

Title	シンガポールの科学技術・イノベーション政策についての考察
Author(s)	チャップマン, 純子; 永野, 博
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 625-628
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7641
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 B 2 1

シンガポールの科学技術・イノベーション政策についての考察

○チャップマン純子、永野博（科学技術振興機構）

1. はじめに

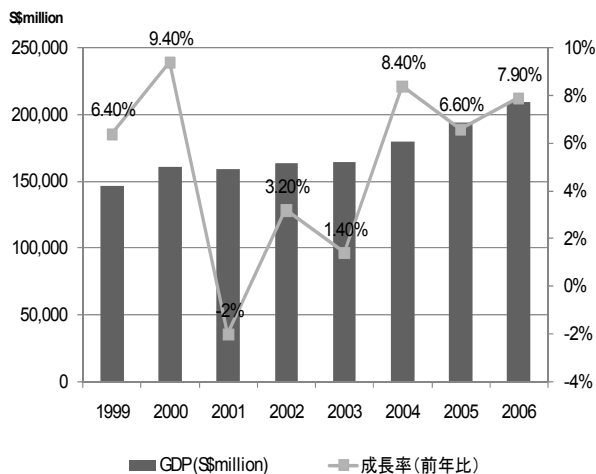
シンガポールは、人口約 460 万人、国土面積約 700 k m²（東京 23 区よりやや大きい）という小国ながら、近年は著しい経済発展を遂げている。2000 年代前半には中東情勢や国際テロによる世界的経済の下降に加え東南アジアでの SARS 発生の影響を受け、シンガポールでも一時的に経済が停滞したが、その後は年間 GDP 実質成長率 6~9% で発展し、2006 年の一人当たりの GDP は日本に迫る勢いである。

表1:シンガポールの経済指標(2006年)

GDP (current US\$)	1,322 億 US\$ (日本 44 兆 US\$)
一人当たりの GDP	30,992 US\$ (日本 31,943 US\$)

World Bank, World Development Indicators

グラフ1:シンガポールの経済成長



データソース: Economic Survey of Singapore

またシンガポールは IMD 世界競争力総合ランキング第 2 位を獲得しており（2007、2008 年）、総合ランキングだけでなく、以下のような項目においても上位ランキングを獲得している。

表2:シンガポールの世界競争力ランキング(2007年)

ランキング項目	シンガポールの順位	日本の順位
総合競争力	2	24
科学的インフラ	13	2
技術的インフラ	2	20
ビジネス効率		
経済的・社会的変革の必要性が一般的に良く理解されている	1	20
高い技能を有する外国人がビジネス環境に魅力を感じる	1	32
政府効率		
経済変化に対する政府政策の適応性が高い	1	30
政府決定が効率よく実行されている	1	23
各種法規制によりビジネスがしやすい	1	22
官僚主義がビジネスの障害にならない	1	20

出典: IMD World Competitiveness Yearbook 2007

同ランキングにおいて小国が上位を獲得しやすいという傾向を勘案しても、先述のような経済発展を遂げているシンガポールが国際競争力を著しく向上させているのは明らかであり、どのようにしてこの発展を成し得たのか、シンガポールの政策の特徴を探ることは、注目し得る。

シンガポールの経済的・社会的特徴としてまず挙げられるのは、1965 年の独立以来、小国であるが故の人材・資源・能力不足を補うため、その多くを海外に依存してきたという点である。科学技術の分野も例外ではなく、R&D 活動の場では、海外からシンガポールに移転した人材、大学、企業が、共同研究や産学連携、スピノフなどの技術移転や知識移転を通して、シンガポールの科学技術発展に多大なる貢献をしてきた。

2. シンガポールの産業発展の歴史

1965 年の独立まで、イギリスの植民地、自治領、またマレーシア連邦の一部という形態を経たシンガポールは、歴史的にその地理的特徴を生かした中継ぎ貿易地として発展してきた。1950 年代後半から近隣諸国が同様に港湾を開発して直接貿易を進めると、1960 年代のシンガポールは本格的に工業化への道に着手するようになる。しかし当初は中継ぎ貿易に関連した加工産業や労働集約

型産業が中心であり、また政府は輸入代替による工業化政策を採用していた。

1965年に、華人による支配を恐れマレー人優遇政策をとるマレーシアから、半ば追放されるような形で分離独立したシンガポールは、当時のリー・クワン・ユウ（李光耀）首相（現顧問相）のリーダーシップの下、水等の資源の他にも様々な社会・経済基盤でのマレーシア依存からの早急な自立が求められた。この時期シンガポール政府は輸入代替工業化政策から輸出志向工業化政策に移行することとしたが、当初は依然として労働集約型産業が中心であった。そして人材や資源が限られたシンガポールは、それらを海外に求めるようになる。近隣諸国から外国人労働者を多数受け入れた他、海外直接投資や多国籍企業(MNCs: multinational companies)の受け入れを、税制優遇措置、産業用地の確保、低賃金の維持等により促進したのである。しかしこの時のシンガポール産業は、まだMNCsからの技術移転に深く依存しており、地元企業はMNCsをサポートする立場でしかなかった。

1970年代前半に第一次オイルショックの影響で停滞したシンガポール経済が1970年代後半に回復すると、シンガポールの産業は賃金高騰と労働者不足という問題に直面する。低賃金で労働者を雇用できる東南アジアの他国がより低価格での製造を実現すると、シンガポールは自国を差別化させるため、高付加価値産業やハイテクノロジー（ハイテク）分野に注目するようになる。

この頃になるとMNCsで働くシンガポール人は、業務上で習得した技術を自ら採り入れ改良することができるようになる。同時にMNCsをサポートするための地元企業（請負業者）が出現し、これらの企業も顧客であるMNCsと取引を重ねることにより、MNCsの技術を習得して利用しようとするようになる。またポリテクニクや大学教育の急速な発展により、オペレーターというよりも更に高度な技術を持ったテクニシャンやエンジニアが多数輩出されるようになった。

1980年代後半から徐々にR&D部門をシンガポールに設立するMNCsの数が増加し、公的R&D機関数もこの時期に増えたことに加え、高等教育機関がR&D活動を拡大し、地元企業もR&D投資を本格化させる。つまりこの時期にシンガポールのR&D活動は拡大し始めた。

1990年代後半になると、シンガポールはテクノプレナーシップ(Technopreneurship: 技術を用いた起業家精神) 発展の時代を迎える。それまで地元企業の多くは製造に従事し、MNCsの納入業者としての請負製造が中心だったが、この時期になると情報技術やバイオテクノロジー、生命科学と

いった分野で、より技術革新志向の地元企業が多数、事業を開始する。ベンチャーキャピタルが資金源としてより重視されるようになり、大学や公的R&D機関からのスピノフ企業も現れ、その数は年々増加していった。

現在のシンガポールは、国の経済発展に資するイノベーションの重要性を認識し、起業家精神(entrepreneurship)の育成と同時に、知識集約型産業の発展を目指している。

このように、突然の独立に直面した小国シンガポールの産業発展は、海外企業、特にMNCsの誘致なしには成し遂げられなかったと言える。積極的にMNCsを受け入れることにより、徐々に地元企業への技術移転を通して海外技術を採り入れ吸収し、国内のR&D能力の向上や人材育成に努め、経済発展を遂げてきたのである。

3. 外国人研究人材の招聘政策

小国で人的資源の少ないシンガポールは、近隣諸国から一般労働者を積極的に受け入れると同時に、科学技術の分野でも世界的に著名な人材を始め数多くの外国人研究人材を積極的に招聘している。それにより、高度なR&D能力をシンガポールに導入して国内の科学技術を発展させると同時に、国内人材の育成にもつなげようとしている。

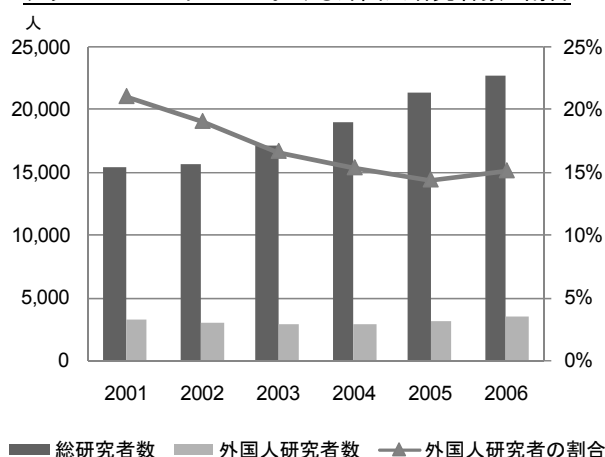
著名な研究者の招聘は、シンガポール政府高官の個人的コンタクトを通して行われる他、A*STAR(Agency for Science, Technology and Research)の公式な招聘事業で短期間シンガポールに滞在させた後に本格的な移住を打診するなどの方法がある。これまでノーベル賞受賞者のシドニー・ブレナー博士を始め数多くの世界的に著名な研究者を、研究人材としてのみならず、A*STARなど政府機関の理事会や評議会のメンバーとしても迎え入れている。

なぜ海外から研究人材がシンガポールに移転してくるのか。欧米諸国からシンガポールに移転した著名な研究者には、自国での研究予算削減等の問題に直面し、シンガポールの豊富な研究予算提示や新しい研究基盤の整備、またシンガポールという新しい研究ハブでのチャレンジや再出発に期待を寄せて移転する者が多い。国際的環境で情報交換や研究交流ができるのも大きな魅力である。夫婦共に研究者である場合には、双方に新しいポジションを用意して夫婦で招聘するケースも見受けられる。また、シンガポール政府は海外人材のシンガポール移住を奨励するために税制優遇措置や安価な住宅の提供、迅速な査証発行手続きに努める他、人材開発省がコンタクト・シンガポール(Contact Singapore)という、外国人向け

にシンガポールへの移住・居住に関する留学・就職関係情報や住宅・教育等の生活関係情報など様々な情報提供を行う事務所を、シンガポール国内の他、ボストン、ロンドン、チェンナイ、上海に設置して、積極的な情報発信を行っている。

実際の外国人研究者数の推移は、下のグラフ2の通りである。シンガポールにおける総研究者数は増加しているが、外国人研究者数は横ばいである。しかしこれは、「外国人研究者」に市民権・永住権取得者が含まれていないためであり、実際に外国出身の研究者数は大幅に増加していると言われる。そのように、優秀な外国人には積極的に市民権・永住権を付与するのも、シンガポールの外国人招聘政策の一環である。統計上でもシンガポールの研究者のうち6～7人に一人は外国人(2006年)ということになり、いずれにしても外国人研究者の割合が1.4%前後である日本に比べると、外国人研究者の割合は非常に高い。

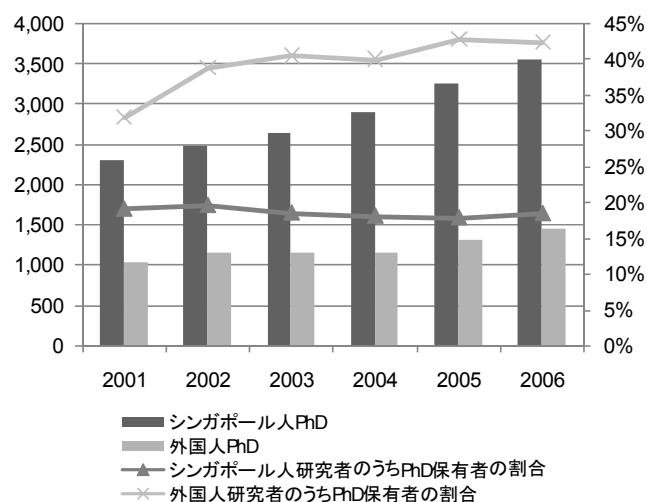
グラフ2:シンガポールにおける外国人研究者数と割合



データソース : National Survey of R&D in Singapore

2006年の総研究者数に占める外国人の割合は15.1%であるが、PhD保有者に限った場合、PhD保有研究者の総数に占める外国人の割合は、29.0%に増加する。シンガポール人研究者(市民権・永住権取得者を含む)と外国人研究者それぞれのうちPhD保有者の割合は、シンガポール人18.9%、外国人42.4%(2006年)である。またそれらの推移は、グラフ3の通り、シンガポール人研究者のPhD保有者の割合がわずかながら減少傾向を示しているに対して、外国人研究者のそれは増加傾向にある。つまり、総研究者数に占める外国人の割合が上述のように統計上減少傾向にあるとしても、シンガポール人と比べて外国人のPhD保有者の割合は増加していることがわかり、シンガポール政府が特に高学歴の外国人を積極的に招聘していることがうかがえる。

グラフ3: PhD保有研究者の割合
(シンガポール人・外国人)



データソース : National Survey of R&D in Singapore

4. 海外の企業や大学の誘致

シンガポールでは海外人材だけでなく、独立後の工業化政策時代に国内の資源不足を背景に海外直接投資やMNCsの受け入れを積極的に推し進めて以来、現在でも海外企業・MNCsを多く誘致している。更に、シンガポール・サイエンスパーク(Singapore Science Park)やバイオポリス(Biopolis)・フュージョノポリス(Fusionopolis)といった研究基盤を整備して研究交流や産学連携の場を提供することにより、国内の大学や企業のみならず、海外からの企業との連携も活発化させている。

それでは海外企業にとって、シンガポールの何が魅力なのか。その理由の一部として以下の点が挙げられる。

- 税制優遇措置
- 教育水準が高く公用語が英語であることから、現地の人々の雇用が容易
- 社会インフラの充実
- 安定した政治

更に、多くのMNCsがそのR&D部門をシンガポールに設置している生物医科学セクターでは、

- 臨床研究において多種の検体が集まりやすい(これは、シンガポールが多民族国家であることと、質の高いヘルスケアシステムにより近隣諸国や中東諸国の富裕層が集まることによる)
- 知的財産制度が先進国並みに整備されている

- 生命倫理や臨床研究の規制が先進国に比べて緩い

などが挙げられる。つまり、様々な要因が重なり、シンガポールを海外企業にとって魅力ある国に造り上げたと言えるが、当然シンガポール政府の政策も功を奏していると言える。

更にシンガポール政府は近年、海外の有名な大学の招聘にも力を入れている（科学技術分野に限らず）。海外大学の移転とともに優秀な教員陣がシンガポールに移転し、世界レベルの研究活動と人材育成をシンガポールで行うことが期待されている。また、海外に流出した優秀なシンガポール人研究者にとって魅力あるポジションを自国に創出し、彼らの帰国奨励につながることも期待されている。シンガポールや近隣諸国の学生にとっては、世界的に有名な大学の学位を比較的生活費の安いシンガポールで取得することができるという大きな利点もある。

最近の海外大学の誘致例は下記の通りである。

- The Singapore-MIT Alliance
- Duke (米国 Duke 大学) – NUS (シンガポール国立大学) Graduate Medical School
- University of Chicago Graduate School of Business の「International Executive MBA Program at Singapore」
- 早稲田大学とナンヤン工科大学の「技術経営プログラム(MOT: Management of Technology)」

5. まとめ

このようにシンガポールは独立以来、伝統的に海外人材、企業、大学を積極的に招聘・誘致してきた。そしてそれは今ではシンガポール政府の政策の最大の特徴の1つと言える。そして、その招聘・誘致政策が実際にシンガポールの経済発展に大きく寄与したことは、シンガポールの産業発展の歴史や現状を見れば想像に難くない。

シンガポールは今後も、外国人に対する市民権・永住権の付与促進も含めて積極的に海外からの移住者を受け入れること等により、国の人口を現在の460万人から40-50年の間に650万人(そのうち1/4程度が外国人)まで増加させようとしている。

しかし一部では、シンガポールの科学技術は海外人材・海外知識に依存しすぎではないかという懸念の声も上がっている。シンガポールは現在世界でも政治的に安定した国の1つであるが、将来何らかの理由で孤立した場合に、自国民だけで存続していけるのかといった大きな課題が残され

ている。そのためにも、自国民の科学技術人材の育成が重要だとされ、自国学生の海外留学を奨励し、国内での人材育成事業も推進してはいるものの、顕著な成果が早急に期待できる政策はとられておらず、多くの部分を海外人材に依存し続けているのが現状である。今後の方向性および対策が注目される。

最後に、海外の人材、企業、大学の招聘・招致政策も含めて、科学技術・イノベーション政策の基礎となるシンガポール政府の基本的視点あるいは特徴について、簡単に述べておきたい。

- 現在のシンガポール政府の最重要課題は「経済成長」であり、GDPの成長と雇用の創出が政府の最重要目標である。
- 東南アジア諸国からの経済的猛追から逃れるために自国を差別化させると同時に、東南アジアの最優等生として同地域でのリーダーシップを目指し、No. 1を維持する。
- 政府が事実上の一党独裁であることから、トップダウン政策が多く機能しており、結果的に政府の強いリーダーシップが発揮される場面が多い。
- 小国であることから、自国が国際社会において影響力が弱いことを認識し、常に自国のポジショニングを意識している。
- 政府が小さいためその動きが迅速で、政策決定・変更が実行に移しやすい。諸外国(特に先進国)の政策や現状を十分調査し、良いと思った政策を柔軟に採用しながら自国に合った政策を進める。

特に、自国のポジショニングを常に意識して柔軟な対応により政策をより適切な方向へ迅速に誘導するという姿勢は、シンガポールの急速な発展を考えると、今後日本が経済成長を回復して更なる発展へと向かうためのヒントとなり得るだろう。

【参考文献・データソース・出典】

1. A*STAR, National Survey of R&D in Singapore
2. IMD, World Competitiveness Yearbook
3. MTI, Economic Survey of Singapore
4. Wong, P. K. (2001), "From Leveraging Multi-national Corporations to Fostering Technopreneurship: The Changing Role of S&T Policy in Singapore", *International Journal of Technology Management (IJTM)*, Vol. 22, No. 5/6, 2001
5. World Bank, World Development Indicators
6. 文部科学省、第8回国際委員会配布資料4、「外国人研究者日本定着促進プログラム」