

専門職学位論文

T L Oの組織構造と
技術移転のパフォーマンス

2005年8月23日

神戸大学大学院経営学研究科

忽那憲治研究室

現代経営学専攻

学籍番号 045B264B

氏名 山内 豊

T L Oの組織構造と 技術移転のパフォーマンス

氏名 山内 豊

要旨

本稿では、近年産業振興や雇用拡大といった経済効果が期待される日本の TLO(技術移転機関)における技術移転のパフォーマンスに影響を与える組織属性について考察する。国内の TLO の歴史は浅く、ロイヤリティ収入や時系列での移転先企業の業績を評価できないため、技術移転の件数を技術移転のパフォーマンス指標として採用する。産学間でのシーズとニーズ間のギャップの存在や、産学の技術移転に取り組むインセンティブの違い、大学発ベンチャー企業支援のあり方など TLO における課題は、新聞報道などで一般的に知られるところである。定量的回帰分析アプローチにおいて TLO における特許出願数と特許保有件数がそのパフォーマンスに正に有意に相関すること、また組織形態の違う三つの TLO に対するインタビュー調査によって、組織の特徴と、技術移転・知的財産戦略の違いが組織属性の観点から明らかとなった。結論として実践的含意の提示と、今後の技術移転の方向性について提言を行う。

目次

| | |
|--|----|
| 序章 はじめに | 5 |
| 第一節 問題の背景と研究課題 | 5 |
| 第二節 研究の目的 | 6 |
| 第三節 本稿の構成 | 6 |
| 第一章 研究対象の定義と先行研究レビュー | 7 |
| 第一節 TL0 と技術移転の定義 | 7 |
| 第二節 先行研究レビュー | 8 |
| 第一項 TL0 の技術移転の促進と成果測定 | 8 |
| 第二項 TL0 の組織形態 | 9 |
| 第三項 産学間の技術移転に関するインセンティブとネットワーキング | 10 |
| 第四項 知的財産マネジメントと産学マッチング | 11 |
| 第五項 日本における技術移転 | 13 |
| 第二章 リサーチデザインと分析モデル | 15 |
| 第一節 仮説の提示 | 15 |
| 第二節 分析データ | 16 |
| 第一項 分析対象 | 16 |
| 第二項 技術移転パフォーマンスのインディケータ | 17 |
| 第三項 独立変数のインディケータ | 17 |
| 第三節 分析モデルの設定 | 18 |
| 第三章 結果の検証と考察 | 19 |
| 第一節 分析結果 | 19 |
| 第二節 アンケート表調査 | 21 |
| 第四章 インタビュー調査による検証 | 24 |
| 第一節 日本大学産官学連携知財センター（NUBIC） | 24 |
| 第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴 | 24 |
| 第二項 知財マネジメントと産学マッチング | 25 |
| 第三項 マーケティング機能と人的資本 / 人材育成 | 26 |
| 第四項 事業創造・インキュベーションとネットワーキング | 27 |

| | |
|----------------------------|----|
| 第二節（財）新産業創造研究機構（TL0 ひょうご） | 27 |
| 第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴 | 28 |
| 第二項 知財マネジメントと産学連携 | 28 |
| 第三項 事業化への取組みと技術移転アドバイザー | 29 |
| 第四項 事業創造とネットワーキング | 30 |
| 第三節 関西ティー・エル・オー(株) | 30 |
| 第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴 | 30 |
| 第二項 産学との関係と知財マネジメント | 31 |
| 第三項 産学マッチングと技術移転アドバイザー | 32 |
| 第四項 大学発ベンチャー支援とリサーチパークとの連携 | 32 |
| 第四節 発見事実と含意 | 34 |
| 第五章 結論 | 36 |
| 第一節 結論と実践的含意 | 36 |
| 第二節 本研究の限界 | 38 |
| 参考文献 | 39 |
| 付録 | 41 |

序章 はじめに

第一節 問題の背景と研究課題

現代はイノベーションシステム改革の時代といわれ、産学連携が新しいイノベーションの担い手として 1990 年代後半より改めてクローズアップされている¹。国内においても大学と産業界の共同研究や委託研究は、古くから行われていたが、その大多数は、企業から研究室に対し、研究奨学金と言う名目で僅かばかりの資金提供が行われ、その見返りとして研究室からは安定的に卒業生が企業に送られるというその本来の目的とは程遠い関わり方が主たる目的であったといえる（大和総合研究所〔2003〕）。資金の担い手である企業の目的は、大学での研究成果の産業界への移転ではなく、大学研究室の優秀な人材の確保であって、特に大手企業の場合は、研究室から送り込まれる人材を自社中央研究所に配属し、企業内部プロジェクトの研究成果の事業化に貢献することを求めたのである（西村〔2003〕）。このように研究開発の自前主義をとる企業側から見れば大学で行われる基礎的研究は、魅力あるものとは受取られていなかっと言え、また大学側からは、研究機関が企業から持ち込まれる営利目的の応用研究に大きな価値を認めず、積極的に取り組む大学は少なかった。近年の産学連携のあり方は、産業のグローバリズムの中で大きな転換期を迎えている。今までの企業での自前主義の研究開発システムは、高度経済成長期の需要の増加に対応する大量生産・プロダクトアウト型の産業構造のもとでは非常に効率よく機能してきた。アメリカのように研究部門から開発・製造部門への一方的に技術シーズの移転が効率的に行われる強力な中央研究所が確立されず、開発・製造部門との機能分担があいまいで、また研究部門に品質管理や生産管理に精通した技術者が配置されていたために、部門間のインタラクションが存在した日本の研究開発システムは、欧米の先端技術をすばやくキャッチアップし、独自の改善を加え、コストや品質での優位性確立に貢献したのである。まさに日本の国際競争戦略の一翼を担ってきたと言えるであろう。

しかしバブル経済崩壊後の日本企業は残念ながら、過剰債務の削減が最優先され研究開発投資の削減や設備投資に資金を回す余裕がなかった。この間に IT に代表されるイノベーションが次々と発生する半導体などハイテクノロジー分野では、アメリカ企業から大きく遅れをとることとなり、研究開発と製造を同居させる自前の研究開発システムでは、劇的な変化に対応できない状況となりつつある（西村〔2003〕）。一方大学を取巻く環境も大きく変化した。急激な少子化による学生の減少と今後の経営への影響が懸念される中、国立大学は、2004 年 4 月の法人化に伴って硬直的な研究補助金の配分の是正や CEO プログラム²導入などの競争的研究資金の獲得が求められ、従来の閉鎖的な大学組織の改革と、自

¹ 文部科学省の第二次科学技術基本計画において、企業のイノベーションを促進するシステム改革の方向性が打ち出されている。

² 2002 年 6 月に採択された「大学の構造改革の方針」に基づき、2002 年度から優れた研究プログラムに予算を重点配分することを目的に新規事業として「研究拠点形成費補助金」が措置され、21 世紀 COE プログラム委員会を設けて文部科学省が推進し、日本学術振興会が実施している事業の名称。

立した大学経営を実現するために企業など幅広くその研究資金の獲得を推進せざるを得ない状況となった。

このように外部環境の変化に伴って産業界と大学の新たな連携に対する意識が急速に転換してきている。この動きは、1998年の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（以下 TLO 法）の施行によって加速されたと言える。TLO とは (Technology Licensing Organization または Technology Licensing Office) の略称³であり大学等の研究機関の研究成果を産業界へ移転する技術移転機関のことである。大学の教育と研究という社会的使命のみならず、技術移転による産業振興を推進するという「社会貢献」という役割の重要性が増してきたのである。TLO による産業振興、雇用拡大といった経済効果が期待されており、経済産業省や文部科学省では「大学発ベンチャー1000社計画」⁴、「大学知的財産本部整備事業」⁵などの政策が実施されている。しかし実際の技術移転の現場では企業の多様なニーズと大学のシーズのマッチングや事業化プロセスにおいて十分に機能しているのであろうか。また本来大学の持つ公共性から、今後産学連携の強化推進される過程で、営利追求の方針によって大学や研究機関の利益相反の問題も危惧されている。

第二節 研究の目的

本稿の目的は、日本の TLO において技術移転のパフォーマンスに影響を与える要因を明らかにし、事業化を推進する実践的含意の提示にある。TLO における日本の産業振興やベンチャー育成に果たす役割の重要性については論を待たないが、企業の求める多様な研究ニーズと大学の持つシーズのマッチングや融合、事業化の過程での運営組織、特許の所有権とライセンス料などの考え方で技術移転に有効な仕組みの存在を検証する。今後の円滑な技術移転や事業化による事業創造が、日本の産業競争力の復活にとって非常に重要であり、このために TLO における産学間の溝を埋める人材や事業を支える仕組みなどマネジメントについても展望したい。

第三節 本稿の構成

本稿は序章を含め六章で構成する。まず第一章では、本稿の研究対象となる TLO と技術移転の概念を定義する。次に TLO 先進国であるアメリカと日本を対象とした先行研究に言及し、対象となる TLO におけるパフォーマンスの評価基準、TLO の組織属性の各要因についてレビューする。第二章では、仮説の提示を行い、リサーチデザイン及び、データソー

³ 欧米では、一般的に Technology Transfer Office (TTO) と表記される。

⁴ 新産業創出に向けたイノベーションシステムの構築・ベンチャー支援策の一つであり、経済産業省の報告によると平成 16 年末までの大学発ベンチャーの設立数は、1,112 社と報告されており、当初の目標は達成されている。

⁵ 大学において知的財産の創出・取得・管理・活用を戦略的に実施する体制「大学知的財産本部」の整備を支援するため、平成 15 年度より、「大学知的財産本部整備事業」を実施、公募により 34 件を採択した。

と分析モデルの設計について言及し、第三章にて回帰分析結果による仮説の検証と TLO へのアンケート調査から考察を加える。第四章では、これら結果を踏まえ、インタビュー調査による事例分析で各組織形態における技術移転プロセスと組織機能に関する特徴と課題を明らかにし、終章にて本稿における結論と限界、および今後の技術移転組織の在り方について展望する。

第一章 TLO の定義と先行研究レビュー

第一節 TLO と技術移転の定義

まず本稿で分析対象となる TLO については、Technology Licensing Organization または Technology Licensing Office の略称であり国内では、「承認 TLO」、「認定 TLO」および各大学が設置する「共同研究センター・リエゾンオフィス」、民間企業による知財流通事業、非営利団体の技術移転機関などが含まれる。

「承認 TLO」とは、TLO 法に基づき文部科学省および経済産業省より特定大学技術移転事業に関する計画（実施計画）の承認を受けた TLO であり、国立大学の教官個人が有する特許と、公立・私立大学、及びその教官個人が有する特許を取り扱うことができ、2005 年 3 月末現在合計 39 機関が存在する。（図表 1）

【図表 1】 全国承認 TLO 一覧（2005 年 3 月末現在）

| 承認年度 | 1998年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | |
|--------|--------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 内部 TLO | (学)日本大学：国際産業技術・ビジネスイノベーションセンター | (学)早稲田大学：産学官研究推進センター | (学)東京電機大学：産官学交流センター | (学)明治大学：知的資産センター | (学)日本医科大学：知的財産・ベンチャー育成センター | (学)東京理科大学：科学技術交流センター | | |
| | | (学)慶応義塾：知的資産センター | | | | | | |
| | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 外部 TLO | 東京大学：(株)先端科学技術イノベーションセンター | 筑波大学：(株)筑波リエゾン研究所 | 九州大学：(株)産学連携機構九州 | 東京大学生産技術研究所：(財)生産技術研究奨励会 | 電気通信大学：(株)キヤバスリエイブ | | | |
| | | 東京工業大学：(財)理工学振興会 | | 東京農工大学：農工大ティール・オ | | | | |
| | | 山口大学：(有)山口ティール・オ | | | | | | |
| | 広域複数大学連携型 | 京都大学・立命館大学等：関西ティール・オ | 北海道大学等：北海道ティール・オ | 神戸大学等：(財)新産業創造研究機構 | 横浜国立大学等：よこはまティール・オ(株) | 三重大学等：(株)三重ティール・オ | 信州大学等：(株)信州 TLO | 岡山大学他：(財)岡山県産業振興財団 |
| | | 東北大学等：(株)東北テカアチ | | 名古屋大学等：(財)名古屋産業科学研究所 | 徳島大学等：(株)クワネットワーク四国 | 九州工業大学等：(財)九州産業学術推進機構 | 宮崎大学等：(株)宮崎 TLO | (株)長崎 TLO |
| | | | | 山梨大学等：(株)山梨ティール・オ | 大阪大学等：(財)大阪団業振興機構 | 金沢大学等：(有)金沢大学ティール・オ | 大分大学等：大分 TLO | (株)オムニ研究所 |
| | | | | 工学院大学等：タスティール・オ(株) | 熊本大学他：(財)くまもとワケ産業財団 | 鹿児島大学等：(株)鹿児島 TLO | 広島大学他：(財)ひろしま産業振興機構 | |
| | | | | | 新潟大学等：(株)新潟ティール・オ | | | |
| | | | | | 静岡大学他：(財)浜松科学技術研究振興会 | | | |
| | | 3 | 4 | 5 | 8 | 5 | 4 | 3 |
| 累計 | 4 | 10 | 16 | 25 | 31 | 36 | 39 | |

(出所) 経済産業省資料より作成。

「認定 TLO」とは、国の研究機関の持つ国有特許を事業として取り扱うことのできる TLO であり、申請者の属する省庁によりその事業に対する認定を受けることによって、その事業を行うことができる。認定機関の例として、(財)日本産業技術振興協会 産総研イノベーションズ(経済産業省認定 TLO)、ヒューマンサイエンス技術移転センター(厚生労働省認定 TLO)、AFFTIS アイピー(農林水産大臣認定 TLO)など 4 機関が存在する。「共同研究センター・リエゾンオフィス」は、企業ニーズと、大学の研究室、研究者のもつ研究テーマ、技術シーズのマッチングを行い、産学連携による共同研究、技術移転等を実現させるための支援機能をもつ組織であり、またリクルートのテクノロジー・マネジメントディビジョンのような民間企業の事業部門やアイ・アイ・エス・ジャパン(新事業創出機構)のような非営利の任意団体も、大学技術シーズの民間への移転機関として同様に TLO として位置づけることができるであろう。

また「技術移転」については、発明または知的財産(大学における学術研究の成果)を営利企業に対して使用権許諾を伴うライセンスまたは譲渡する過程と定義する。本稿では、まずパフォーマンスに影響を与えると思われる組織属性について先行研究のレビューをもとに課題の整理を試みる。

第二節 先行研究レビュー

先行研究のレビューにあたり、技術移転を促進と思われる組織属性についてふれておこう。まず始めに当然のことながら技術移転機関における移転の対象物である知的財産があげられるであろう。次に産のニーズと学のシーズを結びつけるマッチング機能・マーケティング機能を担う人的資本の重要性が考えられる。また組織を特徴づけ、そのフレームワークとも言える組織形態のあり方や大学の技術シーズから新たな事業に結びつける事業創造・インキュベーション機能としてのソフトとハード、産学連携の触媒としてのインセンティブの設定と技術移転の対価を受取る事業体としての運営ポリシーなどが促進要因として考えられる。このような要因を視点とした先行研究をレビューすることとする。

第一項 TLO の技術移転の促進と成果測定

Friedman and Silberman(2003)は、先行研究では技術移転の有効性測定指標として一般的に用いられるライセンス実施件数、収入を伴うライセンス数、有効なライセンス累計そしてロイヤリティ収入額などの技術移転の成果について、発明に関する公表とハイテク重視などの TLO としての運営方針、教官への報酬の分配方針や組織特徴を独立変数とした回帰モデルを設定し、発明に関わった教官に配分される収入が多ければ多いほど、またライセンス供与とその収入を使命と目的として明確に定める TLO が、より多くのライセンス収入を生むと主張する。一方日本の TLO の場合は、アメリカのように発明に対する高い報酬制度や、経営方針などが整備されていない TLO も多いものと推測される。しかし TLO による技術移転は大学の研究成果の価値を正当に評価し、その権利を保護するとともに、大

学と研究者のインセンティブを高め、産学連携活動を活性化していくという観点からは大きな意義を持つものである⁶。

また Powers and McDougall(2005)は、大学よりの技術移転の結果として起業数や IPO 企業数についての研究の中で、研究開発費の大きさ、研究水準の高さ、取得特許数の多さ、TTO (技術移転機関) の設立年数、VCからの資金支援の程度などの研究・経営資源の相関関係を調査し、起業・IPO 実績との回帰分析を行った。彼らは、分析の結果として取得特許以外の資源が起業と IPO に影響を与えたとし、このようにリソースベースの観点から、技術移転が促進されることを実証した。

第二項 TLO の組織形態

TLO 先進国であるアメリカを中心に TLO の構造面を取り上げた先行研究では、Markman et al. (2005) が、UTTO (University technology transfer office) を伝統的な大学を母体として大学自体が運営するもの、大学の外部組織として自主的に運営される非営利団体、そして大学やVCが出資したベンチャー型の営利を追求する組織の三つの形態に分類し、その特徴と、ライセンス戦略、新規事業の創出との関連性について述べている。アメリカの 70%以上が技術移転の対価として現金収入を得ているが、ベンチャー創造に意欲的な営利追求型の TLO では、その対価としてエクイティを受け入れることが増加している。これは技術がアーリーステージやコンセプト確認のような不確定要素の高い段階でのライセンス戦略として将来の IPO による大幅なリターンを期待したものであるが、営利追求がその第一目的ではない大学など研究機関にとって、エージェント問題や利益相反の問題を内包している。

国内では、先端科学技術インキュベーションセンター⁷が、1998年に制定された TLO 法に則り、産学連携による技術移転を目的に設立された文部科学省・経済産業省の承認 TLO 第一号であり、その歴史はいまだ浅いと言える。国立大学は 2004 年の法人化以前は、法人格のない大学に特許の所有権はなく、大学研究者の発明や研究の成果としての特許申請は、原則的に研究者個人によって行う以外に方法がなく、その出願経費負担の重さや、手続きの煩雑さによって大学の持つ技術シーズの知的資産化は停滞していたと言え、また知的財産に関する制度化も遅れていた。企業との共同研究や委託研究の成果に対する所有権についての明確な取り決めが存在しない中では、企業サイドとしてはその所有と使用の権利についてリスクを抱えて研究資金を投資することになったのである。特に共同研究の成果を特許として企業と大学が共有する場合、相互にライセンスについて包括同意の上技術移転を進めることが原則となるが、大学側に実施可能性がない場合、企業は大学に対して不実施補償料を支払わねばならず、製品化、実用化に向けてのリスクを負いながら将来の不実施補償料の支払いまで要求される大学の収入確保を目的とした制度に抵抗感を持っている

⁶ 小川 (2003) p.171.

⁷ 2004 年 4 月 1 日に株式会社東大 TLO に社名変更された。

(長平、西尾〔2003〕)。

しかし国立大学の法人化にともなって大学の特許権の持分を企業への譲渡による対価の受け取りや、逆に企業の持分を譲渡させて、その見返りに専用実施権を許諾するなど制度面では柔軟な運用も可能となり、その共同研究等産学連携の環境が制度面で整いつつあるが、株式会社や財団法人など組織形態をとる国立大学系の外部 TLO との関係と、学内にその組織を設置し大学管理下にある私立大学系学内 TLO では、特許申請や技術移転に伴うライセンス方針は異なっていることが予想され、また複数の大学等が参加する広域型の TLO と一大学単独で設立された TLO では、組織自身の設立目的や運営方針などその内容は異なるものとなるであろう。本稿で触れる技術移転パフォーマンスにも当然ながら影響するものと予測される。

第三項 産学間の技術移転に関するインセンティブとネットワーキング

Lee(2000)は、産学連携は、イノベーションシステムにおいて重要な実験の場であると位置づけ、企業側の最も大きい便益として、大学の先端研究の成果や発見が得られる事であると、大学側は、院生を含む研究員や研究設備に対する資金が確保、補足できることが最も大きな便益となっていると主張している。このようにアメリカの場合は、競争的研究資金の獲得が大学研究室の主要な資金源となっているために、技術移転の目的が明確にライセンスをはじめとする対価の獲得と位置づけられている。

これに対し国内の大学研究者は、国からの補助金が硬直的に配分されていたために旧帝国大学を中心とした大学院や付属研究所を中心とした研究型大学においては、研究者の技術シーズの特許化に関する知識不足と論文や学会発表などに価値を置く保守的な考えも根強く、産業界に向けた技術移転に対する大学内部での評価自体が低い状況が長らく続いていた。経済産業省(2002)においても「今後の大学は、教育中心大学か研究中心大学、全国貢献型か地域貢献型、さらには研究者養成又は高度職業人養成に力点を置くのか等により、多種多様な大学が存在してくると考えられることから、大学システムの多様化や社会ニーズに対応した多元的かつ透明性の高い、評価基準を設置し、各大学がそれぞれの種別に応じて評価される仕組みが必要である。」⁸と提言し、各大学に学外の第三者による評価システムを導入し、画一的な内部評価の転換を求めている。大学長を中心とした新たな人事評価システムも検討されているが、大学に対する意識改革や啓蒙活動の役割もまた TLO に期待されている。日本の TLO も、技術移転の対価としてのライセンス料の研究者・発明者に対する報酬配分を高く設定するところもあり、研究者の持つ技術シーズの資産化へのインセンティブが働く環境になりつつある。また大学法人化以前より、大学研究者にとって自らの研究資金の確保は、最も重要な関心事の一つであり、法人化以降の国立大学は、競争的資金の獲得など重要性は増している。また前述の Markman et al. (2005)の主張のように、米国と同様に日本の大学研究者においても、発明者個人に対する報酬が産学連携のイ

⁸ 経済産業省(2002)、p.18.

ンセンティブとして浸透していくことも考えられる。

一方企業側から見た大学の持つ技術移転に関する目的と動機は、大企業と中小・ベンチャー企業とでは一部で異なることが知られている。独立法人経済産業研究所、株式会社日本アプライドリサーチ研究所（2004）の調査結果によると、自社の基礎研究レベルの向上という項目に対しては、大企業がより多く、また研究開発コストの削減や研究資金の不足といった資金面での項目では中小・ベンチャー企業が連携の理由としてより多くあげており、資金面で余裕のある大企業は、大学の先端基礎研究の取得が主たる目的となり、中小・ベンチャー企業では資金不足から、より事業化に近い技術の獲得とコスト削減が連携の主たる動機付けとなっている。

技術開発型ベンチャーや新規事業創出の重要なインフラと位置づけられるネットワーキングも TLO における技術移転のベンチャー創出にも大きく影響するのではないかと考えられる。忽那他（1999）は、起業家はベンチャーを起こすに当たってさまざまな経営資源を外部から調達し起業家の身近な存在としての個人的なネットワークが利用されているとし、技術開発型ベンチャーの銀行からの資金調達の難しさを指摘している。金井（1994）のボストン近郊の企業者ネットワークの構造動態研究によれば、MIT（マサチューセッツ工科大学）の同窓会組織の支援を受けて創設された自助精神にあふれた MIT エンタープライズ・フォーラムとニューイングランド地域小企業協会（SBANE）のフィールド観察やサーベイ調査によって、理論的タクソノミー（体系的類型枠組み）からネットワーキング組織の主要な理論的属性が導き出された。これらネットワーキング組織から MIT エンタープライズ・フォーラムの「フォーラム型」と、SBANE の「ダイアログ型」と呼ぶ理念型が、構成概念として定義された。この二つの概念的相違点は、（1）参入の条件（オープンメンバーシップもしくは限定的あるいは閉鎖的メンバーシップ）、（2）運営基盤と手続き（3）連結あるいはつながり方の基盤、（4）便益のタイプであると述べている。しかし各組織にはおのおのを特徴付けている対照的な要素もまた持ち合わせているという。緩やかな企業家の集まり「フォーラム」によって、企業家が自分の世界を広げる場所、また一方では外部に閉じられたメンバーの対話「ダイアログ」を通じて深く自分の住む世界の意味を問うことの場について、日本では TLO や商工会議所が、ネットワーキングの場作りの役割を担うキャパシティがあり、大学研究者、起業家や企業家・エンジニア、専門職実務家が交差する接点となり得るものとする。

第四項 知的財産マネジメントと産学マッチング

知的財産を含む知的資本は、第四の経営資源としてナレッジ、ノウハウ、情報など人的資本とともに企業戦略の中核をなす重要なリソースとして位置づけられつつある。TLO の使命の一つである大学シーズ技術の知的財産の権利化は、TLO の積極的なシーズの発掘と適切な事業性評価が欠かせない。また川下となる企業の求めるニーズとのマッチングの成否が技術移転の鍵を握っている。TLO のマッチング機能（またはシステム）に焦点を当て、

どのように技術移転パフォーマンスに影響するかについての人的資本の側面から分析を行った先行文献は少ないが、国内では経済産業省（2002）において、単なる大学の持つ技術ライセンスを中心とした産業界への仲介機能ではなく、技術をマネジメントする体制へマーケティング機能強化を提言している。この中で技術の選別・評価、マーケティング、大学発ベンチャー創出支援にいたるまで幅広いマネジメントができる人材は決定的に不足しており、質量両面での早急な人材育成を指摘している。特にベンチャー創出への資金支援、マネジメント支援といったアーリーステージに不可欠な機能をどのように生かしていくのが非常に重要である。永田（2004）⁹は、企業サイドの知的財産部門の人材として「知的財産マネージャー」の育成に言及し、最適な知的財産戦略や戦略アプローチを策定、実践するという広範囲に及ぶ能力をカバーする人材を見つけることは非常に困難なために、異なる分野の専門家を適切にコーディネートするマネージャーの育成の重要性を強調しており、TLOにおいても同様にこのような能力を持った人材育成が課題と言えるであろう。

前田（2002）によると米国での資金面における研究開発型ベンチャー育成支援プログラムとして1983年に実施されたSBIR(Small Business Innovation Research)は、三つのフェーズで段階的に資金支援を実施し、ベンチャー育成に貢献していることを述べている。まずフェーズ1では、事業化アイデアの科学的かつ技術的利点と事業化可能性を探るもので通常6ヶ月で終了し、フェーズ2では、フェーズ1の採択者の約35%が合格し、詳細な研究と開発の段階でありプロトタイプの開発や生産プロセス開発を2年間で終了する。最終段階であるフェーズ3では、フェーズ1、2の資金で実施した研究開発の成果を事業化する段階であり、連邦政府がファーストカスタマーとなって事業化の後押しを行いフェーズ2の約30%が販売に成功している。しかし最終段階では、資金的な支援は行わず、VCなどリスクマネーからの独力での資金調達を前提としており、はじめから終わりまで政府が支援し、甘えさせないために市場原理を採用している。またドイツにおいては1995年にBTU Program（小規模テクノロジー企業のための資本参加プログラム）が実施され、ハンズオン支援の独立系VCが、ベンチャー企業にリードインベスターとして投資した場合、政府がその同額をマッチング投資し、もし投資先が倒産した時は、VCの投資額の約半分を政府が保証するといった支援策となっている。

一方日本では、企業との長期の取引関係の構築、産業に関する情報の蓄積を通じてはじめて、銀行の審査能力の発揮および企業との友好的関係の構築が可能となる(忽那他[1999]) ために間接金融が主体のファイナンス構造の中で、技術開発型のベンチャー企業の資金調達は困難を伴い、また米国と違ってVCが未整備で、ドイツのような政府によるリスクをとった積極投資による支援制度もない。しかし国や地方自治体が行う中小企業の研究開発を対象とした補助金や助成金制度は充実が図られつつあり、公的ファンドを活用することが大学発ベンチャーの創出、産学マッチングと技術移転に必要不可欠であり、マネジメントに関しては、経験豊かなプロフェッショナル経営者のヘッドハントやTLOのエクイティ受

⁹ 永田（2004） p.110.

け入れによる積極的な経営関与などが重要な施策となる。

特許権商標権などの知的財産は、前述の人的資本（経験・ノウハウ・スキル・創造性など）から生み出されるプロセスやデータベース、デザインなどの広義の知的資産のなかで法的権利の対象となるものであり人的資本とともに知的資本を形成する。野中・竹内、梅本訳（1995）によると組織における知識創造プロセスにおいて、1. 個人の暗黙知からグループの暗黙知を創造する「共同化」、2. 暗黙知から形式知を創造する「表出化」3. 個別の形式知から体系的な形式知を創造する「連結化」4. 形式知から暗黙知を創造する「内面化」の4つの知識モードの存在を明らかにし、各プロセスで創造される知識内容は、相互に作用し合いながら知識創造のスパイラルを形成すると述べている。産学連携を仲介するTLOにこの知識創造プロセスを当てはめれば、学術研究の成果としての知的財産（特許技術）を産業界での事業化に結びつけるマネジメント・プロセスであると言える。大学のシーズの事業可能性に光を当てることが「表出化」となり、それら技術の特許資産化し、企業ニーズに合致した事業化に向けた技術移転が「連結化」に該当する役割を担っているといえるのではないだろうか。事業化に向けた体系的な知財マネジメントとは、「表出化」から「連結化」を可能にする基本特許の出願から、応用技術までを幅広くカバーする周辺特許の幅広い助言や、維持管理、事業化に至る産業界への移転段階での「連結化」から「内面化」までの知的資産創造循環サイクルを形成するプロセスと言えるだろう。

第五項 日本における技術移転

中小企業庁「経営戦略に関する実態調査」によれば、中小企業のうち、何らかの形で産学官連携に取り組んでいる企業の割合は3割を超え、中小企業に取り組んだ相手先を見てみると、都道府県立の公設試験研究機関の利用割合が半数を超えている。中小企業にとって、大学と同様に、公設試験研究機関も身近な連携相手として有効に活用されていると言える。中小企業庁「経営戦略に関する実態調査」及び経済産業省「企業活動基本調査」を基に見てみると、産学官連携に取り組んだ企業の中でも、売上高成長率が高い、すなわち成果を上げていると考えられるのは、1)企業年齢が若い、2)企業規模が大きい、3)経営者が研究・技術・開発以外の分野を担当していることが多い企業であった。しかし、どのような企業に取り組んでいるのかということを見てみると、1)企業年齢が高い、2)企業規模が大きい、3)下請取引を行っていない、4)株式公開している又は株式公開意思を有している、5)経営者が研究・技術・開発の分野を担当している企業の方が、産学官連携に取り組んでいるということが指摘されている。

この結果は、ある程度の規模となり、経験も相応に重ねた企業で、経営者自身も研究分野に力を入れている場合は、大学等との「人的ネットワーク」が形成されやすく、産学官連携に至る企業が多く成果を上げやすい。これに対して規模が小さく若い企業で、経営者自身も研究等以外の分野も担当している場合は、共同研究を実施するだけの技術キャパシティが整っていないことを示唆している。しかし、産学連携の成果も、事業連携活動と同

じく、売上高成長率のようなパフォーマンスに限られるものではない。産学連携から得られた効果として、新しい知識の吸収、新しい技術の確立、新しい人的つながりとう点を挙げる中小企業が少なくなく、そのような点からも産学官連携が重要な位置づけであると中小企業庁の調査書も指摘している。

2004年に独立行政法人経済産業研究所が中心となって実施された研究開発型企業に対するアンケート調査、「日本のイノベーションシステムに関わる産学連携実態調査」の報告から、(1)研究開発を実施している企業の7割が、外部連携を実施しており、特に大学との連携について5割近い企業が増加に前向きであり、また規模の小さい企業における外部連携が進んでいる。(2)外部連携の増加の背景には研究開発競争の激化と基礎研究レベルの向上があげられ、特に後者には大学との連携による期待が大きい。(3)外部連携を実施する上で知的所有権を巡る問題点や自社技術の漏洩をあげる企業が多い。また産学連携においては大学の研究内容が実用的でないとの指摘もある。(4)新規分野や先端技術に関する研究開発などが外部連携によって行われ、自社での研究は、コア技術に特化する研究開発の「選択と集中」が進んでいることなどが指摘されている。

従来型の大学等との相対による産学官連携活動は、時間がかかるなどの面で中小企業の取組を制約してきた面もある。長平、西尾(2003)によると、中小企業の大学との連携メリットは(1)高い研究水準の活用(2)相談相手ができる(3)大学の研究設備が利用できる(4)大学との人脈ができる(5)自社単独研究よりコストを削減できるなどの点をあげ、また大学が中小企業との連携に対するメリットについては、(1)企業側が研究に熱心である(2)意思決定が早い(3)意思疎通が円滑(4)特定分野に高度な技術を持っていることなどを指摘している。このような意識変化がおこっている中で、1998年にTLO法が施行され、同法に基づいて設立されたTLOによる技術移転への期待が寄せられている。TLO法に基づいて承認された承認TLOは2005年3月時点で39機関設立されており、2004年度実績で特許出願件数は、国内1,226件・海外699件となり、ライセンス収入も全年度比約5.2倍の29億5百万円に上るなど、TLO活動の成果は徐々に現れつつあるといえる¹⁰。

アメリカでは、1980年のバイ・ドール法制定以前より技術移転が行われており、歴史的にも技術移転ノウハウの蓄積においても日本より豊富であり、単純に数字を比較することはできない。しかしTLO数は2000年において142機関あり、また、実施許諾件数に関しても、我が国では2001年度末までの累計で356件であるのに対し、アメリカでは1998年度～2000年度の合計で9,988件とまだまだ大きな格差が見受けられる。国内TLOの抱える問題として、ほとんどのTLOがスタッフの不足や、企業側のニーズ把握が不十分であることをあげている。また承認TLOにおいても国からの補助金が打ち切られた以降の安定した収益基盤の構築に不安を抱えており、特に独立型のTLOにおいては、安定的なロイヤリティ収入基盤構築が喫急の課題といえるであろう。

¹⁰ 日経産業新聞 2005年5月24日より。

第二章 リサーチデザインと分析モデル

本稿における研究のアプローチ方法は、まず先行研究より技術移転に影響を与える要因の抽出と技術移転パフォーマンスの評価基準を設定し、重回帰分析により有意な変数の検証を行う。これと並行してアンケート表調査、大学内部及び外部の組織形態を取る TLO に対するインタビューによって定性的な側面からのアプローチを行う。このように定量的分析と定性的分析を併用する理由は、まず技術移転に影響を与える組織要因を統計的アプローチによって着目し、実際の組織上の技術移転プロセスやシステムにおける検証については、人的資本や運営ポリシーにかかる特徴を個別インタビューや質問表調査によって、実践的含意について説得力が増すと考えるからである。

第一節 仮説の提示

前章での内外の先行研究と国内 TLO や産学連携企業の実態調査などから、TLO の組織形態によって知財マネジメントやマッチングにかかるマーケティング戦略に違いがありそうなこと、大学の持つ技術シーズと企業の求めるニーズや目的にはギャップがあり、TLO がそのギャップを埋める役割を担っているために人的資本と知財マネジメントが重要なこと、VC などの未整備を補うベンチャー企業等と大学の産学連携を推進する助成金や補助金制度が国・地方自治体のレベルで充実しつつあること、イノベーション創造で知られるアメリカの MIT やスタンフォード大学の位置するボストンやシリコンバレー周辺で集積する技術開発型ベンチャー企業家のネットワークが、日本では TLO を触媒として醸成できる可能性があることなどに言及した。本節では、前章での先行研究を踏まえ、国内 TLO における技術移転パフォーマンスに影響を与えそうな組織要因を選び出し、下記の仮説を提示する。

仮説 1 公的助成金や補助金を活用する TLO が、技術移転を促進する。

大学の技術シーズを発掘し、企業の事業化に向けたニーズとマッチングさせることは、技術移転に欠かせない機能である。特に資金面においての支援体制は、日本の場合は、VC が未成熟であるために、TLO がニーズと技術シーズのマッチングに向けて公的助成金を活用し、特に起業を前提としたマッチングファンドなどを活用する手法は、中小企業や大学発ベンチャーなどへの大学シーズの事業化に向けて技術移転を加速すると予測される。

仮説 2 研究者・発明者への報酬配分の高い TLO が、技術移転を促進する。

Friedman and Silberman(2003) の主張のとおり、国内の大学研究者、発明者への技術移転の対価としての報酬の配分は、研究者にとってインセンティブとなり、TLO に持ち込まれる技術シーズが増加するものと予測される。この結果 TLO の扱うライセンス案件が増加し、技術移転が促進されると予想される。

仮説3 コンソーシアム型 TLO が、技術移転を促進する。

会員企業や大学研究者とのインタラクティブな活動において、その多様な交流が行われる広域型 TLO は、大学研究者の研究内容、企業の事業や製品ニーズの把握が的確であり、技術複合的な事業提案も可能であり、マッチングの可能性が高いと推測される。また広域型の TLO は、情報交流や人的交流によって他の TLO や大学との多様なネットワーキングが形成される可能性が高いと推測され、技術移転を促進するであろう。

仮説4 大学より独立した外部型組織が、より技術移転を促進する。

大学は営利追求組織ではないために、学内管理下にある TLO は、ベンチャー創出支援に関して、エクイティの取得等による損失リスクを伴う技術移転契約は困難であるものと想定される。また Markman et al.(2005)は、アメリカの事例においても伝統的な大学管理下の組織においては困難であることを指摘している。このため組織が大学の管理下から独立した株式会社や財団法人が、より高い収益を求めて積極的に起業支援としてのエクイティ取得やライセンス契約を促進し、技術移転を進めるものと思われる。

仮説5 大学シーズの権利化に積極的な組織が、より技術移転を促進する。

技術移転という使命の遂行について、どのような特許を出願しライセンス提案を行うかの知財戦略が、技術移転の成否に関する重要な鍵となる。各大学では、知財本部が知財ポリシーを作成し、その評価や調整を経て TLO に事業化に向けての案件を持ち込んでくる。Friedman and Silberman(2003)は、ライセンスとライセンス収入を創出する TTO として明確な知財ポリシーを持った大学がより多くのライセンス収入を獲得することを Association of University Technology Transfer Managers(AUTM)Annual Licensing Survey のデータより明らかにし、このような大学との関係を強化し、持ち込まれた技術を客観的に評価し、権利化に積極的な TLO が、技術移転を促進するものと思われる。

第二節 分析データ

第一項 分析対象

本稿における分析対象は、図表1にあげた「承認 TLO」39 機関とする。その理由は、国内最大の研究の拠点である大学からの技術移転に焦点を当てることで、そのパフォーマンスの比較や組織上の特徴が明らかになると考えるからである。「認定 TLO」は、国の各官庁の管轄研究機関を母体としており、その目的と役割が大学とは異なること、また大学の「共同研究センター・リエゾンオフィス」については、大学の持つ技術や発明の民間への開放や応用を目的とする共同研究機会の探索を目的としたものであり、大学の持つシーズと企業側のニーズのマッチングを使命とし、技術移転の結果としてその対価を求める「承認 TLO」

とは、必ずしも同一の基準で比較検討できないと判断したためである。分析データの定義とデータソースは、図表 2 に示す。

【図表 2】 変数の定義とデータソース

| 変数名 | 定義（単位・年次） | 原出所 |
|---------|--|----------------------------------|
| LICENSE | 実施許諾契約締結累計件数を設立よりの経過月数で割り返した数値（平成17年3月現在） | 経済産業省「承認TLOにおける特許移転の状況」 |
| R&D | 参加大学の科学研究費補助金配分合計金額（平成16年度） | 文部科学省「機関別採択件数・配分額一覧」（新規採択＋継続分） |
| INDSTRY | 「産業技術助成事業」採択件数（平成16年度） | 経済産業省HP |
| ORG | 学校法人の附属機関を0、外部株式会社、有限会社、財団法人を1の組織ダミー | 特許庁HP「承認TLO一覧」 |
| NETWRK | 単一大学提携型を0、コンソーシアム型を1とする大学連携ダミー | 特許庁HP「承認TLO一覧」 |
| PATENT | 国内・海外の特許出願数と特許保有件数の合計（平成17年3月現在） | 経済産業省「承認TLOにおける特許移転の状況」平成17年3月現在 |
| REWRD | ライセンス収入の研究者・発明者への配分比率を20%未満、20以上30%未満、30%以上40%未満、40%以上50%未満、50%以上でカテゴリー化 | 各TLOのHPや公開資料より |
| MATCHNG | 「大学発事業創出実用化研究開発事業」採択事業件数（平成16年度） | 経済産業省HP、新エネルギー・産業技術総合開発機構HPより |

第二項 技術移転パフォーマンスのインディケーター

分析にあたり、従属変数としての技術移転のパフォーマンス評価基準は、各 TLO におけるオプション契約¹¹を含む技術移転契約件数を採用する。Friedman and Silberman(2003)は、ライセンス実施件数、収入を伴うライセンス数、有効なライセンス累計、ベンチャー企業創出数そしてロイヤリティ収入額などが技術移転の測定指標として先行研究から整理し提示しているが、技術移転の結果としての企業パフォーマンスの向上の観点からは、契約企業の売上増収率や利益増加率などの指標も有効であろう。

しかしパフォーマンスを測る指標としては、国内の TLO が創設からの歴史が浅いということから収入を伴うライセンスの比率が低いことが想定され¹²、また同様に技術移転契約から日が浅い場合の事業パフォーマンスが、追跡しづらい事例が存在すると思われる。これら理由により特許化された技術の実施許諾契約締結件数(LICENSE)をもって、その評価指標とする。本稿では、実施許諾契約締結累計件数を設立よりの経過月数で除した数値を採用する。データソースとして、経済産業省より公表されている承認 TLO における特許移転の状況（平成 17 年 3 月末現在）¹³を用いる。

第三項 独立変数のインディケーター

本稿では、仮説の検証にあたり技術移転に影響を与える組織属性の独立変数として、大学研究者への技術移転の対価としての報酬の配分比率(REWRD)、大学の持つ技術シーズの

¹¹ 一定期間企業で特許技術を試行的に利用した後、企業の評価により正式な実施許諾契約へ移行するというオプションを付した契約。

¹² 経済産業省の「承認 TLO における技術移転の状況（平成 17 年 3 月末までの累計）」によると機関帰属の実施許諾件数 507 件の実績に対し、ロイヤリティ収入のあった件数は、254 件であり約 5 割が収入を伴わない実施許諾との調査報告が公表されている。ちなみに個人帰属の実施許諾件数 1356 件にたいして収入の伴う契約は、951 件（70%）と機関帰属の案件に比べて高い。

¹³ 経済産業省 HP; http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm より採用。

発掘と資産化に対する特許戦略を示す変数として特許出願件数と特許保有件数の合計 (PATENT)、起業育成に有効なマッチングファンドの採択件数 (MATCHNG)、設立の形態とネットワークに関するダミー変数として、TLO への参加大学が単独型か複数大学のコンソーシアム型 (NETWRK)か、学内か学外かの組織形態 (ORG) を設定する。

TLO の組織属性以外に技術移転に影響を与える要因として、参加各大学への国からの科学研究費補助金(R&D)の規模と、事業化にむけた応用技術の助成採択件数 (INDSTRY) の二つのコントロール変数を設定する。技術移転のパフォーマンスに対して、国からの科学研究費補助金の交付金額は、大学研究規模やレベルに大きく影響するために、本稿では、平成 16 年度の参加各大学への補助金合計金額の自然対数値を採用する。

第三節 分析モデルの設定

ここでは、承認 TLO における技術移転パフォーマンスに影響する変数を、TLO の組織要因に求めた最小二乗法(OLS) による重回帰分析モデルを設定する。

$$LICENSE = \quad + \quad R\&D + \quad INDSTRY + \quad REWRD + \quad PATENT + \\ MATCHNG + \quad NETWRK + \quad ORG + \varepsilon \quad (1)$$

また図表 3 は、各構成変数間の相関係数を示したものである。

【図表 3】 独立変数間の相関係数

| | R&D | ORG | NETWRK | PATENT | REWRD | INDSTRY | MATCHNG |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|
| R&D | 1 | | | | | | |
| ORG | -0.2475 | 1 | | | | | |
| NETWRK | -0.0251 | -0.378 | 1 | | | | |
| PATENT | 0.36458 | 0.34842 | -0.4702 | 1 | | | |
| REWRD | -0.0595 | 0.37745 | -0.2455 | 0.388016 | 1 | | |
| INDSTRY | 0.95546 | -0.2871 | 0.06338 | 0.327885 | -0.15209 | 1 | |
| MATCHNG | 0.13483 | -0.0639 | -0.1418 | 0.215738 | -0.07108 | 0.15999 | 1 |

第三章 結果の検証と考察

第一節 分析結果

対象サンプルによる基本統計量を図表 4 に示す。また分析の結果を図表 5 に示す。

【図表 4】 基本統計量

| 変数 | 平均 | 標準誤差 | 中央値 | 標準偏差 | 標本数 |
|---------|----------|----------|----------|----------|-----|
| LICENSE | 0.656963 | 0.123718 | 0.318182 | 0.77262 | 39 |
| R&D | 4578037 | 1163960 | 1372240 | 7268926 | 39 |
| ORG | 0.179487 | 0.062254 | 0 | 0.388776 | 39 |
| NETWRK | 0.666667 | 0.076472 | 1 | 0.477567 | 39 |
| PATENT | 222.3077 | 42.39585 | 140 | 264.762 | 39 |
| REWRD | 3.487179 | 0.131798 | 3 | 0.823081 | 39 |
| INDSTRY | 3.128205 | 0.788907 | 1 | 4.926724 | 39 |
| MATCHNG | 1.512821 | 0.269632 | 1 | 1.683852 | 39 |

【図表 5】 最小二乗法による重回帰分析結果

従属変数：実施許諾契約締結累計件数を設立よりの経過月数で割り返した数値（平成 17 年 3 月現在）

| 変数/モデル | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | t | | t | | t | | t | | t | |
| 定数項 | 0.8558 | 1.92 * | 0.8155 | 1.88 * | 0.8306 | 1.90 * | 0.953 | 2.30 ** | 0.3622 | 1.59 |
| R&D | 2.2E-08 | 0.52 | 1.1E-09 | 0.08 | | | 1.5E-08 | 0.37 | 8.7E-09 | 0.21 |
| INDSTRY | -0.0331 | -0.53 | | | -0.002 | -0.10 | -0.021 | -0.35 | -0.0087 | -0.14 |
| ORG | -0.4615 | -1.77 * | -0.457 | -1.77 * | -0.4735 | -1.84 * | -0.4936 | -1.95 * | -0.516 | -1.98 * |
| NETWRK | 0.136 | 0.64 | 0.1028 | 0.52 | 0.1074 | 0.53 | | | 0.1134 | 0.53 |
| PATENT | 0.0027 | 6.10 *** | 0.0027 | 6.18 *** | 0.0027 | 6.16 *** | 0.0026 | 6.36 *** | 0.0025 | 5.97 *** |
| REWRD | -0.154 | -1.29 | -0.1349 | -1.20 | -0.1386 | -1.21 | -0.1476 | -1.25 | | |
| MATCHNG | -0.1792 | -3.50 *** | -0.1818 | -3.61 *** | -0.1817 | -3.61 *** | -0.183 | -3.63 *** | -0.1725 | -3.36 *** |
| 調整済み決定係数 | 0.5759 | | 0.5855 | | 0.5855 | | 0.5837 | | 0.5673 | |
| F 値 | 8.3724 | | 9.9462 | | 9.9478 | | 9.8800 | | 9.3025 | |
| 観測数 | 39 | | 39 | | 39 | | 39 | | 39 | |

(注) *** 1%で有意、** 5%で有意、* 10%で有意。

上図重回帰分析結果より、統計的に有意な変数は、組織形態（ORG）、国内・海外の特許出願数と特許保有件数の合計（PATENT）、「大学発事業創出実用化研究開発事業」（以下マッチングファンド）採択事業件数（MATCHNG）の 3 変数であった。それぞれの変数は、特許保有件数が正に有意な値を示し、意外な結果ではあるが組織形態とマッチングファンドが負に優位な値を示した。これらから仮説 5 は支持され、仮説 1、2、3、4 は支持されないという結果となった。

国内・海外の特許出願数と特許保有件数の合計（PATENT）は、やはり TLO の技術移転に大きく影響を与えるリソースであり、事業化の可能性の高い基本特許や応用技術にかかる周辺特許をどの程度蓄積しているかが技術移転を決定付ける要因であり、統計上も正に有意に相関している。Powers and McDougall(2005)は、その研究結果から特許の重要性和

起業との相関に有意性はないと指摘する。しかし広く技術移転の促進要因の観点からは、国内の TLO は、次節で述べるアンケート調査の結果からも、各大学より特許出願申請のあった案件を選別する傾向にあり、また定期的な特許の評価見直しも行われ、特許の申請コスト、維持コストの費用対効果と事業化可能性を厳しく見極めることでその質を高める努力がなされていると推測される。その結果として起業や事業化という企業への技術移転が促進されると解釈できる。またマッチングファンド採択事業件数 (MATCHNG) と学内・学外の組織形態 (ORG) が負に有意、すなわちマッチングファンドを活用する TLO と、学外組織の TLO が技術移転にマイナスに相関するとはどのように解釈すべきであろうか。

技術移転実績の豊富な TLO の場合は、産学の先端技術情報や研究トレンド情報が集中する。研究資金に乏しい中小・ベンチャー企業への技術移転に比べて、大企業を中心とした共同研究や委託研究は、魅力的な情報源・収益源であり、大企業とのプロジェクト型共同研究が必然的に多くなるであろう。大学側にしてモリスクが高く、直近では技術移転の実績自体は増加傾向にあるものの、研究資金的の獲得の点からは大きく期待できない中小・ベンチャー企業への技術移転はインセンティブが働きにくい。このためにマッチングファンドのような研究者と中小・ベンチャー企業経営者双方の連携インセンティブとなるべき公的助成金制度の活用が十分に促進されていないことが考えられる。アメリカにおいては前述のとおりエンジェルと V C の隙間を埋める連邦政府の SBIR という中小企業イノベーション支援制度があり、公的資金を有効に活用する支援策として注目されその実績が報告されているが、日本では V C 等リスクマネーの市場がアメリカに比べて未成熟なために、ベンチャー育成に対しての公的資金制度の重要性は増すものと思われる。組織形態に関しては、Markman et al.(2005)の研究によると伝統的な大学組織がスポンサー付研究に正に相関することを主張する。日本の TLO は、内部組織、学校法人の機関がより技術移転を促進するとの今回の結果は、マッチングファンドの場合と同じく、共同研究等の結果としての保守的な特許ライセンスは、もっぱら移転実績の豊富な私立大学の付属 TLO がその中心として機能しているものと解釈される。これは 2004 年 4 月の国立大学法人化から日も浅く、運営基盤の整備されていない新規機関が多く設立されていることもその背景として指摘できるであろう。外部組織はもっぱら非営利組織の形態をとるために、あまり外部 R & D 資金の導入に積極的に動かずに、競争的 R&D 資金の獲得に熱心な伝統的な大学組織がより共同研究を呼び込むアメリカのケースと同じ状況であることを示唆している。

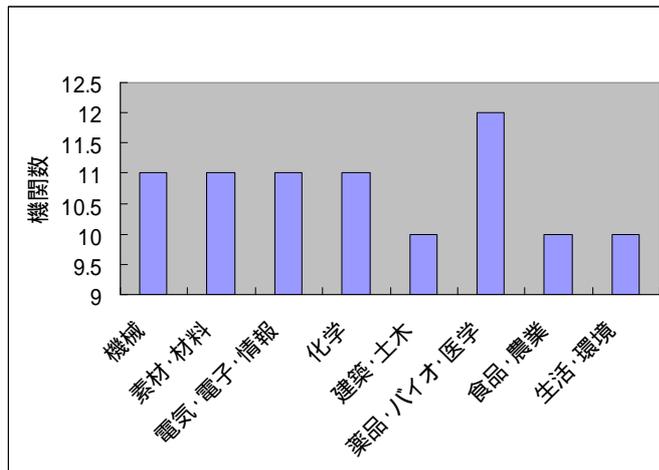
この他に統計的有意性が認められない仮説では、研究者・発明者の報酬配分の高い TLO は、研究者のインセンティブとなりより多くの技術移転を促進するものと推測されたが、日本の研究者の意識は、産学連携には前向きになりつつも報酬制度が、案件の委託先としての決定要因にはならず、今までの人脈や実績に対するウエイトが高いものと推測される。またコンソーシアム型 TLO のパフォーマンスが正に相関はしているが、有意な結果がでなかった事に関しては、単独型の東大 TLO が、突出した実績を残していること、また学内組織である私立大学の移転実績の豊富な TLO が多いことが今回の結果に影響したものと解釈

される。

第二節 アンケート表調査

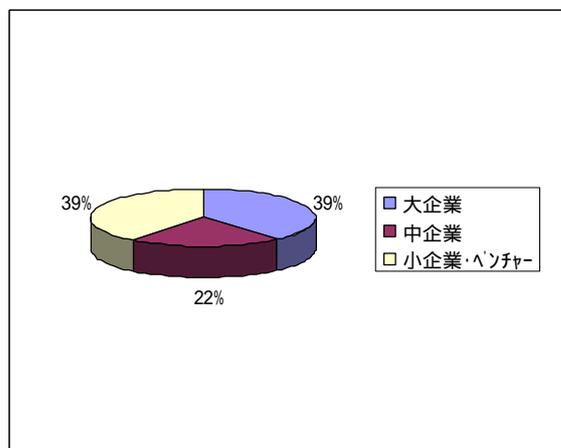
また今回の分析と並行して承認 TLO の実態を把握すべく、承認 TLO39 機関に対して質問表調査を実施した。質問表は、付録 1 のとおり 44 問で構成され、調査実施に関しては、平成 17 年 6 月 21 日に電子メールにて調査表を添付し、各 TLO 窓口へ依頼書を送付した。結果 12 機関より回答が寄せられ有効回答回収率は、30%である。サンプルの特徴としてまず、図表 6 に示すとおり、各 TLO の担当する技術領域は、バイオ・医学分野は回答全 TLO が取り扱いを行っており、技術の取り扱いは広範囲にわたっている。実際にこれら全ての専門知識を産学連携コーディネーターやアソシエイトがカバーすることは考え難く、外部の専門職や技術職などとの連携が考えられる。

【図表 6】 TLO の取り扱い分野



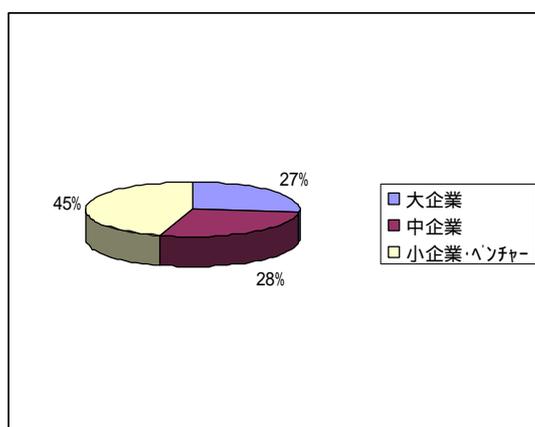
(出所) アンケート結果から作成

【図表 7】 企業規模別累計技術移転先



(出所) アンケート結果から作成

【図表 8】企業規模別技術移転先（直近事業年度）

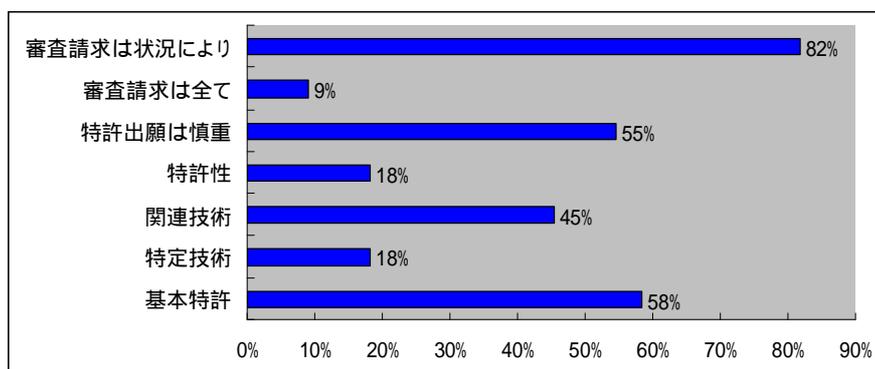


（出所）アンケート結果より作成

また技術移転の相手先である企業の規模別比率¹⁴は、図表 7, 8 の示すとおりで、近年中小企業・ベンチャーへの技術移転実績の比率が上昇していることが読み取れる。特許出願についての各 TLO の考えは、図表 9 のように特許出願を行っても、状況によって審査請求を行わない案件があり、事業環境の変化や革新技術の出現等で特許価値が低下した案件は、厳しく再評価されているものと推測される。また大学の技術シーズは、すぐに事業化や商品化を行うことが困難なものが多く、TLO としてもまず基本特許を押えて、事業化の目処が立った時点で関連技術分野の出願を判断しているものと思われる。TLO の取り扱う案件に関し大学の技術シーズと企業ニーズのギャップを感じるかの質問に対しては、回答 12 機関のうち 8 機関が感じるとの回答であり、その最も大きな理由として大学の技術シーズが基礎研究に根ざしており、事業化を急ぎたい企業のニーズに合わないケースが多いと認識しており、シーズの発掘と企業ニーズとのマッチングに関してギャップが存在することを裏付けている。また案件の技術評価から特許出願の期間は、一ヶ月未満で行うとの回答が 75%あり、比較的短期間で特許性の評価から出願までの決定と手続きが行われている。これは学内・学外組織を問わず、技術移転専門機関の機能として、意思決定と事務手続きの迅速化が進んでいる一例であろう。

¹⁴ 企業規模の区分は、大企業；従業員 1,000 名以上、中企業；100 名以上 1,000 名未満、小企業・ベンチャー；100 名未満にて集計。アンケート回答機関の累計技術移転件数は、332 件、直近年度実績は、111 件であった。

【図表 9】 TLO の特許戦略



(出所) アンケート結果より作成

技術移転の実施許諾に対する対価は、ライセンス料としての現金との回答がほとんどで、エクイティを受け入れると回答した機関は1社のみであった。Markman et al.(2005)の研究では、アメリカの営利ベンチャーエクステンション型の技術移転機関が、資金不足のベンチャー育成のために積極的にエクイティを受入れる事例を報告しているが、日本の場合は、利益相反のガイドラインの未整備や事業化に失敗した場合のリスクを考慮すると、依然として障害があるものと思われる。TLOの産学連携コーディネーターは、製造業研究員出身者が多く、技術の事業化に対する目利き機能と提案企業へのマッチング機能を担っているが、報酬は技術移転の実績に対するインセンティブ制度を設けているところはアンケート回答機関ではなく、民間企業で進んでいる成果主義の評価は行われていない。

ベンチャーや新規事業への資金面の支援に関しては、全ての機関がマッチングファンドなど公的補助金の活用を積極的に進めるとの回答であり、前節の分析結果とは合致しないが、中小・ベンチャー企業の支援育成に前向きな姿勢が読み取れる。VCとの連携は、要請に応じて紹介を行うと回答した機関が半数を占めるが、連携するVCがないとの機関を合わせると、ほとんどの機関が積極的にリスクマネーの呼び込み支援を行っているとは言えないと推測できる。企業との交流は、会員制の組織を作っているTLOが多く、優先的に特許情報の提供やセミナーなどの開催で情報交換を図っている。しかしTLO間の情報交換は行われているものの、人的交流は、回答機関の半数が実施しているとの回答であるが、実質的な連携は、あまり活発に行われていないものと思われる。先行研究のレビューで触れた多様な企業家や研究者、専門職の実務家が集うネットワーキングの触媒としての可能性と重要性については、TLO自身では認識されていないのではないだろうか。技術移転の促進要因に対する回答は、大多数の機関が、移転先企業の発掘とマーケティングの重要性を指摘しており、今後の運営方針の重点施策をライセンス収入の拡大とコーディネーターによるマッチングの強化を多数の機関があげていることから、企業のニーズ把握とTLOとして適切な事業化提案が行えるかが技術移転の成否と収入の拡大に重要との認識を持っていることを示唆している。

第四章 インタビュー調査による検証

前章では TLO における技術移転のパフォーマンスに影響を与える要因の分析と、アンケート調査からその組織特性に焦点を当てた。その結果として、国内・海外の特許出願数と特許保有数の合計が多いほど技術移転を促進すること、中小・ベンチャー企業に対する技術移転のインセンティブとなるべき代表的な公的助成金であるマッチングファンドは、技術移転に有効に活用されていないが、中小・ベンチャーに対する技術移転割合が増加しマッチングファンド活用に対する積極性が見られること、技術移転の実績が豊富な私立大学の学内 TLO が、法人化から日の浅い国立大学から独立した学外 TLO に比べて技術移転を促進していることなどが明らかとなった。また専門技術移転機関として広範囲な技術分野を取り扱い、ベンチャー等育成に対して積極的な姿勢を見せる反面、大学の技術シーズと企業の事業化ニーズのギャップを感じ、VC などとの連携や TLO 間の交流等はあまり進んでいないことが明らかとなった。また独立した機関として大学の技術評価やその特許出願と取得、維持管理までを事業化の観点から厳しく判断し、事業基盤の構築を目指していることがうかがえた。

本章では、私立大学の組織、財団法人がその母体となる組織、そして教員等の出資により株式会社形態をとる組織基盤の異なる三つの TLO を取り上げ、その組織におけるマッチングに関する経営・マーケティング・知財戦略、今後の収益基盤に関する方向性についてインタビュー調査をもとに技術移転に影響する組織特徴について比較分析と検証を行う。

第一節 日本大学産官学連携知財センター

第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴

日本大学産官学連携知財センター(以下 NUBIC)¹⁵は、平成 10 年に私立大学では第一号となる承認 TLO を「日本大学未来創造プロジェクト」の一環として設立された。その目的として、国内外の研究機関、企業ならびに地域社会との積極的な連携・協力をを行い、大学の研究活動の活性化・社会への貢献を図り、我が国経済の発展と学術の進展に寄与することを目的とし、下記事業内容をあげている¹⁶。

- ▶事業化し得る研究成果の戦略的な発掘・評価・選別
- ▶受託研究及び共同研究の推進
- ▶研究成果の特許出願等の権利化及び権利管理
- ▶特許権等の実施に係わる利益相反の調整

¹⁵平成 17 年 6 月 10 日に日本大学会館(東京都千代田区九段南)において、日本大学産官学連携知財センター(NUBIC)事務室事務長 澤入誠司氏、事務室次長 富田昌業氏にご協力頂きインタビューを実施した。文責は全て筆者にある。

¹⁶ NUBIC 案内パンフレットより抜粋。

▶その他産官学連携知財センターの目的達成に必要な事業

これら主要な事業内容において私立大学として 14 の学部と 20 の大学院研究科に三千人を超える研究者を擁する国内屈指の総合大学として研究のダイナミズムを支えている。その特徴として総長以下全学をあげての技術移転への取り組み体制、14 学部、20 大学院研究科の多分野にわたる研究陣、弁護士、会計士など専門職やシンクタンクとの連携などがあげられる。組織の形態は私立大学のため学校法人内の付属機関として設立、日本大学の技術移転を担う組織として運営されている。NUBIC の特許出願件数は 844 件、技術移転件数は 110 件¹⁷と、技術移転率は、国際水準といわれる 10%をクリアしている。同研究規模の国立大学と比較して科学研究助成金は少ないにもかかわらず、このような実績は、どのような組織として機能しているのだろうか。

まず組織形態からは学校法人の付属機関として瀬在総長の強力なリーダーシップ¹⁸のもとで、学内研究者への知財の権利化と技術移転を周知徹底し浸透させることが、広域型の TLO に比べて全学規模で行えたということが言えるであろう。日本大学の場合、各研究科、学部が関東一円に点在しており、広域型の TLO と地理的な条件は同じと考えられるものの、単一大学としてのシステム浸透は、地理的デメリットを補完している。またその規模は、専属教授 2 名、知財マネージャー、産学連携コーディネーター（外部嘱託含む）23 名を含む 30 名の組織であり、国立大学を母体とした大手 TLO と人員面では、ほぼ同規模の組織と言える。しかし産学連携共同研究センターや知的財産本部、ベンチャーラボラトリーなど役割の一部重複した組織を学内外に併せ持つ国立大学に比べると関連施設を含めた総人員は少なく、機能分担と効率化が図られていると言える。

次に技術移転パフォーマンスで特筆すべきは、TLO トップクラスの技術移転実績と、技術移転率に裏づけられた高い効率性である。これら技術移転に対する発明者への報酬配分は、研究者個人に 50%、学部に 25%と国内 TLO の中でも非常に高い水準であり、今後ロイヤリティ収入の増加と金額が巨額化した場合の見直しは行われるようであるが、基本的には研究者とその属する研究科に厚く還元する方針は、このケースでは各研究者の技術移転に対するインセンティブとして働いていると思われる。

第二項 知財マネジメントと産学マッチング

産学研究形態は、各研究室の定期的なコンタクト、学内発明に関する学術研究会の開催、学会情報の精査により、企業との共同研究、受託研究に結びつける学内技術シーズの発掘作業を行っている。また企業ニーズと大学シーズのマッチングについては、各コーディネーターが個別に案件を持ち込み対応し、共同研究や受託研究契約、その事業化への成果としての特許化、ライセンス契約に至るまで、NUBIC が調整機能を担っている。また学内ベ

¹⁷ 出所：脚注 12．同様、経済産業省公表資料「承認 TLO における特許移転状況」（平成 17 年 3 月末現在）を採用。TLO ひょうご、関西 TLO の実績も同様にこの資料より引用。

¹⁸ 総長自らが初代センター長として設立されたことから、トップの強い意志が感じられる。

ンチャー支援として発明協会に登録、派遣された法務、財務、営業など 4 部門からなる人材を活用し、都内と福島県にあるインキュベーションのハード施設と共に側面支援を行っている。

リエゾン機能としての技術移転とこれに伴うライセンス戦略、特許の資産化を図る知財戦略、インキュベーション機能としての事業創造戦略、技術移転のための企業ニーズと技術シーズのマッチング機能としての企業発掘が同機関のミッションであり、運営の指針となっている。ライセンス戦略としては、共同研究契約などからの外部研究資金の獲得中心から、技術移転実績を踏まえてのライセンス料の収入の増加に軸足を移していくことであるが、技術移転の対価としてベンチャー企業のエクイティの受入は、学校法人であるがために、巨額のリターンが見込める反面、大きな損失のリスクを考慮すると当面困難との判断であった。知財戦略も同様に学内研究者へのコンサルタント機能と事業化にむけた選別が中心となり、特許資産の証券化などの積極的な活用はやはり独立系の TLO に比べ、保守的にならざるを得ない。同機関は、「NUBIC ベンチャークラブ」¹⁹という会員組織を持ち優先的な技術情報の提供や各種セミナーへの案内、情報誌の提供などを行っているが、会員の満足度などをモニタリングする機能などはなく、クローズド型の密接な交流を行う会員組織の形成を意識したものとはなっていない。

第三項 マーケティング機能と人的資本/人材育成

平成 16 年私立大学で唯一スーパー TLO²⁰に選定され、他の承認 TLO や TLO を有さない大学および高等専門学校等の技術移転に係る支援と人材育成を目的とした事業を実施することで、我が国全体の技術移転体制の強化を担うことがその目的として設立された。そのミッションとして他の機関の技術移転に携わる人材の育成事業 スーパー TLO から他の承認 TLO や TLO を持たない大学などに技術移転実務の指導者を派遣する指導者派遣事業、他の承認 TLO から技術移転案件に対して助言し受託する技術移転受託事業、スーパー TLO 内で技術移転人材を育成する新規採用人材育成事業などがあげられる。同学の場合は付属のビジネススクールとの連携も視野に、広く起業家育成に向けた相乗効果を狙っているようである。しかし現実には地方の規模や予算で劣る TLO への指導や協力は、順調に進んでいるとは言い難い。その理由として、地方 TLO では、人材育成やコーディネーターの強化などの重要性は認識しつつも、設立後の運営資金不足が深刻であり、その部分にまで手が回っていないのが実情とのことであった。

また同学の技術移転コーディネーター・特許流通マネージャーは、製造業出身者が大半を占め、嘱託スタッフを含めて幅広い技術分野に対応しているが、技術移転の成果に対す

¹⁹ 会員企業約 300 社の組織で、会報誌の提供や各種セミナーへの案内のほか特別会員には学内技術情報の個別優先提供や交流会への無料参加などの特典がある。

²⁰ 平成 16 年に経済産業省が発表した、我が国の技術移転体制の底上げを目的とした「特定分野重点技術移転事業」の通称であり、文部科学省と経済産業省の承認を受ける 39 機関の承認 TLO の中から 7 機関が選定された。

る報酬制度は、前述のアンケートの回答結果からも実績評価制度を取り入れている機関はなかったが、同機関においても導入していなかった。

第四項 事業創造・インキュベーションとネットワーキング

事業創造戦略は、インキュベーション施設との連携や海外 TLO との国際協力、シンクタンクからの情報収集が進んでおり、弁護士、弁理士、会計士などスペシャリストとの連携により起業者の経営面での支援体制が課題となっている。また技術使用許諾実施企業の発掘は、前述のコーディネーターの経験と個人ネットワークが機能する。

都内私立大学 TLO 間の情報交流の場はあるものの、TLO 間での情報交換は必ずしも活発ではなく、また大和総研から中小企業診断士の資格をもったインキュベーションマネージャーが創業に関するコンサルタント業務を担っているが、ベンチャー育成において重要な鍵を握るインキュベーターサービスとしてのファイナンス面での支援や起業家教育プログラム、ネットワークプログラムとして組織間のネットワーキングやファイナンス・ネットワーキング、ローカルコミュニティ支援などが十分に実施されているとは言えず、今後の課題と認識している。

同様の場合、まず学内での付属機関としての大きな特徴は、トップダウン型の運営ポリシーに見出せる。システムや意識の浸透は、外部組織の機関に比べて速く、重複する機能を集約し効率的な運営を可能にしている。しかし学内組織のために利益相反の問題から営利追及に傾斜するわけにはいかず、株式会社形態のようにビジネスライクな判断や方針は立て難いが、逆に学内からの資金支援がある程度まではコミットされているために、バイオなど長期を要する事業化への取組みや、ベンチャー育成に当ることが可能とも言えるだろう。承認後 5 年間は国からの補助金で賄えるが、それ以降の運営資金の不足は否めない。私立大学の一部門として、広報や宣伝活動の役割も担っているために、一概に収支勘定だけで判断できないところもあるが、補助金打ち切り後の安定的な収益基盤をどのように構築するのかがやはり運営上の課題であり、学内組織であっても財務的にどこまで独立した運営が可能なのかが試されている。

第二節 (財)新産業創造研究機構(TLO ひょうご)

本節および次節において学外の組織として神戸大学など兵庫県下の大学・高専の教官が参加する広域型 TLO の「(財)新産業創造研究機構(TLO ひょうご)」と、京都大学、大阪大学など関西地区の大学教官が参加する「関西ティール・エル・オー(株)」に対して、技術移転に影響を及ぼす技術シーズの発掘や知財戦略、企業の事業化ニーズとのマッチングのプロセスなど前章での分析結果をもとにしたインタビュー調査²¹から各組織の特徴を明らか

²¹平成 17 年 8 月 2 日、(財)新産業創造研究機構(神戸市中央区港島南町)の TLO ひょうご副所長 大南亮一氏、同 8 月 3 日関西ティール・エル・オー(株)(京都市下京区中堂寺南町)常務取締役 正木真一氏にご協力頂きイ

にする。

第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴

TLO ひょうごは、平成 12 年 3 月に国の承認を受けて財団法人新産業創造機構（以下 NIRO）の一部門として開設された。NIRO は、平成 9 年 3 月に兵庫県、神戸市などの地方自治体や民間企業の資金によって設立された財団法人である。その機能は下記のとおりである²²。

- ▶大学研究成果（技術シーズ）の発掘
- ▶技術評価、市場評価、選別の実施
- ▶発明に関する特許を受ける権利等の発明者から TLO への譲渡
- ▶発明に関する特許出願（TLO が出願人となり費用を負担）
- ▶特許取得と権利維持・管理
- ▶出願済み特許の企業への情報提供
- ▶特許権等の企業への実施許諾（ライセンスング）
- ▶ライセンス収入の発明者、大学、TLO への配分
- ▶研究者情報、産業界ニーズ情報、共同研究斡旋などの産学連携機会の提供

同機関の技術移転の実績は、平成 17 年 3 月現在、特許出願件数 196 件、技術移転件数 76 件と非常に高い技術移転率を誇る。財団法人は、大学からは独立した組織ではあるが、株式会社のように営利追及を目的とした組織とはその性格が異なる。しかし TLO 自身の目的は、産業界への技術移転に対する対価を受取り、その資金をもとに新たな知財を創出するというイノベーション・サイクルを形成するために営利追及をその目的としている。このため財団法人内部組織であることが、矛盾を内包していると言える。また全ての研究員は企業や発明協会など団体からの出向であり、実質的にプロパー人員を抱えていない寄り合い所帯となっている。NIRO では、TLO 以外に大学技術シーズの事業化や企業の第二創業を支援するイノベーションセンター、地域の中小企業の事業ニーズを把握し、その実現に必要な大学・国立研究所、大企業の技術・特許を探し出し、移転することで新製品開発、技術高度化を支援する技術移転センターという技術移転にかかわる部門があり、各部門が連携して業務が行われるが、重複する業務を抱えている。しかしこの組織において特許技術の移転によってロイヤリティという対価を追求する TLO だけが前述のとおりその性格を異にすることになる。

第二項 知財マネジメントと産学連携

TLO ひょうごは、神戸大学とプロジェクトに関する連携協定を結び、優先的に技術案件

インタビューを実施したもの。文責は全て筆者にある。本インタビュー調査にあたり、神戸大学イノベーション支援本部、連携創造センターの塩野悟教授、石井良知教授より指導と助言を頂いた。ここにご協力いただいた方々に感謝の意を表したい。

²² 同機構会社案内より抜粋。

の開示を受けており、同 TLO への開示案件の約 60%程度が神戸大学からとなっている。その他兵庫県下の大学は、知財本部の学内組織の整備中といったところで、組織立った知財取り扱い体制は、いまだその途上と言える。その中で事業性の高い案件に関しては、TLO ひょうごが特許出願・審査請求を行い、その所有権を有する。TLO で取り扱う案件は、事業性が高い機関帰属の特許と、大学帰属の特許についてもその委託を受けて事業化にむけた企業とのマッチングを行う。問題は、開発期間とその回収が長期にわたるバイオ系の技術移転のケースであり、収益性を重視すると初期投資が重たく回収リスクの高いこのような案件への対応が困難になることが考えられる。

また大学との良好な関係を維持するために起業当時に特許の出願から審査請求、登録後の保全にいたるまで行っているものを事業の成功によって大学や発明者にコストに近い価格で返却することなども起こり、実質的に技術移転の目利きから特許化・事業化にいたる一連のプロセスの中で、TLO の果たす役割とその意義が問われている。やはり明確に利益を追求し、東大 TLO の成功例のようにベンチャー企業のエクイティを積極的に受け入れ、IPO 時のキャピタルゲインを狙うといった戦略をとるには、株式会社の形態でなければ制度面で困難であろう。各大学の知財本部の特許戦略も TLO ひょうごの運営に影響を及ぼしている。例えば大阪大学により持ち込まれる案件は、技術移転がなされた以降の成功報酬を原則としており、TLO の初期投資コストに対する回収は大幅に遅れ、資金繰りに大きく影響する。また京都大学は、原則的に全ての特許案件は、独自で出願を行い、特許は大学が所有する。このように大学の特許戦略によって TLO の運営方針は影響を受けることになる。

やはり国内の研究者にとって技術移転に対する対価としては、個人への報酬というよりも自らの研究資金の獲得が一番の関心事であり、研究成果の特許化よりも共同研究などによる外部研究資金の導入に対してインセンティブが働いているようである。このために技術移転に研究者の意識を向けさせるために県の補助金制度の利用やマッチングファンドなど国からの補助金の導入を積極的に進めるプロジェクトが有効との判断から、今後この分野で TLO のコーディネート機能が有効に働くものと思われる。これら結果は、前章の回帰分析結果とは異なる事象であるが、今後の中小・ベンチャー企業への技術移転の促進を考えた場合、やはり有効な手段と考えられる。同機関も企業と研究者の会員組織を運営し、機関紙の発行、メールマガジン、NIRO 主催の研究事業への参加、セミナー等の参加などの特典を設けている。

第三項 事業化への取組みと技術移転アドバイザー

NIRO は、120 名もの豊富な技術移転アドバイザーを擁して大学の技術シーズの発掘と、特許技術の起業への売込みを行っている。しかしこれらアドバイザーは、全て企業を中心とした出向社員や一線を退かれたシニア研究員で構成されており、そのキャリアや人脈、技術に対する見識等は技術移転アドバイザーというスペシャリストの資格を十分に有して

いるが、その活動はボランティア精神と新技術への好奇心によって支えられていると言える。大学の技術シーズと企業の事業化ニーズを結びつける技術移転の要としての技術移転アドバイザーは、前述のとおり企業などからの出向スタッフであるが、技術に対する目利き、具体的な事業化、製品化のイメージと企業への提案に至るまで個人の経験とスキルに依存している。近年 MOT 教育の重要性が叫ばれているが、各 TLO でも予算不足によって人材の育成は進んでおらず、今後も企業出身技術者の役割の重要性は変わらないものと思われる。TLO ひょうごでは、月に二回チーフ・アドバイザーと TLO スタッフとの情報交換の会議が行われ、その内の一回は新規で大学から開示される技術案件の評価に当てられる。開示案件・出願案件・登録特許はデータベースによって管理されているが、大学のシーズの発掘とともに、コンタクト先の研究室の教官からの企業情報や業界人脈からの各企業 R&D 情報などの収集による企業ニーズの把握等高度な判断が求められるために、目利きと経験、人脈、情報といった高度なスキルが必要であり、大学院教育や TLO の指導のもとに進められる MOT 教育だけでは、今後有為な人材が育成されるかについては大南副所長が指摘の通り疑問の残るところであろう。

第四項 事業創造とネットワーキング

大学発ベンチャーの育成もその役割の一つであり、特に教官の経営感覚の欠如や企業との共同研究の成果やその事業化に関する契約内容の不備など、大学研究者が不利益を蒙らないような初期契約についての助言等も、大学からみると重要な業務となっている。しかし財団法人という組織上の性格から資金面で VC などとの積極的な連携などは行われておらず、資金難のアーリーステージのベンチャー企業に対する資金面での支援体制に課題が残る。将来的には同機構が、活用すべき産学連携アドバイザーを人材マーケットの創出などを働きかけ、TLO を横断する人的交流を促進することも必要であり、いかにして組織力を結集して特許技術の事業化による収益の拡大を目指すかが経営課題であろう。

同機関の場合、財団法人の一部署での矛盾と限界を認識しており、あくまでも同組織内で運営を継続する場合は、ロイヤリティ収入だけでは、大型特許が生まれえない限り、国や地方自治体の継続した支援体制が不可欠との考えである。今後広がってゆく参加大学や企業とのつながりの中で新たな出資を募って株式会社として独立する選択肢もあるものと思われる。

第三節 関西ティー・エル・オー(株)

第一項 技術移転実績と組織および事業の特徴

関西 TLO は、平成 10 年 10 月に京都リサーチパーク内に大阪ガス系列の株式会社アーバネックス、学校法人立命館、大学教官の出資を得て株式会社として設立、参加大学は京都

大学、大阪大学、京都工芸繊維大学、大阪府立大学、立命館大学など関西の主要 45 大学が参加する典型的な広域独立系 TLO である。技術移転実績は、平成 17 年 3 月末現在、特許出願件数 494 件、技術移転実績 107 件と国内 TLO トップクラスの実績と効率をあげている。事業概要は下記のとおりである²³。

- ▶「関西 TLO クラブ²⁴」の運営
- ▶大学等における研究成果の発掘、権利化、維持・管理
- ▶大学等における特許権等の技術移転およびその仲介
- ▶提案型公募研究の管理法人やマネジメント事業者
- ▶大学発ベンチャーの起業・育成支援
- ▶スーパーTLO 事業

国立大学法人が母体となった技術移転機関は、TLO 法制定以前は特許の所有と帰属の問題の解決のため、また大学の管理下から一定の距離を置いて知財の発掘、資産化、事業化といった大学内部では利益相反や、責務相反が起こりやすい業務を独立して実施し、大学の技術シーズと企業の事業化ニーズの橋渡しの役割を担うべく学外に設立された。学内には知的財産本部や産学協同研究センター、ベンチャーラボラトリーといった機関や施設が併設され、特許に関する啓蒙活動や相談、企業からの技術相談や共同研究仲介や企業研究資金の斡旋、ベンチャー育成の観点から起業相談、起業家育成セミナーやフォーラムの開催、インキュベーション施設への誘致など幅広い活動が行われている。しかしこれら組織において、TLO との業務には重複するところも見受けられ、学内組織ゆえの利害調整の難しさや人員上の非効率さを生み出す可能性もある。また企業から見ると所轄窓口や責任の所在がはっきりしない、事務手続きが遅いといった不便さを感じるなどの報告があがっている（経済産業省 2005）。一方同社は、完全独立型の TLO として、大学や財団等の制約を受けずに明確な経営方針を打ち出している。特に株式会社として明確に営利を追求することが大学内部機関や財団法人とは大きく異なる点であり、経営の効率化と目標や業績に対して厳しく評価、管理されている。

第二項 産学との関係と知財マネジメント

同社のような独立系組織の場合は、各国立大学法人の知財本部との関係において特許技術の事業化という点でギャップが存在する。大学の研究者から知財本部に上がってくる発明や技術シーズは、基礎研究に根ざしているが故に、事業化の観点では実用性に欠けるものが多い。各大学の知財本部では、中長期的に有望な技術として大学独自で特許申請すべきものと、早期の事業化を目指すために TLO に持ち込む案件を判断する能力を持ち合わせていない。そのため以前は各教官と直接コンタクトしていたものが、知財本部というフィ

²³ 同社社案内より抜粋した。

²⁴ 現在約 250 社の企業と参加大学の研究者が加入している。企業向けサービスは、特許情報の優先開示、研究情報等の提供・研究斡旋、講演会等の優待、研究者向けサービスは、研究成果の権利化支援、研究成果の活用支援、研究活動の支援、大学発ベンチャーの起業・育成支援などを行う。

ルターを通ることで、大学と TLO の事業化に対する評価が対立する場合が考えられる。また各大学の知財本部のポリシーもまちまちで、画一的な対応は難しい。このような困難なケースでも営利法人では、投資と回収のバランスを客観的に判断し、研究者や大学の立場も考慮しつつも適切かつ客観的なアドバイスが可能となろう。同社では、所有特許の見直しによる特許資産のオフバランス化、すなわち事業化が困難と判断された特許資産を除却や大学への返却によって資産を圧縮し、総資産利益率の向上を図っている。

同社も「関西 TLO 技術情報クラブ」という研究者と企業会員組織を運営し、研究者には研究成果の権利化、研究成果の活用支援、研究活動の支援、大学発ベンチャーの起業支援などのサービスを行い、企業会員へは、特許情報の優先開示、研究情報等の提供・研究の斡旋、セミナー等の参加などのサービスを提供する。

第三項 産学マッチングと技術移転アドバイザー

広域型のメリットとして TLO が複数の大学から持ち込まれる案件をコーディネートやパッケージ販売することで、企業に対してより魅力のある事業提案が期待できる。同社の 7 名の産学連携コーディネーターを擁し大学技術シーズと具体的な事業化や製品化のイメージ、提案企業の選択とマッチングといった「技術の目利き」といわれる業務を行っている。企業ニーズや製品開発情報などは、学会や共同研究通じて面識のある教官からの情報が大きな情報源となり、コーディネーターの人脈などを使って有望な企業を絞り込んでゆく地道な作業が行われている。また「技術の目利き」は、コーディネーター自身の経験上の判断だけではなく、提案する企業にその評価を諮ることによって得られるという。また中小企業などでは大学の研究室は「敷居が高い」との認識を持つ経営者も多く、気軽に技術相談が出来る窓口、適切な大学研究室への仲介といった「よろず相談窓口」業務もまた利益に直接結びつかないものの今後の重要な技術移転の機会を創出することになるとの認識であった。また企業ニーズと大学技術シーズの仲介営業から積極的な事業創造提案型の営業への転換を標榜し、マーケティング力を強化している。同社は、日本大学産官学連携知財センターと同じく平成 16 年にスーパー TLO 事業の対象機関として採択されたが、新規学卒の採用を含めて自社における技術移転コーディネーターの育成と他機関や大学知財本部など技術移転に係わる担当者の人材育成支援を担っている。昨年はこれら担当者を集め、知財の税務処理など実務ベースの問題点や疑問点に応えるセミナーを開催したが、知財の資産化と管理はまさに緒に就いたところであり、多くの問題点を抱えている。このような課題に対しての対応や解決法を指導し、また所轄官庁への改善に向けた働きかけも同様に重要な役割となってゆくものと思われる。

第四項 大学発ベンチャー支援とリサーチパークとの連携

大学発ベンチャーの支援システムは、同社独自の仕組みを構築し実績を上げつつある。京都リサーチパーク(以下 KRP)内にある地理的メリットを活かし、KRP の産学連携が主

催する新規事業支援者育成塾²⁵という KRP のベンチャー企業をサポートする人材を育成するプログラムを開発し、専門支援ネットワークを構築し、KRP ベンチャー推進室と連携しハンズオン型の起業支援体制が整っていることが大きなセールスポイントとなっている。原山（2003）によるとインキュベーターにおいてソフト支援の窓口であり、かつ「孵化」という行為の誘発剤の役割を担うインキュベーションマネージャーが常駐していないところが 4 割近くもあることから、同社と専門支援人材ネットワークを含めた KRP 大学発ベンチャー支援室のトータルサポートとマネジメント支援体制は、大学発の新企業、新産業創出による地域経済の活性化に大きな期待が寄せられる。

今後の TLO のあり方と位置づけは、基本的にはプロフィットセンターではなくコストセンターであるとの同社正木常務のコメントからも、現状の環境下で独立してその機能を発揮し、かつその収益性を確保することの困難さがうかがい知れる。今後は、存続に向けた産官学の新たな枠組みが必要との考えであり、やはり将来的にロイヤリティ収入で独立した経営見通しの立つ機関は少ないといわざるを得ない。このような状況で TLO の運営を考えると、地方自治体などの補助金や出資を仰いで非営利事業として運営するのか、また同社のように大学の下請け的なペアレンツ関係ではなく、大学とのパートナーシップと大学別の密着型プロジェクト体制の構築を念頭に収益基盤作りを進めていくのかの過渡期にあると状況を分析している。また前述のとおり、技術の単品の扱いではなく、広域機関のメリットを活かせる技術分野別に技術をまとめ、パッケージ提案を強化する体制で生残りを模索している。また大学発ベンチャーの支援策の一環としてエクイティの受け入れを検討中であり、上記ベンチャー支援ネットワークと共に技術移転とともに経営への積極的な関与によるキャピタルゲインを目指すことには前向きである。また前述のとおり中小企業の大学に対する認識である「敷居の高さ」を逆にとり、TLO 主導で企業への研究者の紹介や、積極的な大学との共同研究への仲介を通じて新たなビジネスチャンスに参画し、そこで生まれる技術に利益の源泉を求めることもまた同社の新たな戦略となっている。本年度に全国の TLO や大学知財本部担当者などが集まる TLO 協議会が発足したが、同社は、大多数の TLO や知財本部が抱える厳しい財政状況を踏まえ、新たな仕組みの作りに向けて主導的な役割を果たすものと期待される。

²⁵ 新規事業・ベンチャー支援に関心のある専門職に向け、インキュベーター・起業経験者・支援機関それぞれの視点からの事例を元に、ベンチャー支援の最新動向や実際のノウハウを学ぶことのできる新規事業支援者育成塾を開催し、弁護士、弁理士、会計士、税理士などの専門職、総勢 80 名以上が受講している。

第四節 発見事実と含意

前節までの三つのTLOのインタビューを技術移転と組織構造の観点から整理すると下図の特徴が明らかとなった。

【図表 10】 各機関組織の特徴と戦略の対比

| 機関名 | 日本大学産官学連携知財センター | TLOひょうご | 関西TLO |
|---------------------|---|---|---|
| 組織形態 | 学校法人 | 財団法人 | 株式会社 |
| 技術移転実績 | 特許出願件数 944件 技術移転件数 110件 | 特許出願件数 196件 技術移転件数 76件 | 特許出願件数 494件 技術移転件数 107件 |
| 組織の特徴 | 学長を中心としたトップダウンによって全学に知財の権利化と技術移転に対する取組みの浸透が図られる。学内で重複する業務部署なく機能分担と効率的な運営を実現している。収益性を優先していない、全学の技術移転に対する取組みとして宣伝広告の役割も担っている。 | 非営利団体である財団法人の一機関で利潤追求に矛盾を抱える。地方自治体などの補助金が運営上必要であり、独立採算で運営することは困難である。 | 広域独立系TLOであることから、大学知財本部などとの業務の重複や調整が困難な場合がある。営利追求型の組織として収益基盤の強化をはかり経営戦略が明確である。 |
| 事業目的と役割 | 学内研究成果の発掘・評価・選別、受託研究・共同研究の推進、研究成果の特許出願・権利化・維持管理、利益相反の調整、スーパーTLO事業 | 大学研究成果の発掘、技術評価・選別の実施、発明の特許出願・特許取得・維持管理、特許権等のライセンスング、研究者情報・企業ニーズ情報、共同研究の斡旋 | 会員組織の運営、大学研究成果の発掘・権利化・管理、特許技術のライセンスングと仲介、公募研究の管理・マネジメント、大学発ベンチャーの育成支援、スーパーTLO事業 |
| 参加大学との関係 | 日本大学単独の機関であるために学内での情報の共有化やシステムの統一が図られる。学内組織であるため発明者に対する報酬率は高い。 | 神戸大学と連携協定を締結。その他知財の取り扱いについて基盤整備の途上にある兵庫県下の大学の技術移転に関する窓口として機能。 | 大学知財本部との間にギャップあり。広域独立系TLOとして大学とは個別対応を基本とし、今後大学別に事業部制に移行することを検討。 |
| 知財マネジメント戦略 | 大学の方針によって重点分野の特許出願や、短期的な事業化要請にとらわれずに権利化が可能。 | 資金面で事業化に長期間を要する技術に対する権利化は困難。大学研究員のコンサルタント機能を強化し、技術シーズの発掘を図る。 | 大学知財本部へのコンサルタント機能の強化による有望技術シーズの囲い込み。遊休特許資産のオフバランス化による資産効率・ROAの向上を図る。 |
| マッチングとマーケティング機能 | コーディネーターとの週ごとのミーティングによる情報交換と意思決定。大手シンクタンクと連携し情報の企業情報の交換を実施。 | 月二回のチーフアドバイザーとTLOスタッフによる情報交換会と120名の嘱託アドバイザーの活用による個人のスキルに依存。 | 7名のコーディネーターの各週のミーティングによる情報交換、担当者個人のスキルに依存。 |
| ベンチャー育成とインキュベーション機能 | 学内インキュベーション施設やビジネススクールとの連携を検討。経営参加に対する学内組織であることの利益相反に関する制約と限界。 | 財団内部でインキュベーション施設は持たない。大学ベンチャーラボラトリーとの連携によって支援。VCとの連携は行っていない。公的ファンドの活用は積極的である。 | エクイティの取得を前向きに検討中。KRPベンチャー推進室と連携し、ハンズオン型の起業支援を実施。公的ファンドの活用は積極的である。 |
| 人的資本戦略、人材育成 | スーパーTLOとして人材育成の役割を担い、地方TLOとの連携を模索するが、資金面で行き詰まりを見ている。 | 資金面で組織内の育成は困難。嘱託アドバイザーの活用で、人的資本を補完する。 | スーパーTLO事業の一環として知財マネジメントセミナーなどを大学やTLO関係者に向けて開催。新規採用を行い社内で人材育成を実施。 |
| 会員組織 | NUBICベンチャークラブ 会員企業約300社で構成 | TLOひょうご 企業および大学研究員によって構成 | 関西TLO技術情報クラブ 企業および大学研究者会員によって構成 |
| ネットワーキング構築の可能性 | 運営が単一大学の組織内で完結しており、多様で緩やかなネットワークではなく会員企業と大学研究者のダイアログ型のネットワーキング組織が構築できる。 | 会員企業以外にも多様な企業家や研究者が参加する緩やかで開放的なネットワーキング組織の構築ができる。 | 会員企業以外にも多様な企業家や研究者が参加する緩やかで開放的なネットワーキング組織の構築ができる。 |

(出所) インタビューをもとに作成

▶組織上の特徴として私立大学の TLO は、トップダウンで技術移転に対する意思統一と浸透を図り、独立系の機関に比べ収益性を意識せずに業務が行われているものと思われる。財団法人組織は、独立採算の中で収益性を求められながら非営利団体の一部門として技術移転を進めることに矛盾を内包している。これに対して株式会社組織においては営利追求を原則として収益基盤確立に対する意識と危機感が強く、積極的な経営施策を打ち出している。

▶私立大学の学内 TLO は、研究者・発明者の報酬配分のみならず、学内全体への技術移転への取組みの浸透させるインセンティブが働き、組織自体が効率的に機能している。これに対して独立系の TLO は、参加大学の知財本部などとの重複業務や利害調整といった点で課題が残るが、制約のない自由な経営方針のもとで環境の変化に対応する積極的な事業化支援が可能である。

▶知財マネジメントの観点からコンソーシアム型 TLO は、複数大学との対応と特許技術の受託の面で利害調整の必要性を伴うが、広くシーズの探索および発掘といった点と企業への複合的な技術の提案やパッケージ提案といった点では優位性を発揮する。

▶各 TLO の現場で技術移転を担う産学連携コーディネーターやライセンスアソシエイトは、文部科学省、発明協会、一般企業からの出向や嘱託といった外部の人材のウエイトが高く、マッチングと技術移転の成否は、個人の経験とマーケティングスキルに依存する部分が大きい。今後 TLO 内部での人材育成の重要性は認識しつつも、求められる職能からは戦力として機能するまでに相当時間がかかるものと思われ、資金的に余裕のない機関は、やはりこのような外部スタッフの活用 reliant を得ない。

▶各機関ともベンチャー支援・育成に対しては前向きであるが、インキュベーション、ファイナンスを含めた総合的な支援体制について学内組場合は、利益相反の問題に直面し、財団法人では非営利団体として積極的な関与が実施し難い。一方関西 TLO のような株式会社では、明確な営利追及方針のもと、ベンチャー育成についてリサーチパークとの連携によって積極的な支援体制を実現している。

▶産学マッチングを担う人材育成の重要性は理解されながら、予算面での制約で思うように進んでいない。また上記のように個人の経験とスキルに頼らざるを得ない業務上の特性があり、人材育成プログラムや OJT による教育にも困難な問題が残る。

▶ネットワーク組織構築の触媒としての可能性について学内組織では、短期的な採算にとらわれずに、ある特定技術分野や特定企業とのダイアログ型の深い交流と対話から生

まれるイノベーションが期待でき、広域コンソーシアム組織は、フォーラム型の多様な人々が緩やかなつながりとオープンな組織から生まれる広がりの中で企業家や研究者が自助努力としてパートナーを探索する場を仲介する機能を有し、活力ある知識創造サイクルの形成が期待できる。

第五章 結論

第一節 結論と実践的含意

前章まで国内 TLO の技術移転に影響を及ぼす組織要因の分析と考察を行ってきた。これらの結果から導き出せる結論と発見事実からの実践的含意と提言を述べてみたい。

▶TLO における技術移転には、技術と企業を結び付けるマーケティング機能が不可欠であり実践的な人材活用の仕組みを構築すべきである。

産学連携コーディネーター、ライセンスアソシエイトと呼ばれる職能は、決定的に不足しているが、TLO の組織内部で育成することは、人材育成には長期間を要するために人件費といったコスト面でも困難な問題に直面している。しかし産業界には再教育によってその職責を担える人材が豊富に存在する。大学の研究者は、突き詰めると利益相反の問題に直面するために、この機能を担う公的支援を受けた外部組織によるプロフェッショナルの育成や、製造業の有能な人材を活用するための官民をあげての人材市場の創設が、技術移転促進に不可欠であると考えられる。

▶将来的に株式会社組織の TLO が、技術移転のプラットフォームを形成すべきと考える。

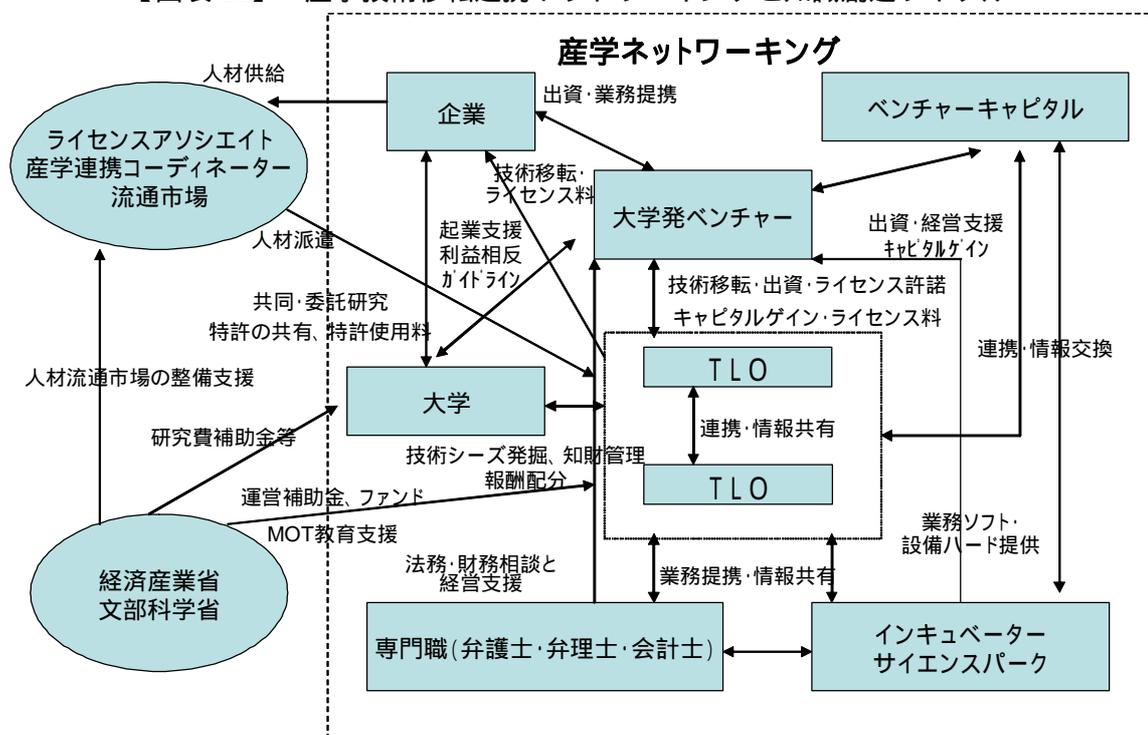
承認 TLO は、国からの補助金がなくなった後、独立した技術移転機関として運営を図ることは、収益性の基盤を確立することに他ならない。このために経営に必要な資源の調達、配分を独自で行い営利企業の経営感覚が求められてくる。私立大学の学内組織も、研究者をはじめ学内への産学連携に対する意識浸透の徹底の迅速さ、情報の共有化やシステム構築のメリットを活かし、研究者が出資する学外組織の設立によって効率性の高さを維持しながら営利を追求する経営方針に転換し、利益相反を軽減する新たな技術移転組織を構築すべきと考える。国立大学系 TLO の場合、役割の重複する組織を再編し、学内機能と TLO の機能を明確にし、効率的な運営組織を構築すべきであろう。また広域型の組織作りはネットワークの触媒として機能するポテンシャルをもち情報、人材の交流による新たなフォーラムの構築が望まれる。また現状では私立大学や財団法人を資金面で支援する枠組みが必要であり、株式会社形態への移行を踏まえた大学法人の株式会社への出資規制の緩和、税制面での優遇措置なども行政施策として検討すべきと考える。

▶ベンチャー支援のための VC 機能を補う公的ファンドの活用とインキュベーション機能の

充実が技術移転を促進する。

前述のようにベンチャー支援の VC が未成熟な国内市場での技術移転の触媒としての役割はやはり、公的ファンドでありベンチャー創出、支援によるキャピタルゲインがライセンス収入と並んで主要な収益源となる支援体制を構築すべきである。大学のインキュベーション機能との連携によるハード面での支援に加え、ベンチャー企業のアーリーステージにおけるマネジメント支援は技術移転の一環として重要性が増すことになる。またインキュベーション機能としてのハード、ソフト両面からの支援をサイエンスパークとの連携によって進めるべきであろう。忽那他（1999）は、サイエンスパークのインキュベーションに効果的な手法は、サイエンスパークの運営を「公設民営」にすることと指摘している。この連携相手として TLO は好ましいパートナーとなり得るのではないだろうか。

【図表 11】 産学技術移転連携ネットワークと知識創造サイクル



(出所) 著者作成

産学連携の仕組みをまとめると上図のようなネットワークの構築を目指すことになる。

▶明確な知財ポリシーと戦略ビジョンをもつ TLO が技術移転を促進する。

事業性の高い技術シーズの量は、研究レベルの高さに比例する。定量的分析結果からも研究資金が潤沢な大学からの技術シーズは、技術移転を促進することは明らかであり、東大 TLO のように卓越した技術シーズと研究の蓄積、技術移転の実績を持つ組織は例外としても、技術シーズの質と量の維持は、前述の複合技術の提案や複数技術のパッケージ提案

など複数の大学が参加するコンソーシアム組織が将来的に有効に働くものと思われる。このため既存の TLO の発展的な統合や連携によってその保有知財の質と量を確保し、ライセンス企業の発掘に結びつけることが必要となろう。

第二節 本研究の限界

最後に本稿分析における限界として、本稿では技術移転の評価尺度を移転実績件数で評価したが、ロイヤリティ収入や移転先企業の成長率や利益率など技術移転後のパフォーマンス評価の時系列での評価が課題であり、今後の研究に期待したい。組織の効率性の見地から TLO の技術移転率で分析することも有効となろう。また TLO における産学連携コーディネーターやライセンスアソシエイトのマーケティング機能の属性を定量分析モデルに反映出来なかったと、また技術の受け手である企業側の事例分析が出来ずに送り手からのみの検証に留めたことである。今後その重要性が増す大学発ベンチャー創出にむけた技術移転の仕組みに焦点を絞った分析も必要となろう。本稿では、国立大学の法人化によって新たに動きを模索し始めた TLO の組織面にスポットを当て、その実態から発見される事実と実践的含意を引き出すことを目標とした。このような観点から技術移転に対する意義と新たな仕組み作りに対する提言に言及できたことは意義あるものと言えるであろう。

参考文献

- Franklin,S.J.,Wright,M.and Lockett,A.(2001), Academic and Surrogate entrepreneurs in University Spin-out Companies, *Journal of Technology Transfer* ,26:127-141
- Friedman,J. and Silberman,J.(2003), University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter?, *Journal of Technology Transfer*, 28:17-30
- Lee,Y.S. (2000), The sustainability of University-industry Research Collaboration: An Empirical Assessment, *Journal of Technology Transfer*, 25:111-133
- Markman,G.D.,Phillip,Phan,P.H.,Balkin,D.B.,andGianiodis,P.T.(2005), Entrepreneurship and university-based technology transfer, *Journal of Business Venturing*, 20:241-263
- Nicolaou,N. and Birley,S.(2003), Academic network in a trichotomous categorization of university spinouts, *Journal of Business Venturing*, 18:333-359
- Peters,L.,Rice,M. and Sundararajan,M.(2004), The Role of Incubators in the Entrepreneurial Process, *Journal of Technology Transfer*, 29:83-91
- Phillips,G.O.(1989), *Innovation and Technology Transfer in Japan and Europe*, Routledge
- Powers,J.B.and McDougall,P.P.(2005), University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship, *Journal of business Venturing*, 20:291-311
- Rice,M.P.(2002) Co-production of business assistance in business incubators An exploratory study, *Journal of Business Venturing*, 17:163-187
- Wright,M., Birly,S. and Mosey,S.(2004), Entrepreneurship and University Technology Transfer, *Journal of Technology Transfer*, 29:235-246
- 上野裕子 (2001) 『技術移転ビジネス最前線』、工業調査会
- 小川正博編著 (2003) 『事業創造のビジネスシステム』、中央経済社
- 金井壽宏 (1994) 『企業者ネットワーキングの世界 - MIT とボストン近辺の企業者コミュニティの探求 - 』、白桃書房
- 忽那憲治、山田幸三、明石芳彦 (1999) 『日本のベンチャー企業 アーリーステージの課題と支援』、日本経済評論社
- 経済産業省 (1998) 「企業活動基本調査」

経済産業省（2002）産業構造審議会、産業技術分科会、産学連携推進小委員会、「経済活性化に向けた今後の産学連携のあり方について」

経済産業省（2005）産業技術環境局大学連携推進課、「技術移転をめぐる今後の取組みについて」

後藤晃、長岡貞男編著（2003）『知的財産制度とイノベーション』、東京大学出版会

清成忠男（1996）『ベンチャー・中小企業優位の時代』、東洋経済新報社

清成忠男、橋本寿郎編著（1997）『日本型産業集積の未来像』、日本経済新聞社

末松千尋、千本倅生（1997）『ネットワーク型ベンチャー経営論 - シリコンバレー[知識融合]のメカニズム - 』

大和総合研究所新規情報産業部（2003）「経営情報サーチ」夏号

独立法人経済産業研究所、株式会社日本アプライドリサーチ研究所（2004）「平成15年度日本のイノベーションシステムに関わる産学連携実態調査」平成16年4月

中小企業庁（2002）「経営戦略に関する実態調査」11月

永田晃也編著（2004）『知的財産マネジメント 戦略と組織構造』、中央経済社

長平彰夫、西尾好司編著（2003）『動き出した産学官連携』、中央経済社

西村吉雄（2003）『産学連携：中央研究所の時代を超えて』、日経BP社

野中郁次郎、竹内弘高、梅本勝博訳（1996）『知識創造企業』、東洋経済新報社

原山優子（2003）「日本における産学連携」、RIETI Discussion Papers Series、04-P-001

原山優子編著（2003）『産学連携』、東洋経済新報社

樋詰伸之（2002）「NRI Research NEWS」5月

前田昇（2002）『スピンオフ革命 新しい日本型産業創出のモデルとシナリオ』、東洋経済新報社

松林一裕（2004）「NRIパブリックレビュー」、Vol.16 11月

三菱総合研究所（2002）「中小企業の経営戦略と産学連携に関する調査」

宮田由起夫（2002）『アメリカの産学連携』、東洋経済新報社

元橋一之（2003）「産学連携の実態と効率に関する計量分析：日本のイノベーションシステム改革に対するインプリケーション」、RIETI Discussion Papers Series、03-J-015

【付録 1】

アンケート調査ご協力をお願い

御中
様

現在神戸大学経営学研究科、忽那研究室において大学における技術移転と組織構造の関係について研究を行っており、今回承認 T L O 等関連機関にアンケート調査をお願いすることになりました。ご回答は、貴機関において運営全般に携わっておられる方をお願いできれば幸いです。

つきましては恐れ入りますが、下記質問項目にご回答の上、ご返信賜ります様お願い申し上げます。調査結果は集計結果とその分析のみに利用し、質問表の内容や個別名称を公表することはございません。またその内容についての秘密は厳守いたします。

ご多忙のところ誠に恐縮ですが、6月30日までにご返信いただきたく、ご協力の程お願い申し上げます。

平成 17 年 6 月

神戸大学経営学研究科
忽那憲治研究室 山内 豊

【Q01】貴機関での取り扱い分野について次のどの領域が含まれますか。（複数選択可）

機械

素材・材料

電気・電子・情報通信

化学

建築・土木

薬品・バイオ・医学

食品・農業

生活・環境

【Q02】設立から現在までの技術移転実施許諾先累計の企業規模内訳はどのようになっていますか。

| | |
|----------------------------|---------------|
| 大企業（従業員 1,000 名以上） | 件 |
| 中企業（従業員 100 名以上 1,000 名未満） | 件 |
| 小企業（従業員 100 名未満） | 件の区分でお書きください。 |

【Q03】直近の事業年度で技術移転実施許諾先の企業規模の内訳はどのようになっていますか。

| | |
|----------------------------|---------------|
| 大企業（従業員 1,000 名以上） | 件 |
| 中企業（従業員 100 名以上 1,000 名未満） | 件 |
| 小企業（従業員 100 名未満） | 件 |
| 大学発ベンチャー企業 | 件の区分でお書きください。 |

【Q04】直近の事業年度で技術移転実施許諾案件の研究期間は下記の区分ではどのような内訳ですか。

| | |
|---------|---------------|
| 1 年未満 | 件 |
| 1 年～3 年 | 件 |
| 3 年～5 年 | 件 |
| 5 年以上 | 件の区分でお書きください。 |

【Q05】知財の特許戦略について次に該当するものを選んでください。（複数選択可）

- 基本特許の取得を重視する。
- 特定技術分野を重点的に出願する。
- 関連技術分野を幅広く出願する。
- 特許性があると判断すれば全て出願する。
- 特許申請は慎重に評価する。
- 出願したものは基本的に審査請求の手続きを行う。
- 出願しても状況により審査請求を行わないものもある。
- 保有特許の評価、見直しを定期的に行っている。

【Q06】申請や発掘された発明・技術の特許申請するかどうかの評価と決定は、次のどの評価を重視されていますか。

- コンサルタントや弁理士など外部専門職の評価を重視する。
- 特許流通マネージャーを中心とした評価を重視する。
- センター長を中心とした評価会議のメンバーの総意を重視する。

【Q07】技術や発明の特許化に関する啓蒙活動を大学研究者に行っていますか。

非常に力を入れて活動している。

定期的には活動している。

あまり積極的に活動していない。

ほとんど活動していない。

【Q08】所属大学の対象となる研究者の何%程度が貴TLOとコンタクト実績がありますか。

10%未満

10%以上～30%未満

30%以上 50%未満

50%以上 70%未満

70%以上

【Q09】技術移転に関する大学と企業とのシーズとニーズのギャップについて

ギャップは、非常に大きいと感じる。

ギャップは、大きいと感じる。

どちらとも言えない。

あまりギャップを感じない。

ほとんどギャップを感じない。

【Q10】産学間のギャップの主たる要因は何だとお考えですか。次の中から主なものを二つ選んでください。（複数選択可）

研究者が論文の発表等研究活動に価値を置き、産学連携に積極的でない。

共同研究の契約時に研究費用の折り合いが困難。

知財の権利や所有について調整が困難。

ライセンス料などの対価についての調整が困難。

契約や特許申請など事務手続きに迅速さを欠いている。

企業が被守義務契約をもとに研究成果についての教育への利用や発表について、大学研究者を過度に縛ろうとする。

研究期間やスタッフ構成など企業の求める基本条件と研究室の実情が合わない。

大学の技術シーズが基礎研究に根ざしており、事業化を急ぎたいという企業のニーズに合わない。

【Q11】特許技術のライセンス方針は、一般的には次のどれに該当しますか。

許諾企業の売上や利益に対しランニングロイヤリティ%を設定している。

年間契約など一定期間に一定の使用許諾料を取り決めている。

共同研究等の資金提供の見返りとして許諾している。

許諾企業の実情に合わせて取り決めている。

その他

【Q12】特許技術の実施許諾に対する対価は次のどれを設定されていますか。

ロイヤリティとして現金

ロイヤリティとエクイティ取得の両方

その他

【Q13】技術移転後の企業の事業化に向けての関与についてお伺いします。

ライセンス契約後も事業化に向けて積極的に関与している。

ライセンス契約後も企業の要請に応じて事業化に向けた相談や支援を行っている。

ライセンス契約後は、基本的に企業の事業化戦略に関わらない。

【Q14】技術移転に対する対価の配分について発明者・研究者への配分率は次のどれに該当しますか。

20%未満

20%以上 30%未満

30%以上 40%未満

40%以上 50%未満

50%以上

定率で取り決めはない。

【Q15】技術移転に対する対価の配分についてTLOへの配分率は次のどれに該当しますか。

10%未満

10%以上 30%未満

30%以上 50%未満

50%以上

取り決めはない。

【Q16】利益相反の問題についての対応について次のどれに該当しますか。

利益相反についてのガイドラインが既にある。

利益相反についてのガイドラインを検討中である。

利益相反についてのガイドラインは当面作成する予定はない。

【Q17】知的財産本部や共同研究センターとの明確な役割分担ができています。

明確に分担ができています。

分担はかなりできています。

重複する部分がある。

かなり重複する部分がある。

【Q18】TLOとして大学の各研究室や教官の研究内容を把握している。

十分把握している。

かなり把握している。

あまり把握できていない。

ほとんど把握できていない。

【Q19】貴TLOでは、シーズの応用や事業化に向けたアイデアなど企業ニーズを踏まえた提案がなされていると思いますか。

十分できている。

かなりできている。

あまりできていない。

ほとんどできていない。

【Q20】文部科学省派遣の産学官連携コーディネーターが派遣されていますか。

現在在職者がいる。

現在在職者はいない。

【Q21】現在産学連携コーディネーター（知財流通マネージャー含む）は合計何名おられますか。

在職者なし

1～2名

3～4名

5～6名

7～9名

10名以上

【Q22】現状のコーディネーターの実績をどのように評価されていますか。

大いに評価している。

おおむね評価している。

多少不満がある。

大いに不満がある。

【Q23】多少不満、大いに不満とお答えの方にお伺いします。

次のどのような項目が原因と考えられますか。（複数選択可）

特許化技術を見出す能力に欠けている。

技術的な専門知識に欠けている。

法律的な専門知識に欠けている。

ネットワークが悪い。

大学・企業とのコミュニケーション能力に欠けている。

市場のリサーチ能力に欠けている。

その他

【Q24】在職コーディネーターのキャリアは次のどれになりますか。（複数選択可）

大学教員・研究所研究員

製造業研究開発職

製造業技術職

製造業営業職

流通業・小売業

金融機関

知財・法務専門職

その他

【Q25】コーディネーターの報酬は、技術移転やマッチングの実績によって決まる実績主義制度を採用していますか。

採用している。

採用していない。

一部の評価に採用している。

採用の方向で検討中である。

【Q26】今後コーディネーターを増員強化されますか。

増員を決めている。

増員を検討中である。

未定である。

増員の予定はない。

【Q27】申請・発掘された技術シーズの事業化評価から特許出願決定までの期間は一般的に次のどれに該当しますか。

二週間未満

一ヶ月未満

2ヶ月未満

3ヶ月未満

6ヶ月未満

6ヶ月以上

一概には言えない。

【Q28】大学発ベンチャーの設立からの実績累計件数をお答えください。

件

【Q29】ベンチャー創出に対して貴TLOでは積極的な支援体制ができていると思われませんか。

十分にできている。

かなりできている。

あまりできていない。

ほとんどできていない。

【Q30】十分およびかなり支援体制ができているとお答えの方にお伺いします。

技術移転に関して事業化に向けてのマーケティングやマネジメント支援を機関外部のシンクタンクや弁護士・弁理士・会計士などのスペシャリストと提携をされていますか。

密接に提携し支援体制を組んでいる。

一部外部と連携しサポートしている。

ほとんど外部との連携は行っていない。

【Q31】国の資金補助制度であるマッチングファンドを活用されていますか。

積極的に活用するべく活動をおこなっている。

あまり積極的に活動していない。

いままで実績がない。

【Q32】起業支援の一環としてベンチャーキャピタルなど投資家との連携や紹介を行っていますか。

積極的に行っている。

要請に応じて行っている。

行っていない。

【Q33】企業会員数は何社ですか。

社（ 年 月現在）

【Q34】大学教員の会員数は何名ですか。（研究者の会員制度がなければ未記入で結構です。）

名

【Q35】貴機関のスタッフ（理事、役員、非常勤等を全て含む）は何名で運営されていますか。

名

【Q36】会員以外の技術や特許に関する相談やアドバイスについての対応は次のどれに該当しますか。

積極的に行っている。

会員以外へのサービスは行っていない。

事例によって受け付けている。

【Q37】会員企業への知財情報の提供は、年間どのような頻度で行われますか。

1～3回/年

3～6回/年

毎月

不定期

【Q38】会員間の情報共有は次のどの方法が用いられますか。（複数選択可）

- 会員専用ホームページ
- 会員むけメールマガジン
- 定期刊行会員誌
- 会員向けセミナー

【Q39】会員以外の企業・研究機関との活動（交流会など）は行われていますか。

- 非常に活発に行われている。
- 活発に行われている。
- 活発というほどではないが行われている。
- ほとんど行われていない。

【Q40】他のTLOとの情報交換は行われていますか。

- 活発に行われている。
- 活発というほどではないが行われている。
- ほとんど行われていない。

【Q41】他のTLOとの人的交流は行われていますか。

- 活発に行われている。
- 活発というほどではないが行われている。
- ほとんど行われていない。

【Q42】貴TLOでは、会員企業に向けてMOT教育やセミナーを実施していますか。

- 積極的に行っている。
- 積極的とまで言えないが行っている。
- 計画中である。
- 行っていない。

【Q43】技術移転を促進するために重要と思われるものを二つ選んでください。（複数選択可）

- 大学のシーズ発掘と特許化の教員への啓蒙活動の強化
- 特許許諾企業の発掘と事業化へのマーケティング機能の強化
- コーディネーターの増員と能力開発
- インキュベーション機能の充実
- 経営・法務などのコンサルタント機能の強化
- 特許出願や共同研究契約など手続きの迅速化と明確化
- 知財の所有と権利の明確化
- 利益相反ガイドラインの制定

【Q44】今後の運営方針について重視して行くものをお答えください。（複数選択可）

- 知財の特許化と実施許諾促進によるライセンス収入の拡大
- 共同研究の仲介による企業からのR & D資金の導入拡大
- 知財の信託化による収入の増加
- 起業支援とエクイティの積極的な取得によるキャピタルゲイン
- インキュベーション機能の充実によるベンチャー支援
- コーディネーターの充実・育成によるマッチング機能の強化

【Q45】ご回答機関名:

部署名:

E-Mail:

ご意見等ございましたらお書きください。

質問は以上です。

アンケートにご協力いただきまして有難うございました。お手数ではございますが、下記番号宛アンケート用紙を送りくださいますようお願い申し上げます。

またこの調査に関してのご質問やご意見は、下記メールアドレスにお問合せいただきますようお願い申し上げます。

y-yama@pa2.so-net.ne.jp

神戸大学 経営学研究科
山内 豊