

1990年代以降のシンガポール製造業の成長

——産業高度化，クラスター開発の視点から——

こほりあつし
小堀厚司

- はじめに
I 激しい競争の中での1990年代以降のシンガポール製造業
II クラスター開発戦略
まとめ

はじめに

周辺の低コスト国の成長，貿易自由化への動き，多国籍企業による分業体制の確立，技術進歩といった世界的な流れがあいまって，シンガポール製造業を取り巻く競争環境は日に日に厳しさを増している。1990年代には，中国が輸出だけでなく，外国資本の誘致という面でも成長をみせ，脅威ともいえる状況になった。また，東アジア地域を襲った金融危機もあり，厳しい状況の中で，シンガポールにおいても奇跡と呼ばれた成長神話から，新たな成長へ向けての挑戦が続いている。

本稿の目的のひとつは，1990年代におけるシンガポール製造業の成長の特徴や，補完・分業を通じた周辺諸国との共存関係の構築について検証を行い，厳しい競争環境の中でシンガポール製造業が産業高度化を進めながら踏みとどまってきたことを，データの面から浮き彫りにすることである。さらに，後半では，1990年代以降の政策面での特徴のひとつであるクラスター

開発戦略を取り上げ，90年代の成長に果たしてきた意味，特に近年力点が置かれている技術や知識を中心とした経済への移行の中でのクラスターの役割をみる。このクラスター開発戦略からは，シンガポール政府の戦略やビジョンを読み取ることができると考えられる。

I 激しい競争の中での1990年代以降のシンガポール製造業

1. 1990年代の成長——特定業種の先導，労働生産性の向上，質重視の産業高度化——

(1) 特定業種に先導された労働生産性の向上を伴う成長

まず，製造業統計などからのデータ（注1）を用いて，シンガポール製造業の1990年代における成長の特徴を，80年代後半と比較することにより検証する。ここでは，毎年の短期的な景気変動の影響を除去するため，3年移動平均の値を基に成長率を算出した。例えば，「90年代後半の伸び」とは，1994～96年の平均値と1999～2001年の平均値を比較し，その伸び（対数表示）を年率換算したものである。

実質付加価値額の成長率をみると（表1），1990年代は，前半が7.1パーセント，後半が5.8パーセントとなっている。1980年代後半と比べ

表1 シンガポール製造業の成長(単位:%/年)

	80年代後半	90年代前半	90年代後半
実質付加価値成長率	9.0	7.1	5.8
労働生産性の向上	2.5	5.7	7.2
労働投入の変化	6.6	1.3	-1.4

(出所) 文末脚注(注1)を参照。

で成長の速度は鈍化しているが、90年代には、周辺諸国との競争が厳しさを増したこと、金融危機が発生したことを勘案すれば、厳しい中でよく踏みとどまってきたといえよう。実質付加価値額を労働投入(労働者数と週当たり平均労働時間の積)で除した労働生産性の伸びをみると、1980年代後半の2.5パーセントから、90年代前半は5.7パーセント、後半には7.2パーセントと非

常に大きくなっている。その一方で、労働投入の伸びは1980年代後半の6.6パーセントから、90年代前半は1.3パーセントへと鈍化し、後半には1.4パーセントの減少に転じている。これらは、雇用と所得の同時的な拡大という成長の姿から、労働生産性の向上を中心とする成長への転換を示唆している。

業種別にみると(表2)、実質付加価値額では、1980年代後半や90年代前半は、幅広い業種で成長がみられたが、90年代後半には明暗が分かれている。その中で、特に目立った成長をみせているのが、化学(本項ではバイオ産業関連の医薬品を含む)、エレクトロニクス、精密機器であり、10パーセントを超える成長となった。これらの

表2 業種別の成長の姿(単位:%/年)

	実質付加価値額			労働生産性			労働投入		
	80後	90前	90後	80後	90前	90後	80後	90前	90後
食料品	12.2	4.9	-0.6	10.4	3.9	-2.2	1.9	1.0	1.6
繊維	1.6	-8.7	-6.9	-0.4	-0.5	0.5	2.0	-8.2	-7.4
衣料	4.5	-14.5	-0.4	2.1	-1.8	10.7	2.4	-12.7	-11.1
皮革・履物	-3.0	-0.2	-3.1	0.1	5.2	-0.1	-3.1	-5.4	-3.0
木製品	-8.9	-1.6	-0.9	-0.2	7.8	-0.7	-8.7	-9.5	-0.2
紙製品	7.7	2.7	-3.7	1.0	-1.2	0.3	6.7	4.0	-4.0
出版・印刷	7.6	11.7	1.0	3.7	8.5	1.5	3.9	3.2	-0.5
石油精製	15.6	6.2	-8.3	15.7	3.9	-3.6	-0.1	2.3	-4.7
化学	12.8	4.7	11.5	7.6	-1.0	5.7	5.2	5.6	5.8
ゴム・プラスチック	3.7	6.6	-1.5	-6.8	1.0	-1.9	10.5	5.5	0.4
非鉄金属	-2.1	11.8	-5.4	4.1	8.7	-5.0	-6.2	3.1	-0.4
基礎金属	6.2	-1.1	-1.5	3.0	0.4	7.0	3.3	-1.5	-8.5
金属製品	6.0	6.0	-1.9	-2.3	2.3	-4.3	8.3	3.7	2.4
一般機械	5.2	6.8	5.0	0.9	0.4	1.4	4.3	6.4	3.7
電気機器	11.1	2.7	0.3	3.8	6.2	11.0	7.2	-3.5	-10.6
エレクトロニクス	14.2	12.2	10.4	2.9	11.0	14.7	11.3	1.2	-4.3
精密機器	8.0	13.1	12.7	-1.5	10.5	11.9	9.5	2.6	0.8
輸送機器	6.2	2.5	5.1	1.5	-3.9	4.3	4.7	6.4	0.7
その他	1.1	-6.0	-4.0	-1.5	-0.1	-0.3	2.7	-5.9	-3.8
製造業計	9.0	7.1	5.8	2.5	5.7	7.2	6.6	1.3	-1.4

(出所) 文末脚注(注1)を参照。

成長業種は、労働生産性の伸びも大きく、エレクトロニクスと精密機器が1990年代前半、後半を通じて10パーセントを超える伸びとなり、また、化学も後半には5.7パーセントの伸びとなった。そして、業種別にみた、2001年時点の労働者1人当たりの名目付加価値額（労働生産性に相当）と、製造業全体に占める名目付加価値額シェアの変化（1990年から2001年にかけての変化）との関係を見ると、総じて、労働生産性の低い業種のシェアが縮小する一方、化学、エレクトロニクス、精密機器といった労働生産性の高い（高まった）業種でシェアの伸びがみられた（図1）。1990年代の成長の特徴として、特定の成長業種に先導されたこと、労働生産性の向上という点が挙げられよう。

(2) 構造面中心から質重視の産業高度化へ

ここではWong (1993) の先行研究を参考に、労働生産性の向上を、①業種内での生産性の向上に基づく効果（業種内効果）と、②生産性に差がある業種間の労働移動に基づく効果（業種間

効果）とに分割する。製造業全体の労働生産性の変化を次のように分解すると、付加価値シェアでウェイト付けした業種内効果が右辺第1項に、業種間効果が第2項にあらわれる。

$$\Delta \ln(Y/L)_t = \sum_{i=1}^{19} \bar{\rho}_i \ln \Delta(Y_{it}/L_{it}) + \sum_{i=1}^{19} \bar{\rho}_i \ln \Delta(L_{it}/L_t)$$

ただし、 $\bar{\rho}_i = [(Y_{it}/Y_i) + (Y_{i,t-1}/Y_{t-1})]/2$

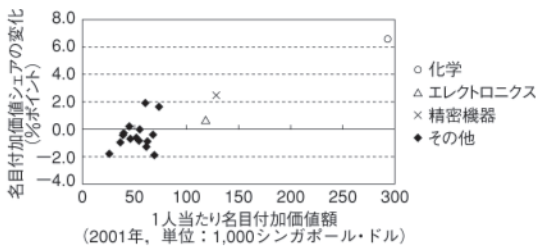
i：19の業種、Y：実質付加価値額、

L：労働投入

結果をみると（表3）、業種内効果の寄与は1980年代後半の2.86パーセントから90年代前半が4.47パーセント、後半には6.95パーセントと次第に大きくなっている。1990年代には、エレクトロニクスが大きく貢献し、前半が3.18パーセント、後半には5.64パーセントも寄与している。このほか、化学が90年代後半に0.72パーセントの寄与、精密機器が前半に0.24パーセント、後半に0.35パーセントの寄与などとなっている。エレクトロニクス産業では、付加価値の高いコンピュータ・情報処理装置や通信機器、半導体などのシェアが増加する一方、テレビ・音響機器、半導体以外の電子部品といった相対的に付加価値の低い分野のシェアが低下している。エレクトロニクスにおける業種内での生産性向上が、1990年代の労働生産性向上の大きな要因である。

一方、業種を越えた構造変化の効果ともいえる業種間効果の寄与をみると、1980年代後半は-0.38パーセント、90年代は前半が1.25パーセント、後半は0.27パーセントとなっている。1980年代後半に寄与度がマイナスとなっている背景には、この時期大きく雇用を拡大したエレクトロニクスの影響がある。1980年代のエレクトロニクスは、まだ労働生産性は相対的にそれ

図1 業種別の製造業全体に占める名目付加価値シェアの変化



(出所) シンガポール経済開発庁 (Economic Development Board), *Census of Industrial Production* 1990年版及び*Census of Manufacturing Activities* 2001年版により作成。

(注) 1) 縦軸は、1990年から2001年にかけての、製造業全体に占める名目付加価値シェアの変化（差分）。横軸は、2001年時点の労働者1人当たりの名目付加価値額。

2) 石油精製はグラフから除外してある。

表3 労働生産性向上の業種内効果と業種間効果
(単位：%/年)

	80年代後半	90年代前半	90年代後半
業種内効果計 (内 訳)	2.86	4.47	6.95
食料品	0.46	0.19	-0.08
繊維	0.00	0.00	0.00
衣料	0.07	-0.03	0.08
皮革・履物	0.00	0.01	0.00
木製品	0.00	0.02	0.00
紙製品	0.02	-0.02	0.01
出版・印刷	0.15	0.40	0.07
石油精製	0.82	0.28	-0.14
化学	0.83	-0.10	0.72
ゴム・プラスチック	-0.32	0.04	-0.08
非鉄金属	0.07	0.16	-0.08
基礎金属	0.03	0.01	0.03
金属製品	-0.21	0.19	-0.29
一般機械	0.04	0.03	0.10
電気機器	0.14	0.22	0.30
エレクトロニクス	0.65	3.18	5.64
精密機器	-0.03	0.24	0.35
輸送機器	0.19	-0.36	0.32
その他	-0.03	0.00	0.00
業種間効果計	-0.38	1.25	0.27

(出所) 文末脚注(注1)を参照。

ほど高くはなく、技術集約的といわれるエレクトロニクスにおいても労働集約的な工程、あるいは付加価値のそれほど高くない商品の生産が依然として残っていたと考えられる。

業種間効果は1990年代に入ってプラスに転じているが、後半にはその効果は小さくなっている。この背景としては、労働生産性が高くなったエレクトロニクスで、1990年代後半には労働投入の大きな減少がみられたことが挙げられる。他方、そうした中でも業種間効果がプラスを維持したことも見逃してはならない。この背景としては、1990年代後半にシェアを伸ばした化学がある。化学は、もともと労働生産性が高く、

その伸び自体はエレクトロニクスや精密機器に比べて高くはないものの、医薬品や石油化学といった分野での拡大により労働投入が5.8パーセント増加した。こうした生産性が非常に高い分野への進出が、1990年代の労働生産性向上を支えたもうひとつの要因である。

1980年代までの産業高度化は、周辺諸国に先駆けて、労働集約的業種から資本、技術集約的な業種へと新たな分野を切り開く構造面中心の高度化であり、生産と雇用を同時に拡大させてきた。しかし、1990年代には、労働生産性の向上にみられる質重視の産業高度化^(注2)へと転換したといえる。エレクトロニクスのように雇用を抑えながらの急激な生産性向上と同時に、化学のような労働生産性の非常に高い業種への進出という構造面での変化も、質の面での高度化に結び付いた。

2. 周辺諸国の成長——競争環境の厳しさと共存関係の構築——

(1) 周辺諸国との競争の厳しさ

シンガポール政府が質重視の産業高度化を進めてきた大きな理由が、周辺諸国との競争の激化であった。ここでは、国連のComtrade Databaseから得られるデータを活用し、この競争の厳しさを検証する。分析のために、標準国際貿易商品分類(Standard International Trade Classification, 以下SITCと表記)の3桁レベル^(注3)の品目を、1次産品(P品目)、労働集約的品目(繊維、衣料品などのL1品目と資源活用型のL2品目)、資本集約的品目(C品目:化学製品[ここでは医薬品を除く]や鉄鋼など)、技術集約的品目(T品目:一般機械、家電製品、自動車など)、高技術品目(エレクトロニクス、電気機器のH1品目と医薬品、精密機器などのH2品目)の7つに分類した(概略

は表4、全品目の分類は付表2を参照)。分類に際しては、Lall (2001) による先行研究を参考にし、筆者において若干の修正を加えた(注4)。

まず、シンガポール及び周辺諸国(中国及びASEAN4—マレーシア、タイ、フィリピン、インドネシア—)の輸出構造面での変化をみるために、主要な輸出先であるアメリカ市場、日本市場における各国の比較優位を検証する。i国市場(アメリカ、日本)でのj国のk品目における顕示比較優位指数(RCA)を、次のように算出した。

$$RCA_{ijk} = \frac{(\text{i国のj国からのk品目輸入額}) / (\text{i国のj国からの総輸入額})}{(\text{i国のk品目輸入額}) / (\text{i国の総輸入額})}$$

RCAが1を越える場合、当該品目に相対的な比較優位を持つこと、つまり、その品目で、アメリカや日本の平均的な輸入需要における割合以上の輸出を行っていることを示唆する。注目はシンガポールが最も得意とするエレクトロニクスを含むH1品目であるが、アメリカ市場をみると(表5)、1990年には、シンガポール、マレーシア、タイ、フィリピンが比較優位(特に

シンガポールは5.32と圧倒的な比較優位)を持っていたが、このうち、タイ、フィリピンは労働集約的なL1品目に最も大きな比較優位を持っていた。また、中国もL1品目のRCAが4.41と圧倒的に大きく、H1品目では0.39に過ぎなかった。しかし2002年には、シンガポール以外の5カ国がH1品目のRCAを上昇させ、特にマレーシアは4.62、フィリピンは3.69となっている。そして中国も、依然L1に強さを残しているものの、H1品目のRCAも1を超え1.37となっている。日本市場でも傾向は同様である。2002年の値をみると、シンガポールはC品目、マレーシアはL2品目、タイはL2とT品目、中国はL1品目といったように国ごとの特徴を残しつつも、各国ともH1品目のRCAが上昇している。そして、日本市場においても中国のRCAが2002年に始めて1を超えた。このように、輸出構造の面からは、各国ともシンガポールが得意としてきたH1品目への進出が進んでいることが分かる。

各国の高技術分野への進出はシンガポールにどのような影響を与えているのだろうか。アメ

表4 輸出構造分類

分類	主な品目
(1) 1次産品(P)	生鮮食品、原油、鉱産物
(2) 労働集約的品目 (繊維、衣服、履物など)(L1)	加工食品、飲料、繊維、衣料品、皮革製品、履物、雑貨
(3) 同(資源活用型)(L2)	木製品、家具、製紙・紙製品、ゴム製品、金属製品
(4) 資本集約的品目(C)	石油製品、化学製品、鉄鋼、非鉄金属
(5) 技術集約的品目(T)	一般機械、家電製品、時計、自動車、船舶
(6) 高技術品目 (エレクトロニクス、電気機器)(H1)	原動機、事務用機器、自動データ処理機器、テレビ、通信機器、電動機械
(7) 同(医薬品、精密機器など)(H2)	放射性元素化合物、医薬品、蒸気エンジン・タービン、医療用電気機器、航空機、光学機器

(注) 具体的な品目コードの分類は付表2を参照。

表5 アメリカ・日本市場における顕示比較優位指数 (RCA) の変化

① アメリカ市場

1990年	シンガポール	マレーシア	タイ	フィリピン	インドネシア	中国
P	0.11	0.69	0.60	0.26	2.36	0.54
L1	0.28	1.16	2.32	3.05	2.06	4.41
L2	0.15	0.55	1.69	1.56	1.57	0.51
C	0.55	0.16	0.29	0.12	1.06	0.29
T	0.41	0.52	0.38	0.25	0.02	0.41
H1	5.32	3.62	1.69	1.88	0.06	0.39
H2	0.23	0.30	0.12	0.05	0.08	0.36
2002年	シンガポール	マレーシア	タイ	フィリピン	インドネシア	中国
P	0.05	0.09	0.56	0.11	1.21	0.11
L1	0.26	0.47	1.97	1.52	2.63	2.69
L2	0.06	0.41	1.47	0.72	1.46	1.20
C	1.45	0.23	0.25	0.05	0.35	0.25
T	0.32	0.32	0.40	0.24	0.50	0.64
H1	4.34	4.62	1.92	3.69	0.61	1.37
H2	0.47	0.22	0.17	0.13	0.04	0.29

② 日本市場

1990年	シンガポール	マレーシア	タイ	フィリピン	インドネシア	中国
P	0.07	1.05	1.07	1.00	1.80	1.08
L1	0.23	0.23	1.22	0.58	0.18	2.95
L2	0.61	2.96	1.78	0.71	0.91	0.58
C	3.71	0.49	0.23	2.02	0.92	0.71
T	1.06	0.28	0.84	0.35	0.02	0.20
H1	2.67	1.02	1.39	1.55	0.02	0.39
H2	0.39	0.14	0.07	0.01	0.03	0.16
2002年	シンガポール	マレーシア	タイ	フィリピン	インドネシア	中国
P	0.04	0.91	0.60	0.35	1.69	0.31
L1	0.38	0.27	0.76	0.35	0.45	3.19
L2	0.42	1.31	1.81	0.55	1.36	1.18
C	1.72	0.67	0.52	0.44	1.33	0.37
T	0.63	0.90	1.60	1.08	0.41	0.98
H1	3.61	2.01	1.47	3.56	0.37	1.24
H2	0.59	0.34	0.25	0.35	0.13	0.30

(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

(注) 1を超えるものは太字で示してある。

リカ、日本両国の輸入額に占める国・地域別シェアについて、中国、ASEAN4と比較すると(表6)、アメリカにおける中国の市場シェアは、全品目で1990年の3.2パーセントから2002年には11.5パーセントにまで上昇している。そして、中国の勢いは低価格の労働集約的品目に止まらず、H1品目でも、1990年にはわずか1.3パーセン

ト過ぎなかったシェアが、1999年にはシンガポールを逆転し、2002年には15.8パーセントとなっている。さらに、日本市場における中国の存在感はアメリカ市場以上であり、2002年には全品目で18.6パーセント、H1品目ではシンガポールのシェアの5倍近い23.1パーセントにまで上昇し、特に2000年からの2年間で倍増して

表6 アメリカ・日本市場における国・地域別の市場シェアの推移

① アメリカ市場

(%)

全品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	1.9	2.5	2.5	2.3	2.0	1.7	1.5	1.2	1.2
ASEAN4	3.6	6.0	6.0	6.0	6.1	5.9	5.7	5.4	5.3
中国	3.2	6.5	6.9	7.6	8.2	8.6	8.8	9.6	11.5
H1品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	10.3	10.2	11.3	10.0	8.8	7.4	6.2	5.6	5.3
ASEAN4	7.2	12.4	13.7	14.7	15.8	15.7	15.2	15.2	16.5
中国	1.3	4.5	5.3	6.4	7.8	8.7	9.5	11.5	15.8
H2品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6
ASEAN4	0.5	1.9	1.9	1.5	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9
中国	1.2	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.7	3.3	3.3

② 日本市場

全品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	1.5	2.0	2.0	1.6	1.6	1.7	1.6	1.4	1.3
ASEAN4	10.5	11.4	11.9	12.0	11.4	12.1	12.7	12.7	12.5
中国	5.2	10.9	11.8	12.5	13.4	14.0	14.7	16.8	18.6
H1品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	3.9	9.6	8.7	7.0	6.6	6.3	5.8	5.5	4.8
ASEAN4	6.4	13.7	16.1	17.6	17.9	19.7	20.8	20.8	19.5
中国	2.0	6.9	8.4	10.1	11.5	11.3	11.9	16.5	23.1
H2品目	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
シンガポール	0.6	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8
ASEAN4	0.6	2.4	2.7	2.4	2.1	2.1	2.8	2.8	3.1
中国	0.8	2.5	3.4	4.1	4.1	4.1	5.2	5.3	5.5

(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

(注) ASEAN4は、マレーシア、タイ、フィリピン、インドネシアの合計。

いる。この間のASEAN4のH1品目におけるシェアをみると、1990年代前半の急速なシェア拡大の後、金融危機のあった90年代後半以降は、日米市場とも拡大のペースは鈍化している。ただ、逆にいえばシェアは維持しているということもできよう。しかし、シンガポールのシェアをみると、日米市場とも1990年代後半からは縮小傾向になってしまっている。H1品目をみると、アメリカ市場ではピークだった1996年の11.3パーセントから2002年には5.3パーセントへと半減し、日本市場でも、1995年の9.6パーセントから4.8パーセントへとやはり半減している。

続いて、シンガポールのシェア縮小の背景にあると考えられる中国台頭の影響を詳しくみるために、H1品目に属する10品目を2つのグループに分けて検証する。表7における「コアH1」とは、シンガポール輸出に大きなウェイト

を占める「自動データ処理機器(SITC-752)」、「事務用機器部品、付属品(同759)」、「超小型回路等(同776)」の3品目、いわばシンガポールの中心的分野であり、残りの7品目を「その他H1」とした。金融危機前の前期(1990～97年)と後期(1997～2002年)とに分けてみると、アメリカ市場の前期において、シンガポールの「コアH1」は貿易額(アメリカのシンガポールからの輸入額)を拡大し、市場シェアも維持してきた。むしろ、この時期シェアを落としたのはテレビ、通信機器などの「その他H1」であった。しかし、後期になると貿易額や市場シェアの縮小は中心的分野に及び、「コアH1」の貿易額では4割以上減少し、シェアも14.3パーセントから8.7パーセントへと低下している。

他方、中国の動向をみると、「コアH1」も「その他H1」も拡大の勢いはすさまじいのでは

表7 H1品目におけるシンガポールと中国との競合

① アメリカ市場

		貿易額 (100万USドル)			市場シェア (%)		
		1990	1997	2002	1990	1997	2002
シンガポール	コアH1	5,463	15,652	8,981	14.4	14.3	8.7
	その他H1	1,178	467	720	4.4	0.9	0.9
中国	コアH1	61	4,539	15,637	0.2	4.1	15.1
	その他H1	765	5,718	13,328	2.9	11.2	16.7

② 日本市場

		貿易額 (100万USドル)			市場シェア (%)		
		1990	1997	2002	1990	1997	2002
シンガポール	コアH1	358	2,767	2,362	4.2	8.7	6.4
	その他H1	168	518	219	3.3	3.4	1.3
中国	コアH1	17	1,685	6,447	0.2	5.3	17.4
	その他H1	258	3,048	5,980	5.1	20.1	35.6

(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

(注) 「コアH1」、「その他H1」の構成品目は、本文参照。

あるが、市場シェアをみると、前期に大きく伸ばしたのが「その他H1」(2.9パーセント→11.2パーセント)であったのに対し、後期にシェアを大きく伸ばしたのが「コアH1」(4.1パーセント→15.1パーセント)であった。つまり、金融危機以前については、中国の追い上げも、まだシンガポールの中心品目を脅かすほどではなかったが、近年の中国の追い上げはシンガポールの中心的分野にまで及んできたということが推測される。これと同じ傾向は日本市場においても確認される。シンガポールの「コアH1」のシェアは、前期は4.2パーセントから8.7パーセントへと上昇したが、2002年には6.4パーセントへと低下している。

(2) 中国との貿易にみる補完・分業の進展

しかし、中国を始めとする周辺の低コスト国の追い上げは、厳しい競争をもたらす一方で、所得向上に伴う消費市場、あるいは高品質な部品などの供給先といった意味で、新たな輸出先としての期待も抱かせる。脅威と嘆いたところでこうした追い上げを避けては通れないのであり、むしろ、世界の分業ネットワークの中で、質の違いの優位性を活かして共存していくほかない。ここでは、急成長する中国との間の貿易について、特に補完・分業を通じた共存関係の構築といった視点からみることにする。

まず、シンガポール-中国間の貿易における、シンガポール側からみた品目ごとの貿易特化係数(TSC)を次のように算出する。TSCは-1から1の間の値をとり、正であればシンガポールの輸出超過、負であれば輸入超過にあることを意味する。

$TSC = (\text{輸出額} - \text{輸入額}) / (\text{輸出額} + \text{輸入額})$
 結果をみると(表8)^(注5)、労働集約的品目、特

表8 シンガポールの対中国での貿易特化係数の推移

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
P	-0.78	-0.31	-0.51	-0.64	-0.49	-0.24
L1	-0.88	-0.85	-0.60	-0.65	-0.69	-0.50
L2	-0.49	-0.46	-0.48	-0.46	-0.47	-0.40
C	-0.08	0.40	0.36	0.34	0.46	0.47
T	-0.21	-0.20	-0.24	-0.19	-0.17	-0.04
H1	-0.08	-0.21	-0.16	-0.19	-0.22	-0.15
H2	-0.25	0.00	0.05	0.23	0.34	0.20
全品目	-0.46	-0.21	-0.14	-0.16	-0.13	-0.05

(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

(注) 正の値は、シンガポールの輸出超過、負の値は輸入超過を表す。

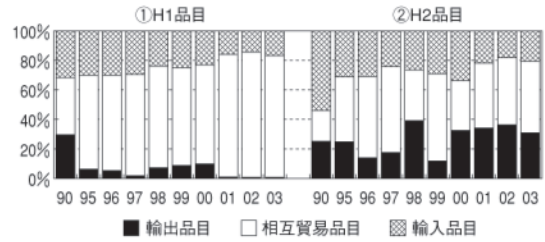
に繊維、衣料品が中心のL1品目ではTSCが-0.50(2003年)となり、この分野では予想通り中国が大きな強みを持っている。他方、化学製品を中心としたC品目で0.47となっているほか、医薬品や精密機器などのH2品目でも0.20と輸出超過になっている。これらから、得意分野の違いによる分野間の補完関係が成立しているということがいえよう。前掲表5にあるように、C品目はシンガポールが日米市場で比較優位(RCAが1以上)を持つ一方、中国のRCAは低く止まっている。また、H2品目もRCAが0.59ではあるものの周辺諸国よりは高く、また、貿易に占めるウェイトはまだ小さいが日本市場ではシェアを拡大している分野である(前掲表6)。

一方、競争が最も激しいエレクトロニクスを中心とするH1品目のTSCはマイナスが続いているものの、両国からの輸出が同時に急拡大しており、シンガポールから中国へのH1品目の輸出額も、1997年から2003年のわずか6年で4倍近くに増えている。このように、両国からの輸出が急増している背景には、両国間での分業関係が構築され、質の違うものが両方向で輸出

されていることが考えられる。ここでは、深尾(2003)を参考に、SITCの5桁分類を用いて、次のような方法で同一品目内での相互貿易の進展をみることにする。5桁分類の細かい品目ごとに、シンガポールから中国への輸出額を中国からの輸入額で除した値が、5より大きければ「輸出品目」、0.2から5の間であれば「相互貿易品目」、0.2未満であれば「輸入品目」とした。貿易額(輸出額と輸入額の合計)でウェイト付けしてそれぞれのシェアをみると、相互貿易品目は徐々に拡大する傾向にあり、2003年には86パーセントに達しているのに対し、1995年には3割あった輸入品目は14パーセントにまで低下している(図2①)。この背景には、同一品目内で、高度な技術を要する部品、商品はシンガポールが担い、安価な部品、商品を中国が輸出する、といった質の差による両国の分業関係ができてきていることが考えられる。

例えば、シンガポール製の付加価値の高い部品が中国に輸出され、中国での組み立て工程を経て日米市場に向かうことも考えられることから、さきに見た日米市場における中国の脅威は割り引いて考えるべきであろう。シンガポール

図2 シンガポール-中国間の相互貿易品目の割合の推移(H品目)



(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

の輸出額は1996年から2003年にかけて全品目で14.8パーセント伸びているが、これを国・地域別に寄与度分解すると、アメリカ向け(寄与度-2.1パーセント)、日本向け(同-0.5パーセント)が減少しているのに対し、中国向け(同5.4パーセント)を始め、日本を除くアジア全体(注6)で12.4パーセントの寄与となっている(表9)。H1品目をみても、アメリカ(寄与度-4.0パーセント)や日本市場(同-0.7パーセント)での厳しさを、中国向け(同2.9パーセント)などアジア地域への輸出の伸びで補っている。

周辺諸国における輸出構造面での追い上げに対して、シンガポール政府は質重視の産業高度化で対応してきた。補完・分業関係の構築には、

表9 シンガポール輸出の国・地域別/品目別寄与度(単位:%)

	世界計	アメリカ	日本	中国	香港	他アジア	他地域
全品目	14.8	-2.1	-0.5	5.4	2.6	4.4	5.0
C	9.2	1.5	0.0	1.5	0.3	1.5	4.4
H1	5.2	-4.0	-0.7	2.9	2.3	5.3	-0.6
H2	1.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.6
他品目	-1.3	0.2	0.0	0.7	-0.1	-2.8	0.7

(出所) United Nations Comtrade Database により筆者作成。

(注) 1) 1996年から2003年にかけての対世界での輸出の伸び率を地域別、品目別に寄与度分解したもの。四捨五入の関係で合計が一致しない場合もある。

2) 「他アジア」は日本、中国、香港を除くアジアを指し、中東も含む。

3) 「他地域」は、アメリカとアジアを除く地域。

前項で述べた労働生産性の高い成長業種が重要な役割を果たしている。さきの輸出額の伸びを品目別の寄与度でみると、C品目が9.2パーセント、H1品目が5.2パーセント、H2品目が1.6パーセントの寄与となっている。C品目では化学製品が中国成長の需要増などにより輸出を拡大し、H1品目は質の違いに基づく同一品目内の分業により輸出を伸ばし、H2品目では、医薬品や医療用電気機器などが好調で、日本市場ではシェアを拡大するとともに、対中国貿易でも「輸出品目」の割合が「輸入品目」を上回るようになってきている(図2②)。周辺諸国の成長は輸出先としての新たなチャンスでもあり、シンガポールの質重視の産業高度化が、中国を始めとする周辺諸国との補完・分業を通じた共存関係の構築へと実を結びつつあるといえよう。

II クラスタ開発戦略

1. クラスタ開発戦略の導入と意味——ターゲットの明確化、効率性への効果——

ここからは、シンガポール政府が1990年代以降採用してきたクラスタ開発戦略を取り上げる。前項で述べた製造業の成長には、税制優遇や金融システムの安定も含めた一般的な投資環境の整備や知的集約型経済へ向けた科学技術政策、ベンチャー企業育成策など様々な政策が寄与してきたと考えられるが、このクラスタ開発戦略は、特にシンガポール政府の戦略、ビジョンを映し出すものとして、政策面での大きな特徴のひとつといえよう。

クラスタとは、例えば、Porter (1998, 199) によれば、ある特定の分野における、相互に関連する企業、特定のサプライヤー、サービス提

供者、関連業種の企業、組織(大学、事業者団体など)からなる地理的な集積とされている。ここでの「分野」とは、統計分類上の「業種」よりは幅の広い範囲を含みうると考えてよいだろう。シンガポールでは、1991年に長期経済の青写真として発表された「戦略的経済計画(Strategic Economic Plan)^(注7)」において製造業、サービス業合わせて13のクラスタ育成が提案され[MTI 1991, 66-73]、それ以降、関連する業種を一つの群として有機的に結び付けながら育てていく戦略が採られてきた。近年の製造業では、「バイオメディカル・サイエンス(BMS)」, 「化学」, 「エレクトロニクス・精密エンジニアリング」がクラスタのターゲットとなっている。

クラスタ開発戦略がもたらしたものとして、第1に成長ターゲットの明確化が挙げられる。もちろん他の産業を見捨てたわけではないが、実際、既存産業の保護をも目論んで中途半端に資源を配分するよりも、競争力がある(あるいは今後見込める)分野を明確なターゲットとし、重点が置かれてきた。ターゲットの明確化により、国としてどのようなインフラ、人材育成、技術が必要なのかといったことも鮮明になり、それぞれクラスタのターゲットを意識した整備がなされている。インフラ整備は政府系公社のJTCが中心となり、後述する化学産業に特化したジュロン島やBMSクラスタが集積する「バイオポリス」の開発、半導体関連のウエハー・ファブや先端ディスプレイ関連に特化したビジネス・パークの開発等が進められてきた。人材育成については、例えば、BMSの分野では、政府と大学との協力の下、奨学金制度などを活用した精力的な研究者育成が図られているほか、

政府が行う職業訓練のメニューにおいてもクラスターの分野が意識されたカリキュラムが編成されている。また、研究開発でも、これらの分野に関連した公的研究機関が次々と設立され、同時に民間研究機関の誘致を積極的に進め、国立大学を含めたコラボレーションの推進を積極的に図っている。2002年の業種別の研究支出額をみると、エレクトロニクスが製造業全体の67.1パーセントを占め、精密エンジニアリング（15.3パーセント）、化学（5.3パーセント）、BMS（3.4パーセント）を加えた成長分野で9割以上を占めている [A*STAR 2003, 20]。このように、クラスターのコンセプトの下で特定分野の活動環境を整備することによって、投資もシンガポールが比較優位を持ちうる分野に集まっており、海外からの投資残高を業種別にみると、クラスターのターゲットに対応する化学、エレクトロニクス、精密機器、電気機器の4業種の製造業全体に占めるシェアは、1990年末の62.5パーセントから、2001年末には78.0パーセントまで高まっている（注8）。

第2に、クラスターそのものの機能として、関連業種や企業を有機的に結び付けることによる効率化への効果がある。前述の戦略的経済計画においては、クラスターの意義として、個々の業種ごとに育てるよりも、関連業種まで含めたクラスターを形成し、コアとなる部分（人材、技術、インフラなど）を共有することによるスケール・メリットをいかしていくことが提言された。西部ではジュロン島の埋め立てプロジェクトが進み、石油化学産業を中心とした化学クラスターの集積が形成（注9）されているが、島内の企業が共通のパイプラインで結ばれ、セキュリティ、消防、倉庫・物流、浄水などのサー

ビスが共同利用されている。これは、クラスターの集積が効率性をもたらしているひとつの例といえよう。

さきに掲げた3つのクラスターは、まさに前項の労働生産性分析において掲げた、成長を先導してきた業種であり（BMSクラスターのうち、医薬品は前項の分析における「化学」、医療機器は「精密機器」に分類される）、また、貿易分析でみたシンガポールの輸出を支えている品目（BMSクラスターがH2品目、化学クラスターがC品目、エレクトロニクス・精密エンジニアリング・クラスターがH1及びH2品目）に対応している。クラスターのコンセプトの下、特定業種に資源を効果的に投入したこと、効率化につながる企業・業種間の有機的な連携を進めたことが、前項で述べた産業高度化や周辺諸国との共存に役割を果たしてきたものと考えられる。これは、小国であり国内資源に限られるシンガポールにとっては、極めて現実的かつ理にかなった選択であった。

2. クラスター戦略の発展——イノベーションへの活用——

(1) 外資活用型経済成長の発展形

シンガポール製造業の発展に外国資本が大きな役割を果たしてきたことは言うまでもない。1990年代以降における質重視の産業高度化の過程においても、労働生産性の向上による成長を先導したエレクトロニクス、化学、精密機器といった業種はどれも外国資本が中心となっている業種である。産学官の有識者で構成されたEconomic Review Committee（略称ERC）が2003年に発表した提言の中でも、先端技術、経営ノウハウ、世界市場へのアクセスのため、多国籍企業を引き続き誘致しなければならないとされ

ている [ERC 2003, 139]。

ただ、外国資本を活用した経済発展といっても中身は少しずつ変わってきている。当初は、外国資本と豊富で安価な労働力を融合させることから始まったが、低コストを武器にした企業活動は周辺諸国へと退出し、高コストのシンガポールが生き残っていくためには、外国資本と地元の技術・知識を融合させるかたちへと発展させなくてはならなくなっている。つまり、低コストが重要視される大量生産の工程から、より技術や知識が重要視される、高付加価値品の生産、外国からの技術を活用した応用研究、そして基礎研究へとヴァリュー・チェーンを上げていく（あるいは上に上げていく）ことが、特に1990年代以降の重要な課題となってきた^(注10)。そして、この外国資本と地元の技術・知識の融合という新時代の戦略を進めているのが次に紹介するBMSクラスターである。ここでは特に、クラスターが研究開発（R&D）やイノベーションを活性化させる効果に期待が集まっている。

(2) BMSクラスター——イノベーションへの環境づくり——

BMS産業は、商品の付加価値が高いこと、R&Dが産業の発展にとりわけ重要な意味を持つことから、知識集約型経済を目指すシンガポールにふさわしく、ERC（2003, 140）においても、今後のかぎとなる成長分野とされている。1990年代には外国資本の工場が進出し、特に生産面で伸びがみられたが、2000年以降、関係の閣僚委員会により出された政策方針に基づき、研究開発機能の強化も進められている。BMSクラスターは、製薬、バイオ・テクノロジー、メディカル・テクノロジー、ヘルスケア・サービスの4つのサブ・クラスターからなり、製造業にと

どまらない。関連業種が、主に民間企業の誘致、支援を担うコーディネーターとしての経済開発庁（Economic Development Board, 略称EDB）や、公的機関の研究促進、人材育成を担う科学技術研究庁（Agency for Science, Technology and Research, 略称A*STAR）、その傘下にある5つの研究機関などを媒介として結び付き、「基礎研究・臨床実験→製造工程の確立→生産→マネジメント・マーケティング→ヘルスケア・サービスの提供」といったヴァリュー・チェーンの形成を目指している（図3）。

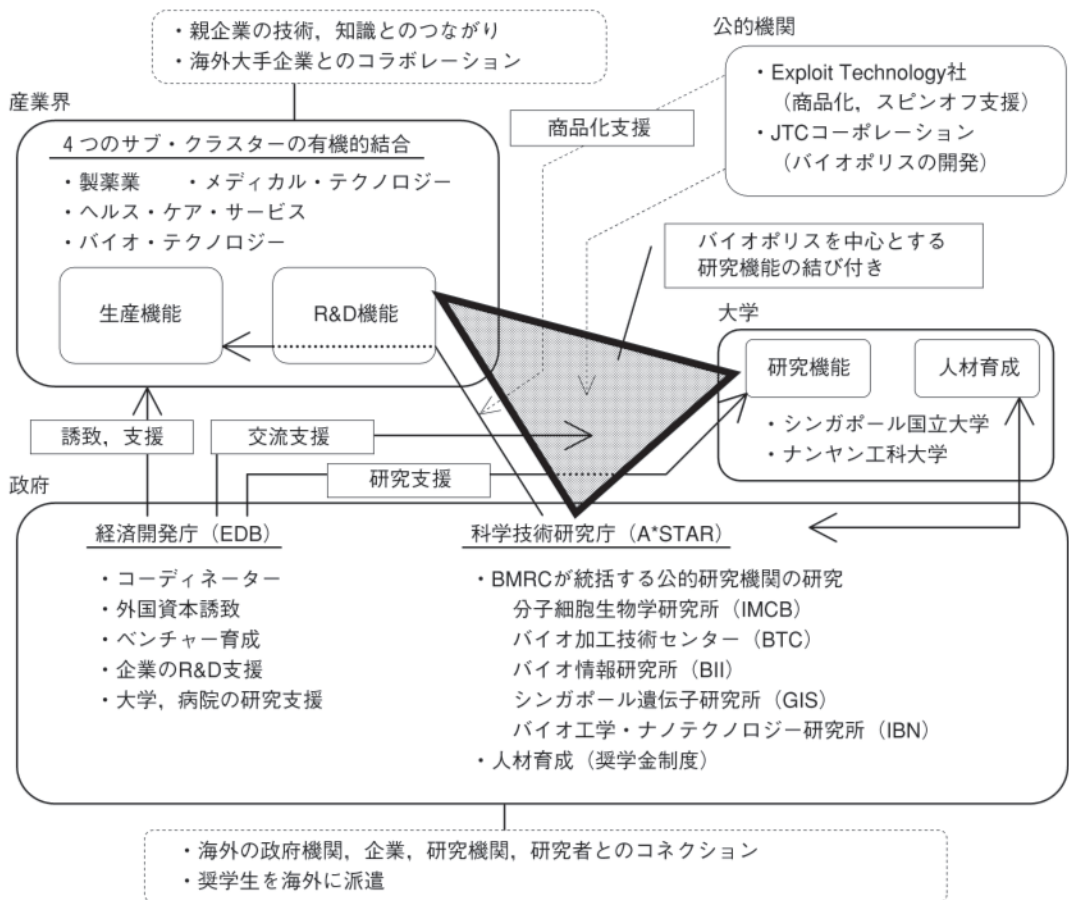
産業資本の集積^(注11)についてみると、生産機能、R&D機能の両面からの外国資本の積極的な誘致とともに、地元ベンチャーの育成にも力を入れている。マレーシアとの国境近くに整備されているチュアス・バイオメディカル・パーク（生産拠点）ではGlaxosmithkline, Pfizerなど海外の大手製薬会社が医薬品生産を行い、R&Dの面でもEli LillyやNovartisなど大手の外資系企業が相次いで進出している。他方、EDBは自らのベンチャー・キャピタルを通じた投資を含め、地元のベンチャー支援を積極的に行っており、臍帯血の保存サービスなどを手がけるCord Life、地元大学などからスピン・オフしたAttogenixなどが育ってきている。また、天然成分からの薬の開発を行うMarLion Pharmaは、2002年に公的研究機関の1部門を民営化するかたちで設立され、保有する天然成分のサンプルの豊富さや技術水準の高さなどから、海外の大手製薬会社から共同研究のパートナーとして活用されている。

知的資本の蓄積については、制度面では、企業や大学の研究活動への資金的なインセンティブ、また知的所有権制度の整備などが進んでお

り、海外の研究者、企業からも比較的评价が高い。またR&D活性化の核として期待されているのがA*STARが管轄する5つの研究機関であり、最も古い分子細胞生物学研究所 (Institute Molecular and Cell Biology) は1987年の設立であるが、2000年以降、遺伝子、バイオ情報などの分野で研究所が次々と設立された。これらの機関の研究は、A*STARに設置されたバイオメディカル研究評議会 (Biomedical Research Council, 略称BMRC) がコーディネートすることで、より計画的、効果的に研究が行われ、互いに連携し

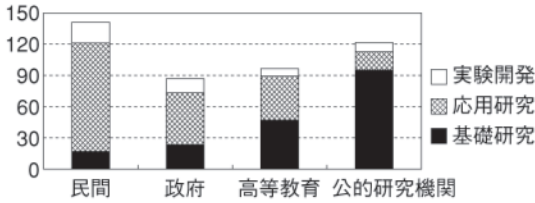
あいながら、特に基礎研究の面で存在感を強めてきている (図4)。コストやリスクの問題で民間企業では行いきにくい研究を補完していくこと、また、共同研究により民間企業のR&D活動を後押ししていくことなど今後への期待も大きい。そして、公的研究機関の研究成果を商品化につなげていくのがA*STARが所管するExploit Technology社である。同社は、企業側のニーズと、公的研究機関の技術シーズを組み合わせ、ライセンスにより商品化、実用化に結び付けること、技術を活用したスピン・オフ支

図3 BMSクラスターのイメージ



(出所) 筆者作成。

図4 BMS産業における産学官の研究分担
(単位：100万シンガポール・ドル)



(出所) A*STAR (2003, 15)
(注) 2002年の研究開発支出額。

援などを手掛けている。こうした活動の中で、着々と外資系を含めた企業とのネットワークを構築しており、今後もR&Dから商品生産への橋渡し、公的セクターと民間セクターの橋渡し役を担っていくことが期待される。

2003年には、BMS産業の研究拠点となる「バイオポリス」(広さ約18万平方メートル、7つの研究棟からなる)がオープンした。ここには、EDBのBMS担当部局、A*STARといった政府機関が入居しているほか、5つの公的研究機関や民間企業も同居しており、将来は2000人以上の研究者が集う一大研究拠点となることが想定されている。バイオポリスでは研究者が同居することにより、情報交換、共同研究などを通じたシナジー効果が期待できるほか、サイエンス・パーク(関連企業が入居)、国立大学、大学病院などが近くに立地している(車であれば5~10分程度の距離)ことから、さまざまなコラボレーションが期待できる。イノベーションを活性化させるのに重要なプレーヤー間の結び付きを強化するために、こうした物理的な距離が重要な意味を持つが、さらに政府は、実際の研究者間の交流を促すための工夫をこらしている(注12)。インフォーマルな交流の「場」としてフード・コート(食堂)やカフェが設けられ、また、研究棟同士が渡

り廊下で結ばれるなど自然な交流を狙った設計になっている。また、フォーマルの「場」としては、毎月のようにシンポジウム、セミナーが開催され、公的機関、民間企業の研究者が招待されている(発表内容とともに交流の場としての意味も大きい)。また、研究者たちが共同で使える研究施設が用意されているが、これには規模の経済による効率化の効果に加え、共同利用されることにより、コラボレーションを促す期待も込められている。このほか、企業ならEDBが、学術機関ならA*STARが窓口になり、海外の企業、機関とシンガポールの企業、機関とのつながりの橋渡しをするなどの努力がなされている。バイオポリスの魅力が、海外から企業、研究者を引き付け、地元の企業、研究者も巻き込んだネットワークがシナジー効果をもたらし、それがさらなる企業、人材を引き付ける魅力となる。バイオポリスがそのような好循環の中心となることが期待されている。

(3) 新時代の戦略におけるクラスターの役割
シンガポールは、従来から徐々に高度な分野にターゲットを移すことで成長を遂げ、その手法はクラスターというかたちでより明確なものとなった。また、関連業種、企業の有機的な結合を通じた規模の経済による効率性ともあいまって、限りある資源は効果的に活用されてきた。そして、BMSクラスターの例など、外国資本と地元の技術・知識を融合させるという新時代の戦略の中で、クラスターには、イノベーションの活性化への期待が大きくなっている。実際に、クラスターはこうした戦略の中で大きな役割を果たしうる。例えば、外国資本の誘致の面では、発展初期においては、安価な労働力とともに、土地、道路などの基礎的なインフラ、経済や政

治・社会の安定など、特にマクロの面での条件が重視された。しかし、それらはもはや当然のこととなり、その上に立って、よりミクロ的な環境整備^(注13)（特定の業種、分野を意識したきめの細かいインフラ整備、当該分野における質の高いベンチャー企業、サポートする専門的なサービス業、技術者・研究者の存在、情報の流通など）が必要になっている。また、外国資本とのコラボレーションも、当初は外資系企業と地元の下請けという縦の関係で十分であったが、業種内、異業種間を含む企業同士のつながり、大学や公的機関との連携といった面としてのネットワークが必要になっている。クラスターはこうした環境を提供しうるのである。

バイオポリスにみられるように、政府はクラスターを旗印として、きめ細かな環境整備、ネットワーク作りといった取り組みを進めている。世界経済フォーラム（World Economic Forum）による、企業からみたシンガポールへの評価をみると、「クラスターの発展状況」に対する評価は4位（2003年調査、102カ国中）、また「クラスター内のコラボレーション」に対する評価も7位となり、いずれも近年順位を上げている[WEF 2003]。この結果からみると、シンガポールのクラスターの魅力も高まってきているのではないかと考えられる。技術・知識を持った人材を集め、ネットワークを築くということは、1日にしてなるものではない。しかしそれは同時に、道路、港湾といった従来型のインフラ整備とは違って、周辺諸国にとっても簡単に真似できるものでもない^(注14)ことを意味し、クラスターが、コストの高さを補ってシンガポールの立地地域としての魅力を高めていくことが期待される。

まとめ

コストの低い周辺諸国との競争の激化、金融危機といった外的な環境変化の中で、シンガポール製造業は踏みとどまってきた。その戦略面の特徴のひとつがクラスター開発であり、ターゲットを明確化することにより、限られた国内資源、そして外国からの資本を、中途半端に配分するのではなく、石油化学、バイオメディカル、エレクトロニクス、精密機器といった競争力のある（あるいは発展が見込める）分野に効果的に投入し、これらの業種に先導される形で成長を続けてきた。そして、コストの高いシンガポールで競争力の維持のかぎとなったのが労働生産性である。それまで所得と雇用を同時に生み出してきた構造面中心の産業高度化から、1990年代以降は労働生産性の向上にみられる質重視の産業高度化へと転換が図られている。輸出面でも、日米市場では厳しい競争の中でシェアの低下がみられるものの、周辺諸国における構造面での追い上げに対し、クラスター戦略のターゲットとなってきた業種を中心とした質の向上が実を結んできている。中国との貿易にみられるように、得意分野や質の違いに基づいた周辺諸国との補完・分業の関係が構築され、共存への道がみえつつある。

そして近年では、知識集約型経済への移行、外国資本と地元の技術・知識の融合という新時代の戦略の中で、クラスターの役割として、R&Dやイノベーションの活性化への期待が大きくなっている。政府はクラスターを旗印として、従来の外国資本の誘致で重要視されたマクロ的な環境を超えた、より特定の分野を意識し

たきめの細かな環境、そして、公的研究機関、外資系企業、地元のベンチャー、大学といったプレーヤー間のネットワークを密にするような環境づくりに取り組んでいる。本稿では特に触れなかったが、クラスターをより魅力あるものとするためには、研究者、技術者といった地元の人材不足のような課題もまだある。それでも、クラスターのコンセプトを軸とし、成長を見込める分野に効果的に資源を投入していくこと、外国資本を活用しながら技術・知識の集積を築いていくことなど、目指している方向は現実的かつ理にかなったものであり、成果も少しずつ現れ始めている。

質（労働生産性）の向上を伴わない構造面だけでの産業高度化は、特に所得の持続的な向上という点でいずれ限界を迎える。シンガポールの経験は、資源の限られた小国であるという現実起因する部分もあり、他の国にすべてが当てはまるわけではないが、得意分野をターゲットとして明確化していくこと、外資を巻き込んだ技術・知識のネットワークづくりといったコンセプトは、今後、低コスト大量生産の段階からの卒業を目論む周辺諸国にも参考になってくるのではなかろうか。ハイテク産業への進化を図ることはもとより、例えば、東南アジア諸国が得意とする農業や繊維産業のようないわゆるハイテクではない産業でさえ、技術や知識を活用して効率性の向上、新製品の開発などにより質を高めることは可能かもしれない。クラスターを活用したシンガポールの挑戦が、東南アジアの新たな成長モデルのひとつとなることが期待される。

（注1） 実質値への変換など、原統計のデータに次

のように若干の修正を加えている。名目付加価値額は、経済開発庁（EDB）のCensus of Industrial Production（CIP）各年版（2000年以降はCensus of Manufacturing Activitiesと名称変更された）から得ることができるが、分析期間の途中で2度の定義変更があった。現行の定義によるValue Addedは、統計局（DOS）のYearbook of Statistics Singapore（YSS）によって2001年から1996年まで遡ることができる。この値を基準として、1996年から91年まではCIP各年版によるNet Value Addedの毎年の伸び率により接続し、90年以前についてはCIP各年版によるCensus Value Addedの毎年の伸び率により遡及を行っている。

実質化するために、CIPから得られる業種ごとの名目生産額を1999年＝100として指数化したものと、YSSから得られる生産指数を同じく1999年＝100として指数化したものとの比をデフレーターとした。なお、生産指数については、たびたび基準年の変更が行われているが、それらを毎年の伸び率によって単純に接続した。

労働投入系列は、CIP各年版から得られる労働者数に、YSS各年版から得られる製造業の週当たり労働時間を乗じて作成した。労働時間は全業種で一定である。

またCIPにおいては、1994年までと95年以降で業種の分類が大きく異なっている。分析の連続性を保つため、2つの分類を付表1のとおり対応させ接続している。

（注2） 生産性を図る尺度としては、全要素生産性（Total Factor Productivity: TFP）がよく用いられる。ここでは詳細は省略するが、筆者が実質付加価値額の伸びから労働投入の伸びと資本投入の伸びを控除する方法で推計したところ、TFPの1990年代の伸びは製造業全体が1.7パーセント、エレクトロニクスが4.0パーセント、化学が-5.7パーセント、精密機器が8.3パーセントとなった。化学については、90年代には石油化学業や製薬業で多くの投資がなされたことにより、「残差」としてあらわれるTFPの伸びがマイナスになったものと考えられる。

シンガポール製造業については、質の高い投資を使いこなせていない（ゆえにTFPの伸びが小さい）との指摘もあるが、ここでは、質の高い投資を呼び込

付表1 製造業分類・文末脚注(注1)関係

1994年以前	
食料品	Food (311/312), Beverage (313), Cigarettes & Other Tobacco Products (314)
繊維	Textiles & Textile Manufactures (321)
衣料	Wearing Apparel except Footwear (322)
皮革・履物	Leather & Leather Products (323), Footwear (324)
木製品	Sawn Timber and Another Wood Products except Furniture (331)
紙製品	Paper & Paper Products (341)
出版・印刷	Printing & Publishing (342)
石油精製	Petroleum Refineries and Petroleum Products (353/354)
化学	Industrial Chemicals and Gases Paints (351) Pharmaceutical and Other Chemical Products (352)
ゴム・プラスチック	Processing of Jelutong & Gum Damar (355), Rubber Products except Rubber Footwear and Toys (356), Plastic Products (357)
非鉄金属	Pottery, China, Earthenware and Glass Products (361/362), Bricks, Tiles and Other Structural Clay Products (363), Cement (364), Structural Cement & Concrete Products (365), Non-metallic Mineral Products (369)
基礎金属	Iron and Steel (371), Non-ferrous Metal (372)
金属製品	Fabricated Metal Products except Machinery & Apparatus (381)
一般機械	Machinery except Electrical and Electronic (382)
電気機器	Electrical Machinery, Apparatus, Appliances and Supplies (383)
エレクトロニクス	Electronic Products & Components (384)
精密機器	Instrumentation Equipment, Photographic & Optical Goods (386)
輸送機器	Transport Equipment (385)
その他	Industries Furniture and Fixtures except Primary of Metal Stone and Plastics (332), Other Manufacturing (390)
1995年以後	
食料品	Food, Beverages & Tobacco (15/16)
繊維	Textiles & Textile Manufactures (17)
衣料	Wearing Apparel except Footwear (18)
皮革・履物	Leather, Leather Products & Footwear (19)
木製品	Wood & Wood Products except Furniture (20)
紙製品	Paper & Paper Products (21)
出版・印刷	Printing & Reproduction of Recorded Media (22)
石油精製	Refined Petroleum Products (23)
化学	Chemicals & Chemical Products (24)
ゴム・プラスチック	Rubber & Plastic Products (25)
非鉄金属	Non-metallic Mineral Products (26)
基礎金属	Basic Metals (27)
金属製品	Fabricated Metal Products except Machinery & Apparatus (28)
一般機械	Machinery & Equipment (29)
電気機器	Electrical Machinery & Apparatus (30)
エレクトロニクス	Electronnic Products & Components (31)
精密機器	Medical, Precision & Optical Instruments, Watch & Clocks (32)
輸送機器	Transport Equipment (33)
その他	Other Manufacturing Industries (34) Recycle of Metal/Non-metal Waste & Scrap (35)

(注) カッコ内の数字は、シンガポールの標準工業分類におけるコード番号。

付表2 輸出構造分析のカテゴリー分け (SITC Revision 2 のコード番号との対応)

(1) 1次産品 (P)	001,011,022,025,034,036,041-045,054,057,071,072,074,075,081,091,121,211,212,222,223,232, 244-246,261,263,268,271,273,274,277,278,291,292,322,333,341,681-687
(2) 労働集約的品目 (繊維, 衣服, 履物など) (L1)	269,611-613,651-659,831,842-848,851,893-899
(3) 労働集約的品目 (資源活用型) (L2)	012,014,023,024,035,037,046-048,056,058,061,062,073,098,111,112,122,233,247,248,251,264, 265,411,423,424,31,621,625,628,633-635,641,642,661-667,691-697,699,821
(4) 資本集約的品目 (C)	266,267,281,282,286-289,323,334,335,511-516,522,523,531-533,551,553,554,562,572,582-585, 591,592,598,671-679,688,689
(5) 技術集約的品目 (T)	711,713,714,721-728,736,737,741-745,749,762,763,772,773,775,781-786,791,793,812,872,873, 882,884,885,951
(6) 高技術品目 (エレクトロニクス, 電気機器) (H1)	716 回転式電動機, 部品 718 その他原動機, 部品 751 事務用機器 752 自動データ処理機器 759 事務用機器部品、付属品 761 テレビ 764 通信機器, 部品, 付属品 771 電動機械, 部品 776 超小型回路等 778 その他電気機器
(7) 高技術品目 (医薬品, 精密機器など) (H2)	524 放射線元素化合物等 541 医薬品 712 蒸気エンジン, タービン 774 医療用電気機器, 放射線機器 792 航空機, 関連機器, 部品 871 光学機器 874 計測機器, 制御機器等 881 写真用機器
(注)	特殊性の強い351 (電力), 883 (映画用フィルム), 892 (印刷物), 911 (種別分類不能の郵便小包), 931 (種別分類不能の特殊取扱品), 941 (動物), 961 (貨幣), 971 (金) は分析対象から除外している。「全品目」として現れる貿易額も, これらを除いた合計額。

むことにより労働生産性の向上を伴う産業高度化を進めている(例えば、Chen [1997, 30] は、このような投資に体化された技術進歩を“embodied technological change”と表現している)ことを評価する意味合いも含め、労働生産性の向上をもって「質」の向上としている。

(注3) 各国において時系列的に長めに遡ることができるSITCのRevision 2を用いた。

(注4) もちろん、このような分類は必ずしも厳密なものではなく、例えば、同じ品目やカテゴリの中にも労働集約的な部分と技術集約的な部分が共存するようなことも考えられることから解釈には注意が必要である。

(注5) 中国との貿易においては、香港で加工されてシンガポールに入ってくるもの、逆に香港を経由して中国に入るものも少なからずあると思われる。香港を中国に含めて分析を行う方法もあるが、香港-シンガポール間の貿易は圧倒的にシンガポールの輸出超過であり、ここには、高所得の香港で消費される分もまた少なくないと考えられる。低所得国たる中国(本土)との競争に主眼を置くため、本稿の分析には香港は含めていない。なお、日米市場での市場シェアやRCAなど、他の分析に香港を加え、「中国・香港」とした場合も、本文の論旨に影響を与えるような大きな違いはみられない。

(注6) 中国、香港、他アジアの合計。他アジアには中東も含んでいる。

(注7) 産学官の代表者からなるEconomic Planning Committeeの提言。

(注8) 統計局 Foreign Equity Investment in Singapore 各年版による、エクイティ投資(Foreign direct equity investment)残高の値。なお、1997年以前について、エレクトロニクスと電気機器を分けたデータがないことから、第I節で紹介した成長3業種に電気機器を加えた4業種としている。

(注9) ジュロン島プロジェクトは、もともと7つだった小さな島を埋め立てひとつの巨大化学産業エリアをつくるものであり、1995年から始まり、2003年時点で広さ2700ha、進出企業数は70を超えている。シンガポール本島とは橋で結ばれている。

(注10) 知識集約型経済へ向けた科学技術政策も1990年代以降の政策面のもうひとつの特徴である。1991年の国家科学技術庁(National Science and Technology Board, 現在のA*STAR)の設置、「国家技術計画(National Technology Plan)」の発表以降、科学技術政策は強化されている。政策面の進展、応用研究から基礎研究への深まりなどについては、Wong (2003)が詳しい。

(注11) 産業資本の集積など、近年のBMS産業の発展についてはEDB (2003, 2004)が詳しい。

(注12) ここにまとめた交流を促すための工夫の内容は、2004年3月5日に、筆者がEDBに対して行ったインタビューの結果をもとにしたものである。その中で、EDBの担当官は、研究者の交流促進が大きなチャレンジ(課題、挑戦)であると表現している。

(注13) Economic Review Committeeの報告書では、「“Cluster-focused infrastructure”を整備すべき」と表現されている[ERC 2003, 144]。

(注14) 例えば、A*STARのチェアマンであるフィリップ・ヨー(Philip Yeo)氏は、バイオメディカル産業について、「製造部門(Manufacturing)はコピーされうるものであり、他のアジア諸国は強力な競争相手になったが、知識やイノベーションを基礎とする産業は異なる」と述べている(BioCentury誌2002年8月19日号、筆者訳)。ここには、知識や情報のネットワークづくりといった環境整備の意味合いも含まれていると思われる。

文献リスト

〈日本語文献〉

深尾京司 2003. 「中国の産業・貿易構造と直接投資——中国経済は日本の脅威か——」伊藤元重・財務省財務総合政策研究所編著『日中関係の経済分析』東洋経済新報社 21-56.

〈英語文献〉

Agency for Science, Technology and Research (A*STAR) 2003. *National Survey of R&D in Singapore 2002*. Singapore: Agency for Science,

- Technology and Research.
 BioCentury 2002. "From Pill to Pillow." August 19, 2002.
- Chen, Edward K.Y. 1997. "The Total Productivity Debate: Determinant of Economic Growth in East Asia." *Asian-Pacific Economic Literature* 11(1): 18-38, Blackwell Publishing.
- Lall, Sanjaya 2001. *Competitiveness, Technologies and Skills*. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar Pub.
- Porter, E. Michael 1998. *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
- Singapore Economic Development Board (EDB) 2003. "Robust Growth in Biomedical Sciences Sector for 2002." Media release on 30 January 2003.
- 2004. "Singapore's Biomedical Sciences Initiatives on Track to Meet Targets." Media release on 19 February 2004.
- Singapore Economic Review Committee (ERC) 2003. *New Challenges, Fresh Goals: Towards a Dynamic Global City*. Singapore: Ministry of Trade and Industry.
- Singapore Ministry of Trade and Industry (MTI) 1991. *The Strategic Economic Plan: Towards a Developed Nation*. Singapore: SNP Publishers.
- Wong, Fot-Chyi 1993. "Pattern of Labour Productivity Growth and Employment Shift in Singapore Manufacturing Industries." *The Singapore Economic Review* Vol.38(2): 231-251, Singapore: The Society.
- Wong, Poh Kam 2003. "From using to creating technology: the evolution of Singapore's national innovation system and the changing role of public policy." In *Competitiveness, FDI and Technological Activity in East Asia*. ed. Sanjaya Lall and Shujiro Urata, 190-238, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar Pub.
- World Economic Forum (WEF) 2003. *The Global Competitiveness Report 2003-2004*. Geneva: World Economic Forum.

[付記]

本稿に対して、匿名のレフェリーから有益なコメントをいただいた。この場をかりて、感謝申し上げたい。誤りが残っているとすれば、その責任は筆者によるものである。なお、本稿における意見等については、筆者個人のものであり、いかなる組織の見解を示すものではない。

(内閣官房副長官補付参事官補佐、2004年9月7日受付、2005年1月18日レフェリーの審査を経て掲載決定)