

産業クラスターの現状と研究課題

藤 田 誠

1. はじめに

本稿は、バイオクラスターを中心に、日本の産業クラスターの現状を概観するとともに、産業クラスター研究の今後の研究アプローチおよび概念枠組について検討することを目的とする。日本では、経済産業省が2001年から推進してきた「産業クラスター計画」および同年から文部科学省が実施してきた「知的クラスター創成事業」によって、産業クラスターの概念は官界、産業界でも定着している。経済産業省の産業クラスター計画は平成21年度で終了したが、この計画は「全国イノベーション推進機関ネットワーク」（イノベーションネット）⁽¹⁾へと受け継がれ、産業集積とイノベーション・ネットワークの形成・推進は継続的に政策的な重点課題となっている。

また、日本政府は2011年12月に、「新成長戦略」の柱として位置づける「総合特別区域（特区）」制度の「国際戦略総合特区」として、東京都、愛知県など全国7地域を指定する方針を固めた。それらの特区の名称には「産業クラスター」という用語が使用されている（具体的には、「アジア NO.1 航空宇宙産業

(1) 以下の URL 参照（2011年12月27日参照）。<http://innovation-net.jp/>

クラスター形成特区」(愛知県, 岐阜県, 名古屋市など)⁽²⁾。このように, 産業クラスターは, 一時期ほどにはマスメディアで持て囃されなくなったが, その用語が示す実態・現象は, 確実に日本の社会に定着している。

2. 産業クラスターの定義⁽³⁾

産業クラスター (industrial cluster, industrial district or regional cluster) 関連の書籍, 論文などでもっとも頻繁に言及される⁽⁴⁾ Porter (1998) は, 産業クラスターを「ある特定の分野に属し, 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」(1998: 訳書 70) と定義している。この定義を敷衍しながら, 産業クラスター概念の定義を行っておきたい。なお本稿では「産業クラスター」と「クラスター」は同義として使用する。

(1) クラスターの距離と範囲

Porter は, クラスターは「一都市の小さなものから, 国全体あるいは隣接数カ国のネットワークにまで及ぶ場合がある」(1998: 訳書 70) と述べており, 別の箇所では, 欧州における国際的なクラスターを捉える目安として「物理的な距離が200マイル (約320km) 以下」(Porter, 1998: 訳書 114) という数字を示している。また Saxenian (1994) が取り上げた米国 Boston 近郊の Route 128 近辺の企業群と Silicon Valley のクラスターは, とともに東西南北の直線距離は100km 未満である。さらに, 「車や電車で1~2時間で移動できる距離」がクラスターの範囲であるという指摘もある (石倉・藤田・前田・金井・山崎, 2003: 152)。

(2) 『日本経済新聞』夕刊, 2011年12月21日1頁。

(3) 本節と次節に関する詳細は, 拙稿 (2011) を参照されたい。

(4) 本稿に掲げた参考文献で, 書名あるいは論文名に「産業クラスター」の用語があるものは, ほとんどすべて Porter (1998) に言及している。とくに Huggins & Izushi (2011) は, Porter のモデルに依拠してクラスターを論じている。

以上の点を考慮すると、クラスターは一義的にその範囲を確定するものでなく、いくつかのレベルで把握するのが妥当である。すなわち、もっとも小さな範囲は、すぐに会って対面のコミュニケーションが取れる範囲である。ただしこの範囲は、その地域の交通インフラの整備状況などによって異なるため、一概に「半径～km程度」と特定することは困難であり無意味であろう。しかし、石倉他（2003）が指摘するように、「車や電車で1～2時間で移動できる距離」がこれに該当するであろう。

このもっとも狭いクラスターの範囲の周囲を同心円的に取り囲むようにあるいは別の地域に、情報交換・知識移転などの面での関連性・緊密度が低いクラスターが形成される場合もあろう。たとえば、本稿第5節で言及する日本のバイオクラスターは、北海道から九州までに分散して形成されている。

クラスターの範囲とは、行政区分のように物理的かつ明白に確定されるものではなく、実態的なレベルで確定される事柄であろう。これは「組織の境界」が物理的に確定できない（Pfeffer & Salancik, 1978: 29）という問題とも関連している。なお、ここで議論したクラスターの範囲は、(2)で紹介する Porter モデルのうち、主に関連企業・支援組織と競争環境（同業他社）の範囲である。

(2) クラスターの構成要素（構成主体）

これについても、Porter（1998）のモデルが有力な概念枠組になっている（石倉他，2003；藤田・山下・亀山，2009など）。彼のモデルでは、1）要素（投入資源）条件，2）関連企業・支援組織，3）競争環境，4）需要条件，という4つの要因が、クラスターの競争優位性を規定するとしている⁽⁵⁾。

(5) 以下の Porter モデルに関する説明は、とくにことわりのない限り、Porter（1998: 訳書 80-86）の記述による。

1) 要素（投入資源）条件

これは、天然資源、人的資源、資本、社会的インフラストラクチャーなど、経営資源を獲得するのに有利な条件が揃っているほど、クラスターの競争優位性が高くなることを意味する

2) 関連企業・支援組織

企業・組織は、原材料や部品の提供、生産プロセスの一部委託など、生産プロセスにおける多くの局面で、他の企業・組織と関わりを持ちながら存続している。それゆえに、クラスターが競争優位性を持つか否かは、最終製品・サービスを生産する企業・組織だけで決まるのではなく、それを支える関連企業の競争力に依存している。

3) 競争環境（同業他社）

これは、クラスター内の企業間に適度な競争が存在することを意味する。また、税制、規制緩和など、地域の経済政策などもここに含まれる（Porter, 1998: 訳書 84）。

4) 需要条件

クラスターの内部あるいは近隣に、クラスター内の企業にとって十分な量のしかも知識や経験を持った消費者・ユーザーが存在することが、競争力あるクラスター形成にとって重要であるという。

ここでいまいちど、(1)で検討した「クラスターの距離と範囲」に立ち戻ってみたい。既述したとおり、クラスターを実際に把握しようとする場合には、Porter モデルでいう4つの構成要素（構成主体）のうち「関連企業・支援組織」と「競争環境（同業他社）」の2つに着目するのが現実的であり、簡便な方法である。ただし現実には、要素（投入資源）条件のなかの人的資源、社会的イ

ンフラストラクチャーなども整備されていなければ、持続的に競争力を保つことは困難であろう。しかしこれらは、関連企業・支援組織および同業他社に比較して、実際には測定・把握しにくい。

需要条件（市場）に関していえば、他の要素に比べれば、地理的に近接している必要性は必ずしも高いとはいえない。とくに、高付加価値な製品の場合には、市場のすぐ近くで生産する必要性はより低いといえよう。日本の自動車産業による国内生産と輸出、台湾における IT 製品の生産と輸出などを思い浮かべれば、この点は理解できよう。

以上のような点を踏まえて、ここでは、産業クラスターを Porter の示す 4 要素のうちの 2 要素（関連企業・支援組織と競争環境（同業他社））に主に着目して把握していくことにする。そして補完的に「要素（投入資源）条件」と「需要条件（市場）」にも注意を払っていきたい。

3. クラスターの研究アプローチ

ここでは、産業クラスター研究のアプローチについても、簡単にまとめておきたい。従来の研究蓄積を前提とすると、経営学・組織論的な観点から産業クラスターを研究する際には、以下のようなアプローチが考えられる。

(1) ネットワークの視点

産業クラスターを、組織間のネットワークとみなす視点は、すぐれて経営学・組織論的なものであり、じっさいネットワークの視点から産業クラスターを研究したものが多く存在する（Capasso, Dagnino, & Lanza, 2005；Inkpen & Tsang, 2005）。

産業クラスター概念は産業集積概念から発しているとされるが、産業集積の概念からして、情報の流通などの面で企業間の関係性が想定されている（Krugman, 1991）。こうした点を勘案すると、クラスターを概念的に整理し実践的な

政策を提案するには、クラスター内の企業・組織間の関係性をネットワーク概念で捉える必要がある。

(2) 知識移転

知識マネジメントは、1990年代以降、経営学におけるひとつの大きな潮流あるいはパラダイムになっている (Nonaka, & Takeuchi, 1995; Von Krogh, Ichijo & Nonaka, 2000)。知識マネジメントに関しては、知識の「移転」あるいは「流通」よりも、その「創造」に力点が置かれるようになってきている。しかし、クラスターという企業の集合体を考えた場合、知識創造の前段階である知識の移転あるいは流通も、企業内ほど円滑に行われるとは考えにくい。それゆえに、クラスター研究では、知識の移転・流通も検討に値するテーマである。

Inkpen & Tsang (2005) は、産業クラスターを知識移転のネットワークの一類型 (typology) と定式化している。彼らは、「ソーシャル・キャピタル (社会関係資本)」 (social capital) の概念⁽⁶⁾を使用しつつ、知識移転が促進される産業クラスターの特徴として、以下の点を挙げている。

- 1) 他企業・組織に近接していること
- 2) 企業間の弱い結合、クラスター外との多様な関係性構築
- 3) 個人間の関係の安定性
- 4) 協働による共通目的形成
- 5) 非公式の規範と規則による知識の交換
- 6) ビジネス上の信頼関係

(6) ソーシャル・キャピタルには多様な概念規定があるが、「個人間あるいは企業・組織間の安定的な関係が資本のような機能を果たす」「そうした関係が個人あるいは企業・組織に有利に作用する」という点で共通する (Inkpen & Tsang, 2005: 150; 若林, 2009: 21)。

これらの特徴の妥当性については後で検討するが、Saxenian (1994) で記述されている米国 Silicon Valley の様子と照らし合わせると、これらの要因は、クラスターにおける知識移転を考察する重要な視点を提供していると推察される。

(3) 知識創造

すでに言及したとおり、現在の経営学においては、知識創造がより重要なテーマになっている (Nonaka, & Takeuchi, 1995 ; Von Krogh, Ichijo & Nonaka, 2000)。知識創造の観点からクラスターを概念化した研究のなかで Arikan (2009) はより包括的な概念体系を提示している。Arikan は、クラスター内における知識移転が促進される要因として、「製品に要求される知識の深さ」「製品のモジュール化の程度」「汎用的技術に依存する程度」ほか全部で5つの要因を挙げている。

汎用的技術とは、半導体技術のように、ICT 企業だけでなく、電気製品、自動車など、多くの製品に応用される技術を意味する。他方、ワイン製造、家具製造のように特定製品を生産するクラスターは、汎用的技術に依存するクラスターほどには新製品開発の選択肢が多くないので、知識や情報を交換する必要性に乏しいという (Arikan, 2009: 666)。

また、Arikan は、知識移転が知識創造に結びつく要因として、「企業における知識の重複」「クラスター外から情報収集する企業の数」「知識移転の有効性を判断出来る企業の数」という3要因を挙げている (2009: 669-671)。

(4) クラスターの形成要因

石倉他 (2003: 140-152) では、欧米の主要なクラスターが形成された要因として、①地域特性 (経営資源, 地理的特性など), ②核となる企業・研究機関の存在, ③先導的な企業・組織あるいは個人 (チャンピオン) の存在, を挙

げている。また、Sternberg (2010: 312-313) は、欧米の知識集約型クラスター形成要因として、13の要因を列挙しているが、それらのうち、主だったものを挙げると、以下のようになる。

- 1) 政策的支援：財政、技術面、軍事政策
- 2) 市場（需要）の存在
- 3) 住環境の良さ：娯楽・余暇機会の存在
- 4) 研究・教育面でのインフラストラクチャーの整備
- 5) 中核的研究開発拠点の存在
- 6) ベンチャー企業を支援する風土と資本の存在

これら2つの研究をみると、「中核的機関の存在」以外は、クラスター形成要因について異なる要因が指摘されている。このように現時点では、「どのような要因がクラスター形成を可能にするか」に関しては見解の一致をみていないのが現状である。

4. 日本の産業クラスターの概況

日本の産業クラスターの現状を全般的に俯瞰する資料・調査書はあまり多くない。そうしたなかで、経済産業省の「産業クラスター計画モニタリング等調査報告書」は相対的に網羅的な調査報告といえる。ここでは2010年3月に公表された『平成21年度産業クラスター計画モニタリング等調査報告書』⁽⁷⁾（以下では、「報告書」という。）に拠って、日本における産業クラスターの概況を把握しておきたい。

(7) 2011年12月27日現在、この調査報告書は以下の URL で閲覧可能である。
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/0022008.pdf

(1) 産業クラスターの全体的特徴⁽⁸⁾

平成21年度時点で経済産業省は、北海道から沖縄まで、全国に24の産業クラスターを指定していた。報告書に記載されている調査では、10,312社に郵送で調査票を送付し、3,640社から回答を得ている（回答率、35.3%）が、これは、全国で1万社を超える企業が、クラスターの構成主体として認識されていることを示している。報告書に回答を寄せた属性は、以下のとおりである。

- 1) 業種：回答を寄せた企業の業種は、「モノ作り」62%、「IT」14%、「バイオ」13%、「環境」11%であった。
- 2) 売上高：もっとも比率が高かったのが「10億円以上」という回答であり（38%）、ついで「1億円超5億円以下」（26%）で、その次が「5億円超10億円以下」（13%）であった。
- 3) 従業員数：もっとも多いのが「9人以下」（25%）であり、ついで「10～29人」（24%）、「50～99人」（15%）と続く。このように、クラスターを構成する企業は中小企業⁽⁹⁾が過半を占める。しかし、従業員数1000人を超える企業が2%（約73社）あり、「300人～999人」の企業も6%（約218社）含まれている。そうした点では、大企業と中堅企業・中小企業のネットワークとして、クラスターを捉えるのが妥当であろう。
- 4) 資本金：資本金の面でも、中小企業が多くを占める（「1千万円超1億円以下」が51%、「1千万円以下」が34%）。しかし、「3億円超」の企業も8%（約290社）含まれており、資本金の面でも、クラスター

(8) 本項における記述は、とくにことわりのない限り、『平成21年度産業クラスター計画モニタリング等調査報告書』による。なお本報告書に記載されている調査の対象時期は平成20（2008）年度である。

(9) 中小企業基本法では、製造業の場合「資本金3億円以下又は従業員300人以下」、サービス業の場合「5千万円以下又は従業員100人以下」を中小企業と定義している（以下のURL参照、2012年1月4日時点）。<http://www.chusho.meti.go.jp/soshiki/teigi.html>。

は大企業と中堅企業・中小企業のネットワークとして捉えるのが妥当である。

(2) クラスターの活動状況と成果⁽¹⁰⁾

1) 活動状況

3で言及したとおり、クラスターはネットワークなどの経営学的観点から捉えることが可能かつ有意義である。報告書では、クラスター内における企業活動の概況を示す調査結果がいくつか見られる。これらの結果と、3で言及した概念との関連をここでは検討していくことにする。

報告書では、企業間連携の状況について質問している。具体的には「他企業への/他企業からの問い合わせ（共同開発・取引・融資の引き合い等）があった」と回答した企業は約20%で、「事業提携が実現した」と回答した企業も9.3%あった。これらの数値を判断する理論的根拠は乏しいが、平成20年度1年間における実績としては、比較的高い数値といえよう。

また、「地域の研究機関（大学、高専、公設試験場等）へ技術相談を実施した」と回答した企業は約24%であり、「地域の産学官連携活動（共同研究、技術移転、人材交流）」を実施した企業も21%であった。これらの数値も一概に高低を判断できないが、比較的活発に企業間あるいは企業と支援組織の協働が行われている様子をうかがい知ることができる。

既述した Inkpen & Tsang (2005) が示した知識移転を促進するクラスターの要因のうち、「他企業・組織に近接していること」「企業間の弱い結合、クラスター外との多様な関係性構築」「協働による共通目的形成」および「ビジネス上の信頼関係」という要因が、日本のクラスター内で作用していることが類推できる。なかでも「共同開発」は「協働による共通目的形成」の際たるもの

(10) 本項における記述も、とくにことわりのない限り、『平成21年度産業クラスター計画モニタリング等調査報告書』による。

であり、こうした協働により、企業間の知識移転が起こっている可能性を示唆している。

2) 成果

産業クラスターが個々の企業にもたらす成果・効果の測定は、理論的には難しい。すなわち、経済全般の動向はもとより、クラスターとは直接には関連のない要因が個々の企業の経営成果に影響を及ぼしており、純粋にクラスターに属することによる成果を抽出することは難しいからである。こうした点を踏まえたうえで、企業がクラスターに属することによる成果・効果をどのように自己認識しているかに関する結果を報告書から読み取りたい。

回答した企業のうち約17%が、クラスターのプロジェクトに参加することで新たな研究開発に影響があったとしており、また11%の企業は、特許出願にまで到達したと回答している。また、活動別に新規事業を生み出したと回答した企業の割合は、以下のとおりである。

- ①新製品試作：13.2%，②新製品製造：8.3%，③新製造技術開発：11.7%
- ④既存技術の高度化：12%，⑤新サービス創出：14.6%

売上高に関しては、直近の過去2期と比較して売上高が増加したと回答した企業は30%であり、そのうち20%がクラスターのプロジェクトが直接売上高増に影響したと回答している。また、利益額については、利益増と回答した25%の企業のうち、18%がクラスターの影響と回答している。

こうした調査結果からは、クラスターが企業の経営成果に及ぼす影響はそれほど大きくないように思われるかもしれない。しかし、報告書に記載されている調査対象時期が、世界的金融危機が生じた平成20(2008)年度である点は、考慮する必要がある。

5. バイオクラスターの現状

ここでは、日本の産業クラスターのなかでも、バイオクラスターを例として取り上げ、いま少し詳しくクラスターの現状について検討を加えることにする。

(1) バイオ産業の範囲と位置づけ

バイオ産業 (Bio-industry) あるいはバイオビジネスという用語は、一般的に使用されるが、その意味する内容は曖昧である。自動車産業といった場合、どの部品メーカーまで含めるかは別として、最終製品である完成車を製造する企業について、どの企業が自動車産業に属するかについて議論の余地はない。しかしバイオ産業の場合、最終製品に限定しても、どの企業あるいは業界がバイオ産業に属するのかは、自動車産業ほどには自明ではない。

そうしたなかで、経済産業省が2001年3月から公表している『バイオ産業創造基礎調査報告書』⁽¹¹⁾の平成22年度版では、食品、農業関連、畜産・水産関連、医薬品・診断薬・医療用具、化成品、バイオエレクトロニクスなど、全部で14の製品分野・業界をバイオ産業と認定しており、この製品分野別に国内生産出荷額等の集計を行っている。ちなみに、経済産業省が上記報告書で推計するバイオ産業の2009年度の国内生産出荷額は約7兆3450億円である。これは、同年の輸送用機械器具業の47兆2380億円⁽¹²⁾に比べれば小さな額であるが、パルプ・紙・紙加工品業の7兆1030億円、非鉄金属業の6兆9579億円、業務用機械器具業の7兆980億円を凌駕する額である。

また1980年代には、IT (ICT)、新素材とならび、バイオテクノロジーは、未来の産業に大きな影響を及ぼす主要な技術分野として注目されていた (石

(11) この報告書は、以下の URL で参照可能である (2012年1月5日時点)。

<http://www.meti.go.jp/statistics/sei/bio/result-2.html#menu11>

(12) 以下の数値は、矢野恒太記念財団編・発行『日本国勢図会2011/2012』(第69版)、2011年: 189による。

井・長尾, 1984年)。現在では, 80年代ほどには注目されないが, iPS 細胞の再生医療への応用, 環境技術の一環としての有機化学の応用など, 将来の技術・産業を支える一つの柱として, バイオテクノロジー, バイオ産業を位置づけることができる(元橋, 2009; Babler, 2010; Shimasaki, 2009)。

さらに, 経済産業省が指定した24のクラスターのうち5つがバイオテクノロジー関連である。くわえていえば, 少子高齢化が進む日本では, 国内において医療・介護関連市場の拡大が予想され, また先端医療関連の技術・製品開発は, 海外輸出増大にも貢献しうる。実際, 文部科学省が実施した『2040年の科学技術』という未来予測でも, バイオテクノロジー分野は, 日本および世界の将来を左右する重要な分野のひとつに数えられている(文部科学省科学技術政策研究所・財未来工学研究所, 2010)。以上のように, バイオ産業は, 今後の日本経済を支える重要な柱の一つといえよう。

(2) 3つのバイオクラスター⁽¹³⁾

ここでは, 経済産業省が指定した5つのバイオクラスターのうち, 「バイオベンチャーの育成」「東海バイオものづくり創生プロジェクト」「関西バイオクラスタープロジェクト」の3つを取り上げて⁽¹⁴⁾, さらに詳しくクラスターの状況について見ていくことにする。

- 1) バイオベンチャーの育成(首都圏バイオ・ゲノムベンチャーネットワーク: 以下「首都圏バイオネットワーク」とする。): 広域関東圏(関東甲信越と一部静岡県を含む)に存在するバイオ産業の企業と支援組織からなるクラスター

(13) 本項における数値などの記述も, とくにことわりのない限り, 『平成21年度産業クラスター計画 モニタリング等調査報告書』による。

(14) 3つのクラスターに注目する理由は, 以下の2点である。(1)これら3つの経済圏は, 日本経済の大きな割合を占めている, (2)共同研究の参加者が, 各クラスターの近くを研究拠点としている。

- 2) 東海バイオものづくり創生プロジェクト（以下「東海バイオクラスター」とする。）：愛知県、岐阜県、三重県を中心とする東海地域における産官学の人的ネットワーク
- 3) 関西バイオクラスタープロジェクト（以下「関西バイオクラスター⁽¹⁵⁾」とする。）：近畿地域全体（福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）に存在する大学・研究機関と関連企業の産業集積を活用したクラスター

これら3つのクラスターの特徴をまとめたのが、表1である。

表1 3つのバイオクラスターの特徴

	首都圏バイオネットワーク (170社) ^{*3}	東海バイオクラスター (127社)	関西バイオクラスター (125社)	回答企業全体の数値
従業員100人以下の企業の構成比	86.0%	64.0%	74.8%	76.0%
従業員1000人以上の企業の構成比	0.6%	0.0%	0.8%	2.0%
ネットワーク形成 ^{*1}	0.30	0.49	0.42	0.37
イノベーション創出 ^{*2}	0.39	0.54	0.46	0.45
売上効果（回答率）	21.2%	33.3%	22.7%	20.5%
利益効果（回答率）	15.2%	58.3%	14.3%	17.9%

『平成21年度産業クラスター計画モニタリング等調査報告書』より筆者作成。

*1：ネットワーク形成意識が向上した=1，変わらない=0，弱まった=-1で回答を得た平均値。

*2：イノベーション創出意識が向上した=1，変わらない=0，弱まった=-1で回答を得た平均値。

*3：各クラスターの回答率は32.3%（首都圏バイオネットワーク）～39.4%（東海バイオクラスター）であり、大きな差はない。

(15) 本稿では、固有名詞（首都圏バイオ・ゲノムベンチャーネットワークなど）は、その表記に従って記述する。それ以外の片仮名書きの名詞については、名詞ごとに中黒（・）を付す表記方法をする。

表1から分かるとおり、3つのクラスターのなかでは、東海バイオクラスターが相対的に活発な活動を行っており、また実際の経済的成果に結びついている。対照的に、首都圏バイオネットワークは、活動自体が相対的に低調であるだけでなく、経済的成果も現れていない。

これに関する考察は報告書にはみられないが、以下のような理由が推察される。すなわち、広域関東圏はクラスターとしては範囲が広すぎるため、企業間および企業と支援組織間の緊密な情報交換・知識移転が行いづらい。また、首都圏に立地するため、経営者が「地域（地元）の産業クラスター」という意識を持ちにくく、その面でも、情報交換・知識移転・協働などが起こりにくい、というものである。

(3) 東海バイオクラスターの事例

本項では、(2)で紹介した3つのバイオクラスターのなかで、活動面でみても経済成果の面でみても、もっとも順調に機能している東海バイオクラスターに属する企業および支援組織に対する聞き取り調査の結果を示す。それにより、クラスターの現状を探るとともに、クラスターの研究アプローチについて考察したい。

今回訪問したのは、東海バイオクラスターに属するとともに、経済産業省指定の産業クラスターである「地域産業活性化プロジェクト（三遠南信ネットワーク支援活動）」⁽¹⁶⁾にも属する地域の企業と支援組織である（以下では、「本クラスター」とする）。

(16) このクラスターは、静岡県遠州地域、長野県南信州地域および愛知県三河地域における産業集積を生かすためのクラスターである。詳細は、以下のURLを参照されたい（2012年1月5日参照）。
<http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/juten/sinario/data/sanennansin.pdf>

1) 政策的支援

Sternberg (2010: 312-313) が指摘したクラスター形成要因のうち、政策的支援が、本クラスターの活性化に寄与していることがわかった。まず、本クラスターでバイオ関連事業（バイオマス事業⁽¹⁷⁾）に着手した背景には、後述する本クラスターの支援組織 A や関係者が、沖縄経済特区におけるバイオ関連事業との関係を持ったことがある。

また、本クラスターの支援組織 A と推進組織 A は、バイオマス事業開始と並行して、政府からの財政的支援・補助金獲得を目指していた。結果的に政府からの財政支援が得られなかったために、この事業は当初予定より縮小して継続しているが、政策的支援が事業立ち上げの呼び水になることは確認できた⁽¹⁸⁾。

2) 中核的組織・支援組織・関連組織の存在

石倉他 (2003) および Sternberg (2010) が指摘するように、本クラスターでも、今回訪問した支援組織 A⁽¹⁹⁾ が、クラスター内の中核的拠点となり、企業間の活動活性化に大きな影響を及ぼしている様子がうかがえた。この組織は、①産官学連携・異業種連携推進事業、②インキュベーション事業、③産学官交流事業、④情報関連事業、⑤施設管理事業を行っている⁽²⁰⁾。より具体的には、オフィスを企（起）業家に貸し出すほか、交流ラウンジの開放、各種研修、研究会な

(17) バイオマス事業とは海藻類などを活用して、温暖化ガスの吸収やバイオ燃料生産に取り組む事業である。

(18) 2011年8月22日、本クラスター推進組織 A 理事長 A 氏に対する聞き取り調査による。「推進組織」という用語は、先行研究では使用されていない。しかし、本クラスターの実情をみると、この組織は「クラスターにおける事業を支援する組織」というよりは、「クラスターにおける事業を推進するための組織」と理解したほうが適切である。それゆえにここでは、「推進組織」という用語を使用する。なお、バイオマス事業については、中部電力、DENSO、鹿島建設、三井物産などの大企業も関心を示しているとのことである（2011年8月22日、本クラスター支援組織 A 代表取締役 B 氏への聞き取りによる）。

(19) この支援組織 A は、地方自治体および企業からの出資による株式会社形態をとった「第3セクター」である。

(20) 支援組織 A ホーム・ページ参照（2011年8月17日）。

どを実施することで、企業者間の人的ネットワーク構築と情報交換・知識移転の場を提供するとともに、人材の能力向上にも貢献している。

また特筆すべきは、支援組織 A は、事業化に関する助言に留まらず、特許出願の助言や販売経路の開発まで実施している点⁽²¹⁾である。販売経路開発まで担うという点では、非常に強力な支援組織であるということができよう。

さらに、支援組織 A は産官学連携・異業種連携推進事業として、各種の協議会、研究会などの事務局機能を担うことで、本クラスター内における企業間ネットワーク形成と人的ネットワーク形成に寄与するとともに、具体的な事業化を推進している。ちなみに、これらの協議会のなかでも大規模なものは、「地域産業活性化プロジェクト（三遠南信ネットワーク支援活動）」と関連した、食品・農業関連産業育成を目的としたもので、協議会名には「産業クラスター」の語が使用されている⁽²²⁾。

くわえていうならば、後述する「事業化コーディネータ」の人選も、支援組織 A が果たす大きな役割ということが出来る。事業化コーディネータは、研究会などをコーディネートすることで、研究会が研究に終わることなく、具体的な事業を立ち上げるまで参加者（主に企業経営者）の活動を誘引している。

さいごに、地元の大学もクラスターの活性化に寄与しているということが出来る。今回の調査では、大学のクラスターへの関与に関する正式な聞き取り調査は出来なかったが、支援組織 A が配布する資料などから、地元大学の積極的な関与の様子を知ることが出来た。

3) 推進組織の形成

これは従来の研究では強調されていなかった点であるが、新たな組織を形成することで、クラスターにおける企業活動を活性化させているのも、本クラス

(21) 支援組織 A 代表取締役 B 氏への聞き取りによる。

(22) 支援組織 A 配布資料による。

ターの特徴である。1)で言及したバイオマス事業は、補助金獲得がうまくいかなかったために事業自体は当初予定よりも縮小して継続しているが、この事業を実施するために推進組織 A を設立し、地元企業の経営者でかつ支援組織 A の取締役副会長がその理事長になっている²³⁾。

ちなみに、推進組織 A の理事長が経営する会社の事業は、推進組織が行う事業（バイオマス事業）とは直接に深い関連があるわけではない。むしろ、本クラスターの地理的条件（農業生産地でもあること、海（湾）が近くにあることなど）を生かすために、バイオマス事業推進を構想したとのことである²⁴⁾。

また新たな推進組織が立ち上げられた背景には、「商工会議所」という従来型の組織が持つ人的ネットワーク、使命感（地元商工業の振興）などが作用していたことも見逃してはならない。むしろ、産業クラスターという用語が使用される前から、商工会議所などの組織が、今日いうところのクラスター形成と促進の機能を果たしてきたと理解すべきであろう。

こうした推進組織形成は、Inkpen & Tsang (2005) が示した、知識移転を促進させる産業クラスターの特徴のうち、「他企業・組織に近接していること」「企業間の弱い結合」「協働による共通目的形成」「ビジネス上の信頼関係」を満たしているといえよう。とくに、各企業が自社の本業とは別に推進組織を形成し「共通目的」を明確化することで、協働の方向性が具体化・促進される効果があると思われる。

ちなみに、この推進組織 A は、現在も継続的に地域企業間の連携・ネットワークを推進している。こうした連携・ネットワーク活動が持続的に行われるという点でも、本クラスターは自律的に活性化しているといえよう。

23) 推進組織 A 理事長 A 氏への聞き取りによる。

24) 同 上

4) 中核的・先導的個人が存在

石倉他(2003)が強調するように、本クラスターの活性化にも、中核的・先導的個人が存在が確認できた。ここまで紹介してきた推進組織A理事長A氏、支援組織A代表取締役B氏は、本クラスターの中核的・先導的役割を担ってきた人物である。A氏は、地元企業の経営者で商工会議所副会頭を務め支援組織Aの取締役副会長⁽²⁵⁾でもあるが、さらにクラスター推進組織Aの立ち上げに尽力することで、クラスターの中核的な役割を担っている。またB氏は有名企業での実務経験をクラスター支援事業に生かすことで、クラスターの活性化において先導的・中核的役割を担っている。

くわえて、地元企業であるA社のC氏の存在を上げることが出来る。A社の主な事業は金属製品製造業あるいは機械器具製造業に分類されるものである。しかし、①製造する製品が空気(酸素)や水に関する知識を必要とすること、②製品の納入先にバイオ関連業(養鶏・養鵝)があることなどの理由で、バイオ関連の知識・ノウハウを実質的に蓄積していった⁽²⁶⁾。C氏は、化学飼料を使った飼育では鶏や鵝が弱るという事実を従来から認識していたが、ご子息の病気を契機に、酵素・微生物などバイオテクノロジーへの興味を増していった⁽²⁷⁾のことである。

A社の機械器具・装置は、受注による生産を行っているが、なかでもバイオ産業との関連性が高いものが、気体溶解装置である。これは、酸素、窒素、水素などを高効率で水に溶解させる装置で、河川湖沼の浄化、排水処理、水耕栽培、水産養殖などの事業・用途で利用可能でありすでに多くの実績を積んでいる。A社がこの独自の装置を生産する技術・ノウハウを保有していたことは、本クラスターにおいてバイオマス事業を推進する大きな要因のひとつとなった

(25) 支援組織A ホーム・ページ参照(2012年1月9日)。

(26) 現在A社は、グループ会社において鵝の飼育、卵の販売などを行っている。

(27) 2011年8月22日A社取締役会長C氏への聞き取りによる。

とのことである⁽²⁸⁾。

C氏は、30歳代の頃は地元の青年会議所の理事長を務めており、その頃から地元経済界における人的ネットワーク構築をしていたことは容易に想像がつく。また本クラスターは、農業とともに従来から養鶏業が盛んな地域でもある。そうした地域特有の歴史的・地理的要因が、C氏の経営上の意思決定を行う背景にはあり、それによってA社のバイオ関連装置開発に至ったという点も見逃してはならないであろう。

以上述べた3名に加えて、今回直接聞き取り調査は実施できなかったが、支援組織Aが任命する「事業化コーディネータ」も、クラスター活性化のキー・プレイヤーであることが推察された。事業化コーディネータとは、既述したとおり、支援組織が主催する研究会などをコーディネートすることで、事業の実現を調整する人達である。これらの人達の経歴は多様であるが、企業経営の経験がある者が多いとのことである⁽²⁹⁾。

また、地元の大学はクラスターの支援組織・関連組織といわれる場合が多いが（石倉他，2003；Sternberg, 2010）、そこに所属する構成員（研究者・教員、職員）も、クラスターにおける人的ネットワーク形成・維持に貢献している様子が伺えた⁽³⁰⁾。大学とくに私立大学も、学生数確保、寄付金獲得などの経済的利害を有する組織ではあるが、企業に比べれば、利潤動機は弱い。それゆえに、地元根づいて行動すれば、人的あるいは企業間のネットワーク形成・維持・発展に貢献しうるのであろう。

6. 研究課題

本節では、第4節と第5節の実態的知識を踏まえつつ、産業クラスター研究

(28) 推進組織A理事長A氏への聞き取りによる。

(29) 支援組織A代表取締役B氏に対する聞き取りによる。

(30) 2011年8月22日～23日に実施した調査期間における、共同研究者間および地元大学研究者とのコミュニケーションによる。

の今後のアプローチ面および理論面での課題について検討したい。

すでに繰り返し言及しているとおり、産業クラスターはネットワーク概念と非常に親和性が高い。ただし、ネットワーク研究とくに日本のそれは、数理的・定量的なネットワーク分析を重視する傾向がある（金光，2003；若林，2009など）。たしかに、研究が進展しデータが豊富に揃った段階では、数理的・定量的なネットワーク分析は、非常に有意義かつ科学的な方法である。しかし現時点では、産業クラスターに関して数理的なネットワーク分析を行うに足るデータは整備されていないのが現状である。それゆえに、定性的な聞き取り調査などを実施することで、まさに研究者と実務家のネットワーク構築を行い、それを手がかりとして、将来的には数理的・定量的分析を目指すというのが、現実的である。

他方、より概念的・理論的な面では、今回の聞き取り調査により、非常にラフにはあるが、Inkpen & Tsang (2005) が示した知識移転を推進する産業クラスターの要因（協働による共通目的形成、ビジネス上の信頼関係など）を確認することができた。しかし、Arikan (2009) が示す概念図は、変数・要因が多く、また変数自体の操作化（測定尺度の設定）が困難であるため、今回の聞き取り調査ではほとんど確認できなかった。しかし、「企業間の緊密度」や「クラスター外から情報収集する企業の数」などが、クラスターの成果にプラスの影響を及ぼすという点は認識できた。

くわえて、従来の研究では明示的に取り上げられておらず、今回の聞き取り調査の結果から一般化可能な概念としては、以下のものがある。

(1) 地域の風土

ここでいう風土とは、第一義的には経営学でいう組織文化・組織風土に相当する概念であり、「人々の間で共有される、意識的あるいは無意識的な価値観・規範・思考様式」を意味する。ただし、経営学における組織文化（組織風土）

論では、地理的条件、自然環境は考慮されていないが、ここでいう風土概念には、そうした地理的条件、自然環境も含まれている。

地域の風土という要因は、Saxenian（1994）や石倉他（2003）では明示的に挙げられているが、他の理論志向のクラスター研究では捨象されている。理論志向の研究の場合、より普遍性・一般性の高い概念を志向するので、「地域特殊性」を意味する地域の風土という概念は回避されるのであろう。

しかし、産業クラスターとは地理的条件の影響を強く受けて形成・発展するものである。そもそも産業クラスターは経済地理学における産業集積概念から発展している（Krugman, 1991）ことを勘案すれば、こうした地域の風土といった地理的要因を含めて考えることは当然であらう。

今後の検証に委ねる必要があるが、既述したように、日本の3つのバイオクラスターを比較した場合、首都圏バイオネットワークがもっとも低調で、東海バイオクラスターがもっとも順調に機能している。この理由の何割かは、こうした地域の風土、とくに地元経営者・経済人の価値観・規範・思考様式によって説明可能であると推察される。

(2) クリークの形成：サブネットワーキング

ネットワーク理論では、ネットワークのなかに見出される「凝集的な部分集合」あるいは「構造内構造」で「メンバー外との結合に比べて互いに密に結びついたアクターの集合」を「クリーク」という（金光, 2003: 89）。ネットワーク分析では、静態的にこのクリークの存在を確認することが多い（たとえば、山田・山下・若林・神吉, 2007）。

このクリークの存在を確認することは、産業クラスター研究においても必要かつ有意義であらう。おそらく、ひとつのクラスターのなかにひとつあるいは複数のクリークが形成され、そのクリークがクラスター活動の中核的・先導的役割を担っていると推論される。

さらに、クラスターの機能を把握・説明するには、クリークの形成過程を動的に捉える概念も必要であろう。ここではそれを「サブネットワーキング」(sub-networking)と呼ぶことにする。第5節では、推進組織 A や支援組織 A が主催する研究会、協議会について紹介したが、こうした組織形成のように、クラスター内でクリークを形成する活動がサブネットワーキングである。そして、サブネットワーキングによるクリーク形成が、クラスター全体のネットワークを活性化させるという命題が成り立つ。とくに、クラスターの規模が大きくなるほど、こうしたサブネットワーキングの重要性は高まると予想される。

7. むすびに

本稿では、日本における産業クラスターと3つのバイオクラスター（首都圏バイオネットワーク、東海バイオクラスター、関西バイオクラスター）の概況を俯瞰するとともに、東海バイオクラスターに関する聞き取り調査の結果を紹介し、産業クラスター研究の今後の研究課題について検討した。

本文で言及しなかった点で敢えて付言するならば、言い古された観はあるが、Landoli, Landström & Raffa (2007) が指摘するとおり、産業クラスターの発展には、企業家精神 (entrepreneurship) が不可欠だという点である。本稿で紹介した A 氏、B 氏、C 氏ともに、企業家精神旺盛な人物である。そうした点で、産業クラスターは企業間ネットワークであると同時に企業家ネットワークでもある。むしろ、企業家ネットワークが形成されないクラスターは、単なる産業集積に留まり、イノベーションのネットワークとしては機能しないと考えられる。

日本には、産業クラスター論が喧伝される前から、「地場産業」に関する研究蓄積がある（百瀬・木谷, 1986；南保, 2008など）。そうした研究成果は、産業クラスター論の発展にも生かすことが可能であり、また必要なことである

う。その際に、第6節で言及した「地域の風土」といった地理的要因を明示的に理論体系に組み込むことが、産業クラスター論の体系化にとって不可欠であろう。それがなければ、産業クラスター論の独自性はなくなってしまう。しかしその際、地域の特殊性を強調し過ぎることも、理論化・一般化の観点から問題である。あくまでも、一般性のある概念・変数設定を意識しつつ、それらの「変数がとる値」の差異として地理的要因を概念枠組に組み込むことが肝要である。

参考文献

- 石井威望・長尾高明編『企業戦略とテクノロジー』東京大学出版会、1984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』有斐閣、2003年。
- 金光淳『社会ネットワーク分析の基礎』勁草書房、2003年。
- 南保勝『地場産業と地域経済』晃洋書房、2008年。
- 藤田誠『産業クラスター研究の動向と課題』『早稲田商学』第429号、101-124頁、2011年。
- 藤田昌久監修・山下彰一・亀山嘉大編『産業クラスターと地域経営戦略』多賀出版、2009年。
- 元橋一之編著『日本のバイオイノベーション』白桃書房、2009年。
- 百瀬恵夫・木谷一松編著『地域産業とコミュニティ』白桃書房、1986年。
- 文部科学省科学技術政策研究所・財未来工学研究所編『文部科学省第9回デルファイ調査2040年の科学技術』未来工学研究所、2010年。
- 山田仁一郎・山下勝・若林直樹・神吉直人「高業績映画プロジェクトのソーシャル・キャピタル」『組織科学』Vol.40 No.3: 41-54、2007年。
- 若林直樹『ネットワーク組織』有斐閣、2009年。
- Arkan, A. T. 2009. Interfirm knowledge exchanges and the knowledge creation capability of clusters. *Academy of Management Review*, 34: 658-676.
- Babler, S. D. (Ed.). 2010. *Pharmaceutical and biomedical project management in a changing global environment*. Wiley.
- Capasso, A., Dagnino, G. B., & Lanza, A. (Eds.). 2005. *Strategic capabilities and knowledge transfer within between organizations*. Edward Elgar.
- Fornahl, D., Henn, S., & Menzel, M. -P. (Eds.). 2010. *Emerging cluster*. Edward Elgar.
- Huggins, R. & Izushi, H. (Ed.). 2011. *Competition, competitive advantage, and clusters*. Oxford University Press.
- Inkpen, A. C. & Tsang, E. W. K. 2005. Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30: 146-165.
- Krugman, P. 1991. *Geography and trade*. MIT Press. (北村行伸・高橋亘・妹尾美起訳『脱「国境」の経済学』東洋経済新報社、1994年)。
- Landoli, L., Landström, H., & Raffa, M. (Eds.). 2007. *Entrepreneurship, competitiveness and local development*. Edward Elgar.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The knowledge-creating company*. Oxford University Press. (梅本勝

- 博訳『知識創造企業』東洋経済新報社、1996年)。
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. 1978. *The external control of organizations*. Harper & Row.
- Porter, M. E. 1998. *On competition*. Harvard Business School Press. (竹内弘高訳『競争戦略論II』ダイヤモンド社、1999年)。
- Porter, M. E. 2008. *On competition* (Updated and expanded ed.), Harvard Business School Publishing.
- Saxenian, A. 1994. *Regional advantage*. Harvard University Press. (山形浩生・柏木亮二訳『現代の二都物語』日経BP社、2009年)。
- Shimasaki, C. D. 2009. *The business of bioscience*. Springer.
- Sternberg, R. 2010. Neither planned nor by chance: how knowledge-intensive clusters emerge. In D. Fornahl, S. Henn & M. -P. Menzel (Eds), *Emerging cluster*.: 295–323. Edward Elgar.
- Von Krogh, G., Ichijo, K., & Nonaka, I. 2000. *Enabling knowledge creation*. Oxford University Press. (ゲオルク・フォン・クロー・一條和夫・野中郁次郎『ナレッジ・イネープリング』東洋経済新報社、2001年)。
- (本稿は、科学研究費補助金基盤研究(C)(課題番号:22530434)による研究成果の一部である)。