

タイにおける産学連携・地域イノベーション —状況と課題—

2009 年 3 月

文部科学省 科学技術政策研究所
第3調査研究グループ

青木 勝一
近藤 正幸

本調査資料は、執筆者らの見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも当研究所の見解ではない。

青木 勝一	文部科学省科学技術政策研究所	第3調査研究グループ 研究官 (2007 年 3 月まで)
近藤 正幸	同上	第2研究グループ 客員研究官 (2008 年 3 月まで)
／横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授		

University-Industry Collaboration and Regional Innovation in Thailand

—Its Current State and Issues—

March, 2009

Masakazu Aoki

Masayuki Kondo

3rd Policy-Oriented Research Group

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

Japan

本資料の複製、転載等には科学技術政策研究所の承認手続きが必要です。

目 次

概要	1
本編	
Ⅰ はじめに（本調査研究の背景と目的）	3
Ⅱ タイの科学技術政策	4
1. タイの科学技術政策の歴史	4
2. タイの科学技術政策の組織	4
2.1 国家研究評議会	4
2.2 国家科学技術政策委員会	4
2.3 首相府	4
2.4 科学技術省	6
2.5 産業省	9
3. タイの科学技術計画：国家科学技術戦略計画(2004 年-2013 年)	10
Ⅲ タイのナショナル・イノベーション・システム	12
1. 概況	12
2. 各セクターの特徴	12
2.1 政府	13
2.2 大学	15
2.3 企業	25
Ⅳ タイの産学連携	29
1. 一般的な特徴	29
2. ケース・スタディ	29
2.1 チュラロンコン大学	29
2.2 マヒドン大学	34
2.3 キング・モンクット工科大学トンブリ校	39
Ⅴ タイの地域イノベーション	46
1. タイの地方行政	46
1.1 国による地方行政	46
1.2 地方自治体による地方行政	47
2. タイの地域イノベーション政策（クラスター政策）	48
2.1. 概要と特徴	48
3. ケース・スタディ ーチェンマイ地域における地域イノベーションー	49
3.1 チェンマイ地域の概要	49
3.2 チェンマイ地域におけるイノベーションの現状と課題	53
Ⅵ おわりに	66
（参考文献）	70
（参考：インタビュー・リスト）	72

概要

概 要

本調査研究は、東南アジアで独自の地位を築き、近年、科学技術政策に力を入れ始めたタイを事例として、科学技術分野、特に産学連携と地域イノベーションに焦点を当て、2006年9月に現地調査を行い、その当時の状況と課題を整理し、取り纏めたものである。以下、本調査結果の概要を示す。

タイの科学技術政策は、2001年に発足したタクシン政権により強力に進められてきた。首相が主宰する「国家競争力会議」が設立され、政府の政策の中で、国の国際「競争力」を強化することに高い優先順位が与えられた。タクシン政権は、タイを永続的な発展と、長期的な競争力維持に導くため、2004年、「国家科学技術戦略計画(2004年-2013年)」を策定し、ここで掲げた5つの戦略(「クラスター及び地域社会経済並びに生活のすべてについて質を向上させる」、「科学技術における人材育成」、「インフラ及び研究所の整備」、「科学技術に関する国民の理解・認識の形成」、「科学技術関連の管理運営システムの改善」)に基づき、その実施に向けた取組みを進めた。

タイのナショナル・イノベーション・システムでは、政府(国)による研究開発が主要な役割を担っている点にその特徴がある。その際、政府の研究機関による研究開発は基礎研究が中心であり、分野面では農業分野が大きな比重を占めている。

大学は、近年の高等教育改革に伴いその数を増やし、公表論文数も1990年代後半から大きな伸びを示した。諸外国と比較した場合、他の東南アジア諸国(マレーシア、フィリピン、インドネシア等)よりは高いものの、新興工業国(韓国、台湾、シンガポール)とは依然大きな開きがある。人材面では、学士、修士、博士のいずれについても学位取得者は増加しているが、日本と比較すると、タイの学位取得者は少なく、とりわけ博士レベルの科学技術人材が不足する。

企業セクターについては、従来外資系企業がタイを生産拠点と考え、また、タイ国内企業は貿易事業から発展したものが多かったため、外資系企業、タイ国内企業とも研究開発を活発に行ってはいなかった。近年、こうした企業もグローバル競争に直面し、より労働賃金の安い国々からの追い上げを受ける立場になってきたため、研究開発を行う必要が生じてきた。

産学連携については、タイの代表的な大学(キング・モンクット工科大学トンプリ校、チュラロンコン大学、マヒドン大学)を対象に、事例調査を行った。その結果、これらの大学では、産学連携を行うための類似の体制を整備しており、以下の特徴があることが明らかになった。

- ・教員の研究成果に対する知的財産については、大学の中に知的財産のマネジメントを行う組織を設置し、組織的なマネジメントを行っている。
- ・知的財産のマネジメントに関しては、基本的に担当機関の専任スタッフで行っており、外部の専門家の活用には積極的ではない。
- ・特許に係る経費は大学が負担する。
- ・政府の政策に基づき、ビジネス・インキュベーターが設置されており、大学発ベンチャー企業

の創出に向けた支援を行うとともに、学生または教員に対する企業家教育を実施している。

一方で、教員評価、教員の兼業、大学発ベンチャー企業に対する支援については各大学で独自の取組みが行われていた。例えば、教員の評価については、マヒドン大学が論文と特許のみで行っているのに対し、キング・モンクット工科大学トンプリ校では外部からの研究資金の獲得、学外の審議会等外部活動への参画、その他の社会貢献といった項目が設定されており、教員に対する産学連携や社会貢献への動機付けに注意が払われていた。また、教員の兼業については、チュラロンコン大学が教員の身分を保持したまま企業経営に専念することを禁止しているのに対し、キング・モンクット工科大学トンプリ校では教員がフルタイムで企業のために働くことを認めており、その間教員の地位も維持される。

地域イノベーションの事例として今回調査を行ったチェンマイ地域では、政府(国)、大学、企業というセクター別に、以下のような特徴が見られた。

政府(国)セクターでは、近年のクラスター政策の流れを受け、内務省が CEO 型知事(予算、人事をはじめとする地方政府のすべての部局に対して最終決定権を有し、企業のCEOのように権限が強化された知事)と協力し、8 つの産業を「重要産業」として育成するための戦略を策定している。チェンマイには政府(国)の研究機関はなく、産業省の下部組織である産業振興センターが、域内の企業等の研究開発への支援を行うことにより地域イノベーションに大きな役割を果たしてきた。同センターは、企業の技術課題を解決するコンサルティングや中小企業支援のためのサービス提供事業者のネットワーク組織の形成、さらには民間の経済団体であるタイ産業連盟に対して研究開発資金を提供している。調査当時建設予定であった北部サイエンス・パークは、チェンマイ地域初の公的研究機関であり、地域における研究開発能力の向上等を直接的に支援するものとなる見込みである。

大学セクターでは、チェンマイ大学が最も大きな影響力を持っている。チェンマイ大学は、地域に有為な人材を育成することを最大の地域貢献と考え、インターンシップなどを通じてその実現に尽力している。また、近隣に政府(国)の研究機関がないことから、企業に対する受託試験サービスなどの提供でも重要な役割を果たしている。さらに、インキュベーター施設による大学発ベンチャーの創出にも積極的である。また、私立大学も大学発ベンチャーの創出を通じた地域貢献に積極的であり、ファー・イースタン大学では、ビジネス・インキュベーターにより、学生による起業活動を展開しようとしている。

企業セクターでは、タイ産業連盟が重要な役割を果たしている。タイ産業連盟は産業振興センターの研究開発資金の受け皿としての役割を担うとともに、研究開発・イノベーション・サービスセンターという企業間の連携支援組織の設立母体となっている。同センターは企業間連携や産学連携に資する活動を行っており、特に「イノベーション・フェア」という、タイにおいて大規模かつ重要なイノベーション関連会議を主催している。

本編

I はじめに(本調査研究の背景と目的)

近年、アジア諸国における科学技術・イノベーションをめぐる環境は変化している。これまでいわゆる発展途上国として位置付けられてきたアジア諸国等においては社会基盤の整備が優先され、科学技術の優先順位は相対的に低い状況にあった。

ところが、実際には、アジア諸国等のなかでも中国、韓国、台湾、シンガポールといった国・地域は、いわゆる途上国の状況から脱却し、産業や科学技術の各分野において先進国に迫り、或いは凌駕しつつある。また、これら以外のアジア諸国等も、社会基盤の整備を中心とした開発型の発展から、科学技術・イノベーションを中核に国・地域の競争優位を確立しようとする動きへとシフトしつつあるようである。こうしたことを踏まえ、わが国と途上国・地域との協力も、各途上国・地域の現状を踏まえたものへと変化していく必要があると思われる。

本調査研究は、こうした背景のもと、東南アジアで独自の地位を築き、近年、科学技術政策に力を入れ始めたタイを事例として、科学技術分野、特に産学連携と地域イノベーションに焦点を当て、その状況と課題を調査したものである。本調査研究が科学技術分野においてわが国の行う国際協力、国際支援を考える上で参考になれば幸いである。

本調査研究は、2006年9月に現地で行ったインタビュー調査の結果等に基づき、その当時の状況についてまとめたものである。このため、その後の政権交代による政策の変化等、かならずしも現在の状況を反映させていない内容であることをあらかじめお断りしておく。また、最後になるが、現地においてインタビューに応じて頂いた方々にこの場を借りて御礼を申し上げたい。

Ⅱ タイの科学技術政策

1. タイの科学技術政策の歴史

タイでは 1990 年代に入り、科学技術及びイノベーションに関して、国の研究開発を中心にバイオテクノロジー、材料技術、ICT の各分野の研究を強化してきた。しかしながら、産業政策は海外からの投資を呼び込むことが中心であり、科学技術・イノベーションの強化による国内産業の育成は重要視されていなかった。

2001 年1月、タクシン政権の発足の後、政府は、輸出、海外直接投資、観光を強化することにより、国の国際競争力を強化するという方向性を打ち出し、首相が主宰する「国家競争力会議(National Competitiveness Committee:以下 NCC という)」を設立することにより、政府の政策において「競争力」に高い優先順位を与えた。その結果、産業政策においても、特定産業の競争力強化をターゲットとした政策が行われることとなった(Chairatana (2006))。

2. タイの科学技術政策の組織

タイの科学技術政策に関連する組織は図1のとおりである。

以下、主なものについて述べる。

2.1 国家研究評議会

国家研究評議会(The National Research Council of Thailand、以下 NRCT という)は、1959 年、国家研究評議会法に基づき設置された。政府の科学技術政策に関する助言を行う機関であり、現在は首相直轄の組織として国の政策や戦略に対して提言を行う役割を担っている。委員長は首相、副委員長は副首相である。

2.2 国家科学技術政策委員会

国家科学技術政策委員会(The National Science and Technology Policy Committee、以下 NSTC という)は、国の経済発展に資する科学技術の発展とそのための各省庁間の調整を行う委員会であり、委員長は首相が務める。

2.3 首相府

首相府には様々な委員会があるが、科学技術に関係して特に重要なものは国家経済社会開発委員会と王室プロジェクト委員会である。

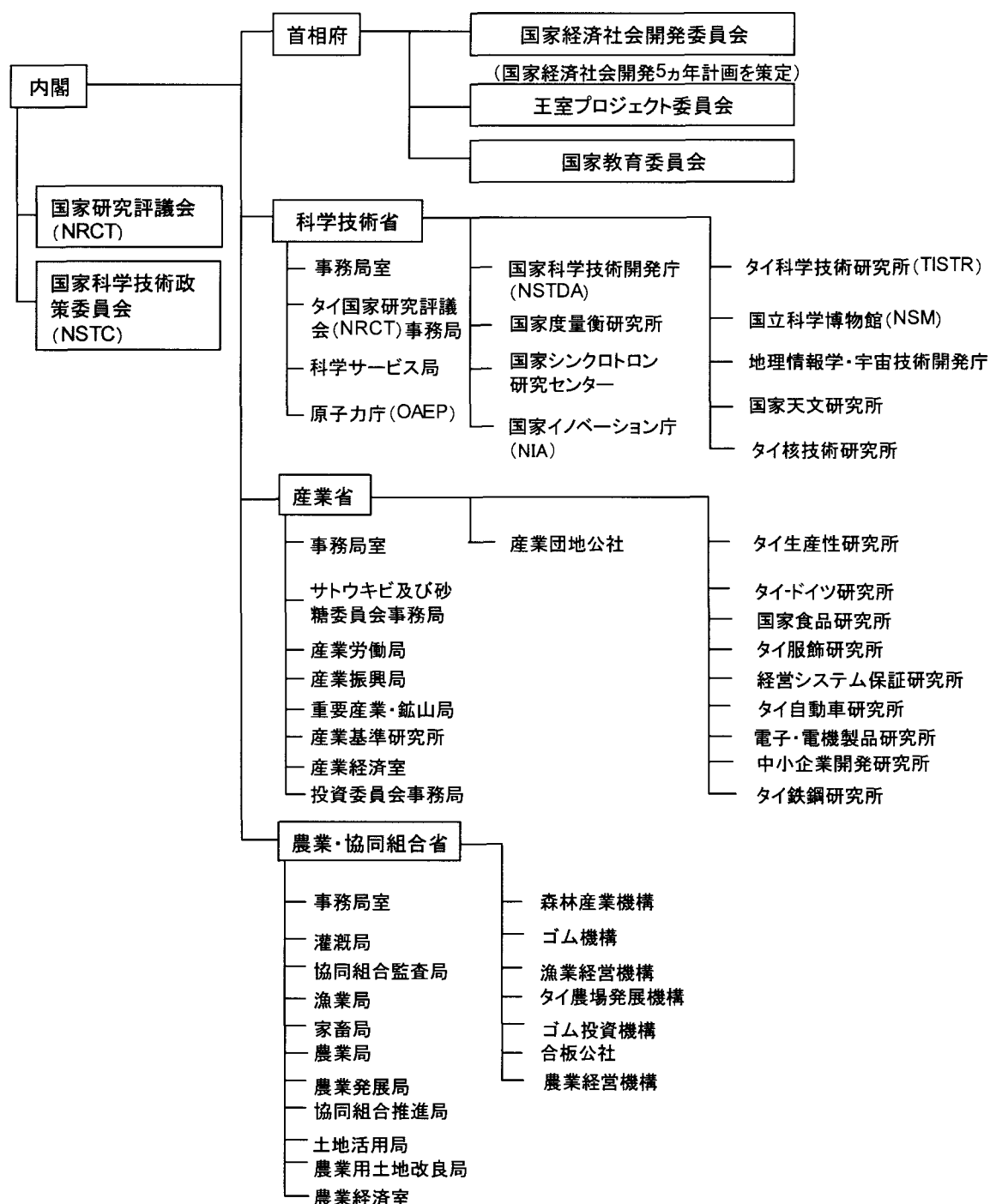
2.3.1 国家経済社会開発委員会

国家経済社会開発委員会 (National Economic and Social Development Board:以下、NESDB という)は、タイの経済及び社会を発展させることを目的とした国家経済社会開発 5 ヵ年計画を策定している。1961 年に第 1 次計画が策定され、現在第 9 次計画が推進されている。

2.3.2 王室プロジェクト委員会

王室プロジェクト委員会はその名の通り、王室プロジェクトを実施することを使命としている。王室プロジェクトとは、主に治水、農業、交通等に関連したインフラ整備に関するプロジェクトである。

図1:タイにおける科学技術政策関連の組織



出所:タイ政府ホームページをもとに筆者作成

2.4 科学技術省

科学技術省はタイにおける科学技術及びイノベーションに関する政策当局の核と考えられており、そのミッションは以下のとおりである。

- ①政府に対して科学技術及びイノベーションに関する政策及び計画についての助言を与えること。
- ②科学技術関連のインフラを整備すること。
- ③様々な政府機関と協調し、あらゆるレベルにおいて質の高い人材を育成し、科学技術に関する理解を促進すること。
- ④知の創造、新技術へのアクセス、地方の叡知の統合に対する効果的な支援システムを構築すること。
- ⑤科学技術の活用及びイノベーションにより生産、サービスと社会的なサービスを高め、経済的生産性の増大とタイ人民の生活の質の向上を図ること。

科学技術省の下にはタイの科学技術関連の政策に関する企画立案及び実施を担当する様々なエージェンシーが設置されている。以下、主要なものについて述べる。

2.4.1 国家科学技術開発庁(National Science and Technology Development Agency: 以下 NSTDA)

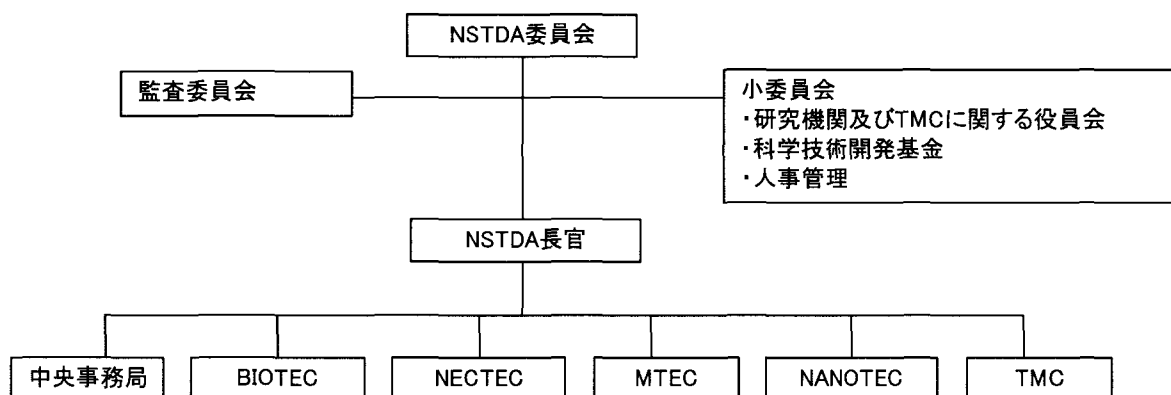
NSTDA は、1991 年に制定された科学技術開発法に基づいて設置され、1992 年より活動を開始した。

主に、

- ・優先順位の高い科学技術分野における研究開発の実施と支援
 - ・奨学金、国内外での教育、各種訓練・研究プログラムを通じた科学技術に関する人材育成と能力の構築の支援
 - ・広範な技術及び訓練に関するサービスの提供による技術の獲得と民間セクターに対する技術移転の支援
 - ・タイの発展に向けて民間セクター、学術研究機関、NSTDA の協力を強化するため、必要な科学技術インフラの整備・開発
 - ・国家の政策決定機関を通じた発展のための科学技術政策の策定
- を活動内容としている。

組織としては、国家科学技術開発委員会(NSTDA 委員会)のもとに、NSTDA の長官が配置され、その下に、中央事務局、国家遺伝子工学・生物科学センター(National Center for Genetic Engineering and Biotechnology:BIOTEC)、国家電子・コンピュータ技術センター(National Electronics and Computer Technology Center:NECTEC)、国家金属・材料技術センター(National Metal and Materials Technology Center:MTEC)、国家ナノテクノロジーセンター(National Nanotechnology Center:NANOTEC)、テクノロジー・マネジメント・センター(Technology Management Center:TMC)の各センターが置かれている(図 2)。

図2:NSTDA 機構図



出所:NSTDA ホームページより筆者作成

BIOTEC、NECTEC、MTEC、NANOTEC の4センターは、それぞれ、遺伝子工学及び生物学、電子関連技術、金属・材料関連技術、ナノテクノロジー関連技術の各分野における研究を行う研究機関である。これらに対しTMC は2005年に設置された新しい機関であり、NSTDA が生み出した研究成果を機関として組織的に技術移転することを目的とした機関である。

2.4.2 国家イノベーション庁 (National Innovation Agency: 以下 NIA)

NIA は、科学技術省によって2003年10月に設立された機関であり、国の経済社会発展を支援し、タイのイノベーション・システムを強化することを目的としている。

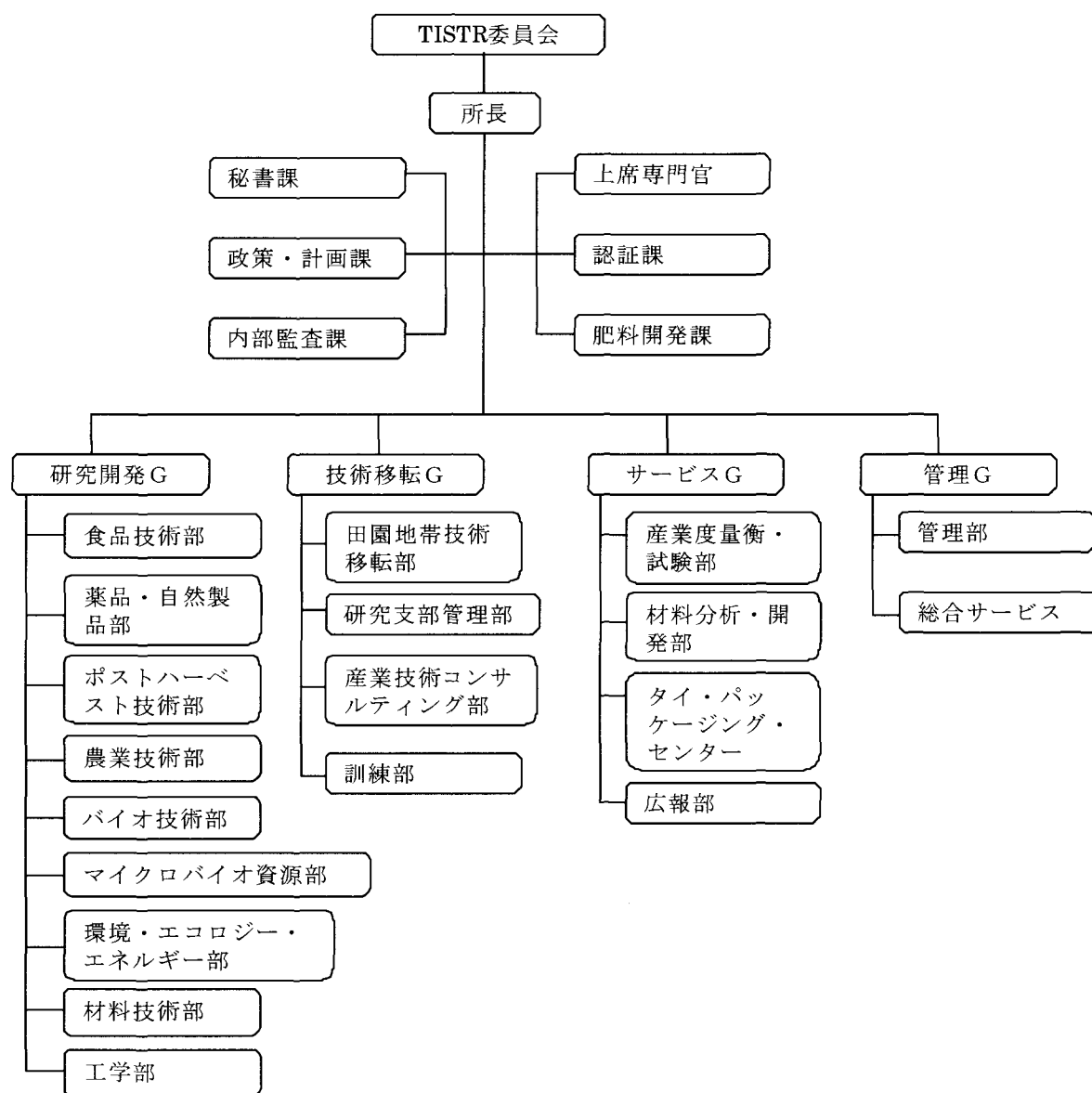
もともとは、NSTDA の所管していた「イノベーション発展基金」と科学技術省の事務局が所管していた「研究・技術の発展に関する革新的基金」を統合し、そのマネジメントを行う機関として発足した。現在は、企業等の中でイノベーションを引き起こすこと、イノベーション文化を支える雰囲気醸成すること、関係機関のイノベーションを強化すること、を目的として各種の活動を行っている。

2.4.3 タイ科学技術研究所 (Thailand Institute of Scientific and Technological Research: 以下 TISTR という)

1963年、タイ政府と国際連合の共同出資により、タイ応用科学研究会社 (Applied Scientific Research Corporation of Thailand) が設立され、その後、TISTR と改称された。TISTR はタイで初めての公的な研究機関であり、タイにおける科学技術に関する専門的な知識・技術を進歩させることを使命としている。

組織は、TISTR 委員会、所長の下に、研究開発、技術移転、サービス、管理を行う各グループが配置され、業務を行っている (図3)。

図3:TISTR の組織図



出所:TISTR(2006)

・研究開発グループ

食品、薬品、農業技術、バイオ、環境関連技術、材料技術、工学という幅広い分野を対象として行われている。

・技術移転グループ

農業地域に対して技術開発支援、技術指導、技術移転のためのネットワーク構築やセミナー開催を行っているほか、中小企業に対する技術移転活動、企業への品質管理システムの導入を支援している。また、中小企業のコスト削減、製造工程改善等を目的とした技術者のスキルアップのためのトレーニングを行っている。

・サービスグループ

製品や原材料の試験・分析、計測機器や研究設備の較正、中小企業や OTOP¹による製品をつくっている共同体に対する技術指導を行っているほか、世界標準に適合した品質の確保や原材料及び要素部品の開発に対する支援を行っている。また、タイにおける製品の包装に関する水準を向上させるための研究や各種情報提供サービスを行っている。

2.5 産業省

産業省はタイにおける産業政策を企画立案する省であり、その下に以下の研究機関を所管している。主なものは以下の通りである。

2.5.1 タイ生産性研究所

タイ生産性研究所は、企業における生産性の向上を担う人材を育成することを主な目的とする研究所である。

2.5.2 タイドイツ研究所

タイドイツ研究所は、タイの産業における生産性を向上させるため、人材トレーニング及び各種サービスを行う機関であり、タイ政府、ドイツ政府、タイ産業連盟 (Federation of Thai Industry: 以下 FTI という) により共同で運営されている。

2.5.3 国家食品研究所

食品産業の発展のため、技術指導、食品の安全に関する認証の付与、企業間ネットワークの構築、市場情報の収集と提供などを行っている。

2.5.4 タイ服飾研究所

タイの服飾産業の競争力を強化するため、企業に対して機器の近代化の促進、ISO に適合した基準づくりの指導、人材育成などを行っている。

2.5.5 経営システム保証研究所

タイ企業に対し、ISO、HACCP 等の基準に適合しているという認証の付与、ISO や食品安全マネジメントシステムに関する研修コースの提供などを行っている。

2.5.6 タイ自動車研究所

自動車産業の発展のため、企業に対してトレーニングやセミナーの提供、経営コンサルティング、企業からの受託試験を行っている。

¹ OTOP とは、One Tambon One Product の略称であり、タイで進められている一村一品運動である。

2.5.7 電子・電機製品研究所

電子・電機産業の発展のため、企業に対する人材トレーニングや企業からの受託試験を行っている。

2.5.8 タイ鉄鋼研究所

鉄鋼産業の発展のため、企業からの受託試験、研究開発、人材トレーニング、情報提供などを行っている。

3. タイの科学技術計画：国家科学技術戦略計画(2004 年-2013 年)

タクシン政権は、タイを永続的な発展と、長期的な競争力維持に導く重要な要素として、知識ベース経済への移行を強く進めていた。特に、科学技術面の充実・強化を強く推し進め、2004 年 2 月には、今後 10 年間を目途とした「国家科学技術戦略計画(2004 年-2013 年)」が策定され、内閣での了承を得た。

国家科学技術戦略計画では、以下の5つの主要戦略を掲げ、それぞれに、具体的な目標、措置、実施方針、責任者(関係省庁、研究機関等)を決めて、NSTC の下に小委員会を設置して、その実施に向けた取組みを進めている。

【参考：国家科学技術戦略計画の主要戦略】

□戦略 1: クラスター及び地域社会経済並びに生活のすべてについて質を向上させる

クラスター、地域社会経済、生活それぞれについて質を開発・向上させて生産部門における技術的能力及び生産性を引き上げ、地域社会経済及び社会的サービスの質をレベルアップする。この戦略の目標は、えび、商用車、ソフトウェア、マイクロチップ、繊維、観光、健康管理サービス、バイオ、OTOP 商品といった将来性のある産業部門での具体的なクラスターの形成である。このため以下の措置を行う。

- ・ 将来性があり、準備も整っている産業部門にクラスター管理事務所を置く。その際、各産業における直接の開発責任者(Cluster Management Agent, CMA)をクラスター管理運営事務所に定める。
- ・ クラスターとしての連帯と協力を促進するため、財務面での動機付けを行う。
- ・ 地域における教育機関が地域社会の企業のクラスター開発センターの役割を担うよう奨励・支援する。

□戦略 2: 科学技術における人材育成

経済・社会部門の需要にこたえられるよう、科学技術面での人材開発を行う。具体的には以下の措置を行う。

- ・ 研究機関による修士・博士レベルの人材育成の支援により、ハイレベルな人材の育成を急ぐ。
- ・ 外国からの技術者招聘を後押しする。
- ・ 修士・博士レベルの学生に対する十分な奨学金を用意する。
- ・ 大規模研究プロジェクトのメカニズムを利用して技術者を育成する。

- ・ タイ全土に科学専門の学校や大学を増設し、天才児にその能力を生かせるだけの教育を受けさせるよう奨励するシステムを開発する。
- ・ 基礎教育及び大学教育における奨学金支給の拡大。
- ・ タイ国内の教育水準を引き上げ、タイを域内の科学技術教育の中心地とするため、近隣諸国の学生に奨学金を支給し、タイで研究をさせる。

□戦略 3: インフラ及び研究所の整備

科学技術及び技術革新の発展を刺激し、奨励するため、インフラや研究所を整備する。この戦略は、事業者が科学技術関連のインフラサービスに快適かつ迅速にアクセスできるようにすること、及び事業者の技術的能力や技術的文化の発展を後押しするような政策・管理運営面の環境をつくることを目的とする。具体的には以下の措置を行う。

- ・ 重要な技術部門において、最先端レベルの知識や熟練性を有し、世界的に認められるような優れた研究拠点の開発を急ぐ。
- ・ 中央部及び地方におけるサイエンス・パークの開発・増設。
- ・ 科学技術関連の技術サービスを、量的にも質的にも需要に見合うレベルに引き上げる。
- ・ 事業運営及び投資における技術的能力を引き上げるため、各種優遇システムを改善する。
- ・ 大学に筆頭教授を置く。
- ・ スキル、技術、技術革新の向上に重点を置くよう投資奨励条件を変更する。
- ・ 知的財産に関する方針を変更し、政府及び民間の研究者や研究機関が自信を持って技術革新を行えるようにする。

□戦略 4: 科学技術に関する国民の理解・認識の形成

科学技術に関する国民の認識を形成し、一般市民からの継続的な支援が得られるようにする。この戦略は、市民の大部分に科学技術に関する認識と正しい理解を持たせること、生活の中で科学技術の活用により生活の質をレベルアップさせること、及びすべての地区の市民が地域社会レベルの学習ネットワークを持ち、自分が住む地域に関するコンテンツをつくれるようにすることを目的とする。具体的には以下の措置を行う。

- ・ 青少年や市民の学習や創造的思考の開発を促進する。
- ・ 地域社会の学習センター設置を支援し、科学技術関連の学習拠点や通信媒体を開発する。
- ・ 重要人物(高名な科学者や政治家など)が直接、各種メディアを通して知識に関する興味の刺激や宣伝を行うことや科学技術に関する成果を発表することを奨励する。
- ・ 情報技術インフラのサービスを拡大する。
- ・ ワイファイ技術などの将来的な技術導入に備えて、市民がより幅広く、かつ効率的に情報や知識にアクセスする機会を増やす。

□戦略 5: 科学技術関連の管理運営システムの改善

科学技術関連の管理運営システムを変更し、高い統一性と効率性を持つようにする。その際、科学技術関連の政策決定を行う部署及び国家の科学技術の研究開発政策を決定する部署に統合的なコーディネートをさせることで、統一性の確保を図る。

Ⅲ タイのナショナル・イノベーション・システム

1. 概況

タイの研究開発投資の対 GDP 比率は、2002 年時点で 0.24%であり、日本(3.07%)、米国(2.72%)と比べ非常に少ない割合にとどまっている(表1)。また、韓国(2.53%)、中国(1.23%)といった東アジア各国等と比べても少ない。

表1: GDP に占める研究開発費の割合(2000-2002)

(単位: %)

	2000	2001	2002
日本	3.12	2.98	3.07
米国	2.69	2.80	2.72
韓国	2.65	2.92	2.53
台湾	2.04	2.16	2.30
シンガポール	1.88	2.12	2.15
中国	1.00	1.09	1.23
マレーシア	0.49	0.49	0.71
タイ	0.25	0.26	0.24
フィリピン	0.08	0.08	0.08

出所: Chairatana(2006)

次に、国内における研究開発費の使用割合について、政府、大学、企業の各部門に分けて見てみると、1995 年、1997 年の両時点では、最も大きな割合を占めているのは政府部門であり、次いで大学、最後に企業という順番になっている。ところが、2001 年になると、政府の割合が最も大きいという点は変わらないが、企業の割合が大きくなっており、大学の割合が減少している。このように、タイでは、政府部門が一貫して研究開発活動を牽引する一方で、近年、企業の研究開発活動が活発化し、大学を大きく上回るようになっている(表2)。

これを日本と比較すると、日本では同時期のデータにおいて、企業部門は 65－70%の間の割合を占め、他の部門よりも非常に大きな割合を占めている。また、大学は 20%前後の割合を占めている。最も顕著な違いは政府部門であり、タイでは最も大きな割合を占めているのに対し、日本では最も低い。しかも、日本においてはその割合は 1995 年－2001 年にかけて減少傾向にある(表3)。

表2: タイにおける部門別使用研究開発費の状況

	1995	1997	2001
政府	49%	55%	45%
大学	36%	34%	18%
企業	15%	11%	37%

出所: Schiller(2006)

表3: 日本における部門別使用研究開発費の状況

	1995	1997	2001
政府	14.1%	12.9%	11.2%
大学	20.7%	19.4%	19.6%
企業	65.2%	67.7%	69.3%

出所: 総務省統計局(1996)、同(1998)、同(2002)

さらに、人材の面からタイと各国を比較すると、先進国、新興工業国と比べ、研究開発関連人材の数は少ない(表4)。民間部門以外の部門の研究開発関連人材と民間部門の研究開発関連人材との割合からわかるように、先進国、新興工業国各国等と比べると、民間部門以外の部門の人材に対し、民間部門の人材が少ない。これは、上述のように、国の研究開発において政府部門が大きな割合を占めていることと一致した傾向を示している。

このように、先進国、新興工業国等と比べるとその人材はまだ少ないものの、発展途上国の東南アジア各国と比べると、その数は多く、特に民間部門の研究開発関連人材の数は 9,710 人と非常に多い。

表4: 2001 年の各国の研究開発関係の人材数の民間部門以外の部門と民間部門との比較

(単位: 千人)

経済発展レベル		民間以外	民間部門	合計	民間以外 /民間
先進国	日本	292.26	604.54	896.80	0.48
	フィンランド	23.22	29.38	52.60	0.79
	スウェーデン	22.53	44.17	66.70	0.51
新興工業国	韓国	50.99	87.11	138.10	0.59
	台湾	34.80	72.00	106.80	0.48
	シンガポール	9.57	9.93	19.50	0.96
発展途上国	中国	475.71	480.79	956.50	0.99
	フィリピン	13.91	1.69	15.60	8.23
	マレーシア	6.74	3.36	10.10	2.01
	タイ	22.30	9.71	32.01	2.30
	インドネシア	43.53	0.25	43.78	174.12

出所: NSTDA(2004)

2. 各セクターの特徴

次に、政府、大学、企業の各セクターの特徴とナショナル・イノベーション・システムにおける役割について述べる。

2.1 政府

研究開発における政府の役割は政策の実施と自らの研究機関を通じた研究開発の推進である。II 1. で述べたように、2001 年1月に発足したタクシン政権は、輸出、海外直接投資、観光を強化するこ

とにより、国の国際競争力を強化しようとする方向性を打ち出し、NCC を設立することにより、政府の政策において「競争力」に高い優先順位を与えた。その結果、産業政策においても、特定産業の競争力強化をターゲットとした政策が行われることとなった(Chairatana (2006))。

政府の計画においては、NESDB が 2003 年 6 月に公表した「国家競争力計画」の中で、「アジアのデトロイト」を目指す自動車産業、「世界の台所」を目指す食品加工産業、「世界のファッション基地」を目指すファッション関連産業(衣類、宝石、履物)、IT を活用したソフト産業、ホテルを組み込んだ観光産業の 5 業種を戦略産業として支援することが決められている(JICA(2003))。

また、II 3 で述べた国家科学技術戦略計画によれば、えび、商用車、ソフトウェア、マイクロチップ、繊維、観光、健康管理サービス、バイオ、OTOP 商品がクラスター形成の対象としての産業とされている。

政府による研究開発は、III 1. で述べたように、使用研究開発費に占める政府部門の割合が最も大きく、政府研究機関による研究がタイにおけるイノベーションの源泉として大きいことを示している。政府研究機関は、基礎研究を中心に、農業分野の研究を多く行っている²。しかしながら、企業にとっては、技術の吸収・適用、設計・エンジニアリングに関する能力の向上が課題であり、政府研究機関に対して、そのための実用化研究を期待している。タイの政府研究機関は、工学分野における研究開発費が非常に少ない上、基礎研究が中心であるため、こうした企業の技術能力の向上にあまり貢献できてはいない(Intarakumnerd et al. (2002))。

表 5 は政府関係機関が使用した研究開発予算に関するものであり、その総額は 2002 年時点で、83 億 92 百万バーツとなっている。政府の省庁別に予算額の大きさを見ると、最も多くの予算を使用しているのが農業・協同組合省で約 29 億 20 百万バーツであり、科学技術省約 19 億 34 百万バーツ、大学庁約 12 億 23 百万バーツ、首相府約 10 億バーツと続く。以上の 4 省庁で 84.3%と、政府の研究開発予算の 8 割以上を占めており、これらの省庁による研究開発が政府の研究開発として重要であることが示されている³。

² Intarakumnerd et al (2002) によれば、1997 年時点で、政府部門の使用した研究開発費のうち、農業関連の研究開発に 42%が使われたのに対し、工学及び実用的な科学研究に使われた研究開発費は 6.94%に過ぎなかった。

³ 大学庁は 2002 年まで高等教育行政を所管し、教育省は社会教育及び文化に関する行政を所管していたが、2003 年の省庁再編により、大学庁は廃止され、教育省の中に設置された高等教育委員会(Commission of Higher Education: 以下、CHE という)が高等教育行政を所管することとなった。

表5:2002 年の政府関係機関の使用した研究・開発予算(省庁別)

(単位:百万バーツ、%)

機関	予算額	シェア
農業・協同組合省	2,919.7	34.8
科学技術省	1,933.5	23.0
大学庁	1,223.3	14.6
首相府	1,000.0	11.9
厚生省	485.1	5.8
省・庁・局に属さない独立公務機関	465.1	5.5
教育省	155.6	1.9
国営企業	149.6	1.8
国防省	34.8	0.4
工業省	25.5	0.3
合計	8,392.2	100.0

出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

民間部門以外での研究開発関係の人材については、2001 年時点で研究開発関係の人材数が 22,301 人と、1999 年に比べ 51.1%増加している。その内訳は、研究者が全体の 54.2%で、専門技術者及びバックアップ職員がそれぞれ、21.3%及び 24.5%であった(表6)。

表6:1999 年及び 2001 年の民間部門以外の部門における研究開発関係の人材数

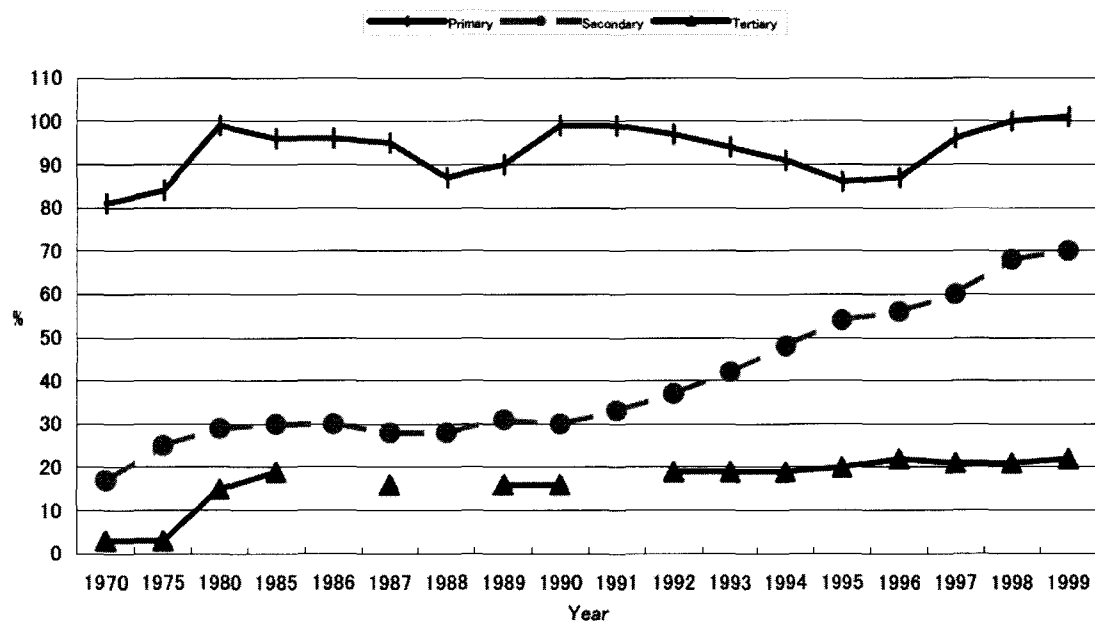
職業	1999 年		2001 年	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
研究者	7,694	52.1	12,084	54.2
専門技術者	3,969	26.9	4,753	21.3
支援職員	3,093	21.0	5,464	24.5
合計	14,756	100.0	22,301	100.0

出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

2.2 大学

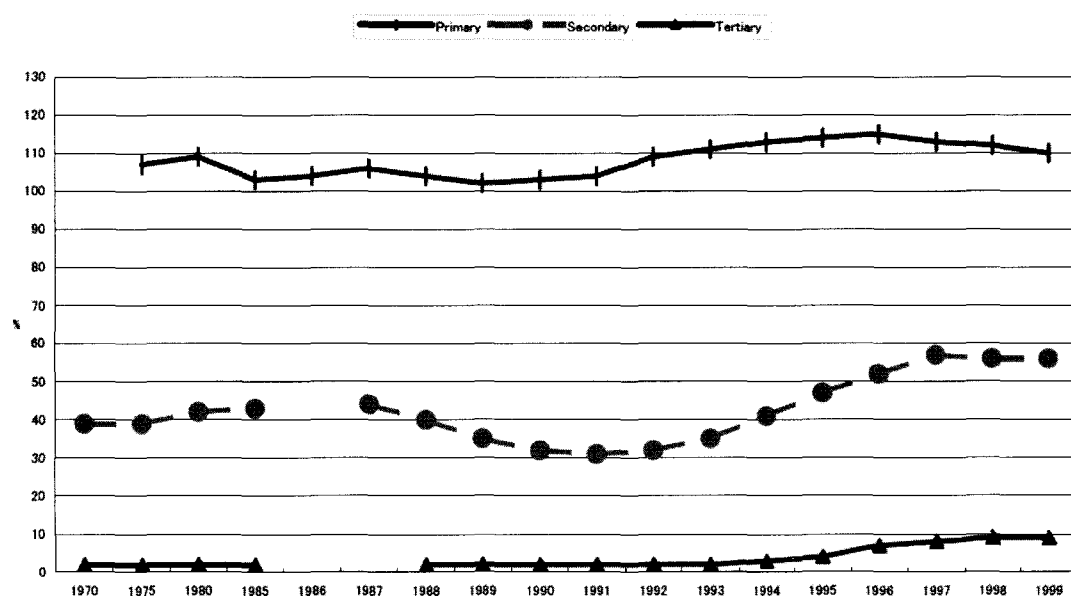
タイの高等教育は、12 年間の中等教育修了者を対象に、修業年限は準学士取得課程が 3 年間、学士取得課程が 4 年間、医歯学、薬学などの専門学位取得課程が 5-6 年間となっている。修士課程は通常 2 年、博士課程は修士取得後 2-3 年となっている。タイの高等教育における進学率は 20%を超えており、ベトナム(約 10%)、インドネシア(約 10%)、マレーシア(約 20%弱)と比べ、高い水準にある(図 4-7)。

図4:タイの総就学率



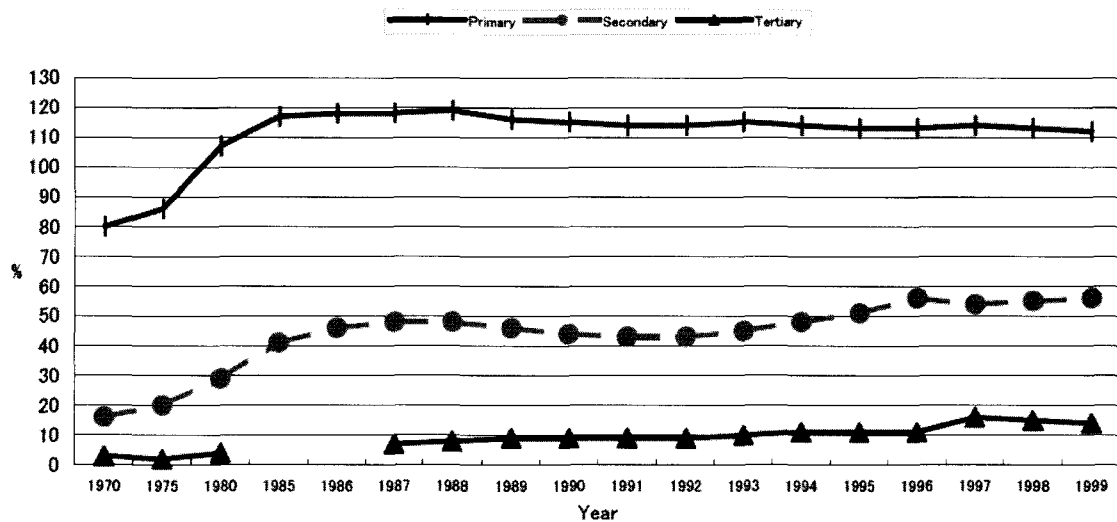
出所:開発金融研究所(2002)

図5:ベトナムの総就学率



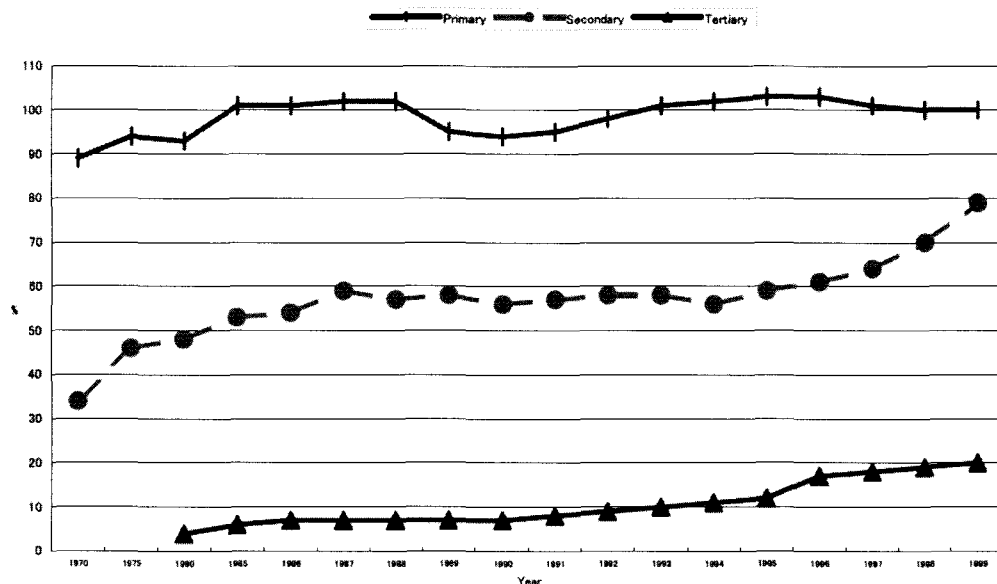
出所:開発金融研究所(2002)

図 6: インドネシアの総就学率



出所: 開発金融研究所(2002)

図 7: マレーシアの総就学率



出所: 開発金融研究所(2002)

歴史的には、タイの最初の大学は、1917 年に設立されたチュラロンコン大学である。その後、1943 年までに、5校の大学が設置されたが、チュラロンコン大学を含めこれらの教育機関の大きな使命は、特定の政府官庁に公務員を供給することであった。それらの5校とは、道徳・政治学大学(1933 年設立。現在のタマサート大学)、シンラパーコーン大学(1934 年設立)、マヒドン大学(1890 年設立)、林業カレッジ(1936 年設立)、農業カレッジ(1938 年設立)である⁴。こうして、第二次大戦終了時点までに

⁴ マヒドン大学は 1890 年に医学研究所として開設されたが、正式に大学となったのは 1942 年である。

タイは高等教育システムを確立するに至った(バスー(1989))。

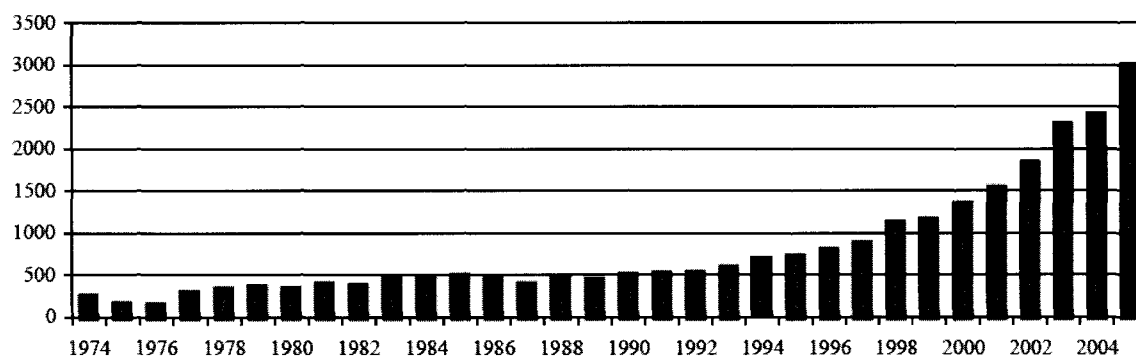
第2次世界大戦後、1961年にNESDBが最初の国家経済社会発展計画を策定してから、同計画に基づき、地方にも大学が建設され、主に自然科学分野の拡充に重点が置かれた。1969年には私立大学法が制定され、それに基づいて私立大学が設立され始めた。

その後、1990年代に、各県の師範学校が統合され、ラチャパット・インスティテュート(Rachapat Institute)という地域総合大学群になり、各地の職業専門学校も大学としての課程を持つこととなり、一挙に大学及び大学生の数が増えた⁵(櫻井(2005))。

タイの教員は一般に、教授、准教授、助教授、講師の4つに分類される。このうち、講師～准教授は大学が独自に決めることができる。しかし、教授については、政府の審査会があり、そこでの審査をパスしなければ教授になることはできない。したがって、教授の数は非常に少ない。また、大学教員の流動性は低く、他の大学に移ることは殆どない。加えて、大学教員の採用は、原則的に学位を取得した者を新任の講師として採用することであり、日本のように他の職種から大学教員に採用されることはない⁶。

タイの大学は、研究よりも教育に重点を置いてきており、科学技術に関連した研究が本格的に行われるようになったのは15-20年前からである。SCI(Science Citation Index)データに収録されているタイの研究機関が公表した論文数は、1990年代はじめまでは年間約500件で推移してきておりそれほど顕著な増加は示していないが、1994年以降、急速に増加の傾向にある(図8)。2000年から2005年に公表された論文数は年間平均で2,059件を数えるまでになっている(表7)。しかしながら、この数字は、マレーシア(1,221件)、フィリピン(474件)、インドネシア(524件)といった東南アジア諸国よりは多いが、韓国(21,471件)、台湾(13,307件)、シンガポール(5,177件)、中国(48,552件)と比べると非常に少ない(表7)。

図8:SCI 収録論文数の推移



出所: Schiller(2006)

また、林業及び農業カレッジは1943年に合併され、その後1952年にカセサート大学となった。

⁵ これらの地域総合大学は、その後2002年の大学改革により、国立大学と同じステータスを持つに至っている。

⁶ NSTDA へのインタビューによる。

表7:アジア諸国における SCI 収録論文数の比較(年間平均)

(指数:1980 年－1984 年収録論文数=100)

		1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-05
タイ	論文数	394	446	557	926	2,059
	指 数	100	113	141	235	523
韓国	論文数	341	1,043	2,756	9,813	21,471
	指 数	100	306	809	2,879	6,300
台湾	論文数	642	1,644	4,326	8,608	13,307
	指 数	100	256	673	1,340	2,071
シンガポール	論文数	253	597	1,142	2,501	5,177
	指 数	100	236	451	988	2,045
マレーシア	論文数	259	298	421	745	1,221
	指 数	100	115	163	288	471
フィリピン	論文数	237	207	246	329	474
	指 数	100	87	104	138	200
インドネシア	論文数	104	141	198	366	524
	指 数	100	135	189	351	502
中国	論文数	2,694	6,244	10,365	21,205	48,552
	指 数	100	232	385	787	1,802

出所:Schiller(2006)

このように、タイの大学では、一般的には研究活動自体が活発とは言えない。第一の要因は博士課程の学生が少ないことである⁷。2001 年において、自然科学系学部卒業生数をタイと日本で比較すると、タイが 61,439 人であるのに対し、日本は 165,292 人であり、タイの自然科学系学部卒業生は日本の 37.1%である。ところが、自然科学系博士課程修了者数をタイと日本で比較すると、タイは 509 人であるのに対して日本は 9,684 人であり、タイの博士課程修了者は日本の 5.2%に過ぎない。このように、タイでは自然科学系の学部学生数は日本と比べても遜色ない数字であるが、博士課程の学生数は非常に少ない。

第二に、教員の評価が論文などの研究成果に基づいて行われるわけではなく、また、教科書を書くことが高く評価されることがあげられる。

ただし、大学教員の一部は、海外で博士号を取得し、一定期間研究を行った後、大学に職を得ており、これらの教員は優れた能力と高い意欲を持っている。

次に、大学ごとに研究成果をどのくらい生み出しているかを見てみる。

1995 年から 2002 年の間、発表論文が多い大学を列記したものが表 8 である⁸。発表論文数が最も多

⁷ 近藤ほか(2005)の回帰分析によれば、論文数には博士課程の学生数が大きく影響する。

⁸ なお、上位校のみをあげているため、図 8 の数字とは必ずしも一致しない。

いのはマヒドン大学で、2,555本であり、以下、チュラロンコン大学(1,518本)、チェンマイ大学(755本)、アジア工科大学(Asian Institute of Technology:以下 AIT という)(620 本)、ソクラーナカリン大学(614 本)が続く。

発表された論文の質を、その引用回数から見てみると、マヒドン大学の被引用回数が最も多く、チュラロンコン、チェンマイの各大学が続いている(表9)。上述のように、これらの大学の順位は論文発表数の順位と同じであり、論文を多く生産している大学ほど被引用回数も多くなっている。1995 年－2002 年の発表論文数に対する被引用回数の比率を見ると、被引用回数の最も多いマヒドン大学が最も比率も高いが、チュラロンコン大学とチェンマイ大学では順番が入れ替わっている(表 10)。

表8:機関別の科学技術分野の発表論文数

機関	合計	発表論文数							
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
マヒドン大学	2,555	218	239	214	303	352	370	422	437
チュラロンコン大学	1,518	87	83	143	182	155	250	277	341
チェンマイ大学	755	67	50	50	79	95	108	131	175
AIT	620	62	84	58	67	66	84	103	96
ソクラーナカリン大学	614	39	40	55	66	71	74	126	143

出所:NSTDA(2004)

表9:機関別の科学技術分野の発表論文の被引用回数

機関	合計	被引用回数							
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
マヒドン大学	38,925	6,515	6,648	4,903	5,999	7,557	4,446	2,109	748
チュラロンコン大学	11,573	1,252	1,524	1,891	2,642	1,546	1,544	895	279
チェンマイ大学	7,349	1,322	1,953	920	818	934	595	594	213
ソクラーナカリン大学	3,908	411	762	599	636	632	503	224	141

出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

表 10:1995 年－2002 年における発表論文数に対する被引用回数の機関別の平均比率

機関	
マヒドン大学	17.58
チェンマイ大学	13.58
チュラロンコン大学	10.09
ソクラーナカリン大学	8.57

出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

教育省による大学ランキング

2006 年8月 31 日、教育省の高等教育委員会(Commission of Higher Education:以下、CHE という)が、138 あるタイの大学のうち 49 大学のランキング結果を発表した。

ランキングは国内大学を対象とする初めてのもので、CHE が収集した情報により、教育面を学生あたりの教員数、教員の質、予算、国際性、受賞実績から、研究面を予算、人員、研究実績などから評価した。評価の結果、教育と研究それぞれ、5つのグループに分類し、また学部・学科の順位付けを行い、さらに、7専門分野での学部単位の順位付けを行った。

CHE はこのランキングの目的を、大学の質の社会への公表、大学運営改善努力の喚起、予算配分の際の資料とし、毎年実施してすべての大学を評価の対象としたいとしているが、タマサート大学などの有力大学がランク付けを拒否するなど、その評価主体の正当性、評価基準の合理性に関して課題も残るという(学術振興会(2006)、ニュース・クリップ(2006))。

ランク	教育面	研究面
1	チュラロンコン大学 コンケン大学 チェンマイ大学 マヒドン大学	チュラロンコン大学 スラナリー工科大学 キング・モンクット工科大学トンブリ校 マヒドン大学 チェンマイ大学
2	カセサート大学 ラジャマンガラ工科大学 クルンテープ校 スラナリー工科大学 キング・モンクット工科大学トンブリ校	カセサート大学 コンケン大学 国立開発行政学院 ナレースアン大学
3	ワライラック大学 メー・ファー・ルアン大学 ラジャマンガラ工科大学 シュリヴィジャヤ校 タクシン大学 ウボンラチャタニ大学 プリンス・オブ・ソククラ大学 国立開発行政学院 シラパコーン大学	プリンス・オブ・ソククラ大学 シーナカリンウィロート大学 キング・モンクット工科大学ラカバン校 シラパコーン大学 ブラパー大学
4	シーナカリンウィロート大学 ラジャマンガラ工科大学 フラナコン校 スオンドウシット ラチャパット大学 バレロンコン ラチャパット大学 ナコンパトム ラチャパット大学 ラジャマンガラ工科大学 スワンナプーム ラジャマンガラ工科大学 チュニャブリ マエジョ大学 キング・モンクット工科大学北バンコク校 キング・モンクット工科大学ラカバン校 ブラパー大学 ナレースアン大学 マハサラカーム大学	メー・ファー・ルアン大学 ルーイ ラチャパット大学 ウドンタニ ラチャパット大学 ナコンラチャシマ ラチャパット大学 バレロンコン ラチャパット大学 スオンドウシット ラチャパット大学 ワライラック大学 マエジョ大学 キング・モンクット工科大学北バンコク校 ウボンラチャタニ大学 マハサラカーム大学 タクシン大学

5	スラタニ ラチャパット大学 チャンカセム ラチャパット大学 トンブリ ラチャパット大学 プラナコン ラチャパット大学 ナコンシータマラート ラチャパット大学 タペー大学 ブンディット ボリハンチュラキット大学 ヤラー ラチャパット大学 ウタラディット ラチャパット大学 ナコンサワン ラチャパット大学 ピブンソンクラム ラチャパット大学 ルーイ ラチャパット大学 サコンナコン ラチャパット大学 ウドンタニ ラチャパット大学 ナコンラチャシマ ラチャパット大学 ブリラム ラチャパット大学 ラチャナカリン ラチャパット大学 テープサトリー ラチャパット大学 チョンブーン ラチャパット大学 チェンマイ ラチャパット大学	ラジャマンガラ工科大学 フラナコン校 チャンカセム ラチャパット大学 トンブリ ラチャパット大学 プラナコン ラチャパット大学 タペー大学 ブンディット ボリハンチュラキット大学 ラジャマンガラ工科大学 チュニャブリ校 ラジャマンガラ工科大学 クルンテープ ラジャマンガラ工科大学 スワンナプーム ラジャマンガラ工科大学 シュリガイジャヤ校 スラタニ ラチャパット大学 ナコンシータマラート ラチャパット大学 ウタラディット ラチャパット大学 ナコンサワン ラチャパット大学 ピブンソンクラム ラチャパット大学 サコンナコン ラチャパット大学 ブリラム ラチャパット大学 ラチャナカリン ラチャパット大学 テープサトリー ラチャパット大学 ナコンパトム ラチャパット大学 チョンブーン ラチャパット大学 ヤラー ラチャパット大学 チェンマイ ラチャパット大学
---	--	---

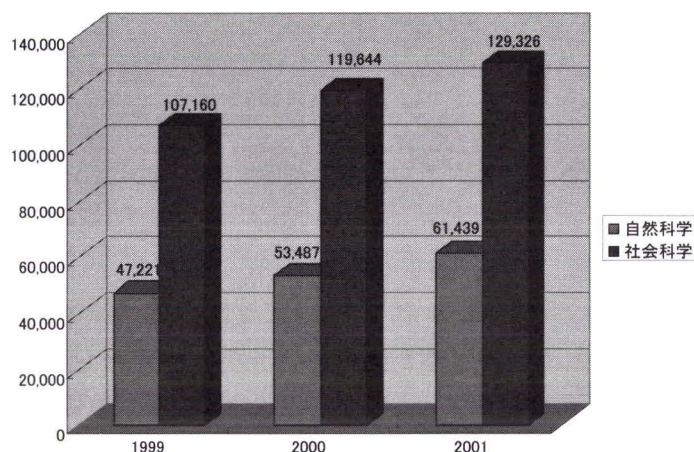
	教育面	研究面
科学	マヒドン大学理学部	チュラロンコン大学石油・石油化学カレッジ
技術	チュラロンコン大学工学部	KMUTT エネルギー・環境共同大学院
バイオメディカル	マヒドン大学ラーマチボーディ(ラーマチボーディ)病院薬学部	チェンマイ大学健康科学研究所
人文・芸術	シンラパーコーン大学装飾芸術学部	チェンマイ大学芸術学部
社会科学	チュラロンコン大学サシン経営大学院	マヒドン大学人口・社会研究所
農学	カセサート大学農学部	ソンクラーク大学農業産業学部
教育学	チュラロンコン大学教育学部	チュラロンコン大学教育学部

次に、高等教育レベルの人材について見てみる。

まず、学士レベルについては、自然科学分野の人材は着実に伸びている。しかしながら、社会科学分野に比べるとその数は少なく、2001 年、社会科学分野における学士課程卒業生が 129,326 人であるのに比べ、自然科学分野の学士課程卒業生は 61,439 人であり、半分弱(47.5%)にとどまっている(図9)。

既に述べたが、この数字を日本と比べると、タイの自然科学系学部卒業生が 61,439 人であるのに対し、日本の卒業生は 165,292 人であり、タイの自然科学系学部卒業生は日本の自然科学系学部卒業生の 37.1%である。

図9: 国内教育機関の学士課程レベルの自然科学分野と社会科学分野の卒業生数

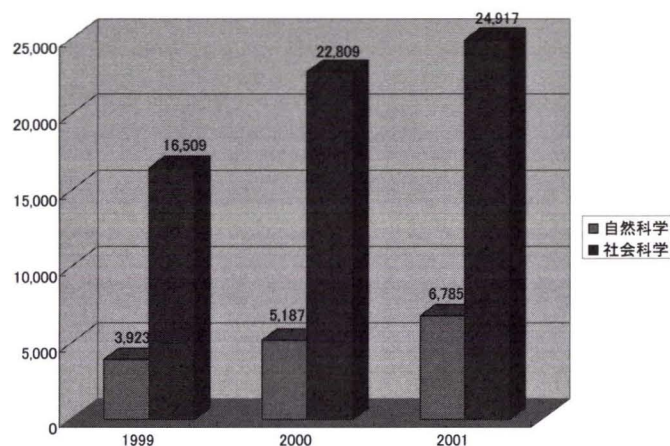


出所:NSTDA(2004)

修士課程レベルの人材は学士課程以上に、社会科学系人材との差は大きく、2001 年時点で、社会科学分野の修了者が 24,917 人であるのに対し、自然科学分野の修了者は 6,785 人であり、27.2%に過ぎない(図 10)。1999 年と 2000 年では、自然科学分野の修士課程修了者は社会科学分野の修士課程修了者の、それぞれ 23.7%、22.7%であったことを踏まえると、社会科学分野との差はやや縮まったが、依然としてその差は大きい。

日本との比較では、タイの自然科学関連修士課程修了者 6,785 人に対し、日本の修了者は 38,767 人である。すなわち、タイの自然科学分野の修士課程修了者は日本の同分野修士課程修了者の 17.5%であり、学士レベルに比べ、さらに少ない割合にとどまる。

図 10:国内教育機関の修士課程レベルの科学分野と社会科学分野の卒業生数



出所:NSTDA(2004)

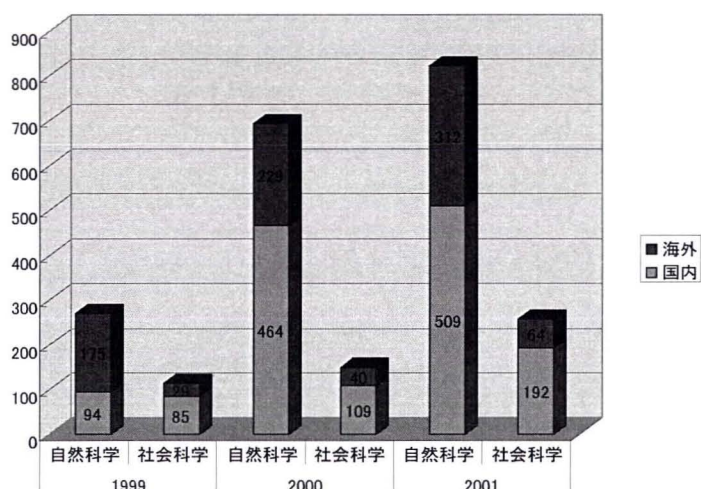
最後に博士課程レベルの人材について見てみる。図 11 によれば、自然科学分野の博士課程修了者は増加しており、特に 1999 年から 2000 年にかけて 269 人から 821 人となっており、実に 61.2%の大きな伸びを示している。学士レベル及び修士レベルとは異なり、博士課程レベルでは社会科学分野に比べて自然科学分野の人材は多く、2001 年、約 3.2 倍の修了者を輩出している。

また、博士課程修了者は 1999 年には海外の博士課程修了者 175 人に対して国内の修了者は 94 人と少なかったが、2000 年、2001 年には国内の博士課程修了者が海外の博士課程修了者を上回っており、国内の博士課程の充実が図られつつあるようである。

しかしながら、日本との比較では、タイの修了者数は 509 人であるのに対して日本の修了者数は 9,684 人であり、タイの博士課程修了者は、日本の 5.2%と、学士、修士よりもさらにその割合は少ない。

個別の大学レベルでも、例えば、タイのチュラロンコン大学と日本の東京大学を比較すると、2003 年の自然科学系の学部卒業生数は、東京大学の 1,737 人に対し、チュラロンコン大学は 2,040 人と、約 1.2 倍の学生が卒業している。しかし、自然科学系の博士課程修了者数は、東京大学の 969 人に対し、チュラロンコン大学は 60 人で、東大の 6.2%に過ぎない。このように、タイでは自然科学系の学部卒業生数は日本と比べても遜色ない数字であるが、博士課程の修了者数は非常に少ない。

図 11: 博士課程レベルの科学分野と社会科学分野の卒業生数



出所: NSTDA(2004)

2.3 企業

1961 年の第 1 次国家経済社会開発計画策定以降、タイにおける海外直接投資の導入が本格化し、外資系企業が合弁会社の形態で進出するようになった。それらの外資系企業にとって、タイの拠点は生産拠点に過ぎず、研究開発を行う必要は殆どなかった。また、タイの企業は貿易事業から発展したものが多く、それらの企業は、外国製の機械を活用し、あるいは技術そのものを輸入し、事業活動を主に行っている。その結果、多くのタイ企業は自ら研究開発を行うことはなかった (Chairatana (2006))。このように、タイでは全般的に、企業は研究開発活動を積極的に行っていない。

このことは、NSTDA が 2000 年に行ったイノベーション調査においても確認されている。同調査によれば、タイでは、殆どの企業が品質管理や性能試験といった単純な技術能力しかもっておらず、設計能力を持つ企業は 1/2 以下、リバーシ・エンジニアリングを行える企業は約 1/3、研究開発を実施している企業は 15% に過ぎなかった。特に、中小企業は企業全体の中で 94% と非常に大きな割合を占めているが、その大多数が、標準的な技術の獲得、吸収、漸進的向上を効率的に行うための技術者の能力と、基礎的な管理に関する能力を構築することを最も重視している (Intarakumnerd et al. (2002), Chairatana (2006), Schiller (2006))。

しかし、こうした状況は変化の兆しを見せ始めている。企業は常にグローバルな競争環境に置かれており、近年はより労働賃金の安い国々の追い上げを受ける立場になりつつある。そこで、タイの企業においても、プロセス・イノベーションを行うことで生産効率をあげるとともに、新たな製品を生み出すプロダクト・イノベーションが必要となっており、研究開発が行われ始めている。

次に企業における研究開発人材について見てみる。

企業の研究開発人材については、2001 年、製造部門で 9,037 人、サービス部門で 674 人となっている (図 12、図 13)。

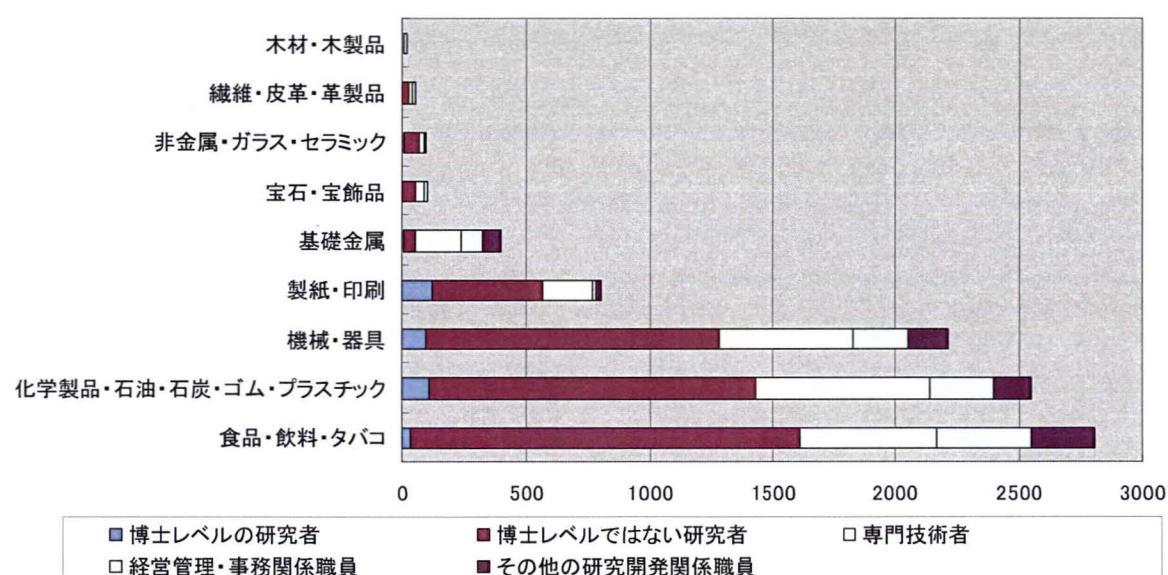
図 12 によれば、製造部門については、研究開発人材の多い業種は、「食品・飲料・タバコ」、「化学製品・石油・石炭・ゴム・プラスチック」、「機械・器具」の 3 つである。それぞれ、2,801 人、2,543 人、2,217 人であり、これら 3 つの業種が全体の 83.6% を占めている。

また、同一業種の中での研究開発人材の内訳を見ると、「基礎金属」を除くすべての業種において、「博士レベルでない研究者」が最も多く、次いで、「専門技術者」が多くなっている。

「博士レベルの研究者」については、「製紙・印刷」を除き、「博士レベルでない研究者」に比べて非常に少ない。このことは、本章 2.2 でみたとおり、博士レベルの能力を有する人材が不足していることと符合している。

また、図 13 によれば、サービス部門については、「各種知識に関する相談サービス」が、518 人で全体に対するシェア 76.9%と非常に多くの研究開発人材を擁している。同一業種の中での研究開発人材の内訳を見ると、「娯楽産業」を除き、「博士レベルでない研究者」の割合が非常に高く、製造業同様、サービス業でも研究開発人材の主力は「博士レベルでない研究者」となっている。

図 12:2001 年の製造部門における研究開発関係の人材数

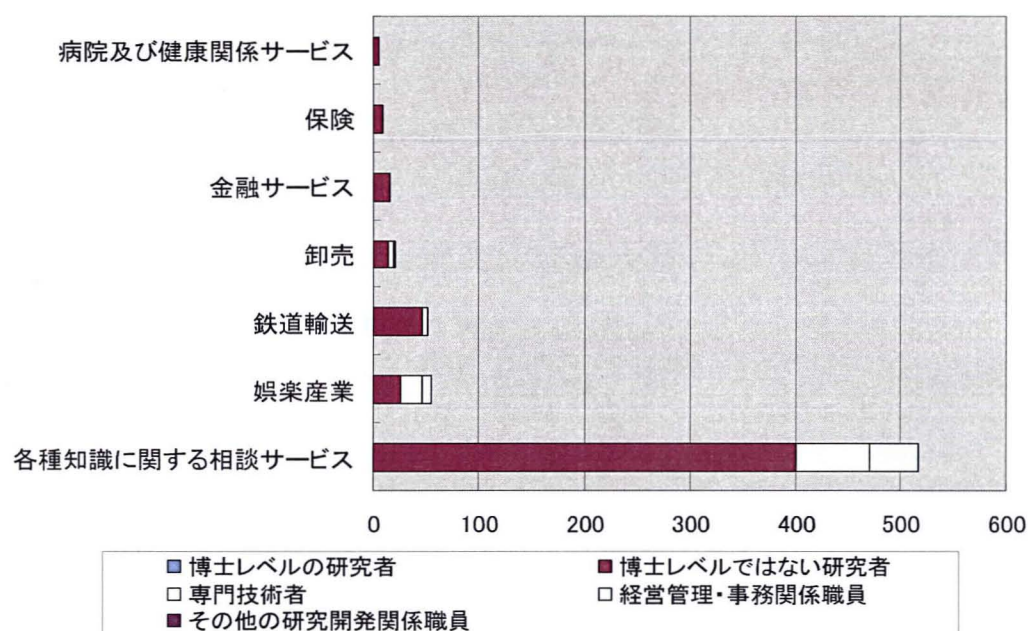


(単位:人)

業種	博士レベル の研究者	博士レベル ではない研 究者	専門技術 者	経営管理・ 事務関係 職員	その他の 研究開発 関係職員	合計	シェア
木材・木製品	0	9	0	9	0	18	0.3
繊維・皮革・革製品	0	27	13	15	0	55	0.6
非金属・ガラス・セラミック	8	63	17	0	4	92	1.0
宝石・宝飾品	3	53	33	14	0	103	1.1
基礎金属	8	48	179	88	79	402	4.5
製紙・印刷	119	452	200	13	22	806	8.9
機械・器具	94	1,184	548	224	167	2,217	24.5
化学製品・石油・石炭・ゴム・ プラスチック	107	1,321	712	258	145	2,543	28.1
食品・飲料・タバコ	36	1,579	553	375	258	2,801	31.0
合 計	375	4,736	2,255	996	675	9,037	100.0

出所: NSTDA(2004)をもとに筆者作成

図 13:2001 年のサービス部門における研究開発関係の人材数



(単位:人)

業種	博士レベルの研究者	博士レベルではない研究者	専門技術者	経営管理・事務関係職員	その他の研究開発関係職員	合計	シェア
病院及び健康関係サービス	0	5	0	0	0	5	0.7
保険	0	8	0	0	0	8	1.2
金融サービス	0	15	0	0	0	15	2.2
卸売	0	14	5	2	0	21	3.1
鉄道輸送	0	46	5	0	0	51	7.6
娯楽産業	0	26	21	9	0	56	8.3
各種知識に関する相談サービス	0	400	71	47	0	518	76.9
合 計	0	514	102	58	0	674	100

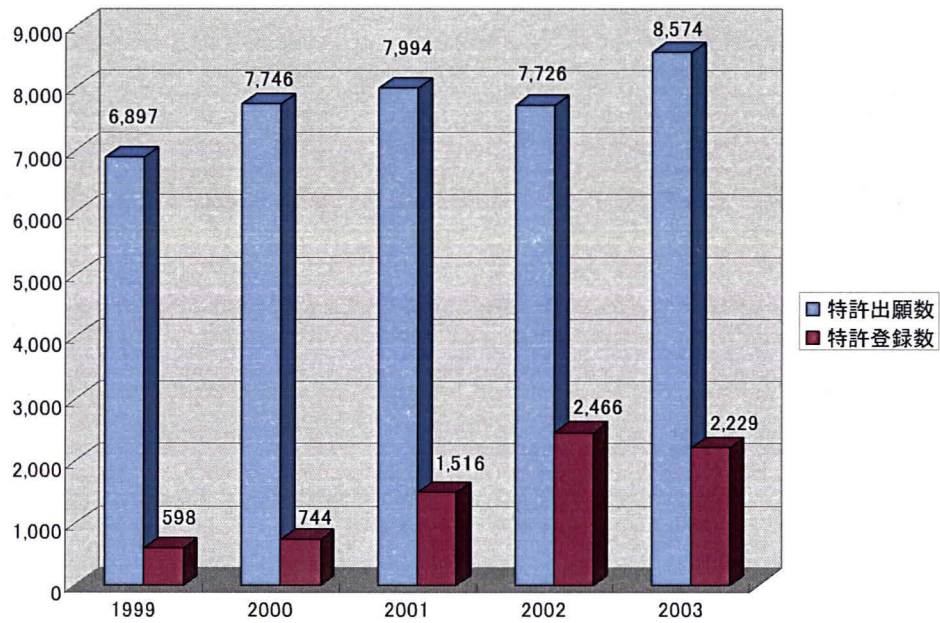
出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

最後に研究開発活動の成果を計る一つの指標である特許から、タイの企業がどのような研究開発成果をあげているかをみる。

図 14 によれば、1999 年－2003 年の 5 年間のタイ国内の特許出願数は、特許登録数の約 5 倍である。2001 年以降は特許登録数の増加が見られるが、特許出願数と比較するとその比率は依然として低い。

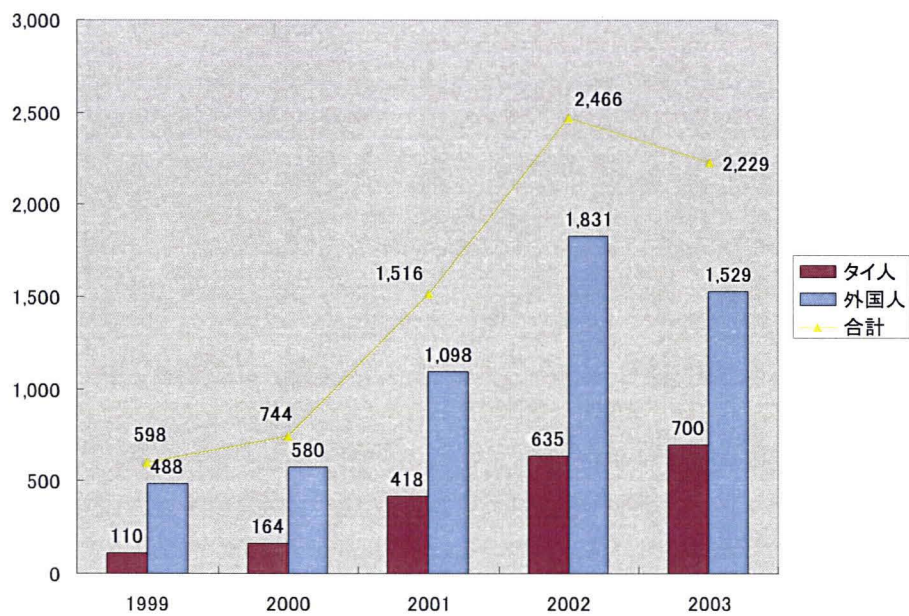
図 15 は、特許登録の特許出願者の国籍別でタイ人と外国人に分け、その内訳を示している。1999 年－2003 年の 5 年間にタイ国内で外国人が登録した特許数は増加の傾向にある。同時に、タイ人が登録した特許数も着実に増加しており、1999 年には 18.4%であったタイ人の登録した特許の割合が 2003 年には 31.4%にまで上昇している。

図 14: タイ国内における特許の出願及び登録数(1999 年－2003 年)



出所: NSTDA(2004)

図 15: 特許登録者国籍別のタイ国内の特許登録数



出所: NSTDA(2004)

IV タイの産学連携

1. 一般的な特徴

これまでに述べたように、タイの大学は研究よりも教育を重視してきており、一般にその研究能力は高いとは言えず、産業化のための研究も低調である。大学と企業との連携は研究者と企業との個別的な関係に基づくものであり、長期的で公式の関係になっていない。大学と企業の連携は、短期的なトレーニング或いはその場限りのコンサルティングや研究活動が多くなっている (Intarakumnerd et al.(2002))。

2. ケース・スタディ

産学連携は上で述べたような状況にあるが、先進国同様、タイにおいても大学の研究を産業に繋げていくためには、産学連携が重要な手段であると認識されている。このことを踏まえ、教育省の大学ランキングにおいて上位に位置しているチュラロンコン大学、マヒドン大学、キング・モンクット工科大学トンプリ校の3校を取り上げ、タイにおける産学連携の現状と課題について述べる。

2.1 チュラロンコン大学

2.1.1 大学の概要

Ⅲ2. でも見たように、チュラロンコン大学はタイで最も古い大学であり、長い伝統を有しており、その起源は 1871 年に設立された芸術と科学 (Arts & Science) を教育する学校にまで遡る。正式に大学として開学したのは 1917 年であるが、工学部はそれ以前に設立されており、他の学部よりも古い歴史を有している。

前述の大学ランキングにおいて、同大は教育面において技術(工学部)、社会科学(経営研究所)、教育(教育学部)の3つの学部が、研究面において科学(石油化学部)、教育(教育学部)の2つの学部が、最も優れた学部挙げられており、これはタイの大学の中では突出した数字である。

大学の構成は 18 の学部・研究科、3 つのカレッジ、13 の研究所(うち 11 の研究所は学生をとっておらず、研究だけを行っている)、1 センター、2 スクール、1 関連研究所である。

最も学生数が多い学部・研究科は工学であり、4,492 人の学生が在籍している(表 11)。また、人文社会科学系の学生数と自然科学系の学生数はほぼ半々となっている。

大学の予算は、概ね、政府から約 60%、大学自身の収入(授業料、不動産収入等)が約 40%である。病院は赤十字が運営しているため、大学の会計とは別である。

研究資金は、792 百万バーツであり、うち、政府資金 122 百万バーツ(15.4%)、大学の資金 33 百万バーツ(4.2%)、外部資金 637 百万バーツ(80.4%)である(表 12)。外部資金とは、企業、その他の機関(NSTDA 等)、外国機関から得ているものであり、特に、外国機関には例えばアジア開発銀行(ADB)、世界銀行、アメリカ空軍等が含まれている。

表 11: チュラロンコン大学の学部・研究科と学生数(2003 年度)

(単位:人)

組織	学部以下	学部	専門学位	修士	高度専門学位	博士	合計
大学院(学際)				553		187	740
医学		1,254	169	274	296	9	2,002
歯学		603	33	82	2	8	728
獣医学		743		77		12	832
製薬学		817		170		94	1,081
看護学				330		23	353
応用健康サービス		503					508
心理学		135		149		6	290
スポーツ科学		407		20			427
公衆衛生学				77		15	92
理学		2,219		1,031		256	3,506
工学		2,814		1,520		158	4,492
建築学		839		295		24	1,158
石油・石油化学				148		58	206
芸術		1,141		462		80	1,683
応用芸術		396		136		13	545
教育学		1,187		690		281	2,158
法律学		1,056		471			1,527
コミュニケーション学		625		380		16	1,021
商学・会計学		2,547	43	1,491		19	4,100
政治学		880		581		28	1,489
経済学		774		606		8	1,388
人口研究				20		7	27
経営大学院			11	328			339
ソフトウェア開発		112					112
計		19,057	256	9,891	298	1,302	30,804
赤十字カレッジ		519					519
警察看護カレッジ		69					69
分析化学研究所	47						47
計	47	588					635
合計	47	19,645	256	9,891	298	1,302	31,439

出所: Chulalongkon University (2005)

表 12:研究資金の内訳

種類	金額(百万バーツ)	割合(%)
政府資金	122	15.4
大学の資金	33	4.2
外部資金	637	80.4
合計	792	100.0

出所:Chulalongkon University (2005)

2.1.2 産学連携の現状

以上述べたとおり、チュラロンコン大学はタイで最も古く、かつ研究及び実績において卓越した実績を有する大学である。同大学の特許ライセンス等については、知的財産研究所 (Intellectual Property Institute: 以下 IPI という) がその実務的な活動を行っている。

(1)IPI の組織構造

IPI は知的財産財団 (Intellectual Property Foundation) の下に属している。チュラロンコン大学は国立大学であり、会社に出資したり会社を経営したりすることはできないため、大学とは別に同財団を設立し、同財団が IPI や企業を持つ構造をとっている。

同財団は、1995 年、チュラロンコン大学から資金を借り入れて設立された。この設立時の借入金は、同窓会等からの寄付、特許収入 (幸運にも収入を得ることのできる特許があった)、投資を行ったスタートアップ企業からの収益の3つにより完全に返済し、現在は独立採算の組織として機能している。

IPI に資金を出すのは同財団であり、大学は出せない。その理由は、国立大学の資金は公的なものであり、直接企業に出すことはできないからである。ただし、知的財産財団と大学の関係は密接であり、財団の理事長は大学の副学長が兼務している。

大学の保有している不動産を使って収入を得る組織やブック・ストアも営利事業を行う組織であり、機能的には IPI と似ているが、これは大学内の組織であり、大学企業 (University Enterprise) と言われており、純然たる企業とは異なっている。具体的には、資金的には独立しているが組織的には大学の中にある。

(2)IPI の人員

IPI のスタッフは全部で 15 人であり、うち、法律家が 2 名、技術ライセンス担当 (Technology Licensing Officer) が 4 名 (所長1名、副所長1名、専門職員2名) いる。

スタッフの給与はスタッフにインセンティブを与える仕組みにはなっていない。すなわち、スタッフの給与がライセンス成約の件数に連動する形での給与システムにはなっていない。また、スタッフにはボーナスも出されるが、これも業績に直接リンクするものとなっていない。

(3)IPI の業務

a)知的財産に関する契約

大学が企業と共同研究を行う場合、その契約は多くの場合、各学部・研究科が自ら交渉して行う。知的財産に関する案件が発生すると想定される場合、各学部・研究科が IPI に持ち込むことによって、IPI の案件となる。IPI は、こうした交渉時の契約の内容についてチェックを行っている。したがって、IPI には交渉のための専門家は置かれておらず、契約書の条項をチェックする特許エージェントが置かれている。この特許エージェントは 1 名であり、必要に応じて、外部からコンサルタントを招聘し支援を受けている。

このように、大学が企業と共同研究を行う場合に IPI に持ち込まれる案件は知的財産に関する案件であって、知的財産の発生しない案件については IPI が関与することはない。例えば、社会科学系の学部・研究科が行う共同研究は、通常知的財産の問題が生じないので、そうした共同研究は IPI に持ち込まれず、各学部・研究科と相手方企業との間で完結する。

大学と企業の知的財産権の持分は、拠出する資金の割合など企業と大学の寄与度をベースに、当事者間で交渉が行われ、ケース・バイ・ケースで決定される。2006 年9月当時、大学は企業との研究契約に関するポリシーを持っていなかったが、同年 10 月にはポリシーが策定されている。

企業と大学が共同研究を行い、特許を共有している場合、大学が他の企業に特許を譲渡しようとしても、共同研究の相手方企業がそれを認めないという状況が発生することがある。このとき、大学は共同研究の相手方と交渉し、補償を行ったうえで別の企業に当該特許を譲渡することとなる。また、共同研究の相手方が共同研究の成果である特許を 3-5 年使用しない場合、大学は他に当該特許を活用することのできる企業に当該特許を活用させたいと考えるが、通常その交渉は厳しいものとなる。

b)発明評価

チュラロンコン大学の教員が発明を行った場合に、発明報告を義務付けるようにはなっていない。IPI は、持ち込まれた発明について、特許を出願すべきかどうかの評価を行っている。この評価は次の3つの観点に基づいて行われる⁹。

①技術の評価: 当該技術の持つ優位性、特許化できるかどうか

②マーケット・リサーチに基づく評価: 製品化のポテンシャル、ライセンスのポテンシャル、グローバルな特許にすべきかどうか等、産業が当該技術を活用できるかどうかについて、企業にある程度情報を開示しながら調査し、判断する。

③金銭的な評価: 発明の評価は、評価委員会のような組織により行われるのではなく、IPI のスタッフがやっている。企業でライセンス契約の実務経験を積んだスタッフはおらず、IPI の内部でトレ

⁹ 発明報告に関し、教員に対して、発明報告を行えば資金を与えるといったインセンティブ方式はインタビュー当時採用されていない。

ーニングを行い、スキルの向上を図っている。ただし、外部から企業での勤務経験を有する人を専門職(Professional Staff)としてリクルートしており、外部機関での経験のあるスタッフがいない訳ではない。

c)その他の業務

このほかの IPI の業務としては、チュラロンコン大学発の技術を企業にライセンスすることや知的財産ポリシー、知的財産マネジメントに関する研究を行うことがある。なお、知的財産ポリシーとマネジメントに関する研究は大学だけでなく、国の制度に関する研究も行っている。

d)ビジネス・インキュベーターの運営

すべての国立大学が、CHE の政策により、ビジネス・インキュベーターを設置しており、チュラロンコン大学もビジネス・インキュベーターを整備している。このビジネス・インキュベーターは工学部(コンピュータ・サイエンス学科)に設置され、IPI が管理運営を行っている。

チュラロンコン大学はこれに加えて、産業省中小企業振興部(Office of SME Promotion:以下 OSMEP という)の支援によるインキュベーターも整備している。これについては経営大学院が管理運営を行っている。

e)起業家教育

IPI は、チュラロンコン大学の教員及び学生に対して起業家教育を行っている。1年に1-2回行っており、ある程度の期間行なうコースで、無料で受講することができる。実施主体は IPI であるが、運営に係る資金は CHE のインキュベーター事業として政府から支援されており、この資金を使って行われている。

(4)教員の兼業に関する規制

チュラロンコン大学では、教員が企業のアドバイザーとしてコンサルティング業務に従事すること、教員が企業の株式を取得することは認められている。

教員がフルタイムで企業経営に携わることは認められておらず、大学組織の外部で企業経営のためのチームを組織し、その一員として企業経営に従事することは認められている。

ただし、教員が企業の役員(CTO 等)になることは学長の同意を受ければ可能である。教員が企業の役員となった場合に、その家族が同じ企業の CEO に就くことは、法的には問題ない。策定中の知的財産ポリシーの中では、教員の親族が経営に関与する企業が教員の発明をライセンスすることを望む場合は、教員が大学に報告することを義務付ける予定である。

(5)スピン・オフ企業

チュラロンコン大学では、大学で生み出された技術をベースにしたスピン・オフ企業はまだない。し

かしながら、1, 2の企業の芽は出つつあり、IPI とベンチャー・キャピタルの間で、企業の設立に向けた話合いが行われている。

IPI がスタートアップ企業に投資し、株主となることは可能であり、うまくいけばIPI が利益を上げることできる。

しかしながら、(4)で述べたように教員の兼業に対する規制が存在している。したがって、教員がスタートアップ企業をつくる場合、外部から人材を集め、マネジメント・チームをつくり、企業経営に対するコンサルティングを行う手法が一般的と考えられている。すなわち、教員は自らスタートアップ企業を経営するのではなく、自分の発明をライセンスするためのコンサルティングを行うのである。

タイのインキュベーター政策

タイのインキュベーター政策には2つの流れがある。一つが、教育省の CHE による UBI(University Business Incubator)政策である。UBI は、国立大学のみを対象とした政策であり、すべての国立大学に均等に予算を配分し、ビジネス・インキュベーターの設立を支援するものである。

もう一つのインキュベーター政策が産業省の OSMEP によるものである。これは国立大学、私立大学両方が受けることのできる支援である。しかし UBI と異なり、すべての大学が支援を受けられるものではなく、OSMEP にプロポーザルを出して認められなければならない。また、OSMEP は大学だけを支援しているのではなく、例えば、タイ文化協会(Thai Culture Association)といった団体も支援を受けている。現在、OSMEP が支援しているセンターは 12 あり、2007 年には 14 に増える予定である。

チュラロンコン大学、KMUTT のように、CHE、OSMEP 両方のインキュベーター政策から支援を受けている大学も僅かながら存在している。

2.2 マヒドン大学

2.2.1 大学の概要

マヒドン大学は、正式に大学となったのは1942年であるが、その起源は、1890年に開設された医学研究所にまで遡るものであり、チュラロンコン大学同様、非常に古い伝統をもっている。既に述べたように、科学技術分野の論文数、被引用回数、機関別の被引用回数比率のいずれにおいても大学の中で第1位である。2006年9月に公表された教育省の大学ランキングでは、教育・研究の両方で第1群にランクされており、チュラロンコン大学、チェンマイ大学と並んでタイで最も優れた大学の一つと考えられている。

表13のとおり、キャンパスは5つに分かれており、幅広い分野にわたる教育・研究が行われている。教育省のランキングでは、教育面で科学(理学部)、バイオメディカル(薬学部)が最も優れていると評価されており、これらの分野に強みを持っている。学生数は21,912人で、特に、薬学部の学生数は4,599人と他の学部比べて圧倒的に多く、次いで理学部の2,859人となっている。これに対し、人文社会科学系の学生数は自然科学系の学生数の約30%にとどまっており、チュラロンコン大学と比べ自然科学に重点が置かれていることが分かる。なお、技術経営に関するコースが設置されている。

教員数は教授 132 名、準教授 757 名、助教授 843 名、講師 1,186 名である(表 14)。前述のように、タイでは大学教授になるには国レベルの審査に合格しなければならないため非常に難しいが、マヒドン大学ではかなり多い。

予算は、年間約 150 億バーツであり、政府から 35.5%、大学独自の予算が 64.6%である(表 15)。大学独自の予算には、授業料、病院からの収入、寄付、国際機関からの資金といったものが含まれる。米国のロックフェラー財団から多額のグラントを受けていた時期もあった。

そのミッションは教育、研究、社会貢献、伝統・文化の 4 つである。社会貢献とは病院、公開市民講座、実験動物の提供といったことであり、伝統・文化とはタイ伝統医学、宗教学などである。

表 13: マヒドン大学の学部・学生数

(単位: 人)

キャンパス	組織名	学部生	大学院生	合計
バンコク・ノイ・キャンパス	医療技術学部	587	86	673
	薬学部	2,047	527	2,574
	看護学部	868	229	1,097
	物理療法及び応用運動科学部	91	64	155
パヤタイ・キャンパス	歯学部	610	146	756
	薬学部(ラーマチボーディ病院)	1,397	628	2,025
	製薬学部	496	224	720
	公衆衛生学部	850	726	1,576
	理学部	1,571	999	2,570
	熱帯医薬学部	212	218	430
	イノベーション・学習過程研究所	-	51	51
サラヤ・キャンパス	芸術学部	355	25	380
	工学部	1,141	140	1,281
	環境・資源学部	141	284	425
	学際領域	-	48	48
	人文社会学部	67	591	658
	獣医学部	175	-	175
	ASEAN 保健開発研究所	-	16	16
	地方発展のための言語及び文化に関する研究所	-	170	170
	分子生物・遺伝学部	-	84	84
	栄養研究所	-	93	93
	人口・社会研究所	-	61	61
	研究開発のための科学技術研究所	-	35	35
	子供と家族の発展に関する研究所	-	25	25
	音楽カレッジ	563	173	736
	宗教研究カレッジ	225	-	225

	スポーツ科学技術カレッジ	317	38	355
	マヒドン国際カレッジ	1,986	-	1,986
	ラチャシユダ・カレッジ (身体障害者専用)	137	32	169
	学際領域	-	165	165
	マネジメント・カレッジ	-	1,430	1,430
カンチャナブリ・ キャンパス	理学部	289	-	289
	マネジメント・カレッジ	380	-	380
ナコン・サワン・キ ャンパス	マネジメント・カレッジ	81	-	81
	芸術学部	18	-	18
合計		14,604	7,308	21,912

出所: Mahidol university(2006)

表 14: 職員数

(単位: 人)

教員	2,918
教授	132
準教授	757
助教授	843
講師	1,186
アシスタント及び研究職員	6,307
事務職員	5,564
病院職員等	8,366
合計	23,155

出所: Mahidol university(2006)

表 15: 予算

(100 万バーツ)

	金額	割合
収入		
政府資金	5,430	35.5%
大学収入	9,890	64.6%
合計	15,300	100%
支出		
教育関連	2,590	25.62%
公衆衛生サービス	6,640	65.68%
研究	700	6.92%
学術サービス	171	1.69%
その他	9	0.09%
合計	10,100	100%

出所: Mahidol university(2006)

2.2.2 産学連携の現状

マヒドン大学の産学連携は研究部 (Research Division) 及び応用技術サービス・センター (Applied and Technological Service Center) の2つのセクションによって行われている。

(1) 研究部

研究部は、マヒドン大学で行われる共同研究を取り扱うセクションである。共同研究については以下の基本的なルールが定められている。

- ・共同研究に関する知的財産は、原則として大学と相手方とで共有する。
- ・大学は、教員が外部研究費を給与に充当することを認める。
- ・外部資金は大学本部が5%、学部が10%の管理費を徴収する。

(2) 応用技術サービス・センター

応用技術サービス・センターは、受託研究に関する業務、知的財産の管理、ビジネス・インキュベーターの運営を行うセクションであり、職員約20人により運営されている。

a) 知的財産の管理

知的財産の管理を担当している職員は5名である。Patent Agentは5コース(3ヶ月)の研修を受けた後登録し、知的財産業務に従事する。知的財産管理には特許の出願があるが、これについて外

部の専門家は不要であると考えられている。

知的財産は機関帰属とされている。利益分配は、特許については発明者 50%、大学 30%、学部 10%、学科 10%となっている。著作権については、著者 70%、出版社 20%、大学 4%、学部 3%、学科 3%である。なお、大学院生は入学時に、知的財産が大学帰属であるという書類に署名することが義務付けられている。

昨年度の実績は、特許出願 56 件、特許登録 7 件、ライセンス契約 9 件であった。これまで外国出願(登録)もあり、日本 2 件、米国 2 件、欧州 1 件という実績がある。

将来的には知的財産からの収入が全収入の 10%を超えることを目標としている。

b) ビジネス・インキュベーター

マヒドン大学でも、他の国立大学と同じく CHE のプログラムによる支援を受け、ビジネス・インキュベーターを設置している。

ビジネス・インキュベーターの業務は、大学の発明をライセンスすること、学生に対して起業家教育を行うことである。起業家教育については、全学部を対象として、70-80 人に対して、毎週土曜日、10 週間のコースを提供している。

インキュベーターの下部組織として、バイオテクノロジーに関するパイロット工場を持つインキュベーターを設置しており、そのインキュベーターの中では約 80 のプロジェクトが行われている。このインキュベーターでは、研究、開発、試作品作製、フィージビリティ・スタディ、商品化までを一貫して支援することとしている。

(3) 大学発ベンチャーの支援

マヒドン大学の特色として、STANG というベンチャー・キャピタル会社を設立し、大学発ベンチャーに対する資金面での支援を行っている。STANG は、大学の財団、中小企業銀行(SME Bank)、NIA が、それぞれ 60%、20%、20%の割合で出資して設立されたベンチャー・キャピタル会社である。100 百万パーツの資本金を持っており、ファンドを募集せずこの資本金によって投資を行っている。

スタッフは 12 人で、運用ディレクター(Managing Director)は銀行からスカウトしている。

投資先の全資本の 10-15%にのみ投資することとしている。投資を行う対象は、既存の技術改良プロジェクトと大学の技術に基づくベンチャー企業の両方であり、これまで 6 社に投資を行っている。7-8 件が pipeline になっている。

STANG のモデルは MIT、スタンフォード大学、オックスフォード大学である。なかでもオックスフォード大学の ISIS がモデルである。なお、台湾国立大学 や 東大 TLO も参考にしている。

(4) 教員の評価における産学連携の位置づけ

学内における教員の評価は、論文と特許のみによって行われており、産学連携を直接的に教員の評価に結びつけてはいない。

2.3 キング・モンクット工科大学トンブリ校

2.3.1 大学の概要

(1)全般

キング・モンクット工科大学トンブリ校(King Mongkut's University of Technology Thonburi:以下 KMUTT という)は、1950 年、トンブリ技術学校として発足した。トンブリ技術学校は、トンブリ・キャンパスに加え、ラカバン及び北バンコクにキャンパスを開設し、3キャンパスを持つ技術学校として発展していった。その後、これら3つのキャンパスがそれぞれ独立し、キング・モンクット工科大学トンブリ校(KMUTT)、同ラカバン校(King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang:KMILT)、同北バンコク校(King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok:KMINT)となり、現在に至っている¹⁰。

KMUTT の特徴は、「自治大学(Autonomous University)」である点である。タイの国立大学は教育省が所管しており、予算等に関してその統制下に置かれていた。1998 年、タイ政府は効率的な大学経営を促進するため、自治大学という仕組みを導入し、国立大学の予算、組織等の裁量を増やす政策へと転換した。現在、自治大学となっている国立大学は4大学あり、KMUTT 以外には、スラナリー工科大学、ラオス国境近くのメー・ファー・ルアン大学、南部のワライラック大学の3校である。

自治大学になることで、既存の仕組みとは異なる特徴が KMUTT には見られる。例えば、政府からのものと自前のものと二種類ある大学予算のうち、自治大学に対しては政府からの予算は一括で払われ、大学が自由に用途を決めることができる。従来のシステムでは年間予算について細かい物品の細目にまで管理されていたが、自治大学になることで、年間予算の範囲内で自由に使える仕組みになっている。また、教員の給与は自由に決めることができる。インタビューによれば、KMUTT の教員の給与は他の国立大学の約 1.5 倍程度とのことである。ただし、大学としては、教員が副業をしないようにするためには2.5倍にしたいと考えているようである。このほか、産学連携についても、KMUTT は自治大学であるためこれまで述べたチュラロンコン及びマヒドンの各校に比べ教員の自由度が高い。これについては後で述べる。

(2)教育

KMUTT には12の学部・研究科がある。学生数は合計13,162人であり、工学系が5,674人と学部・大学院合わせて最も多くの学生を擁している(表16)。

教員は全部で530人であり、教授6名、准教授76名、助教授132名、講師316名である(表17)。

¹⁰ KMILT、KMINT の2校は、それぞれ英語表記が University ではなく、Institute である。KMUTT も独立後しばらくは King Mongkut's Institute of Technology Tonburi であったが、1998 年に Institute から University へと表記を改めた。そのため、KMUTT と他の2校は名称がやや異なる。

表 16: 学生数

(単位: 人)

学部・研究科	学部学生数	大学院学生数	合計
建築及びデザイン	588	14	602
バイオ資源・技術	—	203	203
バイオ資源・技術・情報技術	—	19	19
エネルギー及び材料	—	395	395
工学	4,561	1,113	5,674
フィールド・ロボティクス	—	90	90
経営・イノベーション	—	291	291
産業技術	1,673	469	2,142
情報技術	694	1,312	2,006
教養	—	49	49
理学	1,394	143	1,537
エネルギー・環境共同大学院	—	154	154
合計	8,910	4,252	13,162

出所: KMUTT (2006)

表 17: 教員数

(単位: 人)

学部・研究科	講師	助教授	准教授	教授	計
建築及びデザイン	27	1	—	—	28
バイオ資源・技術	10	8	9	—	27
エネルギー及び材料	17	10	7	2	36
工学	109	64	30	4	207
フィールド・ロボティクス	—	2	1	—	3
経営・イノベーション	2	—	—	—	2
産業技術	41	9	6	—	56
情報技術	20	4	2	—	26
教養	30	9	—	—	39
理学	55	22	17	—	94
エネルギー・環境共同大学院	4	3	3	—	10
学習研究所	—	—	1	—	1
ラチャブリー・キャンパス	1	—	—	—	1
合計	316	132	76	6	530

出所: KMUTT (2006)

特徴的な学部・研究科としては次の二つが挙げられる。

a)経営・イノベーション大学院(Graduate School of Management and Innovation)

近年、日本でも技術経営教育の必要性が高まっており、MOT コースを設置する大学が増えているが、KMUTT でも「経営・イノベーション大学院」という技術経営に関するコースが 5 年前に設置されている。当該大学院は、修士のみのコースであり、学生はエンジニアの職に就いている社会人と学部からそのまま入学してきた学生の両方が在籍している。社会人には夕方以降の授業を行っている。教員は、KMUTT の工学部で工学経営(Engineering Management)を教えている教員と外部からの講師である。

b)エネルギー・環境共同大学院(Joint Graduate School of Energy and Environment)

これは、5つの大学からなるコンソーシアムによる大学院であり、KMUTT が主導的役割を担っている。KMUTT 以外には、KMITN、チェンマイ大学、ソクラーナカリン大学、タマサート大学の4校が参加してコンソーシアムが形成されている。

この大学院は博士課程の学生が対象であり、タイのみならず、ラオス、ベトナム、ミャンマー、中国等からも学生をリクルートして集めている。日本からも学生が来ている。学生はこの大学院に加盟している大学の機器、リソースを使うことが可能である。そうして博士論文を書き、元の所属大学から博士の学位を取得する。

(3)研究

KMUTT は、教育省のランキングによると、教育面ではランキングの第 1 群から外れているものの、研究面では第 1 群にランクされており、高い研究能力を持つ大学として知られている。

研究資金は、2005 年、政府からの資金が約 3,500 万バーツ(97 プロジェクト)、大学自身の資金が 380 万バーツ(50 プロジェクト)、外部資金が 1 億 4800 万バーツ(199 プロジェクト)となっており、外部資金が約 79%と非常に大きな割合を占めている(表 18)。政府資金は政府が直接与える資金であり、年間一括で与えられる。これは毎年減少していく仕組みになっているため、この減少分を補うため、KMUTT では授業料を毎年5%ずつ上げ、総額を均等にするようにしている。

表 18:研究資金の内訳

種類	金額(百万バーツ)	割合(%)
政府資金	35.06	18.69
大学の資金	3.81	2.03
外部資金	148.73	79.28
合計	187.60	100.00

出所:KMUTT(2006)

(4)附属機関

KMUTT には以下の8つの附属機関がある。

- ・コンピュータ・センター (Computer Center)
- ・図書館 (KMUTT Library)
- ・学習研究所 (Learning Institute)
- ・ロボティクス研究所 (Institute of Field Robotics: 以下 FIBO という)
- ・インダストリアル・パーク・センター (Industrial Park Center)
- ・科学技術研究・サービス・センター (Institute for Scientific and Technological Research and Services: 以下 ISTRS という)
- ・パイロット工場開発・トレーニング研究所 (Pilot Plant Development and Training Institute: 以下 PDTI という)
- ・国際オフィス (The Graduates and International Office)

コンピュータ・センター、図書館、学習研究所の 3 つは、「学習に関するクラスター (Learning Cluster)」と呼ばれており、学習及び教育に関するプロジェクトを共同で企画している。

FIBO、インダストリアル・パーク・センター、ISTRS、PDTI の 4 機関は産学連携に一定の役割を果たしている。これらについては次節で述べる。

2.3.2 産学連携の現状

(1)知的財産のマネジメント

KMUTT では、ISTRS の下に置かれている「知的財産事務所 (Intellectual Property Office)」が知的財産のマネジメントを行っている。

発明報告については、KMUTT の教員が発明をした場合、この知的財産事務所に届け出ることが義務付けられている。発明報告件数は月平均で約 10-15 件である。

特許の出願に係る経費は大学が措置することとなっている。この点については、自治大学に限らず、国立大学は大学が措置することとされている。

(2)企業に対するサービス

ISTRS は、企業などの外部機関に対するコンサルティングや受託試験等の外部に対するサービスを実施している。企業からの依頼に応じて適切なサービスを行うことのできる学部を紹介するという事業も行っている。

企業に対してコンサルティングや受託試験を行う場合、料金は取ることにしているが、民間で同様のサービスを行っている機関よりも安い料金設定がなされている。

KMUTT はインダストリアル・パークを所有しており、附属機関の一つであるインダストリアル・パーク・センターが運営している。同パークは KMUTT の保有している施設・設備を外部に開放しており、企業等はそれらの施設・設備を使って研究開発を行うことが可能である。

(3) インキュベーター

KMUTT にも、他の国立大学同様、CHE のプログラムに基づくビジネス・インキュベーターとして大学技術機関 (University Technology Organization: 以下 UTO という) が設置されている。

一般に、タイの学生は卒業すると企業に就職するのが普通で、自らスタートアップ企業を起こそうとは考えない。したがって、学生に対して起業家教育を行うことが重要であると認識されており、UTO がこの起業家教育を行うという役割を担っている。UTO による起業家教育は、実践的なものというよりは講義を中心としたカリキュラムにより行われている。実際、KMUTT でも学生からビジネスプランの提案を受け取ることにはある。また、特許を取得している学生もいるが、現段階ではそれらはすべて学部の学生である。

UTO は KMUTT におけるビジネス・インキュベーターとしての役割も担っており、スタートアップからアーリーステージまでの支援を行っている。銀行と連携し、起業に際しての資金支援が OSMEP などから行われている。

このようにスピン・オフ企業に対する支援は整備されてきているが、現実にはスピン・オフ企業は生まれてはいない。現在、特許をもとに民間企業と共同で企業を設立したいと考えている教員は何人かおり、こうしたジョイント・ベンチャーの設立に当たっては、ISTRS が支援を行うことを考えている段階である。ただし、支援の方法としては知財に関するものだけである。

以上は大学内部からのスピン・オフ企業の育成に対する支援に関するものであるが、学外の人間の起業に対するインキュベーションについては、先に述べた PDTI が支援を行っている。PDTI は、サイエンス・パークにある KMUTT の第2キャンパスにあり、大学外の人間が起業する際にインキュベーターを貸し、自らの企業を保有するまで施設、アイデアの面倒を見ている¹¹。

(4) 教員の兼業

KMUTT では、教員が企業のために働くことを認めている。一時的に企業で働くことは学長の許可を受けることにより認められる。

KMUTT の特徴として、教員がフルタイムで企業等の外部機関での業務に従事することも認められており、この場合、教員としての地位も保証される。すなわち、KMUTT の教員は退職することなく企業のフルタイム社員となることが可能であり、社員としての期間が経過した後は大学に復職することができる。この点は他の国立大学と大きく異なるものであり、KMUTT が自治大学であることがこうしたことを可能にしている¹²。

¹¹ なお、キャンパスは他にもミャンマー国境近くのラチャブリ (Ratchaburi) に第3キャンパスがあり、姉妹校の設置を予定している。

¹² 例えば、マヒドン大学は、フルタイムでの企業への従事について一旦大学を辞職してからでないと認めていない。チュラロンコン大学も教員のフルタイムでの企業経営は認めていない。このように、通常の国立大学では教員は公務員と位置づけられており、それゆえこうした規制が存在している。

なお、KMUTT は NSTDA と密接な関係にあり、NSTDA の研究者が KMUTT で教員として教えることは珍しいことではない。この場合は、非常勤講師として位置付けている。逆に、KMUTT の教員が NSTDA のディレクタークラスに転身することもある。実際、NSTDA のサッカリン長官は KMUTT の教員から転身している。サッカリン長官は任期を終えれば KMUTT に戻ってくる予定である。

(5)教員の評価における産学連携関連項目の設定

KMUTT では教員の評価を実施しており、評価基準として次の5項目を設定している。産学連携に関連する項目としては④にあげる項目が設定されている。

- ①教育:教育の役割としての最低限の要求を設定しており、教員はこのレベルをクリアすることが求められる。また、学生による評価も導入されている。
- ②研究:主に論文数によって評価される。
- ③外部機関への参画:学外の審議会等のメンバーになっているかどうかによって評価される。
- ④外部からの研究資金の獲得
- ⑤その他の社会貢献

(6)産学連携の課題

タイでは、企業は積極的に大学に研究費を投資する傾向にはない。大企業は外資系企業が多く、親会社で研究を行っている場合が多いからである。

例えば、自動車では、トヨタ、ホンダなどあるが、彼らは日本で研究を行っているため、タイの大学と共同研究を行うことはない。ある教授は、トヨタ、ホンダ等の大企業の代表者で構成される「タイ自動車工業会 (automotive engineering society Thailand)」のメンバーとなっており、毎月開催される工業会のミーティングにも参加している。しかしながら、同工業会に参加しているメンバーは研究開発に関する決定権を持っておらず、メンバー間で連携しようとしても、研究開発に関する決定権を持っている親会社に伺いを立てなければならない。このような外資系大企業の現地法人における決定権の欠如が企業間或いは企業と大学の共同研究の促進を阻害している面がある。

FIBO (Institute of Field Robotics: ロボティクス研究所)

FIBO はロボティクス分野に関する研究所であり、KMUTT の中で民間セクターとの連携に最も成功した研究所として知られている (Altenberg et al.(2004))。

FIBO は教育、研究、学術サービスという3つの組織から構成されており、フルタイムの教員が4人、リサーチャーが1人所属している。さらに研究支援スタッフが5人いる。

(1)教育

教育に関しては、修士課程を開設している。この修士課程では、学生は自分の研究テーマについて研究を行いながら、FIBO で実施される研究プロジェクトの一つを手伝うことが求められる。

FIBO の研究プロジェクトを手伝うことは学生自身の研究にもプラスとなるものであり、そうした相乗

効果が期待されている。

このように、FIBO の研究プロジェクトを進める上で、修士課程の学生は非常に役に立つ存在となっている。勿論、博士課程の学生も戦力であるが、修士課程の学生よりも自分の研究を遂行することが重要であるし、博士課程の学生は実用研究ではなく、基礎研究に従事することが望ましいと考えており、FIBO の研究開発に参画する学生は修士課程の学生に限定されている。

(2)研究

FIBO はその名が示すとおり、ロボティクス分野における研究を活発に行っている。研究部門では、基礎研究、応用研究、産業オリエンティッドな研究など幅広い研究を実施している。研究部門には以下の4つの研究グループがある。

- ①移動様式及び操作 (Locomotion and Manipulation)
- ②知的システム及び制御 (Intelligent System and Control)
- ③人間に関連したインターフェース (Human-Related Interface)
- ④群ロボット (Multiple Robot)

(3)学術サービス

当該セクションでは主に産業界と連携した研究開発を進めている。こうした産学連携研究開発プロジェクトには資金面で3つの方法がある。第一に、全額企業負担で行う「トータル・テクニカル・サービス (total technical service)」、第二に、企業とFIBO とで資金を負担する「マッチング・ファンド方式」、第三に、全額政府負担によるものである。

研究開発の実施場所もケース・バイ・ケースであり、広いスペースが必要とされる場合には、企業で行うこともある。

例えば、ゴム装填ロボット (Rubber Loader Robot) を共同で開発したが、これは、研究費用を企業が100%負担し、研究はFIBOで行った。

知的財産権に関しては、プロジェクトごとに契約で決めることとしている。企業との契約については、大学内の他の組織を通さず、FIBO が直接企業と行い、FIBO が契約書にサインする。通常、大学の行う契約は、学長が契約書に署名するが、FIBO については、学長が大学 (学長) の代理者としての地位をFIBO に付与しているおり、FIBO が直接契約することが可能である。このように、FIBO は大学の本部から独立して、企業から研究開発資金を調達することが可能である。とはいうものの、企業側、特に大企業は知的財産権の所有を主張することが多く、そのため、交渉は難しいものとなっている。

V タイの地域イノベーション

1. タイの地方行政

タイの地方行政の単位は、県(Province:全国に 75)、郡(District:795)及び支郡(Minor District:81)、行政区(Sub District、タイ語ではタムボン:7,255)、村(Village:71,864)の4つの階層構造となっている。

タイの地方行政は、①国による地方行政、②地方自治体による行政の二通りがある(図 16)。

1.1 国による地方行政

県における国による地方行政とは、政府(国)が県レベルで行う地方開発、雇用促進、公衆衛生の向上等の政策や県内の地方自治体の指導・管理監督等のことであり、各関係中央省庁の出先機関が県庁という形で存在する。

県行政の最高責任者は県知事であり、内閣の承認のもと、内務大臣の任命により内務省から派遣される。2003年10月、タクシン首相は県知事に、予算、人事をはじめとする地方政府のすべての部局に対して最終決定権を有し、企業のCEOのように権限が強化された「CEO 型知事」を導入した¹³。内務省地方行政局及び地方自治振興局は県庁内にそれぞれ県地方行政事務所という出先機関を持ち、自治体の管理監督、指導・監察等を行っている。

次に、郡の最高責任者は郡長であり、内務省地方行政局が派遣している。郡には副郡長のほか、中央政府の各省庁から派遣された職員がおり、郡長を補佐している。郡長は、県知事同様、郡内における地域開発、雇用促進、地元が実施する灌漑事業、防災対策等幅広い国の行政を行うとともに、行政区、村、関係地方自治体の管理監督、中央政府や県に対する地方の実情報告等を行う。また、郡はその区域内における治安、平和と秩序維持に関する全ての法律・規則の施行も担当する。県と同様、各関係中央省庁の出先機関の集合体である郡役所が存在し、その中に内務省地方行政局及び地方自治振興局の出先機関である郡地方行政事務所がある。

第三に行政区は、行政区長が責任者であるが、これは県、郡・支郡と異なり、行政区内の住民が選挙によって選ぶ。任期は5年であり、郡長或いは副郡長の監督・指導のもとで、民法、刑法に関係する仕事等を行う。

最後に村については、村長が責任者であり、村民の直接選挙によって選出される。任期は5年であり、村民の扶助といった伝統的なサービスをはじめ、郡長或いは副郡長の監督・指導のもとで中央政府の命令等も実施している。

¹³ 従来、タイの地方政府は分散型の中央政府官僚から構成されており、商業、産業、森林、教育、医療、予算などの各担当官はそれぞれ中央政府の大臣や長官に報告する構造となっていた。これに対し、タクシン首相は企業の CEO に近い権力が集中した統治機構を中央政府に加えて地方政府にも導入することとした。これが CEO 型知事である。CEO 型知事は、予算、人事を始めとする地方政府のあらゆる部局に対して管理運営と最終決定権を有するものとされている。(Mutebi(2004))

1.2 地方自治体による行政

タイでは上述の「国による地方行政」以外にも、「地方自治体による行政」が行われている。地方自治体には、県自治体、市町自治体、タムボン自治体の3種類があり、それぞれ以下のような行政サービスを担っている。

まず、県自治体は、法人格を持つ県レベルにおける地方自治体であり、全国に 75 ヶ所ある。各県に一つの県自治体があり、その地理的範囲は各県のそれと一致する。県自治体の主要な役割は、公共施設や医療サービスの提供、就業支援活動等である。最も重要な機能は、管内の各自治体間で交錯している各機能の調整や管内の各自治体間に対する支援(補助金交付や開発計画策定)である。県自治体は、立法機関である県議会と県自治体長を長とする執行機関とで構成される。県議会議員は、県民の直接選挙で選出され、任期は4年である。執行機関の長である県自治体長は、県議会議員間の互選により選ばれる。ただし、県自治体における実務面での責任者は助役であり、内務省が任命する県自治体の職員である。

市町自治体は、「1933 年市町自治体法」により導入されたタイで最初に完成された地方自治体の形態であると考えられている。2004 年時点で、市町自治体は1,133 団体存在している。市町自治体にはa)特別市(20 団体)、b)市(90 団体)、c)町(1,023 団体) の3種類がある。特別市および市は県知事の指導・管理監督を、町は郡長の指導・管理監督をそれぞれ受ける。市町自治体の業務は、社会福祉、医療サービス、教育の提供等、市町自治体法に規定されているが、予算収入規模に応じてその全部の業務を行う必要はないとされている。市町自治体は、立法機関の議会と市長・町長を長とする執行委員会とで構成されている。議会の議員は、それぞれの市町自治体の区域内から住民の直接選挙で選出され、任期は4年である。執行委員会は市町(町長)及び2～4名の副市長(副町長)からなる。市長は住民による直接選挙により選出され、町長は議員間の互選で選出される。ただし、行政の実務面での責任者は助役であり、内務省が任命する市町自治体の職員である。

タムボン自治体は、行政区を基盤とする自治体であり、2004 年時点で 6,738 のタムボン自治体がある。ただし、行政区内とタムボン自治体とは一対一で対応しておらず、行政区とタムボン自治体の地理的範囲は必ずしも一致しない。タムボン自治体の基本業務はインフラ整備等の開発である。立法機関の議会と執行委員長を長とする執行機関から構成されている。立法機関の議会は、村民の選挙で選出された議員(各村から2名、最低6名)で構成され、その任期は4年である。執行機関である執行委員会は、執行委員長1名と執行委員2名の計3名で構成される。執行委員長は議会が議員間の互選で選出している(任期4年)。タムボン自治体においても、行政の実務面での責任者は助役であり、内務省が任命するタムボン自治体職員である。

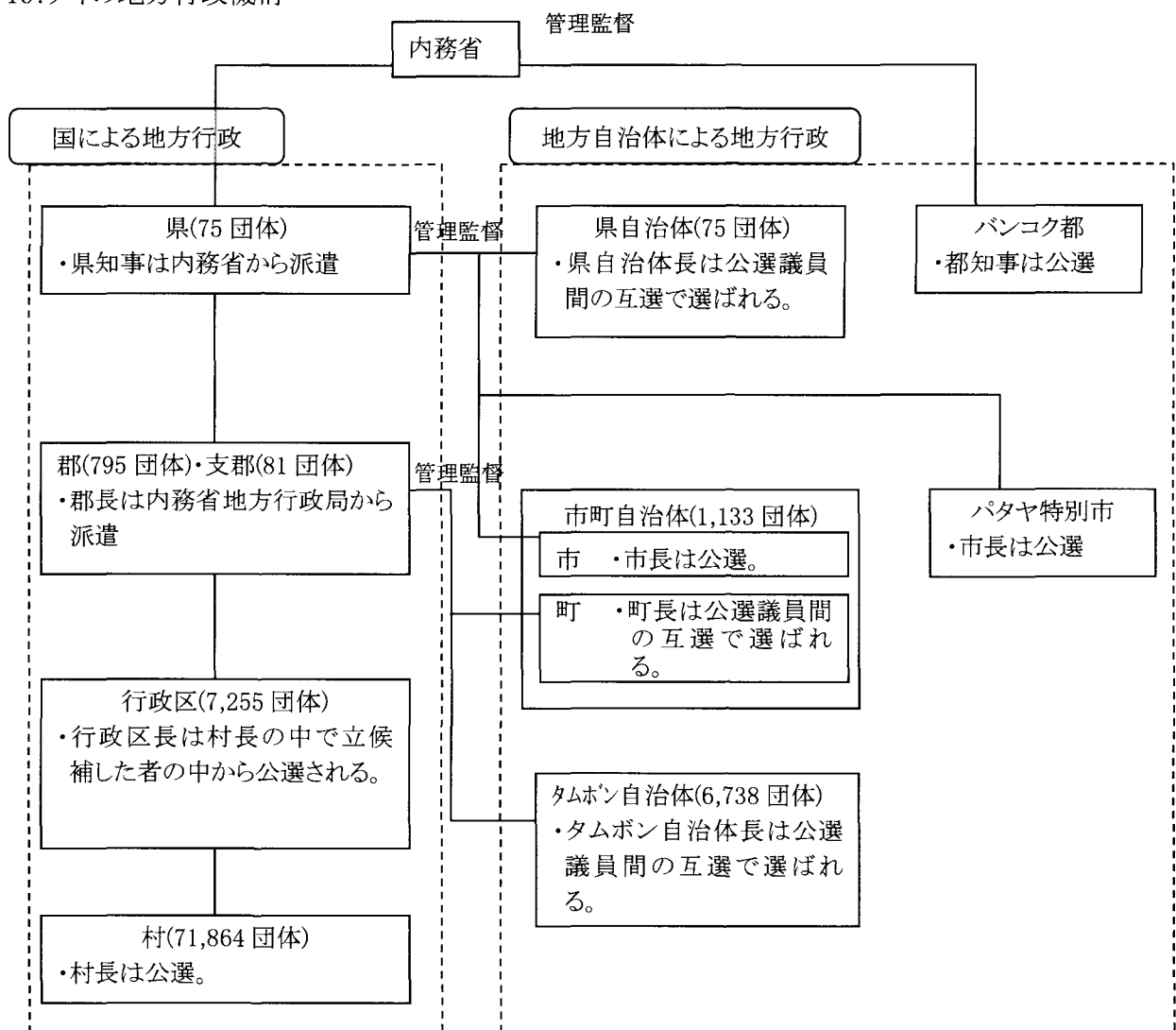
このほかに、特別自治体という自治体が2団体存在しており、一つがバンコク都、もう一つがパタヤ特別市である。

バンコク都の主な業務は、各種登録業務、都市計画、インフラ整備、公衆衛生、就業機会の提供、社会福祉、公共交通機関の提供などである。組織は立法機関である都議会と都知事を最高責任者とする執行機関から構成される。都議会は、住民の直接選挙で選ばれる 60 名の議員によって構成され、

任期は4年である。都知事は住民の直接選挙で選出され、任期は4年である。

パタヤ特別市は、「1999 年パタヤ特別市行政組織法」を根拠法としており、公共施設の整備、平和と秩序の維持、社会福祉施策、教育、保健、インフラ整備、公共事業などである。また、他の自治体には求められていない廃棄物・汚物処理等の業務も義務付けられている。組織は立法機関である市議会と市町を最高責任者とする執行機関から構成される。市議会は、住民の直接選挙で選ばれる 24 名の議員からなり、任期は4年である。市長は住民の直接選挙で選出され、任期は4年である。

図 16:タイの地方行政機構



※()内の設置数は 2003 年 10 月現在。

出所:財自治体国際化協会(2004)をもとに筆者作成

2. タイの地域イノベーション政策(クラスター政策)

2.1. 概要と特徴

タイの地域クラスター計画には3つの流れがある。NESDB によるクラスター戦略に基づくもの、内務

省及び CEO 型知事によるクラスター、科学技術省の国家科学技術戦略計画に基づくクラスターである。

2.1.1 NESDB によるクラスター政策

Ⅲ2で述べたとおり、タイでは2003年6月、NESDBが「国家競争力計画」を公表し、このなかで自動車産業、食品加工産業、ファッション関連産業、ソフト産業、観光産業の5業種を、戦略産業として支援することが定められた。

NESDBはこの計画に基づき、地域ごとの強みを生かしたクラスターを形成するため、ポテンシャルを持つ20の地域を抽出する作業を完了している。現在、NESDBは、これらのポテンシャルを持つ地域に対し、地域クラスターの創出に向けた支援を行っている¹⁴。

2.1.2 内務省によるクラスター政策

経済的・地理的条件に基づき、バンコクを除く75の県は19のエリアに分けられ、各エリア内のCEO型知事が協力し、それぞれのエリアの発展に向けた戦略的計画(strategic plan)を策定している。各計画には、ビジョン、戦略的な課題、戦略、鍵となるパフォーマンス指標、導入されるべき重要なプロジェクト等が書かれている。これらの計画はCEO型知事及び関連の政府機関にこれらの県を効果的に運営していくための指針を与えるものである(BOI(2004))。

2.1.3 科学技術省によるクラスター政策

I 3. で述べたように、タイ政府は、国家科学技術戦略計画において、えび、商用車、ソフトウェア、マイクロチップ、繊維、観光、健康管理サービス、バイオ、OTOP 商品といった将来性のある産業部門で具体的なクラスターを生じさせることを戦略の一つに位置づけている。

同計画では、これらの産業分野をクラスターとして形成することを定めているが、どの地域をどのようなクラスターとして育成していくかということは必ずしも明確にはされていない。

3. ケース・スタディ ―チェンマイ地域における地域イノベーション―

3.1 チェンマイ地域の概要

V 1. で述べたように、タイは全部で75の県に分けられている。チェンマイ県はミャンマーとの国境に位置する県であり、バンコクから約720キロ北にあり(図17)、面積は約20,107平方キロ、人口は約160万3千人である。

チェンマイを含むチェンライ、ランプーン、ランパン、メイ・ホン・ソン、パヤオ、フレイ、ナン、タクの9県は、現在、タイにおいて北部北地域と呼ばれており、タイにおいて独特の歴史及び文化を持つ地域として知られている。

¹⁴ NSTDA へのインタビューによる。

もともこの北部北地域は、現在のタイに組み込まれるまで、ラーンナー王国という独立国であった。ラーンナー王国は 1259 年に建国されたが、その後 1564 年にビルマの攻撃を受けてビルマの支配下に入り、タイの現王朝であるチャックリー王家の家来だったカーウィラによって 1782 年にラーマ 1 世の承認を受けて再び設立された。その後、長らく、タイ北部地域の要衝として位置付けられてきたが、1884 年中央政府に編入され、1939 年、完全に廃止された。

図 17: チェンマイ県の位置

この北部北地域は、タイ国内において上位 6 位に入る域内総生産を占める地域であり、タイにおける重要な経済圏の一つである(表 19、図 18)。



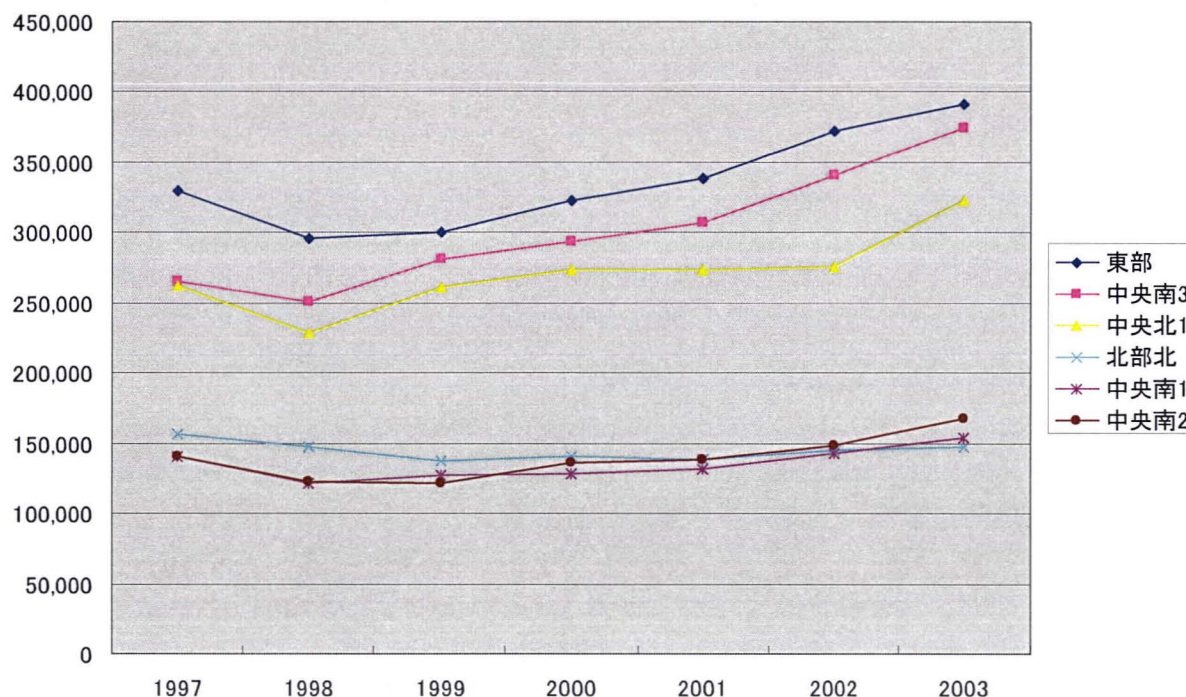
表 19: 域内総生産上位 6 地域

(単位: 百万バーツ)

域内総生産	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
東部	329,358	295,972	300,701	323,215	339,106	372,199	391,957
中央南 3	265,066	250,691	281,095	293,796	306,843	340,448	374,836
中央北 1	262,669	227,870	260,594	273,901	272,871	276,031	322,693
北部北	155,983	147,237	137,257	140,364	138,089	145,650	147,088
中央南 1	141,163	121,339	126,661	128,208	131,403	142,868	154,552
中央南 2	140,471	123,138	121,107	135,715	138,399	148,445	167,553

出所: Chairatana (2006)

図 18:域内総生産上位 6 地域の推移



出所:Chairatana (2006)より筆者作成

チェンマイはランプーンと並び、北部北地域における経済と安全に関する戦略的な県として位置付けられており、政府は1961年の第1次国家経済社会開発計画の策定以来、この地域を発展させるためにいくつかの大規模プロジェクトを計画してきた。

1980年代半ば以降になると、NESDBはチェンマイ及びランプーンを、中国南西部、ミャンマー、ラオス、タイ北部の経済圏域の重要な拠点と位置付け、タイ北部経済の中心として発展させるための様々な計画を導入し、芸術文化及び製造業に関してチェンマイ及びランプーンの強化を図ってきた。チェンマイ及びランプーンがセットで政策の対象とされたのは、山々に囲まれた渓谷に位置し、両地域が25キロしか離れていないという地理的条件、類似の歴史と文化を共有しているという背景、主に農業とサービス産業はチェンマイに集中し、製造業はランプーンに集中しているという産業面での補完関係、という3点から、両地域を対象とした政策の導入が適切と考えられたためであった(Chairatana (2006))。

表20によれば、チェンマイは北部北地域において、企業数、投資額、人材数のいずれにおいても大きなシェアを占めている。投資額、人材数についてはランプーンに次いで二番目であるが、企業数は北部北地域のなかで最も多く、チェンマイが北部北地域の中心であることは疑いの余地がない。

表 20: 北部北地域各県の企業、投資、人材の数及びシェア

	企業		投資		人材	
	数	シェア	金額	シェア	数	シェア
チェンライ	1,736	19.44	2,276.11	4.43	8,879	6.64
チェンマイ	2,141	23.97	14,504.10	28.37	32,240	24.11
メイ・ホン・ソン	149	1.67	295.08	0.58	871	0.65
パヤオ	519	5.81	894.00	1.74	5,061	3.78
ナン	562	6.29	543.37	1.06	3,629	2.71
ランパン	1,916	21.46	10,181.42	19.90	24,585	18.39
ランブーン	832	9.32	17,112.79	33.44	37,570	28.09
フレイ	684	7.67	838.52	1.64	8,958	6.70
タク	390	4.37	4,524.73	8.84	11,938	8.93
合計	8,929	100.00	51,170.12	100.00	133,731	100.00

出所: Chairatana (2006)

産業面でのチェンマイの特徴は、製造業、輸送・流通、農業の各産業が域内総生産に占める割合が高いということである。また、北部北地域のもう一つの核であるランブーンと比べると、各産業がバランス良く域内総生産に寄与していることがわかる(表 21)。なお、域内総生産は 2001 年時点で、チェンマイ県が約 12 億ドル、ランブーン県が約 8 億ドルであり、製造業に関してはランブーン県の方が大きいもののその他の産業ではチェンマイ県が北部北地域の中心であることがわかる。このように、チェンマイ地域はタイ北部地域の中心地であり、当該地域を先導する地域として認識されている (FTI and NSTDA(2005))。

表 21: チェンマイ県及びランブーン県の域内総生産に占める各業種のシェア

(単位: %)

	チェンマイ		ランブーン	
	1998	2003	1998	2003
製造業	10.84	8.70	22.13	18.23
ホテル・レストラン	6.73	7.48	0.10	0.10
輸送・流通	10.22	11.93	1.43	2.56
金融	9.18	4.26	1.80	1.15
建設	5.18	6.00	1.07	1.68
教育	6.67	6.60	1.69	1.86
農業	12.36	13.56	5.33	5.90

※ただし、主な産業のみ記載しており、合計は 100%とはならない

Chairatana (2006)より筆者作成

3.2 チェンマイ地域におけるイノベーションの現状と課題

このように、チェンマイ地域は、歴史と伝統を有する地域であり、かつタイの中で大きな経済力を持つ地域の一つである北部北地域の中心でもある。このチェンマイ地域におけるイノベーションの現状と課題について、ナショナル・イノベーション・システムと同様、政府、大学、企業という3つのセクターに分け、見ていく。

3.2.1 政府

Ⅲ 2. で述べたように、タクシン政権はタイで初めてイノベーションに関する政策を導入した。そこで想定されているのは国家レベルのイノベーション政策であり、結果として、国家経済に大きな貢献を果たしてきたバンコク首都圏及びその周辺の主要企業に焦点が当てられているという側面はあるものの、基本的に地域イノベーションは念頭に置かれていない。

このように、最近まで地域イノベーションを目的とした戦略は存在していなかったが、本章の2. で述べたように、最近になって、世界におけるクラスター形成の流れを受け、タイでもクラスターに対する様々な取組みが進められている。それらのうち内務省が主導し各地の CEO 型知事との連携により策定・推進している戦略的計画については、19 計画のうちの一つがチェンマイを含む北部北地域¹⁵についても策定されている。北部北地域の戦略的計画では、以下の3つのセクターにおいて計8つの産業を「重要産業(key industry)」と位置付けられ、クラスターとして発展させることとされている(FTI and NSTDA(2005))。

①産業セクター

- ・食品及び農業産業クラスター
- ・手工芸品クラスター
- ・建設及び装飾品クラスター
- ・ファッションクラスター

②サービス・セクター

- ・観光クラスター
- ・ソフトウェアクラスター
- ・知識集約型サービスクラスター¹⁶

③産業・サービス融合セクター

- ・健康クラスター

チェンマイ地域において、イノベーションを推進してきた政府機関は二つある(Chairatana (2006))。一つが NSTDA のブランチである NSTDA 北部ネットワーク(Northern Network National Science and

¹⁵ 北部北地域の戦略的計画の対象となる県は、3.1 で述べた北部北地域の 9 県からタク県を除いた 8 県となっている。

¹⁶ 教育、コンサルティング、技術的な試験、製品のデザイン、その他研究開発サービスのことを意味している(FTI and NSTDA(2005))。

Development Agency:以下 NNNSTDA という)、もう一つが産業振興センター・リージョン1(以下、産業振興センターという)である。

NNNSTDA は、チェンマイ地域におけるイノベーション活動を活発化させるため、主に研究開発に対する資金面の支援を行う機関である。しかし、そのサービスは非常に限られた範囲でしか活用されておらず、NNNSTDA が資金を提供して実施された研究開発プロジェクトのうち殆どは成功していないと評価されている。これに対し、産業振興センターは、研究開発に対する直接的な支援というよりむしろ地域産業の振興を行う支援機関であるが、チェンマイ地域におけるイノベーションに対しては、この産業振興センターが大きな役割を担ってきた(Chairatana (2006))。

科学技術省も、NNNSTDAだけでなく、新たな取組みを進めることにより、チェンマイ地域のイノベーションにさらに大きく貢献しようとしている。それが北部サイエンス・パーク(Northern Science Park)である。

今回の調査ではこれら2つの機関に対してインタビューを行った。以下、産業振興センターと北部サイエンス・パークが地域イノベーションに対してどのような役割を果たしているかについて述べる。

(1)産業振興センター

(a)機関の概要

産業振興センターは、産業省の下部組織であり、チェンマイを含む北部地域の産業振興、特に中小企業振興を目的とする政府機関である。チェンマイを含む北部地域には産業省によって運営されている研究機関はなく、研究はチェンマイ大学をはじめとする大学が大きな役割を担っている。

同センターはもともと 1972 年に、産業省産業振興部の一つの部である「北部産業サービス研究所」として設立された。1975 年には、タイ北部の 17 県において、零細・中小企業の振興を行う「北部産業サービス部」と改称され、1995 年に「産業振興センター」となった。

現在は、タイ北部の 8 県(チェンマイ、ランプーン、ランパン、チェンライ、パヤオ、パラエ、ナン、メイ・ホン・ソン)において、零細・中小企業の振興を図ることを使命としている。

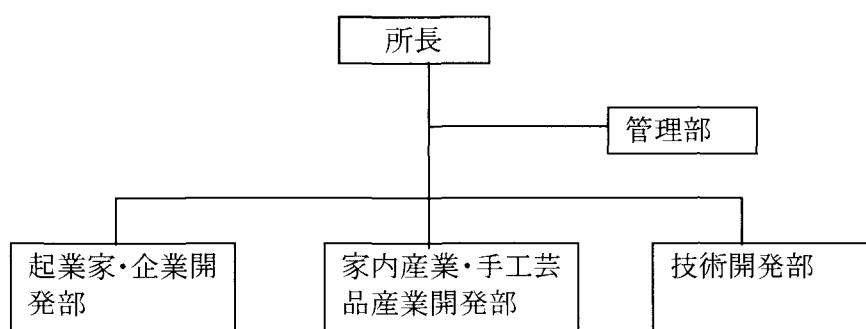
主な活動は以下のとおりである。

- ①生産、ビジネス・マネジメント、人材育成、製品開発、パッケージング、投資の各分野に関するコンサルティング
- ②技術的な分野、マネジメント及び起業家に必要なスキル、事業創造と企業の発展に関する訓練とセミナーの実施
- ③家内工業及び手工芸品に関する資金調達を促進する貸付(ビジネスの向上、起業家の競争力の発展のためのコンサルタントやトレーニングにかかる経費に対するマッチング・グラント)
- ④ビジネス機会センターによるサービス(情報提供、ビジネス・マッチング、技術コンサルタント、紹介)
- ⑤特別なプロジェクトや王室プロジェクトによる支援を通じて、郊外地域の手工芸産業と家内工業に対する技能に関する訓練を実施

- ⑥マーケティング振興に関するサービス(展示会、貿易フェアの実施、売り手と買い手の出会いの場の提供、製品の展示や製品設計に関するコンテストに関するPR)
- ⑦ビジネス・ディベロップメント・サービス(零細企業の製品の設計、品質向上、価値の付加に対する支援、市場開発、ローカル市場及び世界市場におけるバリュー・チェーンにおける競争力の強化)
- ⑧勉強と視察に関するサービス(ビジネスのリンケージ、近代的な技術及び新たな知識を見るための起業家グループの国内・海外への視察に関するアレンジ)

同センターの組織は図 19 のとおりである。所長の下に起業家・企業開発部、家内産業・手工芸品産業開発部、技術開発部の3つの部が置かれ、上記の各業務を行っている。

図 19: 産業振興センター組織図



出所: 産業振興センターパンフレット

(b) 地域イノベーションにおける役割

i) 企業に対する技術サービス

地域イノベーションについては、企業に対する技術サービスが最も大きな活動としてあげられる。産業振興センターにはエンジニア、エコノミストといった専門知識を持った技術職員(Technical Staff)が配置されており、この技術サービスを提供している。

これらの技術職員は、企業の求めに応じてコンサルティングを行っており、このサービスは無料である。

企業からの求めに応じて、民間の専門的なコンサルタント(professional consultant)を使う場合もあるが、この場合は企業が 50%を負担することとしている。料金については1件当たり、最高 200,000 バーツと決められており、企業の負担はこの半分、すなわち 100,000 バーツが上限である。大学の教員がコンサルタントとなる場合もあるが、支払いは教員個人ではなく、大学に対して行う。大学教員もパートタイムでコンサルティング業務を行うことは認められているが、政府機関からの依頼を受

けて仕事をする場合には大学から許可を得ることになっているためである¹⁷。地域的には、チェンマイの地元のコンサルタント会社だけでなく、バンコクから呼ぶ場合もある。さらには外国のコンサルタントを雇う場合もあるが、この場合は費用がかかるため、企業の求める 1 つの案件について、JICA 等から専門家を呼ぶといった形をとっている。

もう一つ別のプログラムとして、企業が抱えるすべての分野についての包括的なコンサルティングもある。これは定額の 400,000 バーツで、産業振興センターが全額負担する形で実施している。

ii) 北部地域における中小企業のためのサービス提供者のネットワーク (Northern Network of Service Providers for Small and Medium Enterprises :以下、NNSPSME という)

NNSPSME は、産業振興センターが 2000 年に立ち上げた北部地域の産業振興のためのネットワーク組織である。NNNSTDA、北部サイエンス・パークとは別組織であり、タイで最初のネットワーク組織である。構成員は中小企業の振興のための機関であり、現在 21 機関が参加している。

NNSPSME は、北部地域の中小企業が効率的に成長し、ローカルな市場と世界的な市場の両方において競争するようになることを目標としている。主な活動は、メンバーが意見交換できるスペースを提供し、メンバー間の連携の可能性等について情報交換を促進することである。具体的には、以下の4つについて連携の可能性を探る場となっている。

- ① 専門家による投資に関する助言等
- ② 事業活動のマネジメントに関するトレーニング
- ③ 中小企業に対する研究開発の支援、マーケティング情報の提供、製品設計の向上支援、国内規模・国際的規模の貿易に関するフェアの開催
- ④ 金融機関との連携による、資金に関する助言、金融支援

iii) FTI チェンマイとの連携¹⁸

産業振興センターは地域においてイノベーションに必要なものは何かという観点から、FTI を中心に、産業界に対して、イノベーションの重要性(サプライ・チェーンやバリュー・チェーンを含む)の認識を促進することを目的としている。

こうした観点に基づき、産業振興センターは、FTI が実施している4つの研究開発プロジェクトに対する支援を行っている。これは、産業振興センターからFTIに対して資金を提供し、この資金を元に、FTI がプロジェクトの企画・調整を行うという仕組みである。すなわち、産業振興センターが行うのは FTI に対する資金的支援のみであり、具体的なプロジェクトについては FTI が自由に行うことのできる仕組みになっている。

¹⁷ なお、勤務時間内におけるコンサルティングは認められていない。

¹⁸ FTI(Federation of Thai Industry)の略。タイにおける経済団体である。

iv)地域政府(CEO 型知事)との連携

既に述べたとおり、産業振興センターは産業省の下部組織であり、産業振興を目的としている。一方、CEO 型知事は、当該地域における政策全般を所掌しており、産業振興に関するマスター・プランを策定するという役割も担っている。産業振興センターは、この産業振興に関するマスター・プランについて、CEO 型知事に助言を行っている。最近になって、戦略グループ(Strategy Group)という協議の場も持たれるようになったが、産業振興センターと CEO 型知事の連携は始まったばかりであり、それほど大きな連携は行われていない。

(2)北部サイエンス・パーク

(a)機関の概要

北部サイエンス・パークは、タイ政府により推進されているサイエンス・パークである。地域企業の研究開発に対し、研究施設・機器、研究人材を提供し、企業の技術的問題の解決を図ることを目的としている。

チェンマイには政府の研究機関がなく、企業が技術的課題を解決する際には、大学に持ち込むしかないのが現状である。北部サイエンス・パークはチェンマイ地域ではじめての公的研究機関となる予定であり、内閣の同意のもと、ナショナル・プロジェクトとして科学技術省により進められている。実際のプロジェクトを進めているのは科学技術省の TISTR である。

北部地域には、同じ科学技術省の研究機関である NSTDA が、既に NNNSTDA という組織を持っており、民間セクターの技術力向上を支援している。NNNSTDA と北部サイエンス・パークとでは、前者がファンディング機関であるのに対し、後者は直接企業の研究開発と、企業の抱える技術的な問題の解決に対して支援を行うという違いがある。加えて、NNNSTDA は研究を支援することが目的だが、北部サイエンス・パークは研究開発を支援し、さらにそこから生み出された技術の商業化を目指しており、目的がやや異なっている。

(b)地域イノベーションにおける役割

チェンマイでは、FTI チェンマイが中小企業に対する振興を進めているが、中小企業は研究開発を進める場合に、現金ではなく労働力や材料の提供という形での協力を求めている。したがって、北部サイエンス・パークが行おうとしている研究施設や人材の提供を通じた支援は重要な意味を持っている。

ただし、同サイエンス・パークはまだ着手されたばかりのプロジェクトであり、2006 年度は建設に向けた組織を立ち上げ、建設予算を獲得することを目標としている。スケジュールでいうと、2007 年度、運営に関する予算を獲得する予定である。

また、地域イノベーションに関しては、地域振興に最も大きな力を持っている CEO 型知事との関係は重要であるが、現時点ではほんの少しか協力ができていない。北部サイエンス・パーク推進当局によると、彼らは地方政府(CEO 型知事)から北部サイエンス・パークを建設するための資金的支援を

欲している訳ではないが、CEO 型知事は当該地域において大きな政治的影響力を持っているので、彼らにこのプロジェクトをよく理解してもらい、何らかの協力を得ることが重要であると考えている。

3.2.2 大学

チェンマイには、国立大学 4 校、私立大学3校の計 7 校の大学がある。国立大学の4校とはチェンマイ大学、マエジョ大学、チェンマイ ラチャパット大学、ラジャマンガラ工科大学ラーナー校であり、私立大学の3校とはパヤップ大学、北部チェンマイ大学、ファー・イースタン大学である。

チェンマイ大学は、タイで最初の地方大学として 1964 年に設立された。先に述べたように、1995 年ー2002 年における公表論文、被引用論文の実績でタイにおいて、第3位の地位を占めていることから分かるように、タイにおける最も優れた大学の一つであると認識されている。

マエジョ大学は、歴史的にはチェンマイで最も古い伝統を持っており、その起源は 1934 年に設立された農業研究所にまで遡る。同研究所が 1996 年、農業関連の5つの学部をもつ大学となったものがマエジョ大学であり、同大学は農業分野に関する研究を行う大学として発展してきた。近年は、農業だけでなく、経済、経営、社会学などの分野に教育・研究を広げようとしている。

チェンマイ ラチャパット大学は、Ⅲ2.2 で述べたように、もともと各県に置かれた師範学校の一つであったが、1990 年代のラチャパット・インスティテュートという地域総合大学群へと統合され、さらに 2002 年に、国立大学と同じ地位を持つに至った。

ラジャマンガラ工科大学ラーナー校は、民間セクターとの非常に密接なコネクションを持つ技術関連研究所から発展してきた大学であり、高等職業訓練機関として培われてきた実践的なカリキュラムを生かし、新たな技術系大学となっている。

私立大学についてはパヤップ大学が 1974 年に最初の私立大学として設立され、企業経営と観光マネジメントについて重点を置いた教育を行っている。

他の二つの私立大学である北部チェンマイ大学及びファー・イースタン大学はそれぞれ、1999 年、2000 年に設立された新しい大学であり、北部チェンマイ大学は情報通信と経営分野における教育、ファー・イースタン大学は経営分野における教育に特に力を入れている。

以上がチェンマイ地域における大学の概要である。以下、国立大学のチェンマイ大学と私立大学のファー・イースタン大学に対して行ったヒアリング調査に基づき、これら二つの大学が地域のイノベーションに果たす役割を述べる。

(1)チェンマイ大学

(a)大学の概要

チェンマイ大学はチェンマイ地域において中核的地位を占める大学であり、1960 年代の大学発展プロジェクトの一環として 1964 年に開設された¹⁹。3つのキャンパスを持ち、合計のキャンパス面積は

¹⁹ このほかに東北部のコンケン大学、南部のソクラーナカリン大学がそれぞれ 1965 年、1968 年に

3,490 エーカーである。

18 の研究科(うち一つは大学院のみ)と 3 つの研究所を持っており、2004 年時点での在籍学生数は 28,826 人、うち学部学生が 19,442 人、大学院生が 7,384 人である。教員は、教授 32 名、準教授 405 名、助教授 514 名である。

大学の一般予算は、政府資金、大学の収入の二つが主なものであり、毎年おおむね半々の割合となっている。大学の収入の中では病院の収入が大きな割合を占めている。学部・研究科によっては政府資金が 2/3 で、大学の収入が 1/3 というところもあるが、それでも大学の収入の占める割合は大きい。

全国的に見ても、教育省の大学ランキングにおいて、教育、研究とも第 1 群に入るとの評価を受けており、そのレベルは非常に高い。特に、バイオ、人文科学の 2 つの分野の研究においては全国 No. 1 との評価を受けている。

チェンマイ大学における研究テーマの設定については、大学内部で統一的行われており、大学の計画・開発担当が所掌している。同担当は教育、研究、大学と外部とのコミュニケーションなどの活動に関する計画を策定しており、政府の政策を踏まえ、年度計画として毎年策定している。

研究については各教員がプロポーザルを作成し、計画・開発担当に提出する。次に、同担当がこれらのプロポーザルを取りまとめ、競争的資金を所管する政府関係機関に提出するという手順がとられている。こうして政府関係機関の審査をパスしたものは競争的資金を獲得することができる。昨年度は約 200 のプロジェクトを獲得している。この審査をパスしなかった研究のうち、主に基礎研究に関するものについては大学の資金により措置する方法をとっている。

また、計画・開発担当は、「アカデミック・クラスター」の形成を支援している。「アカデミック・クラスター」とは、異分野の研究者を連携させ、研究グループをつくることであり、また、そうした連携を行うにあたっての問題を解決することである。例えば、ナノ・バイオロジーといった分野融合領域の研究グループを立ち上げることがあげられる。しかしながら、若手とベテランを組み合わせる際のギャップが大きく、なかなか上手くいかないことが課題に挙げられている。

(b) 地域イノベーションにおける役割

i) 大学の業績評価における位置づけ

チェンマイ大学では、大学の業績を測定するための指標として、キー・パフォーマンス・インデックス(Key Performance Index: 以下、KPI という) がつくられている。この KPI の内容の主なものは、以下のとおりである²⁰。

- ・特許数

- ・イノベーション数(例えば、教員が行った研究からいかに技術を商業化させたか)

開設された。これらの新大学は全国に大学教育を普及し、各種のコースを新設し、在籍者数を増やし、大学院課程担当教員や大学院学生を生み出すことを狙ったものであった(バサー(1989))。

²⁰ ヒアリング調査を行った当時(2006 年 9 月)は、策定中であり、確定していないとのことであった。

- ・論文数(国際ジャーナル、国内ジャーナルに掲載されたもの両方を含む)
- ・受賞数(国際的な賞、国内の賞両方を含む)
- ・獲得した予算(予算の提供元は政府、民間を問わないが、民間からの獲得資金額が大きいほど高く評価される。また、外国からの資金があればその分良いと評価する。)

ii) 地域企業との連携

チェンマイ大学は、大学と地域企業との連携として最も重要なものは、教育を通じて地域に役立つ人材を育成し、地元の企業や産業に還元していくことであると考えている。教育は大学のサービスとしても最も重要なものであり、チェンマイが強みを持っている産業(食品、手工芸品等)に役立つ人材の育成も非常に重要である。例えば、チェンマイ大学は企業と共同で教育コースを設置している。これは、学生が1年間企業で働きながら学ぶもので、一種のインターンシップである。必修ではなく選択制の科目として設定されており、企業から学生に賃金は支払われない²¹。

医療関係のサービスを通じた地域貢献も重要である。チェンマイ大学には医、薬、看護の各学部があり、大学として地域に対する医療関連サービスを行っている。例えば、企業に対する食品の安全性等に関する検査を実施している。KPIの基準の中に、地域において何人の人間が医療サービスを受けたかというものを設定しており、目標値として10,000人という数値も設定している。

受託試験も実施しており、企業が試料を持ち込んでくると適切な学部を選び試験を行っている。これについて、持ち込んできた者から徴収する料金は大学の収入となっている。

その他にも産学連携の観点からいろいろな活動が行われている。例えば、他の国立大学同様、CHEのプログラムに基づくユニバーシティ・ビジネス・インキュベーターが設置されており、大学発のベンチャーを育成する機能を担っている。ただし、まだ大学教員自らがスピン・オフ企業を設立することは稀である。

また、チェンマイ大学の教員が生み出した特許は、当該研究がどういう性質の予算で行われたかによって帰属が変わる。すなわち、政府資金による研究であれば特許の帰属も政府、大学の資金による研究であれば特許の帰属も大学となる。このうち大学が所有する特許については大学が主体的に技術移転活動を行うこととなる。大学から技術移転を受けた企業が当該技術を別の企業に扱わせようとする場合は、その別の企業が直接大学と話し合い、許諾を得ることが必要である。当該技術の使用料が発生する場合、その支払いは技術移転を受けた元の企業に支払い、そこから大学に支払うという手続きとなる。

iii) 地域政府(CEO型知事)との連携

チェンマイ大学とCEO型知事との関係は、ここ2年間で強くなった。例えば、今年、チェンマイ大学はCEO型知事との協力により10のプロジェクトを実施している。このうち、3つは人材のスキル向

²¹ 北部サイエンス・パークへのインタビューによる。

上に関するものであり、エンジニアのスキル向上を行っている。他のプロジェクトは、地方の文化に関するものや洪水問題を解決するためのプロジェクトである。これら 10 のプロジェクトの予算は CEO 型知事により措置されている。

(2)ファー・イースタン大学

(a)大学の概要

ファー・イースタン大学は、2000 年に設立された新しい私立大学である。学生数は約 2,000 人、教員数は約 120 人であり、小規模な部類に入る大学である。

経営学部が中心であり、約 1,700 人の学生が在籍している。これに対し、自然科学系では、工学部がなく、理学部しかない。

経営分野に強いという特徴を反映し、経営学部の教員の殆どはビジネスに関するコンサルティング活動を行っている。私立大学は国立大学と異なり、大学以外からも給与を受け取ることができる。したがって、ファー・イースタン大学の教員がビジネス・コンサルティング活動を行う場合、民間企業のコンサルタントとしての収入を得ることが可能である²²。

(b)地域イノベーションにおける役割

i) ビジネス・インキュベーション・センター(business incubation center: 以下 bic という)を通じた地域貢献

ファー・イースタン大学はインキュベーション施設による大学からの起業を通じて地域経済に貢献しようとしている。同大学が設置しているインキュベーション施設は、bic と呼ばれ、2006 年9月 19 日に OSMEP からの支援を受けて設立された。bic は運営についても OSMEP から支援を受けている。

bic には、スタートアップ企業用のスペースが 10 室整備されており、ファー・イースタン大学の学生で企業をつくることを考える学生は、ここに入居し、ビジネス活動を行うことができる。入居期間は原則として1年であり、家賃は1ヶ月 5,000 バーツである。ファー・イースタン大学の学生であれば、学部学生、修士課程の学生いずれも入居することができ、家賃も同じである²³。

入居企業に対しては以下のサービスを実施している。

- ①事務設備は予め bic が用意し、秘書業務も入居企業が共用で使える形で行う。
- ②ビジネスプランの作成に関する支援を行う。
- ③メンターのサービスを提供する。

特に重要なサービスであると考えられているのが、②のビジネスプランの作成支援である。タイで

²² 国立大学の場合は、一般的に大学以外のポジションに就いて、そこから給与等を受け取ることはできない。なお、給与面は国立大学より私立大学の方が少し高いと言われている。

²³ ファー・イースタン大学では既に学生の起業例が存在している。例えば、タイ料理の自動販売機である。タイでは最近までタイ料理以外の自動販売機はあったが、タイ料理の自動販売機がなく、これはタイ料理の自動販売機を初めて商品化した例である。

は学生起業家はビジネスプランの書き方を知らない。その結果、金融機関から資金を調達できず、事業継続が困難になるケースが多い。bic では、学生起業家にきちんとしたビジネスプランを書かせて金融機関等からの資金調達を可能とするようにしていくことを意図している。

③のメンターについては、bic が大学の内外から用意し、案件に応じて使い分ける。外部のメンターを使う場合には、bic が OSMEP から支援を受けている資金の中から支払い、入居企業に負担を強くないようにしている。

さらに、入居企業に対し、最低でも年間 138 時間の教育を行い、入居企業が生産、マーケティング、会計、ファイナンスといった経営の基礎を身につけることができるようにしている。

bic は、政府と大学の契約に基づき、OSMEP により 3 年間は継続的に支援される。3 年経過後は原則として政府の支援はなくなるが、OSMEP は、3 年間の支援終了時点で、インキュベーターの 8 割が埋まっていれば支援を延長することを打ち出している。bic は勿論 100%を目指しているが、もしもこの基準がクリアできなければ、その後は、大学の予算とテナント企業からの入居料により賄う予定である。

ii) 地域政府(CEO 型知事)との連携

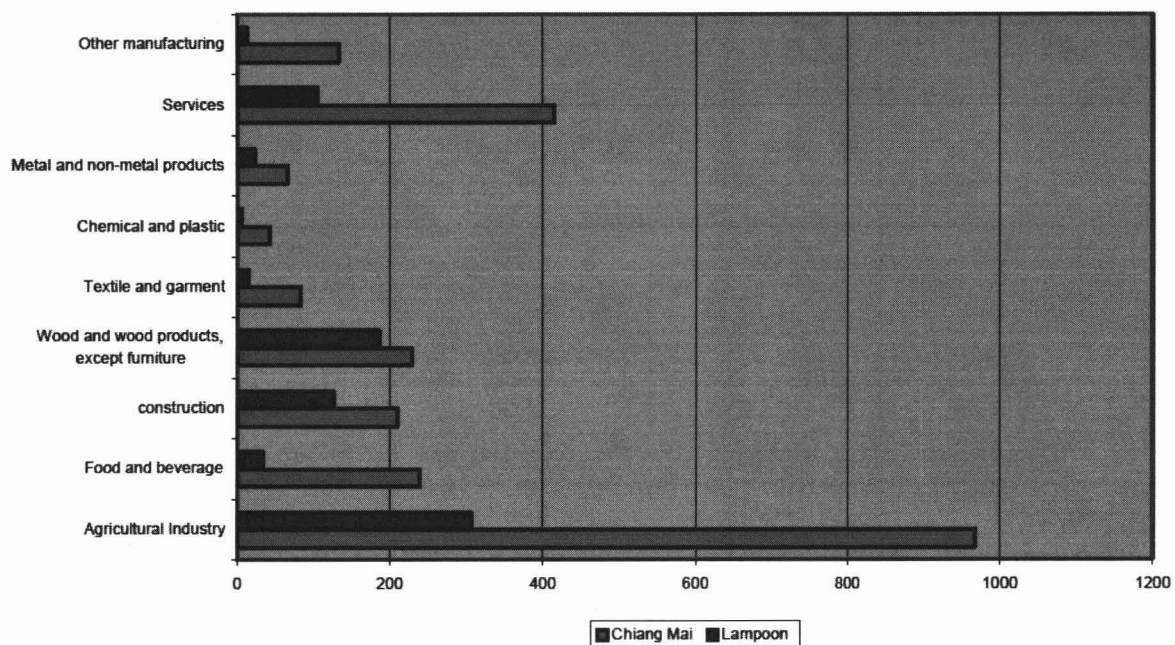
bic が優先的に入居させる産業は、①IT、②手工芸品、③輸出製品、④ツーリズム、⑤特定産業に関わらず直接イノベーションを実施する企業、の5分野である。これらは大学が独自に策定したもので、CEO 型知事の策定しているチェンマイ地域における戦略的計画に対応したものではない。

CEO 型知事からは資金的支援は受けておらず、地域政府とは、bic に対し情報提供やコンサルティングを受ける程度の関わりしか持っていない。ファー・イースタン大学は政府の支援について、地域政府のものよりも、BOI の政策に基づく税に関する優遇措置の獲得を重要視している。

3.2.3 企業セクター

1998 年に産業振興センターが作成したデータベースによれば、チェンマイ県には 2,383 社の企業がある。これらを業種別にみると、多くが農業とサービス業に集まっており、家具を除く木材・木製品、建設、食品・飲料の各業種がそれに次いで多い(図 20)。

図 20: チェンマイにおける業種別の企業数



(Chiang Mai, N1=2,383 and Lamphoon, N2 = 809)

Sources: Regional Industry Office, Chiang Mai and Lamphoon

出所: Chairatana (2006)

次に、チェンマイ県における研究開発活動、イノベーション活動の現状と課題を、チェンマイ地域における戦略的計画に定められているクラスターごとに見てみる。

FTI and NSTDA (2005)は、チェンマイの企業を8つの産業クラスターごとに分類し、それぞれのクラスターにおいて研究開発活動またはイノベーション活動を行っている企業数に関する調査を行った²⁴ (表 22)。これによれば、研究開発またはイノベーションを実施している企業の割合は、全産業で、25%–40%前半であった。

また、食品・農業を除く産業で、イノベーション活動のみを行っている企業の割合が最も多い。

²⁴ 研究開発とは、「新しい又は改善された製品、プロセス、サービス、他のアプリケーションを生み出すために体系的な基盤に基づき実施される創造的な作業」として、イノベーションは、「知とアイデアを、商業的活用または公共財に関するものである利益へと変換すること」として定義されている (FTI and NSTDA (2005))。

表 22: チェンマイの産業セクターにおけるクラスターに関する R&D 活動とイノベーション

(単位: %)

産業クラスター		研究開発のみを実施している企業の割合	イノベーションのみを実施している企業の割合	研究開発及びイノベーションを実施している企業の割合	合計
産業	1. 食品・農業産業	16.00	4.00	24.00	44.00
	2. 手芸品	4.76	23.80	4.76	33.32
	3. 建設・装飾材料	9.52	19.04	14.28	42.84
	4. ファッション	0.00	32.00	0.00	32.00
	計	6.49	19.71	10.76	36.96
サービス	1. 観光	0.00	36.67	0.00	36.67
	2. ソフトウェア	0.00	42.85	0.00	42.85
	3. KIS	0.00	25.00	0.00	25.00
	計	0.00	34.84	0.00	34.84
融合	1. 健康	5.88	23.52	11.76	41.16
	計	5.88	23.52	11.76	41.16

出所: FTI and NSTDA (2005)より筆者作成

チェンマイの中小企業のイノベーションの一例として、医療用消毒器を食品加工製品へと応用したものがあげられる。これは北部特産品であるチリ・ペーストの殺菌用に工夫され、高温加工により失われる栄養分を保持することに成功した。その結果、同製品は産業省から最優秀発明賞を授与されることとなった(Chairatana (2006))。

その一方で、FTI and NSTDA (2005)の調査によると、上記8つのクラスターのうち、「食品・農業産業」、「手工芸品」、「建設・装飾材料」、「観光」、「知識集約型サービス」の5つのクラスターにおいて、市場または技術に関して「情報が欠如していること」が課題として認識されている。

既に述べたようにチェンマイ地域にはこれまで公的研究機関がなく、政府セクターにおいては産業省所管の産業振興センターがNNSPSMEにより、企業と支援機関とのネットワークの構築を支援している。これに対して企業はR&DISC (Research and Development and Innovation Service Center、研究開発・イノベーション・サービスセンター)という企業間組織を構築し、企業間ネットワークの構築、促進を行うことにより、市場・技術に関する情報の欠如を解決しようとしている。

R&DISC は、商業化に資する研究開発・イノベーションを行うことを促進し、起業家の競争力向上を図ることを目的とした組織であり、1999年、FTIにより設立された。R&DISC は、純粋な民間組織であり、そのミッションは以下のとおり、「連携」、「マーケティング」、「政策提言」の3つである。

①連携

- ・政府、民間組織、教育研究機関の学術的活動に対する支援を通じ、起業家とこれらの機関の研究者による共同研究を実現するネットワークの構築

②マーケティング

- ・商業化に資する研究開発及びイノベーション活動に対する市場機会の提供

③政策提言

- ・ネットワークのメンバーに対する研究開発及びイノベーションのための組織の導入

こうしたミッションに基づき、その主な活動は、以下のとおりとなっている。

- ①起業家によるイノベーションを実現するため、各機関から研究開発に関する研究テーマを収集すること。
- ②様々なスキームを通じ、創造的な起業家及び研究者をコーディネートし、資金を与えること。
- ③製品の付加価値を高め、ネットワークと関係機関を支援することによる活用の可能性を開くため、研究開発のプロセスを学習し、理解することをコーディネートすること。
- ④各種のフォーラムを開催し、ネットワークの連携、産業のための研究開発とイノベーションをコーディネートする。

④で挙げられているフォーラムについては、「イノベーション・フェア」という大規模な会議を毎年開催している。これは、2006 年で5回目を数えるものであり、2006 年は「イノベーションを通じた成功 (Success through innovation)」をテーマとして行われた。イノベーション政策を所管する代表的省庁である産業省と科学技術省から、それぞれ産業大臣とNIA 長官が講演を行うなど、同会議はタイにおいて非常に大規模かつ重要なイノベーション関連の会議として位置付けられている²⁵。このなかでチェンマイにおける研究開発に関する表彰も行われた。一つは、人工の歯に関する研究開発である。歯を作る場合にはコンピュータで歯型を取り、その歯形をもとに人工歯をつくるという方法をとっているが、現在タイ国内では、コンピュータでの歯形の取得はできないため、国外で取らざるを得ない。この研究開発プロジェクトはこのコンピュータによる歯型の取得をチェンマイでできるようにし、タイ国内で人口歯の作成まで実施できるようにすることを目標としている。他には、種なしオレンジの開発、コーヒーの品種改良がある。先に述べたようにチェンマイは食品関連産業に強みを持っており、オレンジやコーヒーといった特産品を有している。これらの食品関連の研究開発プロジェクトは、これらの特産品を品種改良し、さらに付加価値の高い製品を生み出そうというものである。

²⁵ 筆者の一人である近藤は 2006 年に外国人として初めて招待講演を行った。

IV おわりに

これまで述べたタイにおける科学技術政策は、以下のとおりまとめることができる。

(1) ナショナル・イノベーション・システム

タイのナショナル・イノベーション・システムの特徴は、政府による研究開発が主要な役割を担っているという点にある。政府の機関による研究開発は基礎研究が中心であり、分野面では農業・協同組合省を代表とする農業分野が大きな比重を占めている。

大学は、近年の高等教育改革に伴いその数を増やしており、公表論文数も1990年代後半から大きな伸びを示し、マレーシア、フィリピン、インドネシアといった他の東南アジア諸国に比べその実績は高い。その一方で新興工業国等(韓国、台湾、シンガポール)とは依然大きな差がある。人材の面では、学士、修士、博士のいずれのレベルにおいても学位取得者は近年増加しているが、日本と比較すると、学士、修士、博士とレベルが上がるに従い、日本の学位取得者に比べ、タイの学位取得者はその比率が少なくなっており、タイにおいて博士レベルの科学技術人材が不足していることが分かる。

企業セクターについては、従来、外資系企業はタイを生産拠点と考え、また、タイ国内企業は貿易事業から発展したものが多かったため、外資系企業、タイ国内企業とも研究開発を活発におこなってはいなかった。近年、こうした企業もグローバルな競争に直面し、より労働賃金の安い国々からの追い上げを受ける立場になってきたため、研究開発を行う必要性が生じている。

人材の面では、「食料・飲料・タバコ」、「化学製品・石油・石炭・プラスチック」、「機械・器具」という3つの業種における研究開発人材が製造部門全体の83.6%と大部分を占めている。ただし、研究開発人材の中身は、「博士レベルではない研究者」が最も大きな割合を占めており、企業においても博士レベルの人材は少ない。

特許について、特許登録数は特許出願数の約1/7である。また、登録された特許の所有者は近年外国人に比べタイ人が増えている。

(2) 産学連携

一般に、タイの大学では教育が中心であるため、産学連携はそれほど活発ではなく、研究者と企業との個別的かつ短期的な関係に基づくものがほとんどである。しかし、今回ケース・スタディを行ったチュロンコン大学、マヒドン大学、KMUTTでは、大学が産学連携を行う体制を整備しており、いくつかの共通した特徴を指摘できる。

- ・教員の研究成果に関する知的財産については、大学の中に知的財産のマネジメントを行う機関を設置し、何らかの形で組織的マネジメントを行っている。
- ・知財のマネジメントに関しては基本的に担当機関の専任スタッフで行っており、外部の専門家の活用には積極的ではない。
- ・特許に係る経費は大学が措置する。

- ・CHE の政策に基づき、ビジネス・インキュベーターが設置されており、大学発ベンチャー企業の創出に向けた支援を行うとともに、学生または教員に対する起業家教育を実施している。

一方で、以下のような違いもある。

- ・教員の評価

- ーマヒドン大学では、教員の評価は論文と特許のみによって行われ、産学連携の実施は評価の要素となっていないが、KMUTT では、外部機関への参画、外部からの研究資金の獲得、その他の社会貢献といった項目が設定されており、教員に対し産学連携への動機付けに注意が払われている。

- ・教員の兼業

- ーチュラロンコン大学では、教員の企業株式の取得、企業の役員への就任、大学外の機関の人間としての企業経営は認められているが、教員が大学教員の身分を保持したまま企業経営に専念することは許されていない。

- ーこれに対し、自治大学である KMUTT では、教員がフルタイムで企業のために働くことまで認められており、その間の教員の地位も維持される。

- ・大学発ベンチャー企業

- ー大学発ベンチャー企業に対する支援内容についてはそれぞれの大学が独自の支援策を打ち出している。

- ーチュラロンコン大学では、IPI がベンチャー・キャピタルと連携して大学発ベンチャー設立に向けた資金支援を行っている。

- ーマヒドン大学では、自前のベンチャー・キャピタル会社を保有し、このベンチャー・キャピタルを通じて大学発ベンチャーに対する資金支援を行っている。

- ーKMUTT では、銀行と連携し、起業に際しての銀行からの資金調達の支援を行っている。

(3)地域イノベーション

今回調査を行ったチェンマイ地域では、政府、大学、企業というセクター別に見た場合、以下のような特徴を指摘することができる。

政府については、近年のクラスター政策の流れを受け、チェンマイで内務省と CEO 型知事の協力により、地域の戦略的計画が策定されており、「食品及び農業産業」、「手工芸品」、「建設及び装飾品」、「ファッション」、「観光」、「ソフトウェア」、「知識集約型クラスター」、「健康」の 8 産業を「重要産業」として重点的にクラスターとして育成しようとしている。

チェンマイでは政府の研究機関がないため、これまで研究開発に対する支援を行う産業振興センターが地域イノベーションに対して大きな役割を果たしてきている。企業の技術課題を解決するためのコンサルティングの提供や NNSPSME という中小企業支援のためのサービス提供事業者のネットワーク組織による支援、さらには民間経済団体である FTI に対して研究開発資金を提供することによって地域イノベーションに貢献している。

また、北部サイエンス・パークは、まだ建設段階ではあるがチェンマイ地域で初めての公的研究機関であり、地域の企業の研究開発能力の向上等を直接的に支援することにより、これまでの資金的な支援を通じた地域イノベーションへの貢献にとどまらない支援が期待されている。

大学は、教育省のランキングで最上位にランキングされているチェンマイ大学が最も大きな影響力を持っている。チェンマイ大学は、地域に有為な人材を育成することを最大の地域貢献と考えており、インターシップなどのカリキュラムを通じてその実現に尽力している。政府の研究機関がないため、受託試験など企業に対するサービスの提供も一つの重要な役割を果たしている。さらに、他の国立大学同様 CHE の政策に基づくインキュベーターを設置し、大学発ベンチャーの創出にも積極的である。

一方、私立大学も大学発ベンチャーの創出を通じた地域貢献に積極的であり、ファー・イースタン大学では、OSMEP の支援を受けたビジネス・インキュベーターを整備し、主に学生による起業活動を展開しようとしている。さらに、FTI と連携し、チェンマイ地域が強みを有する産業における研究開発プロジェクトを実施し、研究開発に関する産学連携も行っている。

企業は、近年、FTI を中心に、R&DISC という民間組織を設立し、企業間連携や産学連携に資する様々な活動を行っている。特に、R&DISC が主催している「イノベーション・フェア」はイノベーション政策を所管する代表的省庁から、産業大臣と NIA 長官が講演を行うなど、タイにおいて非常に大規模かつ重要なイノベーション関連の会議としての地位を確立している。

セクター間の連携を生み出している組織として、FTI は産業振興センターの研究開発資金の受け皿としての役割を担うとともに、R&DISC という民間の連携支援組織のベースとなっており、産学官連携における重要な役割を担っていることが分かる。

このように、政府機関と企業、大学と企業による連携はある程度活発な一方で、地域において大きな影響力を持っている地域政府、すなわち CEO 型知事との関係は各機関とも非常に希薄である。

(4) 今後の展望

従来、タイのナショナル・イノベーション・システムにおける研究開発の中核は政府セクターであったが、近年、グローバル競争の進展を背景に、外資系企業、タイ企業ともに研究開発を行う必要性が生じてきている。人材については学士、修士、博士のいずれのレベルにおいても学位取得者は近年増加しているが、タイでは博士レベルの科学技術人材がまだ不足している。

タイにおいても、先進国同様、産学連携の重要性が認識されており、今回ケース・スタディで取り上げた3大学はいずれも豊富な人的資源に基づき、様々な産学連携の取組みを進めている。特に、知的財産の活用が重視されており、知財を扱う体制が整備されている。同時に、政府の政策に基づき、ビジネス・インキュベーターが設置されており、大学からの事業化に比重が置かれている。このように、タイにおける産学連携は今後の進展が注目される。

また、タイでも「クラスター」概念に基づく政策が推進されているが、これについては各省庁が様々な形で計画をつくっており、複雑な状況を呈している。こうしたなかであって、北部のチェンマイでは中央政府の出先機関、国立大学、私立大学が独自の戦略に基づき地域振興のためのイノベーションを推

進している。さらに、民間セクターも FTI を中心に大きな役割を果たしている。しかしながら、地域イノベーションの推進に大きな影響力を持つ CEO 型知事とこれらのプレーヤーの関係にはまだ距離があり、CEO 型知事と各プレーヤーの連携強化が今後の大きな課題である。

(参考文献)

- Altenburg, T., Gennes, M., Hatakoy, A., Herberg, M., Link, J. and Schoengen, S. (2004), “Strengthening Knowledge-based Competitiveness Advantages in Thailand” , Reports and Working Papers, German Development Institute, 2004
- BOI (2004), “BOI Investment Review Volume 12, No. 4” , Thailand Board of Investment, 2004
- Chairatana, P. “Learning and Evolution of Innovation System in Less Successful Development Economies: Lesson from Thailand” , Ph.D Thesis, 2006
- Chianhg Mai (2006), “Chiang Mai Innovation Newsletter” ,
- Chulalongkon University (2005), “Facts and Figures 2005” , Chulalongkon University, 2005
- FTI and NSTDA(2005), “Survey and Analysis of Regional Innovation System of Chiang Mai (Phase II)” , Prepared to JICA, 2005
- Intarakumnerd, P., Chairatana, P. and Tangchitpiboon, T. “National innovation system in less successful developing countries: the case of Thailand”, Research Policy Vol.31, 2002, pp.1445-1454.
- KMUTT (2006), “Facts and Figures 2006-2007” , KMUTT, 2006
- Mutebi, A., “Recentralising while Decentralising: Centre-Local Relations and “CEO” Governors in Thailand,” Asian Pacific Journal of Public Administration, Vol. 26, No.1, 2004, pp.33-53
- Schiller, D. “The Emerging Role of Public Universities in Upgrading the Thai Innovation System”, Paper presented at the 3rd Asialics International Conference “From Imitation to Innovation: Asia Meets Global Challenges”, 16-19 April, Shanghai, P.R. China, 2006
- Tsuneishi, T. (2005), “The Regional Development Policy of Thailand and Its Economic Cooperation with Neighboring Countries” , DISCUSSION PAPER No.32, Institute of Developing Economics, 2005
- NSTDA(2004), “2004 年版タイの科学・技術指数” 、NSTDA、2004
- NSTDA(2006), “NSTDA at a glance” , brochure published by NSTDA, 2006
- TISTR(2006), “Thailand Institute of Scientific and Technological Research” , brochure published by TISTR, 2006
- アペルナ・バスー(1989)、「タイ大学の発展－西洋モデルと伝統モデルの融合－」、「アジアの大学：従属から自立へ」(P.G. アルトバック、V. セルバラトナム編)、1989
- 開発金融研究所(2002)、「教育セクターの現状と課題 東南アジア 4 カ国の自立的発展に向けて」、JBICI Research Paper No.17、国際協力銀行開発金融研究所、2002
- JICA (2003)、「タイ国別援助研究会報告書」、国際協力機構、2003
- 近藤正幸、富澤宏之、林隆之、「日本論文の生産性と生産関数」、研究・技術計画学会第 20 回年次学術大会講演要旨集、224-227、東京、2005 年 10 月 22-23 日
- 櫻井義秀、「高等教育の発展戦略と教育課題－タイとオーストラリアのコラボレーション－」、高等教育ジャーナル第 13 号、2005

- ・財自治体国際化協会、「ASEAN 諸国の地方行政」、2004
- ・総務庁統計局、「科学技術研究調査報告」、総務庁、1996 年。
- ・総務庁統計局、「科学技術研究調査報告」、総務庁、1998 年。
- ・総務省統計局、「科学技術研究調査報告」、総務省、2002 年。
- ・ニュース・クリップ(2006)、「50 大学ランキング」、ニュース・クリップ 2006 年9月 10 日号

(参考ウェブサイト)

- ・Mahidol university(2006) , “Facts & Figure”
([Http://www.2.mahidol.ac.th/fac/student.htm](http://www.2.mahidol.ac.th/fac/student.htm))
- ・外務省(2006)、「各国・地域情勢」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/thailand/data.html>)
- ・ジェトロ(2006)、「タイ・基礎データ」
(http://www.jetro.go.jp/biz/world/asia/th/basic_01)
- ・学術振興会(2006)、「Commission of Higher Education がタイの大学ランキングを公表」
(<http://www.jsps.go.jp/j-news/data/kaigai03/36.pdf>)
- ・チェンマイ(2007), チェンマイ県公式ウェブサイト
(<http://www.chiangmaipoc.net/webeng/>)

(参考:インタビュー・リスト)

1. 政府機関

(1) バンコク

・NSTDA :Dr. Patarapon Intarakumnerd、Dr. Kitipong Promwong

(2) チェンマイ

・北部サイエンス・パーク:Prof. Tavisakdi Ramingnong

・産業振興センター:Mr. Veranant Neeladanuvongs

2. 大学

(1) バンコク

・チュラロンコン大学知的財産研究所 :Prof.Wisanu Subsompon(所長)、
Prof.Usanee Yodyingyuad(アドバイザー)

・マヒドン大学:Prof.Amaret Bhumirat(Dean, Faculty of Science)

・KMUTT:Dr.Somchai Chanchaona(VP)

Prof.Vanida Bhavakul(VP for Research)

Prof.Bundit Thipakorn(VP for Planning and Development)

Dr.Thavida Maneewarn(Duputy Director:FIBO)

Prof.Dr.Noppadon Cheamsawat(Director:UTO)

(2) チェンマイ

・チェンマイ大学:Prof. Pairote Wiriyacharee

(Vice President for Plannning and Development)

・ファー・イースタン大学:Chalermchai Phisitvanich

(3) 研究者

・Asia Policy Research:Dr.Peter Brimble

・ハノーバー大学経済・文化地理学研究所:Dr.Daniel Sciller