

# 産学連携と TLO<sup>1</sup>

---

北九州市立大学 古賀哲矢研究会 産業分科会

伊豫谷すみれ  
黒岩竜市  
栞田亮佑  
高橋広光  
黒木貴裕  
郡谷貴子  
五反田龍之介  
櫻井貴啓  
須藤雄大

2010年12月

---

<sup>1</sup>本稿は、2010年12月11日、12日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2010」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、古賀哲矢教授（北九州市立大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

# 産学連携と TLO

---

2010年12月

# 要約

## 1. 現状・問題意識

1985年のプラザ合意以降、経済の急速なグローバル化が進む中で、アジアを中心とした生産コストの低い国々が工業化に成功した。その結果、我が国の経済成長の源泉であった製造業を中心とする産業競争力の相対的低下を招いたことが、我が国の深刻な経済停滞の一因となっていると指摘されている。

このような状況の中で我が国の国際競争力を回復するには、一層のコスト削減と共に、新たな技術や画期的な製品を次々と生み出せるようにイノベーションを強化するほかはない。そのためには、知識や技術を生み出し得る産業界と大学等の強固な連携が不可欠である。さらに、グローバルな競争が激化している現状を考慮すると、産学連携は、これまで以上に徹底した産学の役割分担と重点的な資源投入が求められていると考える。つまり、企業が国際競争力の高い製品やビジネスモデルの開発と市場開拓が可能ないように経営資源の選択と集中を進めると共に、潜在的に高いポテンシャルと人材を持つ大学の研究開発力を高め、両者の連携強化によって、我が国の国際競争力の回復と経済の再生を図ることが不可欠になっている。しかし、日本では大学紛争などの影響により産学連携=癒着とする風潮があり、なかなか産学連携が進まなかったという歴史がある。そこで私たちは、積極的に産学連携を推進するために必要となる「産」と「学」の間を仲介する組織に関し、「産」と「学」の適切なマッチングを可能にし、大学の研究成果を特許化することによって社会に還元し、産業化につなげるシステムの構築について政策提言を行う。

## 2. 分析

本稿では「産」と「学」の仲介機関のひとつである TLO を様々な面から分析している。TLO に内在する人材や組織運営の課題、TLO の認知度の低さや企業のニーズ・大学のシーズの食い違いなどを検討している。

また、本論文では実際に運営されている TLO の実務家にインタビューを行い、具体的な課題を踏まえて検討を進めた。

## 3. 政策提言の方向性

以上の分析を踏まえて、①乱立する承認 TLO を全国 6 ブロックに再編・統合すること、②大学の研究成果について特許権等の申請を行い、その権利を地域企業に移転する役割を持つ承認 TLO の利用を促進させる運営形態、④承認 TLO の人材確保と活用に役立つデータベース化、⑤申請中の特許権等の検索システム等に関する政策提言を行っている。

## 目次

### はじめに

## 第1章 産学連携について

- 第1節 産学連携とは
  - 1-1-1 産学連携の概要
  - 1-1-2 なぜ今、産学連携が必要なのか
- 第2節 産学連携における TLO の重要性

## 第2章 TLO のしくみ

- 第1節 TLO とは
- 第2節 TLO の現状
  - 2-2-1 国内の承認・認定 TLO の設置状況
  - 2-2-2 大学と企業がリンクできる環境づくり
- 第3節 TLO の現状における課題
  - 2-3-1 企業側のニーズと大学が保有するシーズのマッチングについて
  - 2-3-2 TLO の運営が困難
  - 2-3-3 専門性を持った有能な人材の確保が困難

## 第3章 TLO の現状分析

- 第1節 TLO の研究成果
  - 3-1-1 特許出願件数
  - 3-1-2 研究分野の違い
- 第2節 TLO 専門家へのインタビュー内容からの分析
  - 3-2-1 九州工業大学産学連携推進センターにおけるインタビュー
  - 3-2-2 北九州 TLO におけるインタビュー
- 第3節 政策提言にむけてのまとめ

## 第4章 TLO についての政策提言

- 第1節 TLO の統合
  - 4-1-1 統合モデル
  - 4-1-2 TLO の仕事
- 第2節 TLO の機能強化
  - 4-2-1 特許情報のチェック機能
  - 4-2-2 コンサルティング機能
  - 4-2-3 人材機能
- 第3節 TLO 運営—補助金制度の見直し—
- 第4節 政策提言のまとめ

## 先行論文・参考文献・データ出典

## はじめに

---

経済の急速なグローバル化が進み、アジアを中心とする生産コストの低い国々が工業化に成功した。その結果、我が国の経済成長の源泉であった製造業を中心とする産業競争力が相対的に低下することとなり、深刻な経済停滞を招く原因となっている。更に、リーマンショック以降の経済の停滞、今日の急速な円高もあり、来年には中国に GDP は抜かれようとしている。

このような状況の中で我が国の国際競争力を回復するには、一層のコスト削減と共に、新たな技術や画期的な製品を次々と生み出せるようなイノベーションを強化するほかはない。我が国は、欧米先進工業国からの技術導入を進め、自動化や品質管理により製造業の生産性を高めることで産業競争力を強化することに成功してきたが、2002年7月、政府は長引く構造不況を打破し日本の産業を再生させるために「モノづくり国家」から「知的財産国家」へ日本の産業構造を移行させる政策を打ち出した。そこでは知識や技術を生み出し得る産業界と大学等の強固な連携が不可欠である。

本稿では「産」と「学」の仲介機関のひとつである TLO を様々な面から分析している。TLO の内在する人材や組織運営、外延する TLO の認知度の低さや企業のニーズ・大学のシーズ間の差などを検討し、今後、より産学連携を推進するために必要な TLO の形態を提言していく。

# 第1章 産学連携について

## 第1節 産学連携とは

### 1-1-1 産学連携の概要

産学連携とは、大学などの教育機関・研究機関と産業界が、大学等の研究成果を社会に還元するために、協働して研究開発や事業化を行うことをいう。政府・自治体などの「官」が関わることもあるので、「産学官連携」「産官学連携」とも言う。

米国では1980年に、連邦政府が提供した資金によって発明された技術等を、大学、非営利団体、中小企業が自らの帰属にすることができるようにし、特許化してライセンスした場合には、そのロイヤルティ収入を発明者や、科学技術のための研究開発に還元することを義務づけた「1980年特許商標法修正法<sup>1</sup>」が制定された。この法律の制定を契機に、科学技術の研究を行う多くの大学等では技術移転機関（TLO）<sup>2</sup>が大学内または外の組織として設立されるようになり、政府資金の援助を受けて得られた研究成果が、大学等が保有するものとして特許化され、ライセンス契約を通じて企業に技術移転されるようになった。

しかし、日本では大学紛争などの影響により産学連携=癒着とする風潮があり、なかなか産学連携は進まなかった。こういう状況の打開を望む産業界等の要望を受けて、大学等技術移転促進法（「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」）などの法整備が進められ、国内での産学連携も活性化していった。産学連携には、新技術や新製品の研究開発を促進するという社会的なメリットに加え、学生がより実践的な研究開発を行えるなどの教育効果もある。

このような産学連携による研究開発の促進と研究成果を活用した事業化を促進するために、我が国では2000年代初頭から、知的クラスター創生事業と産業クラスター計画がスタートした。知的クラスターとは、地域のイニシアティブの下で、地域において独自の研究開発テーマとポテンシャルを有する大学をはじめとした公的研究機関等を核とし、地域内外から企業等も参画して研究開発を進めようとする地域イノベーション・システムのことである。2001年から文部科学省が推進してきたが、現在は事業仕分けにより、改名・規模縮小して「新イノベーション整備システム」として存続している。

また産業クラスターとは、情報通信、バイオ・医薬、環境といった特定分野の企業、大学・研究機関のほか法律事務所、会計事務所などのビジネスを支援する専門組織、公的機関、ベンチャー企業を育てるインキュベーター組織などが一定地域に集積した状態を意味し、200年から経済産業省が音頭をとって、研究成果の事業化を促進しようとしている。

<sup>1</sup> 通称はバイ・ドール法（Bayh-Dole Act）

<sup>2</sup> Technology Licensing Organization の略。

### 1-1-2 なぜ今、産学連携が必要なのか

これまで、我が国は、欧米先進工業国からの技術導入を進め、自動化や品質管理により製造業の生産性を高めることで産業競争力を強化することに成功してきた。そして、つい最近までは、日本は最も理想的な経済成長モデルであると言われる程であった。しかし、1990年代以降、経済活動の急速なグローバル化が進む中で、アジアを中心とした生産コストの低い国々が工業化に成功した結果、経済成長の源泉であった製造業を中心とする産業競争力の相対的低下を招いたことが、我が国の深刻な経済停滞の一因となっている。

加えて日本では、今後急速な少子高齢化と各層の人口減少が、同時にかつ急速に進行し、内需の急減に伴う国内事業の廃止・統合、海外進出の加速などによる雇用の減少、社会保障財源の不足など従来の制度では対応できない事態が多く発生する。このような経済停滞がもたらす悪影響を回避するために、我が国の総力を挙げて経済が再び活力を持てるようにしなければならない。

2002年7月、政府は長引く構造不況を打破し日本の産業を再生させるために「モノづくり国家」から「知的財産国家」へ日本の産業構造を移行させる政策を打ち出した。そのためには産学連携の推進が極めて重要となる。現在我が国では、研究者の6割、研究費の7割が産業界に集積し、事業化のための応用開発や製品開発を中心に活発な研究活動が進められている。しかし、基礎科学から先端科学までにわたる幅広い分野で地道に研究する大学にも、4割近い研究者と3割近い研究費が投入されている。最新の知識を求める研究者で成り立つ大学は、海外の大学等ともネットワークを持ち、多くの技術シーズや高い研究開発力を持っている。したがって、企業が「選択」と「集中」を進める一方で、大学に内在するこの有為な知的資源を最大限に生かしていくことは、効率的な企業経営や国家としての競争力の確保という視点からも極めて重要である。大学の創出する革新的な技術シーズが次々と企業によって事業化され、世界に受け入れられるようにすることが、日本経済の発展に必要なだと考える。

もちろん大学の使命は、教育と研究だけでなく、同時に社会的ニーズに応え、教育と研究の成果を還元し、社会の発展に貢献することが求められている。

戦後、日本は欧米に「追いつけ、追い越せ」と様々な社会制度や技術を導入し発展を遂げ、今や日本は欧米に肩を並べる存在となったが、少子・高齢化、資源、エネルギー、環境などの、新たな難問に直面している。これらの課題は、いま世界が直面し、またはいずれ直面する課題であり、このような人類共通の課題に対して、大学の果たすべき役割は大きい。そのためにも、大学で生まれる「知」と産業界や社会における「ニーズ」を結びつけ、課題解決に向けたイノベーション創出の仕組みを確立すること、すなわち産学連携が求められていると考える。

また、国公立大学は2004年から独立行政法人として運営されることとなった。少子化が進む厳しい経営環境の中で各大学は、独自の教育方針や特徴を競って大学の魅力を高めると共に財務基盤の確立に迫られている。私立大学の中には経営破綻に陥ってしまった大学も存在し、今後の大学運営手法が重視され始めている。TLOを活用して産学連携を進めることは、大学の研究成果を権利化し、事業化することを通じてロイヤリティ収入を確保することが可能になるため、大学の財務基盤を安定化するためにも重要な手法になり得ると考えられる。

なお、大学の研究者は、自らの知的好奇心に基づく研究に専念すべきで、企業のニーズに無理矢理合わせる必要はないという意見もある。しかし、多くの研究者は自分の研究成果が世に出て社会に貢献できることに喜びを感じており、また、産学共同研究の場合も、研究者が興味のある分野・テーマと企業側のニーズが合致した場合にのみ共同研究に移行することが通常であり、強制されるものではない。そもそも日本の大学のほとんどは、国公立を問わず、多額の政府資金（税金）で補助されて経営が成り立っている。政府の補助は本来、公益性が高い場合に限られるのであり、各大学も社会に貢献することを謳っているからこそ、

公益性を認められている。研究成果を社会に還元することは大学の使命であると認識されているからこそ、世界中で産学連携の競争が行われていることを認識すべきである。

## 第2節 産学連携における TLO の重要性

第 1 節で述べた産学連携を具体的に進める方法は、主に 3 つある。①共同研究、②受託研究、③TLO を通じた技術移転である。私たちは、とりわけ TLO（技術移転機関）の機能が重要であると考えている。激化する国際競争の下では、新興国とのコスト競争も重要ではあるがそれに劣らず、積極的に研究開発を進め、その成果を知的財産権として保護し、収益を確保することは、国家戦略上きわめて重要である。企業自ら開発した技術について特許等の権利化を進めると共に、大学等の開発した成果を権利化することも重要な国家戦略である。大学は TLO をうまく活用することによって、自ら開発した独創的技術について、外部に対して独占的地位を確保すると共に、効率よく技術移転を進め、画期的な製品開発を促進しなければならない。



## 第2章 TLO のしくみ

全国に特色ある産業拠点を形成しようとする経済産業省の「産業クラスター計画」は、企業や大学、産業支援組織などさまざまな機関がネットワークを形成して研究開発とその事業化を促進することにより、地域の中堅・中小企業の発展や大学発ベンチャーの誕生を促し、クラスター地域全体のイノベーションを活発にすることにより地域経済や日本経済が発展することを期待する計画である。しかし、この計画には以下の問題があり、未だ初期の目的を徹していないように思われる。

①人口の減少や都市部への進学者のため地方大学の学生が伸び悩み、大学の専攻やカリキュラムが充実されておらず、教員数も少ないために、頭脳拠点が弱体であること。

②産業クラスター計画は、全国を9ブロックにわけ、それぞれのブロックごとに特色ある産業を集積させようという計画であるが、ブロックの区域は企業や大学の集積の実態に着目したものではなく、経済産業局の管轄領域を単位に定められているに過ぎないこと。

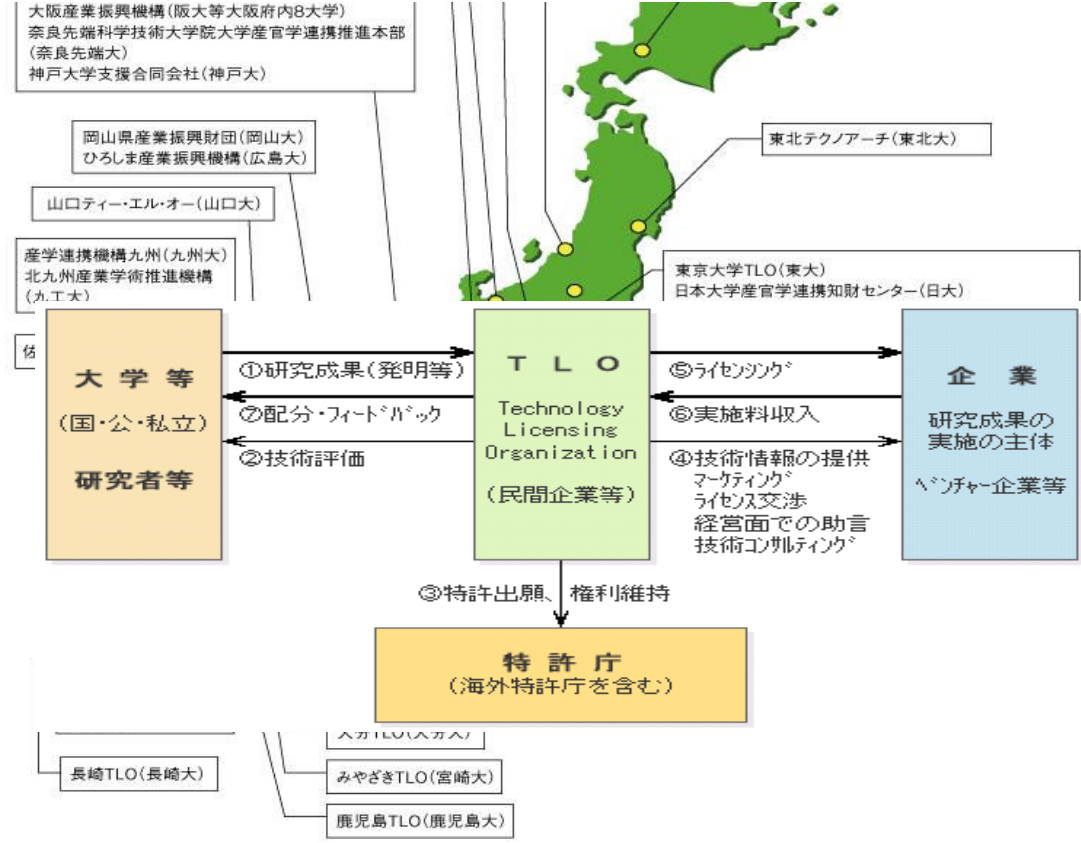
③集積を目指す産業は、ほぼバイオ・IT・ものづくり・環境の4プロジェクトに集約されているが、上記以外の分野の産業を得意とする地域では、その産業を計画で生かすことができず、強みのないクラスターを形成せざるを得なくなっているということ。

④研究開発に対する国の支援が不足していること。

このような課題を抱える産業クラスター計画を実効あるものとするために、我々は TLO をうまく活用することが重要であると考えている。

### 第1節 TLO とは

産学連携を推進していくためには「産」と「学」を仲介する組織が必要になる。そのために、全国各地に地方自治体が主導して多くの産業支援機関が設立され、「産」と「学」を具体的に結びつけ、共同研究や受託研究を促進する活動を行っている（図1）。TLO は、このような産業支援機関とは機能が異なるが、同じく産学連携を促進する組織として全国に設立されている。TLO は大学の研究成果の特許権等に権利化し、それを企業に移転することを主な業務とする。大学が開発した技術を企業に移転して新規事業を創出すると共に、その収益の一部を大学側（大学・教官）に還元することで更なる学術・研究資金に充てることが可能となる。TLO は、大学の研究成果を活用したい企業からの依頼に応じて、適切な研究者を紹介することができるため、企業にとっても知識の創造拠点である大学との連携が行いやすくなる。



資料) 経済産業省ホームページ 産学官連携施策 大学の技術移転(TLO) [http://www.meti.go.jp/policy/innovation\\_corp/top-page.htm](http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm)

## 2-2-1 国内の承認・認定 TLO の設置状況

我が国には承認 TLO と認定 TLO という 2 種類の TLO がある。承認 TLO とは、1998 年に制定された大学等技術移転促進法 (TLO 法) に基づき、文部科学省及び経済産業省から事業計画の承認を受けた TLO をいう。大学教官の発明などを特許権や実用新案権のような知的財産権とした上で企業に移転し、その企業技術開発を支援し、対価として得たライセンス収入を大学や発明した教官に還元することを主要な業務としている。具体的には、大学の研究成果から発明等に値する技術を発掘し、特許権等の申請を行い、その管理とライセンスを行うが、それだけでなく、企業に対する大学教官の研究分野の紹介や、共同研究のための教官との仲介を行うことも多い。

2004 年 4 月の国立大学法人化により、国立大学教員の研究から生まれる特許などの知的財産は原則として、大学に帰属するようになった。法人化以前は国立大学や公立大学の多くは、特許やソフトウェアなどの知的財産の帰属が明確でなく、国や地方自治体、大学も特許権等の申請や管理に資金を支出しなかった。このため、特許権等の取得・維持は教官個人の負担で行うほかはない状態が続いていた。TLO 法が成立しても、特許権等の帰属は未解決であったため、教官の有志等が資金を提供して TLO を設立し、教官の研究成果を譲り受けて TLO が特許権等の申請をすることが普及した。また、法人化前は国立・公立大学では学内施設を営利企業に貸すことが困難とされていたため、TLO を学外に設置せざるを得なかった。しかし、法人化によって大学が権利主体になれるようになったために、学外に TLO を設立する意義が薄れ、学内組織として知的財産本部が設置され始めた。

このような経緯があるため、承認 TLO の設置形態や大学との関係には、さまざまなタイプが存在し、①大学とは別の株式会社や有限会社として設立されているもの、②既存の財団法人や社団法人に TLO 機能を担わせているもの、③学校法人や国立大学法人の内部組織に TLO 機能を持たせているもの、④近隣の各大学や高専が共同して、TLO 業務に特化する広域型組織を形成しているもの、というバリエーションがある。

これに対して認定 TLO は、各省の大臣が認定する TLO で、国の試験研究機関や独立行政法人の研究成果である特許権等の譲渡を受け、普及する事業を行うものである。試験研究

機関や独立行政法人の属する省庁の大臣によりその事業に対する認定を受けることで活動することができる。

TLO の承認・認定を省庁から受けると、出願する特許料の減免や助成金の交付、技術移転の専門家等の派遣等を受けることができるというメリットがある。現在国内には承認 TLO が 46 機関、認定 TLO が 4 機関ある(図 2、表 1)

図 2：承認 TLO マップ



資料) 経済産業省ホームページ 産学官連携施策 大学の技術移転 (TLO) [http://www.meti.go.jp/policy/innovation\\_corp/top-page.htm](http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm)

経済産業省 HP 承認 TLO マップー承認 TLO (46 機関) の分布より引用

表 1：認定 TLO (4 機関)

TLO 名	所管省庁	所在地
(財) 日本産業技術振興協会 産総研イノベーションズ	経済産業省	茨城
(財) ヒューマンサイエンス振興財団	厚生労働省	東京
(社) 農林水産技術情報協会	農林水産省	東京
(財) テレコム先端技術研究支援センター	総務省	東京

経済産業省 特許庁 承認・認定 TLO 一覧をもとに作成

図 2・表 1 のとおり、TLO は全国に分布しており、年々増加している。その分布状況は北海道 1、東北 2、関東 18、中部 6、近畿 7、中国 4、四国 1、九州 7 である。特に関東周辺に承認・認定 TLO が目立つが、これは大学や政府機関などが集積しているためであり、地方ごとに TLO の設置数のばらつきがあるのは当然のことである。しかし、現在多くの TLO の経営が困難な状況にあることを考えると、46 という承認 TLO の数は多いように感じる。TLO と連携している大学等が多くの研究成果を持っていたとしても、それが特許権等に権利化され、更に企業の事業化に必要なものとして技術移転されるのはごくわずかであり、ライセンス収入も得られない。また、多くの TLO は幅広い分野にわたって、“広く浅く” 技術を取り扱っており、専門性が十分でない。この TLO の現状を打破し、効果的・効率的な技術移転を促進するための政策が必要である。

### 2-2-2 大学と企業がリンクできる環境づくり

前項で述べたように、TLO は全国各地に設置され、さまざまな大学と提携している。企業は TLO を活用して大学の研究成果を確保しようとする際に、自社が求めている技術を探し出す作業が必要になる。それでも発見できなかった場合は他の TLO を探すか、TLO を通じて大学に共同研究や委託研究を働きかけ、その成果を確保することが必要となる。どちらにしても産学連携を促進するには、企業と大学や TLO は緊密な関係を築き、効率的な技術移転が可能なシステムとすることが必要になる。

しかし、TLO と知的財産本部の双方を内部に持つ大学や、知的財産本部のほかに外部に TLO を持つ大学では、知的財産本部と TLO の作業内容は重なることが多く、知的財産本部と TLO が一体となって技術移転や共同研究等の産学連携を推進している。知的財産本部とは、大学が創造した知的財産を活用して産学連携を促進し、社会に有用な価値を提供することを通じて社会に貢献することを目指す大学内部の組織である。知的財産本部では、発明など知的財産の発掘・特許などの権利の申請・管理や、知的財産に関する相談・教育・啓蒙活動、教官への適切な報酬を確保して知的財産の活用を促進するなど、TLO と似通った業務を行うが、大学によっては一部の業務を行っているケースもあり、多様な形態がある。この知的財産本部と TLO が並立して設置されている結果、企業側からは両者の役割が分かりにくくなっている。このため、知的財産本部と TLO が共に設置されている東京大学や九州大学では、企業が分かりやすいように窓口を共同で設けたり、窓口を TLO に一本したりといった対策を講じている。

また、大学の横並び意識の強さから TLO が増加しているが、その結果、どこに企業が求める技術があるのかが分かりにくく、技術を探す時間の長期化を招いている。確かに、地域の企業にとっては、TLO が身近にあると大学と連携しやすい。しかし、価値のある研究成果や特許化された技術シーズが少ない TLO が乱立しても、技術を探す企業にとって意義は小さい。このような小規模 TLO がいくら増えても、TLO 同士の連携システムが構築されない限り、最適な技術を探す企業側にとっては探す手間がかかる一方である。そこで、TLO は、単体であっても複数であっても、保有する特許権等の概要や、提携する大学の教官の研究内容や成果を企業が知ることができなければならない。

## 第3節 TLO の現状における課題

### 2-3-1 企業側のニーズと大学が保有するシーズのマッチングについて

企業にとっては日頃から様々な分野の先端研究を行い、自社の製品開発等にも役立つ可能性を持つ大学と、大学にとっては自分たちの持つ技術や特許を事業化して社会に提供し、同時に大学に利益をもたらす企業と、それぞれ協力することができれば、互いにメリットをもたらすはずだ。ところが「産」と「学」の連携は未だにスムーズに行かないことが多い。その大きな要因は、企業側の“ニーズ”と大学が保有する“シーズ”のミスマッチである(図3参照)。

北海道大学等のアンケート調査によると、企業・大学ともに最も多く挙げているミスマッチの原因は「テーマ設定時の要件が異なる」である。大学側は、「原理の解明」や「論文発表」などの学術的な項目を重視する傾向があり、逆に企業側は、「商品の完成」に重点を置く傾向が強い(図4参照)。また、「研究成果が実用化に結び付かない」という企業側の指摘も多かった。知的好奇心から研究を始める傾向が強い大学に対して、利益を追求する企業側は事業化に役立つ技術を求めている以上、当然である。

ただし、企業や大学はそれでも「マッチングイベント」と呼ばれる特許流通フェアや各種技術展示会などに参加する等の努力をしている。上記のアンケート調査では、年間を通して「1～5回」は参加可能とする回答が65%と約2/3を占め、「6～10回」が16%で、全体の8割の大学・企業は、マッチングの場に参加できる、というデータもあり、企業の積極的な姿勢が伺われる。また、これらのマッチングイベントの「回数は十分にある」が40%、「回数は多少ある」が40%となり、マッチングの場の不足を感じていない回答が8割を超していた。それに反して、マッチングイベントの内容に関する満足度については、「満足」であるとする回答と「不満」であるとする回答の割合が半々であった。不満の原因は、「開示情報の不足」、「開示情報の内容が低レベル」など、情報内容の不満に関するものが多かった。大学シーズと企業ニーズのマッチングイベントは、回数では満足度は高いものの、半数は内容に不満を感じていることがわかった。これらのアンケート調査で明らかになったことは、産学連携を推進するためにマッチングイベントが多数開催されているが、多数の企業と多数の大学等が一同に集まるイベント形式の出会いの場は、互いにシーズとニーズが明確でなく、不満が生じやすいということである。もちろん、展示や発表の場で企業が興味のある技術を見つけた場合、イベントとは別会場で行われる研究者との個別の技術相談会なども準備されていることが多い。しかし、これらも単なるきっかけに過ぎないのである。結局は、産と学が個別に相談する場が必要になる。

これまで我が国では、企業が大学と共同研究や委託研究を始めようとする場合、その大学のOB社員を通じて直接教官に話を持ちかけることが多く、仲介機関を通じることは少なかった。かつては仲介機関が少なかったこともあるが、仲介機関を通じることで企業のニーズが漏れると極秘で進めてきた開発の状況を明らかにすることになるため、できるだけ第三者を通じないようにしてきたことは当然である。徐々にTLOや知的財産本部という大学関連機関のほか、産学連携を進める産業支援機関が設立されて産学の窓口ができると、これらの機関が活用されるようになっていったが、これらの仲介機関には、機密保持が求められるだけでなく、企業のニーズと大学のシーズを明確に認識していなければうまく仲介できない。しかも、我が国のTLOのように、大学側に立って大学の技術を紹介するスタンスだけではうまく機能しにくいのではないかと考えられる。

この点に関し、ドイツのシュタインバイスネットワークの活動は非常に興味深い。シュタインバイスネットワークは、ドイツのバーデンビュルテンベルク州が出資し、州の経済振興の役割を持つ公的なシュタインバイス財団と、同財団が全額出資し、商業ベースの技術移転活動を行うシュタインバイス有限責任会社の二元体制で活動している。有限責任会社は傘下



に、技術移転センター、研究開発センター、コンサルティングセンターや大学を抱える。このシュタインバイスネットワークの技術移転の仕組みは、概ね次のようになっている。シュタインバイス技術移転センターの統轄下にあるドイツ内外にある多数の大学や研究機関に拠点を置く地域の技術移転センターが、地域企業の相談を受けて経営課題を発見するためのコンサルティングを行い、その結果として新たな技術が必要である場合はネットワーク内の大学等が開発した技術を探し出して移転し、適切な技術がない場合はネットワーク内の最適な大学等で受託開発を行うという仕組みである。これらのシュタインバイスネットワークの活動は、企業と徹底した守秘義務契約を結び、信頼を得て企業のニーズを探り出し、企業の立場から必要な技術を探して移転するニーズ指向の技術移転である。

また、有益な技術は大学だけではなく、企業も保有している。シュタインバイスネットワークでは、多くの企業のコンサルティングを行うために各企業が保有する有望技術を認識しており、それらの技術も移転の対象としている。我が国の TLO でも、企業と密接に関わり、企業の保有シーズ情報までも入手することができれば、その技術を他企業に移転することも可能になる。企業内で開発された技術は必ずしもすべてが自社内で活用されるとは限らないし、権利化して他社に利用権を与えることも可能である。企業間の技術移転を促進すれば両者ともに利益を得ることができる。技術移転を望む企業にとっては、適正な価格で早く入手できるのであれば、移転元が大学でも他企業でも構わないはずである。この観点に立てば、大学の技術シーズだけに頼る我が国の TLO の活動は再考を求められることになる。

図3 大学シーズと企業ニーズのミスマッチの原因 (大学・企業別) (複数回答)

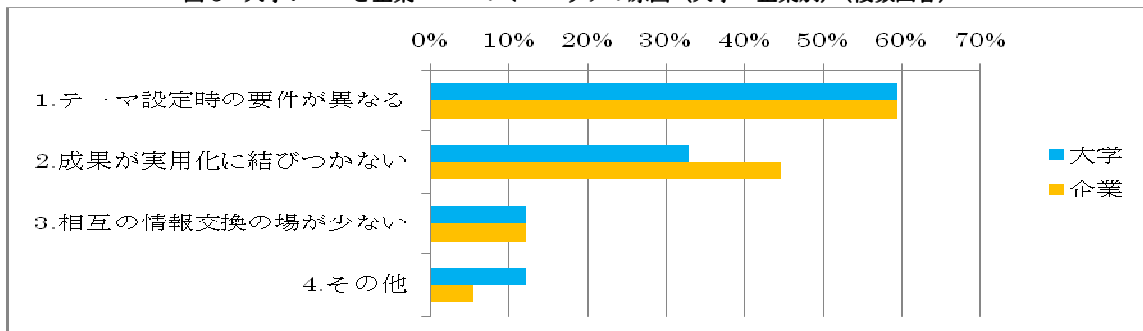
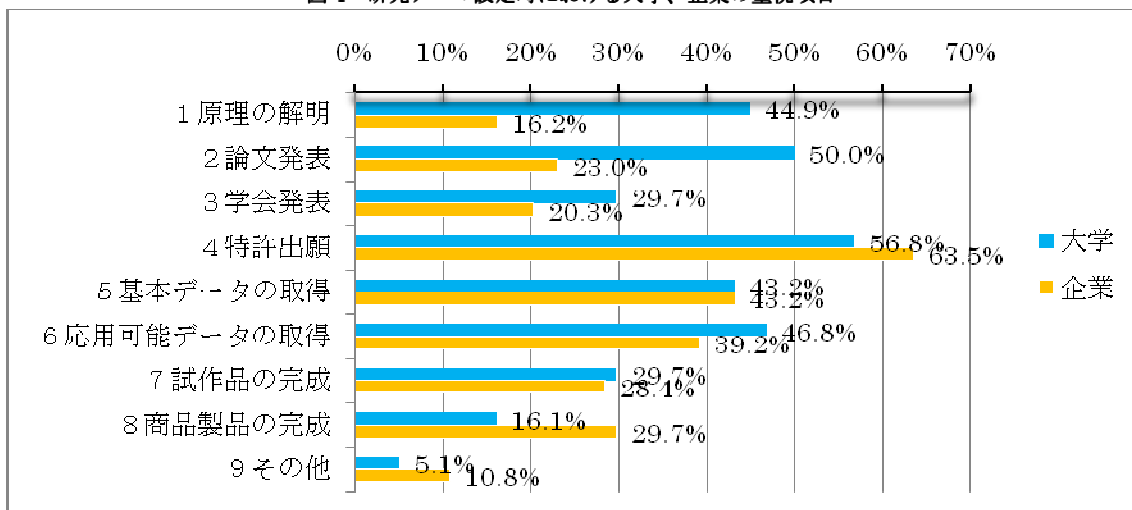


図4 研究テーマ設定時における大学、企業の重視項目

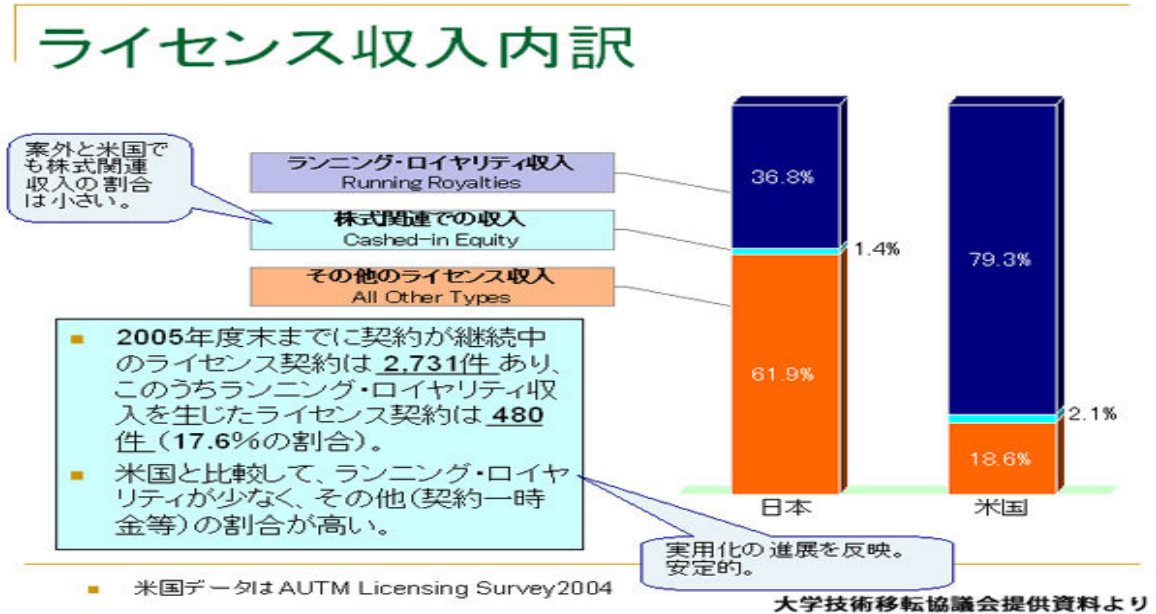


これらの資料は、北海道大学とみずほ情報総研株式会社が国内の大学・企業・TLO に対してアンケート・ヒアリング調査を行い、共同で作成したものである。

### 2-3-2 TLO の経営が困難

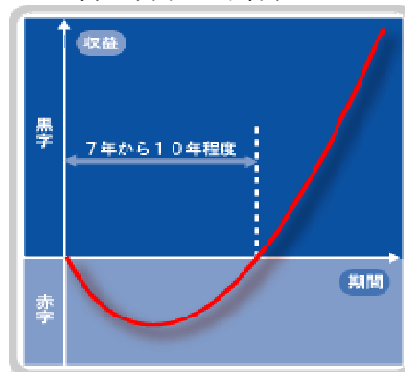
我が国の TLO のほとんどは収入が不安定で、経営難であるという課題を抱えている。日米の TLO のライセンス収入の内訳を比較すると、日本は契約一時金や特許の譲渡などによる一時的な収入の割合が多く、利用したライセンスを用いて製造・販売した製品の数に応じて支払われるランニング・ロイヤリティーのような TLO の経営を安定させるための安定した収入が少ない。(図 5 参照)

図 5: ライセンス収入内訳の日米比較



次に、TLO の収益曲線に関する課題である。TLO を開設しても、研究開発に長期間を要することが多く、また、研究成果が特許化されてライセンス収入が確保できるようになるまで、特許出願のための経費や人件費などの TLO 自体の運営費を確保しなければならない。このような TLO の収入が安定するまでの期間は「ホッケースティックカーブ」(図 6 参照)と呼ばれ、日本のほとんどの TLO が直面している問題である。承認 TLO に対する公的支援としては、特許出願に必要な特許料等の減免措置等を受けられるが、TLO 自体の運営費に対する支援は無いというのが現状である。したがって、TLO としての成果が現れる前に TLO の経営が困難になってしまい、役目を果たせないという事態に陥る恐れがある。

図 6: ホッケースティックカーブ



農工大ティール・エル・オー株式会社 HP より

### 2-3-3 専門性を持った有能な人材の確保が困難

多くの TLO は、以上の課題の他にも、産学連携コーディネーターの確保が困難であるという課題を抱えている。産学連携コーディネーターとは、大学と企業の仲介をする、いわば両者の橋渡し役のことである。

大学の研究成果は、直ちに事業化や商品化に結びつくものではない。もともと大学の研究は、研究者の自由な発想、研究意欲によってなされるものが多く、企業による事業化を前提とする共同研究や受託研究でなければ、どのような成果に結び付くかもわからない研究も多い。よって、技術移転を促進できるかどうかは、TLO が大学から譲り受けた技術がどれだけ企業の興味を引きつける可能性があるかにかかっている。このため、大学の研究成果の中から、できるだけ企業のニーズに合った技術を発掘して権利化し、それを企業に紹介・提供できるかが重要となる。

そのためには、その技術がどのような製品に有用か、どのような用途に役立つかの知識や経験を持つ人材が不可欠である。また、企業において製品化されるまでのプロセスを知っていることも重要である。産学連携にはこのような多様な知識と経験を持つ産学連携コーディネーターの存在が必要である。

大学の研究室で生まれた発明は、TLO や大学知財本部における技術評価、特許化、売り込み、ライセンス交渉といったプロセスを経て商業化されているが、これらは相互に深く関連しており、ステップごとに専属の担当者を付けるよりも、発明の案件ごとに 1 人の担当者に一括して担当させるほうが効果的であると考えられている。そのため、コーディネーターの具体的な業務は、上記の業務の他にも経営面や金融面での助言など多岐にわたっている。このためコーディネーターには、技術そのものに関する知識だけではなく、社会規制や特許等に関する幅広い知識を持つことや、技術を企業側に売り込み、事業化・商品化までの一連のプロセスを推進する能力が求められる。

以上のように、コーディネーターの業務は専門的であるだけでなく、大学からビジネスまでの幅広い知識と行動力が求められる。大学内でこのような人材を確保することは一般的に困難であるが、外部からの人材の確保や内部での人材育成などにより、人材の充実に努めることが産学連携の推進には不可欠である。

日本の TLO の職員は、期限付き雇用職員が約半数を占めており、また、非常勤職員も 1～2 割いる。しかし、欧米では常勤職員の割合が日本より高い。例えば、マサチューセッツ工科大学 (MIT) で技術移転を担っている「MIT-TLO」では、スタッフ 34 名全員が常勤・パーマネントである。また、日本の TLO では 60 代の職員の割合が高いが、海外では若い年代の人も多いようだ。知識と経験の豊富な人材の確保と人件費抑制の必要性から、日本では企業で定年を迎えた人材を活用する例が多いし、コーディネーターの数自体が少ないために後継者も育ちにくい。これに対して欧米の TLO では、若い民間企業出身者を多数抱えており、それらの職員は科学技術の専門分野（ライフサイエンス、ナノテク・材料、エレクトロニクス・機械、IT など）のバックグラウンドを持っていることが多い。このような人材が多数存在する TLO では、能力と意欲の高い後継者が育ちやすい。

我が国の TLO でも今後このような人材を多数育成する必要があることについては言うまでもない。それとともに重要なのは、これらの人々が活躍できるポジションが TLO の中で十分に確保されることである。言い換えれば、優れた人材を継続的に雇用することができるように、TLO の財政基盤を安定させる必要がある。TLO の収入が安定していないために人件費を削り、特に未来を担う若い人材の雇用できないようでは、TLO の将来性はない。また、TLO の社会的ステータスを高めて、優秀な人材の参入を促すことも必要である。

そのためには、TLO の取り扱う知的財産の中から、商業的に成功して経済的・社会的に大きなインパクトをもたらした事例を作り、その活動を社会に認知させることが重要である。



## 第3章 TLO の現状分析

### 第1節 TLO の研究成果

#### 3-1-1 特許出願件数

ここでは、全体の特許出願件数における大学や TLO からの出願件数を見ていくことで、我が国の TLO の課題を浮き彫りにしたい。

表 2 のように、平成 21 (2009 年) 年における我が国全体の特許出願件数は 348,596 件である。これは前年対比 89.2% であり、過去 10 年最も少なかった。最も出願件数の多かった平成 13 年 (2001 年) と比較すると、約 9 万件以上、20% 以上の減少である。もっとも、平成 21 年度の登録件数は 193,349 で、出願数の約 55% が登録されたことになっており、過去 10 年間では最も多かったので、件数を絞って効果的な出願を行うようになったことも考えられる。

表 2 我が国の特許出願件数

<出願件数>

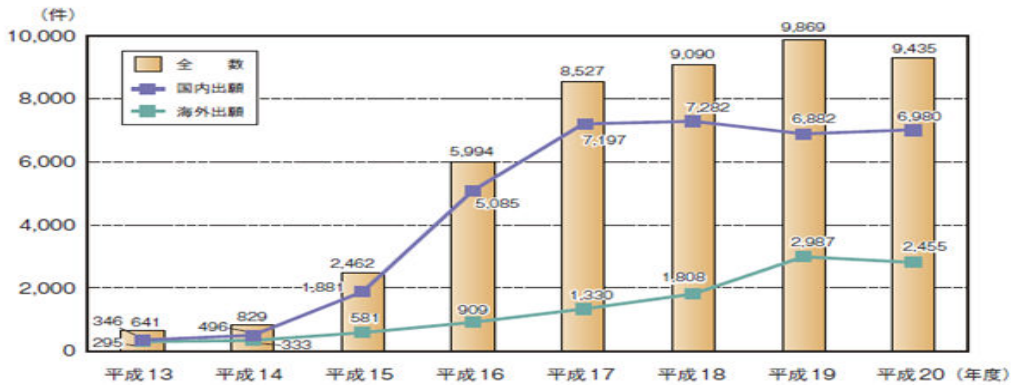
	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
特許	405,655	436,865	439,175	421,044	413,092	423,081	427,078	408,674	396,291	391,002	348,596

特許庁 HP より

TLO 法成立以来、我が国の大学による国内・海外の特許出願数は年々増加していたが、図 7 の通り、平成 20 (2008 年) 度に初めて減少して、9,435 件にとどまった。このうち国内出願は、前年度とほぼ変わっておらず、我が国の出願総件数の約 2% を占めている。これに対して海外出願は 18% の減少となっており、中でも国立大学等が大きく減少 (529 件減) し、私立大学等も減少 (92 件減) している。これに対し公立大学等では、まだ出願件数は少ないものの、国内・海外とも増加している点は注目される。

図7 我が国の大学による国内・海外の特許出願数

■ 特許出願件数



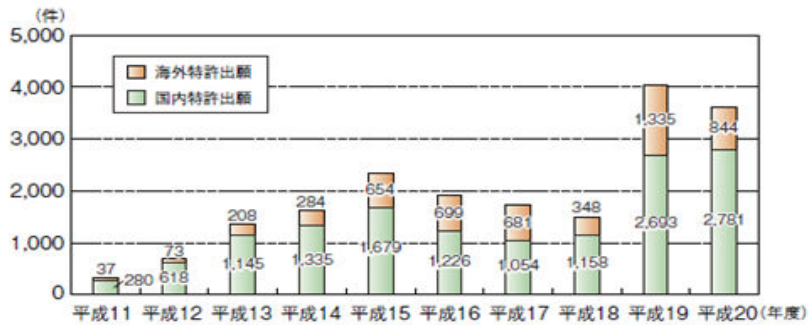
	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
国立大学等	346	496	918	3,756	5,349	5,650	5,215	5,134
国内出願	295	333	426	3,756	5,349	5,650	5,215	5,134
海外出願	295	333	426	396	906	1,353	2,427	1,898
公立大学等	-	-	63	115	269	313	347	435
国内出願	-	-	63	115	269	313	347	435
海外出願	-	-	4	7	16	56	51	140
私立大学等	-	-	900	1,214	1,579	1,319	1,320	1,411
国内出願	-	-	900	1,214	1,579	1,319	1,320	1,411
海外出願	-	-	151	506	408	399	509	417
全数	346	496	1,881	5,085	7,197	7,282	6,882	6,980
国内出願	295	333	581	909	1,330	1,808	2,987	2,455
海外出願	295	333	581	909	1,330	1,808	2,987	2,455

独立行政法人科学技術振興機構 産学官の道しるべ HP より

このうち状況下で平成 19 ~ 20 年度に承認 TLO が関与した特許出願件数は、国内・海外合わせて 4,000 件前後である (図 8)。また、平成 20 年度現在の保有特許は、国内特許 1,970 件、外国特許 855 件であり、毎年増加している。TLO が関わった特許出願件数は、大学全体の約 40% を占めている。残る 60% には関与しておらず、TLO の開拓する余地は大きいとも言えるが、TLO を設けず知的財産本部で対応している可能性もある。この点は入手できた資料では明らかにならなかった。

図8 承認 TLO の関与した特許出願件数

■ 承認 TLO が関与した特許出願件数



	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
国内特許出願	280	618	1,145	1,335	1,679	1,226	1,054	1,158	2,693	2,781
海外特許出願	37	73	208	284	654	699	681	348	1,335	844

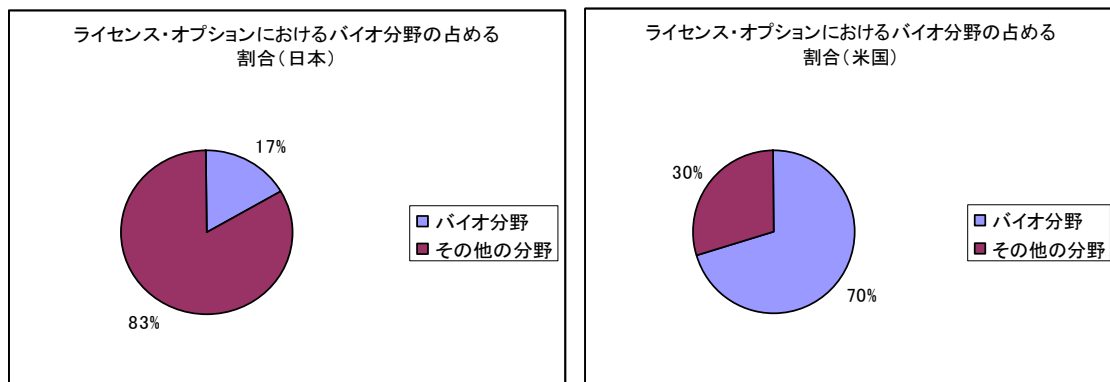
独立行政法人科学技術振興機構 産学官の道しるべ HP より

承認 TLO は、平成 19 年度までの累計で、国内出願 11,188 件、外国出願 4,319 件、ロイヤリティ等収入額約 67 億円の実績を上げている。出願件数については、年度により増減はあるものの、増加傾向にある。特に、外国出願の割合が大幅に伸びており、平成 19 年度には、国内出願 (2693 件) の 5 割にせまる (1335 件) を超えた。

### 3-1-2 研究分野の違い

日米の TLO では、保有特許の技術分野が大きく異なっている。米国の TLO が保有する特許のうち、約 70% がバイオ分野であるが、日本の TLO では約 17% に過ぎない。(図 9 参照) 日本の大学に先行して大学の持つ技術の移転を行ってきた米国の大学では、バイオ分野の研究が活発で企業に先行して大きな研究成果を上げており、企業がそれを活用していることを示している。我が国においても、大学の研究開発と企業への技術移転を活発にするには、企業に先行できる有力な研究分野を開拓し、成果を出すスピードを上げることが重要である。

(図 9) ライセンス・オプションにおけるバイオ分野の日米比較



出典：米国：AUTM Licensing Survey <http://www.autm.net>  
 日本：TLO 協議会、平成 12 年度 TLO の現状と課題に関する調査 (産業基盤研究基金)

## 第2節 TLO 専門家へのインタビュー内容からの分析

### 3-2-1 九州工業大学産学連携推進センターにおけるインタビュー

九州工業大学では 1989 年 5 月、戸畑キャンパスに民間企業等との産学連携の掛け橋となるべき地域共同研究センターを設立して以来、2000 年 2 月には飯塚キャンパスに分室を、2004 年 3 月には飯塚キャンパスにインキュベーション施設を、2005 年 10 月には戸畑キャンパスに知的財産本部を整備するなど、産学連携を推進するための各種支援機関や施設を整備してきた。そして 2006 年 10 月には、更なる社会ニーズへの対応や大学の機能強化を目的として、これまで別々の組織として活動してきた地域共同研究センターと知的財産本部を統合し、知的財産、リエゾン、教育支援、ベンチャー支援の 4 部門を持つ産学連携推進センターを発足させた。

私たちは、TLO や産学連携の課題などについて、佐伯心高教授 (産学連携推進センター産学連携・交流 (リエゾン) 部門長) と中村邦彦教授 (産学連携推進センター知的財産部門長) の 2 人にインタビューを行った。その概要は以下のとおりである。

### 3-2-1-1 技術の商品化

商品化に成功した最近の具体例では、ヒューマンライフ IT 開発センターの佐藤寧教授と㈱東芝との共同研究、「高音域補間技術を搭載した商品」の開発がある。これは、㈱東芝が製造してきた携帯音楽プレイヤーの改良を目的とした開発を進めたが、高音質化技術「H2Cテクノロジー (High order Harmonics Compensation Technology)」を新たに開発して新商品として生まれ変わった。その他にも、同大学情報工学部の藤居仁教授による視野角眼底血流画像化装置の商品化が成功した。

成功した事例を既存製品の改良と新製品に分類すると、新商品の事例が圧倒的に多いとのことである。九州工業大学では、新製品の開発こそが大学の使命であると認識しており、大学がイノベーションの発信拠点になることを志向して研究開発を行っているという。また、近年の技術革新サイクルの短縮化に伴い、革新的な技術でなければ通用しないということも理由として挙げられた。一方、既存製品の改良については、これまでの国内での垂直分業から国際的な水平分業が広く行われるようになったこともあり、既存の技術をすり合わせて既存製品の改良を行うことが困難になっているという現状が分かった。以上のことから、大学の研究開発は新技術による技術革新を志向する傾向が強いことが分かった。

### 3-2-1-2 共同研究先の効果

同大学の共同研究など産学連携の形態は様々であるが、いずれであっても多くの相手企業がこれまでに使っていなかった技術を使うようになっており、相手企業が技術的に進歩していると評価しているようである。同大学の産学連携推進センターは、スタートしてまだ4年程度であり、同大学に経済的な貢献をするには至っていないが、大学が開発した技術を利用した商品が売れることで将来的に貢献することを期待している。

### 3-2-1-3 産学連携に必要な人材

大学の教官と企業の間で立って産学連携を推進する TLO や産学連携推進センターに必要な人材について、企業で長年、製品開発に携わっていた人が望ましいという (中村教授)。特にベンチャー企業と連携し支援する場合に、このことが重要だという。現在の日本では、ある程度経営が安定し、銀行からの信頼が得られないと補助金等の支援をしてもらえないのが現状だ。また、日本では起業に失敗すると、起業家個人や連帯保証人 (多くの場合、配偶者や親戚) の資産まで差し押さえられてしまうため、再起が難しいし、リスクが大きいため事業拡大も難しく、雇用も拡大しにくい。アメリカでは、会社を倒産させるだけで個人資産にまで波及しない。また、国を挙げてベンチャー企業を支援していこうと、創業開始当初から積極的に手助けしており、制度自体が大きく異なる。こういう状況でベンチャー企業や中小企業と連携するには、製品開発の実態と困難さを十分に理解し、現場で経験を積んだ企業 OB の方がよいという。

### 3-2-1-4 認知度やニーズ・シーズ差の利用率への影響

九州工業大学では、従来の大学の研究成果の中から企業が活用できる技術を選ぶシーズオリエンテッドではなく、企業の多様なニーズに柔軟に対応し、事業創成を強く意識して研究を実践して成果を上げてきたヒューマンライフ IT 開発センターを、発展的に産学連携推進センターに統合し、新たに若松キャンパス分室として開設した (2009 年 4 月)。このようなニーズオリエンテッドのマインドをこれまで以上に大学に定着させ、新規事業の創成に向けて取り組んでいくとのことである。

同大学では、大学、地域企業、関係機関が互いに刺激し合うことで新たな成果を生み出すことを目的に、産学官の関係者が集まる「場」として、毎月第三木曜日に「三木会」を開催している。三木会では、毎回講師を招いての講演に、企業や官庁職員、一般市民に無料で広

く参加してもらい、講演終了後には、立食スタイルの交流会（会費千円）を実施しており、これが認知度の向上にも寄与しているとのことであった。

また、企業は本当に必要としている技術はなかなか教えてはくれないため、産学連携推進センターの教官やコーディネーターが足繁く企業に通ってニーズを知る手がかりを得る努力をしている。更に、日頃から他大学とも情報を共有し、ニーズとシーズのマッチするところを探す努力をしているようだ。またドイツでは、大学が企業と技術移転に関する契約をする際に守秘義務を徹底し、新製品の開発に関連する情報の漏洩という企業の不安を解消し、互いの情報共有をスムーズにしているといった事例もあるとのことであった。

### 3-2-1-5 経営について

ロイヤリティ収入について具体的な数字を教えてもらうことはできなかったが、それだけでは経営はできないとのことである。将来的にはロイヤリティ収入で運営できるように考えているが、現在利益を上げているのは、企業との共同研究や国からの受託研究が主たるものである。また、5年の期限で支出されていた補助金も延長をお願いしている状況のようである。

なお、組織の評価基準についても言及された。日本では研究成果を特許出願件数で評価していることが多い。しかし、出願件数を増やすことは本来の目的ではなく、最終的にどれだけ社会貢献を行ったか、ライセンス収入がどの程度あったかで評価をすべきとし、件数を評価基準として競うべきではないという。

### 3-2-1-6 今後の運営方針や希望

九州工業大学では、東京大学が大学発ベンチャー・オンコセラピーの株式上場によって収益を上げたように、大学発ベンチャーが飛躍できるような製品開発を目標として研究を進めているという。産学連携に関する制度面では、規制緩和を強く希望しており、アメリカのエンジェルのような投資銀行の創設が必要という。これによってベンチャー企業の可能性を大きくするだけでなく、3-2-1-3 で述べた連帯保証人制度の見直しが進めば、今後の日本経済の活性化につながるのではないかと指摘した。

## 3-2-2 北九州 TLO におけるインタビュー

北九州 TLO は、平成 12 年 4 月 19 日に文部大臣、通商産業大臣から大学等技術移転促進法に基づく技術移転機関として承認を受けた。九州工業大学をはじめ九州歯科大学、北九州市立大学、西日本工業大学など近隣の大学や高専 8 校、1,400 人余の研究者が参画する全国でも新しいタイプの TLO としてスタートし、地域を中心とした技術移転活動に取り組んでいる。また、北九州 TLO の母体である（財）北九州産業学術推進機構（FAIS）は、北九州地域の産学連携事業および中小企業総合支援事業の中核機関として活動を展開しており、北九州 TLO はこの FAIS の総合力を遺憾なく発揮し、北九州における産業学術連携の推進役として、更なる発展に取り組んでいる。

私たちは、北九州 TLO の責任者である FAIS の産学連携センター知的財産部の小田泰雄部長と新谷拓也知的財産課長に、インタビューを行った。その概要は以下のとおりである。

### 3-2-2-1 技術の商品化

北九州 TLO では、「新商品」と「従来の品の改良」との区別はしていない。見方によって、新商品とも、従来の品の改良とも取れるものが多いため、産学連携の実態を調査する上で評価の基準にはならないという。

### 3-2-2-2 共同研究先の変化

FAIS では、TLO を通じた技術移転事業の他にも、政府資金を受け入れた産学共同研究について資金管理法として共同研究を促進する活動を行っている。このような産学共同研究に移行する前段階の活動として、産官学が参加する各分野の先端技術研究会を企画・運営して、地域の技術交流や技術移転の可能性を高める活動を行っている。FAIS や FAIS の組織の一部門である北九州 TLO のこれらの活動から、地域企業の技術的な向上は進んでいることが感じられる、また共同研究による商品開発の成功例もかなり出ているようで、企業の経済的な向上例もあるようだ。なお、FAIS では、技術移転機関としての役割を果たす北九州 TLO の他に中小企業支援センターという内部組織を抱えており、北九州の中小企業の課題を診断し、経営改善に力を入れているということであった。

### 3-2-2-3 産学連携に必要な人材

FAIS や北九州 TLO では、コーディネーターを重視しており、企業で長年仕事の経験を積み、また科学・医療・電子などに精通したバックボーンがある人材がふさわしいという。その北九州 TLO では、今年度から銀行 OB を企業担当職員として採用するようだ。まだ知名度が低く、発展途上である TLO では、企業との信頼関係を築くことも重要なポイントであり、銀行 OB のバックボーンは企業との信頼関係を築く上で役立つと期待しているようだ。

しかし、企業 OB は深い知識と経験を持っている反面、先入観で物事を判断したり、定年後であるためモチベーションが上がらない恐れもあるようだ。様々な知識と経験を持っていることが理想だが、バックボーンがなくともコーディネーターの仕事をしていくこともできるともいう。かつて北九州 TLO では文系出身の若い職員を採用したことがあるらしく、技術に詳しくなくても教授などに熱心に話を聞き真摯な対応をしていたので、大学や相手企業の信頼も厚く、仕事をこなせるようになったという。バックボーンがあることは重要ではあるが、コーディネーターという仕事にはやはり相手の信頼を得られる誠実さ、人間性、そして本人のやる気とフットワークの軽さが重要であるとのことだった。

現在、東大 TLO、関西 TLO はコーディネーターに若手の人材を採用し始めているという。長く働き、次に繋げていくためにも、熱心に仕事をする覚悟のある若手の採用が必要になる。

### 3-2-2-4 認知度やニーズ・シーズ差の利用率への影響

北九州 TLO の認知度の低さや産学の技術移転にかける温度差があるために、企業ニーズを教えてもらいにくく、TLO の保有技術の売り込みも難しいという。その結果、企業側の技術ニーズを考慮したニーズオリエンテッドな技術開発が進まず、それが利用率に影響しているのではないかという問題意識を抱いていた。また、この打開策として、FAIS では企業への営業を専門に行う職員の採用を行っているとのことであった。

### 3-2-2-5 経営について

ロイヤリティ収入の具体的な数字は教えてもらえなかったが、やはり経営は厳しいようだ。北九州 TLO は平成 12 年に承認 TLO になり、運営経費の 3 分の 2 は国からの補助金で、残りは北九州市からの補助金でまかなっていた。しかし、平成 17 年に国からの補助金が廃止されたため、それ以降は北九州市からの補助金が運営経費の大部分を占めており、残りをライセンス収入と大学からの補助金で賄っているという。また、北九州 TLO は様々な人に広く利用してほしいという理由で、多くの TLO のような会員制をとっていないが、全面的にバックアップしてくれていた北九州市の補助金も減少傾向にあるため、今後は会費等の導入も視野に入れているそうだ。

### 3-2-2-6 今後の運営方針や希望

TLO をはじめ今後の産学連携を進めるためには、大学の研究者と産業界の関連を強めなければならないが、そのためには、例えば、どこに何の業界に詳しい研究者がいるということが明記されたマップなどがあればいいという。しかしこれは、FAIS のような産業支援機関や TLO でなければ把握できないはずであり、それらの機関が協力し合ってこそ可能になるのではないだろうか。

また、自民党から民主党へと政権交代し、科学技術振興策は後回しにされてしまったが、国がしっかりと財源を持って政策をやっているという希望も挙げていた。そうしなければ、大学の研究自体も厳しい状況のようである。

さらに、企業は、特許申請後は直ちに市場を開拓しようとするので、特許に関する大学側の迅速な対応を希望していた。

また、大学の地財本部は産学連携の営業能力が低いこと、TLO と知的財産本部で別々に仕事をしていては効率が悪いことから、大学と TLO の仕事の分担と協働の必要性を力説すると共に、TLO 自体も、営業活動を強化する必要があるという。研究者や企業との出会いの場がうまく機能していないので、展示会や交流会などの人と人が出会う場をもっと充実させる必要があるともいう。

### 3-2-2-7 TLO 連携について

九州の TLO は、年に 1 回程度意見交換会を行い、保有技術を相互に開示し、技術移転活動に役立っているが、それ以外には具体的な連携は行われていないようだ。互いの技術シーズを増やすために TLO の連携を始めたが、長崎 TLO は廃止され、熊本 TLO や大分 TLO も経営が厳しい状況にあるようだ。国は統廃合を進めようとしており、経営が上手くいっている TLO だけが生き残ればいいのかと考えているようで、TLO 同士の連携を進めるよりも自分たちの TLO を経営していくだけで精一杯のようである。

## 第3節 政策提言に向けてのまとめ

第 1 の課題は、全国に多数設立された TLO の連携がないことである。九州では各 TLO が保有する技術シーズを互いに開示して技術移転を増やそうとしていたが、他の地域ではそのような動きも少ないものと思われる。地域の企業にとって、近くにある TLO の保有する技術シーズが少なければ利用価値は少ない。TLO に技術シーズを提供する大学が少なく、研究者が少なければ技術シーズが増えない地方圏では連携して技術シーズを増やす必要がある。そのためには、少なくとも承認 TLO について、ある程度の連携が必要になる。

第 2 の課題は、九州で行われている TLO の連携は、経営上の連携にまで進んでいないことである。どこも経営がうまくいっていないのは、未だ企業への技術移転が活発でないことや、高額のロイヤリティ収入が望める画期的な新技術が少ないことを示唆している。今後の発展が期待される重点分野について大学の研究活動を更に活発にすることや、産学連携による技術移転の重要性を企業に訴えることはもちろん、TLO 自身も経営安定のための方策を探すべきである。

第 3 の課題は、国や地方自治体が、TLO の意義を十分理解していないことである。TLO の運営が軌道に乗るまで長期間を要することは経験上明らかであるにもかかわらず、承認 TLO への国の補助金は短期間で打ち切れ、自治体の支援も先細りであるという。もともと国は、TLO 法を制定して TLO を勧めたり、国立大学の独立行政法人化に伴って大学内部に知的財産本部をつくるようにしたり、一貫していないのではないだろうか。

第4の課題は、どこのTLOもコーディネーターが充実していないことである。経営上の課題とも関連するが、科学技術のバックグラウンドを持ち、知的財産制度、契約、経理などの実務にも詳しく、産学連携に積極的に取り組むような人材は、それほど多くはないはずである。こういう能力のある少ない人材を有効に活用することを考える必要がある。

第5の課題は、TLOが大学の持つ技術を基本にして技術移転を目指すシーズ志向の態度でいる限り、企業側のニーズがわかりにくく、技術移転が活発にならないということである。今後のTLOは、企業に飛び込んで企業のニーズをつかむ方向に進んでいかなければならないのではないだろうか。第4章では具体的にこれらの問題点を解決し、地場産業を再興できるような政策を提言する。



## 第4章 TLO についての政策提言

### 第1節 TLO の統合

#### 4-1-1 統合モデル

第2章で述べたように、承認・認定 TLO 合わせて 50 機関が全国に点在している。また、現状分析により、多くの TLO は金銭面や人材面の問題から経営が困難な状況にあることも分かった。そこで、これらの諸問題を解決する方法として TLO の統合が有効であると考え、る。

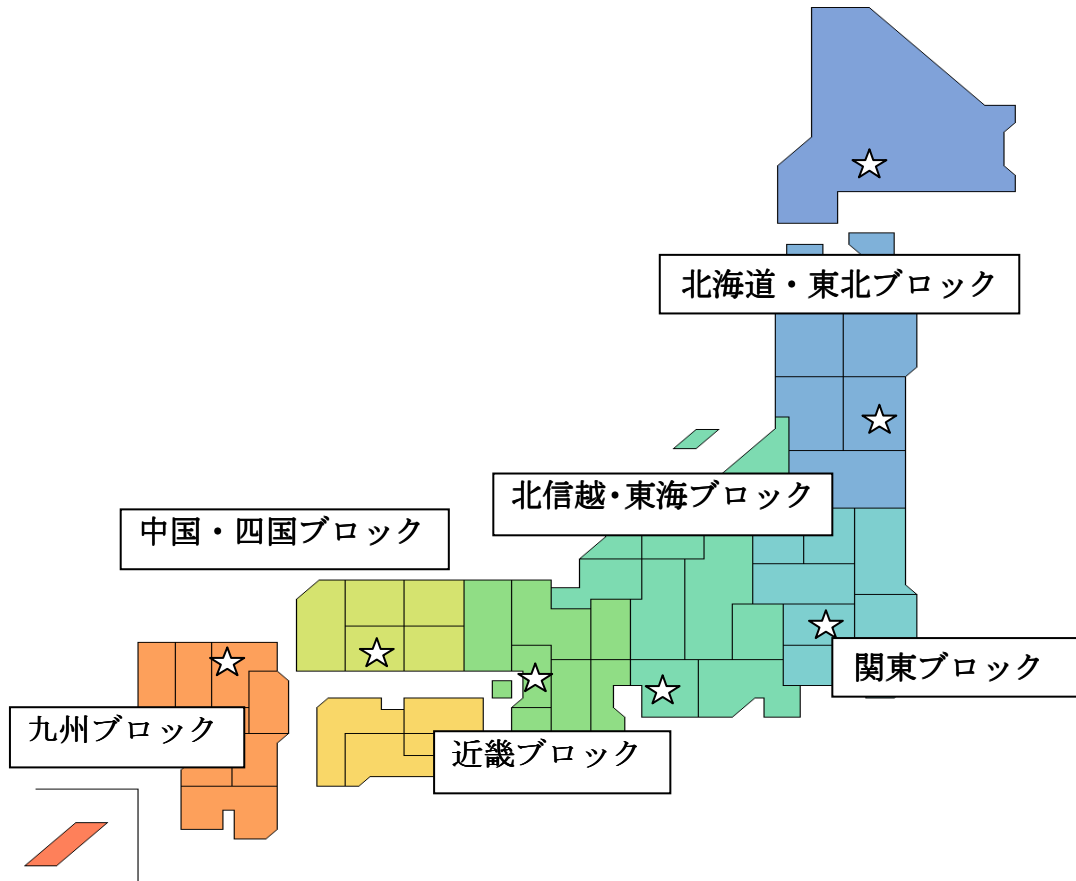
統合では全国をブロックとして分割し、各地域ブロック内に既存の TLO を統合してブロック TLO を創設する。地域ブロックは図 10 のように、北海道・東北、関東、北信越・東海、近畿、中国・四国、九州の 6 ブロックである。新たに設置するブロック TLO 創設において重要なことは設置位置である。各ブロック内のどこかの大学に設置するのではなく、ブロック内の企業がアクセスしやすい地点に新たに設置する。具体的な設置方法としては、各ブロック内の TLO や大学、地方自治体等が出資した公益財団法人としてブロック TLO を設置し、運営を行う。そして既存の TLO が保有している特許や情報を引き継ぐ形をとる。地域に密着した大学の知的財産本部や各都道府県に設置されている産業支援センターの産学連携部門には、これまで TLO が行ってきた移転相談などの受付窓口とする。その際、既存の TLO の人材をブロック TLO と産業支援センターや大学に二分し、一部は削減して配属させるため、人材（人件費）を増やす必要はない。この産業支援センターでは、現行の TLO 法には記されていない新たな地域企業情報サーチやコンサルティング業務を行わせる。

TLO を統合することによって得られるメリットとして、TLO の数を減らすことにより経営コストを削減できること、更には全国の TLO で問題となっている人材の不足を解決できることが挙げられる。また、TLO が少数になることで、今まで個々に保有していた技術シーズが集約され、各 TLO が保有する技術シーズは増加する。つまり、企業等が TLO の保有シーズを検索する際の手間を省くことができ、様々な技術を一度に比較検討することが可能になる。また、産業クラスターでは、各分野に特化した地域を創設することが目的とされており、将来的にそうなることが望ましい。しかし、それぞれの地域には様々な企業が存在するため、企業ニーズも多様化してくる。特許情報をデータベース化することで、多様な技術ニーズを持つ企業にも対応することができ、分野を超えたイノベーションを創出することができる。このような利用状況の改善により、TLO の利用促進と経営不振の解決を図るのである。

新設されるブロック TLO は公益財団法人とするため、事業自体の公益性が重視される。第1章第1節第2項で述べたように産学連携は地元の大学や企業に密着し、地域の特性を活かした新製品や新産業を生み出す上で有効である。TLO を介した産学連携は、自立的経

済発展を模索している地方自治体を後押しすることにもなり、新産業による雇用創出も見込むことができる。

図 10：TLOの統合モデル



C r a f t MAP 日本・世界の白地図より作成

#### 4-1-2 TLO の仕事

4-1-1 で統合モデルについて述べたが、以下ではブロック TLO と産業支援センターの役割について説明する。

まず、ブロック TLO についてだが、今まで各 TLO が保有していたシーズの集約とブロック内の大学から新たに報告される技術の集約を行う。そして、企業や大学、又は他の外部機関が自由に閲覧、検索、更には類似する技術の比較が容易にできるようにデータベース化し、インターネット上で公開する。これは各ブロックで共通に使用するデータベースである。また、各都道府県で企業から持ち込まれた相談に必要な情報を共有するための、都道府県間の橋渡しの役割も果たす。情報を共有することでブロック内の企業の技術開発動向を一元的に把握できることになり、TLO の多様な保有技術の移転先を探索することが容易になる。

次に産業支援センターや大学は企業の技術相談窓口を務める。TLO の統合には、TLO の数を減らすことで可能となるコスト削減や、データの一元化といったメリットがあるが、企業との距離が大きくなってしまふというデメリットも同時に発生する。その距離を埋める役割を果たすのが産業支援センターや大学である。また、産業支援センターは県内に存在する

企業サーチを行う。その際に企業の特徴を調べ、必要であると考えられる技術を紹介するコンサルティング事業も行う。これについては第2節第1項・第2項で述べる。

ここで大学の知的財産本部との関係について述べる。知的財産本部の業務が TLO と重複することは効率的ではないため、知的財産本部には企業の技術移転相談窓口や、企業が研究者にコンタクトを取る際の窓口、またその大学で発明された技術のライセンス収入等の財産管理業務だけを残し、他の技術移転業務などは TLO に一任する。現在、知的財産本部を設置していない大学には、上記の通り企業からの相談を受け、知的財産管理を行う担当者を既存の TLO から配属することで解決する。

実際にこの統合モデルを用いた産学連携の流れは以下のようになる。まず、産学連携を考える企業が各都道府県の産業支援センターや大学に併設された窓口で相談に行く。窓口では、ブロック TLO が公開するデータベースや保有する情報等を用いて企業が求める技術、若しくはそれに類似する技術を企業に紹介する。そして、その大学を管轄するブロック TLO へと業務を委託し、管轄のブロック TLO が実際の連携の仲介を行って、技術移転業務を行うのである。このような統一されたシステムによって、企業にとって利用しやすい環境を整えることができ、かつ、TLO にとっても効率的な業務を行えるようになるため、産学連携が促進される。

## 第2節 TLO の機能強化

### 4-2-1 特許情報のチェック機能

現在でも、既に特許として認められている研究成果の検索サービスは行われている。たとえば、特許流通促進事業の一つとして、独立行政法人工業所有権情報・研修館から一般財団法人日本特許情報機構（Japio）へ委託・運営されている「特許流通データベース」で、企業・研究機関・大学などが開放する意思がある特許情報を、ライセンスの条件や利用が想定される技術分野、技術指導の有無などを付記してデータベースに登録し、それを検索できる仕組みである。先進諸国の電子図書館では、それぞれの国の特許情報が掲載されている。

しかし、現在の検索サービスは、既に特許として成立している技術の検索は可能であるが、申請中の案件を検索することはできない。先願主義を採る我が国（欧州も先願主義であるがアメリカでは先発主義である。）で特許化を目指す大学や企業にとって、効率的な研究開発をするためには、申請された案件が検索できると無駄が減ることになる。現状の仕組みでは、資金的・人的な資源が豊富で、広いネットワークを持つ大企業ならばともかく、それらの資源の少ない大学や中小企業にとっては大きな負担となることが考えられる。

そこで、統合・新設したブロック TLO に、申請された特許案件を検索できる機能を持たせることを提案する。もちろん、TLO は我が国の特許のほんの一部を取り扱うに過ぎないが、地域ブロックごとに特色ある技術を開発し、事業化を進めようとする産業クラスター計画の下では、地域ブロック内の大学や中小企業が効率的に研究開発を進めることが重要になる。研究の方向性を考える段階でこの機能を利用すれば、研究上の人的・時間的・経済的な無駄を少なくしていくことが可能となる。更に、大学に既存の TLO を統合し、産業支援センターに地域企業サーチを行わせることで、現在 TLO を通して申請されていない大学や民間企業の技術を一括して検索できるデータベースを作成する。この場合、技術移転が行われた際にはライセンス収入の一部を名義変更した企業に対して支払うといった条件で特許の名義を TLO に書き換えることが望ましい。また、名義変更が行われなくてもその技術の内容や保有元を技術情報として掲載する。なお、データベースの肥大化を防ぐために、現在殆ど利用されていない未使用（休眠）特許は掲載しない。

新たなデータベースの機能としては、現存する分野別検索だけでなく応用別検索機能をもたせることを提案する。現在は、ある特許がどの分野に属するかは検索可能だが、その技術が何に使用できるか、あるいはどのような研究に応用できるかを検索することはできない。この応用別検索機能を持たせることで、分野に縛られた研究・製品開発以上のイノベーションを起こすことができる。

#### 4-2-2 コンサルティング機能

これに加え、コンサルティング機能を持たせることで企業の持つ技術を知り、資金の乏しい中小企業へアドバイスをを行うなどの支援が可能となる。これは現行の TLO 法には記載されていない。そのため、産業支援センターにこれを行わせることを提案する。理想的なコンサルティングの事例として、第 2 章第 3 節第 1 項で述べたドイツのシュタインバイスネットワークがある。シュタインバイスネットワークの活動は、企業と徹底した守秘義務契約を結び、企業ニーズを探り出すことで必要な技術を移転することである。このネットワークは国内外に約 500 の拠点をもち、海外の技術を含めた効率的な技術移転を行っている。ここで提言するコンサルティング機能とは、TLO が企業と守秘義務契約を結び、その企業の問題点を指摘するというものである。なお、海外への展開は将来的な実現が目標である。日本では既に特許庁が発明協会と協力してコンサルティングを行っている。企業の要請により相談役となるコーディネーターを派遣し、新しい技術を申請する際などに技術指導や特許出願のアドバイスをを行うという内容である。ここに企業との守秘義務契約を結んだコンサルティング業務を追加し、この事業を新設するブロック TLO が代行して産業支援センターに行わせることで、各中小企業の持つ技術を成長させることができる。もちろん、産業支援センターの窓口でもこのコンサルティング業務は受け付ける。

#### 4-2-3 人材機能

イノベーションを進めることこそが企業の発展を支え、国や地域の経済発展を促すことが明らかになった今日では、我が国の将来はどれだけ優秀な人材を確保できるかによって決まってくる。産学連携を推進する TLO の現場においても同様で、大学の研究成果と企業のニーズの双方をよく理解し、知的所有権などの技術移転に関わる高度な知識や技術政策への深い理解など、専門的かつ幅広い能力を持つコーディネーターの活動が不可欠である。このような人材はそれほど多くないと思われるが、現在は、全国各地の TLO や知的財産本部に散在しているため、TLO の統合によって人材を集約すれば、コーディネーター機能を強化することができる。

なお、コーディネーター人材を充実し、若い世代を育てるために、ブロックごとに統合した TLO に、ブロック内の産学のコーディネーターができる人材データバンクを構築することも提案したい。現在、TLO で活動している人材はもちろん、不定期にコーディネーターすることができる人材や将来従事したい人材を含めて TLO が審査し、一括してデータバンクに登録する。その際、コーディネーターとしての強み（例えば、技術のバックグラウンド、技術評価、契約法務、事業化プロセスなど）も登録しておけば、企業が必要な場面で身近な場所にいる適任者を判断し、アドバイスを得ることができる。このように優秀な人材をブロック内の各地から広く発掘し、必要なときだけ活用するにすれば、TLO で多数のコーディネーターを常時雇用するよりも人件費を抑えることができる。

### 第3節 TLO 運営—補助金制度の見直し—

第2章第3節で述べたように、現存する TLO のほとんどが収入面で不安定であり、経営が困難な状況にある。TLO はライセンス収入をもとに安定的に運営していくことが望ましいが、現状は国からの補助金や地方自治体からの補助金に依存しており、理想とは程遠い。

そこで私たちは、TLO 法に基づく補助金交付についての見直しを提案する。現行の制度では、文部科学大臣・経済産業大臣から承認を受けた後 5 年間だけ補助金の交付を受けられる。しかし、「ホッケースティックカーブ」(図 6) の指摘があるように、TLO の収入が安定するまでには 7~10 年程度かかる。このため多くの TLO は財政基盤が安定しないままひとり立ちを余儀なくされ、補助金の交付が終了した後の数年は収入源が無く、倒産する TLO も相次いでいるのである。

そこで私たちは、補助率は 3 分の 2 以内、年間 3000 万円が上限という現行の制限内で、最長 10 年まで補助金を交付する制度に改めることを提案する。もちろん現在の国の財政状況では、大幅な補助金増額は期待できない。しかし、全国の承認 TLO を再編・統合すれば、補助金の交付も統合したブロック TLO だけに行えばよく、補助期間延長=補助金増加ということにはつながらない。もちろん、統合後のブロック TLO の保有特許の数・価値によってはロイヤリティ収入に差が出るため、ブロック TLO の経営状況や特許出願率などを考慮して補助期間の延長も検討されることが望ましい。

地元の大学や企業に密着し、地域の特性を活かした新製品や新産業を生み出す上で TLO は有効であり、地域産業の活性化を推進することは大きな公益性を持っている。補助金制度を見直し、TLO を介した産学連携がより一層推進されるようにすることは、自立的経済発展を模索している地方自治体をバックアップすることにもなる。さらに、新産業による雇用創出も見込むことができ、国が補助金を交付して TLO の経営を支援する意味は大きいと思われる。産学連携の成果は社会の共有財産であり、社会に還元されるべきものであることを再認識する必要がある。

### 第4節 まとめ

ここまで TLO による産学連携促進のための政策提言を行ってきた。これは日本のイノベーションの構造を変化・強化させるためのものである。我が国のイノベーション構造を発展させる過程において TLO が期待されていることはこれまで述べてきた通りだが、今後は大学や民間企業を活用したイノベーション創出も期待されていくこととなる。その際には中小企業の生産性向上、海外の先進・新興国に劣らない高付加価値の製品開発が必要となる。政府は「知的財産国家」を提唱し、日本の産業構造は変革を迫られている。TLO による地域企業への貢献や、独自の産業創出が新たなイノベーション創出に結びつくことで、我が国の産業発展の糸口となることを望む。

## 先行論文・参考文献・データ出典

### 《先行論文》

私たちは、以下の参考文献を読んだが、TLO の実態や課題を記述した論文等は見つけることができなかった。

### 《参考文献》

- ・坂田一郎・藤末健三・延原誠市（2001年）「大学からの新規ビジネス創出と地域経済再生－TLO とビジネスインキュベーターの役割－」 経済産業調査会
- ・二神恭一・西川太郎(2005年) 「産業クラスターと地域経済」 八千代出版
- ・九州工業大学 産学連携センター（2010）  
事業化モードⅡ型研究の推進 ～最近の事業化成功例～
- ・日刊工業新聞 企画特集 国立大学法人 九州工業大学 ～次の100年へ、産学連携の戦略的展開～（2010年5月27日（木）8面）
- ・中小企業庁（2002）中小企業白書 第2部 誕生、発展・成長する存在としての中小企業  
(3)産学連携における意識の差－企業と大学

### 《データ出典》

- ・経済産業省 HP  
<http://www.meti.go.jp/index.html>
- ・特許庁 HP  
<http://www.jpo.go.jp/indexj.htm>
- ・文部科学省 HP  
<http://www.mext.go.jp/>
- ・独立行政法人 科学技術振興機構 HP  
<http://www.jst.go.jp/>
  
- ・北海道 TLO HP  
<http://www.h-tlo.co.jp/>
- ・経済産業省 HP（2010）産学官連携施策  
[http://www.meti.go.jp/policy/innovation\\_corp/top-page.htm](http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm)
- ・北海道大学産学連携本部  
<http://www.mcip.hokudai.ac.jp/>
- ・（株）アヴィス、東京大学人工物工学研究センター 下村研究室（2010）  
産学連携キーワード辞典（産学官の道しるべ）  
<http://www.avice.co.jp/sangaku/keyword.html>
- ・東北テクノアーチに聞く TLO 成功の鍵は「人」の育成にかかっている  
[http://sangakukan.jp/journal/journal\\_contents/2006/11/articles/0611-02/0611-02\\_article.html](http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2006/11/articles/0611-02/0611-02_article.html)
- ・国立大学の法人化等を踏まえた 今後の技術移転体制の在り方  
平成17年5月 経済産業省  
<http://www.meti.go.jp/press/20050517002/20050517002.html>
- ・平成21年度特許庁大学知財研究推進事業  
大学で産学連携に携わる知的財産人材のキャリアパスに関する研究報告書  
平成22年3月政策研究大学院大学

- [http://www.jpo.go.jp/sesaku/pdf/daigaku\\_shien/mokuji\\_seisaku.pdf#search](http://www.jpo.go.jp/sesaku/pdf/daigaku_shien/mokuji_seisaku.pdf#search)
- 産学官のみちしるべ  
[http://sangakukan.jp/journal/journal\\_contents/2006/11/articles/0611-02/0611-02\\_article](http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2006/11/articles/0611-02/0611-02_article)
- T O P I C s - 東北 2 1 <2005.11 月>-東北経済産業局  
<http://www.tohoku.meti.go.jp/koho/kohoshi/mokuji/17fy/0511/topics2.htm>
- 経済産業省 HP (2010) 承認・認定 TLO 一覧  
[http://www.meti.go.jp/policy/innovation\\_corp/top-page.htm](http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm)
- 国立大学法人 東京農工大学 TLO  
<http://www.tuat-tlo.com/>
- 一般社団法人大学技術移転協議会 (UNITT)  
<http://unitt.jp/about>