特許のライセンスを担う。

本学が農工大TLOに再実施権付の実施許諾を付与するほか、必要な場合は特許や出願前の発明を譲渡するなど活用しやすいよう柔軟に対応している。重要な案件には知財センターとTLOでチームを組んで取り組んでいる。知的財産のマーケティング（顧客の創造）を進め、ライセンスするという点では農工大TLOの基本的な活動は法人化前後で全く変わっていない。

なお、ライセンスで得られたロイヤリティ収入については、法人化前の個人に帰属した特許の場合、収入から特許出願費用など必要経費を控除した後、発明者に3割（発明者が株主の場合4割）、発明者の研究室に2割、農工大本体に2割、農工大TLOに3割（発明者が株主の場合2割）を配分していた。法人化後に本学に帰属した発明の場合、必要経費を差し引いた上で収入を本学とTLOで配分し、発明者（教員）には本学が学内の補償制度に沿って支払うことにした。

こうしたロイヤリティ収入の配分が再び研究資金に充てられることにより、本学の研究が一段と発展することが期待されている。前述した農工大TLOとベンチャー企業との連携の場合、継続した配分が実施されており、いわゆる「知的創造サイクル」がうまく機能している典型である。

4. おわりに

大学にとって研究成果である知的財産のマネジメントは必要不可欠な機能である。社会から期待を寄せられて

Profile

笹尾 彰（ささお あきら）

昭和43年 京都大学大学院農学研究科修了
 昭和57年 東京農工大学農学部助教授
 平成4年 東京農工大学農学部教授
 平成11年 東京農工大学大学院連合農学研究科長
 平成13年 東京農工大学農学部長
 平成17年 東京農工大学理事・副学長
 （産官学連携・地的財産センター長兼務）



大きな研究費が投じられる場合、大学は、研究成果である貴重な知的財産を適切に評価し、管理・活用する責務があるからである。

その際、技術移転には大きな不確実性がつきまとも忘れてはならない。目利き人材が重要との指摘は多いが、技術移転先の到達点と到達経路を最初から正確に予想するのは極めて難しい。計画合理性がさほど当てはまらないので、到達を目指す大まかな範囲を想定し、手探りで進みながら適宜、市場の声に耳を傾けて方向を見直す「手探りと見直しのマーケティング」が現実的な対応である。

その点、本学は、教員、事務職員、知財センター、農工大TLOに至るまで研究を一段と発展させる産官学連携の重要性とその柔軟な対応の必要性を十分に認識し、日々の活動を鋭意推進している。そのことが技術移転を始めとする産官学連携でこのところ本学が高い評価を得ている大きな理由だと考えている。