

途上国の先駆的産学連携・知財マネジメント

—タイのチュラロンコン大学のケース—

Pioneering University-Industry Collaboration and Intellectual Property Management in a Developing Country

- The Case of Chulalongkorn University in Thailand -

近藤 正幸*

Masayuki Kondo

ABSTRACT

In general, university-industry collaboration is weak in the area of research and development (R&D) in developing countries. On the industry side, there is not enough demand for R&D collaboration since R&D is not vigorous in the industry. On the university side, their main mission is education and there is not enough R&D capability. In addition, as the intellectual property (IP) awareness level is not so high in developing countries, IP management is not well developed in universities, though a proper IP management is in a sense a base for university-industry collaboration.

Though this general discussion also applies to Thailand, a good pioneering case of IP management and university-industry collaboration is found in the oldest university in Thailand, Chulalongkorn University. The university started university-industry collaboration early at the organization level through establishing new organizations. An IP management organization set up outside the university structure is active in marketing university technologies to both domestic companies and overseas companies. This IP management organization essentially manages a holding company (a venture capital company), a test marketing company and an incubator as well and is engaged in establishing university spin-offs.

The paper analyzes the details of this successful pioneering case of IP management and university-industry collaboration in Thailand. Then, the paper discusses its success factors and their applicability to other Thai universities and universities in other developing countries. The paper also

* 横浜国立大学大学院教授
Professor, Yokohama National University

mentions some implications for troubling university technology licensing organizations in developed countries such as Japan.

要 約

一般に途上国では、大学は教育主体で研究能力が低く、企業も研究活動が低調であるため研究開発の連携に関する需要が少ないため、研究開発に関する産学連携は活発ではない。また、知的財産権に関する意識も低いいため、研究開発に関する産学連携の基礎でもある大学における知財マネジメントも的確に行われているとは言い難い。

こうした議論はタイにも当てはまるが、タイ最古のチュラロンコン大学では、早くから産学連携に組織的に取り組んできた。大学の外に知財マネジメント機関を設立し、知財の権利化から国内外の企業へのライセンスングに積極的に取り組んでいる。この知財マネジメント機関は実質的に持ち株会社（ベンチャー・キャピタル）、試験販売会社、インキュベータを運営していて大学発ベンチャー創出も手掛けている。

本論文では、こうした先駆的事例の実情とその成功要因を分析し、タイの他の大学や他の途上国の大学への適応可能性並びに日本などの先進国の種々の困難に直面している大学の技術移転機関への示唆を論じている。

キーワード：産学連携、技術移転機関、知的財産、途上国、タイ

Keywords: university-industry collaboration, technology licensing offices, intellectual property, developing countries, Thailand

1. はじめに - 一般に途上国で低調な産学官連携^[注1]

イノベーションにおける産学官連携の重要性の認識は先進国でも途上国でも広くなされている。企業が社内外のリソースを駆使してイノベーションを推進し実現していくことの重要性はオープン・イノベーションという概念によく表れている^[注2]。そうしたオープン・イノベーションの中で、産学官がそれぞれの役割を変化させながら連携してイノベーションを推進していくというモデルはトリプル・ヘリックスと呼ばれる^[注3]。

研究に関する産学官連携の実施は、大学や公的研究機関で優れた研究が実施され、そうした大学や公的研究機関の優れた研究成果又は研究能力に対する企業の需要が大きい先進国では盛んである。日本でも産学官連携は政策的にも推進されており産学官連携は盛んである^[注4]。産学連携についてデータを見ると、2010年には大学と企業との共同研究件数は15,544件、

企業から受けた大学の受託研究件数は6,056件、大学から企業への特許ライセンス等の件数も4,968件に達している^[注5]。東京大学1大学だけを見ても、企業との共同研究件数は1,205件、企業からの受託研究件数は120件と少ないが、特許ライセンス等の件数も622件となっている。

しかし、一般に途上国では、産学官連携、特に、研究に関する産学官連携は活発ではない^[注6]。一般に途上国では、国全体の研究開発が低調である。研究開発費支出の国内総生産（GDP）比は、例えば日本は3.62%（2009年）、アメリカは2.67%（2002年）であるのに対して、タイは0.24%（2002年）、メキシコは0.43%（2002年）、マレーシアは0.69%（2002年）である^[注7]。

各セクターについても、大学セクターの研究能力が低い、企業セクターの研究活動が低調であって研究に関する産学連携のニーズに乏しい、ということで産学連携は活発ではない。産学連携についても、公的研究機関の研究が企業の活動にあまり関係しないというようなことも

あり、やはり活発ではない。また、産学官連携の基礎となる知的財産権に関する意識も一般的に低い。知的財産権の確立は、技術という本質的に知識を取り扱う連携の場合は必須である。知識は有形物とは異なり消費されずに移動してしまうので、その知識に関する権利の帰属や取り扱いを明確に規定しておかないと無償や無断で使用されたり移転されたりしかねない。

こうした状況はタイでも例外ではない(Brimble and Doner (2007))。しかし、世界の生産、輸出を誇るハード・ディスク・ドライブ(HDD)や日本への輸出も多いえびの養殖の分野では産学官連携が機能している^[注8]。政府が競争力強化のために特定の産業技術分野をクラスターとして指定し振興を図っていて、HDDクラスターとえびクラスターについては国家科学技術開発庁(NSTDA: National Science and Technology Development Agency)の国家電子・コンピューター技術センター(NECTEC: National Electronics and Computer Technology Center)と国家遺伝子工学・バイオテクノロジー・センター(BIOTEC: National Center for Genetic Engineering and Biotechnology)が中核となって大学と産業界を巻き込む研究プロジェクトや教育プロジェクトを組織して資金提供を行い産学官連携を成功裏に実現させている。

また、大学レベルでもいくつかの大学で産学連携や知的財産のマネジメントに取り組んでいる。政府も大学にインキュベータを設置して産学連携や大学発ベンチャーの推進に取り組み始めた。大学の技術移転機関に対しても、継続的ではないが、政府が資金的な支援を行っている。

本論文では、タイ最古の大学で先駆的な産学連携と知的財産マネジメントに取り組んでいるチュラロンコン大学を取り上げて論じる。研究アプローチとしては、そのユニークさから単一ケース・スタディであり、研究方法としては、種々の文献調査・情報検索に加えて、同大学に滞在してヒアリングや常駐観察を行っている。

本論文の構成としては、まず、次節でタイのナショナル・イノベーション・システムと産学官連携について論じた後、チュラロンコン大学と産学連携の組織について論じる。その後、産学連携・知的財産のマネジメントの中核をなすチュラロンコン大学知的財産財団のチュラ

ロンコン大学知的財産研究所(CUIPI)、ベンチャー・キャピタルであり持ち株会社であるジャムジュリー・イノベーション、大学の技術を用いた製品を1ロット生産して試験的に販売するジャムジュリー・イノベーション・プロダクト、チュラロンコン大学のビジネス・インキュベータについて、その一体的運営と成功要因について論じる。最後に、チュラロンコン大学の事例から得られたタイの他の大学や他の途上国の大学への示唆について論じる。こうした示唆は、産学連携についていまだに悩みを抱える日本をはじめとする先進国の大学にも有益であると考えられる。

2. タイのナショナル・イノベーション・システムと産学官連携^[注9]

タイは順調に経済的な発展を遂げている。実質経済成長率が2010年は7.8%、2011年が3.5%とプラスの経済発展を遂げている^[注10]、スイスのIMD(International Institute for Management Development、国際経営開発研究所)による世界競争力ランキングでも2010年は26位(日本は27位)、2011年は27位(日本は26位)と日本とほぼ同じである^[注11]。

しかし、科学技術やイノベーションの面では必ずしも順調に発展してきているとは言えない。上記IMDの世界競争力の2011年の要因別で、タイは技術インフラについては52位であり、科学インフラについては40位である。実データでも、2009年の研究開発費は215億バーツ(約587億円^[注12])で、対GDP比は0.24%とOECD諸国の2.3%台と比較するとかなり低い^[注13]。国内総生産の伸びに比較して研究開発費の伸びは小さく、研究開発費の対GDP比は、2003年0.26%、2005年0.24%、2007年0.21%と低下してきて、2009年にやっと0.24%に戻している。

ナショナル・イノベーション・システムを見ても、産業界の役割はそれほど大きくない。2007年の使用研究開発費で見ると産業界の割合は45%と半分未満^[注14]。大学の割合は比較的大きく32%である。政府機関は19%の割合を占め、国営企業、非営利機関がそれぞれ3%、1%を占める。分野的には、工学・技術が多い。使用研究開発費で見ると、工学・技

術が 35%、理学が 21%、農業が 16%、医学が 13%、残りが人文・社会で 15%である。日本の使用研究開発費のセクター別割合をみると、2010 年は産業界 70.2%、大学 20.1%、非営利・公的研究機関 9.7%である。産業界の割合が高い点はタイと大きく異なる。

研究者数で見た場合はタイでは大学が圧倒的に大きな割合を占める。研究者総数は 38,982 人（フルタイム換算は 21,392 人）で、大学セクターには 65%存在し、産業界に 18%、政府機関に 16%である。

各セクター別に特徴を見ると、以下のとおりである。

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。政府の研究開発費について機関別にみると、農業・協同組合省の予算の割合が 35%と最も高い割合になっていて、政府の研究は農業に重点をおいていることが分かる^[注15]。したがって、製造業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))。

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 年前である。SCI (Science Citation Index) データによれば、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^[注16]。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。大学を所管する教育省高等教育委員会は 2009 年に国家研究大学プロジェクトを打ち出した。これはチュラロンコン大学、タマサート大学、コンケン大学、チェンマイ大学、マヒドン大学、プリンス・オブ・ソククラ大学、カセサート大学、スラナリー工科大学、キングモンクット工科大学トンプリ校の 9 大学を研究大学にするというものである^[注17]。

産業界は、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てあるいは技術そのものを輸入して事業活動を主に行っている結果、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、タイでは一般的に、企業は研究開発活動を積極的に行っ

ていない。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きたり、研究開発が行われ始めている。産業別には、石油産業が最も多い割合 (23.0%) を占め、食品 (16.2%)、化学 (13.0%)、自動車 (8.4%)、ゴム・プラスチック (6.1%) と続く^[注18]。

産学連携について、Thailand R&D and Innovation Survey 2003 によってみると、大学は企業の研究開発やイノベーションにとって重要な情報源や知識源になっていない。しかし、前述のとおり、HDD やエビの養殖については産学官連携が比較的うまくいっている。また、大学によっては技術移転機関 (TLO: Technology Licensing Office) やベンチャー・キャピタル・ファンドを立ち上げている^[注19]。

タイ政府も産学連携を推進しつつある。教育省の高等教育委員会は大学ビジネス・インキュベータ (UBI) を国立大学に 2005 年から設置している。産業界も中小企業支援が目的ではあるが、国立大学、私立大学、その他の機関にインキュベータを 2002 年から設置している^[注20]。また、教育省の高等教育委員会は必ずしも継続的ではないが 2007 年に大学の技術移転機関に補助金を出し始めた。

3. チュラロンコン大学と産学連携組織

チュラロンコン大学は 1917 年に設立されたタイで最古の大学である。その基は今から 1 世紀以上も前のチュラロンコン王 (ラマ 5 世、在位:1968 年 - 1910 年) に遡る。設立自体は後継者のラマ 6 世によってなされた。1961 年には大学院を設立し、1962 年からは大学院教育に注力し、研究所の設立も行ってきた。

大学の規模は大きく、18 の学部と複数の学院や研究所を有し、全体で 42 の組織がある。学生数は、2011 年現在で、学部生 24,951 人、大学院生は修士課程 10,881 人、博士課程 2,510 人である。教職員数は 8,066 人である^[注21]。

2006年に実施されたタイ教育省高等教育委員会のランキングでは教育・研究ともにトップのグループに入っている。分野別には、教育に関しては工学部、サシン経営大学院、教育学部が、研究に関しては石油・石油化学カレッジ、教育学部が最も優秀との評価を得ている。2011年版の英国QS社のアジアの大学ランキングではタイの大学としてマヒドン大学の34位に次いで47位にランクされている^[注22]。

財政的にも豊かで、バンコクの商業地であるサイアム広場、マープンクロン(MBK)、サムヤン市場の大地主で、ジャムジュリー広場の地主・建物オーナーであり、こうした所からの収入も多い。全収入の約4割を大学自身が調達している。約6割は政府からの資金である。

研究については、近年力を入れており、研究組織は、2009年9月現在で、国家レベルのセンター・オブ・エクセレンス(COE)が2、大学レベルの柔軟な運営を行うCOEが20、国家レベルの研究ユニットが27、大学レベルの研究ユニットが106となっている。国家レベルのセンター・オブ・エクセレンスや研究ユニットは国が認定して国が研究費を配分する。大学レベルのセンター・オブ・エクセレンスや研究ユニットの認定は大学の裁量によるが、資金的にも大学が工面する。

研究資金はChulalongkorn University(2005)によると2004年は792百万バーツ(約21.3億円^[注23])であった^[注24]。そのうち、政府からは15.4%、内部からは4.2%で、残りの80.4%は外部からの資金であった。外部とは、企業、タイ研究基金(TRF)、国家科学技術開発庁(NSTDA)といった国内機関やアジア開発銀行、世界銀行といった海外の機関である。大学全体の予算では約4割を大学自身が賄っているのに比べると研究費の場合は外部からの資金が多い。研究の推進、支援、監督のための機関として、学術オフィス(Academic Affairs Office)が設置されている。

産学連携は実態上は種々のレベルで実施されている。組織的ではないが個人レベルでコンサルティングをしたり、企業の研究所で仕事に従事したりである。大学の給与が高くないこともあり、兼業は日常的なようである。Schillar(2006)によると、タイにおけるもっとも一般的な産学連携の形態はコンサルティングであ

る。

組織的には、1つの学部・研究所内で完結するプロジェクトについては学部・研究所単位で受託する。ただし、知的財産が関係する場合は、後述のチュラロンコン大学知的財産研究所が介入することになる。複数の部局間にまたがる受託プロジェクトについてはチュラ・ユニサーチという学内組織がマネジメントする。1986年に学内組織として設立され、従来は独自の研究者も抱えて研究を実施していた。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 教官個人 ■ 学部・研究所単位 ■ チュラ・ユニサーチ - 複数学部・研究所間 <p>教育関連の産学連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「産学関係」 ■ 「継続教育センター」 <p>仲介</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ チュラロンコン大学知的財産研究所 |
|--|

図1: チュラロンコン大学の産学連携の概要

このほか、技術ライセンスなど知的財産が関係してくる場合は、後述のチュラロンコン大学知的財産研究所が、受託研究や共同研究の仲介をすることもある。

教育に関する産学連携、例えば、奨学金やインターンシップについては、「産学関係」と呼ばれる学内組織が担当する。以前は技術ライセンスもチュラロンコン大学知的財産研究所が設立される以前はこの部署が行っていた。また、社会人教育については「継続教育センター」がある。

4. チュラロンコン大学知的財産研究所(CUIPI)

チュラロンコン大学の知的財産のマネジメントはチュラロンコン大学知的財産研究所が実施している。このチュラロンコン大学知的財産研究所は知的財産マネジメントに関連して共同研究・受託研究といった産学連携の推進から、大学技術の商業化、大学発ベンチャーまでの活動について中心的な役割を果たしている。

この研究所は日本で言えば外部に設置されたTLOに当たる。チュラロンコン大学から法的に独立した非営利法人として1995年に設立さ

れたチュラロンコン大学知的財産財団の所有になっている。

こうした組織形態にした理由は2つある。1つは、設立当時はチュラロンコン大学は国立大学で政府の規制がいろいろあり、特許のライセンス等の業務を遂行する上でそうした規制に則って行わなければならないため、活動の自由度を高めるためという理由からである^[注25]。もう1つの理由は、経営リスクに関わるものである。商業化にかかるリスクが大学の運営に影響するのを避けるためである。

こうした大学のTLOはタイではこのチュラロンコン大学知的財産研究所が先駆けであり、政府からの支援は2007年に他の大学のTLOと一緒に教育省から補助金をもらったことはあるが基本的に政府からの支援は受けていない。

組織運営はチュラロンコン大学の影響下にある。チュラロンコン大学知的財産財団の最高意思決定機関である理事会のメンバーの多くはチュラロンコン大学関係者であり、理事長も副学長が兼務している。通常の運営は、実態的にはチュラロンコン大学知的財産研究所が実施しており、所長がビジネスを取り仕切っている。

チュラロンコン大学知的財産研究所は次のサービスを提供している。

- 知的財産に関するサービス
 - 発明届出の受理、評価、特許出願
 - 研究開発契約における知的財産権条項のチェック
- 技術移転サービス
 - ライセンス先の探索、ライセンス契約、研究開発プロジェクト形成、など
- 知的財産に関する調査研究と教育訓練
 - ビジネス・インキュベータに関連して年に1-2回起業家教育も教育省高等教育委員会の資金で実施
- チュラロンコン大学ビジネス・インキュベータの運営

知的財産に関するマネジメントは次のようになっている。チュラロンコン大学では、教官の発明も学生の発明も大学に権利が帰属することになっている。しかし、報告義務は特に規定されていない^[注26]。チュラロンコン大学知的財産研究所はチュラロンコン大学からこうした発明の権利を委譲されて、特許出願からライセンス契約まで全ての業務を実施している。発明の

権利の所有までが移る点は多くの日本の国立大学法人の外部TLOと異なる。

発明からライセンスまでの業務の流れは次のとおりである。発明の権利がチュラロンコン大学からチュラロンコン大学知的財産研究所に移譲される。すると、チュラロンコン大学知的財産研究所はその発明を評価して価値があるとなれば出願する。この場合、内部に弁理士資格を有した者がいるので出願書類の準備については内部的に処理できる^[注27]。海外への出願についても人的ネットワークを活用してかなり廉価で行っている。技術のマーケティングについては発明者と一緒になって営業活動を行い、ライセンスが成立した場合は、ロイヤルティ収入からコストを減じた収益の半分は発明者に行き、残りは大学と発明者が属する学部に行く。但し、スタッフの数は限られているので、能動的に案件を発掘する努力もしているが、教授や企業が来訪するのを待ってそうした連携を支援するというのが基本姿勢のように見えた。発明届出義務を課して全ての発明に対処するにはとても人手が足りないであろう。

大学の技術移転に関係する業務としては、ライセンスだけではなく他の形態の業務も行っている。共同研究や受託研究の仲介である。また、技術実証に関するプロジェクトも少なくない。

知的財産に関しては、人材育成のための教育訓練や調査研究を政府等から受託して実施している。学内においても、技術マネジメント関係の大学院プログラムで知的財産マネジメントの講義を行っている。

以上のほか、この研究所は教育省高等教育委員会の資金を得てチュラロンコン大学に設置されているビジネス・インキュベータの運営もチュラロンコン大学から委託されている。貸しオフィスを構え、秘書サービスやコンサルティング・助言サービスを提供している。入居者はチュラロンコン大学の教官からの助言や図書館等の施設も利用できる。入居対象はチュラロンコン大学の技術を用いたベンチャーまたは卒業生等のチュラロンコン大学関係者が設立したベンチャーである。

なお、チュラロンコン大学には産業省産業振興局の財政支援でもう1つのビジネス・インキュベータが設置されている。しかし、この

インキュベータは目的も外部の中小企業にコンサルティング・サービスを提供することが主となっていて商学・会計学部が管理運営を行っている^[注28]。

チュラロンコン大学の技術の商業化、大学発ベンチャーについては後述のジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）やジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）が行っているが、実態上は、このチュラロンコン大学知的財産研究所が運営に深く関与している。

こうした広範な役割を果たすチュラロンコン大学知的財産研究所の運営の成否は、日本の旧理化学研究所の運営がそうであったように^[注29]、所長の才覚に大きく依存している。所長は現在は実業の経験がないチュラロンコン大学の土木工学科の准教授が兼務している。勤務時間も給与も大学と財団の間で調整している。実際、講義もしているし、論文指導の学生が研究所のオフィスに指導を請いに来る。しかし、商才のある人物である。研究所のスタッフや発明者と一緒になって大学発の技術をインターネットで宣伝したり、顧客となりそうな企業に直接メールを送ったりしてマーケティングをしている。加えて、後述のジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）やジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）を通じて商業化している。また、海外の大学とも協力関係を結んでいる。英国を含む欧州の大学とは協力関係を構築しているし、日本の大学とはクロス・ライセンシングのアレンジもしている。

他のスタッフは大学の事務職員ではなく、大学の事務職員とは全く別にリクルートされている。2007年9月の陣容は16人であった。所長（大学教官と兼務）、顧問（元研究担当副学長）、知財関係の法律専門家2人、ライセンシング専門家4人、IT専門家1人、所長秘書、専門家補助2人、一般職（会計等）2人、メード、運転手である。顧問は全体の業務にも関係するが、ビジネス・インキュベータの運営を責任を持って行っている。知財関係の法律専門家は、特許出願申請書やライセンス契約書、共同研究契約書などの知財関係を内部的にチェックする。ライセンシング専門家のうち、1人はジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）も担当し、もう1人はジャムジュリー・イノベ

ション・プロダクト社（販売会社）も担当していた。専門家補助の1人はジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）を担当し、ジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）も少し担当していた。もう1人はビジネス・インキュベータを担当していた。

スタッフについては問題点もある。技術移転の専門家はタイでは一般に不足しているの、採用してから育成しなければならない。また、せっかく外部に研修に出したりオン・ザ・ジョブ・トレーニングで育成したりしても転職率が高いのも問題である。

表 1：特許出願とライセンス

年	特許出願件数	ライセンス契約件数	ライセンス収入 (百万バーツ)
2001	4		
2002	2		
2003	11	2	6.2
2004	11	6	3.9
2005	15	6	2.5
2006	35	8	3.2
2007 (1月-9月)	33	8	9.8

出所： CUIPI.

特許の実績を見ると出願件数が急激に増加している。2001年に4件であったものが2006年には35件になっている（表1参照）。これは2006年のタイ国籍の出願人による特許出願件数の3.4%を占める。ライセンス契約件数も伸びていて、2003年に2件であったものが2006年には8件になっている。ライセンス収入は2005年にかけて減少していたものが最近増加してきて2007年は9月までで9.8百万バーツ（約36百万円^[注30]）となっている。

収入に関しては、技術検証の受託研究や共同研究に関する収入の方がライセンス収入よりも多い。この研究所はコスト・センターとしてではなく、プロフィット・センターとして機能しているため赤字は出せない。

この組織的セッティングで面白いのは、チュラロンコン大学知的財産財団はチュラロンコン大学知的財産研究所に加えて、持ち株会社（ベンチャーキャピタル）のジャムジュリー・イノベーション社も所有していることである^[注31]。さらに、この持ち株会社がジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社というテスト販売

会社を設立しているのが興味深い。

このジャムジュリー・イノベーション社はチュラロンコン大学の技術をベンチャー立ち上げによって商業化する目的で2006年に設立されたベンチャー・キャピタル会社である。2007年11月現在で3企業を所有していた。そのうちの1社がジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社という販売会社でジャムジュリー・イノベーション社の100%子会社である。ここのビジネスモデルがおもしろい。それは次のとおりである。

- ジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社はチュラロンコン大学の発明が商品として売れると判断すると、先ず顧客を探す。
- 顧客が見つかると、今度は生産者を見つけ、自己責任で生産を発注する。
- もし、売れ行きが良く継続しそうであれば親会社のジャムジュリー・イノベーション社が新会社を設立する。

もう1社は将来性を見込んでオランダの大学発ベンチャーとジョイント・ベンチャーで1999年に設立した会社である。タイ法人であるが社長はオランダ人である。ジャムジュリー・イノベーション社が過半数の株式を所有している。残りの1社はコンサルティングや助言を行う会社である。

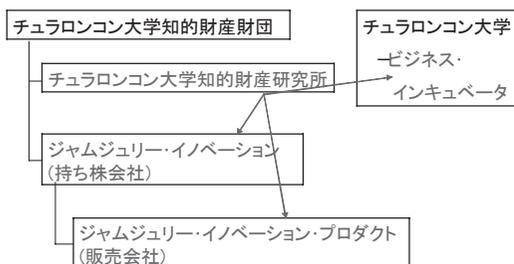


図2：チュラロンコン大学知的財産研究所によるマネジメント

チュラロンコン大学知的財産研究所と関係機関の構造は図2に示す通りである。所有関係は、チュラロンコン大学とは独立した組織であるチュラロンコン大学知的財産財団がチュラロンコン大学知的財産研究所とジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）を有し、ジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）がジャムジュリー・イノベーション・プロダクト

社（販売会社）を所有している。ビジネス・インキュベータはチュラロンコン大学に設置されている。

運営の組織デザインは以下のとおりである。チュラロンコン大学で発明された技術についてはチュラロンコン大学知的財産研究所が権利化し、ライセンスを行う。こうした知的財産に伴う共同研究や技術実証の受託研究の仲介もチュラロンコン大学知的財産研究所が行う。また、チュラロンコン大学と企業との間の共同研究等の契約における知的財産の取り扱いに関する条項についてはチュラロンコン大学知的財産研究所がチェックする。

チュラロンコン大学の技術の商業化可能性について、商業化可能性が高いと考えられるのにすぐに産業界にライセンスが見つからないか、独自にベンチャーを起業した方がよいと考えられる場合、テスト・マーケティング的に市場に製品を出したい時はジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）が買い手と作り手を探してきて試験的に生産・販売を行う。もし、継続的に製品が売れそうであれば、ジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）が出資して大学発ベンチャーを立ち上げ、そのベンチャー企業がビジネス・インキュベータに入居してチュラロンコン大学知的財産研究所からチュラロンコン大学の技術のライセンスを受け、ビジネス・インキュベータの支援を受けながら成長していく。そうすれば、チュラロンコン大学知的財産研究所及びチュラロンコン大学にロイヤリティが入り、ジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）は株式の価値が上昇してキャピタル・ゲインが得られる。

実際の運営は以下のとおりである。特許などの知的財産の権利化からライセンスまでのマネジメント、知的財産絡みの共同研究。受託研究の仲介及び契約書の知的財産取扱い条項のチェックについては組織デザイン通りにチュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが行う。商業化が有望な大学技術についてテスト・マーケティング的に市場に製品を出す場合に買い手と作り手を探してきて試験的に生産・販売するジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）の仕事も実際はチュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが行う。大

学技術の特許化するときの価値の見極めの業務の延長で行っていると考えられる。大学発ベンチャーの立ち上げについては、ジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）のテスト販売が継続的に売れる場合もあるし、テスト販売をしなくても大学発ベンチャーの立ち上げを行うことがあり、いずれにしても大学発ベンチャーの立ち上げに関する業務も実際はチュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが深く関与する。ビジネス・インキュベータの運営もチュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが行っている。入居者は、ジャムジュリー・イノベーション社（持ち株会社）が投資し、チュラロンコン大学知的財産研究所がライセンスしている企業が理想形であるが、実際に入居者はチュラロンコン大学の卒業生等の関係者が設立した企業などで、資本やライセンスの関係がない企業が入居者となっているようである。また、助言等のソフトな支援は受けるが物理的には入居しないケースも多い。

いずれにしても、チュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが上述の通り種々の業務に大きく関与していて、共同研究・受託研究の仲介も行う TLO、持ち株会社、テスト販売会社、ビジネス・インキュベータの全てにわたってある意味で一元的に運営を行っている（図 2 参照）。

こうしたタイのトップ大学であるチュラロンコン大学の知的財産や大学発ベンチャーのマネジメント組織を日本のトップ大学である東京大学の産学連携組織と比較してみると、チュラロンコン大学の人による一体的運営がよくわかる。東京大学の場合は、TLO が外部の 2 組織からなっている^[注 32]。株式会社東京大学 TLO（東京大学が 100% 所有）と財団法人生産技術研究奨励会（東京大学が提携を承認）である。ベンチャー・キャピタルとしては、株式会社東京大学エッジキャピタル（株主は一般社団法人東京大学産学連携支援基金で東京大学が承認する技術移転関連事業者）がある。なお、チュラロンコン大学のジャムジュリー・イノベーション・プロダクト社（販売会社）に相当する組織は東京大学にはない。これらの組織はいずれも独立した組織のスタッフで運営されている。インキュベータについては大学内に設置されてお

り、大学の産学連携本部事業化推進部が運営している。東京大学の場合は、例えば特許出願件数は 2010 年で 670 件とチュラロンコン大学に比べて桁違いに多いというように、産学連携活動の規模が大きいこともあり、それぞれの組織が独立のスタッフを有してそれらのスタッフが実際に運営している。チュラロンコン大学の場合はチュラロンコン大学知的財産研究所のスタッフが実際的には一体的に運営しているのとはかなり異なる。

5. おわりに

タイでは産業の発展に伴って、技術開発の重要性が官民において認識され出している。そうした中で、大学も教育を行うだけではなく、研究にも力を入れている。そしてその研究成果や研究能力を産業や社会に役立てようとし始めている。本稿ではタイのトップ大学と言われるチュラロンコン大学の産学連携と知的財産マネジメントにおける先駆的な事例を論じた。運営が黒字であるので成功事例と言える。研究開発が先進国のトップクラスの大学ほど盛んではない途上国の大学の技術移転機関が黒字で運営されているというのはユニークと言えるであろう。研究開発が盛んで大学からの研究成果も多く、企業も技術を熱心に探し求めている先進国でも大学の技術移転機関が黒字になるのは困難である。

その成功要因を何であろうか。まずは供給要因として、大学自体に一定の研究能力があることと技術をマーケティングできる能力である。教育省高等教育委員会のランキングにおいて研究についてトップグループに入る評価を得ていることからチュラロンコン大学が研究能力を有していることが分かる。また、タイにおける外部とのネットワーク/コネクションが強いこともマーケティングの観点から重要である。タイ最古のそして自他共に認めるタイでトップの大学であることから卒業生や同級生を通じて産業界に強いネットワークを有している。また、教官が個人的にコンサルティングなどの兼業を事実上行っていることも産業界に強いネットワークを有する要因になっている。

システムとしては、技術移転機関に加え、持ち株会社やインキュベータがそろい、さらに、

産業界に技術の商業化の担い手がいない段階でいきなり起業するといったリスクを下げる効果があるテスト販売の会社を設立しているのは実際的である。

人事的には、技術移転機関や持ち株会社、テスト販売会社が大学とは別法人になっていて採用や待遇の面でしやすい。また、共同研究から特許出願、ライセンス、起業までを小さな組織で全体を一体的に見ることが出来ることも大きな利点となっている。所長以下のスタッフがビジネス感覚に優れていることも黒字運営に貢献していると言える。

もちろん、大学マネジメントの大学の技術に社会に活用して還元していくという強い意志とそれに基づくこうした活動への支援が基礎となっている。

実際の運営面では、少ない人員と予算で行っているため、全ての発明を追いかけるとか特許件数をかなり伸ばすといった無理をしないということがタイの現状に合致して功を奏しているであろう^[注 33]。

タイの他の大学や他の途上国が参考にするのであれば、研究能力があることが前提であるが、小さな組織で全体の産学連携のポートフォリオを見ながら、ビジネス感覚を大事にしながらかる程度マイペースで業務を推進していくことであろう。制度等は異なるが黒字化に苦戦している日本の大学の技術移転機関についても学ぶところがあるだろう。

〈参考文献〉

- 青木 勝一、近藤正幸 (2007)、途上国において成功するハイテク分野の産学連携 - タイのハード・ディスク・ドライブ産業をケースとして -、開発技術 Vol.13、pp.11-30。
- 青木 勝一、近藤 正幸 (2009)、タイにおける産学連携・地域イノベーション - 状況と課題、調査資料 - 166、科学技術政策研究所。
- 科学技術振興機構 (2008)、科学技術・イノベーション動向報告～タイ編～、2008年10月。
- 近藤 正幸 (2005)、国内技術移転としての公的研究機関スピノフ - 旧理研と理研産業団を事例として -、開発技術 Vol.11、pp. 31-41。
- 近藤 正幸 (2008a)、途上国の先駆的産学連携・知財マネジメント - タイのチュラロンコン大学のケース -、日本知財学会第6回学術研究発表会講演要旨集、東京、2008年6月28日-6月29日、

pp.140-143。

- 近藤 正幸 (2008b)、第8章 産学連携とイノベーション (林 紘一郎編「入門 情報セキュリティと企業イノベーション」、ジアース教育新社、113-128頁。)
- 文部科学省 (2011)、平成22年度 大学等における産学連携等実施状況について、平成23年11月30日。
- Ayawongs, N. A. Kanjana-Opas and S. Chayabutra (eds.) (2007), Development and Future Challenges of Business Incubators in Thailand, TECHNOLOGY MANAGEMENT CENTER, National Science and Technology Development Agency.
- Brimble, P. and R. F. Doner (2007). University-industry linkages and economic development: the case of Thailand. World Development Vol. 35, No. 6, pp. 1021-1036.
- Chairatana, P. (2006) "Learning and Evolution of Innovation System in Less Successful Development Economies: Lesson from Thailand", Ph.D Thesis.
- Chesbrough, H. (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press.
- Chulalongkorn University (2005) Facts and Figures 2005.
- Etzkowitz, H. (2008), The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action, Routledge.
- Intarakumnerd, P., Chairatana, P. and Tangchitpiboon, T. (2002), National innovation system in less successful developing countries: the case of Thailand, Research Policy Vol.31, pp.1445-1454.
- Kondo, M. (2008), Triple Helix Collaboration in High-Tech Industries of Developing Countries - Case of Thai Hard Disk Drive Industry -, Proceedings of 17th IAMOT (CD-ROM), The Seventeenth International Conference on Management of Technology, Dubai, April 6-10, 2008.
- Kondo, M. (2009), University-Industry partnerships in Japan, In: Nagaoka, Sadao, Masayuki KONDO, Kenneth Flamm and Charles Wessner (eds.), "21st Century Innovation Systems for Japan and the United States - Lessons from a Decade of Change," The National Academies Press, USA, pp. 186-205.
- Kondo, M. (2010), Pioneering University-Industry Collaboration and Intellectual Property Management in a Developing Country - The Case of Chulalongkorn University in Thailand -, The 19th International Conference for The International Association of Management of

- Technology (IAMOT2010) , March 8-11, 2010, Cairo, Egypt.
- NSTDA (2011) , The Report: Thailand 2011.
- Schiller, D. (2006) , “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.
- Tanticharoen, M., and T. W. Flegel (2008) , Aquacultural biotechnology in Thailand: the case of the shrimp industry, Int. J. Biotechnology, Vol. 10, No. 6, pp. 588-603.
- Thebtaranonth, C. (2007) , Technology Transfer Environment in Thailand: Today Issues, presentation at Technology Transfer Forum, Bangkok, December 13, 2007.

謝辞

本研究は関係者の方々のご協力なしには成し得なかったものです。チュラロンコン大学知的財産研究所の Wisanu 所長、Usanee 顧問をはじめスタッフの皆様に、私の滞在中に公私にわたり頂いたご厚誼に対し深く感謝いたします。また、インタビューに快く応じていただいたチュラロンコン大学の教官の方々やタイ政府関係の方々に深く感謝いたします。

(注釈)

- [注 1] 本論文は学会発表の近藤 (2008a)、Kondo (2010) に基づいている。
- [注 2] オープン・イノベーションの考え方については Chesbrough (2003) を参照。
- [注 3] トリプル・ヘリックスの考え方については Etzkowitz (2008) を参照。
- [注 4] 産学連携の考え方、政策等については近藤 (2008b)、Kondo (2009) を参照。
- [注 5] 文部科学省 (2011) による。
- [注 6] 研究に比して、教育に関する産学連携は一定程度行われていることが多い。
- [注 7] 日本のデータは統計局の科学技術統計調査報告から、他の国のデータは UNESCO Institute for Statistics の Science and Technology から。
- [注 8] HDD 分野におけるタイの産学連携については青木・近藤 (2007)、Kondo (2008) を参照。
- [注 9] 青木・近藤 (2009)、科学技術振興機構 (2008) も参照。
- [注 10] IMF, World Economic Outlook, September 2011 による。
- [注 11] IMD, World Competitiveness Yearbook 2010 及び 2011 による。
- [注 12] 2009 年の年間平均為替レート 2.73 円 / パーツで換算。
- [注 13] Office of The National Research Council of Thailand, 2010 NATIONAL SURVEY ON R&D EXPENDITURE AND PERSONNEL OF THAILAND http://gerd2.nrct.go.th/executive-summary_en.php?cate1_id=12 による。
- [注 14] Office of The National Research Council of Thailand, 2009 NATIONAL SURVEY OF R&D AND PERSONNEL OF THAILAND http://gerd2.nrct.go.th/executive-summary_en.php?cate1_id=6 による。
- [注 15] 青木・近藤 (2009) を参照。
- [注 16] Schiller (2006) を参照。
- [注 17] NSTDA (2011) を参照。
- [注 18] NSTDA (2011) を参照。
- [注 19] Thebtaranonth (2007) .によると、10 以上の大学で技術移転機関がある。
- [注 20] Ayawongs et al. (2007) .によると、2007 年には 60 超えのインキュベータがタイにある。
- [注 21] チュラロンコン大学のホームページから。
- [注 22] トップ 10 校は、1 位香港科技大学、2 位香港大学、3 位シンガポール国立大学、4 位東京大学、5 位香港中文大学、6 位ソウル国立大学、7 位京都大学、8 位大阪大学、9 位東北大学と東京工業大学である。
- [注 23] 2004 年の年間平均為替レート 2.69 円 / パーツで換算。
- [注 24] 2006 年には 1,574 百万パーツに増加した。
- [注 25] チュラロンコン大学を法人化する法案が 2007 年 12 月 20 日に可決され、法人化された。スタッフの数が限られているからであろうか、発明届をギリギリと求めるといえるようには見られない。
- [注 27] タイでは研修を受けて試験に受かると弁理士として登録できる。日本に比べてなりやすい。
- [注 28] 産業省のインキュベータ事業は 2002 年から、高等教育委員会のインキュベータ事業は 2005 年から開始されている。
- [注 29] 旧理化学研究所の運営については近藤 (2005) を参照。
- [注 30] 2007 年の年間平均為替レート 3.67 円 / パーツ

ツで換算。

- [注 31] マヒドン大学も持ち株会社を有している。
- [注 32] 東京大学の産学連携組織については東京大学産学連携本部のHPを参照。<http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/jp/mission/organization.html>
- [注 33] タイの大学の中には大学技術の実用化・商業化というよりも特許件数を重視する大学もある。