

知識経済構築におけるカナダの課題

経済統合が R&D 立地に及ぼす影響

佐々木 高成 *Takanari Sasaki*

(財)国際貿易投資研究所 研究主幹

今、東アジアでは中国を中心に輸出用家具から自動車、電気、電子、ソフト開発にいたるまで次々に新たな産業集積地が形成され発展している。このことはまた日本における産業集積の将来を考えるうえでの課題を想起させる。例えば、中国等は比較的標準化した製品等で優位性を持つ一方、日本は高度な付加価値の高い製品の生産や研究・開発に特化するような棲み分けが将来目指すべき方向性として提唱されているが、本当に研究開発などの機能が日本に残ることになるのか、あるいは残すためには何が必要なのか。中国では北京、上海、広州など巨大な産業集積を持った大都市が多数あるが、東京や大阪、名古屋といった日本の都市は将来、中国の巨大都市群の経済的吸引力によって周辺化(マージナライズ)され、経済的活力を失うことになるのではないかと、そうならないた

めにはどのようなことが必要なのか等々の課題が挙げられよう。

産業集積地が勃興する東アジアの経済地理の姿を藤田(石倉・藤田・前田・金井・山崎 2003)は米国にたとえている。なぜなら、端から端まで飛行機で6時間程度の距離という地域の物理的スペースが似ているということもさることながら、それぞれ特徴を持ち核となる多数の都市が地域内に広く分布していること、産業発展が東から始まり西方へと伝播していったこと、当初の工業地帯である東部では産業がいったん衰退したもののシリコンバレー等の西海岸地域とともに再び知識経済の一方の中心地としての地位を確保していること、など東アジアの産業地図を考えるうえで参考となる特徴を持つからである(注1)。

しかし、東アジアと比較対照すると

いうことであれば、米国ではなく、むしろカナダを含んだ北米全体こそが比較する対象としてふさわしいのではないかと思われる。カナダ経済はともすれば米国経済に吸引され、地理的にもマージナライズされがちであるにもかかわらず、カナダ政府は国内で東西間の経済的結びつきを緊密化するために努力し、各都市における産業基盤を維持するよう努力している。また、米国からの製造業投資による「分工場」としての存在にとどまらず、バイオ産業やIT産業の発展に見るように国際的にも優れた知識経済基盤を持つ国として認知されている。北米におけるカナダ経済はいわば欧州における北欧経済にたとえることもできよう。

カナダは米国と同様、バイオ、IT産業、燃料電池等、活力あるハイテク産業を有しているものの、米国と比べてカナダ市場が相対的に小さいために資金面や産業基盤の多様さなどで米国と比べて不利になることも常にカナダの政策担当者の念頭にある。加えて、NAFTA等による貿易自由化、アウトソーシングなどに見られる国境を越える情報やサービスの移動、人材等生産要素の国際移動がますます容易になることにより、カナダでは頭脳流出が政

策課題にも浮上してきている。頭脳流出が懸念されるように拡大することになれば、知識経済の構築を掲げるカナダにとって産業の基盤を揺るがすことになる(注2)。このように事実上の経済統合の進展はカナダにとって懸念材料をも提供するのである。

カナダが置かれた状況は日本と共通するところが多い。例えば知識ベースの経済構築を北米経済統合の中で自らの進むべき道として位置付けている、世界的に競争力のある産業クラスターの育成、発展を政府が産業戦略として位置付けている等、政府が明示的な政策を持っていること、他方、産業実態面ではカナダの産業クラスターはトロント、モントリオール、バンクーバー等、比較的少数の都市に集中しているが、日本も製造業や高付加価値産業が東京に集中している、いわば一極集中型であり、中小都市におけるイノベーションクラスターの発展は今後の課題であることが挙げられる。以下では、カナダにおけるR&D拠点など高付加価値型経済機能の立地の要因、およびそれが経済統合の進展によって受ける影響、政策上の含意等をめぐるカナダにおける議論と実際の政策動向についてまとめた。

経済統合が産業立地に及ぼす影響

米加のように事実上一体化された市場では比較優位に基づいた選択と集中過程が進むことになり、R&D活動について言えば人材や研究施設の充実した米国に集中することが想定される。しかし、現実にはカナダでもR&D活動が活発に行われており、ハイテク企業群も存続している。これはどのように説明できるのか。経済統合が高付加価値経済活動の立地に及ぼす影響に関する理論についてはカナダ産業省による研究報告書(注3)が米国、カナダの関係論文を中心にまとめているので、以下にその概要を紹介する。

「経済規模が相対的に小さなある国が地域自由貿易協定などの貿易自由化から受ける影響に関する一般的な懸念材料としては、企業、産業が「規模の経済」や「範囲の経済」のメリットを享受できる経済規模の大きい国に移ってしまうことである。カナダの場合は特に米国との関係でこのような懸念が政策上の課題として取り上げられてきた歴史がある。米国はカナダに隣接して巨大な市場を有しているが、その他条件が等しいと仮定した場合、生産者

は輸送コスト削減などのため大市場にできるだけ近い場所で生産しようとするのが想定されるのである。

これだけで立地が決定されるなら、カナダからは資源集約型ないし資源利用型産業を除き、米国に経済活動が移ってしまうことになりかねない。しかし、立地決定要因としては、多国籍企業内のバリューチェーンにおける工場間、子会社間の垂直的、水平的分業を促進させる「製品特化の経済 economies of product specialization」もあり、地域自由貿易協定や多国間貿易自由化が産業間貿易(inter-industry trade)よりも産業内貿易(intra-industry trade)の拡大に結びついていることを立証するデータは多数ある(注4)。

このことは、カナダにとっては産業、経済活動が米国へと移りカナダの産業が空洞化する懸念、つまり投資や雇用が海外に流出し経済活動の規模に影響を及ぼす可能性についての懸念を相当程度軽減させてくれる有力な材料であるが、他方この製品特化が分業の性質に及ぼす影響、すなわち今度は多国籍企業のバリューチェーンの中で高付加価値の工程・機能が海外(ここでは米国)に流出するのではないかと懸念が強くなってきたのである。」

米国にはシリコンバレーやボストン（電子）、ニューヨーク（金融サービス）、サンディエゴ（バイオ）、ニュージャージー（医薬品）等、既に各地に有力な高付加価値産業のクラスターが存在し、高付加価値経済活動はこうしたクラスターの存在に代表される。カナダの懸念を別の言葉で表現すれば、米国との経済統合の進展はカナダにおけるハイテク産業の活動をカナダから米国へと移転させる効果を持つのではないかという懸念である。

カナダでは国の経済戦略として「技術革新戦略 Canada's Innovation Strategy」を2002年2月に打ち出したが、その中の目標に知識インフラ、人材への投資等と並んで地域コミュニティレベルで技術革新クラスターの発展を目指すことが挙げられている。これはカナダにとって既に米国に多数存在する有力産業クラスターに肩を並べるクラスターをつくることを意味し、米国との産業立地上の競争を意識せざるを得ない。

経済統合とクラスター生成に関する理論、研究成果の整理

カナダ産業省研究報告書は経済統合

がクラスターの生成、発展に及ぼす影響、要因に関する理論をこれまで蓄積された各種研究から紹介、分析しているが、それらを整理すると概要以下のとおりである。

まず、経済統合の進展がカナダ産業に影響を及ぼす経路として3つの経路を考えることができる。

- (1) カナダの各産業規模の変化、つまり産業別構成の変化
- (2) 同一産業内における個別企業規模の変化
- (3) 同一企業内における活動拠点の変化

ここで経済統合とは、必ずしもNAFTA等による貿易自由化の効果のみを指しているのではなく、アウトソーシング（注5）や製造委託（contract manufacturing）等の経済的要因や通信技術の発達などの技術的要因を通じる事実上の経済統合の進展を意味している。

(1)の経路を通じる変化について、米国は科学者や技術者等の人的資源集約型製品において比較優位を持ち、カナダは資源集約的製品に比較優位を持つ。しかし、この性質が現実にとどのような影響を及ぼすのかは、産業間貿易の変化、既存のクラスターが規模

の経済を享受するのかどうか、に依存している。ところで、産業間貿易の変化についてはこれまで目立った変化が観察されていないのが実情である

(2)の経路については、同一産業内の企業が経済統合による影響にいかに対応することができるかによる。ところが個々の企業の対応の優劣が異なる理由は多様であり、一概に特定の要因を指すことはできない。つまり、企業の対応能力は資本その他の資源に対するアクセス、経営者の能力、シリコンバレー等のセンターオブエクセレンスに立地しているか否か、など様々な要因に左右される。

むしろ、3つの経路の中では(3)の個別MNCの戦略が経済統合クラスターへの影響を考える上で重要である。MNCは各地域の特性、優位性に従ってバリューチェーンを特化させている、つまり地域別に活動を特化させる傾向が指摘されている。既存のクラスターが地域の優位性を決定する要因として重要である以上、MNCが経済統合の進展に対応して立地を決定するに当たっても重要な要因となる、というのがカナダ産業省報告の結論である。従ってクラスターの生成要因を分析、整理する必要があるが、カナダ産

業省報告が取り上げた諸要因は表1のように整理できる。

上記のような各種要因を調べた結果、カナダ産業省報告書は結論とそれが導き出す政策的含意について次のように述べている。

- (1) クラスターを形成する企業規模の違いが集積の効果に影響を及ぼすかどうかについては、明確に判別できない。従って、大企業よりも中小企業の成長を促すような政策、あるいは逆に中小企業より大企業の成長を促進させるような企業規模を念頭に置いた政策はクラスター形成をシステムチックに促すことにはならず、むしろ技術集約的な産業にとって当該地域の魅力を高めるような一般的な政策の方が適切である。
- (2) 外資系企業がクラスター形成に与える影響は中立的であり、スウェーデンなどの例では同国の多国籍企業による海外での生産拡大が国内での技術集約部門の縮小につながったという明確な証拠は見られない。
- (3) 大学などの研究機関クラスター形成の関係については、Varga

(2000年)の分析が説得力を有している(注6)。Vargaによれば、

大学などの研究機関におけるR&D支出は同規模の支出の場

表1 集積の効果を高める要因

| 要 因 | 補足説明 |
|---|--|
| 1. 専門人材プールが存在し、労働市場が流動的になる 2. 生産要素が専門化されており、コスト低下と効率の向上をもたらす 3. 情報、技術が当該地域内でよりうまく伝達される。クラスター内のスピルオーバー効果 | これらの要因は一般にクラスターに立地する有利性として一般的に認知されている。しかし、次については明らかになっていない 集積がどの程度になると逆に「規模の不経済(例えば、住宅・オフィスのコスト、通勤時間)が集積のメリットを上回るのか、これらの3要因がクラスターの発展過程においてどのような比重で役割を持つのか |
| 4. クラスターを形成する企業の規模の違い | 中小企業が中心のクラスター(例えばシリコンバレー)がより集積効果が大とする説 大企業が中心となっているクラスター(例えば、シアトル近郊)がより集積効果が大とする説(ハブ&スポーク理論) |
| 5. クラスターを形成する産業の種類が集積に及ぼす影響 | 産業が鉄鋼の場合とバイオインダストリーの場合で集積効果を高める要因の重要性は異なる(例えば、当該地域における専門科学者、技術者の存在) |
| 6. クラスターを形成する企業が外資系か否かの違い | 一般には、外資系企業あるいはMNCは自社の内部で効率的なバリューチェーンを構築できるので、クラスターの力を借りる必要性がない 外資系企業はクラスターの形成を妨げる要因となり得るとの見方 他方、外資系企業はクラスターのメリットを生かすために当該地域に立地すると見ることが可能である。 |
| 7. 政策要因 | インフラ支援(道路等の物理的インフラおよび病院、教育機関等の社会的インフラ)、税制、研究助成金、補助金 |
| 8. 経済の自由度 | 輸入規制、外資規制、移民規制の程度 |

合、小規模都市よりも大都市においてより高い技術革新の成果が見られるとしている。これは企業等による技術、ビジネス・サービスの供給が研究機関による R&D を補完する機能として重要なことを示唆している。従って、国の R&D 資金供与は十分な技術上、ビジネス上の専門家がいる大都市に集中すべきであると主張している。

- (4) ケーススタディーも大学等における研究が当該地域の産業クラスター形成に密接に関係していることを示している。例えば、ワシントン州のハイテクノロジー企業 350 社を対象にした調査によれば、地元で成長した企業が主であり、経営者の多くが地元大学の卒業生であるとの結果が示されている。

クラスターの立地は大都市が有利か

以上、カナダ産業省研究報告書の概略を紹介したが、これらの研究の論点に加えて、関連する論点の中から政策上の示唆となるという意味で重要な論

点がある。上記の 3 番目のポイントに関して、別の研究もまた大都市の立地が有利なことを示唆している。カナダの特定地域が ITC 企業の経済的成功に貢献したか、また成功した要因は何かという点について Gliberman ほか (2003 年) が行った研究によれば、企業の所在地がトロントに近ければ近いほど急速に成長する傾向が見られることを発見している (注 7)。

そしてその成功要因としては、トロントに大学と大学関連の研究活動が集中していることを挙げている。ここでも政策含意としては、トロント以外の都市に位置するソフトウェア企業を支援する政府の政策は間違っている可能性があることである。つまり、カナダでは国の経済規模からして ITC 産業のクラスターを多数持つことは無理であろうという指摘である。

クラスターと都市の規模については別の関連する論点がある。それは「少数の産業に特化した比較的小規模な都市と多様化した産業を持つ大都市とではどちらが技術革新に有利か」という論点である。Harris (2001 年) は大都市の方が多様化した産業を持ち、技術革新の大部分を生み出す地域となっている一方、特化した都市は技術の変

化などで衝撃を受けやすいなどの不利を持っていると指摘している（注8）。

上記第4のポイントは、R&D クラスタは大学等の地元研究機関との関係が深いことを表し、後述する「米国型アントレプレナー経済」モデルと合わせて考えると、地域の特性を重視した、地域レベルでのクラスター育成の取り組みが重要なことを示唆していると思われる。

異質性と地域依存性 クラスタ育成策は産業の特性別に

これまでの議論ではクラスター一般の性質を論じてきたが、特に「R&D 活動に関してどのような要因が企業の立地決定に影響しているのか」という論点は、カナダにとって高付加価値・ハイテク産業が米国に移ってしまうことを防ぐ観点から重要である。

将来の動向、方向性を考察する前に、これまでの国境を越えた（ここでは米加間に限定）R%D の動きを米国投資統計による米系 MNC の R&D 支出データから見てみよう（表2）。

このデータから見る限り、これまでのところ米系企業はカナダでの R&D 支出を減らしているようには見えない。カナダにおける R&D 支出は絶対額でもシェアでも若干増加傾向にある。それではカナダにおける将来の R&D クラスタ形成にどのような課題があるのだろうか。

Feinberg はまず、R&D 拠点の立地決定について「異質性 heterogeneity」または「地域依存性 state dependencies」という2つの要因があることから説明する（注9）。同一産業に属する企業は集積効果によってしばしば同一地域ないしは同一国内に R&D クラスタを形成する。この場合、企業の

表2 米系多国籍企業(過半数米資本)による R&D 支出額

(単位: 100 ドル、%)

| | 1993 年 | 1994 年 | 2001 年 | 2002 年 |
|--------------------|--------|--------|---------|---------|
| カナダ | 1,025 | 861 | 2,131 | 2,345 |
| 全世界 | 10,951 | 12,097 | 19,702 | 21,151 |
| カナダのシェア / × 100 | 9.4(%) | 7.1(%) | 10.8(%) | 11.1(%) |

(出所) “Operations of U.S. Multinational Companies: Preliminary Results From the 1994 Benchmark Survey” Survey of Current Business, December 1996, “U.S. Multinational Companies: Operations in 2002,” Survey of Current Business, July 2004

R&D 立地決定は地域依存性を示すという。一方、企業の R&D 拠点立地の決定が他企業による過去の R&D 立地とは無関係に、その国の要素賦存状況（例えば有力研究機関の存在や生産に不可欠な資源の存在等）、政府補助金や免税措置等の外生的な選好の違い、あるいは企業や国の特徴（すなわち「異質性」）に基づいて決定されたと考える。この違いは政府の政策を考える場合に重要な意味を持つ。立地決定が地域依存型のパターンの場合には最初の進出を誘致するために免税や補助金が大きな影響を与えるかもしれないが、異質性のパターンの場合には R&D 一般に対する免税措置等よりもむしろインフラや教育への投資のほうが有効となる可能性が高い。

Feinberg は米国の対外投資統計を使って米系 MNC を対象に医薬品、電子部品、自動車、工業用化学品、医療機器の 5 産業を調べた結果、地域依存性を示したのはこのうち電子部品と工業用化学品の 2 産業のみであった。この研究結果は、電子部品産業や工業用化学品産業の R&D の立地選択については集積が集積を呼ぶプロセスがよく当てはまること、他の 3 つの産業では集積そのものよりもむしろ地域の

特性、当該企業の特性が決定要因として大きいということ（すなわち「異質性」）を意味している。また、この点は先の Globerman ほかの研究が指摘するように、電子部品産業に関係の深いソフトウェア企業のトロント集中現象と符合する。これはまた、米国における化学産業の R&D 一大拠点がコンピナート集積と地域的に重なるヒューストン、ルイジアナ周辺に集中しているという直感的な観察とも符合するものである。一方、カナダにとっての政策含意は先述のように、R & D 一般に対する免税措置等よりもむしろ特定の地域の魅力を増すためのインフラや教育への投資に注力すべきという提言となろう。

地域特性を重視したクラスター形成：バンクーバーにおける事例

カナダは 90 年代を通じて資源型産業や自動車、鉄鋼等、従来型製造業中心の産業構造という同国のイメージから脱却し、米国とは異なる環境にありながら情報産業をはじめ多様な新規産業の育成に成功し、米国を上回るほどの成果を挙げてきたといえる。カナダにおける新規産業の現状を見ると、情

報産業については2003年で548億CドルとGDPの5.4%を占め、1997年以来、年平均9.0%で拡大を続けている(注10)。バイオテクノロジー産業も2003年で470社の関連企業がある(注11)。

これら企業の収入総額は約19億Cドルで、情報産業とともに急速に成長している産業である。世界のバイオテクノロジー産業規模を比較すると、カナダのバイオテク企業数は世界では米国に次ぐ2位の企業数を誇る(注12)。また、環境産業は1998年の財・サービスの総生産は143億Cドルで前年比20%近い高成長を記録しているなど(注13)、今や多様な新規産業の発展はカナダの産業地図を塗り替えつつある。

最近のハイテクカナダを象徴するのが、急成長をとげている燃料電池企業巴拉ード・パワー・システムズ(以下巴拉ード社)である。同社の成長の背景・要因からカナダ、とりわけブリティッシュ・コロンビア州(以下BC州)での新規産業の特徴を見ることとする(注14)。

創業期

巴拉ード社は1979年にジェフリー・バラードが創設した会社で、当初は米国政府との契約によりバッテリー

の研究開発を行っていた。設立4年後、同社はカナダ国防省と契約を結び燃料電池技術の開発に着手。その後国防省、天然資源省、カナダ研究委員会との契約によって燃料電池スタック(stack)の開発、出力アップ・効率化の実現と実用化に近づいていった。

デモンストレーションプロジェクト

1990年初期から公共バスのデモンストレーションプロジェクトを開始。当初630万ドルの予算でバス用燃料電池の開発を行ったが、その費用はBC州政府の科学技術基金と連邦政府、バラード社が負担した。バスはBC交通局が運営にあたった。

93年から96年の第2フェーズでは、より高出力・小型の燃料電池エンジンを完成。これに要した600万ドルは、連邦政府、州諸機関、カリフォルニア州とバラード社が負担した。同社はバスプロジェクトのほか、30KW規模の燃料電池発電装置のデモンストレーションプロジェクトも実施した。

企業連合と包括的燃料電池支援策の展開

バラード社は1997年、将来の自動車用動力技術を検討していたダイムラ

一社と提携関係を結び、ダイムラー社は3億2,000万米ドルを投資した。ダイムラー・バラード連合はバス用燃料電池の開発を担当する部門と全製品のマーケティングを担当する部門で2つの新会社を設立し、BC州にとって燃料電池の拠点となる要素のすべてがそろったことになる。現在BC州には、バラード社を核として、燃料電池に関連する部品やサービスの新たなサプライヤーなどが生まれているほか、カナダの燃料電池産業を発展させる包括的戦略を実行するための非営利機関 Fuel Cell Canada がバンクーバーに設置された。ちなみに現在、燃料電池関連企業はカナダ全体で27社、うちBC州には13社が立地している。

バラード社をはじめ、燃料電池開発とその実用化に向けたプロジェクトの中で果たしたカナダ政府や州政府の役割は大きいものがある。同社は連邦、州の補助制度をうまく活用した例といえよう。連邦政府および州政府の補助制度は燃料電池に限らず実に多様な制度が用意されている。

BC州ではバラード社を核として燃料電池産業クラスターが形成されつつあり、クラスターを構成する企業の中には米国にも子会社を持つ化学メーカ

一、メサネックス社のように大手で新規ビジネスに参入してきている例があるが、ベンチャー型の小規模な企業が多いことが特徴として挙げられる。このことは、燃料電池に限らず情報産業やバイオテクノロジー産業についてもいえる、米国と比べたカナダの新規産業の特色ともいえる。また、このことは本格的な商品化などの段階で米国企業に買収されやすいという問題を生んでいるとはいえ、カナダ産業は創業段階での活力に優れていることを印象付けている。

地元密着型の起業に特色

バラード社があるBC州には燃料電池だけでなく、バイオテクノロジー、IT、マルチメディア等の多様なハイテク関連企業が集積している。同州というよりもカナダの代表的IT企業であるMDA社は、航空機のナビゲーションソフトの開発からスタートして地理情報システムの設計開発に進出し、今や非軍事用地球観測センターのシステムでは世界的なシェアを誇っている。インターネット用半導体の開発・設計を行う、インターネットのインテルともいえるべきPMC シエラ社、画像処理

関係ではリアルなスポーツシュミレーションゲームで知られるエレクトロニック・アーツ社等、IT分野だけを見てもユニークな企業が数多く立地している。このほか、タイム誌で2001年ベスト発明賞に挙げられた深海用潜水服を開発したハードスーツ・インターナショナル社（米企業が買収）、3次元アニメ映画の製作で世界的なヒットを作り出したメインフレーム・エンターテインメント社等、BC州ではこうしたハイテク企業が5,000社以上も存在し、ハイテク産業は州の経済活性化に貢献している。

BC州で90年代に新たに活力を示した産業はハイテクばかりではない。アパレルもそのひとつである。BC州内にはアパレル企業が約300社ある。その多くが輸出にかかわっており、自然志向のライフスタイルを前面に出したアウトドア関連製品が伸びている。その流れを代表するスポーツアパレルのメーカーがスゴイ・サイクル・クロージング社である。同社はハイテク素材を使った豊富な製品ラインアップ、デザインとプリントの内製による迅速なトレンド変化への対応等を強みとして欧州市場にも進出している。同社の事例はニッチ市場を狙う戦略をとるカ

ナダ新興産業の典型的な例である。カナダ全体としてもアパレル産業はNAFTA発効後、対米輸出を増加させ、成功例のひとつとなっている。

BC州ではもともと林業やパルプなどの関連産業、鉱業、水力発電等が産業基盤であるが、こうした資源型産業の大企業が関連技術や人材の面でITやその他のハイテク産業を育てる触媒の役割を果たしている。例えば、パルプ産業や関連研究機関における技術蓄積は、東南アジアをはじめとする海外のパルプ工場関連プラントエンジニアリング分野での発展につながっている。また、州内各地に広がる林業や鉱業施設との連絡のための通信、衛星通信を利用した森林管理・鉱区採掘、環境保全のためのソフトウェア開発などIT技術を育てる多様なニーズがある。

また、BC州ハイテク関連企業は米国に近いカナダの地理的条件により、むしろ米国から新しい知識や資金が入ってくるメリットがあるといわれる。ハイテク産業の育成には新規技術を評価し指導育成する人的ネットワークが不可欠といわれるが、この点でも米国ハイテク先進地域との近接性がうまく働いている。さらに、市場規模や雇用機会の差からも米国への人材流出が懸

念されてきたが、カナダ統計局の調査では大学卒以上の高等教育を受けた人材の米国への流出は50年代、60年代と比べて特に増えているわけではなく、むしろ海外からの流入規模は流出の4倍に達しているなど、そうした懸念を否定するような材料もみられる。

カナダ各地に見られる新規産業は各種研究機関での研究開発がシードとなったものや、伝統的な産業から派生、発展してきた技術が端緒となったものが多く見られ、税制、市場規模など米国とは異なるビジネス環境の中で当該地域特性（研究開発コスト、マルチエスニックな人材等）をニッチ市場に生かす等、多様な試みがなされていることは、わが国の新規産業育成を考えるうえでも参考になると思われる。

バンクーバーの事例が示唆するもの

バンクーバーをクラスター形成の事例として見た場合に、それが示唆するものの一つはクラスター形成に必要な要素についてである。それらを列挙すると、初期段階から連邦政府の研究助成等、政府部門が積極的に技術開発

を支援していること、開発段階の製品の成熟化を助ける市場、ニーズの拡大に政府部門（BC州政府、市交通局、カリフォルニア州政府）が貢献したこと、バンクーバーには有力な大学や大手の資源関係企業など多様な専門的人材のプールが存在すること、カナダ資本企業だけでなく外資系企業（ダイムラークライスラーがクラスターに参入し、資本投入などでクリティカルマスを形成するのに寄与したこと、等）であろう。

バンクーバーは米国の有力産業クラスターのあるシアトルとも非常に近く、ソフト開発などの分野では人材等で交流が進んでいる。これはバンクーバー独自にソフトのクラスターを形成する制約要因ともなる。むしろ、こうした状況にあるために、バンクーバーでは米国の巨大企業の製品と競合しないニッチ製品の開発を行う企業が多いと考えられるのである。しかし、燃料電池のクラスター形成では小規模とはいえ、米国の関連クラスターに対抗しうる独自のクラスターがカナダ国内に形成された例といえる。

もう一つは、基礎研究と商業化のリンクージュを行う機関や人材がバンクーバーに存在することと、起業家も継続

して生まれれていることが挙げられよう。このような成功要素のコンビネーションが重要なことは C. J. Schramm が提唱する 4 セクター・モデル(注 15) が指摘しているところで、このモデルでうまく説明することができる(下表)。

このモデルでは成熟企業や政府、大学がそれぞれの資源を提供したり、ハイインパクト企業がつくる製品を購入することでハイインパクト企業の成長に寄与する。この点はボーイングやマイクロソフト等が集積するシアトルやハイテク企業と政府の研究機関が大学都市の中に立地するテキサス州オースチン(周辺にはテキサス・インストゥルメント社という成熟企業がある)等によく当てはまるが、バンクーバーについても成功要因の存在で述べたようにこのモデルとのフィットが高いように思われる。

カナダ政府の関連政策

カナダ政府は経済統合が進展する中でカナダ国民の生活レベル、質を維持、向上していくには知識ベースの経済構築が不可欠として、2001 年から「世界で最も技術革新において優れた国として認知されること」を目指した技術革新戦略を打ち出している。その特徴は 地域特性を生かすテクノロジークラスターの発展を志向していること、コミュニティをベースに技術革新政策を考えていること、である。具体的には 2010 年までに少なくとも 10 のワールドクラスのテクノロジークラスターを育成することを目標としている。カナダ政府はこのため、第 1 歩として、既に各地にどのようなクラスターが存在するか、有望な産業クラス

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| 1. ハイインパクト起業家 ベンチャーファンド、個人資金 | | |
| 2. 成熟企業 ・戦略投資 ・人的資源の移転 ・革新的製品の購入 ・買収 | 3. 政府部門 ・R&D 資金供与 ・革新的製品の購入 | 4. 大学 ・技術移転 ・人的資源の移転 |

(出所) Carl J. Schramm, "Building Entrepreneurial Economies" Foreign Affairs, July/August, 2004

ターを1999年から2002年にかけて各地域政府や自治体、経済開発機関等が調査し、その特徴、有望性等に関する報告書を提出している。

対象となった都市は トロント、モントリオール、バンクーバー、オタワ、カルガリー、エドモントン、ハリファックス、サスカトゥーン、リジャイナ、シャープルックの10都市である。さらに、各地域においては調査で候補に挙げられた各有望クラスターを順次個別に取り上げ、各クラスターの優位性要因、米国内に所在する類似クラスターとの比較などを分析している。

バンクーバーを例にとると、同地域におけるクラスター全体に関する分析は2002年7月に Vancouver's Key Private Sector Industries for Clustering というタイトルで報告され、これに続いて教育産業、バイオテクについての個別産業報告が出されている。これらの報告書では米国所在のクラスターとの優位性を比較することが重要なポイントとなっていることを指摘できよう。先述のバイオテク報告では特許取得数、ベンチャーキャピタルの投資額等、研究開発と商業化の2つの側面においてバンクーバー地域を米国の

52のバイオテククラスター平均と比較した結果を示しているが、それによるとバンクーバーは全体として商業化では比較的良好的な成果を生み出しているものの、基礎研究では投入資金の規模が小さいことから米国と比べて低い成果しか生み出していない、バイオテクを将来とも重要と考えるのであれば基礎研究をさらに充実させる必要がある、ことを指摘している。

また、連邦レベルにおいてもカナダ社会科学、人文研究委員会 (Social Science and Humanities Research Council) がカナダにおけるクラスター発展のプロセス、地域における企業間のネットワークがどのように知識集約型への転換に貢献するか、地域におけるソーシャルキャピタル (社会の効率性を高めることのできる「信頼」「規範」「ネットワーク」といった社会組織の特徴) の役割、等について5ヵ年計画の研究を行っているところである。この研究ではバイオテク等特定産業を地域別に比較するケーススタディーが含まれている (表3)。

カナダ政府の文書は上記のようなクラスター関連調査およびこれまでの経験から、そこから得られた教訓と政策上の含意を次のように挙げている(注16)。

- (1) 知識経済の「資産」を積み上げることに焦点を当てる。
- (2) 当該コミュニティがなんらかの関与を行った研究を商業化すること。
- (3) 今既にある強みをベースとし、今後成長が期待できる分野に打って出ること。
- (4) ごく少数(2、3)のクラスターに焦点を当てること。
- (5) 専門化された機関やネットワークを生成・発展させること。
- (6) この過程においてコミュニティの全てを関与させること。
- (7) 地元の産業リーダーを見つけ出し、関与させること。
- (8) 戦略的計画の重要性を認知させること。
- (9) パートナーシップの重要性を認識させること。
- (10) 継続的努力と安定的で長期の資金コミットメントが必要であること。

日本にも有益なカナダの産業クラスター政策モデル

カナダの経済統合に対する問題意識は切実な危機意識が元になっている。

経済統合が進めば国際分業が進展する結果、カナダには鉱業や林業関連などの資源集約型産業しか残らず、多くの産業が米国に吸収されて空洞化するのではないが、よしんばそうならなくても研究開発拠点などマイルカーブの高付加価値部分が米国に流出してしまい、カナダは低開発型の経済になってしまうのではないが、米国の有力産業クラスターに肩を並べていけるクラスターがカナダで存立することは可能なのか、などの懸念が問題意識の出発点となっている。こうした懸念を検証したうえでカナダ知識ベース経済の構築、技術革新戦略を打ち出しているが、クラスター育成策にしても巨大な市場や豊富な研究資金・人材に恵まれているわけでもなく、多様な専門サービスや「暗黙知」の集積がある大都市の数が米国と比べて圧倒的に少ない、等のハンディキャップを超えていかなければならない。むしろここが日本にとって参考となるのである。日本での産業クラスター育成については、大学と産業との連携に関する人材や経験の浅さがよく指摘される。また知識経済基盤が東京に集中している一極集中型の構造となっていることが生産性や効率でマイナスとなること等を指摘する人も

いる。カナダでもトロントなどごく少数の大都市に経済活動が集中する傾向があり、カナダはこれを所与としたうえで中規模以下の都市におけるコミュ

ニティーベースの産業クラスター育成にも関心を払っている。この点でもカナダでの事例が日本にとって有益な情報を提供すると思われる。

表3 カナダ各都市における産業クラスター

| 都 市 | 産業クラスター | 政府研究機関の研究分野 |
|---------|---|---------------|
| トロント | 航空、自動車、衣類、バイオメディカル、ビジネス支援サービス、食品加工、IT/ 通信、メディア、観光 | |
| モントリオール | 医薬品、バイオ、IT、通信、航空、物流・ロジスティックス、コールセンター | バイオ医薬品、航空、医薬品 |
| バンクーバー | 高度技術、観光、金融・保険、映画産業、衣類、鉱業、石油・ガス、林業、ビジネスサービス | 燃料電池 |
| オタワ | 通信、電子、ソフトウェア、専門サービス、観光、ライフサイエンス、フォトニクス | IT/ フォトニクス、航空 |
| カルガリー | 石油・ガス、IT/ 無線通信、観光、アート・芸能、輸送・ロジスティックス、ジオマティックス、農業バイオ | |
| エドモントン | 高度製造技術、農林業、バイオ医療、エンジニアリング、情報・メディア、石油・ガス・化学、観光等 | ナノテクノロジー |
| ハリファックス | オフショア・エネルギー、ICT、ライフサイエンス | ライフサイエンス |
| サスカトゥーン | 農業バイオ | 農業バイオ |
| リジャйна | 情報技術、エネルギー、環境、映画・マルチメディア、アグリビジネス、鉄鋼・製造業 | |
| シャーブルック | 電子、ヘルス・バイオ医療、新素材 | |

(出所) T. Philip Hicks, "Cluster Development: The Experience in Canada," Canadian Embassy, January 31, 2003 から作成

- (注1) 藤田昌久「東アジアの多角化と九州の将来 空間経済学の視点からの考察」東アジアへの視点、2003年12月号)
- (注2) 頭脳流出に関するカナダの懸念については、佐々木高成「北米経済統合への新たな課題」季刊「国際貿易と投資」No.53、2003年
- (注3) Steven Globerman, "The Location of Higher Value-added Activities," Industry Canada, Occasional Paper Number 27, April 2001
- (注4) 報告書では次の研究論文を挙げている。Globerman, Steven and James Dean, "Recent Trends in Intra-industry Trade and Their Implications for Future Trade Liberalization" Weltwirtschaftliches Archiv, 126 (1990): 25-49
- (注5) アウトソーシングが経済、貿易に与える影響については、佐々木高成「サービスの海外アウトソーシングが米国経済に与える影響」ITI季刊「国際貿易と投資」No.54、2003年および「海外アウトソーシングは新たな空洞化を引き起こしているのか」同No.56、2004年
- (注6) Attila Varga, "Local Academic Knowledge Transfers and the Concentration of Economic Activities," Journal of Regional Science, 40, 2 (2000)
- (注7) Steven Globerman, Daniel Shapiro and Aidan Vining "Location Effects, Locational Spillover and The Performance of Canadian Information Technology Firms," November 2003
- (注8) Richard G. Harris, "North American Economic Integration: Issues and Research Agenda," Industry Canada, Discussion Paper Number 10, April 2001
- (注9) Susan Feinberg, "The International R&D Location Choice of US Multinationals," Academy of Management Best Papers Proceedings, 2000)
- (注10) Canadian ICT Sector Profile, Industry Canada, October 2004、「カナダにおける情報通信技術 (ICT) 産業」日本貿易振興会、平成13年
- (注11) "Canada's Biotechnology Sector," Industry Canada
- (注12) "Canadian Biotechnology Industry at Critical Point In Development" Ernst & Young, June 7, 2002
- (注13) 「カナダにおける環境関連産業」日本貿易振興会、2001年3月
- (注14) 「カナダの燃料電池産業について」日本貿易振興会バンクーバー事務所、平成13年
- (注15) Carl J. Schramm, "Building Entrepreneurial Economies," Foreign Affairs, July/August, 2004
- (注16) T. Philip Hicks, "Cluster Development: The Experience in Canada," Canadian Embassy, January 31, 2003
- [参考文献]**
 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗著 [2003] 「日本の産業クラスター戦略」有斐閣