

産学連携における技術移転モデルの導出とその比較分析

- 技術移転有効フロンティアの概念とその応用 -

野村リサーチ・アンド・アドバイザーズ株式会社 加納 信吾

Introduction and Comparison of Technology Transfer Models in University -Industry Relations

The Concept of Technology Transfer Effective Frontier and Its Application -

Nomura Research and Advisory, Co., Ltd.

Shingo Kano

要旨

技術移転は、技術の出し手と受け手の相互作用によって成立している。本論文では技術移転の受け手側の能力に着目し、技術移転が成立するためには受け手側に要求されている技術受容能力に閾値が存在することを仮定し、閾値以上の能力を持つ受け手企業のみが技術導入可能であることを指摘する。この仮定に基づいて、出し手側技術の完成度の上昇に伴い閾値の低下が起こること示す境界概念として「技術移転有効フロンティア(Technology Transfer Effective Frontier)」が想定可能であり、この境界概念を用いて技術移転の基本的な分析フレームワークを提示する。

一方、産学連携においては大学研究の成果には完成度に一定の限界が存在している。出し手側技術の完成度～受け手側の技術受容能力の2軸座標上に大学技術をマッピングし、技術移転有効フロンティアと大学研究の限界という2つの境界概念の組み合わせから、既存企業への技術移転が可能な領域と不可能な領域を定義し、大学から産業界への技術移転における3つのビジネスモデルを導出する。3つのビジネスモデル(大学～既存企業、大学～大学スピンオフ企業～既存企業、大学～スピンオフ企業)の比較から、各ビジネスモデルの特徴及び技術特性との整合性を議論し、大学特許のライセンス先の選択基準を考察する。

キーワード: ギャップ、大学スピンオフ企業、技術受容能力、閾値、技術移転有効フロンティア

1. 背景と研究目的

1) 大学特許出願の支援体制の整備

生命科学や情報科学など科学研究の成果が産業と密接に関連している産業分野では、大学が主なイノベーションの源泉となっており、産学連携の成否が企業の競争力を維持する上で必須となっている。大学から企業への技術移転のシステムとしては、米国でパイドール法が1980年に成立し、政府グラントによる大学研究の成果の大学への帰属を明確にし、発明者に対しても一定の利益の還元をルールとして確立している。大学発明の取扱いに対する明確なルール設定が、米国の大学発明数の劇的な増加をもたらしたことが報告されている[Mowery et

al.(1999)]。これに対し日本では、国立大学教官の発明の特許化は、ルール上は各学部や学科が開催する発明委員会による審議を経て、国有特許、個人所有特許に分類するとされてきたが運用面では発明委員会が定期的に開催されないなど、特許出願を支援する体制が整っていないなどの問題点が指摘されていた。このため、1998年に特許化の支援及びそのライセンスサポートを可能とするため「大学等技術移転促進法」が成立し、大学から企業への技術移転を支援する組織として Technology Licensing Office(TLO)が各大学や地域に設立され、大学の研究成果の特許化とその積極的な活用を図る動きが活発になってきている。

2) 技術移転先の選定問題

TLO 設立後に発生する基本的な課題は、各 TLO が保有する大学特許をどの企業にライセンスすべきかという点について指針や判断基準を持つことにある。これは国立大学教官が個人所有する特許について同様である。最適な技術移転先の選定は、技術の実用化やライセンス収入の最大化のためには TLO にとって最も重要な判断事項である。これを「技術移転先の選定問題」としておく。相手先の候補対象としては、大きく分けて、(1)規模の大小を問わず既存の企業、(2)新規にベンチャー企業を設立して実用化を進めるという2つの選択肢が存在する。既存企業と新規設立企業の2種類に分類するのは、小規模なベンチャー企業といっても既存のベンチャー企業と全く新規に設立されるスタートアップ企業とでは、大学側から見て既に技術移転先が存在しているか否かという意味で全く性質が異なることから、分けて議論する必要があるという理由による。既存の企業が自社の事業領域に適合した技術かどうかの判断が必要であるのに対して、スタートアップ企業を新規に設立することは技術移転の対象となる技術の実用化を主目的とした企業設立である点が大きな違いである。

TLO や大学研究者が技術移転を試みる場合、候補先企業へのアクセス数には物理的な限界があり、技術移転の可能性のある全ての企業に対して技術移転を打診することは困難であり、現状では技術の特性に合わせた体系的なアプローチにより技術移転先を選択する段階には至っていない。特定の新技术に対して既存企業と新規設立企業のうち、どのタイプの移転先が実用化の担い手と成り得るかあるいは適しているのかを選別する方法論や概念的な整理を可能とするフレームワークを提示することが、「技術移転先の選定問題」に解決策を与える糸口になると考えられる。

3) 既存研究と本研究の目的

産学連携について既存研究では、個々の選択肢に関する研究は詳細に実施されているが、産学連携手段を比較・分析する研究はこれまで実施されていない。例えば、大学発のスタートアップ企業を設立する選択肢の分析については、Robert and Malone(1996)が米国における大学や国立研究組織からスピノフ企業が設立されるプロセスを報告しており、スピノフ企業の設立に必要な機能とプロセスを明らかにしている。大学からの技術移転の選択肢として大学主導のベンチャー企業が必要であるかという問いに対しては、Atkinson(1994)がハーバード大学医学部のライセンスグループの報告をもとに情報公開後も既存企業側からのライセンス依頼がないが次世代の基盤技術となるような特許について、大学の研究成果と企業の関心との間に開発ギャップがあり、大学側が主導したベンチャー企業設立が必要であるとの認識のもとに、ハーバード大学と連携したベンチャーキャピタルが設立された経緯を報告している。大学からどのような相手先に対して技術移転が実施されているかという点についての実証分析としては、Harmon, et al(1997)が特定の大学からの技術移転先を技術分野と移転先に分類した研究を報告している。Kano(1999)は、産学連携におけるブリッジ機能をイノベーション・エージェントとして一般定義し、産学連携に見られる複数の手段が実質的に同一の機能を担っていることを指摘している。

これらの既存研究は個別の産学連携手段に関する分析が中心であり、複数ある産学連携手段を比較し大学側が

ら見た技術移転先を合理的に選択するための解答を用意している訳ではない。また、大学の研究成果と企業側の関心にギャップが存在する場合としない場合の理由、またギャップの有無に対応して産学連携手段をどう選択するかといった問題に対する指針を与えることはできていない。技術移転先の選択問題に対する指針を得るためには、個々の選択肢が成立する条件の検討と同時に選択肢間の比較を行う研究が必要となっている。

本研究は、技術移転の成立を決定している背景となっている受け手側の能力に着目し、技術移転の成立を説明する概念として「受け手側が一定以上の能力を持つときに技術移転が実施される」という仮定から出発する。この考え方に基いて本研究は、技術移転が起こる境界条件である「技術移転有効フロンティア」から、3つの産学連携モデルを導くと同時に、これらの選択肢の成立条件とその比較研究を行う分析枠組みの構築を目的としたものである。

2. 技術移転における受け手側の能力

1) 技術移転の成立条件

技術移転の成立・不成立を決定する要因としては、技術の出し手側に由来する要因、技術の受け手側に由来する要因あるいは双方に問題がある場合が想定される。本論文では技術が事業化のシーズとしての潜在的可能性を保有しているにもかかわらず、受け手側の能力に依存して技術移転の成否が決定される場合に焦点を当てて検討することとする。

一般的に、企業への技術移転を試みる場合に、大学研究が独創的であればあるほど、また技術の新規性が高ければ高いほど研究者人口は少なく、その研究を評価できる企業側の評価者が存在する可能性は低い。すなわち、高い独創性を持つ技術に対して企業側にはある種の評価限界が存在し、評価能力を超えた研究に対しては共同研究やライセンス等の技術移転は実施できないという事態が発生する。こうした評価限界を議論するためには、「評価とは何か」という問題から検討をはじめめる必要がある。

企業は大学や外部の企業から技術シーズを取り込む場合には、個々の企業の方法論や検討レベルに差はあるにせよ、必ず一定の評価作業を実施する。この際、合理的な企業行動とは次の条件を含んでいると考えられる。

第一に、コア事業との関連性である。新規事業を想定している場合も含めて、自社のコア事業との関連性が技術導入の基準となっている。自社の事業に関連するからこそ、企業は外部技術を導入しようとするであろう。

第二に、技術的な理解能力である。技術的な内容自体をよく理解できることが導入する場合の基本的な条件である。理解できないものは活用できないからである。

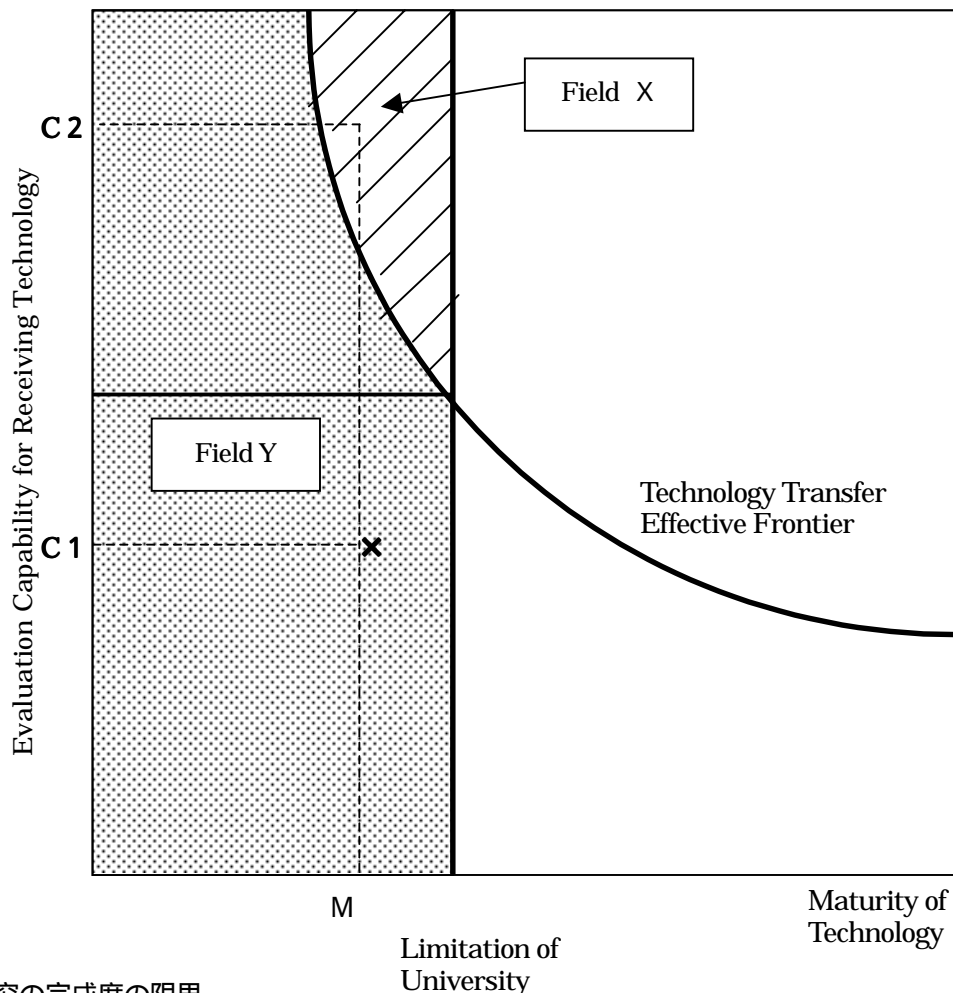
これら2つの条件が十分に成立する時に企業が外部技術を導入する素地が整うと考えられる¹⁾。「十分に成立する」とはある種の「閾値」が存在していることを想定している。ある程度以上のコア事業との関連性や技術的な理解なしに技術を導入することは企業行動としては想定しにくい。未成熟な段階にある技術に対する技術的な内容とコア事業との関連性の両方を判断する能力という意味で、本論文ではこの2つの要素が合成された能力を企業が技術を導入するに要求される「外部技術受容のための評価能力 (Evaluation Capability for Receiving Technology, ECRT)」としておく²⁾。外部技術の受容 (= 技術移転) を企業が決定するためには、一定以上の評価能力 (= 閾値を超えた能力レベル) が必要であり、閾値以上の受容能力を持つ受け手企業のみが技術導入可能な状態にあると考えられる。

2) 技術移転有効フロンティア

次に技術移転が実施される場合の「出し手」の技術の完成度と「受け手」の「外部技術受容のための評価能

力:ECRT」の閾値との関係について整理しておく³⁾。技術移転の対象となっている技術の完成度(研究開発の進展度)が初期段階であれば、コア事業との関連性を見極めるのが困難になり、かつ科学的・技術的な内容やその潜在的な可能性を理解する難易度も高くなっていく。したがって、技術の完成度が低くなればなるほど、技術移転を成立させるために受け手側の企業に対して高いECRTが要求されていると考えることができる。技術の完成度を横軸、受け手企業側のECRTを縦軸にとった2次元空間上に個々の大学技術がマッピングし、この2次元空間上に技術移転が成立するECRTの閾値(技術移転が成立するためのECRTの最小値)を境界ラインとして連続的に表現すると、技術移転成立の閾値は技術の完成度の上昇に伴い単調減少していると想定される⁴⁾。この境界ラインを技術移転が可能な限界という意味から「技術移転有効フロンティア(Technology Transfer Effective Frontier)」と呼ぶこととする(Fig.1)。この境界ラインの上側に位置する外部技術のみが企業に対して技術移転可能ということになる。例えば、Fig. 1中で完成度レベルMの同一の技術に対して、C1のECRTレベルを持つ企業は技術導入ができないが、C2のECRTレベルを持つ企業では技術移転有効フロンティア内に技術がマッピングされるため、技術導入が可能となる。

Fig. 1 Technology Transfer Effective Frontier



3. 大学研究の完成度の限界

1) 大学研究の完成度の限界

一方、大学の研究活動には、実用化研究を実施するにはある種の限界が存在している。大学の研究活動は、マーケティングを含む研究開発活動の後半部分を実施するための資金、人材、能力を保有していない。また大学研

究本来の役割としても民間企業が担うべき段階での研究開発活動は期待されていないため、後半部分に対して公的な研究費が投入される可能性は通常低い。この限界を Fig.1 の横軸上のある値 θ とおくと、 θ 以下の研究

テーマでは文部省科学研究費など主に公的研究資金の投入により研究が実施され、 θ に達した研究テーマでは以降は企業活動の範囲と認識されて大学研究の範疇を超えるため、研究継続のための資金は主に民間資金から期待すべき対象となる。このとき、技術の完成度 M と技術移転有効フロンティアで囲まれる領域 X のみが、産学間で技術移転が成立する領域となる。また、受け手の企業側の ECRT は、産学連携が成立するためには交点の値 θ を超えている必要がある。 θ 以下の ECRT しか持ちえない企業は、自社のコア事業に必要な研究テーマであったとしても大学の研究成果を自社に取り込むという行動は取り得ないということになる。

2) 大学研究と企業の研究開発活動のギャップ

技術の完成度が θ 以下の近傍にある（大学研究としては完成の域に達しつつある）大学の研究テーマに対して技術移転先の候補となる企業群が全て θ 以下の ECRT しか持たない場合、当該研究テーマは将来的に産業化する価値が存在しても移転先が存在せずまた公的資金の投入も期待できないため、以降の実用化に向けた研究開発活動を継続できない。このとき、本質的には産業化が想定できるが技術移転先が存在しない状態に陥る（領域 Y ）。こうした産学間に存在するギャップの程度は、企業側の大学研究テーマに対する ECRT が低ければ低いほど発生しやすく、Fig.1 上においては技術移転有効フロンティアに対する研究テーマの位置（例えば、技術の完成度 M の研究テーマに対して、ある企業の ECRT が $C1$ であったときの Fig.1 における位置）との距離として表現される。

このように技術移転有効フロンティアの存在を仮定し大学の研究限界をおけば、大学から企業への技術移転が可能な領域 X と不可能な領域 Y が想定できるが、新規性や独創性の高い研究テーマほど受け手企業側の ECRT が低いことを考慮すると領域 Y に位置しやすくなり、次世代の基盤的技術や新産業創出の芽となる独創性の高いシーズの技術移転が起こりにくく大学に埋もれる可能性が説明できる。また、大学の研究限界 θ は大きいほど領域 X は拡大することから、大学側の研究限界 θ の値が大きい程、技術移転の可能性は高まることになる。産学連携の日米格差は、大学の研究限界値 θ の差によるものという説明も可能である⁵⁾。

4. 大学からの技術移転における3つのビジネスモデル

1) 大学の研究限界 θ を超えるブリッジの設定

産学連携とは、別の表現をすれば、大学側の研究能力の限界をこえて研究開発活動を継続可能ならしめるために企業と大学とで協力関係を構築することであると言い換えることができる。この際、技術の産業化の可能性が期待されるならば、企業の ECRT に関係なく研究開発は継続されるべきであり、そのために大学研究の限界値 θ を超えてブリッジをかけるように大学と企業の間には協力関係が設定される必要がある。研究開発のプロセス全体を想定した場合、産学連携は基礎から応用に至る変換部分にこうしたブリッジをかける機能は位置している。技術移転の相手先が想定可能であるか否かを問わず、当該技術を利用した製品開発やサービス開発において研究開発のプロセス全体を描けるのであれば、技術の実用化を試みる余地があると考えべきであろう。したがって、本稿では特定の大学技術が既存企業側の ECRT のレベルに関係なく、ある組織体によって研究開発活動が担われ得るという考え方に立ち、産学連携の方法論をビジネスモデルとして記述する。尚、研究開発活動の継続にはいくつかのパターンが存在し、単純な大学特許の実施権付与、特許の実施権付与を含む共同研究、特許化以前のコンセプト実証のための研究の実施依頼と特許の共同出願などが想定されるが、本論文ではこれらを一括して産学連携

で)技術の完成度を上昇させて、既存企業に対して技術導出を実施することを主目的としている点にある。ファブレスで設計に特化した半導体設計ベンチャー企業、臨床試験の前半までを活動範囲とする創薬ベンチャー企業などの大学スピンオフ企業がこうした企業の典型である。ブリッジ形態Bは、「大学と既存企業の間で研究開発活動を媒介するための企業設立」による産学連携と捉えることができる。

ブリッジ形態C(Bridge-C)は、ブリッジ形態Bと同様に受け手となる既存企業側のECRTが値に達しておらず、「ギャップ状態」にある研究テーマに対してブリッジをかけるが、事業化プロセスの全てを新規設立企業が担う点が異なっている。受け手企業のECRT値が極めて低い場合、想定される最終製品やサービスと既存企業のコア事業との関連性が少ないため、事業化プロセスの最終段階を担う最終的な受け手としての既存の企業群が存在しない。このため新規に設立された企業が生産やマーケティングを含めて事業化プロセス全体を担うことを企業目的とする必要がある。全く新しい産業を創出するという場合には、ブリッジ形態Cによる産業化が必要となる。ブリッジ形態Cを「新規産業創出型のスタートアップ企業設立」による産学連携と捉えることができる。

ブリッジ形態A、B、Cは、大学から企業へ技術移転の手段としては異なるものであり、産学連携における異なった「ビジネスモデル」として認識することができる。

3) ビジネスモデルの比較

導出された3つのビジネスモデルの違いを比較しその相違を考察しておくことは、大学からの技術移転先を選択する際の基本要件である。モデル間の比較を行うために、産学連携の設定における6つの機能的な視点を設定する。まず、産学連携が実施されるためには、大学側の技術や研究テーマが産学連携を実施するに値すると評価されなくてはならないが、この過程はさらに 研究者へのアクセス(ネットワーク) 研究テーマの産学連携のためのテーマとしての提示(研究開発戦略の立案) 実際の評価作業の3つに分解されよう。この3つは産学連携成立における必要条件的な機能と考えることができる。次に企業側の評価結果が高かった場合に、実際に共同研究などを実施するためには、活動の管理形態を定め、研究開発資源を確保し、権利・義務関係を整備しなくてはならない。これらは産学連携実施のための十分条件的機能といえよう。この6つの視点からブリッジ形態Aとブリッジ形態B・Cを比較した結果をTable 1に示す。

Table 1 Comparison of Three Bridging Models by Six Functions

ブリッジ機能	産学連携の相手先	
	既存企業 (ブリッジ形態1)	新規設立企業 (ブリッジ形態2,3)
ネットワーク	社内研究者, TLO, 渉外部門	大学研究者, TLO, SAB, VC
R&D戦略立案	社内研究者・R&D企画部門	大学研究者, 起業家
評価	社内研究者・R&D担当役員	起業家, 設立時出資者, VC
管理主体の編成	社内プロジェクト	新規に会社設立
R&D資源確保	-	-
人的資源	社内研究者 + 大学研究者	新規採用 + 大学研究者
資金	社内R&D予算	自己資金, エンジェル, VC
場所	社内, 大学	VBL, 大学外
契約・知的所有権	社内IP部門, TLO(+/-)	TLO(+/-), 社外専門家

TLO: 技術移転事務所、SAB: 科学顧問、VC: ベンチャーキャピタル

VBL: ベンチャービジネスラボラトリー、IP: 知的財産権部門

ネットワーク機能: 独創的な大学研究者の研究内容を企業とコンタクトさせ、評価の遡上に載せることが、産学連携成立の第一歩である。ブリッジ形態Aでは、企業側の社内研究者や研究企画部門がコンタクト先であるのに対して、ブリッジ形態B/Cでは、当該技術の研究者の周辺に資金の出し手であるベンチャーキャピタルや特

許を管理する TL0 など複数の関与者がいる点により複雑であり、リーダーシップの所在は一義的ではない。

研究開発戦略の立案機能：独創者のアイデアや基礎研究テーマを応用研究テーマに変換しそのシナリオを描く機能であり、ブリッジ形態 A では既存企業側の研究者や研究開発企画部門が対応するのに対して、ブリッジ形態 B/C では、ビジネスプランを記述する起業家が立案機能を中心的に担っている。

評価機能：大学側の研究内容、立案された研究開発戦略を評価する機能であり、ブリッジ形態 A では企業の研究企画部門が評価者となり自社のコアビジネスとの関連性についての相対評価を実施するのに対して、ブリッジ形態 B/C では資金の出し手である設立時の出資者やベンチャーキャピタルが評価者となり、技術の実用化の可能性に対する既存企業のコアビジネスとは独立に事業化の可能性に対する評価が実施される。

管理主体の編成機能：研究開発活動の管理方法を決め主体的実行者を選定する機能であり、ブリッジ形態 A では既存の管理形態を利用し企業内の研究開発プロジェクトとして管理されるが、ブリッジ形態 B/C では新設される企業そのものが管理主体となる。

R&D 資源を確保する機能：人材、資金、研究資材、研究スペースなどを確保する機能であり、ブリッジ形態 A では社内での既存保有の研究開発資源を他の研究テーマよりも優先して提供することであり、ブリッジ形態 B/C では新たに外部から全ての経営資源が調達される。

権利関係及び契約関係の設定機能：知的所有権の確保、研究開発上の役割分担、R&D 資源の確保などの取り決めを交渉し契約書を作成する機能であり、研究開発活動を管理する法的な枠組みを提供する機能とも表現できる。ブリッジ形態 A では社内の知的財産権部門や法務・渉外部門を担当者が動員するのに対して、ブリッジ形態 B/C では社外の法律専門家である司法書士、弁護士、弁理士などの関与を取り付ける必要がある。

6つの機能に分解して比較した結果から、モデル A とモデル B/C の基本的な違いは、本質的には同種の研究開発活動を意図しているにもかかわらず、モデル A が経営資源は社内から由来しているのに対して、モデル B/C では全て新規に調達している点にある。モデル A では、評価も含めて全て社内の能力に依存している点が限界であるが、研究に必要な資源の確保の可能性が確認できかつ技術の受け手が既に存在している。これに対してモデル B/C では、既存企業の評価に依存せず事業化の可能性を追求できる点がメリットではあるが、大学研究者以外に事業計画を立案し主体的な実行者となる起業家を調達する必要があること、必要となる経営資源の調達可能性が不明であることなどから、新規に企業が設立される可能性を事前に判断することは困難である点が難点であろう。しかしながら、モデル A を指向しても既存企業側が技術の可能性を評価できない場合や数多くの企業に産学連携の可能性をあたえることはできない場合にはモデル A が成立せず、モデル B/C が代替手段として有効となる。特に新しい産業を創造するシナリオを想定する場合には、技術の受け手となる企業群が存在しないことから、モデル B をスタートとしつつも最終的にはモデル C に移行することになるものと考えられる。

また、技術の特性とビジネスモデルとの適合性という観点から考察を加えると、特定の製品が想定される技術についてはモデル A が適するのに対して、独創性の高い基盤技術や汎用技術（プラットフォーム技術）の場合には企業側の評価能力・技術の利用能力の不足から産学連携に至らない場合が多いため、大学と既存企業が直接的な関係を構築するモデル A よりも中間媒体として基盤技術を利用可能な形態にまで完成度をあげるモデル B の方が適していると考えられる。

本論文では技術移転の受け手側の能力に着目し、技術移転が成立するためには受け手側に要求されている技術受容能力に閾値が存在することを仮定し、閾値以上の能力を持つ受け手企業のみが技術導入可能であるという考え方に立脚している。この仮定に基づいて、大学の技術を「出し手側の技術の完成度」～「受け手側の技術受容能力」の2軸上にマッピングし、この2軸上平面上に技術移転成立・不成立の境界概念として出し手側技術の完成度の上昇に伴い閾値の低下が起こること示す、「技術移転有効フロンティア(Technology Transfer Effective Frontier)」を提示した。

次に技術移転有効フロンティアと大学研究の限界という2つの境界概念の組み合わせから、大学から既存企業への技術移転が可能な領域と不可能な領域を定義し、産学連携における3つのビジネスモデルの導出と比較を行い、技術移転先の選定問題に対する判断基準として、既存企業の技術受容能力の測定が有力なパラメーターであること、技術特性によっては中間媒体型のベンチャー企業設立が有効であること、全くの新規産業ではベンチャー企業設立が有効であることを示唆した。

【注釈】

1) 実際の技術移転における決定要因としては、受け手側企業の技術の対価を支払う資金力、競合技術との比較が適切になされたか否か、社内の研究内容とのコンフリクトの有無、企業内のライトパーソンにアクセスしているか否かといった他の要因により、技術移転が行われなかったといった場合も想定されるが、ここでは技術移転が行われる前提としての当該技術の受け手企業に対する適合性そのものを純粋に議論している。

2) ここで2つの要素を合成したと表現している理由は、コア事業との関連性のみが強く技術的内容に対する理解が弱い場合やその逆の場合でも技術移転が起こることがあるためであり、この2つの合成値が企業の評価能力を表していると解釈している。

3) 本論文では評価限界を記述するために、自社ビジネスとの関連性、技術に対する理解能力、技術の完成度という3つのパラメーターを採用しているが、これら3つは独立であると見なしている。技術の完成度と技術に対する理解能力の2つは独立のパラメーターではないという見方も可能だが、研究開発が進展していても技術的な理解能力が低い場合や初期の研究開発でも技術的な理解能力が高い場合もあり、相関はある程度見られるが反例も存在するため独立であるとしている。

4) Fig.1 にプロットされるのは大学など出し手側の研究テーマであり、縦軸の ECRT は単一企業の場合と複数企業の場合の両方に適用可能である。企業の ECRT が最大値をとっても研究成果の完成度が極端に低い純粋基礎研究に対して技術移転は起こらないため、境界ラインと縦軸は接しない。また技術の完成度が高く製品化された段階に至っても自社のコア事業に関連のない製品や技術は取り込まないため、境界ラインと横軸も接しない。また、技術移転有効フロンティアは、個別の技術に特有でかつ技術導入先候補企業との相対的な関係を記述したものであり、技術が異なれば曲線は異なっている。

5) 米国の大学では獲得したグラントの資金使途に自由度が高く、大学側で実施できる研究が基礎から応用まで幅広くとることが可能である。これに対して日本の大学では研究費からポスドクの人件費を捻出することが困難であることが多く、研究規模の拡大が起こりにくいことから、応用研究を一部含んだ研究には進展しにくいことから、大学の研究限界のレベルが米国の大学と比較して、より基礎側によっていると考えられる。

【参考文献】

Atkinson, H., Stephen, "University-affiliated venture capital funds," *Health Affairs*, Summer, 1994, pp.159-175

Harmon, et al., "Mapping the university technology transfer process," *Journal of Business Venturing*, Vol.12, Iss.6, 1997, pp.423-434

Kano, Shingo, "The Innovation Agent and Its Role in University-Industry Relations," *Industrializing Knowledge*, MIT Press, 1999, pp.365-384

Mowery, C. David, Nelson R. Richard, Sampat, N. Bhaven, and Niedonis, A. Arvids, "The Effect of the Bayh-Dole Act on U.S. University Research and Technology Transfer," *Industrializing Knowledge*, MIT Press, 1999, pp.269-306

Roberts, B., Edward and Malone, E., Denis, "Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations," *R&D management*, 26, 1, 1996, pp.17-48

【著者紹介】

1989年東大農学系大学院修士課程終了（農学修士）。1989年野村総研入社後、技術戦略のコンサルティング業務を担当。1999年東大先端研工学系博士課程単位取得後退学。現在、野村証券(株)の子会社にて、未公開バイオ企業の調査と投資業務に従事。

（写真）