

産学連携の地域戦略

— IT を基盤とした北欧のクラスター戦略を事例として —

河 又 貴 洋

Regional Development Strategies of
Collaboration between Academics and Industries:
Cluster Strategies based on Information Technologies in Scandinavian Countries

Takahiro KAWAMATA

〔要旨〕 Abstract

グローバル化，情報化，そして市場化が同時に渦巻く中，ボーダレス化が進行し，国際競争の舞台は国家の枠組みを侵食しながら独自の地域基盤に支えられた地域クラスター開発とそれらの地域間のネットワーク化へと移行してきている。本論文においては，地域クラスター開発の現状を北欧諸国に見ることにより，情報技術を活かした多様な地域開発モデルを考察し，地域クラスター開発の課題と可能性につき検討する。そこでは，さまざまなエージェント間の仲介役を担い，共創の場を創出して実体験を通じたエージェント間の文脈形成を促し，知の共有と創造を推進するインターメディアリィ（仲介者）— ファシリテーター（推進者）とコーディネーター（調整者）の連携 — の重要性が強調される。

While the borderless economy has emerged in the spiral of globalization, Internet revolution, and preeminence of the market, industry competition opens up cross-border business opportunities as well as focuses on the cluster development based on the regional inheritance and on the networking of their regional cluster. This paper examines some models taken the advantage of information technology in Sweden and Finland, and then discusses critical points for the dynamic regional cluster development. We argue that it is critical to establish the intermediaries — combination of facilitators and coordinators — who facilitate the sharing and creating of knowledge between agents by involving them in the common contexts based on practices with alignment of their activities within successful clusters.

キーワード (Key words) : IT 戦略 (Information Technology Strategy), クラスター (Cluster), 産学連携 (Academic and Industry Collaboration), 地域情報化 (Informatization for Regional Development), 仲介者 (Intermediary) — 推進者 (Facilitator) と調整者 (Coordinator)

1. はじめに

経済産業省の「産業クラスター計画」や文部科学省の「知的クラスター創生事業」に見られるように、今日の日本では「クラスター」が流行にもなっているが、1990年代以降のグローバル化の進展とそれに同期するように急速に発達した情報通信技術の発展、とりわけインターネット革命と象徴される社会経済活動の情報化が、グローバリズムとローカリズムの相互作用を引き起こし、地域開発に対する新たな視点として「クラスター」が注目されているともいえよう。また、特定地域における産業クラスターの形成は集中化と多様化が同時に進行する、多様な評価・選択の可能性をももたらしている。

「クラスター」ブームの火付け役ともなったポーターの *The Competitive Advantage of Nations* (Porter [1990] 邦訳『国の競争優位』) は、立地の競争優位の源泉としての、①要素(投入資源)条件、②需要要件、③企業戦略及び競争環境、ならびに④関連産業・支援産業、という4つからなる「ダイヤモンド・モデル」からクラスター概念を用いて国の競争力を分析したものであったが、クラスターは国境にとらわれず国内特定地域の集中化する場合もあれば、国境を越えて多様な地域間がダイナミックに連携する広域エリアにも見出すことができる。

本研究は、まず「地域クラスター開発」の現状と学術的な動向を調査し、「クラスター」に関する基礎・理論的な枠組みを整理するとともに、欧州において様々な角度から実施されている地域クラスター開発の現状について、特に情報通信技術(IT)を基盤として展開されている戦略的開発に関して、スウェーデン(ストックホルムとヨーテボリ)及びフィンランド(ヘルシンキとその近郊地域)を事例として取り上げ、その多様な展開の可能性と課題について考察する。

2. 地域開発における IT クラスター

「クラスター」とは何か。ブドウの房のよう

な塊を意味するクラスターであるが、統計学の「クラスター分析」ではある関連をもった集団にグループ化する手法として知られている。これをポーターは競争力の観点から「ある特定分野に属し、相互に関連した、企業と機関からなる地理的に近接した集団であり、これらの企業と機関は共通性と補完性によって結ばれている」と定義付けている (Porter [1998])。より具体的には、「特定分野における関連企業、専門性の高い供給業者、サービス提供者、関連業界に属する企業、関連機関(大学、規格団体、業界団体など)が地理的に集中し、競争しつつ同時に協力している状態」である。

一方において、「知識創造」に関する野中・竹内・紺野らの議論は暗黙知と形式知の転換のための「場」(Ba, place)の重要性を指摘している。知の共創のSECIモデル(共同化(S)-表出化(E)-連結化(C)-内面化(I))における「場」とは、「共有された文脈-あるいは知識創造や活用、知識資産記憶の基盤(プラットフォーム)になるような物理的・仮想的・心的な場所を母体とする関係性」と定義され、物理的な場所(place)だけでなく、特定の時間と空間、あるいは「関係」の空間を意味する、空間と時間を同時に含む場所性の概念として捉えられる。

また、ブラウンとドグッドは知識を共有するためには「実体験のネットワーク」と「実体験のコミュニティ」を通じた学習が重要であることを指摘し、産業集積地域における「知識の生態環境」(“ecologies” of knowledge)が知識の効率的な配置を促し、そこに地域的優位性(regional advantage)が生まれることを「クラスター」(訳書では「集積」が訳語として当てられている)のなかに見出している (Brown and Duguid [2000])。ここで、「実体験のネットワーク」は、お互いに全く知り合いでないかもしれないがよく似た実体験をしている人たち同士をつなぐネットワークで、協調とコミュニケーション(coordination and communication)が明示的(quite explicit)で、共通の実体験に関係のある情報を効率よく共有することが

できるが、こうしたネットワーク上では相互作用（reciprocity 互惠的関係）はほとんど存在せず、こうした社会的システムは積極的な働きかけをすることがなく、知識を生み出すこともほとんどない、というものである。それに対し、「実体験のコミュニティ」は、同じあるいはよく似た仕事に協力して取り組んでいる人たちが作り上げている、より強力な絆のグループ（実体験のネットワークを構成する小グループ）として定義づけられ、相手の顔が見えるコミュニティで人数は限られ、相談（negotiation）、意志疎通（communication）そして連携（coordination）は極端に言わず語らずの世界を形成している（highly implicit）おり、相互作用（reciprocity 互惠的関係）は強力で、連携（coordination）は強固、アイデアと知識はグループの中に広められ、協力して非常に生産的で創造的な仕事を成し遂げるだけの可能性のあるものとされる。そして、これらのネットワークとコミュニティの緩やかなマトリックス構造を、すなわちダイナミックな連鎖による「クラスター」を形成する。

これらの概念は、知識・アイデアがイノベーションとして新基軸を打ち立てるには、知識を共有するための実体験 — 経験や感覚 — が必要であることを説くものであり、そのための「場」の創造がクラスター形成につながるものと解釈されよう。

ポーターはまた今日の情報革命が、企業の競争に与える影響として次の3点を挙げている（Porter [1998]）。

- 業界構造を変え、それに伴い競争のルールを変える。
- ライバルの能力を上回る新たな手段を与えることで、競争優位をもたらす。
- 多くの場合、既存のオペレーションを母体として、新しいビジネスを生み出す。

これらは情報技術が「価値連鎖（Value Chain）」における企業と供給業者、流通チ

ャンネル、買い手とのリンケージに影響を与え、規模や自動化、柔軟性の間に成立する関係に変化をもたらすことを強調するものである。ここでの関係性の変化をどのように掌握するかが地域の再開発においては重要となる。それは、地域における「関係」の再構築であり、その基盤として情報通信インフラを据えるとともに、その上に展開される「信用の構築」、換言すれば「紐帯の力」を生み出していくことが地域開発における IT クラスター構想と呼ぶものでもある。すなわち、上述の実体験のコミュニティとネットワークの再編成が都市再生のカギであると考えられる。

なお、ここでネットワークの概念をハード（硬直的で排他的）なものと、ソフト（柔軟で開放的）なものとで対比し、これに加えてクラスターの特徴を示したものが表1である。関係の基盤を、ハード・ネットワークは契約に置き、密接な協力関係が他者に対しては閉鎖的なメンバーシップとなる。一方で、ソフト・ネットワークは、より開放的な会員制の中における共同作業を促すネットワークであり、インターネットの世界に見られる大多数の支持を基盤に意思決定がなされる特徴を有する。これらに対し、クラスターは空間あるいは地理的な基盤のなかで、近接性に依拠して競争と共創を繰り返す関係性が構築される。

加えて、クックとモーガンの議論を援用すれば、イノベーションの制度として、信用（trust）、発言（voice）、そして忠誠—ロイヤルティ（loyalty）への連携経済（Associational Economy）の展開である（Cooke and Morgan [1998]）。契約という信用をベースとしたハードなネットワークから、発言権を有するメンバーシップによって支えられたソフトなネットワーク、さらにはロイヤルティにより近接性を有するクラスターという経済基盤の醸成への展開が求められている。

また、このネットワークからクラスターへの展開のモデルは、ネットワーク概念における「スモール・ワールド」の存在に対比しう

るものである。すなわち、規則的なハード・ネットワークと乱雑なソフト・ネットワークの中間概念として、関係性のつなぎ直しによるクラスターの形成と解釈されうるものである。

表1. ネットワークとクラスター

| 類 型 | ハード・ネットワーク (HARD NETWORK) | ソフト・ネットワーク (SOFT NETWORK) | クラスター (CLUSTER) |
|----------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 関係の基盤 | 契約 (Contracts) | 会員制 (Memberships) | 地理 (Geography) |
| 関係性 | 協力 (Cooperative) | 共同 (Collegial) | 競争と共創 (Competitive & Collaboration) |
| メンバーシップ | 閉鎖的 (Closed) | 開放的 (Open) | なし (None) |
| 意思決定基盤 | 契約 (Contracts) | 大多数 (Majority) | 社会規範 (Social Norms) |
| 外部性 | 分担された機能 (Shared functions) | メンバー間 (Membership) | 近接性 (Proximity) |
| ネットワーク特性 | レギュラー | ランダム | 「スモール・ワールド」 |

(出所) The Competitiveness Institute の第6回大会 (2003年9月17-19日, 於スウェーデン・ヨーテボリ) における Stuart Rosenfeld 氏の基調講演を参考に筆者が加筆

3. 地域開発と産学連携の戦略モデル

地域開発をクラスターと競争優位 (生産性とイノベーション) の観点から捉えなおすと、それぞれの地域に特有なダイヤモンド・モデルを見出すことができるかもしれない。その地域の競争優位とは以下のような点にある (Porter [1998])。

- 専門性の高い投入資源と従業員へのアクセス (Access to Specialized Inputs and Employees)
- 情報へのアクセス (Access to Information)
- 各種機関や公共財へのアクセス (Access to Institutions and Public Goods)
- 補完性 (Complementarities)
- インセンティブと業績測定 (Incentives and Performance Measurement)

とりわけ、「情報へのアクセス」は情報通信技術の発達にもかかわらず、というよりも発達ゆえに近接性 (Proximity) の重要性を強調してきている。一世紀以上も前にマーシャルが指摘したように「あらゆる通信手段コストの低下は、産業をローカル化させるよう

に変える」ことになる。市場や技術などに関する専門的情報が、企業や地元機関の中に蓄積され、供給や技術面でのリンケージ、繰り返し生じる直接的個人的な接触や地元の結びつきによって育まれた信頼感を醸成し、場に密着した密度の濃い情報や顧客ニーズに敏感に対応できるからである。

また、ある発明がイノベーションを実現する上で補完的技術を必要とするがゆえに、「補完性」はクラスター参加者間の補完的な活動と調整 (提携/協力) 能力 (alignment of activities) を要求する。特に、情報通信技術分野では、要素技術がより専門化し、複雑になる中、高度化した技術を複合化して、新しい製品やサービスを創造していくために、外部にある補完的シーズを見出し、その知識を有するものと接触し、連携を図るためにプロジェクトを組織していくかが非常に重要である。そこでは、クラスター内の柔軟な調整能力も必要条件ともされよう。

以下では、情報通信技術の多様な基礎・応用開発の方向性を探りながら、地域の求心力を高めるような地域クラスターを、産学官の連携枠組みのなかでそれぞれに推進している

スウェーデンおよびフィンランドのチャレンジを紹介する。

3.1 スウェーデンの IT ユニバーシティズ

スウェーデンのイノベーション・システム開発においてはスウェーデン投資開発庁 (ISA) が外国からの投資を促すとともに、IT 関連の産学連携推進において以下の政府系機関が重要な役割を担っている。

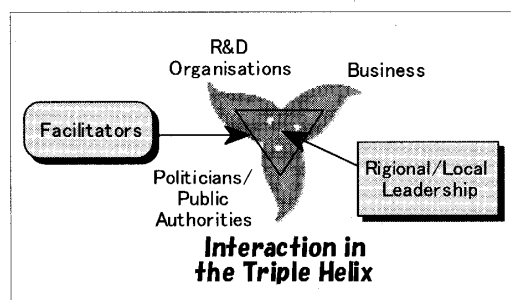
- VINNOVA (スウェーデン・イノベーション・システム局 Swedish Agency for Innovation Systems)
- IRECO (Institute for Research and Competence Holding AB)
- KK stiftelsen (Knowledge Foundation)

VINNOVA は、研究開発の技術・労働・社会との一体化を図るべく、官民の関係機関とのネットワークと密接に協力し、共同で新しい知識の開発・普及・応用に取り組む政府機関として2001年1月に設立された。その主要な活動を象徴するものに、「トリプル・ヘリックス」(Triple Helix; 三重螺旋) システムがある。これは地域イノベーション・システム開発のプログラムで、効果的なイノベーション・システムを創出する産業界、学界及び政界における関係者(機関)の相互作用を表現しており、このようなイノベーション・システムから価値ある相乗(シナジー)効果が期待される。

なお、VINNOVA が焦点を当てる成長分野には、情報通信技術とサービス、そしてバイオテクノロジーが含まれているが、特に前者については以下のようなテーマで取り上げられている。

- 電気通信システム
- マイクロ/ナノ・エレクトロニクス
- ソフトウェア製品
- 電子政府
- 在宅看護における IT 化
- 経験産業

図1. 「トリプル・ヘリックス」システム



(出所) VINNOVA 資料より

IRECO 持株会社は1997年に、産業別の研究機関の所有および支援を通じて、スウェーデン産業の成長と国際競争力を促進することを目的に設立されたものである。同社は、スウェーデン政府によって所有される有限責任会社(LLC)であり、産業・雇用・コミュニケーション省(55%)とナレッジ基金(Knowledge Foundation)が所有し、個人所有ではなく配当も支払われないという意味で、非営利組織である。その責務は、

- 産業研究機関(会社)の株式を所有する
- 適切な研究開発を通じてスウェーデンの産業における技術的イノベーションと知識開発を促進する
- 研究機関、大学およびスウェーデンの産業との間の協力を促進する
- スウェーデンにおける産業研究開発機関の適切かつ適当な将来的構造を促進する
- それらの研究機関内の長期的競争能力(コンピテンス)を促進および支援する

といったことにあり、そのために産業研究所をその傘下に置き、学界と産業界との間の橋渡しをするべく、重要な役割を担っている。これらの研究所は、問題志向型応用研究に焦点を当てているが、これらの活動はコンサルタントのように部外秘契約で実施されている。研究者と産業界の企業との間の技術移転は、両者の協議事項において重要な責務である。IRECO はこれらの研究機関を傘下に置くとはいえ小口株主に過ぎず、産業界の企業が直接的に所有、あるいは一般的にはスウ

エーデン企業やインターナショナルな加盟企業の協会が間接的にそれぞれの研究開発会社の大口の株主となっている。そして、加盟企業の便益には、非加盟企業が契約ベースで研究成果を利用する前に、直接その研究成果に割引かつ優先的にアクセスできることが含まれている。

なお、前述の VINNOVA の重点領域に関連する IRECO 傘下の研究機関には、以下のものがある。ただし、()内は専門分野、[]内は所在地である。

- Acreo (光学およびマイクロエレクトロニクス)[ストックホルム・シスタ地区内]
- SICS (コンピュータ科学) [ストックホルム・シスタ地区内]
- SITI (情報技術) [ストックホルム・シスタ地区内]
- …以上3機関はKTH (ITユニバーシティ)との連携体制下にある
- Santa Anna (応用情報技術) [リンチェピンLinköping・Mjärdevi科学パーク内]
- …リンチェピン大学との連携体制下にある
- Viktoria Institute (応用情報技術)[ヨーテボリ]…ヨーテボリITユニバーシティとの密接な連携を図る

その他に、産学協同教育研究プログラムに対して助成を行う政府系機関としてナレッジ基金 (Knowledge Foundation) がある。IRECO が株主でもあるナレッジ基金は、スウェーデンの競争力強化を目的に、1994年にスウェーデン議会によって創設され、研究プログラムや大学院プログラム、産業のコンピテンス開発、学校の開発と IT をいった分野を支援する助成機関である。1992年の選挙で誕生した右派のカール・ビルト政権は、団体年金資金の段階的削減に対して、年金資金を研究開発に振り向ける政策を掲げ、この公約を実現させるためにこの新しい基金が設けられた。ときはまさに、情報社会の幕開けとしてインターネットとモバイル・コミュニケー

ションがグローバルに普及してきた時期である。

この基金の重要なプログラムには、知識交換プログラム (Knowledge Exchange Programme) があり、スウェーデンのイノベーション・システムに新たな資源と助成形式を注ぎ込む役割を果たしている。そして、それはスウェーデンにおける産業化志向で、学際的な研究スクールを創造することに貢献している。いわゆる産学連携研究プログラムに重点を置いた研究助成プログラムであり、このような基金も地域クラスターにおける産学の補完性強化を促す枠組みを提供するものでもある。

さらに、スウェーデンには「スウェデパーク (スウェーデン科学技術パーク)」という、1989年にスウェーデンの科学技術パークの共通の利益を促進することを目的に設立された非営利団体があり、この団体を通じて、全国各地の大学を中心としながら産業クラスターを形成するサイエンスパークは情報交換を行うことができるようになってきている。以下では、そのスウェディパークのメンバーであるストックホルムとヨーテボリの IT ユニバーシティを中核とする地域産業クラスターを紹介する。

スウェーデン・ストックホルム市のシスタ (Kista) サイエンス・シティの中核にエリクソンのオフィスビルや工場と隣接する形で新設された IT ユニバーシティは、王立科学技術大学 (KTH) とストックホルム大学との合弁大学であるが、その設立・運営に当たっては両大学のみならずストックホルム市と産業界 (特にエリクソンとIBM) との産学官三者の強力なイニシアティブによるところが大きい。IT ユニバーシティを擁する新興のシスタ・サイエンス・シティの開発においては、エレクトラム基金 (ERECTRUM foundation) が重要な役割を演じている。そしてこの基金は理事会メンバーとしてストックホルム市の財務長官や KTH の学長のほか、エ

リクソンや IBM といった IT 産業を代表する企業の幹部たちが名を連ねている。このような産学官のトップダウン型のイニシアティブが欧州でも屈指の IT 産業クラスター形成に寄与している。そして、IT ユニバーシティのキャンパスには IBM の研修センターが設けられていたり、エレクトラムと名の付けられたビルには大学の研究室とともに、産学連携研究所としてのエレクトラム研究所 (Electrum Laboratory 半導体及びナノテクノロジー関連の実験設備を有する研究所) や産業研究所としてのコンピュータ科学研究所 (Computer Science: SICS) も入居し、加えてシスタ・イノベーション&グロース (Kista Innovation & Growth: KIG) がベンチャー企業設立支援業務を同建物で実施している。また、大規模な講義室もありシスタ・サイエンス・シティ内の企業等の講演会などにも活用され、まさに産学交流の「場」となっている。

また、教育の現場において、IT ユニバーシティは、①マイクロエレクトロニクス&IT 学部 (IMIT)、②システム&コンピュータ科学 (DSV)、および③応用 IT (2IT) の3つの学部を擁し、このうち①③は KTH の学部、②が KTH とストックホルム大学との合同学部であるが、それぞれに情報通信技術の開発研究に重点を置きながらも、その応用分野をも視野に入れた文理統合教育研究の試みとして、興味深い研究室が独立の研究グループを結成している。それらには、産業界の助成を受けて移動体通信技術の将来的な開発と社会経済開発との関連を研究する Wireless@KTH 研究所や、研究室レベルにおいて外部からの受託調査研究を学生たちの教育プログラムに組み込んだプロジェクトとして実施するコース、ストックホルム大学陣営による開発途上国の大学教育カリキュラム開発をスウェーデン国際協力事業団 (SIDA) にプログラムとして手掛けるユニットがあり、学生をも巻き込んだ産学連携の様々なモデルが展開されている。

さらに、シスタ地区のみならず、ストックホルム市に立地する各種単科大学の大学間協力教育研究の試みとして、ストックホルム経済大学と KTH を中心としながらスウェーデン医科大学やスウェーデン工芸デザイン大学との共同により設立されたストックホルム起業家大学 (Stockholm School of Entrepreneurship: SSES) もあり、ストックホルム大学という総合大学に対抗する勢力として単科大学間の協力にあっては、各大学の教員間の共同研究に留まらず、産業界の要請を受けた「協働の場」としての起業家大学の新設は、もうひとつに産学協同のモデルでもある。

かつて造船業で栄えたスウェーデン第二の都市ヨーテボリは、その造船業が国際競争力を失い地域再生のための政策として、長年の構想を実現すべく港湾地域の再開発プロジェクトの一環として IT 関連の企業群の誘致とチャルマーズ工科大学のリンホルメン校の設立とチャルマーズ工科大学とヨーテボリ大学との合弁大学としてのヨーテボリ IT ユニバーシティの新設を画策してきた。また、スウェーデン西部の地場産業群 (ボルボやサーブといった自動車産業を筆頭とする) を包摂したテレマティクス・テストベッド地区として、情報通信技術の統合的応用による時空間の克服と同時に人間と情報処理技術との相互作用を支援するシステムの構築を地域政策の柱に打ちたててきた。ヨーテボリの文化は、同国のストックホルムよりも隣国のデンマークに近く、IT ユニバーシティの活動もデンマークのコペンハーゲンから非常勤講師を招くなど、国境を越えたクラスターを形成している。

ヨーテボリの IT クラスター開発で重要な役割を演じているのが、ヴィクトリア協会 (Viktoria Institute) であるがテレマティクスのテストベッドとしての地場産業と、国内企業および国際企業をまとめ、大学との橋渡しをしている。様々な研究会の企画・運営の

みならず、企業からの派遣博士課程学生に対する指導、産学連携プロジェクトの実施を行い、頻繁に産業界や大学との連絡をとっている。

3.2 フィンランドの IT 拠点開発

フィンランドにおけるイノベーション推進機関は、研究開発のための公的資金の助成機関としての TEKES (フィンランド技術庁 National Technology Agency of Finland) である。その使命は、フィンランドの各技術分野における製造及びサービス部門における競争力の促進にあり、特に情報通信技術、バイオテクノロジー及び素材技術といった基盤的技術を中心に、4つの主要な応用分野(知的製品・プロセス・システム、福祉への応用、持続可能な開発への応用、知識集約型のサービス・ビジネス)ならびに、ネットワーク経済におけるあらゆる分野との連結によるビジネス・コンピテンスの増進を技術戦略の重点領域に据えている。なかでも、携帯電話ビジネスでのノキアの世界的成功に牽引され、情報通信分野の開発で脚光を浴びているオウル(Oulu)市の地域クラスターのみならず首都ヘルシンキにおける戦略的ネットワーク経済クラスターを創成してきている。

その他にも、SITRA (フィンランド研究開発基金 Finnish National Fund for Research and Development) がフィンランド議会の監視下において独立した公的助成機関として、フィンランド国民の経済的繁栄を促進するため、研究や訓練、イノベーションとビジネス開発、ベンチャー・キャピタルに対する資金協力を行っている。SITRA の研究プログラムの中には1999年から継続的に取り組まれている Research Programme for an Innovation System や Revision of the National Information Society Strategy (1997-1998) 及び Information and Communication Technology in Teaching and Learning (1997-1998) といった研究プログラムが実施されてきた。

ヘルシンキを中心とする広域地では、主要

大学がそれぞれの専門領域で国際レベルの研究・教育を目指し、大学を中心とした IT とバイオの関連の以下のような産業クラスター地域開発が進められている。

- ① ヘルシンキの中心街にあるヘルシンキ大学(UH)の人文社会科学系キャンパスの中心とする官庁街の地域と、ヘルシンキ中央駅近くのヘルシンキ経済大学(HSE)とそれに隣接するスウェーデン経済大学(HANKEN)の経済系キャンパスから展開するビジネス地域
- ② ヘルシンキ工科大学(HUT)と政府系のフィンランド技術研究センター(VTT)が集積し、ノキアの本社やマイクロソフトのオフィスもあるヘルシンキ市の西隣、中州を挟んでのエスポ市臨海地区のオタニエミ・サイエンス・パーク
- ③ 造船地区の再開発としてノキアの研究開発やベンチャーキャピタルの部門も置かれているヘルシンキ市西部の臨海ロウホラーデン(Rouholahden)地区には、UHとHUTとの共同機関としての「ヘルシンキ情報技術研究所」(HIIT)が新興ビルの2つのフロアーに入居し、その周辺にはかつての港の建物を活用して劇場や写真博物館も開設されている新興文化地域
- ④ ムーミンのマグカップで有名な陶芸工場 ARABIA FINLAND とヘルシンキ工芸大学(UIAH)を中心にブロードバンド地域として再開発が進むヘルシンキ東部 ARABIANRANTA 地区
- ⑤ ヘルシンキ国際空港のあるヘルシンキ市北に隣接する VANTAA VANDA 市には、テクノポリス社が進出し、もう一つのサイエンスパーク地域として開発が進められている。
- ⑥ UH の医学部及び附属病院を基点とする生物医学のバイオメディカム(BIOME-DICUM)地域(ヘルシンキ市北西部)
- ⑦ UH の生物学部のキャンパスが移転し、欧州の食料検疫センター誘致を目指して

造られた新興のバイオケミカル地域としての VIKKI VIK 地域（ヘルシンキ北東部）

ヘルシンキ近郊地域において技術開発の推進役を担うのはヘルシンキ工科大学であるが、同大学はノキアとの二者間研究開発委託契約を受ける主要な工科系大学でもあり、未来技術や研究、高等教育、効果的技術開発のための実効性のある機会を創出するために1998年8月にオタニエミ国際イノベーション・センター（Otaniemi International Innovation Centre: OIIC）を立ち上げた。OIIC はいわば「技術移転のワンストップショップ」であり、HUT にとっての正規の研究リエゾン（連絡窓口）、契約管理、人材斡旋、学友会及びビジネス・サービスを提供するのみならず、技術動向を探りそれに対する準備を行いながら、国際的な技術移転も手掛ける技術移転機関（TLO: Technology Licensing Organization）である。OIICはサイエンス・パーク内のイノポリ（Innopoli）社のオフィスビルの一部に入居しているが、このイノポリはオウル市に於けるテクノポリス社（Technopolis Plc）と同様に、確信なアイデアの発掘から知識の商業化、そして企業化を支援すべく施設を提供するとともに、ビジネス・サービスや個別サービスの提供、その他サービスやプログラムなどの開発を行っている。

もう一つの産学連携モデルであるヘルシンキ情報技術研究所（HIIT）は、ヘルシンキ大学とヘルシンキ工科大学との共同研究センターとして1999年に創設され、2000年初頭からその活動が開始された。HIIT はフィンランドの情報社会における競争力及びその進展に資するべく、フィンランドの IT 研究の内容、知名度、そして影響力を改善するために、大学、研究機関及び産業との密接な関係により、情報技術とそれに関連する学際的な領域について戦略的な研究を行っている。

HIIT の組織構造は、産業界と学界とのそれぞれの諮問委員会を擁する理事会の下で、

2～3年程度の産業界の共同出資による先端研究プロジェクトを行うアドバンスド・リサーチ・ユニット（ARU）と、長期の基礎研究を行うベーシック・リサーチ・ユニット（BRU）との2つの部門からなっている。なお、産業界の代表により組織される諮問委員会には、通信機器のノキアやエリクソン、エリサ・コミュニケーションズ（Elisa Communications: Finland）、通信事業者のソネラ（現在はスウェーデンの通信会社テリア社と合併してテリアソネラ社）などフィンランドの情報通信関連企業の代表者が名を連ねている。また、学界の諮問委員会はフィンランド以外の大学教授陣によって組織されている。

ARUはノキアの研究開発部門及びベンチャーキャピタル部門に近い臨海文化・ハイテクセンターのロウホラーデン地区に拠点を置き、モバイル&ユビキタス・コンピューティングや、利用者経験調査、インテリジェントシステム、デジタルメディア融合、セマンティック・コンピューティング及びデジタル経済といった研究を実施している。一方のBRUはヘルシンキ大学のコンピュータ科学部、ヘルシンキ工科大学のコンピュータ科学工学部のそれぞれのキャンパス内で、データ分析や適応コンピューティングシステムなどの研究に取り組んでいる。

4. 結 び

競争力強化の諸策の中で、「産学（官）連携」「産業クラスター」「創造都市」といったキーワードに関連する構想が、かつての「地域情報化」をめぐる省庁間のイニシアティブ合戦のごとく、日本各地で繰り広げられている。また、国立大学の独立行政法人化に伴う新たな「知の創造」の枠組みが、このような流れの中で模索されようとしている。

一方で、その背景にある知識自体の高度化・複雑化とともに知識生産のための資金の多元化の潮流が、そのモード変換を促してもきている。知識生産のモード変換の実践は、

欧州統合プロセスの科学技術研究開発プログラム（フレームワーク・プログラム）の実施における共同研究開発の推進とともに、情報通信技術の発達とともにその適用範囲の拡大と社会経済活動への応用の裾野が広がりを見せる中、「学際的な取組み」（trans-disciplinary）や「社会的アカウンタビリティ」（social accountability）の要請を受けて、多様な技能と経験を持つ人材・組織の相互作用拠点の形成をそれらのダイナミックなネットワーク化をもたらしてきている。このようなダイナミックな知識生産が今日における産学官連携の地域クラスター開発へと戦略化されてきたと捉えることができよう。

そして、地域クラスター開発における産学官連携は、大学と産業という二つの異なるドメイン（領域）に所属するアクターが何らかのチャンネルを通じて互いに働きかけ、そこから相乗効果が生まれ、さらには大学と産業がもつそれぞれのポテンシャルが高まっていくプロセスであるがゆえに、クラスター内でさまざまなエージェント間の仲介役を担い、共創の場を創出して実体験を通じたエージェント間の文脈形成を促し、知の共有と創造を推進するインターメディアリィが重要な役割を担うことになる。それは、クラスター内外での最先端の研究動向を理解する高い技術的専門能力を兼ね備え、外部の情報にも精通して、クラスター内でのコミュニケーションで中心的な地位を占めている存在であり、情報収集機能（gatekeeping function）と情報伝達機能（communication function）とを担う組織あるいは個人である¹。この二つの機能を分け合えば、情報収集に当たる役割を担い、さまざまな提案を行うものとしてコーディネーター（調整者， coordinator）があり、彼からの情報をもとに産学（官）の関係者の合意を取り付け、プロジェクトを推進するフ

ァシリテーター（推進者， facilitator）が情報伝達機能を担うことになる。そして、両者の連携（combination）がクラスターに息吹を与えることになる。北欧のクラスター開発の現場にあっては、産業界出身でありながら学識のある者が産業界の需要と学術分野（大学）の知識や人材の潜在力を引き出すために、大学間協力の枠組みのなかに組み入り、ファシリテーターとしての役割を担うとともに、情報収集能力をもつ中堅ないし若手の大学院修了者がコーディネーターとして産業界や学界（大学間）、そして地方自治体に頻りに足を運び、研究会やセミナーを企画・運営する体制が築かれていた。

加えて、彼らに期待される活動としては、クラスター内の活動を支える社会的インフラストラクチャの整備ということにある。それには、正式なメンバーシップによるクラスター関連機関や専門家機関の組織化のみならず、インフォーマルなコミュニティを形成するための各種イベントやワークショップ、会議などの開催を企画することも含まれる。しかし、ここでクラスターは柔軟な組織換えが可能なダイナミックなものであることが重要である。したがって、仲介役としてのリエゾン・オフィス（Liaison Office）、TLO（技術移転機関）、インキュベーター（incubator）、サイエンス・パーク（Science Park）としてコミュニケーション・チャンネルを限定するものであってはならない。これらのクラスター組織はすべての人に開放されたものであるとともに、限られた者のための排他的なものにもなりうる。得てして、これらの社会的インフラは特定の人々や組織、あるいはコミュニティを排除する機能を有し、個人的な繋がりが仕事や昇進をもたらす、集約された権限が社会的な目的を妨害することもあり、それによってクラスターの硬直化をもたらす可能性が存在する。

その意味で、インターメディアリィの手腕が、実体験という文脈形成を通じた知識の共有、そして新たな知識の創造のための教育研

1 情報収集機能（gatekeeping function）と情報伝達機能（communication function）については、原田勉[1999]を、またゲートキーパーの役割については、Fleming & Juda [2004]を参照

究の「場」、それは状況の変化に対応しうる柔軟でダイナミックな「関係」の構築であり、地域クラスターの持続的発展を決するものといっても、過言ではあるまい。

参考文献

- 青木昌彦・澤昭裕・大東道郎・『通産研究レビュー』編集委員会編『大学改革－課題と争点』東洋経済新報社，2001年
- 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗『日本の産業クラスター戦略－地域における競争優位の確立』有斐閣，2003年
- 酒巻弘「「知」を生み出す－「実体験のネットワーク」としての都市」宇沢弘文・薄井充裕・前田正尚編『都市のルネッサンスを求めて』（社会的共通資本としての都市1 Economic Affairs No.7）第6章，143～165頁，2003年
- 佐々木雅幸『創造都市への挑戦－産業と文化の息づく町へ』岩波書店，2001年
- 西口敏宏「ネットセントリック戦略」『一橋ビジネスレビュー』2004年夏号，48～63頁
- 西村吉雄『産学連携－「中央研究所の時代」を超えて』日経BP社，2003年
- 日経産業新聞編『大学知の工場－ここから競争力が生まれる』日本経済新聞社，2002年
- 原田勉『知識転換の経営学－ナレッジ・インタラクシヨンの構造』東洋経済新報社，1999年
- 原山優子編著『産学連携－「革新力」を高める制度設計に向けて』東洋経済新報社，2003年
- 宮田由紀夫『アメリカの産学連携－日本は何を学ぶべきか』東洋経済新報社，2002年
- 安田雪『人脈作りの科学－「人と人との関係」に隠された力を探る』日本経済新聞社，2004年
- Amin, Ash and Cohendet, Patrick, *Architectures of Knowledge: Firms, Capabilities, and Communities*, Oxford University Press, 2004.

- Braczyk, Hans-Joachim, Cooke, Philip, and Heidenreich, Martin, *Regional Innovation Systems*, Routledge, 1998.
- Brown, John Seely and Paul Duguid, *The Social Life of Information*, Harvard Business School Press, 2000. (ジョン・シーリー・ブラウン&ポール・ドゥグッド著/宮本喜一訳『ITはなぜ社会を変えないのか』日本経済新聞社，2002年)
- Cooke, Philip and Morgan, Kevin, *The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovation*, Oxford University Press, 1998.
- Duncan, Watts and Steven Storgatz, "Collective Dynamics and 'Small World' Networks," *Nature*, Vol.393, pp.440-442, 1998.
- Duncan, Watts, *Small Worlds*, Princeton University Press, 1999.
- Fleming, Lee and Adam Juda, "A Network of Invention," *Harvard Business Review*, 2004 Spring, p.22.
- Gibbons, Michael et. al., *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage Publications, 1994. (マイケル・ギボンズ編著・小林信一監訳『現代社会と知の創造－モード論とは何か』丸善ライブラリー，1997年)
- Landry, Charles, *The Creative City: A Toolkit for Urban Innovators*, COMEDIA; Earthscan Publications, 2000.
- Poter, Michael E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990. (M・E・ポーター著，土岐 坤，中辻 萬治，小野寺 武夫，戸成 富美子訳『国の競争優位（上・下）』ダイヤモンド社，1992年)
- Scott, Allen J. (ed.), *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy*, Oxford University Press, 2001. (アレン・J・スコット編著/坂本秀和訳『グローバル・シティー・リージョンズ』ダイヤモンド社，2004年)

【別添資料】

スウェーデンおよびフィンランドの地域クラスターの構成 (1/2)

| | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--|
| 地域・都市 | スウェーデン・ストックホルム | フィンランド・エスポ市 | フィンランド・ヘルシンキ (西部臨海地区) | フィンランド・ヘルシンキ (東部アラビアンランタ地区) |
| 科学研究地域 | シスタ・サイエンス・シティ (Kista Science City) | リンドホルメン・サイエンスパーク (Lindholmen Science Park) | オタニエミ・サイエンスパーク (Otaniemi Science Park) | ヘルシンキ・ヴァーチャル・ヴィレッジ (ARABIANRANTA) |
| 特別プログラム | ワイヤレス・テクノロジー・クラスター | テレマテイクスバレー (Telematics valley) <テストベッド> | — | — |
| 中核大学 | IT ユニバーシティ (IT-university) | ヨーテボリ IT ユニバーシティ (IT-university of Goteborg) | ヘルシンキ大学 (University of Helsinki) | ヘルシンキ工業大学 (University of Art and Design Helsinki: UIAH) |
| <input type="checkbox"/> 連携協力大学 | <input type="checkbox"/> 王立科学技術大学 (Royal Institute of Technology : KTH) | <input type="checkbox"/> ヨーテボリ大学 (Goteborg University) | ヘルシンキ工科大学 (Helsinki University of Technology) | <input type="checkbox"/> ヘルシンキ大学 (University of Helsinki) |
| | <input type="checkbox"/> ストックホルム大学 (Stockholm Universitet) | <input type="checkbox"/> チャルマーズ工科大学 (本校&リンドホルメン校) (Chalmers (Lindholmen) University of Technology) | | |
| | <input type="checkbox"/> Karolinska Institutet (KI) | | | |
| | <input type="checkbox"/> Royal University College of Music (KMH) | | | |
| 仲介機関 | <input type="checkbox"/> Electrum Lab. (KTH と半導体企業 ACREO との産学協同半導体研究所) | <input type="checkbox"/> ヴィクトリア研究所 (Victoria Institute) : テレマテイクスバレーとしてのヨーテボリ地域における産学官連携推進機関 - IRECO 傘下 (ヨーテボリ大学やチャルマーズ工科大学も共同出資し、協会メンバーの民間企業も34%を出資) | オタニエミ国際イノベーションセンター (Otaniemi International Innovation Centre: OIIC) | メディア・ラボ (Media Lab) |
| | <input type="checkbox"/> SICS (Swedish Institute of Computer Science) : コンピュータ科学に関する官学共同研究所 - IRECO 傘下 | | | |
| | <input type="checkbox"/> KIG (Kista Innovation & Growth) : Kista Science City 社のシステム設計, ネットワーク保守, 品質管理を行う会社 (インキュベーターとしてのベンチャービジネス養成講座も開講) | | | |
| | <大学内プロジェクト> | | | |
| | <input type="checkbox"/> Wireless@KTH (マルチクライアント方式のプロジェクト型研究所: Ericsson, Nokia, IBM, Microsoft, Hewlett Packard, and etc) . . . | <input type="checkbox"/> Chalmers Innovation (チャルマーズ工科大学におけるインキュベーター機関) | | |
| | Stockholm School of Economics (SSE) との協力 | | | |
| | <input type="checkbox"/> DSV-DU (支援機関: SIDA スウェーデン国際協力事業団) | | | |

【別添資料】

スウェーデンおよびフィンランドの地域クラスターの構成 (2/2)

| 地域・都市 | スウェーデン・ストックホルム | スウェーデン・ヨーテボリ | フィンランド・エスポ市 | フィンランド・ヘルシンキ (西部臨海地区) | フィンランド・ヘルシンキ (東部アラビアランタ地区) |
|--------------------------|---|---|--|---|---|
| 科学研究地域 | シスタ・サイエンス・シティ (Kista Science City) | リンドホルメン・サイエンス・パーク (Lindholmen Science Park) | オタニエミ・サイエンスパーク (Otaniemi Science Park) | (情報技術・文化センター) | ヘルシンキ・ヴァーチャル・ヴィレッジ (ARABIANRANTA) |
| 産業クラスター | Ericsson, IBM, Sony Ericsson, Motorola, Microsoft, Hewlett Packard, Oracle, Sun Microsystems, Intel, SIEMENS, EDS, RSA, Accenture and etc | VOLVO (Truck & Car), SAAB, Autoliv, AVIS, Ericsson, IBM, Sony Ericsson, Motorola, Microsoft, Accenture and etc | 情報通信産業 (Nokia, Microsoft, Sonera等) 木材産業 (製紙バルブ) | 情報通信産業 (Sonera, Elisa Coms., Nokia, Ericsson, Nordea 等) | 陶器 (ARABIA Finland), 金属食器 (Hackman), ガラス製品 (ittala) 等ハウスウェア産業, メディア文化産業 |
| 政府機関 (政策立案/投資促進/助成機関) | <input type="checkbox"/> ISA (Invest in Sweden Agency) : スウェーデン投資庁 <input type="checkbox"/> VINNOVA (Swedish Agency for Innovation Systems) <input type="checkbox"/> IRECO (Institute for Research and Competence Holding AB) : 政府系研究助成特株会社 <input type="checkbox"/> KK stiftelsen (Knowledge Foundation) : 産学連携による知識交換プログラムによる産学連携活動に対する政府系助成機関 | <input type="checkbox"/> TEKES (フィンランド技術庁 National Technology Agency of Finland) <input type="checkbox"/> SITRA (フィンランド研究開発基金 Finnish National Fund for Research and Development) <input type="checkbox"/> Invest in Finland Bureau (フィンランド投資局) | | | |
| その他の近郊クラスター | <input type="checkbox"/> Campus Uppsala / STUNS (ウプサラ大学を中核とする学園都市—物質科学, 生物医学, 情報技術, 地球科学, 進化生物学等の分野の研究拠点) <input type="checkbox"/> SSES (Stockholm School of Entrepreneurship) : 産業界のイニシアティブによる大学間共同大学院研究所—KTH, SSE, Karolinska Institute (KI) and the University College of Arts, Crafts and Design (Konstfack) | | | | <input type="checkbox"/> ヘルシンキ中心街の官庁&ビジネス・クラスター (ヘルシンキ大学, ヘルシンキ経済大学及びスウェーデン/経済大学) <input type="checkbox"/> バイオメディカム・ヘルシンキ (Biomedicum Helsinki) : ヘルシンキ大学医学部及び附属中央病院を拠点とする生物医学クラスター) <input type="checkbox"/> ヘルシンキ近郊北部のヴァンダー空港に隣接する技術センター (テクノポリス社の進出) |