

平成21年6月1日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19530338  
 研究課題名（和文） 地域大学に有効なイノベーションシステムとそのマネジメントモデルの開発に関する研究  
 研究課題名（英文） Development of the innovation system and its management model 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：本研究では、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）の開発を行った。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	500,000	150,000	650,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1000,000	300,000	1300,000

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：イノベーション・研究開発・地域大学・テクノロジーマーケティング・イノベーションプロジェクト・パートナーリング・コンパクトモデル

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 平成17・18年度の研究成果と課題

平成17・18年度における産学官連携システムとマネジメントモデルの研究を踏まえて地域大学のイノベーションシステムとマネジメントのモデル研究へと進むというのが19・20年度の研究課題となった。というのも、産学官連携はあくまでイノベーションのためのツールであり、したがってその研究成果はイノベーションのプロセスを明らかにしそのなかに位置づけられてこそ活

きると考えたからである。

17・18の2年度にわたる産学官連携に関する研究の成果は、リエゾンを中心とした産学官連携と専門人材育成を有機的に一体化させるコンパクトなマネジメントモデルの開発を行ったことにある。その開発にあたっては海外研究とくにケンブリッジ大学に関する研究から得た知見が大きく役立ったが、ケンブリッジ大学の産学官連携に関するミッションも大学を中心としたイノベーションを実現することである。

(2) イノベーションのプロセスとマネジメントに関する研究成果

イノベーションあるいはイノベーションプロセスに関する国内外の研究はクリステンセンの研究をはじめ数多く、近年ではイノベーションマネジメントに関する研究が急増している。それらの研究を踏まえて筆者が理解した限りでは、大学を中心としたイノベーションプロセスは、大雑把に整理すれば、①研究(発明・発見)⇒②開発⇒③商品(市場)化・事業化⇒④産業化・社会化というフローを包括するプロセスであると考えられる。

さらに、マネジメントの視点では市場化を前提にして①研究(開発)を②(製品)開発へと如何に結びつけるかという研究開発マネジメントがイノベーションマネジメントの中心的なテーマとなっていると考える。ちなみに、イノベーションプロセスとの関連では産学官連携マネジメントは主として②⇒③のプロセスに位置づけられると考えている。

こうしたイノベーションに関する研究成果が本研究のベースとなった。

### (3) MOTに関する研究

ところで、こうした大学の研究開発を中心としたイノベーションマネジメントに関する学術的研究は大学の研究が基本的には基礎研究を中心としているということがあって国内外を見渡してもそれほど進んでいるわけではない。ましてや、本研究で課題としている地域(中小)大学を想定した研究は皆無に近い。ただ、近年日本でも盛んになっているMOT(Management of Technology、海外では Technology Management が多い)の研究は研究、開発を効果的・効率的に市場化することをテーマとしており、本研究で課題とするイノベーションマネジメントのテーマと大きく関連している。そこで、そうしたMOTの研究の成果を多く取り入れることができたことが本研究の背景となった。

## 2. 研究の目的

地域大学のイノベーションシステムとマネジメントに関するモデル開発というのが本研究のテーマであったが、まずは(1)大学のイノベーションプロセスとくに研究と開発、市場化の具体的プロセスについて明らかにすること、次いで(2)そのプロセスを踏まえた効果的・効率的な研究開発を中心としたマネジメント手法とくに地域大学に適したコンパクトなマネジメント手法を開発すること、がその内容となった。

### (1) 大学のイノベーションプロセスに関する研究

大学の研究は基礎研究が中心であるから

研究開発といっても主として実用化に向けた応用研究と製品開発の接点の領域のプロセスが問題となる。このプロセスの主たる問題は市場に受け入れられる製品開発に向けた研究開発ということになるから、いわゆるテクノロジーマーケティングの領域を拡大した研究を行なう必要がある。この場合、いわゆるプロセスイノベーションとプロダクトイノベーションとでは研究と開発の接点のあり方は異なるのでその各々について研究を進める必要があった。

### (2) コンパクトなイノベーションマネジメントモデルに関する研究

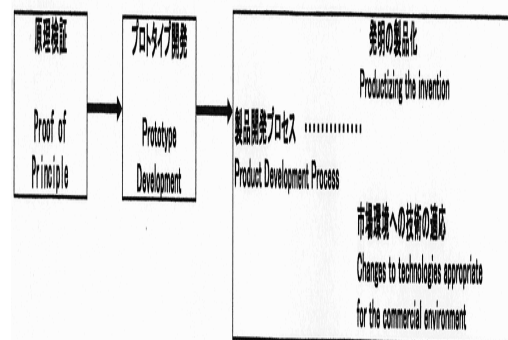
産学官連携マネジメントについては先に述べたように一応の結論を見出したが、加えてここでの問題は上に述べた応用研究と製品開発の接点に関わるプロセスを踏まえた研究開発マネジメントのあり方である。実際的にはスポンサー企業との開発に関するコラボレーションのプロセス、プロダクト両面にわたるイノベーションのコンパクトで効果的・効率的なマネジメントの手法の開発がメインテーマとなった。

## 3. 研究の方法

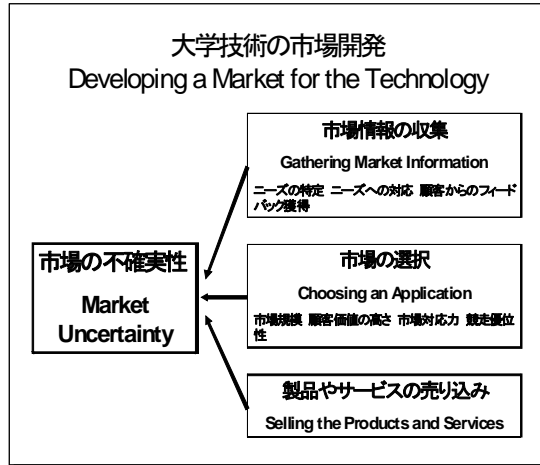
### (1) 大学のイノベーションプロセスに関する研究(平成19年度)

大学のイノベーションプロセスで中心となる研究と開発の接点の領域についてはMITについてのS. シェーン氏の研究が参考となった。図1は大学の研究・開発のプロセスの概要を示したものであり、図2は市場の見えにくい大学の研究成果を市場化する際に必要となるテクノロジーマーケティングの基本的な手法について示したものである。

(図1) 研究・開発プロセス



(図2) テクノロジーマーケティング



平成19年度はこうした研究を手がかりにより詳細・具体的な調査・研究を進めた。その際、とくに研究成果とプロセス、プロダクトイノベーションとの関連、大学の規模やマネジメントシステムとの関連、産学官連携ポリシーとの関連等に焦点あてた調査・研究を行った。研究方法としては、まずは国内外のできるだけ多くの先進大学についての事例調査が中心となったが、とくに地域の中小規模大学の事例については直接本研究のテーマと関わるので詳細な調査を行った。そうした調査をもとに研究・開発プロセスについて共通することと研究分野や大学の環境の違いにもとづくタイプの違い等を踏まえて特に地域大学のプロセスについて明らかにするという方法をとった。海外調査としてはMITなど先進大規模大学とボストン大学、ノースイスタン大学など先進中小規模大学がともに多く立地している米国・ボストン市を調査先に選んだ。

#### (2) コンパクトなイノベーションマネジメントモデルに関する研究(平成20年度)

平成19年度における大学のイノベーションプロセスに関する調査・研究をベースにマネジメントモデルの開発を行なうというのが20年度以降の研究テーマであった。その際、まず、プロセスイノベーションとプロダクトイノベーションのマネジメント手法の違いが問題となる。先にふれたS. シェーン氏の研究によれば、革新的な研究成果(プロダクトイノベーション)ほど事業化が困難なためベンチャー起業に結びつきやすくインクリメンタルな研究成果(プロセスイノベーション)成果ほど大手企業による事業化に結びつき易いという。前者はインキュベーションマネジメント、後者はトランスファーマネジメントに関わる問題となると考えられる(ちなみに、氏の調査によると米国で前者の代表例はMITで後者の代表例はスタン

フォード大学であるという興味深い結果が示されている)。当然マネジメント手法は異なるわけで、そうした相違を念頭に具体的なマネジメントモデルの開発を行なうこととなった。本研究の対象とする地域大学モデルとの関わりでいえば、開発に際しては中小企業、ベンチャー企業との「コラボレーション」が重要化しているので前者はプロセスイノベーション、後者はプロダクトイノベーションというかたちで両面にわたるマネジメントモデルの開発が課題となった。

ところで、そうした研究開発のマネジメントは実際的には大学のミッション・ポリシーとリエゾンマネジメントとくに直接的にはリエゾンマネジメントのあり方に大きく左右されていると考えている。したがって、研究開発マネジメントとリエゾンマネジメントの両面を考慮したマネジメントモデルの開発が求められると考える。そこで、本研究では17・18年度に調査を行ったケンブリッジ大学のリエゾンの事業(リサーチ、コラボレーション)のマネジメントシステムなど先進的なリエゾンマネジメントの事例を参考に地域大学で有効なコンパクトな研究開発-リエゾンマネジメントのモデルの開発を進めることとなった。

したがって、20年度に行ったマネジメントモデルの開発研究の方法は、17・18年度に行なったリエゾンマネジメントの研究と19年度に行なった研究開発プロセスの事例研究をあわせてコンパクトモデルを導き出すというかたちとなった。もちろん、実際には大学の環境や研究分野の違い等があるのでそれらを考慮した様々なモデルの分析を行なった上でコンパクトモデルを考案するという方法をとった。また、その際に地域(中小)大学の研究開発マネジメントに焦点をあてた国内外大学に対する補足ヒヤリング調査をあわせて実施した。

#### 4. 研究成果

##### (1) 研究成果

上にのべたように、2年間にわたる研究課題は、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。その成果について述べれば以下の如くである。

##### ①に関して。

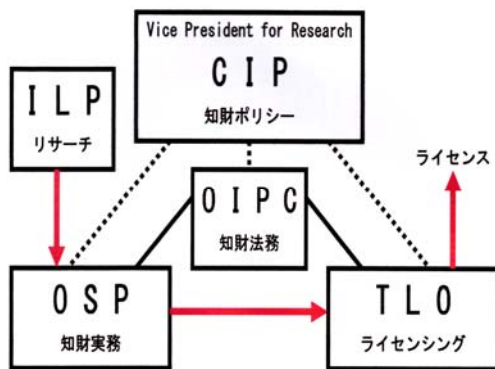
ShaneのMITのUniversity Spin-offsに関する議論を参考とすれば(前掲図1)「原

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を明らかにした。

②に関して。

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=渡辺俊哉）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（図3）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を明らかにした。しかしながら、そうしたマネジメントモデルが明らかになったとしても実際に先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。

（図3）MITのリサーチマネジメント



ところで、後にふれるように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、それが今後の課題となる。

（2）今後の課題

今後の研究課題は、具体的には地域大学に

有効な①インクリメンタルイノベーションのモデルと②その効果的な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ことである。

その研究について参考となるのは、図4で示したイノベーションのタイプに関する、先にもふれた Tony Davila らの研究（2006, Making Innovation Work. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Publishing）であろう。

（図4）イノベーションのタイプ

Types of Innovation	Business Model Levers			Technology Levers		
	Value Proposition	Value Chain	Target Customer	Product and Service	Process Technology	Enabling Technology
Incremental	Small change in one or more of the six levers					
Semi-Radical Business Model Driven	Significant change in one or more of the three levers			Small change in one or more of the three levers		
Semi-Radical Technology Driven	Small change in one or more of the three levers			Significant change in one or more of the three levers		
Radical	Significant change in one or more of the three levers			Significant change in one or more of the three levers		

①インクリメンタルイノベーションモデル

図4の各タイプのうち本研究で対象となるのが基本的にはラディカルではなくインクリメンタルなものが中心となるとする根拠は、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課題である。その課題にアプローチするためのポイントとなる論点は以下の2つである。

まず、技術－製品－市場（商品）の関係について。ここでの基本的な見解は、「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はない」逆にいえば「主として汎用技術（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



タリ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。したがって、まずはその点についての検討を行う必要がある。

次に、上に関連して技術－製品の関係について。この場合の「汎用技術にもとづく」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づ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が次の検討課題となる。

#### ②イノベーションプロジェクト

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のが次の課題となる。

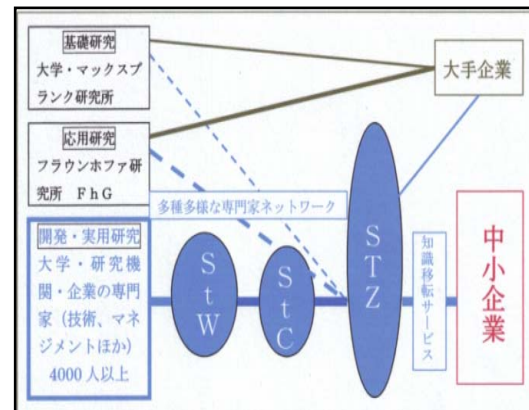
上の研究課題にアプローチするための論点は以下の2つである。

まず、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。

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。以下の図5はその略図である。このマネジメントのポイントとなっ

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課題となる。

(図5) SHBの製品開発アライアンス



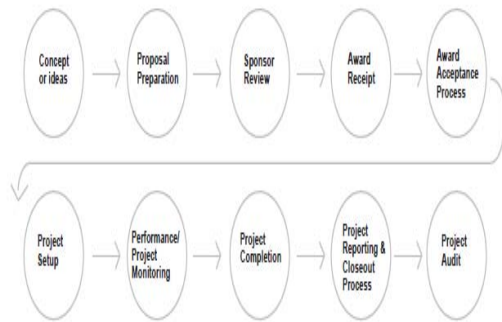
次に、プロジェクト・マネジメント(PM)手法の開発。

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次の課題となる。以下の図6は大学のPMの一事例としてMITのステージゲート・システムを示したものであるが、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、問題はそのポイントとなるプロジェクト・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である。

さて、検討すべき研究課題は他にも多々あると思われるが、最後に大学とパートナーとなる「地域中小企業」の想定について少しふれておかなければならない。本研究は大学を中心としたイノベーションシステムをテーマとしているためパートナーとなる「地域中小企業」については詳細な検討を行っていない。だが、ともにイノベーションを担う、というよりイノベーションの実際の担い手としての企業がどのような企業であるのかは非常に重要な問題であることはいまでもない。ここではそれを「スモールイノベーター」あるいは「イノベーション・スモール」というかたちで想定しておきたい。具体的には、「開発型」あるいは「受託製造型」中小企業で新商品によって新しいビジネス分野

を創出するか既存のビジネス分野において「ニッチトップ」「オンリーワン」のかたちで業界の再編成をリードする企業を考えている。これは、クリステンセンの「イノベーター」の概念を地域中小企業を念頭に置いて具体化したものである。ただ、それはまだ現段階では十分にこなれた概念とはいえない。したがって、こうした企業についての研究もあわせて今後の課題となる。

(図6) MITのステージゲート・システム



## 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9件)

- ①松尾純廣、地域大学におけるインクリメンタルイノベーションとイノベーションプロジェクト手法開発の課題と視点、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、36号、2009年、9-17
- ②松尾純廣、大分におけるEMS企業事例、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、35号、2008年、8-21
- ③松尾純廣、「開発型」地域中小企業のアライアンスマネジメント、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、34号、2008年、14-24
- ④松尾純廣、地域大学の「技術移転」と中小企業の「製品開発マネジメント」、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、33号、2008年、9-18
- ⑤松尾純廣、試行評価・認定版「大分大学MOTプログラム」、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、32号、2008年、7-15
- ⑥松尾純廣、地域大学とリエゾンおよび知財マネジメント、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、31号、2007年、8-18
- ⑦松尾純廣、地域大学とトランスファーマネジメント、大分大学ベンチャー・ビジネス・

ラボラトリーニュース、査読無、30号、2007年、9-18

⑧松尾純廣、地域大学と「大学発ベンチャー」、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、29号、2007年、4-13

⑨松尾純廣、地域大学におけるスポンサードリサーチのマネジメント、大分大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーニュース、査読無、28号、2007年、9-14

〔図書〕(計3件)

①松尾純廣編著、大分大学イノベーション機構、中小企業のためのMOT実践講座テキスト、2009年、309頁

②松尾純廣編著、大分大学イノベーション機構、平成20年度大分大学中小企業のためのMOT(技術経営)実践講座事業報告書、2008年、163頁

③松尾純廣編著、大分大学イノベーション機構、平成19年度大分大学中小企業のための技術経営(MOT)実践講座事業報告書、2008年、160頁

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

松尾 純廣 (MATSUO SUMIHIRO)

大分大学・経済学部経営システム学科・教授  
研究者番号：50181699