

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月31日現在

機関番号：17501

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530392

研究課題名（和文） 地域大学に有効なインクリメンタルイノベーションのマネジメント手法の開発研究

研究課題名（英文） Development of the incremental innovation management effective for regional universities

研究代表者

松尾 純廣（MATSUO SUMIHIRO）

大分大学・経済学部・教授

研究者番号：50181699

研究成果の概要（和文）：本研究の課題は、地域の大学と企業の連携に効果的なインクリメンタルイノベーションマネジメント手法を明らかにすることであった。その研究の結果、具体的には次の3点について明らかにした。第1に、地域大学に有効なインクリメンタルイノベーションのモデル。第2に、製品開発プロジェクトに効果的なアライアンス・マネジメントの手法。第3に、インクリメンタルイノベーションのためのプロジェクト・マネジメント手法。

研究成果の概要（英文）：This study examines to clarify the incremental innovation management effective for the regional university-industry collaboration. The following three points were concretely clarified as a result of the research. 1) The incremental innovation model effective for the regional universities. 2) The alliance management effective for the product development project. 3) The project management effective for the incremental innovation.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,500,000	450,000	1950,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：インクリメンタルイノベーション、イノベーションマネジメント、産学官連携マネジメント、プロジェクト・マネジメント、地域大学、中小企業

## 1. 研究開始当初の背景

本研究は、それ以前2年間における研究を踏まえ発展させるものである。そこでの課題は、主にMITを筆頭に国際的な先進地の一つである米国ボストンの大手、中小各大学の事例の調査を参考として、（1）大学のイノベーションシステムとくに研究（開発）と（製品）開発、市場化の具体的・実際のプロセスを明らかにし、（2）そのプロセスを踏まえ

て地域大学に適した効果的・効率的なマネジメントモデル（イノベーションマネジメント）を開発することであった。その開発の結果明らかになったことは、以下の如くである。（1）ShaneのMITのUniversity Spin-offsに関する議論を参考とすれば、「原理の検証」と「プロトタイプ開発」の間のプロセスが最大の問題であるが、そのプロセスは研究と開発におけるマーケット・インのプ

ロセス（テクノロジーマーケティングの領域）とベクトルの違う研究と開発を結び付けるプロセス（イノベーション・プロジェクトの領域）の2つのプロセスで構成されること、また、それを担う大学の機関としては米国では各種「センター」（出川通の議論による）およびインキュベータが機能していること。

（2）（1）の2つのプロセスが機能するためには、技術移転をめぐる「移転領域」（Schmitt＝渡部俊也）と企業の「吸収能力」（Cohen & Levinthal）の問題を調整し大学－企業間のマッチングを有効化するパートナーシップのマネジメント（Partnering）が必要である。それにはMITの（スポンサード）リサーチのマネジメントのような「システムとしてのマネジメント」が効果的なモデルであり、地域中小大学においてはそのコンパクトモデルが有効であること。

こうした研究成果を踏まえたうえで明らかになった課題にアプローチするというのが、本研究開始当初の背景である。

（3）本研究前の研究成果としてマネジメントモデルが明らかになったとしても、実際に上に述べた2つのプロセスを有効に機能させる方法が明らかになった訳ではない。そのための具体的なマネジメント手法の開発については課題として残されたといえる。ところで、イノベーションといっても多様なタイプが存在するしマネジメントのあり方もそれによって規定されることは多くの研究者が論じている。とするならば、地域大学におけるイノベーションはどのようなタイプが効果的でありうるのか、かつその中核となる「製品開発」のために有効なイノベーション・プロジェクトのマネジメント手法とはどのようなものでありうるのか、それを明らかにするというのが本研究の課題としたものである。

## 2. 研究の目的

本研究の課題に関わるイノベーションおよびイノベーションマネジメント、さらにはMOT（技術経営）に関する研究は国際的にも数多い。大雑把に言って、それらのほとんどはイノベーションにおける技術の役割を重視した見解とあってよいといえるが、Disruptive Technology をキーコンセプトに市場の役割（市場の不確実性）を重視する見解を示したChristensenの研究、さらにイノベーションタイプの多様性についてのDavilaらの研究が本研究の手掛りとなっている。というのも、研究から市場化に至る大学のイノベーションプロセス（研究－技術－製品－事業－市場）はリニアでも（クリステンセン）一様でも（ダビラ）ないことが明らかにされたからである。このことを本研究課題に引き寄せていうならば、必ずしも「ラディカル」とはいえない地域中小大学の研究

成果としての技術と地域中小企業の製品開発の結び付きが市場で受け入れられイノベーションにつながる「地域発のイノベーション」の可能性がありうること、したがって、そのために有効なイノベーションタイプとイノベーション・プロジェクトの手法を明確にするというのが本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

本研究に関する研究方法は大きくは2つある。

### （1）地域大学に有効なインクリメンタルなイノベーションモデルの開発方法

本研究についてベースとしているのは、イノベーションのタイプに関するDavilaらの研究（2006, Making Innovation Work. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Publishing）である。Davilaらのタイプのうち本研究で対象となるのは、基本的には、ラディカルタイプではなくインクリメンタルタイプである。その根拠は、イノベーションの「担い手」となる地域企業の実態に関わることである。想定されるのは地域企業としては典型的なタイプであるいわゆる「製品開発型」中小企業（Specialized Supplier）と「受託製造型」中小企業（EMS）である。いずれも大手企業のサプライヤーであり製品は部品・部材ではあるが、製品、その製造装置と方法の開発も行う企業である。そこで、そうした地域企業とパートナーを組む地域大学の関係を前提としたうえでそうした関係に有効であるイノベーションの具体的内容、モデルを明らかにするというのが第1の方法である。その方法のポイントは、2つである。

#### ①技術－製品－市場（商品）の関係

ここでの基本的な見解は、「先端技術にもとどく製品が必ずしも市場に受け入れられる訳ではない」逆にいえば「主として汎用技術（既存技術）にもとどく製品であっても市場に受け入れられる」ということでもある。これはクリステンセンの見解を拡大解釈したものであるが、それはとにかく焦点が当てられがちな先端技術－ラディカルイノベーションに対して汎用技術－インクリメンタルイノベーションの固有の意義についての根拠を与えたものと考えている。しかしながら、その実際については検討の余地を多く残している。そこで、まず、その検討を行うのが1つ目のポイントである。

#### ②技術－製品の関係

①の「汎用技術にもとどく」の意味であるが、全くの汎用技術という意味ならば大学－企業関係は成り立たない。問題となるのは、例えば90%の汎用技術と10%の先端技術の組み合わせにもとどく製品開発という関係、つまり大学が10%の先端技術を提供する関係である。こうした結果世に出た「画期的な製品」というのは少なくないように思う。逆に、「ラ

ディカルな技術」を先端技術 100%の技術という意味にとるならば、そうした技術にもとづく製品というのは想定し難いというのが実情である。すなわち、市場に受け入れられる製品（商品化）のレベルでいうと大部分汎用技術にもとづく製品が「イノベーション」につながるという想定は十分に可能ではないか。とするならば、地域の大学－企業関係にもとづく製品開発はどのようなプロセスでイノベーションにつながるのかを明らかにするというのが2つ目のポイントである。

(2) インクリメンタルイノベーションに効果的なプロジェクト手法の開発方法

(1) のイノベーションモデルに関する研究を踏まえて、それを効果的に行うイノベーション・プロジェクトのマネジメント手法を開発するというのが第2の方法である。

この第2の方法のポイントは以下の2つである。

①製品開発プロジェクトのための効果的なアライアンス・マネジメント手法

先に述べたように、当該プロジェクトを効果的に進めるためには大学－企業間のパートナーリングのマネジメントが最重要課題となる。アライアンス・マネジメントはすでに主として企業間の戦略的なマネジメント手法として定着しているが、とくに先端技術における「研究開発型」中小企業、「大学発ベンチャー」(Science-based enterprise, New technology-based) と「サイエンス(リンケージ)型」の大手企業との「研究開発」アライアンスにおけるマネジメント手法は本研究にとっても参考となるものである。それらのうちMIT発ベンチャーの事例についてはすでに一定の調査を行った。しかし、ここでの問題は「サイエンスリンケージ」とはいえない開発プロジェクトの大学－中小企業間アライアンスのマネジメントである。その点で非常に参考となるのは、地域中小企業向け知識・技術移転の成功事例として有名なドイツ・シュタインバイス大学

(Steinbeis-Hochschule Berlin, SHB)の製品開発アライアンス手法である。このマネジメント手法のポイントとなっているのが「企業(市場)ニーズ型」の知識・技術移転であるが、具体的には①コンサルティング②技術評価・分析③受託技術開発④プロジェクト人材育成(技術研修)の組合せによるスピーディでコンサルティング重点の手法である。こうした手法を参考に日本の地域の実情を勘案した効果的な手法を開発することが1つ目のポイントである。

②プロジェクト・マネジメント(PM)手法の開発

大学－企業間のアライアンスを前提に実際的なプロジェクト手法を開発することが2つ目のポイントとなる。大学のPM事例と

してMITのステージゲート・システムの調査研究を行ったが、こうしたシステムのあり方に大学による基本的な相違はないと思われる。PMとしてはこの他にタイムドリブン、マイルストーン等があるが、問題はそのマネジメントを担うプロジェクト・マネージャー人材の確保・配置(先の資源配分マネジメント、MITでは重要なセンターにはTLO人材を配置。)、リスクマネジメントを考慮した地域大学に効果的な手法の開発ということになる。

4. 研究成果

(1) 地域大学に有効なインクリメンタルイノベーションのモデル開発

地域大学と大手企業のサプライヤー(中小企業)とのパートナーシップを考慮し、「B to B」市場(Value Chainあるいはサプライチェーン)、「中間技術」(基盤技術と先端技術の間の技術)をベースとしたタイプについてその効果を含めたモデル開発を行った。

①技術モデル

先端技術にもとづく製品が必ずしも市場に受け入れられる訳でもなく、したがって、イノベーションに繋がる訳でもないことまた、汎用技術(既存技術)にもとづく製品であっても市場に受け入れられ、したがって、イノベーションに繋がる可能性があるという技術－市場の関係に関する見解をベースイノベーションな製品についての研究を行った。結果、多くの製品について後者の関係を検証できた。市場においては、先端技術に基づくかどうかではなく、クリステンセンのいう「単純性、利便性、低価格性」が商品の受け入れを左右することによるからである。これは、従来の先端技術－ラディカルイノベーションに偏りがちなイノベーションの理解に対して、汎用技術－インクリメンタルイノベーションの固有の意義について根拠を与えるものであり、クリステンセンの「破壊的イノベーション」の見解を別の視点から発展させる意義を持つと考える。

②製品モデル

①の技術モデルを大学と企業の関係に適用し、企業の汎用技術と一部の大学、研究機関等の先端技術の組み合わせにもとづく製品開発について研究を行った。結果、「画期的な製品」においてこうした組み合わせは少なくないことが明らかになった。また、先端技術のみに多くを依存する製品は実際にはほとんどないことも明らかになった。これは、市場に受け入れられる製品(商品)のレベルでは多くが汎用技術にもとづく製品が「イノベーション」に繋がる可能性があることを明らかにするとともに、従来の新製品とイノベーションの関係について新たな視点を提供し、①のモデルを補足する意義を持つと考える。



(2) 製品開発プロジェクトのための効果的なアライアンス・マネジメント手法の開発

製品開発プロジェクトを効果的に進めるためには大学－企業間のパートナーリングのマネジメントが最重要課題である。アライアンス・マネジメントはすでに主として企業間の戦略的なマネジメント手法として定着しているが、とくに先端技術における「研究開発型」中小企業、「大学発ベンチャー」(Science-based enterprise, New technology-based) と「サイエンス (リンクエージ) 型」の大手企業との「研究開発」アライアンスにおけるマネジメント手法は本研究にとっても参考となった。それらのうちMIT発ベンチャーの事例については以前に一定の調査を行っており、本研究にとってもベースとなった。

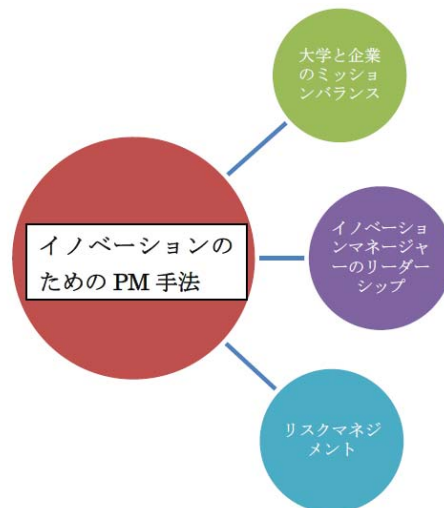
しかし、本研究における問題は、「サイエンスリンクエージ」とはいえない開発プロジェクトの大学－中小企業間アライアンスのマネジメントであった。その点で直接モデルとなったのが、先にふれたシュタインバイス大学の地域中小企業向け知識・技術移転モデルである。このモデルをベースに日本の地域における大学と企業との関係を勘案した効果的な手法の開発を行った結果、大要次のようなアライアンス・マネジメント手法が有効であるという結論を得た。何よりもまず、①技術指導を含むきめ細かで継続的なコンサルティングが決定的な重要性をもつ。それは、大学の新技術の移転に関しては企業の「吸収能力」が重要な意味をもつがその能力の形成は容易ではないことに基づく。次に、②①と関連するが、技術移転を担う企業のプロジェクト人材育成も欠かせないこと。企業の「吸収能力」は、結局のところ、研究開発人材が担うものである。したがって、そうした人材を大学が教育・訓練を通じて育成することで、「吸収能力」の向上を短期的効果的に行うことになるという事例は少なくなかった。

ただし、日本の場合、大学の制度上、①の

コンサルティングには制約が少なくない。したがって、②のプロジェクト人材の育成が、大学としては実行しやすいものと考えられる。

(3) インクリメンタルイノベーションのためのプロジェクト・マネジメント (PM) 手法の開発 (図はイメージ)

大学－企業間のアライアンスの存在を前提に実際のプロジェクト手法の開発を行った。PM先進国である米国においては、一般に、イノベーションを目的としたPM手法には、ステージゲート・システム、ベンチャーキャピタル・モデル、テクノロジー・イノベーションモデル、タイム・ドリブンシステムの4種類があるとされている (Davila ほか)。そうしたPM手法について、インクリメンタルイノベーションに関するプロジェクトがどのように行われているか米国各大学の調査を行ったが、その結果、①インクリメンタルイノベーションのためのPM手法としては、多かれ少なかれステージゲート・システムが利用されていること②ステージゲート・システム利用について、大手大学と中小大学の間で大きな相違はないことが明確となった。そこで、大学におけるステージゲート・システムの効果的手法について明らかにするため、同システムの代表事例である米国・MITのシステムをモデルとして調査・研究を行った。結果、同システムのポイントとなる、①知識の創造を目的とする大学と収益の創出を目的とする企業のプロジェクトのバランスをとるマネジメント手法②そうしたマネジメント手法を実施するイノベーション・マネージャー人材のリーダーシップ③大学、企業双方におけるプロジェクトに関するリスクのマネジメント手法について明らかにした。



5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計6件)

1. 松尾純廣、インクリメンタルイノベーションと中小・ベンチャー企業、大分大学経済論集、査読有、63巻4号、2011、65-91
2. 松尾純廣、インクリメンタルイノベーションと中小企業のMOT～自動車産業を事例として～、大分大学VBLニュース、査読無、42号、2011、21-27
3. 松尾純廣、韓国の大学と産学協力団(2)、大分大学VBLニュース、査読無、41号、2010、11-18
4. 松尾純廣、韓国の大学と産学協力団(1)、大分大学VBLニュース、査読無、40号、2010、26-33
5. 松尾純廣、大学のイノベーションモデル、大分大学VBLニュース、査読無、39号、2010、13-23
6. 松尾純廣、「スモールイノベーター」とイノベーションマネジメント、大分大学VBLニュース、査読無、38号、2009、21-30

〔学会発表〕(計2件)

1. 松尾純廣、韓国大学の産学官連携、産学連携学会、2011.6.17、佐賀県立アパンセ
2. 松尾純廣、ソウル市産学研協力フォーラム 2010、(基調講演) 中小企業のための実践的MOTプログラム、2010.4.29、ハイアット・リーゼンシー・仁川ホテル(韓国・仁川広域市)

〔図書〕(計2件)

1. 松尾純廣、他、(財)機械振興協会経済研究所、自動車産業参入のための基盤技術系中小企業経営人材育成、2010、185
2. 松尾純廣、大分大学イノベーション機構、中小企業のためのMOT(技術経営)実践講座報告書、2009、173

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

松尾 純廣 (MATSUO SUMIHIRO)  
大分大学・経済学部・教授  
研究者番号：50181699

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：