

[別紙 2]

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 加 納 信 吾

大学の研究成果の産業化や新産業創出という観点から産学連携に関する制度改革、法整備が進展しているが、産学連携を実施するには大学側の研究成果の受け手となる企業の選択が極めて重要となる。大学の研究成果の移転先として既存企業と新規に設立されるベンチャー企業のいづれに移転するべきかという問題は、大学研究者にとって極めて難しい選択となっている。本研究は、大学の研究成果の企業への技術移転を試みる場合に、何故ある場合には既存企業に対する技術移転が実施され、ある場合には実際されないかという問題意識から、産学間に発生するギャップの性質を分析し、またギャップが解消されるメカニズムを解析したものである。

本論文は 7 章から構成されている。第 1 章では、問題提起と既存研究について述べられている。第 2 章では、「外部技術の評価問題」を一般的に解析するための方法論を開発している。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。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（＝機会評価能力）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側企業のみが技術導入可能であることを仮定した。この仮定に基づいて、出し手側の技術の完成度の上昇に伴い閾値の低下が起こることを示す境界概念として「技術移転有効フロンティア」が想定可能となる。一方、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（＝機会評価能力）の 2 軸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「大学研究の限界値」という 2 つの境界概念の組み合わせから、既存企業と大学が産学連携が可能な領域と不可能な領域（ギャップ・フィールド）を定義することができる。このような問題の定式化により、既存企業と大学が産学連携が可能な領域と不可能な領域（ギャップ・フィールド）から、産学連携における 3 つのビジネスモデルとして、(1) 大学～既存企業、(2) 大学～スピンオフ企業～既存企業、(3) 大学～スピンオフ企業を導出している。

第 3 章においては、「マネジメントの連続性問題」を一般的に解析するための方法論を開発している。このために研究開発の発展段階区分と各段階におけるマネジメントの性質の違いに言及し、基礎から応用への変換を適切にマネジメントするための機能を分析している。産学連携を分析するために、研究開発のフェーズを 3 段階（独創、検証、実用化）に区分し、産学連携は、「独創フェーズ」と「実用化フェーズ」をつなぐ、「検証フェーズ」に位置づけられることを示している。そして、検証フェーズに大学の研究限界値は位置していることを示す。各フェーズにおけるマネジメント機能を検討し、検証フェーズにおいて必要とされるマネジメント機能を 6 つの機能（ネットワーク機能、評価機能、研究開発戦略立案機能、管理主体の編成機能、資源確保機能、法的支援機能）に分解できることを示している。「技術移転有効フロンティア」と「6 つのマネジメント機能」を組み合わせ、「産学連携のブリッジ形態」と「ブリッジの機能」という産学連携における形態と機能を分析するフレームを構築している。

第 4 章においては、技術移転有効フロンティアが存在することを検証している。そのため、米国バイオベンチャーの 2 つの医薬品開発プロジェクト（リュウマチ治療、抗炎症剤）に対する対応について、28 社の日本企業から回答を求めた。この回答結果を基にして、技術移転が成立したかどうかの判別分析を行い、判別境界を機会評価能力の閾値として捉えられることを示した。さらに、特定の技術移転案件（ゲノムベンチャー企業の DNA 配列データベースへのアクセス権）の契約状況を米国の 8 社について時系列的に分析し、出し手の技術の完成度の上昇に伴い、閾値は単調に低下することを実証している。

第 5 章においては、産学連携の分析フレームワークを用いて、バイオテクノロジー分野におけるの日米の産学連携のケーススタディを実施している。既存企業との産学連携分析では、同一の日本企業と日米大学との産学連携の 2 つのケースをとりあげ、既存企業との産学連携が成立する条件を検討すると同時に、日米の大学の違いを検証した。ベンチャー企業との産学連携分析では、同一の研究テーマ（ゲノム研究分野）における、日本の大学と大手企業の産学連携が不成立に終わった原因分析を行うと同時に、米国ベンチャー企業による事業化のケースを取り上げることにより、ギャップ概念にあてはまる研究テーマにおける資源コーディネーション機能の産学連携の選択肢における違いを検証した。この結果により、ギャップ状態にある大学研究に対しては、ベンチャー企業設立のほうが研究成果の実用化において有利であることを示した。

第 6 章においては、バイオ産業での産学連携の媒介形態（既存企業、ベンチャー、コンソーシアム）の比率を企業数から測定し、産業レベルにおける資源コーディネーションを把握し、アウトプットとしての製品化の有無との相関関係を測定した。第 7 章では、産学連携の 3 つの選択肢である、既存企業、新規設立企業、コンソーシアムについて、各々の成立条件を分析フレームワークを用いて検討した。特に、同一の研究テーマに対して複数の選択肢が想定可能な状態を想定することにより、選択肢の優劣を概念的に検討した。第 7 章は、本研究全体の総括である。

以上を要するに、本研究は、「技術移転有効フロンティア」と「マネジメント機能の 6 要素」という 2 つの分析ツールから汎用性の高い産学連携の分析フレームワークを構築することにより、産学連携における有効性と限界について論ずることに成功した。さらにこのフレームワークを用いて、産学連携の形態における選択肢を比較可能とすることを示した。この分析は、大学から企業への技術移転先の選択指針を提示するものである。

よって本論文は博士（学術）の学位請求論文として合格と認められる。