

タイの科学技術開発と多国籍企業⁽¹⁾

ネーナパー ワイラートサック (藪下)

はじめに

科学技術の発展により、先進諸国を中心として、社会は豊かになってきている。社会の物質的な豊かさの向上だけでなく、社会のあり方そのものにも大きく影響を与える情報通信技術（IT）も誕生している。現在では「科学技術開発」が国際競争や企業間競争の場で勝敗を決しているという側面をもち、一層注目されている。こうした経済社会の知識化の進展の中で、タイでは大きく分けて次の4つの大きな要因により、科学技術開発及び人的資本の蓄積が滞っているのではないかと、また、それが将来の経済成長の基盤を揺るがしかねないのではないかと、との懸念が投げかけられている。

第1に、タイの現時点での経済発展段階における課題である。タイの経済発展は、経済成長率の高さや構造的変化から見てテイク・オフ（離陸⁽²⁾）の段階迄に達しているが、これまでタイが競争力を誇った軽工業の分野では、中国やベトナムなど他の発展途上国が主要な競争相手として台頭してきた。タイにとって、今後の持続的発展を遂げるためには、高度産業化社会に対応すべく国際競争力の強化や産業の底上げなどを行うことが課題である（NSTDA 2000）。

第2に、タイ政府は1960年代から民間主導による経済成長を促進し、特に技術開発政策の一つとして、「海外直接投資（Foreign Direct Investment: FDI）」の受け入れを促進したがその中の課題である。多国籍企業による海外

直接投資の受け入れにより、技術移転や現地企業へのスピル・オーバー (spillovers) 効果⁽³⁾が期待されたが、40年程経った今でも、自己の技術蓄積は進んでおらず、国際比較の観点からしても大幅に遅れているという実態がある。その結果、FDI (特に、投資額、貿易額で第一位の位置にある日系企業) は組立て産業や労働集約型産業の範囲に留まっており、期待と裏腹に技術移転が行われていないと強く批判される (Sedgwick 1999, Brooker Group 2001)。

当然、それには「多国籍企業」と「ホスト国 (host country)」の両方に様々な要因があろう。多国籍企業の殆どは、発展途上国における投資目的を技術移転よりも国内市場や輸入代替政策のほうに向けてきた。合弁企業や子会社への技術移転は一部では行われているようだが、研究開発部門の移転まで実施している企業は少ない。一方、タイ国側では教育制度という基盤 (特に高等教育である大学・大学院レベル) の整備が遅れており、技術を取得する人材の確保が困難な状況に陥っている。その結果、技術移転及び人材育成が疎かになっていると指摘されている (三上 1998)。

第3に、1997年の通貨経済危機は金融部門の脆弱性に端を発したものであったが、その背景として指摘されている実体経済の成長の限界をもたらした構造的な問題である。80年代後半以降に好調な経済成長を見せたタイであるが、それは成長会計分析により、全要素生産性⁽⁴⁾の上昇によるものではないという指摘がある (Krugman 1994)。つまり、タイを含む東アジア諸国の高成長は資本と労働の投入増加に依存しており、技術進歩などの全要素生産性の上昇を伴っていないとして、早晚アジア経済の発展は行き詰まってしまうという警告を発したという訳である。

その議論を裏付けるような指標及び統計がある。例えば、2004年のMDI⁽⁵⁾国際比較を見ると、タイの国際競争力の総合ランキングは60カ国のうち29位であり、又、科学分野では55位、技術分野では45位と下位にランクされた。また、大学生の専攻の内、科学分野の比率は23%のみで、他のアジア諸国に比べて最

も低い (Makishima and Suksiriserekul 2003)。R&D 支出額の対 GDP 比率 (Gross Domestic Expenditure on R&D: GERD) もわずか0.26%である。また、R&D 支出額の中で、特に民間部門による研究開発が占める割合は2割程度に過ぎない。そのため、タイの経済発展が持続的でない背景には科学技術開発の脆弱性があるのではないかという意見がある (NSTDA 2004)。

第4に、90年代前半にタイの労働市場において、構造的変化 (農業部門から工業部門とサービス部門へ) や急激な需要増加が生じ、これによる質と量の両面での需給のアンバランスが増大したことがある (末廣 1997)。この問題に対して、第8次国家経済社会開発計画 (1996-2001) で初めて「人材」が大テーマとされ、様々な包括的施策が打ち出された。人的資源開発が持続可能な成長にとっての欠かせない鍵であるという事の実感とその危機感の現れと見られる。一方、民間企業でも人材不足問題に対応し、企業内研修センターや様々な企業内教育訓練を設けており、自社の人材育成に力を入れている (Natenapha 2005)。

これらの問題を抱えながら、現在のタクシン・チナワット政権下では、国際競争力強化の観点から、科学技術を重視する政策が次々と打ち出されている。この国際競争力強化計画はいわゆる「デュアル・トラック政策 (dual track policy)」と呼ばれる方針の一路線として位置づけられ、情報技術 (IT) や情報通信技術 (ICT) を活用した新しい産業の育成や、産業クラスター (産業集積) の構築などを通じた、科学技術開発による国際競争力の強化への積極的な取組みが図られている。

本研究では上記の問題意識を持ちながら、資料収集及び聞き取り調査により、次の6つの部分に分けて議論を進める。

第1に、発展途上国における科学技術開発について、多国籍企業の技術移転とナショナル・イノベーション・システム (NIS) に関する先行研究をレビューする。第2に、タイにおける科学技術開発の現状と課題について紹介する。

第3に、タイにおける多国籍企業による科学技術開発の現状を検討し、第4に、タクシン政権以降の科学技術開発戦略を考察する。第5に、日本との交流に焦点を当てる。そして第6として議論の結びとする。

1. 多国籍企業の技術移転とNISに関する先行研究

(1) 多国籍企業の技術移転をめぐる議論

先進国から発展途上国への技術移転の問題に関する研究はこれまで数多くなされている。その中で、最も議論されたのは海外直接投資（FDI）を通じた先進国の多国籍企業による技術移転であろう。FDIの支持者は外国投資が発展途上国である受入国に対して経済効果として次のような利点を与えると強調している。

つまり、①FDIは安定的な非債務性資金である。②受入国の雇用増加。③外国企業による新技術の導入。これには生産技術（production technology）のみならず工程技術（process technology）や経営資源も含む。④生産活動の波及（下請けなど）。⑤受入国内の企業間競争の促進。⑥通常、国内投資の増加ももたらす。

そして、受入国は多国籍企業の存在により利益を受け、生産性の向上による所得の増加という恩恵も受けるとしている。尚、受入国が如何に恩恵を受けられるかはその国の方針が重要な要因となる。つまり、商業環境、機関のキャパシティー、供給基盤の吸収力であると主張している（ADB 2004）。

一方、技術移転を通じて、直接投資が投資受入国の経済発展にプラスの効果をおよぼすとしてもそれには限界があることを、1997年のアジア危機を契機に厳しく指摘したグループがある。それは、端的に言うと、FDIが①投資受入国の資本財・中間財産の育成および地場産業の高付加価値化・競争力強化にどの程度寄与し得るのか、②投資受入国の技術基盤の形成や人材育成にどの程

度役に立つのか、といった点である（手島 2001, P.144）。

また、アジアの投資受入国から見て、FDI の受入れと共に、継続的な貿易・経常赤字の問題が存在することを指摘している。こうした貿易・経常赤字の主因が資本財および中間財の輸入拡大であれば、見かけの製品輸出の拡大にもかかわらず、当該投資受入国において、十分な技術基盤の形成や裾野産業の発達、そして、人材育成などがこれまで行われていなかったこととなる。

世界銀行は1997年にアジア諸国に起きた通貨経済危機を分析し、その根本的原因のひとつを実物経済、特に製造業における生産性の停滞に求めた。そして、アジア諸国が今後も持続的な経済発展を遂げるためには、これまでのような労働集約型製品の輸出拡大ではなく、イノベーション（技術革新）に基礎を置く新たな工業化戦略が不可欠であることを主張した（Yusuf and Evenett 2002, Yusuf 2003, 末廣 2004）。

ただし、世界銀行が今後のアジア諸国の経済発展パターンとして提唱した「イノベーション戦略」の中では、依然として海外直接投資の役割が強調されている。つまり、先端の技術、知識、情報をもつ世界の大企業と結びつくことで、アジア諸国の地場企業も技術革新や生産性の向上を実現することができると指摘されている。世界経済との積極的な結びつき、とりわけ FDI との結びつきが求められているのである。

（2）NIS に関する先行研究

ナショナル・イノベーション・システム（NIS）の概念はそもそも先進工業国から生まれて、80年代の中頃から Freeman (1987) Lundvall (1988, 1992) Carlsson and Stankiewicz (1991) の研究成果などにより、広く話題を呼んだ。NIS は一般にイノベーションの過程に関係する公企業や民間企業（大小を問わず）、大学、公的研究機関などの既存機関の活動、これら機関の相互での知識、人材等のリソースの流れ、及びそれぞれの活動に影響を与える外的要

因（政府の規制，政策等）の総体として定義づけられる。各関連者間の相互参加は技術，商業，法律，社会，金融などの面に及び，その相互参加の目的は新科学技術の開発，保護，資金融資，または規制である（NSTDA 1998）。

NIS に関する研究は全体的にまだ初期段階にあり，発展途上国における NIS に関する研究についてはさらに前の段階にある。そのため，NIS の概念は先進国の社会的背景から発展してきたのである。しかし，この概念は経済発展理論，特にキャッチアップ型経済発展の観点からイノベーション過程における後発国（latecomer）の要因に焦点を当てるため，発展途上国の経済発展パターンを研究する上で，有力な理論の一つである。後発国が NIS を通じて如何に科学技術の面で先進国に追いつくことができるのかということとは，この分野における主な研究課題でもある。

ただし，タイにおいては NIS に関する研究は少ない。2000年にはタイ国家科学技術開発庁（NSTDA）は世界銀行（日本政府の支援）から助成金を受けて，Thailand R&D/Innovation Survey 2000という調査（日本の科学技術白書に相当する）を行った。NSTDA に依頼された The Brooker Group PLC. はタイの民間企業の R&D や技術的活動について大企業（売上高年間1,200万バーツ以上）の約1,000社の調査を実施し，その結果としてタイの NIS について次のような問題点をまとめた（NSTDA 2003）。尚，これらの問題点についての具体的な統計は次の 2. において示す。

企 業：

- ① タイの企業は技術基盤が弱い。R&D 活動を実施する企業は一部の多国籍企業の子会社や地場大企業に限られており，大半はデザインやエンジニアリングの分野の能力開発に留まっている。
- ② イノベーション活動を実施した企業の中でも，殆どは生産や工程のイノベーション開発に止まり，正式な R&D の段階に達した企業は稀である。

- ③ タイの企業は大企業でも殆ど自己の技術基盤を形成しないという態度が根強い。
- ④ 多国籍企業による技術のスピル・オーバー効果が低い。多国籍企業は現地人社員を生産レベルで訓練するが、より高レベルの R&D 活動を実施している企業は少ない。また、現地サプライヤーに対する技術支援や技術開発協力を消極的である。これは現地のサポーティング産業の非効率性が背景にあるが、一方では多国籍企業自身も現地サプライヤーの技術向上のための資源と時間の消費に消極的であるということもある。

政 府：

- ① タイ政府には科学技術における目指すべき国の姿や、一貫性がありかつ明確である科学技術基本計画がない。
- ② 産業技術開発の奨励政策が優先されておらず、また産業、貿易、投資などの政策と事実上同調していない。1979年に科学技術省が設立され、第5次国家経済社会開発政策（1982-1986）でやっと、科学技術の重要性が始めて強調された。投資委員会（Board of Investment: BOI）による FDI の奨励政策も雇用創出を目標としており、それは国内の技術基盤の向上と明示的かつ前進的な関連はない。
- ③ 産業政策は一般的なインフラ整備，教育，輸出促進という分野に限定され、NIEs に見られるような対象産業・クラスターを奨励する選考産業政策はないし、政府による特別補助金もない。一方、タイにおける産業への新規参入の要件は技術基盤によるものではなく、政治とのコネクションによるものである。
- ④ 経済開発関連機関が科学技術関連分野を担っていない。タイ政府は産業省（Ministry of Industry: MOI）のような経済機関よりも、科学技術省（Ministry of Science and Technology: MOST，前科学技術環境省）の

方に技術開発の役割を担わせている。対象的に、日本の経済産業省 (Ministry of Economy, Trade and Industry: METI), シンガポールの経済開発庁 (Economic Development Board: EDB), 韓国の経済企画院 (Economic Planning Board: EPB) は産業技術開発を促進するための政策策定や制度整備など重要な役割を果たしている。また、タイの民間企業は事実上、MOST よりも MOI の関連機関のサービスを利用している。

政府機関：

- ① 政府の技術研究機関 (Research and Technology Organizations: RTOs⁽⁶⁾) の活動は主に研究開発 (R&D) であり、タイ企業の殆どが直面している技術の吸収や適合という課題についての基礎研究 (basic research) および応用研究 (applied research) といった活動は少ない。
- ② 政府の R&D 支出は農業分野に集中しており、産業分野に薄い。GDP や輸出額に占める産業分野の貢献度が既に農業分野を超えているとしても、政府の R&D 支出の内に占める農業分野の比率は2001年で56.6%にもなる。

大 学：

- ① 科学技術人材の養成機関である大学の卒業者数については理工系学生よりも、人文社会系学生の比率が高い。2001年でその比率は33：67である。
- ② 理工系の修士以上の割合も低い。タイの1998年の博士課程卒業者数は167人となっているが、理工系はその3分の1に過ぎない。
- ③ タイの大学では研究基盤・習慣が弱い。世界の主要な科学論文誌に発表された論文数も少ない。また、分野別に見ると、自然科学関連の論文が多く、産業関連の論文の割合は少ない。
- ④ アジアの大学の優良ランキングにおいて、タイの大学のトップは其中で25位である。その背景には、理工系学部のレベルに対する評価が低いことがある。

2. タイの科学技術開発の現状と課題

R&D 支出、科学技術人材、科学技術関連行政機関、政府の振興策、技術貿易・特許の出願・登録などの状況は、当該国の研究活動の活力及び水準を反映し、これらの関連統計は研究開発水準・技術力を示す重要な指標と考えられる。以下にタイの状況を示す。

(1) R&D 支出

2002年から2004年までのタイの研究開発予算は各年でそれぞれ97億2172万バーツ、82億5650万バーツ、83億9571万バーツであり、いずれも対 GDP 比 0.18%に過ぎないレベルとなっている。政府予算全体に占める割合で見ると各年で0.95%、0.83%、0.82%であり、全体予算の2%を割り当てるとした第9次計画の目標と比べると、いかにも計画倒れの感が否めない。

官民の研究開発経費と研究開発人材の実態を、国家研究評議会 (National Research Council of Thailand: NRCT) の調査資料によりさらに詳しく見ていく。1999年で官民合わせた研究開発経費総額 (R&D Expenditure Classified by Performing Sectors) は50億2176万バーツで、そのうち46億1563万バーツ、全体の91.9%を公的部門 (政府研究機関、大学・教育機関、国営企業の合計) が占め、残りの4億613万バーツ、8.1%を民間部門 (民間企業、非営利民間団体の合計) が占めている。圧倒的に公的部門の占める割合が高く、民間部門の割合は1割弱程度にすぎない。タイの地場企業における研究開発は少なく、タイに進出した外国企業においても研究開発部門については未進出、あるいは小規模に止まっているものと考えられる (NSTDA 2001)。

また、タイの研究開発経費について諸外国と比較したものを表1に掲げる。それによると、研究開発の支出額の対 GDP 比 (GERD) (2001年) は日本が

3.17%、韓国が2.47%、シンガポールが1.89%にのぼり、それに比してタイは0.26%と、支出規模の違いは歴然としている。そして、R&D支出の民間部門の負担割合は日本では7割、韓国・シンガポールは6割に達するが、タイはわずか1割程度で、この状況からタイでは民間部門は研究開発への関心がすこぶる薄く、現地での技術開発は殆ど期待できないことが分かる。不十分な人材供給も技術集約的な産業の発展を可能とできない要因であるといってもよい。研究開発部門の拡大は、タイの今後の技術開発政策と関連する問題であり、中長期的な課題として慎重に取り組む必要がある。

表1 研究開発支出の比較 (2001年)

	研究開発費 (GERD、 100万US\$)	対GDP比 (%) (GERD/GDP)
米国	243,548	2.69
日本	121,250	3.17
韓国	10,028	2.47
台湾	5,903	2.05
シンガポール	1,641	1.89
マレーシア	296	0.39
タイ	269	0.26

出所：NSTDA 2002, P.17.

さらに、研究開発経費（公的部門）を業種別に見ると、2001年では農林水産業が56.64%と大きな割合を占めている。工業振興開発は意外と少なく6.13%である。政府の研究開発が農業分野に著しく集中していることがわかる。工業やサービス業は民間や外国からの技術導入に依存しているが、農業分野だけは政府自ら中心となって研究開発を進めなければならないということが背景にあると考えられる。

大学・教育機関では農林水産業が18.78%と比較的多く、工学・技術が24.71%、社会科学が22.32%、医療・医薬品が14.41%、自然科学13.63%と、比較的各業種に分散している。しかし、19億521パーツという全体額はいかにも

少ない。自然科学分野よりも社会科学分野の方が金額が大きくなっているが、これは全体額があまりにも少ないために比較的経費のかかる自然科学部門に力が入らなかった結果であると考えている。

(2) 科学技術人材

科学技術にかかわる活動は、多くの人々によって担われている。本研究では、大学や企業において知の創造に中心的な役割を果たしている「研究者」と呼ばれる人材を中心に議論していくこととする。表2を見ると、1999年に常勤研究者（フルタイム）については、総数で7,851人、その内3,045人、つまり全体の38.78%を政府機関が占め、4,318人、54.99%を大学が占め、たった157人、1.99%が民間部門となっている。また、人口1万人当たり換算の研究者数は1.27人であり、他のアジア諸国と比べて非常に低い（日本では2003年で59.4人）。

表2 タイの科学技術人材の推移1989-1999年

	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1999
研究者(人)	8,952	9,752	9,770	12,666	12,853	11,193	14,674
研究者常勤	4,738	n.a	6,513	6,899	6,038	4,409	7,851
研究者常勤(人) 労働力人口1万人当 たり研究者数	1.52	n.a	1.98	2.09	1.75	1.33	2.39
人口1万人当たり研 究者数	0.85	n.a	1.12	1.16	1.00	0.72	1.27
研究者一人当たりR&D支出(パーツ/人)							
研究者一人当たり	324,950	402,795	457,451	408,514	430,105	429,843	342,222
研究者常勤一人当 たり	613,961	n.a	686,844	749,998	915,557	1,091,230	639,634

注：n.a=情報無し。

出所：National Research Council of Thailand(2002)

また、研究者数の推移を見ると1989年から1999年までの10年間に6割強増加していることがわかるが、研究者1人当たりの研究開発経費は横ばいである。こうした人材不足が著しい研究開発体制において、タイNSTDAは人口1万

人当たりの研究者数を50人に育成して、国内研究者数を222,000人（博士卒2,000人、修士卒20,000人、学部卒200,000人との計算）に増加させるという目標を発表した（Krungthep Turakit, 1 July 2004）。特に民間部門における研究者の割合を増やすことを狙っている。

（3）科学技術関連行政機構

そもそもタイの科学技術開発の実施に関連する行政機関については、科学技術予算を持っている省庁という意味では、次の8省庁が挙げられる。首相府、国防省、農業協同組合省、教育省、保健省、産業省、科学技術省、大学省である。

タイの科学技術関連省庁は多数あるが、科学技術政策の総合的かつ専門的な官庁で重要な役割を担っているのは科学技術省（MOST）である。これは日本の経済産業省やシンガポールの経済開発庁（EDB）とは異なるということに留意したい。MOSTはそれまで各省でバラバラに実施されてきた科学技術政策の中心となるべく機関として設立された。

さらに、科学技術開発法に基づき、1991年に科学技術省のもとにNSTDAが独立研究開発機関として設立された。これは4つの機関の統合である。つまり、科学技術開発理事会（Science and Technology Development Board: STDB）、国立遺伝子工学バイオ技術センター（National Center for Genetic Engineering and Biotechnology: BIOTEC, 1983年に設立）、国立金属材料技術センター（National Metal and Materials Technology Center: MTEC, 1986年）、国立電子コンピュータ技術センター（National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC, 1986年）の4機関が統合したのである。

現在の主要な事業としては、各種の科学技術政策の企画・立案、サイエンスパークを中心とした研究開発の推進、大学への基金の支給、民間企業へのR&D支援や教育訓練、頭脳流出帰還プログラムなどを行っている（NSTDA 1999）。総職員数は約1,800人で、そのうち研究者、技術者は1,100人である。

人材確保のために、民間企業と対抗できるレベルに給料を自由に設定できるようになった。

(4) 政府の振興策

民間企業の R&D 活動を促進するため、タイ政府も振興策を講じつつある。これには、大きく分けて税制、資金援助、投資奨励の3つがある。

1) 税制による振興策

主として次の3つの振興策がある。

まず、①研究開発経費に対する減税（所得税控除）である。研究開発に要した経費の200%を課税対象額から控除する（税務署）。また、研究開発研修に要した経費の150%を課税対象額から控除する（労働省）。

②法人所得税について R&D 経費の倍額損金算入である。これは国税法（歳入法典）に基づく特典で、1996年1月15日付勅令297号で定められたものである。法人が R&D を指定された政府機関、民間機関（2005年に約83機関）に委託する場合、その委託経費は税務上の経費（損金）に計上できるのであるが、さらに追加して同額を損金に算入できることとなっている。つまり、経費の2倍を損金に算入することができる。

③ R&D 用機械、設備の特別減価償却である。国税法とは別に減価償却に関する勅令145号が出されているが、その4の2条において R&D 用機械、設備の減価償却に関する定めがある。1998年4月から施行されている。

R&D 用機械、設備を取得した場合、原価の40%を償却し、残りの部分についても、年間取得原価の20%を超えない金額を償却することができる。定額法であれば、残りの60%を5年で償却することができる。ちなみに、一般の機械、設備については毎年取得原価の20%以内、ただし、一般に妥当と認められた会計慣行で償却し、年間20%を超えることがあっても、償却期間が5年以上であれば認められる。

2) 資金援助による振興策

民間の研究機関を支援するために、いくつかの関連機関が補助金付与や低利融資を行っている。例として、MOST による低利融資、NSTDA の補助金および低利融資、タイ国産業金融公社 (IFCT) の低利融資、タイ研究基金 (Thai Research Fund: TRF) による研究開発補助金などが挙げられる。しかし、これらの援助が存在することはまだ広く知られていない、あるいは活発に利用されていないのが課題であると指摘されている (Patarapong and Pun-arj 2002)。

3) 投資奨励策による振興策

投資委員会 (BOI) は、民間企業の研究開発を振興するために、特別重要業種を指定しており、ゾーンに関係なく 8 年間の法人所得税の免除、機械の輸入税を免税としている。既存の事業に追加した新規の R&D 事業投資の場合、一般的に土地と運転資金を除く投資額が 100 万バーツ以上あることが奨励措置の条件となっている。

(5) 技術貿易・特許

政府統計におけるタイの技術貿易支払 (ロイヤリティーとライセンス) は 2002 年における数字で 474 億バーツを超えており、5 年前の 1997 年の 248 億バーツと比べて約 2 倍増加した。これは同年にタイが国内で支出した研究開発費の 9 倍に達している。しかも、支払額は 1990 年以降、経済成長をはるかに上回るテンポで拡大している。こうした技術貿易収支赤字はタイが外国からの技術に依存して工業開発を進めてきた結果である。後に見るように、タイに進出した一部の外国企業には研究開発機能を本国などからタイに移転しようという動きは見られるが、全般的に見ると当分の間は生産活動の拡大に伴うロイヤリティーとライセンスの支払により、むしろ赤字拡大傾向が続くものと考えられる。

一方、タイにおける発明特許の出願状況をみると、2003 年で 2,466 件のうち

タイの科学技術開発と多国籍企業

タイ国内からの出願件数は635件で、およそ25.8%を占めるにすぎない。最も多いのが日本からの出願で623件(25.3%)、次いで米国の532件(21.6%)、EUの409件(16.6%)の順となっている。尚、1990年以降の推移を見ると、米国からの出願割合が減少し、日本及びEUからの出願割合が増加している。タイからの出願もやや増加はしている。

これでは外国のための特許制度ではという声も一部にはあるが、こうした外国出願の割合が高いことは、外国企業がタイが生産拠点となる可能性や市場の確保に対して積極的な戦略を展開していることの現れと考えられる。タイ政府は国際社会に調和していくためには、特許をはじめとする知的財産権保護制度が不可欠だと考え、この分野の充実・強化を強く推し進めている。

3. 多国籍企業による科学技術開発の現状

発展途上国において多国籍企業がどの程度R&D活動を実施しているのかという課題はよく議論される。Thailand R&D/Innovation Survey 2000によると、R&D活動を実施した企業のうち、82社(54%)が現地所有企業であり、38社(25%)が現地経営企業である。これら企業によるR&D支出額は調査対象企業全体のR&D支出額の7割を占めている。一方、外国所有企業は21社

表3 所有形態とR&D支出の合計・平均

所有形態	1999 R&D 支出(バーツ)			
	合計	最多	平均	最小
現地100%所有	806,355,448	530,000,000	12,035,156	3,500
現地70%以上所有	19,411,000	7,000,000	1,764,636	100,000
現地50%-70%所有	97,142,200	21,900,000	5,112,747	15,000
現地50%以下所有	31,185,051	15,500,000	3,118,505	200,000
外資100%所有	349,160,000	204,800,000	23,277,333	150,000
合計	1,303,253,699	530,000,000	10,682,407	3,500

(14%)、外国経営企業は11社(7%)であり、これら企業の R&D 支出額は全体の3割のみである(表3を参照)。

また、このように外国所有100%企業の全 R&D 支出に占める割合は比較的小さいが、質的には他のグループよりも高いレベルの R&D 活動を実施していることが分かった(NSTDA 2003, p.30)。

また、表4をみると、現地100%所有企業の総収入に対する R&D 支出比率が最も大きく、外資100%所有企業の2-3倍である。これに対して、この表から合弁企業の R&D 活動の小ささが明確に表れており、所有が分散する企業ほど R&D に対する努力や積極性が小さくなっていることが良く分かる(NSTDA 2003, p.30)。

表4 所有形態とR&D支出の平均(総収入に占める比率)

所有形態	総収入に占めるR&D支出(%)		
	最多	平均	最小
現地100%所有	30.00%	2.15%	0.00%
現地70%以上所有	0.53%	0.17%	0.02%
現地50%-70%所有	2.56%	0.65%	0.02%
現地50%以下所有	0.86%	0.23%	0.00%
外資100%所有	11.20%	1.06%	0.02%
合計	30.00%	1.47%	0.00%

ちなみに、R&D 活動を実施した外資100%所有企業と現地50%以下所有企業(合計257社)の中で、日本国籍の企業が最も多く135社で53%を占めており、次いで台湾企業27社の11%、米国企業21社の8%、シンガポール企業8社の3%の順である。

この結果から、1997年の通貨危機後、増資により所有比率を増やした外資系企業(合弁企業から外資100%所有になる)が増加し、そうした企業が研究開発部門を重視するようになった傾向が確かに見られる。自動車産業を例に見ると、ホンダはASEANにおけるR&D拠点として、タイにホンダR&Dサウス

イーストアジア社を設立、1997年から2輪車と汎用エンジンの開発拠点として活動している。さらに、新たに8億5000万パーツを投入し、同社の機能を拡充する（ホンダの中でも3番目に大きなR&D拠点となる）。また、3億1700万パーツを投資し、ホンダ・タイランド・テクニカルトレーニングセンターを2004年5月に新設した。同センターは自動車学校の教官や一般人にも公開されている。R&Dとアフターサービス部門を強化することで、ASEANにおけるCS（顧客満足度）向上などによる競争力の引き上げを図る。

ほぼ同じ時期の2003年6月にトヨタ自動車もタイに研究開発拠点を設けることを発表した。日本トヨタの全額出資で登録資本金11億パーツの新会社 Toyota Technical Center Asia Pacific Thailand Co.,Ltd. (TTCAP-TH) を設立することとなった。サムットプラカン県内に27億パーツをかけて32万平方メートルのテクニカル・センターを設けた。多様化・高度化しつつあるマーケットに対応した商品を提供し、商品開発力を強化するのが狙い。同社は従業員数約240名で2004年末に事業を開始した。

これらは各社のグローバル生産拠点戦略に基づくものではあるが、タイ子会社がR&D拠点として選ばれることにおいて外国側（日本側）の所有比率の高いことも重要な要素となっているのであろう。

4. タクシン政権以降の科学技術開発戦略

現在のタクシン首相は科学技術開発についてかなり関心を持っている。2001年の就任後、首相の諮問機関である国家科学技術政策委員会（NSTC、委員長は副首相）を設立し、産学官の連携による科学技術政策などの立案、国・関連省の調整活動を行う体制を整えた。また、首相が内閣や閣僚に奨める本として話題となった、いわゆる「タクシン首相推奨書籍109冊、Suthisak 2005」の中に、科学技術に関する本が多くリストされている。例えば、As the Future

Catches You: How Genomics & Other Forces are Changing Your Life, Health & Wealth (Juan Enriquez, 2001), Nanocosm: Nanotechnology and the Big Changes Coming from the Inconceivably Small (William Lllsey Atkinson, 2003), It's Alive: the Coming Convergence of Information, Biology, and Business (Christopher Meyer and Stan Davis, 2003) などがある。

これらの書籍はバイオテクノロジー、ナノテクノロジー、物質・材料技術などに重点を置き、これらを研究開発資源を優先的に配分すべき分野と位置づけている。また、これら分野は21世紀におけるあらゆる科学技術の基幹をなし、21世紀の産業革命を導くものとして大いに期待され、これら分野において追いつけない国は立ち遅れを免れないと忠告している。今後のグローバル化時代での国際競争は激しく、その中でタイは立ち遅れるべきではないという首相の強い思いが現れている。

そして、国際競争力の強化の観点から科学技術を重視する政策が次々と打ち出されている。ここでは産業クラスター戦略とサイエンスパークの設立について紹介する。

(1) 産業クラスター戦略

2003年6月に国家競争力計画 (National Competitive Plan) が作成された。この計画はチュラーロンコーン大学の経営大学院 (サッシン) とハーバード大学ビジネススクールのマイケル・E・ポーター教授が、NESDB (National Economic and Social Development Board) から委託されて作成したものである。国家競争力計画においては、主要戦略の第一番目に、NIS 構築の具体的な課題として、産学官の連携による産業クラスター戦略を取り上げている。

産業クラスターとは、大学などの公的研究機関と周辺企業との間の技術革新に加え、より広域的に大学などと企業の間、そして企業同士の連携の中でイノベーションと新事業・新産業の創出が連鎖的に生じるシステムである。タイで

は、「産業クラスター計画」として、次の5つの産業が重点化された。各クラスターは世界市場を目指す企業や大学などからなる産学官の広域的な人的ネットワークを形成するとともに、タイが比較優位を発揮できる戦略的新輸出事業が次々と展開される産業集積の形成を目指している。

- ① 「世界の台所 Kitchen of the World」としての食品産業
- ② 「アジアのデトロイト Detroit of Asia」としての自動車産業
- ③ 「アジアのトロピカル・ファッション Asia Tropical Fashion」としてのファッション産業（衣類、宝石、貴金属、革靴、履物）
- ④ 「世界のグラフィック・デザイン・センター World Graphic Design Center」としてのソフトウェア産業
- ⑤ 「アジアの観光都市 Asia Tourism Capital」としての観光産業

さらに、上記の5つの産業クラスターから12の産業クラスターに細分化されている。つまり、食品、自動車、ソフトウェア&マイクロチップ、ファッション&繊維、観光、健康、エネルギー、OTOP（一村一品製品）、新技術（宇宙開発および衛星情報技術、シンクロトロン、ナショナル・イノベーション・システム）、社会のための科学、数学・科学教育、ナノテクノロジーである。

それぞれのクラスター対象分野ごとに、クラスター管理者（cluster management agent: CMA）と呼ばれる管理運営の責任者（例えば、食品クラスターは National Food Institute, 自動車は Thailand Automotive Institute）を置いて、より具体的な検討を進めることとしている。2004年3月には、このような具体的な取り組みの一環として、The National Congress of Science and Technology for Developmentが開催され、上記12のクラスター分野において、関係者が集まって議論が行われた（NSTDA 2004）。

（2）サイエンスパークの設立

NSTDA が運営しているタイランド・サイエンスパーク（Thailand Science

Park: TSP) は、2002年4月に事業を開始し、2003年6月にグランドオープンした。タイで初めての科学技術分野の研究開発拠点で、産学官のイノベーションのプラットフォーム及び科学技術の商業化 (commercialize) を提供することを目的としている。ドンムアン空港の北約20キロメートルに位置し、総敷地面積は200ライ (1ライは1,600m²) である。TSP は、タマサート大学、アジア工科大学 (AIT) などと隣接し、これらの大学の研究者も合わせると、3,000人を超える研究者を擁する一大研究開発エリアを形成している (NSTDA 1999, pp.149-154)。

中核となる研究開発として、BIOTEC, NECTEC, MTEC 及びナノテクノロジーセンター (NANOTEC) における独自の研究開発の推進とともに、大学との連携研究開発、民間企業に対する技術支援なども行なっている。

民間企業等向けには、同パーク内に、研究室を借りて研究開発を行うインキュベーション施設が整備されており、長期間の研究開発を行なうために土地を借りて研究棟を建設することも可能となっている。また、民間企業の技術者研修のためのトレーニングセンターや、大型の研究設備の設置が可能なパイロット・プラントも整備している。現在までに、IBM, HP, SUN, Oracle などの有名企業やシンガポールの技術認証企業、タイの大手食品企業、日本のプラスチック関係企業等、約30社の企業の入居が決まっている他、東京工業大学や (独) 情報通信研究機構も、事務所や研究所を設置して、共同研究開発等をスタートしている。

TSP に入居する企業に対しては、タイ投資委員会 (BOI) の投資優遇の対象として、法人税の8年間免除、研究開発のための機械設備の輸入関税免除、研究費の200%の税控除、外国人のワークパミット取得などを可能としている。

5. 日本との交流

(1) 政府機関

現在、日本とタイの間では科学技術協力協定は締結されていない（下記「経済連携協定交渉」参照）が、両国の緊密な経済関係を背景として、多くの技術協力プロジェクトが行われてきた。タイとの技術協力プロジェクトを進めている機関としては次の機関がある。

①国際協力事業団（JICA）（個別専門家派遣事業、プロジェクト方式技術協力）

②新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO、エネルギーや産業技術の共同研究）

③海外技術者研修協会（AOTS、技術研修生の受け入れ）

④海外貿易開発協会（JODC、技術専門家の長期派遣）

⑤国際情報化協力センター（CICC、情報技術の共同研究）

⑥日本学術振興会（JSPS）。外国のアカデミー等との機関と締結している覚書に基づいて、二国間学術交流事業を実施している。タイについては、タイ国家研究評議会（NRCT）との間で、覚書を締結し相互のニーズに合った学術交流を実施している他、論文博士号取得希望者への支援（PONRAKU, Dissertation Ph.D.Program⁽⁷⁾）などの事業を行っている。また、バンコクに海外研究連絡センターを設置している。

(2) 民間機関

日本との関係が深いタイの科学技術振興機関としては、泰日経済技術振興協会（Technology Promotion Association Thai-Japan: TPA）がある。TPAは日本からの技術移転促進とタイの技術レベル向上を目的として、タイの日本

留学生が中心となって1973年に設立された。技術研修，技術セミナー，語学学校，計測校正サービスなど幅広い事業を行い，既存工場労働者など年間3万人が受講する規模となっている。特に計測技術レベルは高く，タイでの指導的な役割を果たしている（TPA 2003）。

最近ではISOシリーズのコースが好評を博している。アユタヤ市にあるハイテク工業団地には Ayutthaya Technical Training Center が，同工業団地と技術系のキングモンクット大学の協力で運営されており，工業団地内の進出企業や周辺の工場で働く年間約1千人の労働者を対象に機械や電気関係の技能訓練を実施している。

一般企業は政府機関より，むしろ TPA を初めとする民間機関のサービスを利用してという指摘がある（Patarapong and Pun-arj 2002）。TPA は日本側の姉妹団体である日泰経済協力協会を通じて日本政府の支援を受けてはいるが，タイ側においては自主運営されておりタイ政府の支援は特に受けていない。TPA はそれ自身が科学技術分野での日タイ協力の成功例といえよう。

（3）経済連携協定（EPA）交渉

タイと日本政府の間で，現在，日タイ経済連携協定（EPA）の議論が行われているが，その中で，教育・人材養成，科学技術分野についても協力の可能性について意見交換が行われている。また，近年，東京工業大学，大阪大学，京都大学などの大学や，（独）情報通信研究機構などの研究機関が，NSTDA やタイの大学に研究開発拠点を設置する動きや，民間企業においても，タイ国内に開発拠点を整備するなどの動きが見られる（渡邊 2004）。

日タイの人材の相互交流は，EPA が締結されることにより，今後，益々盛んになってくるものと考えられるが，大学院レベルの人材育成，両国にとってメリットのある共同研究開発，民間企業の R&D 活動の支援などについての人材の相互交流等を促進するための体制づくりが重要となってくると考えられる

(渡邊 2004)。

6. 結 び

本稿はタイにおける科学技術開発の現状と多国籍企業の R&D 活動について議論した。1980-90年代に高度経済成長を遂げたタイは今後の経済発展に向けて様々な課題に直面している。特に、科学技術分野においては国際的に見て遅れていることは事実である。科学人材の育成、民間による研究開発活動の促進、そして工業部門の研究開発の支援は急務である。

一方、多国籍企業についても投資委員会による恩恵を受けて、長年タイに投資しているが、研究開発分野の移転などはまだまだ進んでいない。1997年の通貨危機を契機に、所有比率が増加した外資系企業の中から、R&D センターの設立などを始めた企業が出てきてはいる。今後のタイの科学技術分野の開発においては、公的部門だけではなく、民間部門（現地企業や多国籍企業を含む）の役割が大いに期待される。

タイ政府としても科学技術分野に力を入れ、国家競争力強化計画の中のナショナル・イノベーション・システムや産業クラスター戦略などを通して、生産セクターの早急な構造調整を進めている。それにより堅固な体制を構築し競争力を強化しようと前向きな姿勢を示している。タイの地元の知恵と新時代の学術知識の双方を含むナレッジ・ベースの上での生産性と製品の付加価値の向上を重視している。

- 1 本稿は文部科学省の科学研究費（16730120）の助成を得た『タイの科学技術開発：日本からの技術移転』（平成16年度から平成17年度）の成果の一部である。聞き取り調査に際し御協力を頂いたNSTDA、MOST、TPAの関係者の皆様ここに御礼を申し上げます。
- 2 W.W. ロストウが経済成長の5段階のうち3番目に位置づけたもので、その段階

の指標として、貯蓄率・投資率が10%以上、製造業部門が生産の主導部門、成長を促進するような政治的・社会的枠組みの確立、の3点があげられる。

- 3 スピル・オーバー効果 (spillover effects) とは、外部性によって他の生産要素や企業の生産性が上昇することや、異分野への技術的な応用によってイノベーションの発生を可能にすることである。
- 4 成長会計分析 (Growth Accounting Analysis) とは、経済成長つまり1人当たりGDPの増大を、資本投入の増加、労働投入の増加、およびそれ以外の残余部分の増加に分解して解明する手法である。生産要素では図れない部分として、すなわち、資本と労働の貢献分以外の残差 (residual) を、全要素生産性 (Total Factor Productivity: TFP) と呼んでいる。これによると、労働生産性 ($=Y/L$: Y は生産量、 L は労働者数) の上昇によってもたらされる経済成長は、労働者1人当たりの資本ストック (資本装備率) の増加、教育水準の向上などによる人的資本の増加、および全要素生産性の上昇という3つの要因によって説明できることになる。
- 5 スイスの国際経営開発研究所 (The International Institute for Management Development: IMD) の世界競争力年鑑に掲載。
- 6 政府の技術研究機関 (RTOs) にはNSTDA, NRCT, TRF, Department of Science Service (DSS), Technological Transfer Center (TTC), Health Systems Research Institute (HSRI), Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) などがある。
- 7 アジア諸国の若い優れた研究者を短期間日本に受け入れ、日本の大学における研究の機会を提供するとともに、必要に応じ研究指導者を相手国に派遣して研究指導を行うなどにより、大学院の課程によらず論文提出による博士の学位取得のための日本の支援制度の一環として行っている。

参考文献

- 末廣 昭「工業化政策の新動向 (第2章)」北原淳・西澤信善編『アジア経済論』ミネルヴァ書房、2004年。
- 末廣 昭「タイにおける労働市場と人事労務管理の変容」『社会科学研究』第48巻第6号、1997年。
- 手島茂樹『海外直接投資とグローバリゼーション』中央大学出版部、2001年。
- 三上善貴編『ASEANの技術開発戦略』日本貿易振興会、1998年。
- 渡邊泰司「科学技術政策」『所報』6月号、2004年、pp.77-81。
- Asian Development Bank. 2004. *Asian Development Outlook 2004 — Special*

- Chapter: Foreign Direct Investment in Developing Asia*. New York: Oxford University Press.
- Brooker Group. 2001. *Technology Innovation of Industrial Enterprises in Thailand*. A paper presented at the Regional Workshops on Innovation in the Manufacturing Sector, Bangkok, July 18.
- Carlsson B. and Stankiewicz R. 1991. "On the nature, functions and composition of technological systems", *Journal of Evolutionary Economics*, 1 (2), pp.93-118.
- Freeman, C. 1987. *National Systems of Innovation: the Case of Japan Technology Policy and Economics Performance*. London: Pinter.
- Krugman, P. 1994. "The Myth of Asia's Miracle", *Foreign Affairs*, 73 (6), pp.62-78.
- Lundvall, B.A. 1988. "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National Systems of Innovation", In Dosi, G. et al. (eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- Lundvall, B.A. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Makishima, M. and Suksiriserekul, S. (eds.) 2003. *Human Resource Development Toward A Knowledge-based Economy: The Case Study of Thailand*. Chiba: Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization.
- Natenapha Wailerdsak. 2005. *Managerial Careers in Thailand and Japan*. Chiang Mai: Silkworm Books.
- NSTDA (ed.). 1998. *Nawattakam: Gunjea suu Kham-samred khong Prathedtai nai Satawad thii 21 (Innovation: The Key to Thailand's Success in the 21st Century)*. Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 1999. *Phonngan So.Wo.Tho.Cho. Teknoloyi pua Kanphanid (NSTDA's Technology for Commerce)*. Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 2000. *Wittayasad lae Teknoloyitai cak Adiid Suu Anakod (Science and Technology of Thailand from Past to Future)*. Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 2001. *Datchanii Wittayasad lae Teknoloyi pua Kamnod lae Kanlamdab Khwamsamkan khong Nayobai (Science & Technology Indicators for Policy ad Priority Setting)*. Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 2002. *Datchanii Wittayasad lae Teknoloyi khong Tai (Thailand*

- Science and Technology Profile 2002*). Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 2003. *Science and Technology in Thailand: Moving Forward to the New Era*. Bangkok: NSTDA.
- NSTDA (ed.). 2004. *Thidthang Anakod Witthayasad lae Teknoloyitai nai 10 pii (Future Trend of Science and Technology in Thailand in 10 Years)*. Bangkok: NSTDA.
- Patarapong Intarakumnerd and Pun-arj Chairatana. 2002. *Thailand's Economic Crisis and its Impacts from the View of National Innovation System Approach*. A paper presented at the 8th Thai Studies Conference, Nakhon Phanom, January 9-12.
- Sedgwick, Mitchell W. 1999. "Do Japanese Business Practices Travel Well? Managerial Technology Transfer to Thailand". In Encarnation, Dennis J. (ed.). *Japanese Multinationals in Asia*. New York: Oxford University Press.
- Suthisak Thaiwat. 2005. *109 Nangsuu Khuan Aan caak Nayok Thaksin (タクシン首相推奨書籍109冊)*. Bangkok: Se-education.
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan) (ed.). 2003. *The 30th Anniversary Book*. Bangkok: Technology Promotion Association (Thailand-Japan)
- Yusuf, Shahid. 2003. *Innovative East Asia: The Future of Growth*. New York: Oxford University Press.
- Yusuf, Shahid and Evenett, Simon J. 2002. *Can East Asia Compete?: Innovation for Global Markets*. New York: Oxford University Press.