

技術移転研究の成果と課題

森 永 泰 史

要 旨

本稿では、イノベーション研究の一分野である技術移転研究の成果を整理して、その現状を明らかにするとともに、当該研究群が今後取り組むべき課題を明らかにした。その結果、今後の課題として、次の3点が明らかになった。1つ目は、スポンサーに注目した研究の数が不足しているということ。2つ目は、スポンサーのインフォーマルな活動や、彼らに必要な知識や能力に関する研究が必要であること。そして、3つ目は、スポンサーに期待する協力の中身を明らかにすることである。

1. 研究の目的

本稿の目的は、イノベーション研究の一分野である技術移転研究の成果を整理して、その現状を明らかにするとともに、当該研究群が今後取り組むべき課題を明らかにすることである。

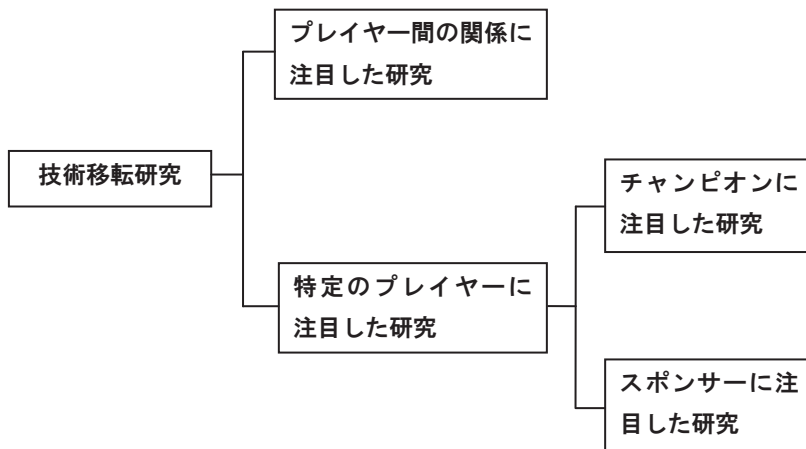
ここでいう技術移転とは、研究所で生まれた技術を、事業部に引き渡し（あるいは、事業部が引き取り）、それを製品に転化して事業化していくプロセスのことである。イノベーションの実現には、この技術移転が上手く行えるかがポイントになる。なぜなら、イノベーションは、新しい技術を開発するだけで実現できるものではないからである。イノベーションとは、企業に経済成果をもたらす革新のことであり（一橋大学イノベーション研究センター, 2001）、そのような成果を得るには、新しい技術の開発に留まることなく、それを製品化し、事業化していく必要がある。

しかし、そのような技術移転は容易ではない。なぜなら、研究と事業化の間には、本質的に相容れない部分があるからである。通常、研究所は、新しい技術を開発することに注力し、事業部は、売れる製品を開発することに注力する。そのため、事業部は、研究所が自分たちの要求した技術を開発してくれないと不満を抱き、研究所は、事業部が自分たちの開発した技術を事業化してくれないと不満を抱く。そして、その結果、開発された技術の多くが、有効に活用されることなく、死蔵されてしまう。このような現象は、一般に「死の谷 (valley of death)」と呼ばれ、技術移転研究では、その谷を乗り越えるメカニズムやその克服方法の解明に取り組んできた。

本稿では、それらの研究成果を体系的に整理し、技術移転研究の現状を明らかにするとともに、当該研究群が抱える課題を明らかにする。ここでのレビューの構造は以下の通りである（図表1参照）。本稿では、まず、既存研究を大きく「プレイヤー間の関係に注目した研究」と「特定のプレイヤーに注目した研究」に分類する。前者の研究群では、技術移転が多くのプレイヤーの相互作用によって実現されている点に焦点が当てられ、「技術移転を成功させるには、人々はどのような役割を演じ

る必要があるのか」や、「どのような場面で、どのような役割を持った人が活躍すれば死の谷を乗り越えられるのか」などが明らかにされてきた。一方、後者の研究群では、そのようなプレイヤー間の関係よりも、むしろ特定のプレイヤーに焦点が当てられ、技術移転を成功に導くための行動や、そのために必要な知識や能力、制度設計などが明らかにされてきた。

さらに、本稿では、後者の研究群を、それぞれの研究が注目するプレイヤーの違いに応じて、次の2つに分類する。1つは、技術移転を主導する「チャンピオン」に注目した研究であり、もう1つは、そのチャンピオンをサポートする「スポンサー」に注目した研究である。以下では、この構造に沿ってレビューを行い、先行研究では何が分かっている、何が分かっているのかを明らかにすることで、技術移転研究が今後取り組むべき課題を明らかにしてみたい。



図表1 レビューの構造

2. プレイヤー間の関係に注目した研究

前述したように、当該研究群では、技術移転が多くのプレイヤーの相互作用によって実現されている点に注目し、「技術移転を成功させるには、人々はどのような役割を演じる必要があるのか」や、「どのような場面で、どのような役割を持った人が活躍すれば死の谷を乗り越えられるのか」などを明らかにしてきた。

これらの研究は、(明示的か暗示的かは別として)社会学の役割理論の考え方をベースにしている場合が多い。ここでいう役割理論とは、役割を個人と社会を媒介する中核概念と位置付け、役割を通して人々の行為やその結果生じる様々な社会現象を解明していこうとするアプローチのことである(Mead, 1934; Coser, 1977)。一般に、役割の定義には、集団内における他者との相互作用の中で形成される「対人的な役割」と、社会における地位に応じた行動規範である「構造的な役割」の2

つがあるが、技術移転研究では主に前者の役割に注目してきた。つまり、そこでは、他者との関わりの中で形成される役割（ex. アイデアの創出者とアイデアの仲介者、プロジェクトの推進者と協力者、リーダーとフォロワーなど）に注目して、分析が行われてきたのである。

しかし、プレイヤー間の関係に注目した研究には、そのような共通点がある一方で、研究ごとに、注目する役割の種類やその定義の仕方などが異なっている。そのため、ここでは、それらの違いに注目して先行研究を整理してみたい（図表2参照）。

研究者名	必要とされる役割	定義
Roberts and Fusfeld (1981)	<ul style="list-style-type: none"> アイデアの創出者 チャンピオン ゲートキーパー プロジェクトリーダー スポンサー 	<ul style="list-style-type: none"> アイデアを生み出すために情報を分析・統合する人 新しい技術的なアイデアなどを正式に認めさせようとする人 社内外の重要な情報を集め、伝達する人 アイデアの実現に人々を巻き込んで、多様な活動を調整していく人 経験不足の人をガイドしたり、育成したりする人
Chakrabarti and Hauschildt (1989)	<ul style="list-style-type: none"> 発明者 チャンピオン（プロモーター） スポンサー（投資家） プロジェクトリーダー 	<ul style="list-style-type: none"> イノベーションに関する技術的な知識のすべてを持つ人 組織に関する知識を持ち、連関のように振る舞う人 資源を配分・提供する人 アイデア実現のために人々を巻き込んで、多様な活動を調整していく人
Markham (2000)	<ul style="list-style-type: none"> チャンピオン 対立者 	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転を主導する人 チャンピオンに対立する人
Kelly and Littman (2005)	<ul style="list-style-type: none"> 人類学者 実験者 花粉の運び手 ハードル選手 コラボレーター 監督 経験デザイナー 舞台装置家 介護人 語り部 	<ul style="list-style-type: none"> 観察する人 プロトタイプを作成し改善点を見つける人 異なる分野の要素を導入する人 障害物を乗り越える人 横断的な解決法を生み出す人 人材を集め調整する人 説得力のある顧客体験を提供する人 最高の環境を整える人 理想的なサービスを提供する人 ブランドを培う人
Markham, Ward, Aiman-Smith and Kington (2010)	<ul style="list-style-type: none"> チャンピオン スポンサー ゲートキーパー 	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転を主導する人 チャンピオンをサポートする人 チャンピオンやスポンサーが必要とする資源にアクセスできる人
竹田 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> 推進者 協力者 接触者 	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転を主導する人 推進者をサポートする人 推進者や協力者が情報を獲得するために接触した人

図表2 代表的な先行研究のまとめ

まず、Roberts and Fusfeld (1981) は、イノベーションの実現には、アイデアの創出者、チャンピオン（ないし起業家）、ゲートキーパー、プロジェクトリーダー、スポンサー（ないしコーチ）の5

種類のプレイヤーの連携が必要になる旨を論じている。なお、ここでいうアイデアの創出者とは、アイデアを生み出すために情報を分析・統合する人物のことであり、チャンピオンとは、新しい技術的なアイデアなどを正式に認めさせようとする人物のこと、ゲートキーパーとは、社内外の重要な情報を集め、伝達する人物のこと、プロジェクトリーダーとは、アイデア実現のために人々を巻き込んで、その多様な活動を調整していく人物のこと、スポンサーとは、経験不足の人々のガイドをしたり、育成したりする人物のことを指している。そのうち特に、チャンピオンとスポンサーは、死の谷を乗り越え、技術移転を成功させるのに必要なプレイヤーである。

また、彼らは、いくつかの役割（例えば、アイデアの創出）は、しばしば1人ではなく、複数の人間によって担われることや、いくらかの人々は、複数の役割をこなしていること、さらには、人々が演じる役割は、キャリアの発達に伴って変化していく（つまり、1人の人間がずっと同じ役割を演じ続けるわけではない）ことなども明らかにしている。さらに、彼らは、チャンピオンとスポンサーを生み出すのに必要な制度についても言及している。具体的に、チャンピオンを生み出すには、組織のメンバーに知名度や名声、経営資源などを与える必要がある。一方、スポンサーを生み出すには、組織のメンバーの「自律性」を高めるだけでなく、自由裁量権のある「経営資源」も与える必要がある。なお、ここでいう経営資源には、時間や気持ちのゆとりなども含まれている。

次に、Chakrabarti and Hauschildt (1989) を見てみると、彼らは、代表的な先行研究20本のレビューを行い、イノベーションの実現には複数の役割の連携が必要なことや、役割の捉え方には2つのタイプがあることを明らかにしている。

1つは、イノベーション・プロセスのフェーズに応じた役割の捉え方であり、もう1つは、現職のパワーをベースとした役割の捉え方である。彼らは、前者を「プロセス・リンケージ・モデル」と呼び、後者を「インタラクション・モデル」と呼んでいる。具体的に、プロセス・リンケージ・モデルとは、イノベーションのそれぞれのフェーズ（①刺激フェーズ、②ソリューション開発フェーズ、③プロセス管理フェーズ、④決断フェーズ、⑤実現フェーズ）に応じた役割（①イニシエーターや触媒者、②アイデア創出者やソリューションの探究者、③コネクターやアイデア促進者、④意思決定者、⑤実現者）があるとする考え方であり、インタラクション・モデルとは、4つのパワーの源泉（①専門知識をベースにしたパワー、②組織階層をベースとしたパワー、③資源へのアクセス権をベースにしたパワー、④組織に関する知識やコネクションなどをベースにしたパワー）に応じた役割（①発明者ないしテクニカルイノベーター、②チャンピオンないしプロモーター、③スポンサーないし投資家、④プロダクトチャンピオンないしプロジェクトリーダー）があるとする考え方である。このうち、特に後者のインタラクション・モデルは、前述した役割理論の考え方と親和性が高い。また、このインタラクション・モデルのうち、技術移転の促進に関わるプレイヤーは、チャンピオンとスポンサーである。

一方、Markham (2000) は、単に技術移転の推進だけでなく、その質についても関心を寄せ、健全な技術移転を実現するためのプレイヤー間の関係を明らかにしている。具体的に当該研究では、

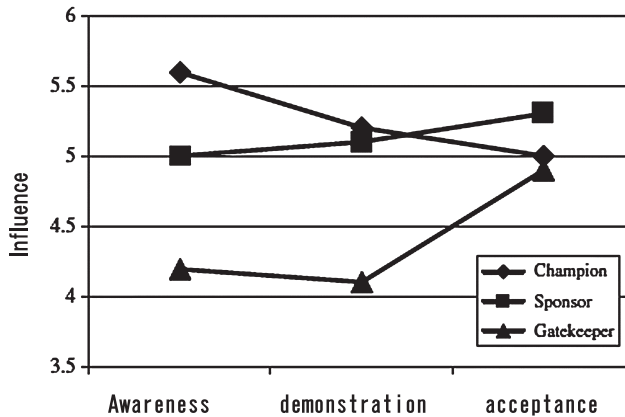
「チャンピオン」だけでなく、「チャンピオンに対立するプレイヤー (antagonist)」の存在が重要になるとされている。一般に、技術移転研究では、研究所から事業部へ技術を移転することにばかり目を奪われがちになるが、安易な技術移転は、市場で評価されない製品や事業の数を増大させ、企業業績を悪化させる危険がある。そのため、企業に経済成果をもたらす健全な技術移転を実現するには、チャンピオンと対立するプレイヤーとによる切磋琢磨が必要になる¹⁾。

そのほか、Kelly and Littman (2005) は、米国のデザイン・ファーム IDEO での経験を基に、イノベーションの実現に必要なタスクを「情報収集」、「土台作り」、「実現」の大きく3つに分け、それらを実行するのに、10種類のプレイヤーが必要になることを明らかにしている(①人類学者：観察する人、②実験者：プロトタイプを作成し改善点を見つける人、③花粉の運び手：異なる分野の要素を導入する人、④ハードル選手：障害物を乗り越える人、⑤コラボレーター：横断的な解決法を生み出す人、⑥監督：人材を集めて調整する人、⑦経験デザイナー：説得力のある顧客体験を提供する人、⑧舞台装置家：最高の環境を整える人、⑨介護人：理想的なサービスを提供する人、⑩語り部：ブランドを培う人)。そのうち特に、土台作りに関与する④～⑥は、死の谷を乗り越え、技術移転を成功させる際に活躍するプレイヤーである。彼らは、イノベーションを一種のチーム・スポーツとして捉え、適切な人材に適切な役割を任せることに加え、タスクに応じた適切な組み合わせを作ることこそが成功への近道と考えている。

また、Markham, Ward, Aiman-Smith and Kingon (2010) を見てみると、彼らは、技術移転の成否に影響を与えるプレイヤーとして、「チャンピオン」、「スポンサー」、「ゲートキーパー」の3者に注目し、技術移転を成功させるには、彼らの中の相互作用が重要になることを明らかにしている。なお、ここでいうチャンピオンとは、技術移転を主導する人物のことを指し、スポンサーとは、そのチャンピオンをサポートする人物のことを指す。そして、ゲートキーパーとは、チャンピオンやスポンサーが必要とする資源にアクセスする(あるいは、アクセスを許可する)ことが出来る人物のことを指している²⁾。

1) このような主張は、死の谷の正の側面を論じた松本 (2011) や森・鶴島・伊丹 (2007) とも合致する。彼らは、死の谷が存在することで、企業のアイデアやビジネスに対する発想が鍛えられる旨を論じている。

2) ただし、ここでいうゲートキーパーは、後述する Allen, Lee and Tushman (1979) や Allen, Tushman and Lee (1980) が言うゲートキーパー(企業内部および企業外部双方について頻繁なコミュニケーションを行う研究者)とは異なり、経営資源の投入を決断できる意思決定者のことを指している。



図表3 それぞれ役割がそれぞれのフェーズで与える影響

出所：Markham, Ward, Aiman-Smith and Kingon (2010) p413の図4を引用した。

彼らは、技術移転のプロセスを「アイデアや技術、ビジネスの機会に気付く段階 (Awareness)」、「これらの価値を探索したり、周囲に示したりしていく段階 (Demonstration)」、「周囲にそのアイデアを受け入れてもらい、経営資源を投入する段階 (Acceptance)」の3つに分類し、技術移転に成功したプロジェクトでは、それぞれのプレイヤーがどの段階で活躍しているのかを分析している (図表3参照)。その結果、チャンピオンは、技術移転のプロセス全般を通じて活躍しているものの、プロセスの中盤以降はスポンサーの活躍が目立つようになること。さらには、プロセスの終盤では、スポンサーとゲートキーパーの活躍が顕著になることなどが明らかにされている。

最後に、竹田 (2012) を見てみると、彼女は、技術移転の成否に影響を与えるプレイヤーとして、「実用方法の開拓を主導した部門 (チーム)」、「実用方法の開拓に関与した部門 (チーム)」、「実用方法の開拓するために接触した相手」(以下、それぞれを「推進者」、「協力者」、「接触者」と呼ぶことにする)の3者に注目し、技術移転に有効な相互作用の在り方について明らかにしている³⁾。なお、ここでいう推進者とは、技術移転を主導する人物のことを指し、協力者とは、その推進者をサポートする人物のことを指す。そして、接触者とは、推進者や協力者が情報を獲得するために接触した人物のことを指している。

具体的に、彼女の研究で明らかになった技術移転を成功に導く行動は次の3つである。1つ目は、技術移転に成功したプロジェクトでは、推進者が単独で行動している場合よりも、推進者と協力者が一緒に行動している場合の方が多かったということ。2つ目は、いろいろな人と会う方がいろいろ

3) ただし、彼女自身は、「技術移転」という言葉は使っておらず、代わりに「技術の実用方法の開拓」という言葉を使っている。また、「推進者」、「協力者」、「接触者」という用語も用いているわけではない。実際には、「実用方法の開拓を主導した部門 (チーム)」、「実用方法の開拓に関与した部門 (チーム)」、「実用方法の開拓するために接触した相手」などの用語が用いられているが、本稿では、呼び名を簡便化するため、それらをそれぞれ「推進者」、「協力者」、「接触者」と読み替えている。

な情報を聞き出せる可能性が高まり、技術移転に成功する確率も高まるということ。3つ目は、特定の個人が特定の個人と「1対1」で接触するよりも、推進者と協力者からなるチームと多様なメンバーからなるチームとが「多対多」で接触する方が、技術移転に成功する確率が高まるということである。

3. 特定のプレイヤーに注目した研究

一方、特定のプレイヤーに注目した研究には、大きく分けて、技術移転を主導する「チャンピオン」に焦点を当てた研究と、そのチャンピオンをサポートする「スポンサー」に焦点を当てた研究の2種類がある。

3.1 チャンピオンに注目した研究

まず、チャンピオンに注目した研究では、「技術移転を成功に導くには、チャンピオンの振る舞いが鍵になる」との共通認識の下、様々な研究者がチャンピオンの異なる側面に注目して研究を行ってきた。ここでは、次の3つの側面に注目して、先行研究を整理していく。1つ目は、プレイヤーのフォーマルな活動である。そこでは、技術移転を成功に導くプレイヤーのフォーマルな活動や、そのような活動を誘導する制度設計に焦点を当てた研究を取り上げる。2つ目は、プレイヤーのインフォーマルな活動である。そこでは、技術移転を成功に導くプレイヤーの自発的な活動に焦点を当てた研究を取り上げる。そして、3つ目は、プレイヤーの知識や能力である。そこでは、技術移転の促進に必要な知識や能力に焦点を当てた研究を取り上げる。

3.1.1 フォーマルな活動や制度設計に注目した研究

まず、技術移転を成功に導くチャンピオンのフォーマルな活動や、そのような活動を誘導する制度設計に焦点を当てた研究を取り上げる。なお、その内訳は、①組織構造の在り方に注目したもの、②プロセス管理の在り方に注目したもの、③インセンティブの付与の仕方に注目したものの3つである。

①組織構造の在り方

1つ目は、組織構造の在り方に注目した研究である。これらの研究では、チャンピオンへの集権化の度合いが、技術移転の成否に影響を与えていることが明らかにされてきた。なお、先行研究で取り上げられてきたチャンピオンは主に、研究所内のマネジャーやリーダー、さらには事業部内のプロジェクトリーダーなどである。前者は、研究所主導で技術移転が行われたケースでのチャンピオンであり、後者は、事業部主導で技術移転が行われたケースでのチャンピオンである。

例えば、梶山（2005）は、研究所主導で技術移転が行われたケースに注目し、そのような技術移転を成功させるには、研究所内に重量級のマネジャーがいることが重要になることを明らかにして

いる⁴⁾。ここでいう重量級のマネジャーとは、それぞれの研究に必要な予算や人員の確保、研究計画の立案のみならず、技術が将来適用される製品や事業のコンセプト作りにまで関与する強力なマネジャーのことである。どれほど素性の良い技術であっても、それを製品化したり、事業化したりするには、誰かが責任を持って、それをニーズと結び付けなければならない。そして、梶山（2005）において、その役割を担うとされてきたのが、研究所内にいるマネジャーたちである。それらのマネジャーが、研究中の技術が将来適用される製品や事業のコンセプトを明示し、その明示されたコンセプトを踏まえた課題を研究者たちに提示し、日々の開発活動を方向づければ、技術の評価次元も明確になり、より効果的な開発活動が可能になる。このように、当該研究では、技術が適用される文脈の理解と、その能動的な活動を研究所内のマネジャーが一貫して担うことが、最終的な技術成果に結びつくとしてきた。

同様に、渡辺（2005）は、研究所主導で技術移転が行われたケースに注目し、そのような技術移転を成功させるには、技術の特性に応じてチャンピオンへの集権化の程度を変える必要があることを明らかにしている。彼は、NECの研究開発部門の研究所長や所長経験者、統括マネジャーなど20人を対象にインタビュー調査を行い、システム型の製品とデバイス型の製品とでは、技術移転の際の評価基準や有効なリーダーシップのスタイルが異なることを明らかにしている。具体的に、システム型の製品の場合には、「他社より高性能」などの相対的な技術力の高さが技術移転の決め手となることが多く、デバイス型の製品の場合には、「当社にしかない」などの独自性の高さが決め手となることが多い。そして、そのような技術を生み出していくには、システム型の製品では、アイデアを出した人物を中心に多くのメンバーを集め、各自が対等な立場でプロジェクトを進めていく「分権型」のリーダーシップが有効であり、デバイス型の製品では、アイデアを出した人物とそれを補佐する人物が中心となってプロジェクトを強力に推し進める「集権型」のリーダーシップが有効であるとされている。

一方、藤本（2003）は、事業部主導で技術移転が行われたケースに注目し、そのような技術移転を成功させるには、事業部内に重量級のマネジャーがいることが重要になることを明らかにしている。彼は、日本の自動車メーカーX社と電機メーカーY社のケースを取り上げ、技術移転を行うには、事業部のコンセプト創出能力や、そのコンセプトを技術（製品スペック）に翻訳する能力などが鍵になることを明らかにしている。そして、それらの能力を獲得するための具体的な仕掛けとして、「重量級プロダクトマネジャー制度」を取り上げている。この重量級プロダクトマネジャーとは、プロジェクトに必要な予算や人員の確保、研究計画の立案のみならず、製品や事業のコンセプト作りにまで関与する強力なマネジャーのことで、Clark and Fujimoto（1991）では、日本の自動車メーカーの一部がコンセプトの創出に優れているのは、この制度が上手く機能しているためとされてきた。

4) ただし、梶山（2005）では、その他の研究とは異なり、成果変数として「（技術がニーズと上手く結びついた結果としての）ビジネスの成功」ではなく、「（技術がニーズと上手く結びついた結果としての）技術的成果」を採用している点に注意が必要である。

②プロセス管理の在り方

2つ目は、プロセス管理の在り方に注目した研究である。これらの研究では、チャンピオンの仕事の進め方が、技術移転の成否に影響を与えていることが明らかにされてきた。具体的に、ここでは、チャンピオンは研究所から事業部へ一足飛びに技術移転を行おうとするのではなく、両者の間に中間的な工程を設け、そこで研究と開発相互の影響を管理することが重要になることが明らかにされてきた。

例えば、Cohen, Keller and Streeter (1979) は、IBM で行われた代表的な 18 のプロジェクトを取り上げ、それらを「技術移転に成功したプロジェクト」、「技術移転に成功しなかったプロジェクト（技術が研究段階で留まり、製品に転化されずに終わったプロジェクト）」、「事業部によって技術移転が拒否されたプロジェクト」の3つに分類した上で、それぞれの内容を比較し、スムーズな技術移転に必要な条件を明らかにしている。その中で、有効な取り組みの1つとして指摘されているのが、研究所と事業部が共同で何らかのプログラムを実施することである。このような方法は、特に先端的な技術を事業化しようとする際に有効とされてきた。

また、Iansiti (1998) は、NEC や IBM, HP などの PC メーカーや、日立やマイクロソフト、サンマイクロシステムズなどのソフトウェアメーカーを対象に調査を行い、スムーズな技術移転に必要なプロセスの在り方を明らかにしている⁵⁾。彼は、企業の研究活動を製品開発と統合するための活動を「技術統合」と呼び、その活動を効果的に行うには、技術と製品のベクトル合わせを行うルーティン化された作業工程（技術統合工程）の設置が必要になることを明らかにしている。さらに、そのような作業工程を専門に受け持つグループの役割にも焦点を当て、このグループに統合に関わる広範な役割を負わせることが、プロジェクトの成果に正の影響を与えることを確認している。具体的に、ここでは、事業部が思い描く製品の将来像を研究所にフィードバックし、開発中の要素技術が将来の製品に統合しやすいように修正を促すなどの作業が行われる。さらに、当該グループには、技術や市場に関する知識に加え、開発中の技術を評価する能力や、今後必要になるとと思われる技術の開発を奨励する権限などを持たせることが重要になる。

③インセンティブの付与の仕方

3つ目は、チャンピオンへのインセンティブの付与の仕方に注目した研究である。先行研究では主に、研究所主導で技術移転が行われたケースに焦点を当て、研究者をチャンピオンとして取り上げてきた。また、ここでは、インセンティブを付与する対象として、研究者の内発的な動機に焦点を当ててきた。

一般に、動機には、外発的なものと内発的なものの2種類があるとされている。前者は、外部か

5) Iansiti (1998) によれば、「技術移転」と「技術統合」は異なる概念とされている。前者は、研究と開発が機能的に独立しているモデルを想定しているのに対し、後者は研究と開発が機能的にオーバーラップしているモデルを想定しているからである。しかし、本稿では、技術統合を技術移転の1つの形態として扱っている。

ら与えられる動機であり、金銭などの経済的な報酬がその典型例である。それに対して、後者は、個人の内部から湧き出る動機であり、情熱や興味などがこれに該当する。そして、先行研究では、イノベーションに影響を与えるのは、後者の内発的な動機であるとされてきた (Nonaka and Takeuchi, 1995; Amabile, Conti, Coon and Lazenby, 1996; Amabile, 1998)。つまり、イノベーションに取り組むのは、イノベーションそのものに対する情熱からであり、報奨のためではない（あるいは、仕事にのめり込んでいる人は、内発的なモチベーションが強く、外部の要因にあまり影響されないとされてきたのである。そのため、既存のイノベーション研究の多くは、そのような内発的な動機に働きかけるインセンティブの在り方に焦点を当ててきた。

例えば、Davila (2003) は、内発的動機付けは、特に革新的なイノベーションにとって重要であることや、強過ぎる経済的なインセンティブは時として、組織から管理されているという意識を研究者に抱かせるため、彼らの内発的動機付けにマイナスに作用することがあることなどを明らかにしている。同様に、Busenitz (1999) や Shane and Venkataraman (2000) も、イノベーション活動に関わらないと損をするという状況以外では、金銭的報酬が有効な動機付けにならないことや、社会制度や金銭が直接絡まない（周囲からの承認などの）報酬の方が重要になることなどを明らかにしている⁶⁾。ただし、これらの研究は、研究成果の創出とその事業化を一体で取り扱っており、研究成果の事業化に必要なインセンティブに特化して実証を行っているわけではない。

それに対し、竹田 (2012) は、企業や研究機関等に勤める研究開発者 2820 人に対するアンケート調査を行い、研究成果を事業化にまでつなげるには、研究者への緩やかなインセンティブの付与が有効であることを明らかにしている。

間接的に事業化を意識させる インセンティブ (緩やかなインセンティブ)	研究成果が事業化にまでつなげた場合に、研究者を評価するような評価制度
	特許出願の奨励
	研究者に実用化を意識させる諸制度の整備
直接的に事業化を意識させる インセンティブ (強めのインセンティブ)	研究者を顧客に接触させ、顧客から話を聞いたり、顧客を観察させたりする
	市場での成果まで研究者に責任を負わせる
	知財の収益化まで研究者に責任を負わせる

図表 4 研究者に実用化を意識させるためのインセンティブの種類
出所：竹田 (2012) を基に筆者作成。

彼女は、研究者に事業化を意識させるためのインセンティブを2つのタイプに分類し、それぞれの有効性の程度を比較している。1つ目のインセンティブは、研究成果の事業化を間接的に意識させるタイプのもの（緩やかなインセンティブ）であり、もう1つは、研究成果の事業化を直接的に意

6) ただし、彼らの研究が分析の対象としているのは企業家としての研究者であり、企業に雇われている研究者とは異なる。

識させるタイプのもの（強めのインセンティブ）である（図表4参照）。具体的に、前者には、研究成果が事業化にまでつながった場合に研究者を評価するような評価制度や、特許出願の奨励、（研究者自身が技術や市場を探索するなどの）研究者に実用化を意識させる諸制度の整備などが含まれる。一方、後者には、研究者を顧客と接触させ、顧客から直接話を聞いたり、顧客を観察させたりすることや、市場での成果や知財の収益化まで研究者に責任を負わせることなどが含まれる。

そして、それらを比較した結果、研究成果の事業化には、上述したように、強めのタイプのインセンティブよりも、むしろ緩やかなタイプのインセンティブの方が有効に機能することが明らかにされている⁷⁾。

3.1.2 インフォーマルな活動に注目した研究

ここでは、技術移転を成功に導くチャンピオンのインフォーマルな活動に焦点を当てた研究を取り上げる。ここでいうインフォーマルな活動とは、制度の有無に関係なく、必要性を感じて自発的に行う活動のことである。そして、その研究の内訳は、①技術移転に必要なチャンピオンのインフォーマルな活動全般を取り上げたもの、②チャンピオンによる資源動員を正当化するための活動に注目したもの、③チャンピオンの事業部への移動に注目したものの3つである。

①技術移転に必要なインフォーマルな活動全般

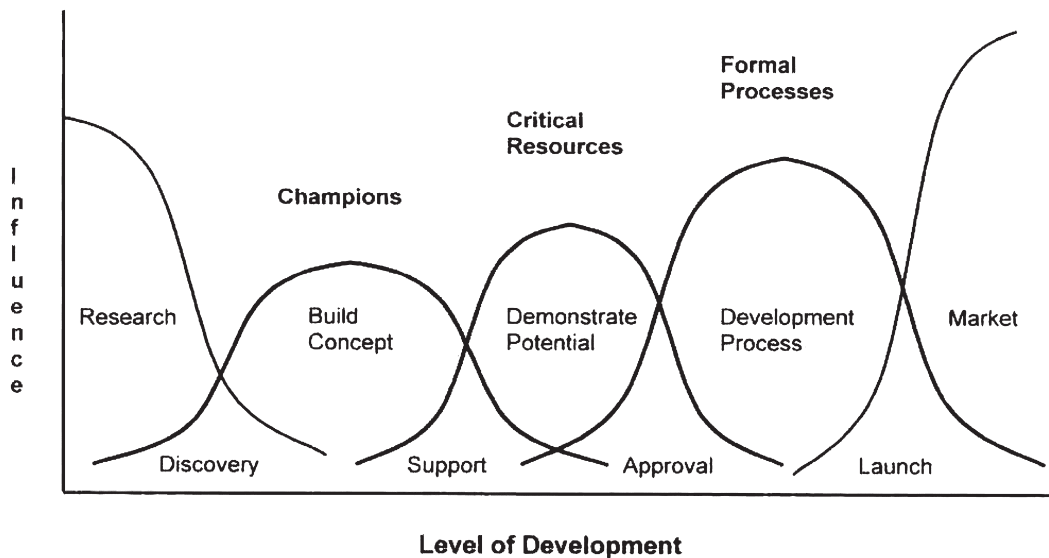
1つ目は、技術移転を成功に導くには、チャンピオンによる様々なインフォーマルな活動が必要になるとする研究である。

Markham (2002) は、技術移転のプロセスを「コンセプトを構築する段階 (Build Concept)」、アイデアの潜在的な可能性を周囲に明示する段階 (Demonstrate Potential)、「プロジェクトとして正式な承認を得る段階 (Development Process)」の3つに分け、それぞれの段階と、段階の狭間で必要とされるチャンピオンのインフォーマルな活動の中身について明らかにしている（図表5参照）。彼が、このようにチャンピオンのインフォーマルな活動に注目する理由は、死の谷が問題になるような大企業では組織が複雑なため、チャンピオンに求められる役割や責任をすべて公式化することは難しいと考えるからである。つまり、技術移転を成功に導くには、どうしてもチャンピオンのインフォーマルな活動が必要になると考えているのである。そして、Markham (2002) が明らかにしたチャンピオンに求められるインフォーマルな活動は、具体的に次の9つである。

1つ目は、研究成果に対して商業的な価値を見出すことである。これは、ある技術的な発見や市場の発見が商業的な意味を持っていることを認識しようと努力することを指す。2つ目は、製品として

7) この結論は、後述する西東・栗山 (2009) の研究結果と矛盾する内容となっている。この点につき、竹田 (2012) は、研究者に顧客との対話を促すなどの「強めのインセンティブ」の付与が、研究成果の事業化に対して有意でなかったのは、それが上手くいくケースもある反面、研究者の適性の見極めや再訓練の難しさなどから、失敗するケースも多いからではないかと推測している。

の発見を明示することである。これは、技術と製品と市場の間の結びつき（Technology-to-Product-to-Market connection）について詳細に述べることである。3つ目は、自身のアイデアの潜在的な可能性を伝えることである。これは、チャンピオンが、自身の提案するプランに従えば、会社がどのような利益を得ることが出来るかを物語として語ることである。4つ目は、その潜在的な可能性を立証するために資源を獲得することである。物語を練り上げている段階で、チャンピオンはしばしば自身のプランに不足しているものを認識するようになる。そのため、その穴を埋めるための取り組みが必要になる。5つ目は、リスクを減らすために資源を利用することである。チャンピオンは、獲得できる利益の大きさだけでなく、そのビジネスが抱えるリスクを軽減させる方法についても明示する必要がある。特に、新規のビジネスには大きなリスクが付き物だからである。6つ目は、フォーマルな開発に入るための承認を求める活動である。プロジェクトの開始を意思決定するための会議を開催してもらうには、そのための根回しが必要になる。7つ目は、承認を得るのに必要な基準を作成することである。受け入れてもらえる候補案を練り上げるためには、意思決定の基準やガイドラインを設定することが必要になる。8つ目は、プロジェクトの実行・不実行を決定することである。ただし、この段階においては、チャンピオンに出来ることはあまり残されていない。せいぜい重要なポイントを繰り返し述べたり、意思決定者からの質問に答えたり、追加の情報を提供したりする程度である。9つ目は、製品の開発し、それを売り出すことである。



図表5 技術を研究から市場に投入するまでの流れ
出所：Markham (2002) p33 の図2 を引用した。

②資源動員を正当化するための活動

2つ目は、技術移転を行う場合には、チャンピオンによる資源動員を正当化するための活動が重要になるとする研究である。ここでいう資源動員とは、事業化に必要な経営資源を投入することを指す。これらの研究では、技術移転における最大のボトルネックは、資源動員の合意を得る場面にあるとして、その場面でのチャンピオンのインフォーマルな活動に焦点が当てられてきた。

一般に、イノベーションは、多くの人々が最初から合意できるような成功の見通しによって整然と進むものではない。なぜなら、新しいアイデアは、それが革新的であればあるほど周囲から理解されにくく、抵抗や反対に遭いやすいからである。そのため、イノベーションの実現には、これまでの常識を打ち破るような斬新なアイデアの創出だけでなく、そのアイデアに人々を共感させ、彼らをその実現に向けて突き動かすことが必要になる。このように、イノベーションは研究開発が起点になるものの、その後の組織内、関連産業、顧客などを巻き込んだ合意形成が重要になる。

武石・青島・軽部（2010）は、このような点に注目し、イノベーションの実現には、研究者による資源動員を正当化するための活動が重要になることを明らかにしている。つまり、研究者は、研究活動だけに精を出せばよいのではなく、資源動員を正当化するための活動にも精を出さなければならないのである。

より具体的に見てみると、彼らは、大河内賞を受賞した企業23社のケースを取り上げ、組織内外で新しいアイデアに対する合意がどのように形成され、どのような過程を経てイノベーションが実現していくのかを詳細に分析している⁸⁾。その結果、イノベーションを実現した研究者たちは、自身のアイデアが資源動員に値することを、論理的整合性（＝話のつじつまが合っていること）や経験的妥当性（＝現実に確かめられること）によって示すのではなく、共鳴や共感などの意味納得性によって示していることが分かった⁹⁾。新しい技術やその用途の、普遍的で客観的な経済合理性を示すことは難しい。そのため、事業化を促すには、それらの代わりに、組織内外の多様な関係者に対して、当該技術への投資を正当化するような主観的な理由を与える必要があったのである。

これと類似した議論は、Cohen, Keller and Streeter（1979）や伊藤（2013）の中にも見ることが出来る。彼らは、スムーズな技術移転には、当該技術に対する部外者による評価や外圧が時として重要になる旨を指摘している。そして、そのためには、研究者が部外者を巻き込んだり、彼らとコンタクトをとったり、彼らを説得したりすることが重要になるとしている。なお、ここでいう部外者とは、社外の者である場合もあれば、社内の者である場合もあるが、少なくとも、当初から想定された開発部門のメンバーとは異なる。また、競合企業の研究所における同様の技術の存在や、競合企業の製品発表なども、事業部のスタッフの関心を引きつけ、技術移転を容易にするとされている。

8) 大河内賞は、財団法人大河内記念会が、産業の発展に貢献し、産業上の顕著な成果を実現した優れた技術革新を選定し、授与するものである（武石・青島・軽部, 2010）。

9) ここで取り上げた論理的整合性や経験的妥当性、意味納得性などの中身については、妹尾（2012）に詳しい。詳細はそちらを参考のこと。

③事業部への移動

3つ目は、技術移転を行う場合には、チャンピオンの事業部への移動が重要になるとする研究である。これらの研究では、研究所主導で技術移転が行われたケースに焦点が当てられ、研究者がチャンピオンとして取り上げられてきた。

通常、研究所で生み出された新しい技術を事業部に引き渡したからといって、それが製品に確実に転化されるという保証はない。そもそも、事業部にその技術に関する知識がなければ、それを活用することは不可能であるし、仮に知識があっても、事業部にその技術を活用するための良いアイデアがなければ、適当な使い方でお茶を濁したり、最悪の場合には、事業部内で死蔵されたりする危険がある。しかし、自分たちの手から完全に離れてしまったものをコントロールすることは難しい。

この点につき、先行研究は、研究所から事業部に人を移動させることで、そのような事態を回避することが出来ると主張してきた。例えば、Cohen, Keller and Streeter (1979) は、技術移転が最もスムーズに行われるのは、研究所から事業部に人を移動させる場合であるとしている。特に技術が確立されておらず、事業部との間で何らかの共同作業が必要になる場合には、そのような人の移動が有効になる。同様に、Kusunoki and Numagami (1998) も、研究所から事業部に人が移動することで、技術に関する知識も同時に事業部に移動するため、スムーズな技術移転が可能になるとしている。

研究所から事業部へ移動する主体は、研究グループのリーダーやそのグループ全員である場合が多い。ただ、技術を引き渡した後も、研究所が引き続き研究を続け、事業部にその用途に関するアイデアの提供を行ったり、事業部の技術的なサポートを行ったりする必要がある場合は、少し事情が異なる。例えば、宮本・安田・前川 (2013) は、三洋電機におけるニッケル水素電池やリチウムイオン電池の技術移転のケースを取り上げ、研究所内の「誰」を事業部に移動させるべきかについての議論を行っている。彼らの答えは、研究グループのリーダーを研究所に残しつつも、サブリーダーを事業部へ移動させるというものである。その理由は、研究グループのリーダーやグループの全員を事業部に移動させた場合、新技術の製品化が実現しやすくなる反面、研究開発を継続的に行うことが出来なくなり、技術の改良が困難になるからである¹⁰⁾。技術を改良し、製品を進化させ続けるには、研究所での継続した取り組みが必要になる。

その他にも、森・鶴島・伊丹 (2007) は、東芝と SONY での実務経験をもとに、研究グループ内でコミュニケーション能力の高い研究者を事業部へ移動させることが、研究所・事業部双方の理解を促進し、スムーズな技術移転につながるとしている。

10) 同様に、Cohen, Keller and Streeter (1979) は、IBM を対象にしたケース・スタディの中で、研究所が新しい半導体技術を事業部に引き渡した後、その研究を止めてしまったために、事業部がその製品化に苦労したエピソードを紹介している。

3.1.3 知識や能力に注目した研究

ここでは、技術移転を成功に導くのに必要な知識や能力に焦点を当てた研究を取り上げる。さらに、その内訳は、①研究所サイドが持つビジネス知識や技術の市場翻訳能力に注目したものと、②事業部サイドが持つ先端的な技術知識や製品コンセプトの技術翻訳能力に注目したものの2つである。

①ビジネス知識や技術の市場翻訳能力

1つ目は、技術移転を行う場合には、チャンピオンの有するビジネス知識や技術の市場翻訳能力が重要になるとする研究である。これらの研究では、研究所主導で技術移転が行われたケースに焦点が当てられ、研究所のマネジャーや研究者がチャンピオンとして取り上げられてきた。つまり、彼らの有するビジネス知識や技術の市場翻訳能力が、技術移転を行う際の鍵になるとされてきたのである。

まず、前者のビジネス知識とは、全社の経営戦略や各事業部の製品戦略などの自社のビジネスに関する知識のことである。例えば、Cohen, Keller and Streeter (1979) は、研究成果を製品化に向けて事業部に移転しようとする場合、それがどの製品ラインにマッチするか、それをマッチさせるには何が必要かを理解することが重要であると述べている。現実にもしれない問題の解決や、自社では売り込めない技術を開発しても意味がないからである。同様に、Allen, Lee and Tushman (1979) や Allen, Tushman and Lee (1980) も、研究所主導で技術移転を行う場合には、研究所サイドに企業の経営戦略や事業部に関する知識が保有されていることが重要になることを明らかにしている。彼らは、米国企業に対する調査を通じて、技術移転の促進には、様々な情報に精通した研究者の存在が重要になることを明らかにしている。彼らは、このような研究者のことを「ゲートキーパー」と呼んでいる。ゲートキーパーは、研究所内に社内の様々な情報を供給することで、研究者と社内の第三者とのコミュニケーションを円滑にする役割を果たしていた。

一方、後者の技術の市場翻訳能力とは、技術スペックを顧客利益に翻訳する能力のことである(相山, 2005; 森・鶴島・伊丹, 2007)。技術それ自体の内容をいくら詳細に説明しても、その技術が顧客にとってどのような価値や利益があるのかが分からなければ、事業部はその技術を採用することは出来ない。注射器の針を例にとると、「長さ 20 ミリ、外径 0.2 ミリ、穴の直径 0.08 ミリ」と説明したところで、その凄さは大抵の人には伝わらない。多くの人にその注射針が持つ価値を伝えるには、「蚊の針のように細い」などと翻訳する必要がある¹¹⁾。また、研究の延長線上で新製品を考えようとしても、顧客にとっての価値に気付くことはなかなか出来ない。そのため、研究者は顧客の立場から、その技術があればどのような問題の解決に役立ちそうなのかを改めて考えていく必要がある。

この点につき、西東・栗山(2009)は、液晶や情報機器の素材メーカーである JSR 社を対象に行ったケース・スタディにおいて、研究者にそのような翻訳能力を身に付けさせるための具体的な方法

11) この注射針に関するメタファー部分については、宮永(2006) p208 から引用した。

を明らかにしている。彼らがそこで発見したのは、大卒の技術系社員の多くを入社10年程度まで研究所で研究開発業務に携わらせた後、一旦生産部門や営業部門に配属させ、再び研究開発業務に戻す人事ローテーションの存在である。このようなローテーションは、研究者を顧客と直接向き合わせ、専門用語を使わずに顧客と対話する能力や、顧客のニーズを汲み取る能力を研究者に身に付けさせることを意図したものである。彼らは、そのようなローテーションのことを「フィールド・シフト」と呼び、この取り組みが、研究者の技術の市場翻訳能力の向上に大きく寄与していると論じている¹²⁾。

②先端的な技術知識や製品コンセプトの技術翻訳能力

2つ目は、技術移転を行う場合には、チャンピオンの有する先端的な技術知識や製品コンセプトの技術翻訳能力が重要になるとする研究である。これらの研究では、事業部主導で技術移転が行われたケースに焦点が当てられ、プロジェクトリーダーなどがチャンピオンとして取り上げられてきた。つまり、彼らの有する先端的な技術知識や製品コンセプトの技術翻訳能力が、技術移転を行う際の鍵になるとされてきたのである。

まず、前者の先端的な技術知識を保有することの重要性を指摘した研究には、Cohen, Keller and Streeter (1979)がある。彼らは、事業部主導による技術移転を成功させるには、事業部サイドに、研究所で開発中の先端的な技術に関する知識が保有されていることが重要になることを明らかにしている。彼らがIBMを対象に行った調査では、技術移転に成功したプロジェクトの多くで、事業部内に先端的な技術知識を持つグループ（先進技術グループ）を設置しているケースが見受けられた。事業部サイドに、そのような知識の保有が必要なのは、それがなければ、新しい技術が研究所から提供されたところで、それを上手く活用することが出来ないからである。

一方、後者の製品コンセプトの技術翻訳能力とは、コンセプトを製品スペックに置き換える能力のことである（藤本, 2003）。「組織構造の在り方（3.1.1）」のところでも述べたように、事業部主導で技術移転を行うには、事業部が持つコンセプト創出能力が重要になる。しかし、それだけでは、技術移転を円滑に行うことは出来ない。なぜなら、コンセプトはあくまで言葉に過ぎないからである。それはどうにでも解釈することが出来る。自動車を例にとると、「人馬一体感」などのコンセプトだけでは、研究者にそのコンセプトに応じた要素技術を開発してもらうことは難しい。その真意を理解してもらうには、それを、「緊張感（シート、エンジン、室内の広さ）」、「直接反応感（アクセル、ブレーキペダル比率、サスペンションのばね率）」、「走り感（排気音、エンジンのフライホイールの質量）」などの製品スペックに翻訳することが必要になる¹³⁾。

12) さらに、そのような取り組みは、顧客の要求を正確に研究所に伝達できる点でも優れている。通常の営業マンとは異なり、技術に関する知識が豊富なため、顧客の要求をより正確な形で技術に翻訳したり、的確な専門用語に置き換えたりすることが出来る。なお、当該能力は、次項で取り上げる「製品コンセプトの技術翻訳能力」に該当する。

13) コンセプトの翻訳に関する部分の具体的な中身については、マツダのロードスターの開発を取り上げた、名城・大

3.2 スポンサーに注目した研究

続いて、スポンサーに注目した研究を見ていく。ここでいうスポンサーとは、前述したように、チャンピオンをサポートする人物のことを指す。より具体的には、技術移転が促進されるように、チャンピオンが見つめてきたアイデアや技術、ビジネス・チャンスなどの価値を探索したり、それを他人に上手く伝えたり、周囲に受け入れられるよう努力したりする人物のことである。このようなスポンサーに注目した先行研究では、主にスポンサーを生み出すための制度に焦点が当てられてきた。

例えば、Cooper, Edgett and Kleinschmidt (2004) は、米国の 3M やクラフト・フーズでは、仕事時間の 15% を自由に使うことが出来る「15%ルール」が設けられていることで、社内に多くのスポンサーが生まれ、技術移転が促進されていることを明らかにしている¹⁴⁾。彼らは、新製品から得られた利益や歳入の割合、利益の絶対額の大きさ、研究開発投資効率などに注目して、企業を“Best Group”と“Worst Group”の2つに分け、両者の間に見られる様々な違いを明らかにしている¹⁵⁾。そして、その違いの1つが、上述した 15%ルールなどのスポンサーを生み出すための制度の有無である。彼らによると、イノベーションが頻繁に起こる企業では、創造的な従業員にチャンピオンをサポートするための時間や機会が公式に与えられている場合が多いとされている。同様に Tate (2012) も、15%ルールを発展させた「20%ルール」を設けているヤフーやグーグルなどの複数の企業を取り上げ、その効果について明らかにしている¹⁶⁾。

また、Das (2002) は、スイスの ABB の事例を取り上げ、“Funnel Project”と呼ばれるアイデア・コンテストの実施によって、社内に多くのスポンサーが生まれ、技術移転が促進されていることを明らかにしている。そこでは、チャンピオンより新しい技術や進行中のプロジェクトなどに関する情報が提示され、従業員がその技術の使い道やビジネス・モデルなどを考え、アイデアを応募する。そして、そのアイデアを外部機関である ETI (Electric systems Technology Institute) のメンバーが審査し、優れていると判断されたものに関しては事業化を検討する。その結果、3年間で、15件のアイデアが採用され、新しいビジネスの創出につながったとされている。

さらに、Grimaldi and Grandi (2005) は、社内に「インキュベーター制度」を導入して、意図的にスポンサーを作り出すことの有効性を明らかにしている¹⁷⁾。ここでいうインキュベーターとは、新

熊・田淵 (1994) p164 を参考にした。

14) 特に 3M の「15%ルール」は有名で、Kanter, Kao and Wiersma (1997) や Roberts (1980) においても同様の研究がなされている。

15) 研究開発投資効率の高さは、技術が死蔵される割合が低いこと（技術移転がスムーズに進んでいること）を表している。また、新製品から得られている利益や歳入の割合、利益の絶対額の高さなどは、単に技術移転がスムーズに行われているだけでなく、強引な技術移転や拙速な技術移転が避けられていることも示している。

16) 必ずしもスポンサーに注目した研究ではないが、前出した Roberts and Fusfeld (1981) も、スポンサーを生み出すには、組織のメンバーの「自律性」を高めるだけでなく、自由裁量権のある「経営資源」も与える必要がある旨を述べている。なお、ここでいう経営資源には、時間や気持ちのゆとりなども含まれている。その意味では、これらの研究と同様の主張をしているいえる。

17) インキュベーターやインキュベーションに関する先行研究は数多く存在する。しかし、その多くは、後述する

規事業の立ち上げを支援する施設や人物のことを指す。彼らは、インキュベーターを、それぞれが提供するサービスや性格の違いに応じて、「Business Innovation Centres (BICs)」、 「University Business Incubators (UBIs)」、 「Independent Private Incubators (IPIs)」、 「Corporate Private Incubators (CPIs)」の4つに分類している。BICsとは、起業支援を目的として設立された公的な機関などのことで、UBIsとは、大学が学内の研究成果を活用して起業を促すために設立した機関などのこと、IPIsとは、ベンチャーの支援で利益を上げることを意図して設立された営利組織のこと、CPIsとは、企業内起業家を育てることを目的に社内に設立された機関などのことである。

彼らは、イタリアでの8つのインキュベーターの事例を用いて、どのような状況下では、どのようなタイプのインキュベーターを活用するのが相応しいのかを明らかにしている。その結果、CPIsのような社内のインキュベーターの活用が相応しいのは、新規事業のビジネス・コンセプトを定義する初期の段階や、進行中のプロジェクトに資金やノウハウなどをつぎ込む必要がある段階とされている。つまり、彼らの研究からは、新しい技術を活用したビジネス・モデルを提案したり、その技術の使い道を考えたりして、技術移転を促進しようとする場面においても、CPIsは有効に機能し得ることが窺えるのである。その意味で、インキュベーター制度を導入して、社内に意図的にスポンサーを作り出すことは、技術移転の促進にも有用といえる。

同様に、Verganti (2011)も、社内にインキュベーター制度を導入して、意図的にスポンサーを作り出すことの有効性を明らかにしている。彼は、オランダのフィリップスの事例を取り上げ、同社では、デザイン部門にこのインキュベーターの役割が公式に与えられていることを明らかにしている¹⁸⁾。具体的に、デザイン部門には、社内で開発した技術や外部から持ち込まれた技術の潜在的な価値を探らせ、技術移転を促進させる役割を与えている。フィリップスのデザイン部門では、2001年以降、消費者向けエレクトロニクス製品や照明器具、医療機器などの分野において、20を超えるプロジェクトを立ち上げ、新しい技術を利用した新製品開発の可能性を探索してきた。そして、その成果の1つが、「AEH (Ambient Experience for Healthcare)」である¹⁹⁾。AEHとは、LEDディスプレイ、アニメ動画、RFIDセンサー、音響制御システムなど複数の技術を駆使して、病院でCTスキャン、MRIなどの検査を受ける患者がリラックスできる環境を作り出すためのシステムのことである。フィリップスでは、このAEHをCTスキャンやMRIと一緒に売り込むことで、医療機器市場で高いシェアを獲得している。

BICsやUBIsに関するものであり、本稿で取り上げているようなCPIs(社内インキュベーターや社内インキュベーション)に関する研究は少ない。なお、海外のインキュベーション研究をレビューした論文には、Hackett and Dilts (2004)がある。また、国内のインキュベーション研究をレビューした論文には、野木(2004)がある。詳細はそちらを参考のこと。

18) なお、Lorenz (1986)も、SONYの事例の中で、同社ではデザイン部門がインキュベーターのような役割を果たしていることや、その有用性について簡単に触れている(邦訳129頁)。

19) ここでいう“Ambient”とは、人間の周囲・環境のあらゆる場所にコンピュータやIT機器を埋め込みつつも、それらの機器を意識せずに見えるような状態のことを意味している。

4. 結論

ここでは改めて、これまでの先行研究レビューを通じて、技術移転研究では何が分かり、何が分かっていないのかを明らかにした上で、当該研究群が今後取り組むべき課題について明らかにしてみたい。技術移転研究が取り組むべき課題は、大きく3つある。

4.1 スポンサーに注目した研究の量的不足の解消

先行研究のレビューから明らかになった1つ目の課題は、スポンサーに注目した研究の数が不足しているということである。

本稿では、先行研究を大きく「プレイヤー間の関係に注目した研究」と「特定のプレイヤーに注目した研究」の2つに分けて、レビューを行ってきた。その結果、前者の研究群からは、次のような3つの事柄が明らかになった。1つ目は、技術移転を促進する（あるいは、死の谷を乗り越える）には、複数のプレイヤー間での相互作用が重要になるということ。2つ目は、チャンピオン（ないし、推進者）は、技術移転が行われる全行程を通じて重要な役割を演じているということ。3つ目は、技術移転プロセスの特定の段階においては、チャンピオン以外のプレイヤー（ex. スポンサーや協力者など）の関与の仕方が、技術移転の成否に大きな影響を与えるということである。

その一方で、後者の研究群を見てみると、そこで注目されてきた「特定のプレイヤー」のほとんどが、技術移転を主導するチャンピオンであったことが窺える。反対に、チャンピオンをサポートするスポンサーに注目した研究の数は絶対的に少ない。つまり、チャンピオンに注目した研究と、スポンサーに注目した研究との間には、研究蓄積に大きな隔りがあるのである。参考までに、本稿で取り上げた研究の数を比べてみると、前者の数は延べ24本であるのに対し、後者の数は6本しかない²⁰⁾。このように、本稿で取り上げた研究の数だけを単純に比較しても、両者の間には4倍の開きがある。

確かに、プレイヤー間の関係に注目した研究を見ても、チャンピオンは、技術移転が行われる全ての行程において重要な役割を果たしており、キープレイヤーであることは間違いない。そのため、特定のプレイヤーに注目した研究の多くが、チャンピオンの行動や能力、さらには、彼らの動きをコントロールする制度に焦点を当ててきたのは当然のことと言える。しかし、プレイヤー間の関係に注目した研究からは、チャンピオンの働きと同時に、他のプレイヤーの働きも重要であることが窺える。

具体的に、Markham, Ward, Aiman-Smith and Kingon (2010) からは、技術移転プロセスの中盤以降のスポンサーの働きが重要であることが窺える。また、竹田(2012)では、推進者が単独で行動

20) 当然のことながら、本稿では、このような主張を行うために意図的に偏った先行研究のサンプリングを行ったわけではない。

する場合よりも、協力者と一緒に行動する場合の方が、技術移転に成功する確率が高まることが明らかにされており、協力者の関与の仕方が技術移転の成否に影響を及ぼしていることが窺える。その意味で、今後の技術移転研究では、スポンサーや協力者に注目した研究にも積極的に取り組んでいく必要があるといえる。

4.2 スポンサーのインフォーマルな活動や、彼らに必要な知識や能力に関する研究の必要性

先行研究のレビューから明らかになった2つ目の課題は、スポンサーのインフォーマルな活動や、彼らに必要な知識や能力に関する研究の必要性である。

4.1のところでも述べたように、スポンサーに注目した研究は、その数自体、絶対的に不足している。ただし、その内訳を詳しく見た場合、制度に注目した研究はある程度存在する（本稿で取り上げた6つの研究はすべて、この制度に関するものである）。研究の蓄積が決定的に不足しているのは、スポンサーのインフォーマルな活動に関する研究と、有能なスポンサーになるための知識や能力に関する研究である。

これらの研究に取り組むことの意義は大きい。まず、前者のスポンサーのインフォーマルな活動に関する研究が重要と考えられる理由は、スポンサーの活動が制度化されている企業はむしろ稀だからである（Markham, Ward, Aiman-Smith and Kingon, 2010）。多くの企業では、スポンサーになるための制度が整備されておらず、各従業員の自由意思によって行われている場合がほとんどである。その意味で、スポンサーのインフォーマルな活動実態を明らかにすることは、技術移転のメカニズムを解明する上で重要なポイントになるといえる。

一方、後者のスポンサーに必要な知識や能力に関する研究が重要と考えられる理由は、例えば、社内にインキュベーター制度を導入して、スポンサーを意図的に作り出す場合、どのような知識や能力を持つ人材をインキュベーターとして選抜するかで、技術移転の巧拙が大きく変わる可能性があるからである。インキュベーター制度が導入されると、特定の部署にインキュベーション機能（あるいは、インキュベーターとしての役割）が正式に付与されるため、技術移転における当該部署の存在感が増す代わりに、技術移転の成否に与える影響も大きくなる。その意味で、インキュベーション機能を持たせる部署の選び方や、インキュベーションを担当する部門への人選の仕方が重要になる²¹⁾。それらを誤ると、技術移転が停滞する危険がある。

4.3 スポンサーに期待する協力の中身を明らかにする必要性

先行研究のレビューから明らかになった課題の3つ目は、スポンサーに期待する協力の中身を明らかにすることである。

21) 当該制度の導入に際しては、フィリップスのように、既存の部署（ex. デザイン部門）にインキュベーション機能を持たせる場合と、新規にインキュベーション部門を立ち上げる場合がある。

4.2 のところでも述べたように、スポンサーに注目した研究にも、制度に関する研究はある程度存在する。しかし、それらの先行研究は主に、スポンサーを生み出すための制度の在り方に焦点を当てており、スポンサーから具体的にどのような協力を引き出すべきかについてはほとんど議論がなされていない。

そもそも、先行研究が指摘する制度には、15%ルールやアイデア・コンテストのように、不特定多数の従業員に対して不特定の協力を促すものと、インキュベーター制度のように、特定の部署に対して特定の協力を促すようなものとの2種類がある。前者の制度は、不特定多数を対象としていることから分かるように、技術移転に有用なスポンサーや、その具体的な協力の中身については、その都度変化する（あるいは、それらを事前に知ることは出来ない）との前提に立っていることが窺える。それに対して、後者の制度は、特定の部署を対象としていることから分かるように、有用なスポンサーや具体的な協力の中身は、ある程度決まっている（あるいは、企業がスポンサーに対して期待する何らかの具体的な活動が存在する）との前提に立っていることが窺える。

したがって、前者のような考え方を支持する立場からは、具体的な協力の中身については研究の対象外となるが、後者のような考え方を支持する立場からは、具体的な協力の中身まで明らかにすることが必要になる。さらに、後者の立場からは、そのような活動の中身を明らかにした上で、当該活動へとスポンサーを誘導するような制度の在り方を明らかにすることが必要になる。しかし、現時点では、後者の立場に立つと思われる先行研究においても、協力の具体的な中身についてはほとんど明らかにされていない。そのため、今後は、スポンサーに期待する協力の中身と、その行動を引き出すのに必要な組織的な条件などを明らかにしていく必要があるだろう。

謝辞

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金（若手研究（B）、課題番号 25780238）の支援によって行われた。

参考文献

- Allen, T. J., D.M.S. Lee and M. L. Tushman (1979) "Technology Transfer as A Function of Position in The Spectrum from Research through Development to Technology Service," *Academy of Management Journal*, Vol.22, No.4, pp.694-708.
- Allen, T. J., M. L. Tushman and D.M.S. Lee (1980) "R&D Performance as A Function of internal communication, Project Management, and The Nature of Work," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.27, No.1, pp.2-12.
- Amabile, T.M. (1998) "How to Kill Creativity," *Harvard Business Review*, Vol.76, No.5, pp.76-87
- Amabile, T.M., R. Conti, H. Coon, J.Lazenby and M.Herron (1996) "Assessing the Work Environment for Creativity", *Academy of Management Journal*, Vol.39, No.5, pp.1154-1184.
- Busenitz, L.W. (1999) "Entrepreneurial risk and strategic decision making: It's a matter of perspective", *Journal of Applied*

- Behavioral Science*, Vol.35, No.3, pp.325-340.
- Chakrabarti, A. K. and J. Hauschildt (1989) "The division of labor in innovation management", *R&D Management*, Vol.19, No. 2, pp.161-171.
 - Clark, K. and T. Fujimoto (1991) *Product Development Performance: Strategy Organization and Management in the World Auto Industry*. Harvard Business School Press (田村明比古訳『実証研究・製品開発力:日米欧自動車メーカー20社の詳細調査』ダイヤモンド社, 1993).
 - Cohen, H., S. Keller, and D. Streeter (1979) "The Transfer of Technology from Research to Development," *Research Management*, Vol.22.No.3, pp.11-17. (岡真由美・斉藤裕一・桜井祐子・中川泉・山本章子訳『技術とイノベーションの戦略的管理 (下)』翔泳社, 2007, 59-68頁)
 - Cooper, R.G., Edgett, S.J., and Kleinschmidt, E.J. (2004) "Benchmarking Best NPD Practices," *Research Technology Management*, Vol.47, No. 1, pp.31-43.
 - Coser, L.A. (1977) *Masters of Sociological Thought: Ideas in Historical and Social Context*, (2d ed.) Harcourt Brace, Jovanovich College Publishers.
 - Das, A. (2002) "ABB's Funnel Project Sparks Ideas, Innovation," *Research Technology Management*, Vol.45, No. 3, pp.18-20.
 - Davila, T. (2003) "Short-term economic incentives in new product development," *Research Policy*, Vol.32, pp1397-1420.
 - 藤本隆宏 (2003)「優れた技術を製品に結実させる『先行技術開発』の勧め」『ダイヤモンド・ループ』2003年5月号, 73-77頁.
 - Grimaldi, R. and Grandi, A. (2005) "Business Incubators and New Venture Creation: An Assessment of Incubating Models," *Technovation*, Vol.25, No. 2, pp.111-21.
 - Hackett, S. M. and Dilts, D. M. (2004) "A Systematic Review of Business Incubation Research," *Journal of Technology Transfer*, Vol.29, pp.55-82.
 - 一橋大学イノベーション研究センター編 (2001)『イノベーションマネジメント入門』日本経済新聞社.
 - Iansiti, M. (1998) *Technology Integration*, Boston: Harvard Business School Press. (NTTコミュニケーションウェア株式会社訳『技術統合:理論・経営・問題解決』NTT出版, 2000)
 - 伊藤嘉浩 (2013)『新規事業開発のマネジメント:社外からの著名効果の分析』白桃書房.
 - Kanter, R.M., Kao, J., and Wiersema, F. (1997) *Innovation: Breakthrough Thinking at 3M, DuPont, GE, Pfizer, and Rubbermaid*, New York: Harper Business. (堀出一郎訳『イノベーション経営:3M, デュポン, GE, ファイザー, ラバーメイドに見る成功の条件』日経BP社, 1998)
 - Kelly, T. and J. Littman (2005) *The Ten Faces of Innovation: IDEO's Strategies for Beating the Devil's Advocate & Driving Creativity throughout Your Organization*, Doubleday. (鈴木主税訳『イノベーションの達人!発想する会社をつくる10の人材』早川書房, 2006)
 - Kusunoki, K. and T. Numagami (1998) "Interfunctional transfer of engineers in Japan: Empirical findings and implications for cross-functional integration," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.43, No.3, pp.250-262.

- ・ Lorenz, C. (1986) *The Design Dimension: The New Competitive Weapon for Business*. Basil Blackwell Limited, (野中郁次郎 監訳・紺野登訳『デザインマインドカンパニー：競争優位を創造する戦略的武器』ダイヤモンド社, 1990).
- ・ Markham, S.K. (2000) "Corporate Championing and Antagonism as Forms of Political Behavior: An R&D Perspective," *Organization Science*, Vol.11, No. 4, pp.429-47.
- ・ Markham, S.K. (2002) "Moving Technology from Lab to Market," *Research Technology Management*, Vol.45, No. 6, pp.31-42.
- ・ Markham, S. K. Ward, S. Aiman-Smith, L. & Kingon, A. (2010) "The Valley of Death as Context for Role Theory in Innovation," *Journal of Product Innovation Management*, Vol.27, No.3, pp.402-417.
- ・ 松本陽一 (2011) 「イノベーションの資源動員と技術進化：カネカの太陽電池事業の事例」『組織科学』 Vol.44, No.3, pp70-86.
- ・ Mead, G.H. (1934) *Mind, Self and Society, Chicago*, University of Chicago Press.
- ・ 宮本琢也・安田昌司・前川佳一 (2013) 「技術転換期における中央研究所と事業部の連携に関する研究 :1990 年代の三洋電機の二次電池事業における人事異動」『日本経営学会誌』 Vol.30, pp16-26.
- ・ 宮永博史 (2006) 「技術を市場に翻訳する，市場を技術に翻訳する」伊丹敬之・森健一編『技術者のためのマネジメント入門：生きた MOT のすべて』 201-231 頁，日本経済新聞社.
- ・ 森健一・鶴島克明・伊丹敬之 (2007) 『MOT の達人』日本経済新聞社.
- ・ 名城鉄夫・大熊和彦・田淵泰男 (1994) 『感性商品の開発管理：セルシオ・プリメーラ・ロードスターはこうして創られた』中央経済社.
- ・ 野木大典 (2004) 「日本におけるビジネスインキュベータに関する研究動向」『情報文化研究』 Vol.18, pp.27-47.
- ・ Nonaka, I. and H. Takeuchi (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press. (梅本勝博訳『知識創造企業』日本経済新聞社, 1996)
- ・ Roberts, E. B. (1980) "New Ventures for Corporate Growth," *Harvard Business Review*, Vol.58, No.4, pp.134-142.
- ・ Roberts, E.B. and A. R. Fusfeld (1981) "Staffing the Innovative Technology-Based Organization", *Sloan Management Review*, Vol.22, No. 3, pp.19-34.
- ・ 西東規子・栗山豊 (2009) 「研究者自身による事業への橋渡し」伊丹敬之・東京理科大学 MOT 研究会編『日本の技術経営に異議あり』第 6 章, pp186-215, 日本経済新聞社.
- ・ 妹尾堅一郎 (2012) 「戦略思考の鍛え方：新ビジネス発想塾 第 29 回」『週刊東洋経済』2012 年 12 月 1 日号, 106-107 頁.
- ・ Shane, S.A. and S. Venkataraman (2000) "The promise of entrepreneurship as a field of research", *Academy of Management Review*, Vol.25, pp.217-226.
- ・ 梶山泰生 (2005) 「技術を導くビジネス・アイデア：コーポレート R&D における技術的成果はどのように向上するか」『組織科学』 Vol.39, No.2, 52-66 頁.
- ・ 竹田陽子 (2012) 「技術の実用方法の開拓」『組織科学』 Vol.46, No.2, pp15-26.
- ・ 武石彰・青島矢一・軽部大 (2012) 『イノベーションの理由：資源動員の創造的正当化』有斐閣
- ・ Tate, R. (2012) *The 20% Doctrine*, Harper Business. (田口未和訳『20%ドクトリン：サイドプロジェクトで革新的ビジ

ネスを生み出す法』阪急コミュニケーションズ社, 2013)

- Verganti, R. (2011) "Designing breakthrough Products," *Harvard Business Review*, October, pp.114-120.
- 渡辺久恒 (2005) 「事業化に成功する人材像を見極める」『日経 BizTech』 No.8, 48-53 頁.

Result and Problem of Technology Transfer Studies

Yasufumi MORINAGA

ABSTRACT

In this paper, we tried to organize the result of technology transfer studies that are a part of innovation studies and clarified problems to solve in the future. So that, we found three problems as follows. First problem is a lack of studies focusing on people who play a role of sponsors. Second problem is needs for studies focusing on informal activities of sponsors, excepted knowledge and capabilities for them. Third problem is to clarify contents of assistant by sponsors.