

タイの地域科学技術と産学連携

青木 勝一

(文部科学省 科学技術政策研究所)

近藤 正幸

(横浜国立大学／文部科学省 科学技術政策研究所)

本調査資料における見解は筆者らの見解であり、必ずしも当研究所の見解ではない。

調査研究の目的

- 背景

- 一般に、途上国においては、地域科学技術と産学連携は進展していないとの認識

- 目的

- タイをケースとして、
 - 地域科学技術の現状
 - 産学連携の現状を明らかにすること

発表の概要

- タイの科学技術政策
- タイのナショナル・イノベーション・システム (NIS)
- タイの大学から見た産学連携
- タイの地域イノベーション

発表の概要

- タイの科学技術政策
- タイのナショナル・イノベーション・システム (NIS)
- タイの大学から見た産学連携
- タイの地域イノベーション

歴史

- 21世紀に入るまで明示的・かつ統一的な科学技術・イノベーションに関する政策なし。
- タクシン政権の発足（2001年1月）
 - 輸出、海外直接投資、観光の強化により国の国際競争力を強化する方向性
 - 国家競争力会議（National Competitiveness Committee：NCC）の設立
 - 特定産業の競争力強化をターゲットとした政策の推進

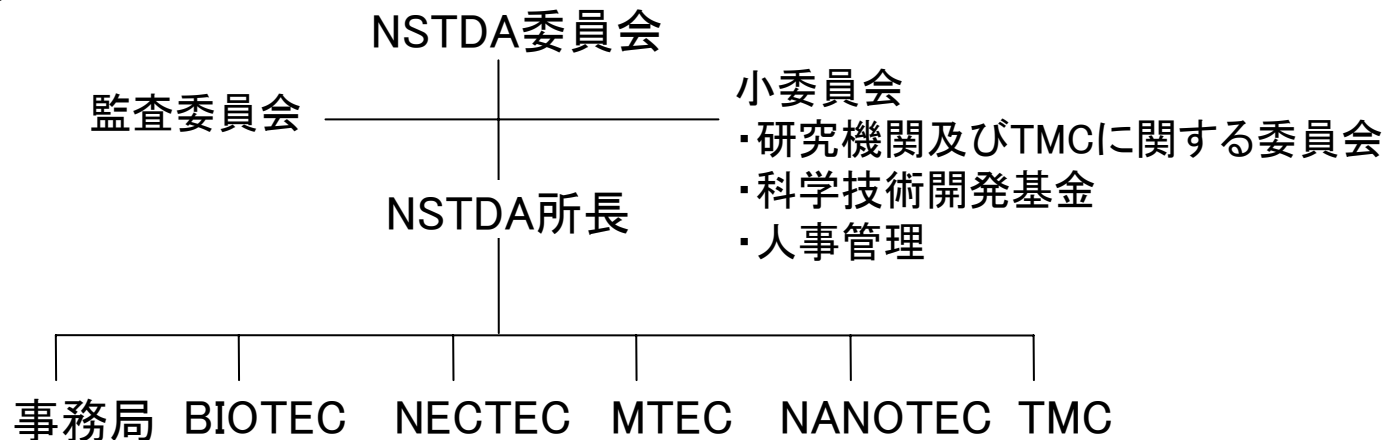
組織

- 国家研究評議会 (The National Research Council of Thailand: NRCT)
 - 1959年、国家研究評議会法に基づき設置。
 - 政府の科学技術政策に関する助言を行う機関。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。
 - 委員長: 首相、副委員長: 副首相
- 国家科学技術政策委員会 (The National Science and Technology Policy Committee: NSTC)
 - 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
 - 委員長: 首相
- 国家経済社会開発委員会 (National Economic and Social Development Board: NESDB)
 - 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発展計画を策定している。
- 科学技術省
 - 政府に対し、科学技術及びイノベーションに関する政策・計画について助言を与える。
 - 科学技術関連インフラの整備
 - 政府機関との協調により、質の高い人材の育成、科学技術に関する理解の促進を図る。
 - 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。
 - 科学技術及びイノベーションの活用により生産・サービスと社会的サービスを高め、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。

組織

科学技術省の主要なエージェンシー

- 国家科学技術開発庁(National Science and Technology Development Agency: 以下 NSTDA)
 - 科学技術開発法(1991年制定)に基づき設置。1992年より活動を開始。
 - 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
 - 民間セクター、学術研究機関、NSTDAの協力を強化するため、タイの発展に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定式化
- 組織



組織

- 国家イノベーション庁 (National Innovation Agency: 以下NIA)
 - 科学技術省によって設立 (2003年10月)
 - 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する。
- タイ科学技術研究所 (Thailand Institute of Scientific and Technological Research: TISTR)
 - 1963年、タイ応用科学研究会社として設立。
 - タイで初めての公的な研究機関
 - 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する。
 - 主な業務
 - 研究開発
 - 食品、薬品、農業技術、バイオ、環境関連技術、材料技術、工学の各分野で研究開発を実施。
 - 技術移転
 - 農業地域に対する技術開発支援、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
 - 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の支援 など
 - サービス
 - 製品や原材料の試験・分析、中小企業に対する技術指導 など

タイの科学技術計画：国家科学技術戦略計画

- 2004年策定
- 期間：2004-2013年
- 主要戦略
 - － 戦略1：クラスター、地域社会経済、生活の質の向上
 - － 戦略2：科学技術における人材育成
 - － 戦略3：インフラ及び研究所の整備
 - － 戦略4：科学技術に関する国民の理解・認識の形成
 - － 戦略5：科学技術関連の管理運営システムの改善

発表の概要

- タイの科学技術政策
- **タイのナショナル・イノベーション・システム(NIS)**
- タイの大学から見た産学連携
- タイの地域イノベーション

研究開発投資

- タイの研究開発投資のGDPに占める割合は、0.24%
 - 日本(3.07%)、米国(2.72%)と比べ非常に少ない割合
 - 韓国(2.53%)、中国(1.23%)といった東アジア各国と比べても少ない。

	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)

研究開発費

- タイ
 - 1995年、1997年
 - 政府部門が最も大きな割合を占める。次いで、大学、最後に企業という順番。
 - 2001年
 - 政府の割合が最も大きいという点は変わらず。
 - 企業の割合が大きくなっており、その分大学の割合が減少。
- 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。

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

出所:Schiller(2006)

研究開発費

- 日本との比較
 - 企業部門が65－70%
 - 大学は20%前後
 - 政府部門
 - 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。
 - その割合は1995年－2001年にかけ減少傾向

	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:Schiller(2006)

政策

- 2001年1月タクシン政権発足
 - 輸出、海外直接投資、観光の強化により、国の国際競争力強化の方向性を打ち出した。
 - NCCの設立により、政府の政策において「競争力」に高い優先順位を付与。特定産業の競争力強化をターゲットとした政策の推進
- NESDBによる「国家競争力計画」(2003年6月)。以下を「戦略産業」として支援することを決定
 - 「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
- 国家科学技術戦略計画
 - 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商品がクラスターの対象

政府による研究開発

- 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イノベーションの源泉として大きい。
- 政府研究機関は基礎研究中心。分野では農業分野。
- 一方で企業の技術力向上への貢献が少ない。

政府による研究開発

(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

公共部門の研究開発関係人材

- 1999年から2001年にかけて、51%増加。
- 内訳は、研究者が54.2%と最も多い。

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

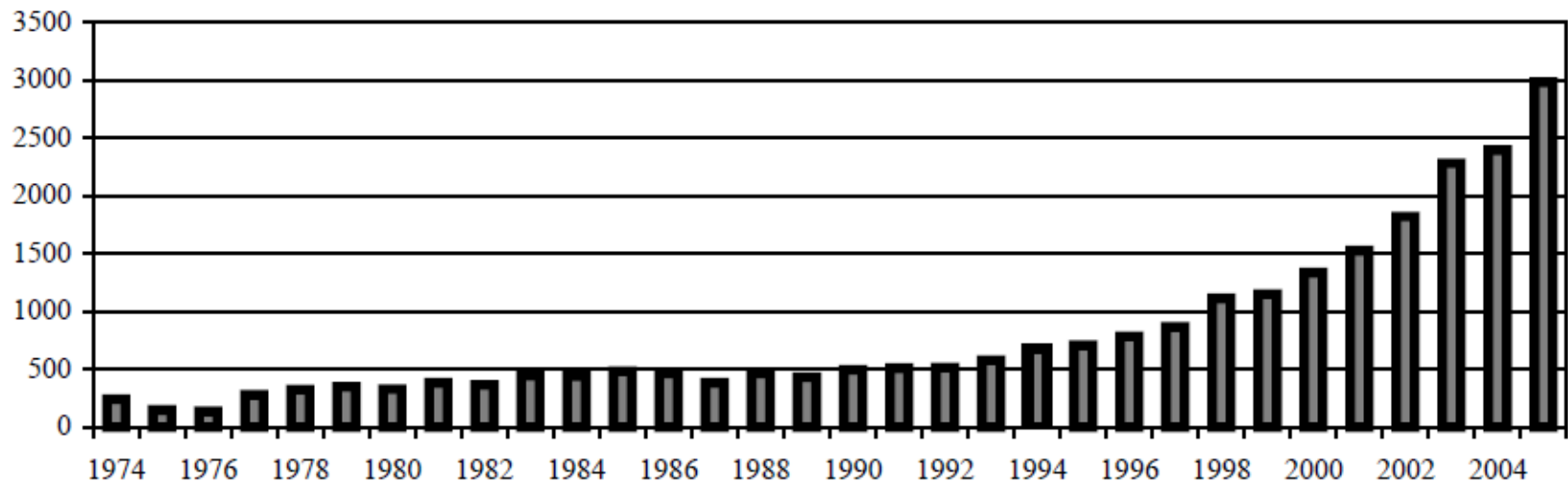
出所：NSTDA(2004)

教員

- 一般に教授、准教授、助教授、講師
 - 准教授までは大学で決定可能。
 - 教授については政府の審査会での審査をパスする必要がある、その数は非常に少ない。
- 教員の流動性は低い。
- 原則的に学位を取得した者が講師として採用される。他の職業からの転身はなし。

研究論文

- 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
- タイの研究機関が公表した論文数
- 1990年代はじめまでは年間約500件で推移
- 1994年以降、急速に増加



出所:Schiller(2006)

論文数の国際比較

- 2000年－2005年に公表された論文数は年間平均で2,059件
- 東南アジア諸国（マレーシア、フィリピン、インドネシア）よりは多いが、韓国、台湾、シンガポール、中国と比べると非常に少ない。

	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-05
タイ	394	446	557	926	2,059
韓国	341	1,043	2,756	9,813	21,471
台湾	642	1,644	4,326	8,608	13,307
シンガポール	253	597	1,142	2,501	5,177
マレーシア	259	298	421	745	1,221
フィリピン	237	207	246	329	474
インドネシア	104	141	198	366	524
中国	2,694	6,244	10,365	21,205	48,552

出所:Schiller(2006)

研究活動が活発でない要因

- 博士課程の学生が少ない。
 - タイの自然科学系学部卒業生は日本の37.1%であるが、自然科学系博士課程修了者数でタイの博士課程修了者は日本の5.2%に過ぎない。(2001年時点での比較)
 - 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。
- 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い
 - さらに、教科書の執筆も高く評価される。
- 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。

研究(個別大学の研究成果)

－ 発表論文数

機関	合計	発表物数							
		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)

研究(個別大学の研究成果)

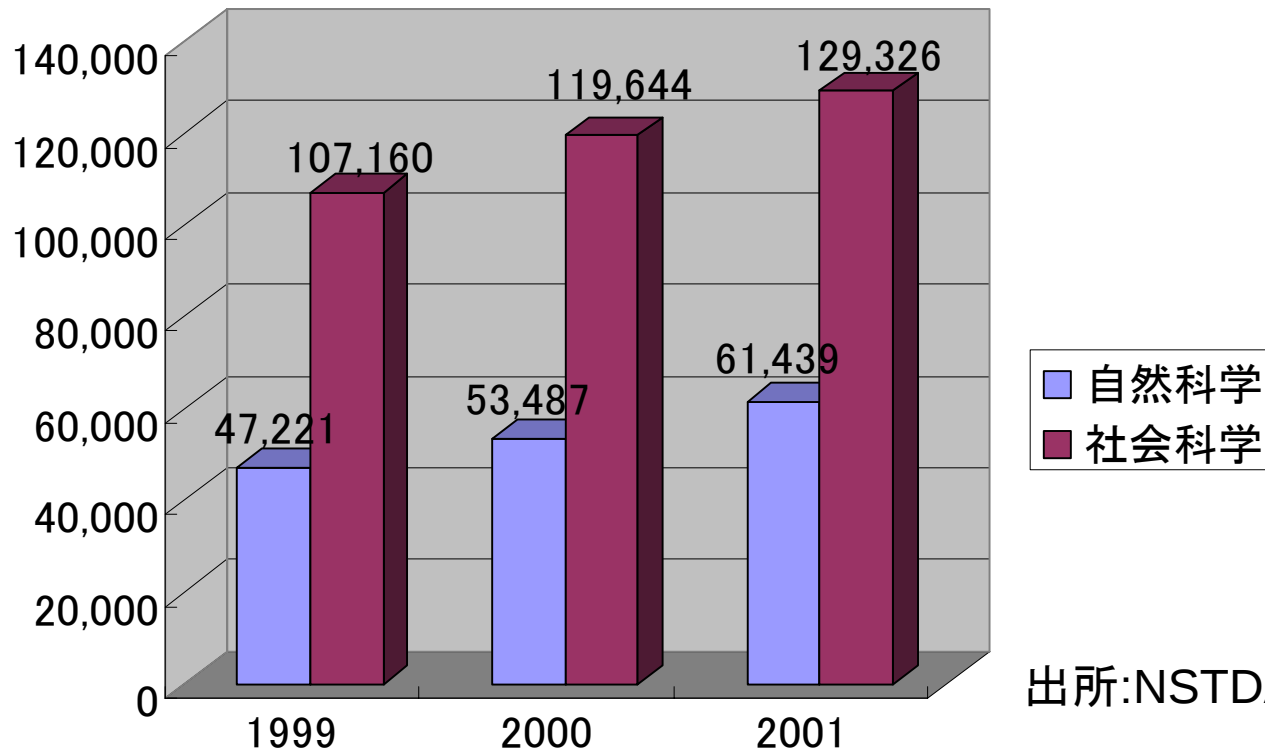
－ 被引用回数

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
ソクラーナカルン大学	3,908	411	762	599	636	632	503	224	141

出所:NSTDA(2004)

人材

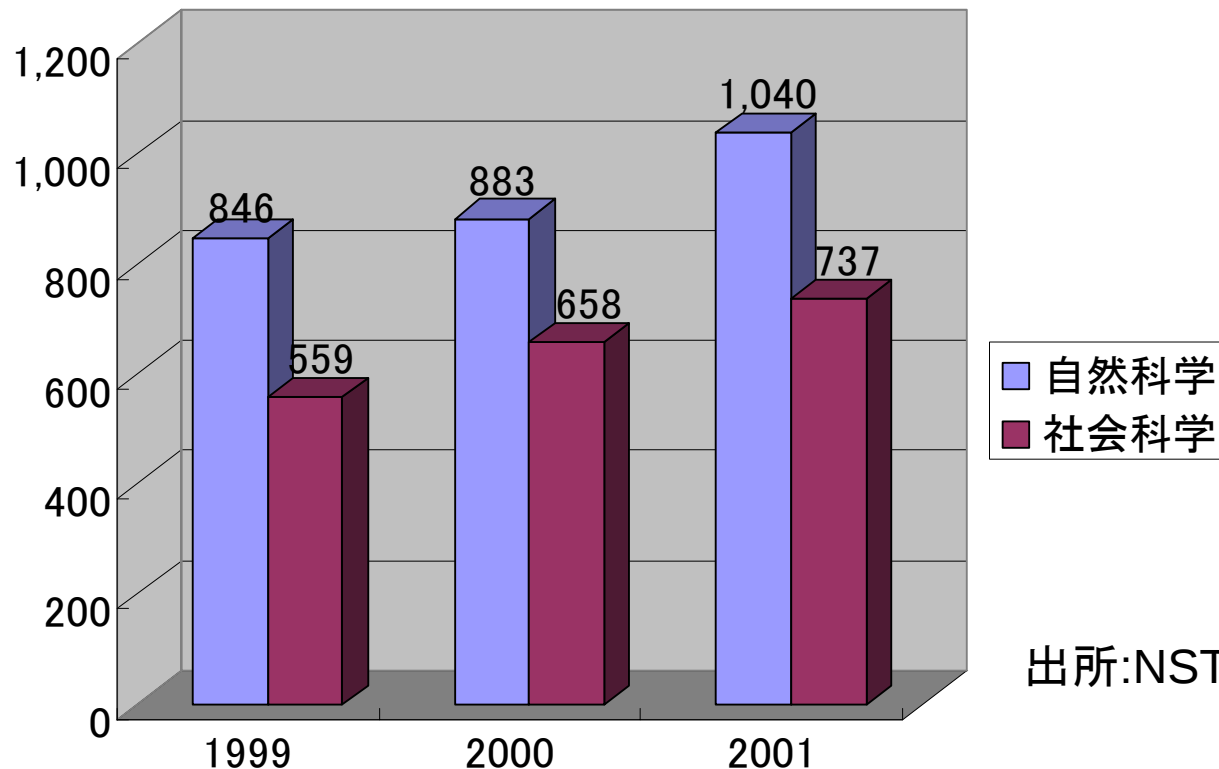
- 学士レベル
 - 増加傾向
 - 自然科学系人材は社会科学系に比べ、半分弱。



出所:NSTDA(2004)

人材

- 修士課程中途修了レベル
 - 自然科学分野の修了者は増加。
 - 社会科学系に比べ、自然科学系の修了者が多い。

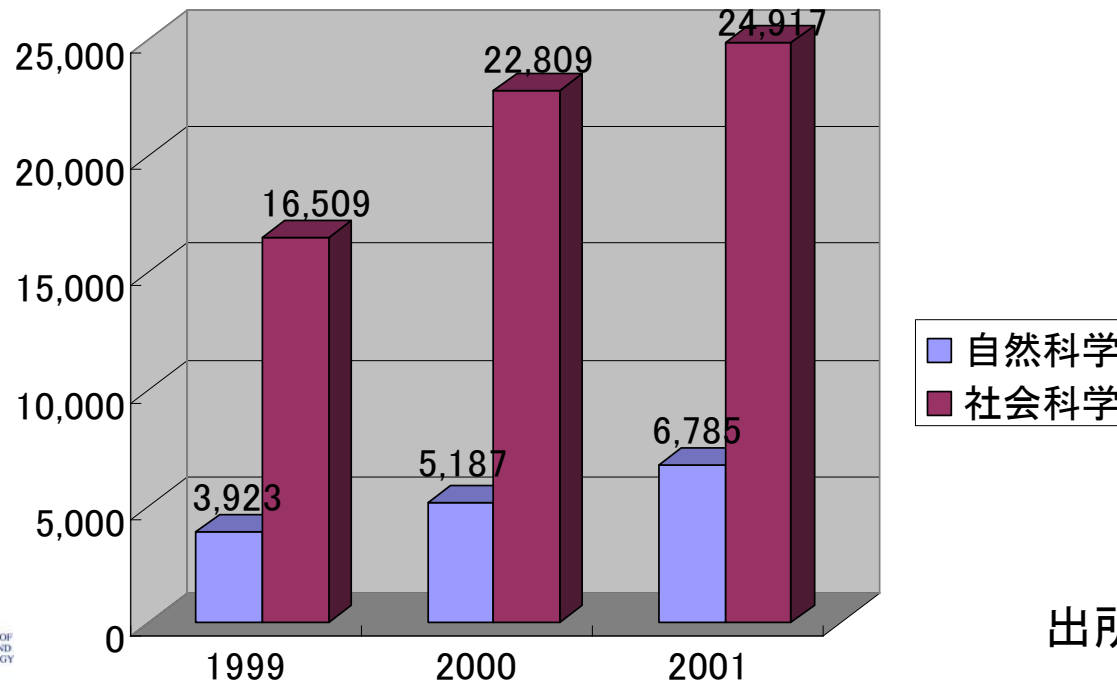


出所:NSTDA(2004)

人材

• 修士レベル

- 学士課程以上に、社会科学系人材との差は大きく、自然科学分野の修了者は社会科学系修了者の27.2%に過ぎない。
- この差は、縮まっているものの、依然大きい。

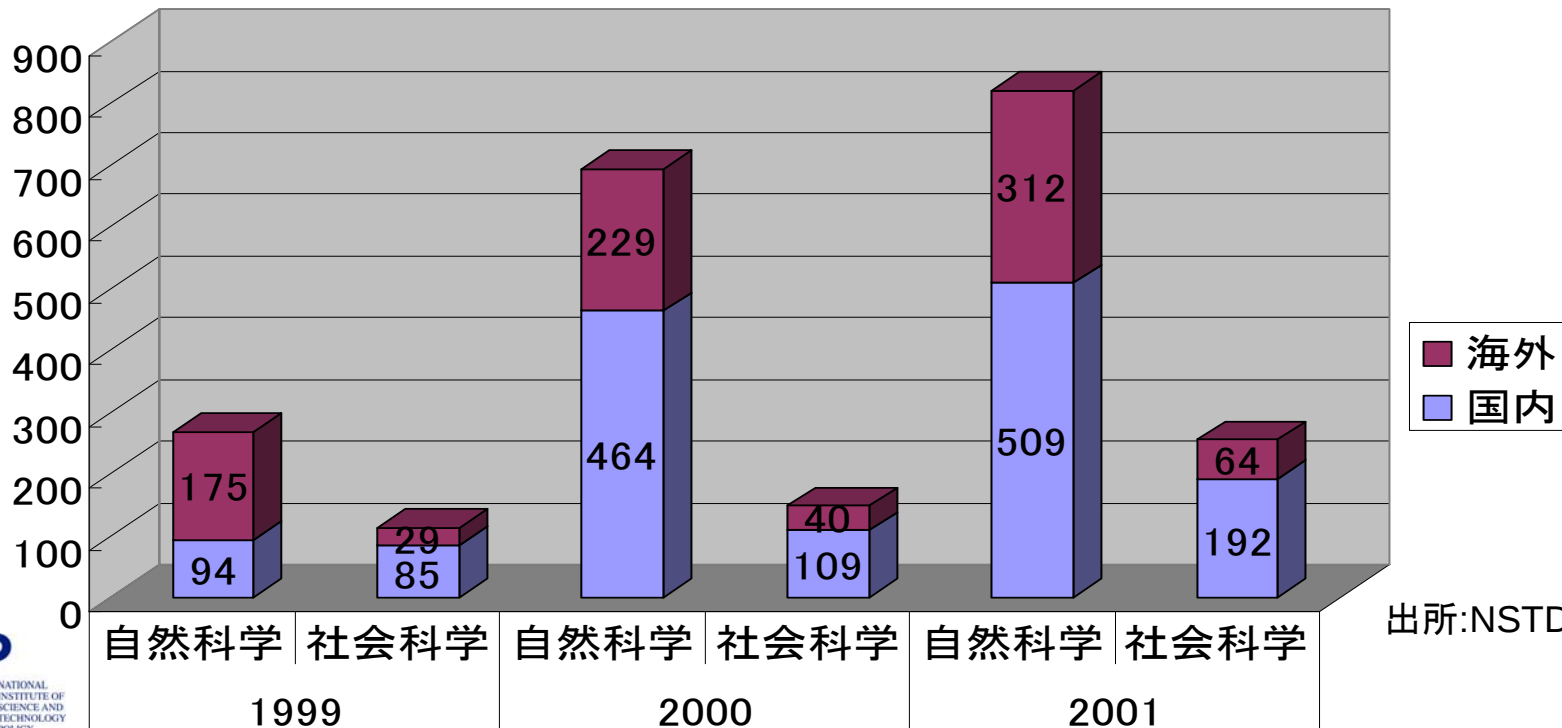


出所:NSTDA(2004)

人材

- 博士レベル

- 1999年→2001年で61.2%の伸び。
- 社会科学系に比べ自然科学系修了者が多い。
- 国内修了者も増加。



出所:NSTDA(2004)

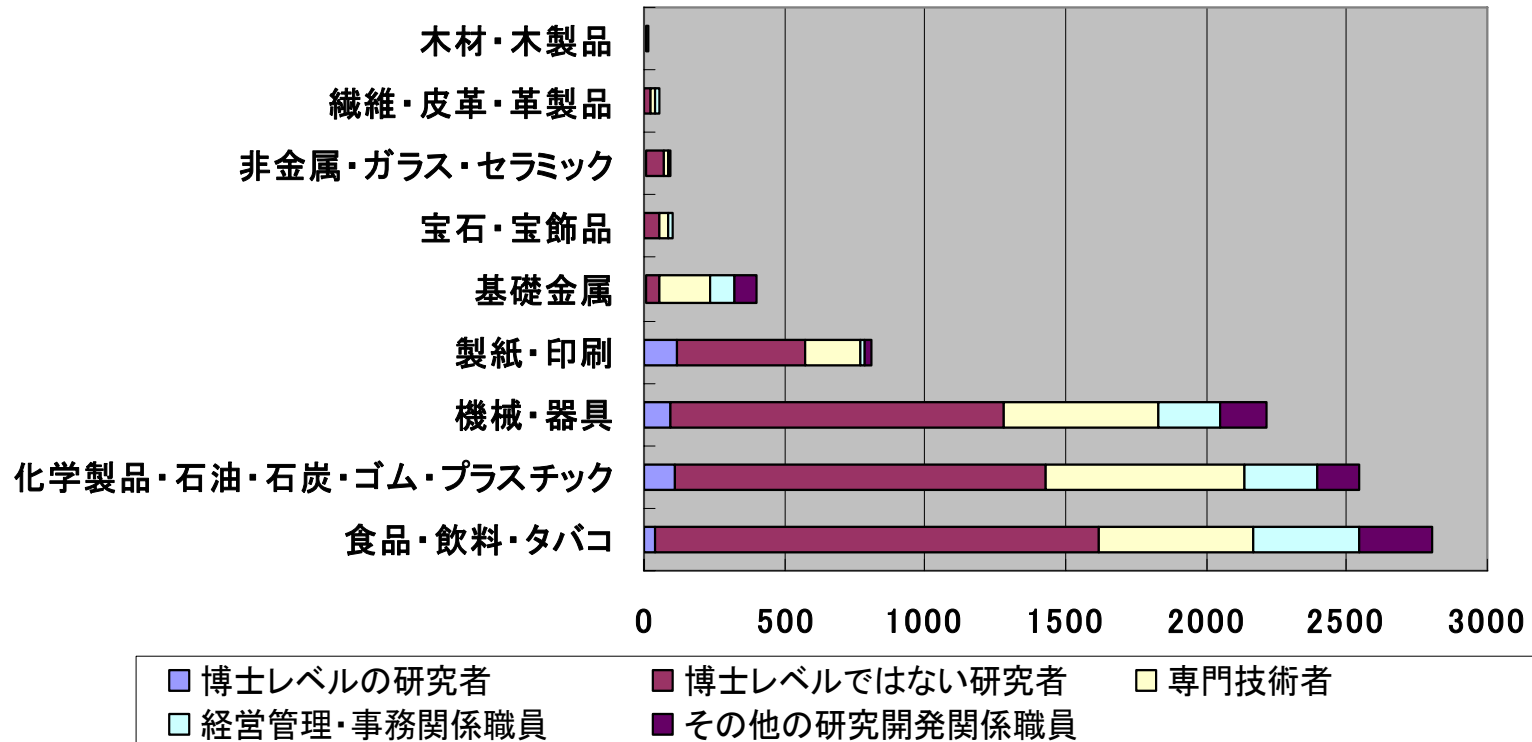
研究開発

- 第1次国家経済社会開発計画(1961年)策定以降、タイにおける海外直接投資の導入が本格化。外資系企業が合併会社の形態で進出。
 - ①外資系企業：タイの拠点は生産拠点。研究開発行わず。
 - ②タイ企業：貿易事業から発展。外国製の機械の活用や技術そのものを輸入して事業活動。多くのタイ企業は自ら研究開発を行わず。
 - 例) NSTDAイノベーション調査(2000年)
 - ・設計能力を持つ企業：1/2以下
 - ・リバース・エンジニアリングを行える企業：約1/3
 - ・研究開発を実施している企業：約15%
- 近年、状況に変化の兆し。
 - － 企業は常にグローバル競争環境に置かれ、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。
 - － この結果、企業においても研究開発の必要性が高まり、研究開発が行われ始めた。

人材(製造部門)

- 研究開発人材の多い業種
 - 食品・飲料・タバコ:2,801人
 - 化学製品・石油・石炭・ゴム・プラスチック:2,543人
 - 機械・器具:2,217人
 - 3つの業種が全体の83.6%を占める。
- 同一業種の中での研究開発人材の内訳
 - 「基礎金属」を除くすべての業種で、「博士レベルでない研究者」が最も多く、次いで、「専門技術者」が多い。
 - 「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。
 - 博士レベルの人材の不足。

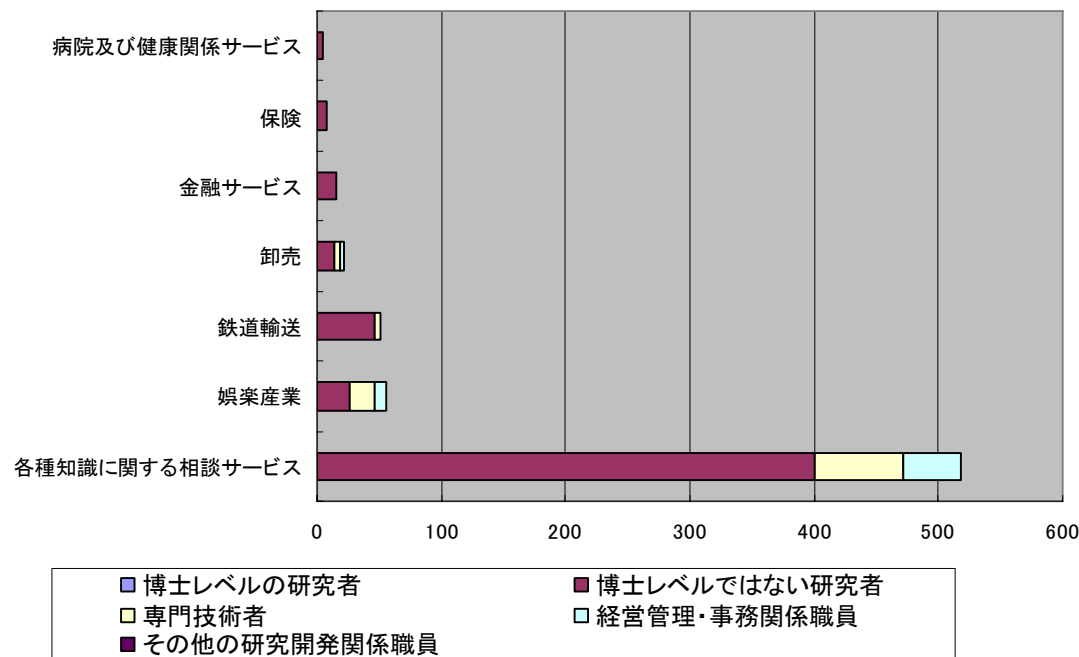
人材(製造部門)



出所:NSTDA(2004)をもとに筆者作成

人材(サービス部門)

- 研究開発人材の多い業種
 - ー 各種知識に関する相談サービス:518人
 - 全体の76.9%を占める。
- 同一業種の中での研究開発人材の内訳
 - ー 「娯楽産業」を除くすべての業種で、「博士レベルでない研究者」が多い。
 - 製造業同様、研究開発人材の主力

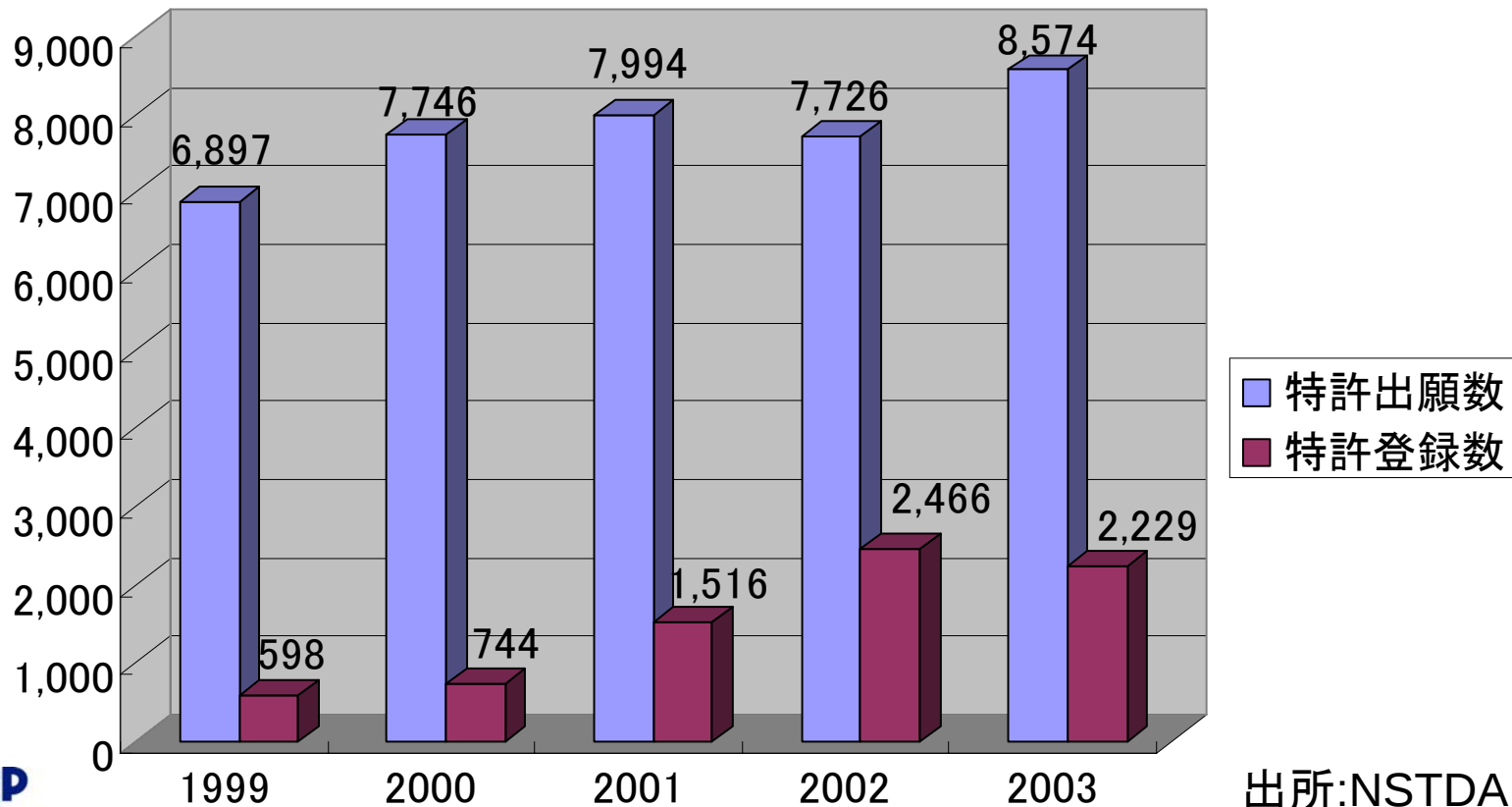


出所:NSTDA(2004)

をもとに筆者作成

特許

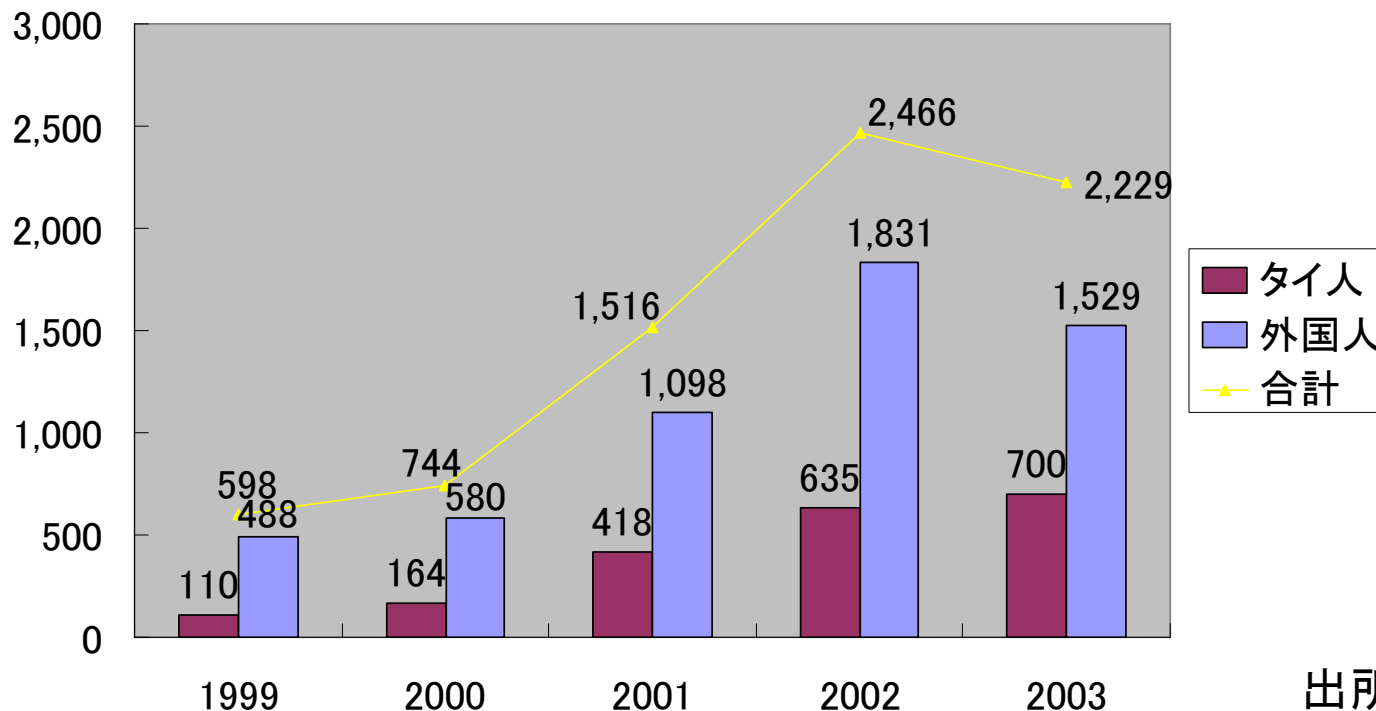
- 1999年－2003年の5年間のタイ国内の特許出願数は、平均で特許登録数の約5倍である。



出所:NSTDA(2004)

特許

- タイ国内で外国人が取得した特許数は増加の傾向
- 同時に、タイ人が取得した特許数も着実に増加
 - 1999年：110件(全体の18.4%)→2003年：700件(全体の31.4%)



出所:NSTDA(2004)

発表の概要

- タイの科学技術政策
- タイのナショナル・イノベーション・システム (NIS)
- **タイの大学から見た産学連携**
- タイの地域イノベーション

概要

- タイにおける産学連携
 - 研究者と企業との個別的関係に基づくものが中心
 - 短期的なトレーニング、その場限りのコンサルティングが多数を占める。
- 先進国同様、タイでも産学連携はイノベーションの重要な手段との認識
- 教育省の大学ランキング上位校を対象に、産学連携の現状をインタビュー
 - 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ブリ校(KMUTT)

ケース・スタディ

- 知財マネジメントの体制
- 知財の活用（スピン・オフ企業など）
- 教員の兼業
- 教員評価における産学連携の位置づけ

チュラロンコン大学：大学の概要

- タイ最古の大学
- 教育省の大学ランキング
 - 教育、研究とも第1群
 - 教育で工学部、経営研究所、教育学部が、研究で石油化学部、教育学部が最も優秀との評価
- 学生数約3万人。
 - 人文社会科学、自然科学が半々
 - 工学部・研究科が最大(約4,500人)

チュラロンコン大学：産学連携の現状

- 知的財産研究所 (Intellectual Property Institute : IPI)
 - 知的財産の管理を実施
 - 知的財産財団 (Intellectual Property Foundation) の下に設立
 - 知的財産財団は大学とは別の独立採算制の組織
 - IPIも組織上は大学とは別の組織

チュラロンコン大学：産学連携の現状

- IPIの体制

- スタッフ：15名
- うち、法律家：2名、技術ライセンス担当：4名（所長1名、副所長1名、専門職員2名）
- 給与：スタッフに対するインセンティブを与える形態ではない。

チュラロンコン大学：産学連携の現状

- IPIの業務

- (1) 知的財産に関する契約

- 共同研究契約は各学部・研究科が行う。
 - 各学部・研究科は企業と共同研究を行う場合、知的財産に関する案件が発生すると予想される場合に、IPIに当該案件を持ち込む。
 - IPIは契約内容のチェックを行う。
 - 契約時の交渉は行わない。

チュラロンコン大学：産学連携の現状

(2) 発明評価

- 教員に対する発明報告の義務付けなし。
- IPIは、発明が持ち込まれた場合に特許申請すべきかどうかの評価を行う。
 - 技術的評価
 - 市場性評価
 - 金銭的評価
- 評価はIPIのスタッフが行う。
 - IPIの内部でトレーニングを行い、スキルの向上を図っている。

チュラロンコン大学：産学連携の現状

(3) 大学で生み出された技術を企業にライセンス
シング

(4) 知的財産ポリシー、知的財産マネジメント
に関する研究

チュラロンコン大学：産学連携の現状

(5) ビジネス・インキュベーターの運営

- 高等教育委員会 (Commission of Higher Education: CHE) の政策に基づき、工学部に設置されているインキュベーターの管理運営
- なお、チュラロンコン大学には OSMEP (Office of Small and Medium Enterprise Promotion) の支援を受けたインキュベーターも別にあり。これについては経営大学院が管理運営を実施。

チュラロンコン大学：産学連携の現状

(6) 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、起業家教育を実施している。
- 年間1－2回実施。
- 受講料：無料
- CHEのインキュベーター支援経費により実施

チュラロンコン大学：産学連携の現状

- 教員の兼業

- 企業のアドバイザーとしてコンサルティングに従事すること、企業の株式を取得することは認められている。
- フルタイムで企業経営に携わることは認められていない。ただし、大学外の経営チームの一員として企業経営に関与することは認められている。
- 企業の役員になることは可能であり、その企業のCEOに教員の家族が就任することも可能。

チュラロンコン大学：産学連携の現状

- スピン・オフ企業（大学発ベンチャー）
 - 大学で生み出された技術に基づくスピン・オフ企業はまだ出ていない。
 - 現在、1-2の企業が出てきつつあり、IPIとベンチャー・キャピタルの間で協議中。
 - 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。
 - なお、教員は自ら企業経営を行うことはできないため、あくまで企業に対するコンサルティングを行うという形での関与にとどまる。

マヒドン大学：大学の概要

- タイで最古の高等教育機関
- 教育省の大学ランキング
 - 教育、研究とも第1群
- 論文発表数、被引用回数とも国内最高
- 理学部、薬学部特に強み
- 学生数
 - 約2万人
 - 自然科学系が約70%
 - 薬学部・研究科が最大(約4,600人)
- 教員数
 - 教授132名、准教授757名、助教授843名、講師1,186名
 - タイでは教授の審査が厳しく、マヒドン大学は非常に多い。

マヒドン大学：産学連携の現状

- 共同研究
 - 研究部が扱っている。
 - 共同研究に関する学内ルール
 - 共同研究に関する知的財産は、原則として大学と相手方で共有。
 - 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。

マヒドン大学：産学連携の現状

- 知的財産の管理
 - 応用技術サービス・センターが管理
 - 知財管理担当の職員は5名
 - Patent Agentは3ヶ月、5コースの研修を受けた後、当該センターに登録し、知的財産関連の業務に従事する。
 - 特許出願に関し、外部専門家は不要との認識

マヒドン大学：産学連携の現状

- 知的財産の管理
 - 知的財産は機関帰属。
 - 知的財産からの収入の分配ルール
 - 特許
 - 発明者50%、大学30%、学部10%、学科10%
 - 著作権
 - 著者70%、出版社20%、大学4%、学部3%、学科3%
 - 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への署名義務付け
 - 知的財産からの収入が大学の収入の10%とすることが目標

マヒドン大学：産学連携の現状

- ビジネス・インキュベーターの運営
 - CHEの政策に基づきインキュベーターを設置
 - 応用技術サービス・センターが運営実施
 - 大学の発明のライセンシング
 - 学生に対する起業家教育の実施
 - 全学部対象
 - 毎週土曜日、10週間のコースを提供
- バイオ関連のインキュベーター
 - 約80の研究開発プロジェクトを実施
 - 研究、開発、試作品作製、FS、商品化まで一貫した支援

マヒドン大学：産学連携の現状

- スピン・オフ企業（大学発ベンチャー）
 - STANG（大学のベンチャー・キャピタル会社）によるスピン・オフ企業への資金支援
 - スタッフ12名
 - 投資先の全資本の10-15%を上限に投資
 - 投資対象は既存の技術改良、大学の技術に基づくベンチャー企業の両方
 - 投資実績：6社

マヒドン大学：産学連携の現状

- 教員の評価と産学連携の関係
 - 教員評価は論文と特許のみ。
 - 産学連携は直接教員の評価には結びついていない。

KMUTT: 大学の概要

- 自治大学である点に特徴
 - 予算、教員の身分等柔軟な運用が可能
- 教育省の大学ランキング
 - 研究で第1群の評価
- 学生数
 - 約1万3,000人
 - 工学部・研究科が最大(約5,600人)
- 教員数
 - 教授6名、准教授76名、助教授132名、講師316名

KMUTT: 産学連携の現状

- 知的財産のマネジメント
 - 科学技術研究サービス・センター (Institute for Scientific and Technological Research and Services: ISTRS) の下にある知的財産事務所が担当
 - 教員には発明届出義務あり
 - 発明報告は1月あたり約10-15件
 - 特許の申請に係る経費は大学が措置

KMUTT: 産学連携の現状

- 企業に対するサービス
 - 企業等に対するコンサルティング、依頼試験等の提供
 - ISTRSが実施
 - 料金は取るが、外部機関よりも安い価格設定
 - 施設・設備の開放
 - インダストリアル・パークにおいて実施されている。

KMUTT: 産学連携の現状

- インキュベーター
 - CHEの政策に基づきインキュベーターを設置
 - 大学技術機関 (University Technology Organization: UTO) が管理運営
 - 起業家教育
 - 講義を中心としたカリキュラム
 - スピン・オフ企業に対する支援
 - スタート・アップからアーリーステージまで、銀行と連携し、起業に際しての資金支援を実施
 - 実際にはスピン・オフ企業は出ていない。

KMUTT: 産学連携の現状

- 教員の兼業
 - 教員がフルタイムで企業経営に従事することを認めている。
 - 退職することなく、フルタイムの企業社員になることができる。社員としての期間が経過した後、大学への復職も可能。

KMUTT: 産学連携の現状

- 教員評価と産学連携との関係
 - 教員の評価基準
 - 教育
 - 教育の役割としての最低限の要求を設定。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。
 - 研究
 - 主に論文数によって評価。
 - 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。
 - 外部からの研究資金の獲得
 - その他の社会貢献

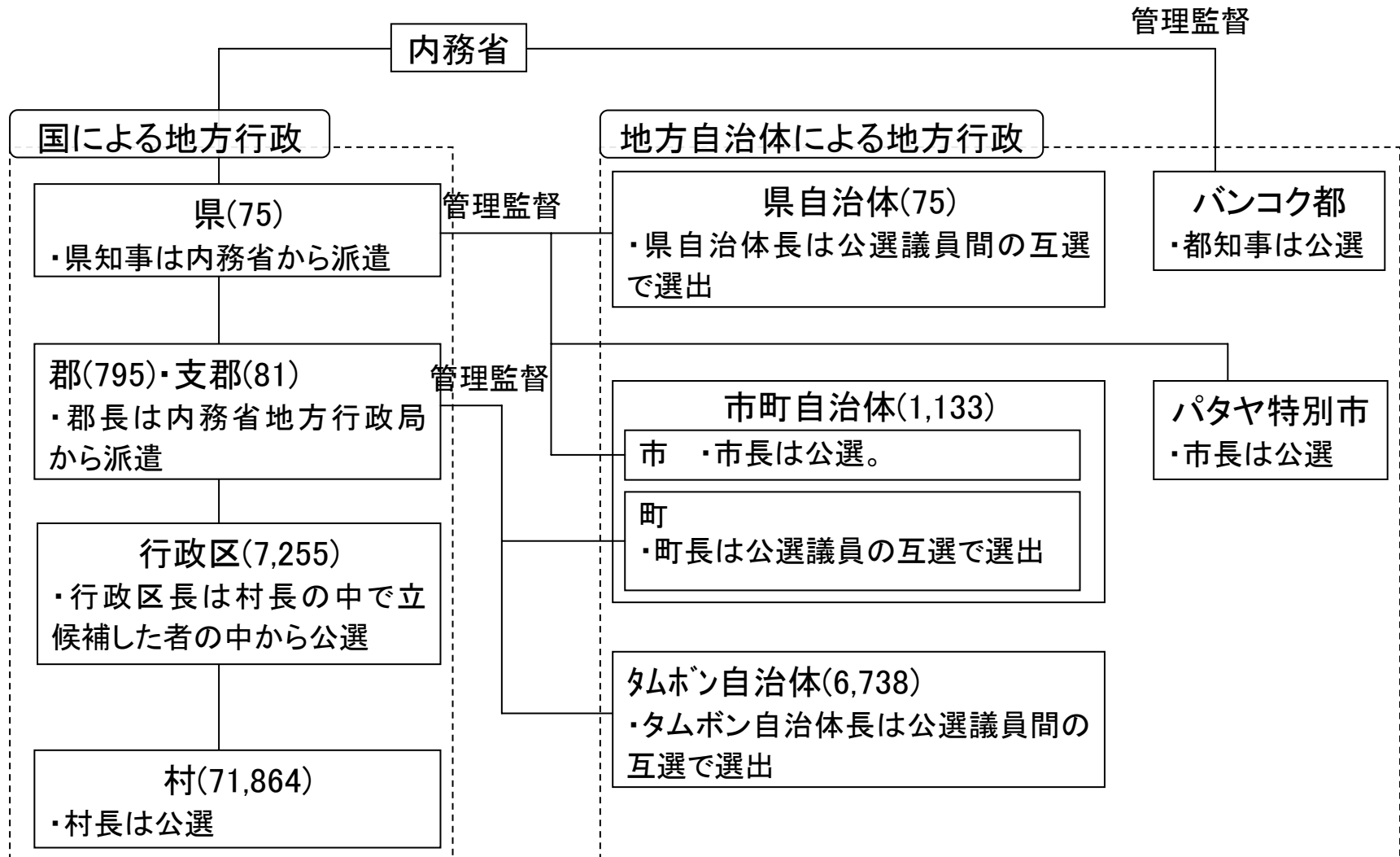
KMUTT: 産学連携の現状

- FIBO (Institute of Field Robotics: ロボティクス研究所)
 - KMUTTにおける産学連携の成功例
 - 教育
 - 修士課程学生による共同研究プロジェクトへの参画
 - 研究
 - 基礎研究、応用研究、産業化を目指す研究の実施
 - 学術サービス
 - 全額企業負担の共同研究
 - 例) ゴム装填ロボットの開発
 - マッチング・ファンド方式による共同研究
 - 全額政府負担の共同研究
 - 知的財産権
 - プロジェクトごとに契約で決定
 - 企業との契約については、FIBOが直接企業と行い、FIBOが契約書にサイン
 - 学長が大学(学長)の代理者としての地位をFIBOに付与しており、FIBOが直接契約することが可能
 - 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

発表の概要

- タイの科学技術政策
- タイのナショナル・イノベーション・システム (NIS)
- タイの大学から見た産学連携
- **タイの地域イノベーション**

タイの地方行政



タイの地域イノベーション政策

- NESDBによるクラスター政策
 - 国家競争力計画(2003年6月)による戦略産業の確定
 - 自動車
 - 食品加工産業
 - ファッション関連
 - ソフト
 - 観光
 - NESDBはさらに、地域ごとの強みを活かしたクラスター形成のため、ポテンシャルを持つ20地域を抽出し、支援を実施

タイの地域イノベーション政策

- 内務省によるクラスター政策
 - 75の県を19の地域に分類
 - 各地域内でCEO型知事が協力し、「戦略的計画」を策定。
 - 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を記載
 - これらの計画はCEO型知事及び関連の政府機関に当該県を効果的に運営していくための指針を与えるもの

タイの地域イノベーション政策

- 科学技術省によるクラスター政策
 - 国家科学技術戦略計画において、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。
 - 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
 - しかしながら、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は明確にされてはいない。

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-

- 政府
 - 政策：CEO型知事による戦略
 - 研究：公的研究機関なし
 - 産業振興：産業省産業振興センターの役割大
- 大学
 - 研究開発拠点としての大学の役割大
- 企業
 - 企業間ネットワークの構築に注力

ケース・スタディ

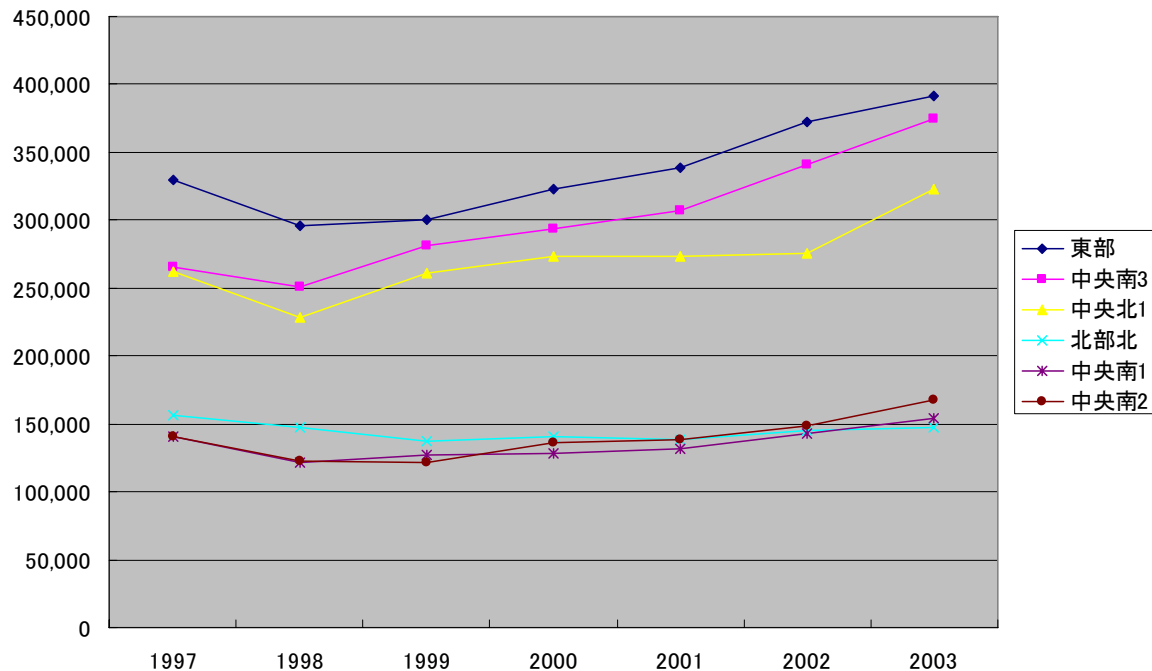
-チェンマイ地域における地域イノベーション-

- チェンマイ地域の概要
 - バンコクから約720km北に位置
 - 面積：約20,107m²
 - 人口：約160万



チェンマイ地域の概要

- 北部北地域の重要性
 - タイにおいて上位6位に入る経済圏



出所: Chairatana (2006)より筆者作成

チェンマイ地域の概要

- チェンマイは北部北地域で、企業数、投資額、人材数のいずれにおいても大きなシェア

	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)

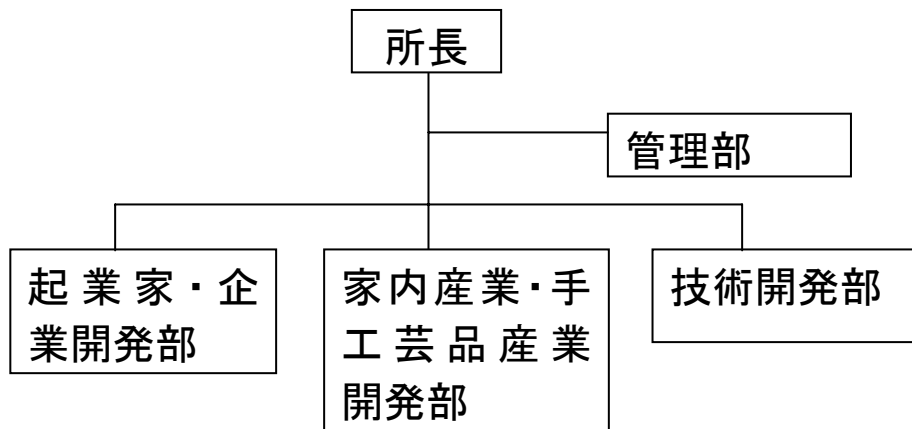
政策の策定

- 内務省とCEO型知事による戦略的計画の策定
- 「重要産業(Key Industry)」の策定
 - 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
 - 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
 - 産業・サービス融合セクター
 - 健康クラスター

地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

- 産業省の下部組織
- 地域の中小企業振興が使命
- 組織



地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

－ 活動内容

- 経営コンサルティング
- 技術、経営能力の向上を図るための訓練・セミナー
- 家内工業及び手工芸品産業に対する貸付
- 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)
- 王のプロジェクト等による支援を通じた手工芸産業と家内工業に対する技能訓練
- マーケティング振興サービス(展示会、貿易フェア等)
- ビジネス・ディベロップメント・サービス
- 勉強と視察に関するサービス

地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

－ 企業に対する技術サービス

- センターの専門職員によるコンサルティング
 - － 企業に求めに応じ、技術面のコンサルティングを無料で実施
- 民間コンサルタントによるコンサルティング
 - － 企業が料金を50%負担し、外部コンサルティングを使ったコンサルティングを実施
 - － 大学教員がコンサルタントになる場合もあり。この場合支払は教員個人ではなく、大学に対して行われる。

地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

- 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 : NNSPSME)
 - 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。
 - タイで最初のネットワーク組織
 - 中小企業の振興のための機関21機関が参加。
 - 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。
 - 以下の4つについて連携の可能性を探る場
 - 専門家による投資に関する助言等
 - 事業活動のマネジメントに関するトレーニング
 - 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
 - 金融機関との連携による、資金に関する助言、金融支援

地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

ー タイ産業連盟 (Federation of Thai Industry: FTI) との連携

- 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の認識の促進を図っている。
- 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の実施
 - ー 産業振興センターはFTIに対する資金的支援のみ実施。
 - ー この資金を元に、FTIが自由にプロジェクトの企画・調整を行う。

地域イノベーションの実施機関

(1) 産業振興センター

– CEO型知事との連携

- 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、戦略グループ(Strategic Group)という協議の場ができたが、産業振興センターとCEO型知事の連携は始まったばかり。

地域イノベーションの実施機関 (2) 北部サイエンス・パーク

- 政府により推進されているサイエンス・パーク
 - 内閣の同意の下、科学技術省で実施
 - 実際のプロジェクトはTISTRが行う。
- 地域企業の研究開発に対して、研究施設・機器、研究人材を提供し、企業の技術的課題を解決
- チェンマイ地域初の公的研究機関となる予定
- CEO型知事からの協力を得たいと考えている。

チェンマイ地域の大学の概要

- 国立大学4校
 - 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
- 私立大学3校
 - 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
- チェンマイには政府研究機関がないため、研究開発の中心として大学の役割が大きい。

チェンマイ大学: 概要

- タイで最初の地方大学
- 教育省の大学ランキング
 - 教育、研究とも第1群
 - 研究面で、バイオ、人文科学は最も優れているとの評価
- 学生数
 - 約2万9,000人
- 教員数
 - 教授32名、准教授405名、助教授514名

チェンマイ大学: 地域イノベーションにおける役割

- 地域企業との連携

- 最も重視していることは、教育を通じ、地域に有為な人材を育成し、地元企業に還元すること
- チェンマイが強みを持つ産業(食品、手工芸品等)に役立つ人材の育成
 - 例) 企業と共同でのインターンシップの実施
 - 1年間企業で勤務しながら学ぶ。
 - 選択科目として実施
 - 学生への賃金支払いなし

チェンマイ大学: 地域イノベーションにおける役割

- 地域企業との連携
 - 医療サービスを通じた地域貢献
 - 例) 食品の安全性に関する検査
 - 依頼試験の実施
 - CHEの政策に基づくインキュベータ
- CEO型知事との関係
 - 10のプロジェクトについて、知事から資金支援を受けている。
 - 人材育成に関するもの、地方文化に関するもの、洪水問題の解決に関するもの 等

ファー・イースタン大学: 概要

- 新しい大学(設立: 2000年)
- 経営学に強み
- 自然科学系は理学部のみ(工学部なし)
- 学生数
 - 約2,000人
 - うち経営学で約1,700人
- 教員数
 - 約120人

ファー・イースタン大学: 地域イノベーションにおける役割

- ビジネス・インキュベーション・センター
(business incubation center: bic)
 - OSMEPの支援に基づくインキュベーター
 - スタートアップ企業用スペース10室を整備
 - 学生起業家が対象
 - 入居期間: 1年間

ファー・イースタン大学: 地域イノベーションにおける役割

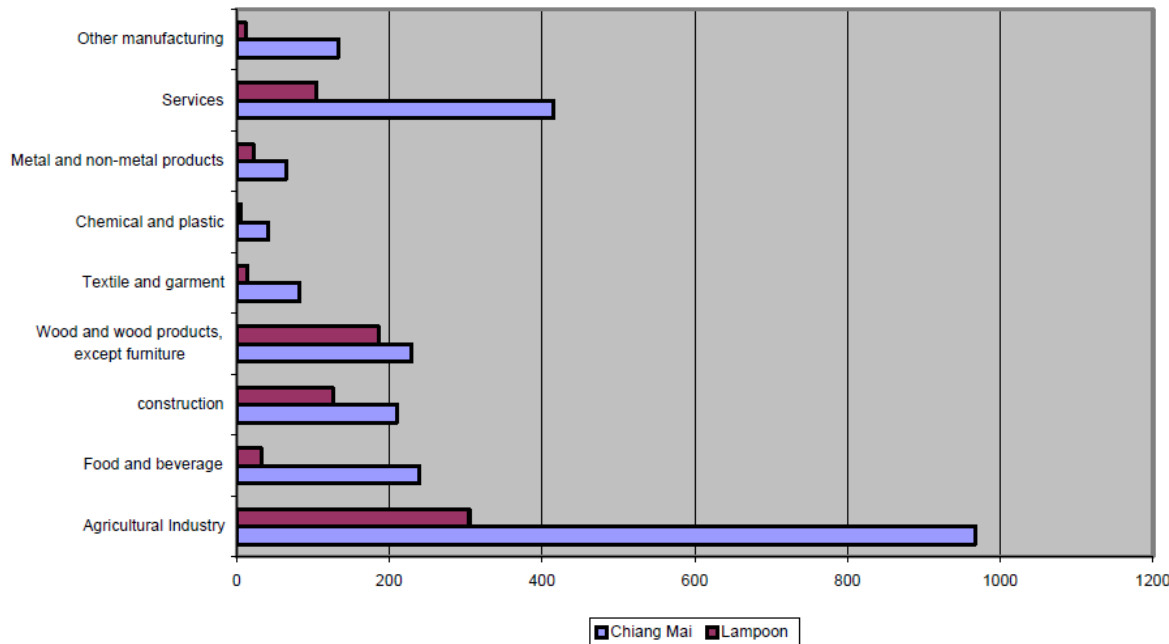
- ビジネス・インキュベーション・センター(business incubation center: bic)
 - 入居企業に対する支援内容
 - 事務設備の提供、入居企業が共用で使える秘書サービス
 - ビジネスプラン作成の支援
 - メンターに関するサービスの提供
 - bicが大学の内外から用意し、案件に応じて使い分ける。
 - OSMEPから支援を受けている資金の中から支払うため、入居企業の負担なし
 - 入居企業に対する経営の基礎に関する教育
 - 最低年間138時間
 - 生産、マーケティング、会計、ファイナンスといった経営の基礎を身につけさせる。
 - ビジネスプランの作成支援は最も重要。
 - 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。

ファー・イースタン大学: 地域イノベーションにおける役割

- CEO型知事との関係
 - bicは優先的に入居させる産業を決めている(IT、手工芸品、輸出製品、ツーリズム、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)
 - これらは大学が独自に策定したもの。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とは無関係。
 - CEO型知事からの資金的支援なし。同知事に対し、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ない。
 - ただし、BOI(Board of Investment: 投資委員会)の政策に基づく優遇措置の獲得は重要と考えている。

産業構造

- 農業とサービス業に企業が集中
- 次いで、木材・木製品(家具を除く)、建設、食品・飲料の各業種が多い。



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

Sources: Regional Industry Office, Chiang Mai and Lamphoon

出所: Chairatana (2006)

各産業クラスターにおける研究開発活動とイノベーション

- 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25%－40%前半
- 食品・農業を除く全産業でイノベーションのみを実施している企業が最も多い。

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

企業間連携

- FTI and NSTDA (2005)の調査によると、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する情報の欠如」が課題として認識されている。
- 企業間ネットワーク構築の必要性大きい

企業間連携

- R&DISCによる企業間ネットワークの構築
 - 設立: 1999年、FTIが設立
 - 目的・使命
 - 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
 - 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
 - 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
 - 政策提言
 - ネットワークのメンバーシップ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
 - 純粋な民間組織

R&DISC

- 活動内容

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

R&DISC

- イノベーション・フェア

- 2006年で5回目を数える。
- 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。
- 2006年は“イノベーションを通じた成功 (Success through innovation)”がテーマ。
- 産業省と科学技術省のイノベーション政策を所管する代表的省庁から、それぞれ産業大臣とNIA長官が講演
- 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。



まとめ(1)タイのNIS

- 政府
 - 21世紀に入り、競争力強化を目指し、イノベーションを重視
 - 政府研究機関は技術の源泉であるものの、基礎研究センターで企業の技術力向上には貢献してこなかった。
- 大学
 - 研究活動は活発ではない。
 - 博士レベルの研究者の創出が不足
- 企業
 - 近年、研究開発に乗り出し始めた。

まとめ(2)産学連携

- 大学の研究活動が活発でないことから、一般的には短期的・個人的な連携が中心
- 一方で、上位校は産学連携に積極的
 - 知的財産の重要性を認識。知財マネジメントを行う組織を設け、その管理・活用を実施。
 - 原則的に大学内部の人材で実施
 - 特許関連経費は大学で措置
 - CHEの政策に基づき、インキュベーターを設置
 - 大学発ベンチャーの創出に向けた動き活発化
 - 学生・教員に対する起業家教育の実施
- 大学によって差異もある。
 - 教員評価における産学連携の考慮
 - マヒドン: 論文と特許、KMUTT: 外部資金獲得が評価項目
 - 兼業
 - KMUTT: 教員の身分を保持したままフルタイムで企業で勤務すること可能
 - 「自治大学」であるため、KMUTTは柔軟に対応
 - 大学発ベンチャー
 - マヒドン: 大学でベンチャー・キャピタルを整備。積極的にベンチャー投資を実施。

まとめ(3)地域イノベーション

- クラスター政策はNESDB、内務省・CEO型知事、科学技術省によるものが混在
- チェンマイにおける地域イノベーション
 - － 特徴
 - 政府セクターでは、産業省の産業振興センターが中小企業振興の枠組の中でイノベーションを推進
 - 大学では、公的研究機関がないため、主にチェンマイ大学が中心となり、教育による人材育成、企業等に対するサービスなど重要な役割を果たしている。その一方で、私立大学もインキュベーターによる起業の促進に着手し始めた。これは政府の政策も大きい。
 - 企業の研究開発は盛んではないが、民間ネットワーク組織(R&DISC)が企業間のネットワーク構築に大きな役割を果たしている。
 - － 課題
 - CEO型知事は地域戦略を策定し、「重要産業」を決めているが、チェンマイ大学を除き、各プレイヤーとCEO型知事の連携は極めて希薄。

おわりに

- これまで生産拠点到すぎなかったが、研究開発拠点到と変貌の兆しを見せ始めている。
- これに伴い、自国におけるイノベーションがますます重要性を増している。
- イノベーションを促進するための手段として、産学連携、地域イノベーションの役割が増大
- このことを反映し、産学連携、地域イノベーションが進展しつつある段階