

## 論 説

# 経済成長を目的とした IT 産業育成に潜む阻害要因

- マレーシア MSC の成功に対する技術的困難 -

山 本 要

## 目次

はじめに

1：経済成長を目的とした情報化 - マレーシア MSC -

1-1：電機・電子産業の成長から MSC までの経緯

1-2：MSC の概要とインセンティブ

1-3：MSC の成功への課題から浮上する技術

2：経済成長に対する IT 産業の技術

2-1：従来までの技術移転

2-2：鍵となる技術の移転

2-3：急激な技術の革新

2-4：先進諸国並みの経済水準を目的とした IT 産業育成を阻害する要因

おわりに

## はじめに

現在、アメリカを先頭として、情報技術（Information Technology=IT）産業の成長により多大な経済成長を得る国が現れている。OECD が IT の経済成長への貢献を認めているように<sup>1</sup>、IT 産業が経済成長に好影響を与えるとされ、世界中で情報化が叫ばれることとなった。情報化は産業構造を一足飛びに高度化し高い経済成長をもたらすとされ<sup>2</sup>、特に東南アジアでは情報化を目指した動きが活発化している。そのような東南アジアで、情報化による急激な経済成長を目指したものの一つとして、マレーシアのマルチメディア・スーパー・コリドー（Multimedia Super Corridor = MSC）が挙げられる。これは、東南アジアにおいて情報先進国となっているシンガポールに対抗し、将来の自国経済の先進国

入りをかけ国家が強力に推進するプロジェクトであり、IT 産業によって経済成長を遂げようとする姿勢が顕著に表れているものだ。

そのようなマレーシアの情報化、ならびに MSC についてはいくつかの研究がなされ、情報化の与える政治、経済、文化への影響が評価され、その課題について分析がなされてきた<sup>3</sup>。しかしながら、IT 産業にとって重要な要因となる、技術という点から分析を行ったものは未だ少ない。そこで特に本稿では、MSC により、IT 産業の確立にとってとりわけ急務となる技術の獲得がどれほど可能なのか、これまで、IT 産業に関わる技術の成長があまり見られなかったマレーシアが、IT 産業により経済成長を得たとされる、アメリカを代表とする先進諸国のように、日進月歩の勢いで進む技術の革新を応用することが望めるのか、という懐疑的な視点から分析していく。

現在の情報化は IT 産業の急速な成長によるものであるが、この IT 産業で重要となる技術を保有するものが、自身の競争的優位を確保することを目指してその技術を囲い込む傾向がある。そのため、技術の移転が効果的に進むかどうかは疑問が残る。また、IT 産業の特徴である急速な技術の革新を利用して、アメリカではベンチャー企業が大企業へと成長してきた事実があるが、マレーシア MSC でも同じことが起きると決め付けることは性急であろう。IT 産業は技術によって優位性が大きく左右されるが故に、新しい技術の研究開発競争が激化し、その結果、より高度な技術が短期間で生み出され続けている。当然ながら新しい技術に関しては、それを開発したものが優位にたつことになる。従来まで技術の獲得と定着があまり進んでこなかったマレーシアで、次々と進んでいく技術の革新に素早く対応し利用することが容易であるとは言い切れない。マレーシア MSC における技術革新の影響は、技術に関する研究開発能力の大きいものが技術革新では優位にたつことと、IT 産業の急激な成長を合わせて考慮するべきである。そこから、IT 産業を育成し産業構造の高度化を目指す MSC により、マレーシアがそのような一足飛びの経済成長を図る上での障害要因を浮き彫りにしていきたい。

以上のように、本稿では、IT 産業の特徴でありマレーシア MSC の成否の鍵を握る技術移転と技術革新を分析視角として、先進諸国並みの経済水準の実現を目的とした MSC の障害要因を分析していくことが本稿の目的である。なお、ここでは、情報化を推し進めてきた IT 産業の中でも、例えばコンピュータや OS に代表されるような、インターネットを中心としたネットワーク構築に必要となる機器や関連するソフトウェアを供給するプラットフォーム産業を対象とする<sup>4</sup>。それらを通して、東南アジア諸国が一足飛びに先進諸国並みの経済水準まで成長することを目指して、急速に推し進めている現在の情報化の

問題点も考察していきたい。

## 1：経済成長を目的とした情報化 マレーシア MSC

### 1-1：電機・電子産業<sup>5</sup>の成長から MSC までの経緯

まず始めに、マレーシアの電機・電子産業の成長から MSC の登場に至るまでの経緯を追うこととする。

今日にみられる東南アジアの経済成長は、周知のように、主に外資による輸出や設備投資に起因するところが大きい。輸出が促進されたことで、やがて国内市場が拡大し、高い経済成長が可能となってきた。マレーシアでも輸出志向型工業化が採用され、1970年に自由貿易地域（Free Trade Zone=FTZ）法が施行された。FTZは外資系企業誘致のための一種の飛び地であり、その様々な優遇措置により外資系企業の進出は増加していった。その傾向は電機・電子産業において顕著で、1973年から1978年の6年間で電機・電子産業に投下された資本のうち約7割が外資であった。特に1978年には、この産業に投下された資本の85.8%を外資が占めていたのである。この時期の輸出拡大による経済成長を生産量の伸びの割合でみると、1968年では10.2%だったのが1978年には54.6%にまで上昇している<sup>6</sup>。

その後、1986年に打ち出された投資奨励法によって、外資の投下がさらに急増することとなる。これは、外資の出資比率を、製品の80%以上を輸出する企業については100%まで認めるものであった。このような積極的な外資導入政策により、マレーシアは表1のように半導体産業を中心とした電機・電子産業の成長を遂げる。マレーシアの製造業において電機・電子産業は主要な地位を確保し、東南アジア諸国連合（Association of Southeast Asian Nations=ASEAN）内でも先進的な地位を確立することとなった。その電機・電子産業での成長は、低廉な労働力と整備された投資環境によって各国の半導体企業が生産拠点としてマレーシアを選択したこと、つまり外資優遇と労働集約的なプロセスにとっての優位性が大きな要因であった。しかし、元来労働者人口が少ないマレーシアでは労働賃金の上昇は生産性の上昇を上回って進行している。周囲の東南アジア各国において投資環境も急速に整備されつつある現在、そうした優位性は減少してきている。また、マレーシアでは、生産拠点を構えた多国籍企業へ十分な品質の部品を提供できる下請企業が不足していた。結果、中間財や資本財の輸入が増加し、経常収支の赤字へとつながることとなった<sup>7</sup>。

表1 :マレーシアの電機・電子生産品の輸出量 (100万RM)

年	半導体	半導体以外の電子製品	電機・電気製品及び部品	電子・電機全体	生産品輸出全体
1976	-	-	-	656.8	2,485.2
1978	1,214.4	230.7	242.3	1,678.4	3,664.4
1980	2,292.0	260.8	462.8	3,015.6	6,319.2
1982	3,164.4	179.7	790.9	4,135.0	7,511.5
1984	4,887.2	511.8	1,333.5	6,732.5	12,466.7
1986	5,796.1	529.1	2,167.2	8,492.4	15,351.9
1988	8,716.1	1,219.2	5,226.3	15,161.6	26,849.6
1990	11,685.2	3,670.2	11,147.0	26,502.4	46,840.5
1992	14,357.0	8,846.9	18,374.8	41,578.7	71,457.6
1994	24,881.4	17,755.4	33,730.5	76,367.3	120,294.4
1996	35,509.2	29,123.8	39,639.0	104,272.0	158,540.2
1998	54,482.6	59,692.0	47,558.0	161,732.6	237,648.9
1999	65,485.4	79,400.0	50,161.8	195,047.2	271,730.2
2000	71,110.8	95,680.1	63,638.4	230,429.3	317,908.3

(注1)RMIはマレーシア通貨。1RM=約28円

(注2)ここでの電機・電気製品及び部品とは、具体的には、AV関連機器、洗濯機、冷蔵庫、エアコン、通信機器といったものを指す。

出典：Bank Negara Malaysia, Monthly Statistical Bulletin, より作成

こうした経緯により、現在マレーシアは外資に依存し、組立加工といった労働集約的なプロセスへの偏向からの脱却を試みている。つまり、R&D や製品デザイン、マーケティングといった高付加価値なプロセスを志向しているのである。そうした中、今日の情報化を導いている IT 産業を電機・電子産業の成長の核ととらえ、IT 産業育成のために推進される国家プロジェクト MSC が登場することとなった。MSC に対しては、2020 年までに総事業費 500 億 RM<sup>8</sup>以上をかける予定となっている。また、1996 年に開始された第 7 次マレーシア計画 (Seventh Malaysia Plan=7MP) においては、表 2 のように MSC への予算割当額は上向き修正され、MSC を重視する姿勢がうかがえる。付け加えると、MSC への海外直接投資総額は 28 億 RM に達しているとされている<sup>9</sup>。そして、7MP と同じくして発表された第 2 次工業化マスタープラン (Second Industrial Master Plan=IMP2) では、IT 産業はマレーシアに新しく築かれつつある、より高度な技術と産業に貢献し、経済全体に高付加価値のサービスをもたらすとされている<sup>10</sup>。また、IT 産業はマレーシアの将来の経済成長の起爆剤的役割を果たすともされ、MSC はマレーシアにとって、高付加価値プロセスの強化とそれによる経済成長を実現するための起点と考えられているのである。

表2 :部門ごとのIT開発予算割当額，1996-2000

部門	7MP 予算割当額		支出概算	差引残高
	オリジナル	改訂		
セキュリティ	394.7	608.8	259.3	349.5
公共サービス	144.0	88.3	44.5	43.8
経済サービス	1,125.4	1,445.5	533.2	912.3
一般行政	75.9	685.8	34.6	651.2
MSCフラッグシップアプリケーション	273.1	1,182.1	105.0	1,077.1
電子政府	150.0	393.6	55.0	338.6
遠隔教育	63.1	401.1	50.0	351.1
遠隔医療	60.0	60.0	0.0	60.0
多目的カード	0.0	277.4	0.0	277.4
フラッグシップ間の統合	0.0	50.0	0.0	50.0
合計	2,013.1	4,010.5	976.6	3,033.9

(注) 一般行政の改訂額については、2000年問題対策費6億RMが含まれる。

出典 :The Economic Planning Unit of the Prime Minister's Department, The Mid-Term Review period of the Seventh Malaysia Plan, Malaysia, 1999.4, p.286. [http://www.epu.jpm.my/mtr/mtr\\_toc.html](http://www.epu.jpm.my/mtr/mtr_toc.html)

## 1-2 : MSC の概要とインセンティブ

MSC の対象地域は、北はクアラルンプール内の新都心 Kuala Lumpur City Center から、南は新国際空港 Kuala Lumpur International Airport まで、東側の高速道路 Kuala Lumpur-Seremban Expressway と西側の高速道路 North-South Central Link で囲まれた、南北 50km 東西 15km の約 750 平方 km という広大な敷地となっている。この地域の中心に、IT 産業の中心となるサイバージャヤと新行政都市となるプトラジャヤが建設され、光ファイバーを主軸とした 2.5 ~ 10Gbps のネットワークといった高度な情報通信網が設置される。また、今後の情報化の流れへの対応である電子署名法・コンピュータ犯罪法・遠隔医療法・修正著作権法・電子政府法といったサイバー法などの法体系を制定するなど、世界最高水準のインフラを該当地域全域に整備するとされている。それらのインフラと、税制、出資比率、雇用面での恩恵を提供することによって IT 関連の企業を誘致し、IT 産業の一大集積地を作り上げようとする計画が MSC である<sup>1)</sup>。この MSC の中で注目されるのは、マレーシアが以下のフラッグシップアプリケーションを設定している点であろう。

電子政府：新行政都市プトラジャヤにおける事務処理や省庁間の連絡を全て電子レベルで行い、さらに行政サービスのペーパーレスを目指す。

多目的カード：一枚のカードでパスポート番号や運転免許証等の全ての情報を管理し、政府及び民間企業との通常の決済をカードを用いて行う。

遠隔教育：学校間をインターネットで結び新カリキュラム教育を実施。

遠隔医療：インターネット等のマルチメディアを利用し、遠隔地においても医療を受けることが可能になる。

R&D クラスター：共同 R&D の奨励・促進、新しいマルチメディア大学の設立、大規模な主要 R&D プロジェクトの開発を通じて、アジアにおける国際的な R&D 集積地を初めて設立することを目指す。

国際的遠隔生産システム：MSC と、世界各地における R&D、デザイン、エンジニアリング、製造管理、調達、物流・流通を結び付け、マレーシアから世界各地の製造工場を管理するシステムを構築する。

ボーダレスマーケティング：多民族国家としての特性を活かし、多言語ソフトの製造・流通等で世界市場をも目指す。テレマーケティング、オンライン情報サービス、電子商取引、デジタル放送などの活動が考えられている。

以上のうち、～ まではマルチメディア開発、～ までがマルチメディア環境整備とされている。マルチメディア開発では公的サービスを対象としている一方、マルチメディア環境整備は産業の育成を対象としていることが見て取れる。そのマルチメディア環境整備では、IT 産業やそれを基盤として発生することが考えられる産業が特に重視されており<sup>12</sup>、IT 産業の育成に直接的に関わる部門といえるだろう。R&D クラスターを設置することで IT 産業の高付加価値プロセスを成長させ、国際的遠隔生産システムを構築することで全体の生産工程までを効率よく管理する。そしてそれらから発生するであろう新しい産業をボーダレスビジネスとして育成させることを視野に入れており、これらから、IT に関する産業を包括的に育成させようとする姿勢が見て取れる。このマルチメディア環境整備部門の中心地となるのは、MSC 内のサイバージャヤであり、2020 年には人口 24000 人程度、IT 関連企業 500 程度の規模になると見積もられている。また、これらのアプリケーションを実行し、IT 企業の誘致と MSC の成功のために、マレーシアは MSC の開発に関する情報と開発権限をマルチメディア開発公社 (Multimedia Development Corporation=MDC) に集中させている。

その MDC は、MSC への参加を希望する企業に対し、数々の優遇措置を受けられる「MSC ステータス」を与える権限を持つ。その取得のためには、まず表 3 の認定基準を満たさなければならない。

表3 :MSCステータスの認定基準

認定基準	認定基準内容
基準1	マルチメディア製品やサービスの提供者あるいはヘビーユーザーであること。
基準2	多数の知識労働者を雇用していること。
基準3	マレーシアに自社の技術や知識をどのように移転するか、あるいはMSCやマレーシア経済にどのような貢献を果たすのか、具体的な方策を有していること。

出典：Ibrahim Ariff & Goh Chen Chuan, Multimedia Super Corridor, Leeds Publications, p34.

さらに基準3では、「具体的な方策」について以下のように定めている。

- (1) 生産やその過程における先進的な技術・有用な革新的技術の移転  
[例えばスタンダードとなるようなコンポーネントなどの技術の移転]
- (2) マレーシア労働者の技術の開発  
[トレーニングプログラムの実施・交換研修制度]
- (3) マレーシアの現地企業に対する実質的な価値・ビジネスチャンスの創造  
[技術支援やライセンスングなどのようなマレーシア現地企業への参加]

そして、MSC ステータスを取得した企業は、マレーシア政府によって以下のような各種インセンティブを公約されることとなる。

1. 世界水準の設備及び情報インフラの提供
2. 国内外の知識労働者の雇用の無制限化
3. MSC ステータス企業を国内の所有規制の例外とすることで資本所有の自由を保証
4. MSC のインフラ投資を目的とした世界規模での資金調達手段の自由化
5. 10年間の所得税・法人税の免除またはMSC 内での投資に対する投資税の5年間の控除、マルチメディア設備に対する輸入関税免除を含む財政上のインセンティブ
6. 知的所有権やサイバー法などの分野における地域的リーダーとなること
7. インターネットの検閲を受けない自由
8. 世界的にも優位な電気通信料金の提供
9. MSC を地域ハブ拠点として利用する企業に MSC のインフラ構築に関わる入札を公開
10. MSC の一括窓口として効率的に機能する、権限を集中した機関の設立

これらの10項目のインセンティブに加えて、1998年9月1日に実施されていた対ドル為替管理も免除されている。

上記のMSC ステータス取得条件や各種インセンティブから分かるように、現在IT産業分野で先行し将来有望な国外の企業を誘致し、そこから高度な技術を獲得し産業の高付加

価値化を目的としている。

### 1-3 : MSC の成功への課題から浮上する技術

このようにマレーシアは IT 産業の育成を目指して MSC を整備、推進し、産業構造の高付加価値化を実現することで経済成長を果たそうとしている。では、MSC 成功への課題はどのようなものだろうか。経済企画庁調査局によると、アジアにおける共通の課題として、社会資本や制度資本などのインフラ整備、IT 人材などの知的資本の不足、ベンチャー・キャピタルなどによるリスク・マネーの供給、の 3 点とされている<sup>13</sup>。しかし MSC では、前述のようにインフラ整備については急速にかつ包括的に実施されつつあり、リスク・マネーの供給を担う MESDAQ (Malaysian Exchange of Securities Dealing & Automated Quotation) などが用意されている<sup>14</sup>。ただ、労働力不足に悩まされてきたマレーシアでは、世界規模で競争が激化している IT 人材の獲得が特に深刻な状況となっている。そのため、MSC 成功の最大の課題として、IT 人材の育成と獲得が挙げられているのである<sup>15</sup>。

しかし、MSC の成功への課題は人材面だけではない。他にも重大な課題がある。第 1 に、多くの産業を MSC 内で抱え込む包括的な開発が成功するのかが挙げられる。一口に IT 産業といっても様々な性質を持つ産業にわかれ、それぞれに必要な産業基盤は異なる。それらを MSC 内で一度に育成することが可能なのか。同時に、MSC と既存の産業基盤とのリンケージも懸念される。第 2 に、マレーシアの現地企業がどれだけ育成されるのかが考えられる。マレーシアが 1-2 で述べたようなインセンティブを国外の先行する企業に対して提示したのは、MSC の成功には外資が不可欠であるという認識の表れでもある。MSC によって、自国産業を高付加価値化の進んだ産業構造へと転換し、先進諸国並みの経済水準まで一気に成長するためには、現地企業がどれだけ成長するかが鍵となろう。そして第 3 に、今まで高度な技術などの集積をほとんど持たないマレーシアにおいて、それらの高度な集積が必要となる IT 産業の、特に高付加価値プロセスを非連続的に育成することが果たして可能なのかという大きな問題点が残されている。本来 IT 産業の急速な進化は、それ自身の技術の革新や改良が、他産業に比べて驚異的な速度で進んでいることに起因する。IT 産業は、多くの産業の中でも、特に技術の開発と保有が産業内での競争力の源泉となる、とりわけ技術の革新が鍵となる産業なのである。つまり、IT 産業である企業が頭角をあらわす、もしくはリーダーシップを維持し続けるためには、その企業がどれだけ技術を開発し利用することが出来るかにかかっている。それゆえに先



行する企業は IT 開発に対して莫大な資本投資を行っているし、今まで培った技術の集積を基盤として常に技術革新に取り組んでいる。今までマレーシアでは、労働集約性の高いプロセスの成長や輸出拡大での進展はみられたが、技術革新の徴候はみられなかった。言い換えれば、技術によって優位性が左右される IT 産業の高付加価値プロセスの育成が、今まで技術革新を生み出せる段階まで技術の基盤が成長していないマレーシアにおいてどれだけ実現され得るのか、ということである。

この第 3 の課題は IT 産業の、特にインターネットなどのネットワークを構築する際に基盤となるプラットフォーム産業の育成において非常に重要な点であろう。そして、産業の高付加価値化が未発達なマレーシアで技術の基盤を成長させるためには、必然的に高い技術を誇る有力な国外企業が必要になってくる。この点は、MSC ステータス取得条件をみれば分かるように MSC でも認識されている。外資導入によって知識労働者や高度技術者・研究者を育成し、現地企業への技術の移転を図り、産業の高付加価値化と高い経済成長を目指しているのである。しかし、それによって、IT 産業の育成に関してもとりわけ重要な要因となる技術が期待通りに移転するのだろうか。また、莫大な資本投資で新技術の開発を行い革新に取り組み続ける外資に対し、技術に関しての成長があまりみられなかったマレーシアが、技術を開発や応用することが望めるのだろうか。この点は IT 産業、特に、今日までの IT 産業の成長の基盤となってきたプラットフォーム産業の育成において顕著になることである。ここに、発展途上国を目指す、IT 産業に牽引される経済成長の根本的な問題点として技術が浮かび上がってくるのである。

## 2：経済成長に対する IT 産業の技術

### 2-1：従来までの技術移転

近年の東南アジアでは、前述の表 1 のような半導体を中心とした電機・電子生産品の輸出量増加や、表 4 のようなマレーシアでの IT 関連製造業の生産性上昇率の大幅な向上など、IT 関連機器生産額の対 GNP 比は急激な成長を示している<sup>16</sup>。そこから、東南アジアでのプラットフォーム産業の急速な成長をうかがえる。東南アジアの位置付けは、70 年代前半までは、主に民生用電機及び電気製品産業でみられた、現地市場向け輸入代替の組立生産基地としてのものであった。しかし 70 年代後半からは、主に半導体産業で米系電子メーカーが当初から輸出向け生産拠点として進出するなど、現地及び近隣地域における一

表4 :IT関連製造業の生産性上昇率

(年平均伸び率, %)

韓国 (91～96年)	製造業全体	7.6
	コンピュータ	19.5
	テレビ・通信機器等	18.3
マレーシア (93～99年)	製造業全体	9.9
	コンピュータ	25.8
	半導体・通信機器	11.1
シンガポール (95～98年)	製造業全体	3.8
	電気機械	4.3
	電化製品	5.9

出典 経済企画庁調査局(編)『アジア経済2000』大蔵省印刷局, p.83.

定程度の部品調達による完成品・部品の、アメリカ、ヨーロッパ、日本、さらにはアジアへの輸出向け生産拠点として位置付けられるようになった。

元来、プラットフォーム産業では急激な速度で技術の革新が展開されてきた。そのため、必然的に製品価格の低下が急速に進むことになる。ここから、その製品に関わる製造コストを最小に抑える必要性が生まれることとなる。ここで、半導体における工程分割やパソコンにおけるコンポーネント化が重要な要素だったとされている<sup>17</sup>。半導体においては、前工程であるウェハー処理工程という資本集約性の高い工程と、後工程であり労働集約性の高い組立工程に分割が可能であった。また、パソコンは標準化された技術によって製造されるマザーボード、ディスプレイ、キーボード、マウスなどによって組み立てられるものであり、CPUといった高度な技術を必要とする部品以外は労働コストの低廉な地域でも比較的容易に製造が可能で、組み合わせによりコスト削減を追及することが出来る。そしてソフトウェアに関しては、基本構造を決定する要求分析・システム定義が重要となるが、それに基づきプログラムを作成するコーディングは、現在のネットワークを介すれば地理的な制約は存在なくなり、労働コストの低廉な地域へと分割することが可能となる。このような労働集約性の高いプロセスの分離により、低廉な労働力が豊富だったアジアへの生産拠点の移動が可能になったのである。

このようにして、労働集約性の高いプロセスの分離とそれによるコスト削減が、低廉な労働力を確保できるアジア地域と一致し、アジアへの生産拠点の移行が進展していったことになる。しかしこれは、プラットフォーム産業におけるIT - 特にエレクトロニクス技術において - は従来型の技術に比べて、高度な熟練技術を製品の中に体化し標準化し得るといった側面からの影響と考えられる。例えば、マイクロエレクトロニクス技術の進歩、部品の小型化、制御システムの電子化により、熟練の知識・技術をプログラミングしソフトウ

エアとし製造設備の中に導入することで、高度な熟練技術などをその製造設備により実行することが可能となる。これにより、熟練労働力のような技術の集積があまりない地域でも、高度に先端的な技術において技術の移転が効率的に進むという現象が発生している。ここに、プラットフォーム産業のような IT 産業の技術を発展途上国が吸収することに関して、比較的容易である要因を見出すことも可能ではある。

しかし、それによって発展途上国が技術を習得することが出来たのかというと、そうでもない。この点はプラットフォーム産業で急速な成長を遂げた東南アジア諸国に共通の問題点なのだが、例えばプラットフォーム産業の規模で世界 3 位に躍進した台湾においても、製品の技術度合いが高くないことに起因する技術不足、CPU などといったキーコンポーネント開発能力の不足による輸入依存、ソフトウェア分野での遅れなどが指摘されている<sup>18</sup>。また、在シンガポール日系電機・電子部品企業へのアンケート結果の中には、現地企業の生産力における品質・精度・納期の面での技術的な問題点の指摘、周辺国を含む日系企業または日本からの調達という現状があげられたとされている<sup>19</sup>。マレーシアも同様の状況にあり、自国産業が労働集約性の高い産業に集中して成長している事実を認識し、多国籍企業主導の発展、高い輸入依存、そして国産技術・技術者の開発を課題として挙げている。つまり、「標準化した技術による部品」や「低い技術で加工可能な部品」といったものにおいて技術の集積が進んだものの、「高度な技術の集積が必要な部品」や「精密加工が必要な部品」についての技術の集積は進んでいないことになる。

## 2-2：鍵となる技術の移転

従来から、先進国と発展途上国間での技術移転においては、移転される技術の新旧度、すなわちその技術が標準化された技術かどうかという点が問題となってきた。技術は、基礎科学 応用科学 開発技術を経て新製品として製品化され登場し、それは最初の開拓期を経て成長期に移る。そして成長期がある程度進むと、成熟期に移り、次第に衰退期に移るとされている<sup>20</sup>。ここにおいて初期に近い技術であればあるほど、市場が拡大していく段階であることから、その技術を囲い込む傾向が強くなり、売り手市場になる。そして技術が最終期に近づくにつれ、技術は成熟し標準化されるので市場が飽和状態になり、その面では買い手市場になる可能性もある。しかし、基本的に技術は売り手市場、つまりは囲い込まれる傾向が強くなり、技術によって優位性が決定されるプラットフォーム産業の高付加価値プロセスにおいては特にそうであろう。こういう条件の下で、先行する企業において

衰退期もしくはそれに近い成熟期の技術、前述したように労働集約性の高いプロセスや標準化された技術が、発展途上国への生産地進出として移転されてきたのである。同時に、発展途上国において、移転された技術をどれだけ吸収することができるかも問題となる。移転された技術を徹底的に吸収することが出来れば、その技術を応用し改良していくことも可能になる<sup>21</sup>。その積み重ねにより、徐々に新しい技術を独自に開発する能力、つまり技術革新への道が開けるようになり得るのである。しかし、移転された技術は、現実には標準化が進んでいるがゆえに、低廉な非熟練労働者でも生産可能となるプロセスでの技術である。しかもそれは、ターンキー・タイプの設備であったり、技術的に重要なところがブラックボックス化したものが移転されることが少なくない。実際 1981 年において、マレーシアの電機・電子産業における技術移転は、部品部門にターンキー・タイプのものが多いことなどにより、あまり進行していないという報告もされている<sup>22</sup>。また、前述したようにプラットフォーム産業の性質として、高度な熟練技術を実行する製造設備によって、今までに技術の集積がなくても生産が可能といわれるのだが、現実にはこれは生産工程での最新設備を導入した自動化体制ということになる。そこで必要とされる技術とは、高度な熟練技術を実行する最新設備を操作する方法、つまり操作技術の域にとどまる<sup>23</sup>。これでは、技術がその成長の大きな要因となるプラットフォーム産業での、高度な技術を必要とする高付加価値プロセスで重要な、R&D 能力や技術革新を扱う能力の移転にはほとんどつながらないといっていいただろう。つまり、マレーシアが MSC の導入により、高度な技術の集積が成長の鍵となるプラットフォーム産業において、とりわけ高付加価値プロセスを急激に育成しようとすることは、成熟期もしくは衰退期の技術の不完全な吸収にとどまっている段階から、これまで追いつけなかった開拓期以前の技術に取り組むことであり、まさに非連続的なのである。

その上、現在の世界経済で技術は重要な地位を占めるととらえられている。熾烈な技術競争が繰り広げられる現在、国際的にも技術の囲い込みが進行している。そのような技術の確保は、国際市場における各国の競争優位を決定することとなる。したがって、基礎あるいは先端技術の確保は、国際競争の中で各国の重要な戦略的優位の源泉となっている。特に企業においては、市場シェアの獲得を目的として新しい技術を開発し製品を出荷する速度が競われることになり、先行する企業は自ら保有している核心的な技術を国際市場の競争手段に活用することとなった。つまり、先行する企業の観点からは、将来の新しい技術・市場開拓の源泉となる技術や、未だ利潤を汲み尽していない技術は、マレーシアといった発展途上国に対して移転できないということになる。言い換えれば、技術の開拓期相

当、もしくはそれ以前の技術や製品は企業内に戦略的に残すということである。とりわけプラットフォーム産業では、OS や CPU といった技術の優位性をベースとして業界標準、いわゆるデファクト・スタンダード<sup>24</sup>を確立することが最大の収益源となる。よって、それに関する核心的な技術は発展途上国に対して決して移転することの出来ない、占有しなければならない技術ということになる。例えば、半導体などの製造技術はマレーシアに移転しても、パソコンやワークステーションの CPU の回路設計といった技術は、占有することが不可避となる。

このように、マレーシアといった発展途上国が高度に技術的な IT 産業を育成することにより、自国の高付加価値プロセスを成長させることを目指しても、その IT 産業自身における技術の重要性が、発展途上国の技術獲得に対し阻害要因となる可能性がある。

### 2-3：急激な技術の革新

IT 産業の特徴として、規模の経済、ネットワーク外部性ととも急激な勢いで続く技術の革新が挙げられる<sup>25</sup>。この急激な技術革新は、マレーシアのような IT 産業における後発組にとって有利な要素であるとされている。それは、現在 IT 産業で多大なシェアを獲得している大企業の多くが、その急激な技術革新を利用して成長してきた事実を根拠としている。しかしながら、急激な技術革新が、マレーシア MSC といった発展途上国の IT 育成計画にとって同じように有利になるとは限らない。

IT 産業における技術の革新は、IT そのものの進化の速さが特徴であり、その傾向はプラットフォーム産業の高付加価値プロセスで顕著である。そのように劇的に技術革新が進んでいく IT 産業、とりわけプラットフォーム産業の高付加価値プロセスでは、技術の集積による基盤をふまえて、技術による優位性を獲得・確保するために巨額の R&D 投資が不可欠となる。この R&D 投資は継続して増加していく傾向がある。市場の動向からの影響を受けにくく、需要側の要望よりも研究開発の速度が上回っていく「オーバーテクノロジー」状況を招来しつつも、数世代先の最先端技術の確保を目指した R&D 投資はとどまることのない競争の様相をみせている。OECD によると、IT 企業の上位 20 社の収益に対する R&D 支出の割合は平均 7%となっており、若干の減少傾向をみせる企業もあるが、おおむねは上昇傾向にあるとされている<sup>26</sup>。中でも、現在のパソコン産業の独占と競争の構造において「Wintel 体制」と称される企業である OS メーカーのマイクロソフトは、1994 年の 13.1%から 1998 年の 17%へと大幅に上昇している。加えて言うならば、Wintel 体制

のもう一翼を担う CPU メーカーのインテルは、1993 年の時点で 20 億ドルを設備投資していた。同年の東芝が 5 億 1 千万ドル、NEC が 4 億 8 千万ドルであり、比較すればどれもだけ巨額であるかが分かる<sup>27</sup>。これほどの R&D 投資と設備投資の大規模化は、日本やアメリカの巨大企業にとっても決して負担の軽いものではなく、大変危険な投資でもある。そこで、投資リスクの分散・軽減を求めて、巨大企業同士が国際提携関係を結び、様々な形態での共同 R&D や、合併での量産工場の建設などを進めることになる<sup>28</sup>。現在の IT 産業、特にプラットフォーム産業では、先ほど挙げたマイクロソフトやインテルのように企業が特定の専門分野に特化する傾向が強くなっている。そうして、上述のようにシェアを獲得した巨大企業が、さらに巨大な R&D 投資や設備投資を実施しかつ国際提携関係を結びつつ、自社の優位性を維持することを目指しているのである。

このように先行する大企業では、高水準の持続的な投資がそれに対応する高収入をもたらすと同時に、IT 産業の特徴である規模の経済によって費用が引き下げられ、さらに高収益が多額の投資資金を生み出すという循環が成立する。そしてそれが技術の開発能力と研究開発・設備投資の資金調達面で、先行する大企業と小さな企業の高い移動障壁が形成され、同時にこれが参入障壁にもなっている、とされている<sup>29</sup>。そして、それにより技術革新を生み出し市場で多大なシェアを獲得した企業は、その後の技術革新の遂行でも優位にたつことが可能であろう。また、急激な速度が重視される技術の革新を遂行し、それにより市場シェアの早期確保に成功した企業は、IT 産業の特徴であるネットワーク外部性によって単なるシェアの確保のみならず、よりシェアを拡大していくことが可能となる。ネットワーク外部性とは、製品が数多く普及するほどますますその製品の価値が高まるような性質を指し、IT 産業においては特に強く働く特徴である。これは特にプラットフォーム産業では強力に作用し、最も普及している製品の価値が最も高くなるため、有力企業が既にシェアを獲得している分野への参入障壁となる。有力企業が急速に技術革新を遂行し、短期間でそれを製品化し出荷して、ネットワーク外部性によって市場シェアを確保・拡大していく現状は、マレーシアといった発展途上国にとって参入し難い状況といわざるを得ないだろう。

このように、IT 産業である企業が頭角をあらわすためには、技術の革新を遂行し素早く利用する能力が必要となる。だが、その進化速度は急激であり、ネットワークの基盤を成すプラットフォーム産業の高付加価値プロセスでは、その傾向は特に顕著である。そのプラットフォーム産業の高付加価値プロセスでの技術革新は、R&D 投資において巨額の資本力を持つものが優位となるのだが、そこでは IT 産業の特徴である規模の経済とネット

ワーク外部性が参入障壁となり、現在市場を支配し技術的に先行する大企業がさらに優位な地位を占める可能性が高くなる。IT 産業育成による産業構造の高付加価値化を目指すマレーシアといった発展途上国にとって、上記のような IT 産業自体の性質がその阻害要因となることが懸念される。

#### 2-4：先進諸国並みの経済水準を目的とした IT 産業育成を阻害する要因

マレーシアは、労働集約性の高いプロセスの分離によってコスト削減を追求しようとする多国籍企業の思惑と一致したことにより、経済成長を果たした。しかしそれは、労働集約性の高いプロセスや標準化された技術が、マレーシアへの生産地進出として移転されたものであった。そのため、労働力不足に陥ったマレーシアは自国の産業構造を高付加価値化させるために、IT 産業育成による経済成長を狙って MSC が発足したのである。しかし、これまで分析してきたように、IT 産業の育成による先進国並みの経済水準までの成長には、その IT 産業にとってとりわけ重要になる技術という面において大きな困難を抱えているものである。

まず、マレーシアでの技術の集積は、標準化されているがゆえに低廉な非熟練労働者でも可能な段階のものまでであった。しかも、ターンキー・タイプやブラックボックス化により、技術の移転があまり望めない場合が多かった。同様に、高度な熟練技術を実行する最新設備を導入した自動化体制では、単なる操作技術の獲得にとどまることになる。一方、特にプラットフォーム産業では、基礎あるいは先端技術の確保が国際競争下での重要な戦略的優位の源泉となっているため、企業にとって核心的な技術は企業内に戦略的に残す、つまり占有せざるを得なくなる。つまり、高度な熟練技術を製品に体化し標準化し得るといったプラットフォーム産業における利点と、プラットフォーム産業自身における技術の重要性が、逆にマレーシアでの技術の集積を阻んでいたことになる。

次に、IT 産業における大企業が急激な技術革新を利用して成長してきたことから、IT 産業の後発組であるマレーシアにとっても、急激な技術革新は有利な要素となると断言することは出来ない。上記のように、集積された技術の基盤が弱いため、マレーシアが技術革新を生み出す可能性は低い。それに、技術革新の遂行を続けていく有力な企業の方は、常に技術の集積を積み上げていくこととなり、新しく開発された技術を応用するにあたっても有利となる。また、特にプラットフォーム産業の高付加価値プロセスでは、高い技術の集積と同時に、新しい技術の研究開発能力が重要となるため、より資本力をもつ方が有

利になる。加えて、IT 産業の特徴である規模の経済とネットワーク外部性は、マレーシアのような後発組には不利に作用する。つまり、IT 産業の特徴はマレーシアにとって参入障壁として作用し、現在市場を支配し技術的に先行する大企業が、さらに優位な地位を占める可能性が高くなる。

これらの点から、マレーシア MSC で試みられている包括的な IT 産業育成は、プラットフォーム産業にみられた阻害要因から考慮すると、容易なものであるととらえることは出来ない。MSC ステータスの認定基準 3 により、どれだけ技術の移転や開発が実現するかが期待されるのだが、育成しようとしている IT 産業自体の性質がその実現を阻む要素となる側面を持っているのである。とりわけ、今日までの IT 産業において中心となってきたプラットフォーム産業の高付加価値プロセスではかなり困難なものとなるであろう。また、それは MSC によって自国産業を高付加価値化させることが困難であることも意味する。現状において、プラットフォーム産業の重要な部門は、高度な技術の集積と莫大な R&D 投資といった研究開発能力により、先行する大企業が市場シェアを確保し続けることが考えられる。つまり、中心となり基盤となる部門へ現地企業が参入することは難しくなり、マレーシアが望む高付加価値的なプロセスに実際に取り組むのは、MSC 内に進出した多国籍企業になる可能性が高い。マレーシアが、MSC によって、外資依存と労働集約的プロセスからの脱却を試みているにもかかわらず、MSC 内に進出した多国籍企業が高付加価値プロセスを支配することになる。結局、マレーシアの産業構造はマレーシア自身が期待するほどは成長せず、MSC は、これまでもみられたような多国籍企業の集積地にとどまることになり、一足飛びの経済成長は実現し難いのではないだろうか。

このように、マレーシアが MSC によって期待するような、IT 産業育成による産業構造の高付加価値化と、それによる先進諸国並みの経済水準の実現には、その育成を目指す IT 産業で重要となる技術そのものに大きな困難となる側面があるのである。

## おわりに

これまで、マレーシアが一足飛びに先進諸国並みの経済水準まで成長することを目指して、急速に推し進めている現在の IT 産業育成の阻害要因を分析してきた。しかしこれはマレーシアに限らず、労働集約性の高いプロセスや標準化された技術により生産地として成長した過程を持つアジア各国で共通の点ではないだろうか。前述のように、台湾においても高付加価値プロセスの弱さがネックとなっているし、アジアで IT 産業の育成が最も



進歩している国の一つであるシンガポールにおいても、技術の革新をいかにして生み出していけるかが壁となっている。アジア各国が抱える、IT 産業育成による経済成長を実施するにあたっての困難の根底には、マレーシアの MSC にみられた IT 産業の性質そのものにある阻害要因が横たわっているのではないだろうか。

しかしそれは、アジア各国の IT 産業の育成についてそれぞれに更なる研究が必要となる。そして、IT 産業と他産業とのリンケージやスピルオーバー効果についても同様である。また、本稿はあくまでプラットフォーム産業を対象としたため、それ以外に分類される IT 産業、特にコンテンツ産業に関しては、別個追求しなければならないことが多く、詳細な調査が期待される。

(Yo Yamamoto, 本学大学院国際関係研究科後期課程)

---

<sup>1</sup> OECD, *Information Technology Outlook 2000* 2000 参照。

<sup>2</sup> 経済企画庁調査局 (編) 『アジア経済 2000』大蔵省印刷局, 2000.6 では、その 2 章において、後発国が一足飛びに先進諸国並みの経済水準を獲得し得る“アジアのニュー・エコノミー”が主張されている。

<sup>3</sup> マレーシアにおける情報化の政治経済的側面、特に政策や制度からの詳細な分析としては、岩倉誠一 (編) 『マレーシア社会の開発と情報化』早稲田大学現代政治経済研究所, 1996.3。MSC の経済地理学的分析としては、小長谷一之「MSC (マルチメディア・スーパー・コリドール) の経済地理学」大阪市立大学『季刊経済研究』Vol.20 No.3, 1997.12。そして、人材育成のみならず IT 産業の特徴と MSC の評価を包括的にまとめたものとしては、熊谷聡「マレーシアの産業高度化への取り組みと情報通信産業育成策」北村かよ子 (編) 『情報化の進展とアジア諸国の対応』アジア経済研究所, 2000.4、が挙げられる。

<sup>4</sup> 本稿では、IT 産業を、オンラインニュースやゲームなどのように情報サービスを提供するコンテンツ産業、通信プロトコルや電話回線などのように情報サービスの「交通網」を提供するネットワーク産業、そしてプラットフォーム産業とに便宜上分類している。これらの分類は、増田祐司『情報の社会経済システム』新世社, 1995.9、を参考にして行っているが、IT 産業の性質上、その境界線は曖昧とならざるを得ないのは事実である。

<sup>5</sup> ここでの電機・電子産業とは、半導体といった電子機器、AV 機器や洗濯機といった民生用電機及び電気製品、通信機器といった産業用・商用電機及び電気製品に関連する産業として用いている。もっとも、マレーシアでは半導体や AV 機器が中心となってきた。

<sup>6</sup> アジア経済研究所 (編) 『発展途上国の電機・電子産業』アジア経済研究所, 1981.12, pp.250-280。

<sup>7</sup> これらの、マレーシア経済の成長阻害要因や限界については、前掲 熊谷, pp.160-166 を参照されたい。

<sup>8</sup> RM はマレーシア通貨。1RM = 約 28 円。

<sup>9</sup> Minister of Finance Malaysia, *THE 2001 BUDGET SPEECH*, 2000.10, p.7.  
<http://www.treasury.gov.my/>

<sup>10</sup> MITI (Malaysia), *Second Industrial Master Plan 1996-2005*, 1996, pp.72-73。

<sup>11</sup> MSC のさらなる詳細については、Ibrahim Ariff & Goh Chen Chuan, *Multimedia Super Corridor*, Leeds Publications, Malaysia, 1998.6, Multimedia Development Corporation,  
<http://www.mdc.com.my>、前掲 小長谷、前掲 熊谷、を参照されたい。

<sup>12</sup> 具体例として、ソフトウェア、オンラインニュース、IT コンサルタント、サーバー、光ファイバー、プロトコル、コンピュータ (パソコン)、PDA (携帯情報端末)、半導体、各種デバイスなどが、op.cit., Ibrahim, pp.34-48 で挙げられている。詳細はそちらを参照されたい。

<sup>13</sup> 前掲 経済企画庁調査局, pp.121-131。

<sup>14</sup> MESDAQ といった資金面での措置については、op.cit., Ibrahim, pp.99-100 を参照されたい。

<sup>15</sup> MSC 成功の課題としての IT 人材の重要性は、前掲の研究の他に、竹内順子「第 2 次工業化マスタープランにみるマレーシアの新工業化政策」『環太平洋ビジネス情報 RIM』Vol.3 No.38, 1997、

- 
- 松宮美奈「マレーシアのマルチメディア・スーパー・コリドー計画」大和銀総合研究所『アジア・オセアニア情報』No.077, 2000.10、でも述べられている。
- <sup>16</sup> 前掲 経済企画庁調査局, pp.82-83.
- <sup>17</sup> このような工程の分割や、生産拠点のアジアへの移転、それらの国際的な関係については、藤田実「アジアにおける ME=情報産業の展開と生産集積」桜美林大学『桜美林エコノミクス』第 39 巻, 1998.3、が詳しい。
- <sup>18</sup> 朝元照雄「台湾におけるコンピュータ産業の技術蓄積と経済発展」日本経済政策学会『日本経済政策学会年報』第 45 号, 1997, p.180、伊藤信悟「台湾の情報化構想とその課題 - 経済問題の処方箋としての情報化構想 -」北村かよ子(編)『情報化の進展とアジア諸国の対応』アジア経済研究所, 2000.4, pp.229-231。
- <sup>19</sup> 上野紘「アジア国際分業の深化と日本産業の技術移転」奈良県立商科大学『研究季報』第 3 巻第 1-3 合併号, 1992.12, p.94。
- <sup>20</sup> 金泳鎬『東アジア工業化と世界資本主義』東洋経済新報社, 1988.5, p.147。
- <sup>21</sup> 同上, pp.156-157。
- <sup>22</sup> 前掲 アジア経済研究所(編), p.273。
- <sup>23</sup> 林倬史・菰田文男(編)『技術革新と現代世界経済』ミネルヴァ書房, 1993.7, pp.274-278。
- <sup>24</sup> もっとも、デファクト・スタンダードは技術の優位性のみで決定するわけではない。プラットフォーム産業の場合では、むしろネットワーク外部性の効果が非常に強く表れてくる。デファクト・スタンダードに関する分析は、山田英夫『デファクト・スタンダードの経営戦略』中公新書 1493, 1999.9、を参照されたい。
- <sup>25</sup> 前掲 熊谷, pp.182-183。
- <sup>26</sup> op.cit., OECD, p.36
- <sup>27</sup> 陳炳富・林倬史編著「アジアの技術発展と技術移転」文真堂, 1995.12, pp.120-125。
- <sup>28</sup> 例えば、対「マイクロソフト支配」戦略としての、東芝・ソニー・NEC 等 23 社による無料 OS「Linux」ベースの情報家電用 OS 共同開発があげられるだろう。
- <sup>29</sup> 佐久間昭光『イノベーションと市場構造』有斐閣, 1998.6, p.245。