

食料サブ・クラスターのネットワーク構造の分析

——新潟県「健康ビジネス連峰」を事例として——

木南 莉莉*, 古澤 慎一**, 木南 章**

Analysis of Network Structure of a Food Sub-Cluster :

Case Study of the Health-Related Industry Clustering in Niigata Prefecture, Japan

Lily KIMINAMI, Shinichi FURUZAWA and Akira KIMINAMI

Abstract

Cluster strategies focus on the competitive and cooperative relationship among economic entities in a region with a view to achieve regional economic development by facilitating agglomeration and collaboration among economic entities to generate innovation and hence achieve competitive advantages for the region. Such strategies have been rapidly implemented since the 1990s throughout the world. However, the formation of clusters intended for health-related industries have just started in Japan, and the possibilities, effects and problems have been neither clarified nor verified

Therefore, the present paper aims to analyze the network structure of a food sub-cluster of a health-related industry clustering in Niigata Prefecture, Japan. First, an outline of the policy and market trends of health-related industries in Japan is summarized, and a survey of the existing research on business alliance and network formation is presented. Next, the transaction network among member enterprises of the cluster conference initiated by private companies aiming to develop health-related industries is analyzed.

JEL Classification : O30, R58

Keywords : New Industry, Cluster-based Strategy, Network Analysis, Niigata Prefecture

1. 序

急速に少子・高齢化時代を迎える日本において、健康社会の実現をめぐる問題は多様化・複雑化していると同時に、グローバル化の進行と環境・資源制約が厳しくなる中で、持続可能な地域発展を実現するためのイノベーション創出が喫緊の課題となっている。ところで、健康産業は、高齢化の進行と健康志向の高まりに伴い国民の健康ニーズの多様化を受けて注目されている新分野の一つである。しかしながら、健康産業は、関連する業種の幅が広く新しい分野でもあるため、従来の産業分類に基づく統計ではその実態が十分に把握されていない。

一方、産業クラスターは産業集積を契機としてイノベーションを誘発し、競争力の向上を実現するものであり、1990年代以降世界的に急速な導入が進められている。しかし、日本国内において健康市場を対象とする産業クラスターの形成は始まったばかりであり、その効果や可能性及び課題等が明らかにされていない。

* 新潟大学自然科学系

** 東京大学大学院農学生命科学研究科

2011年2月9日受付 2011年9月25日受理

©日本地域学会 (JSRSAI) 2011

そこで、本研究は、健康産業クラスターの形成が進められている新潟県を事例として取り上げ、クラスターの中心部分である食料サブ・クラスターのネットワーク構造を分析し、新産業創造に向けたクラスター戦略の実態と課題を明らかにすることを目的とする。以下では、まず文献・資料の整理を通じて健康産業の市場と政策の動向を整理し、企業の事業連携とネットワーク形成に関する既存研究のサーベイを行う。次に、ポーターのダイヤモンドモデルに基づき新潟県の食料産業を分析し、新産業創造の必要性について述べる。さらに、健康産業の発展を目標に民間主導の下で形成された協議会の会員企業を対象に、会員間の取引ネットワークの分析を行う。最後に、これらの分析結果を踏まえてクラスター戦略による新産業創出に関する地域研究や政策の課題を探る。

2. 既存研究のサーベイと本研究の意義

2.1 日本における健康産業の展開

産業は商品の特性・用途・地理的な市場範囲に応じて定義され、それらが変化すれば産業の定義も変わる。さらに、産業の境界は固定されたものではなく、商品に対するニーズの変化や技術革新ならびに制度の変化に伴い変化する（丸山 [8, pp.3-19]）。近年の情報通信技術の進歩やグローバル化の進行は、従来の産業の境界を変化させ、異業種企業の集合による新たな産業の創造を促す原動力となっている。

健康産業やその市場に関する定義は定まったものがないが、JETRO [3] では健康に配慮した商品・サービス市場として食品分野、服飾分野、健康志向住宅分野、健康関連器具分野、健康サービス分野、健康関連情報分野に分類している。日本では1970年代以降、健康食品、健康機器、スポーツ健康施設を柱として健康関連市場が拡大しており、今後、高齢化や健康志向の高まりを背景に、さらなる市場規模の拡大も予測される。しかし、健康関連商品はプロダクト・ライフ・サイクルが異なるため、市場拡大の潜在的な余地は分野によって大きく異なると予想され、食品分野ではすでに「健康食品」の伸び率は鈍化し、成熟期の商品がある一方、有機・無農薬の生鮮食品・加工品をはじめとした広範囲な食材・加工品までに健康志向の対象が広がっている。

ところで、日本では1922年に健康保険法が制定され、戦後に健康関連市場に関する法制度が次々に制定された。そして、2002年に国民の栄養改善、栄養・食生活、生活習慣を含めた総合的な健康増進を図るため「健康増進法」が制定（最終改正：2003年）されている。一方、食品分野では、1947年の食品衛生法、1950年のJAS法が制定された。しかし、BSE（牛海綿状脳症）の発生や相次ぐ食品事故の発生などを受けて2003年には食品安全基本法が制定され、食品安全委員会の設置、食品のリスク評価（「食品健康影響評価」）の導入を通じて食品の安全確保のための総合的対策が推進されている。そして、2005年には食育基本法が制定され、食に関する正しい知識の普及が進められている。また、2009年5月に消費者庁及び消費者委員会設置法が制定され、9月に消費者庁・消費者委員会が発足した。近年急速に制度が整備されている背景としては、食品分野では国民に安全な食料を供給することを通じて健康が増進されるという期待があり、健康分野全体については、少子高齢化社会の進行や生活習慣病の増加に伴う医療費・介護保険費の増加の抑制という財政上の政策ニーズの高まりなどの要因がある。以上のように日本において健康市場の発展の制度的条件は急速に整えられつつある。

2.2 企業の事業連携とネットワーク形成に関する既存研究

企業の経済活動は、資金、人材、技術力、情報などの経営資源の量と質によって制約されるため、企業は創業・存続・成長に至るあらゆる段階において外部の経営資源を有効に活用しながら、経済活動を

表1. 事業連携の分類

分類	内容	事業連携の効果			
		規模の経済	補完の経済	範囲の経済	連結の経済
販売提携 (Sales alliance)	補完財とサービスを共同で販売する	○	○		
問題(課題)解決提携 (Solution-specific alliance)	特定の市場課題の解決策を共同で提案する			○	○
地理的提携 (Geographic-specific alliance)	特定の地域(地理的範囲)において製品やサービスの共同販売やブランド提携を行う(商品開発を含む)			○	○
投資提携 (Investment alliance)	共同投資のためのファンドへ参加する	○	○	○	○
合併提携 (Joint venture alliance)	経済活動を共同で開始する	○	○	○	○

出所: Kuglin and Hook [7] および丸山 [8], 若林 [22] を元に作成。

行う。特に中小企業は経営資源の制約が大きい一方、地域経済の活性化において重要な役割を果せるため事業連携の促進が重要な政策的課題である。表1は、事業連携の種類と事業連携の効果との関係を示しているが、新産業創造との関係で重要なのは「連結の経済」によるイノベーションの誘発であろう。近年、企業や関連主体の事業連携活動をネットワーク¹として捉えることで、産業クラスターによるイノベーション誘発のメカニズムを明らかにするために、イノベーション・ネットワーク論によるアプローチが注目されており、実証分析の蓄積が課題となっている(Karlsson, Andersson, Cheshire and Stough [4]; Boschma and Frenken [1])。

一方、事業連携と企業成長との関係については、国際比較とライフサイクルの視点から分析した木南他 [6] や取引・契約のデザインと研究開発の成功・事業化との関係を分析した Okamuro [17] がある。また、企業の取引関係(仕入と販売)に着目し、ネットワーク分析手法を用いて企業成長とネットワークとの関係を分析したものもある(坂田他 [19], Takeda et al. [21], 森嶋・斎藤 [9])。坂田他 [18] は、浜松、京都、広島、新潟の4つの経済圏を対象に、日本国内の地域経済の主要業種の企業と産学官連携の取引データベースを用いて、地域経済の成長パフォーマンスと最適なネットワークの在り方の関係について、スモールワールド型の構造、異分野の知識や情報の結合力を有する地域は優位性が高まることを明らかにした。新潟県については、エネルギー、化学工業、機械工業を中核産業に設定し分析した結果、ネットワークがきわめて粗く、中心的なノードが存在しないため、スモールワールドとしての特性が他地域と比較して劣っていることなどを指摘し、経済パフォーマンスの低調な新潟や広島の経済圏を成長軌道に乗せるためには、中核となるノードの育成、地域外のノードとの連結促進、異分野間の連携を促進するための産業支援機関および大学の産学連携機関の機能充実が必要であると結論づけた。また、立地要因を考慮に入れた分析としては、Takeda et al. [21] が山形県における企業の取引ネットワークと立地との関係を分析し、ハブ企業はネットワーク内で異なる役割を果たしており、地理的近接性の高い企業と取引する傾向があるなどを明らかにした。さらに、北海道の食料産業における企業の取引ネット

¹ ネットワーク論の分析視角については若林 [22] が分かり易い。

ワークと成長メカニズムとの関係について、ネットワークのシミュレーション分析を行った森嶋・斎藤 [9] がある。しかしながら、ネットワーク論の視点に基づき産業クラスターによる新産業創造のメカニズムを分析した研究は少ない。

3. 分析方法と対象

本節の第1項では新潟県における食料産業の展開をポーターのダイヤモンドモデルに基づき整理を行い、新産業の創造の必要性を述べる。続いて、「新潟県健康ビジネス連峰」を事例として取り上げ、クラスター形成による新産業創出の過程を記述する。そして、次節では、会員企業の取引関係や企業業績に関するデータを観察し、食品製造業を中心とする取引ネットワークの構造を分析することによって、コア企業の経営戦略とクラスターの動態との関係を明らかにする。

3.1 ポーターのダイヤモンドモデルによる分析

(1) 新潟県経済の概況

新潟県の2008年度の県内総生産額は8兆6,6983億円(名目)であり、県経済における第3次産業の割合は約7割(第1次産業:2.1%,第2次産業:27.5%,第3次産業:70.4%)に達している。一人当たり県民所得は2,618千円であり、全国値を100とすると95.1である(1998年度は98.2)。1998年度から2005年度までの経済成長率(実質)は全国とほぼ同様の傾向を示していたが、2006年度は全国値がプラス2.3%であったのに対して新潟県はマイナス0.1%であり、2007年度もそれぞれプラス1.8%とマイナス0.8%であった。これは、災害復旧工事(2004年の中越地震)の減少による建設業の停滞、2007年の中越沖地震の発生に伴う柏崎刈羽原子力発電所の運転停止による電気・ガス・水道業の停滞に起因している。また、2008年度には米国発の金融危機により輸出が世界規模で縮小したため、全国と新潟県ともにマイナス成長となった(新潟県 [11])。

ところで、新潟県では公共施策の基本理念と基本方針・目標を定めた「夢おこし」政策プランが実施されている。健康ビジネスの推進は、産業夢おこしプランにおける施策の一つとして位置づけられている。【新潟県「夢おこし」政策プラン(指標編)平成21年12月】によれば、新潟県内における健康ビジネスの付加価値額は3,607億円(2008年度)であり、2008年度から2012年度までの間で212億円の増加を目標としている(新潟県 [12])。

(2) 新潟県における食料産業と産業クラスター

新潟県の食料産業の特徴は、コシヒカリや洋梨(ルレクチェ)などの1次産品のブランド化と海外輸出、米菓、日本酒や水産練製品などの加工食品の企業が集積している点にある。食品加工産業(米菓・餅・日本酒)の急成長が地域の雇用創出に大きく貢献してきたが、その背景にある要因はPorter [18]のダイヤモンドモデルを用いて以下のように整理できる。まず、第1に要素投入条件として、原材料の調達容易(米作、漁業)であり、資源立地型の産業である食品加工業が発展しやすかったことが挙げられる。そして、第2に、需要条件として、関越自動車道(1978年部分開通、1999年全線開通)や上越新幹線(1982年開業)が開通するなど、インフラ整備により輸送費が低下したことから、消費市場が首都圏へと拡大したことがあげられる。同時に、所得水準の向上やライフスタイルの変化にともなう消費者の需要変化への対応を行ったことが挙げられる。第3に、関連機関・支援機関として、公的研究所と協同組合との共同による研究開発(R&D)をあげることができる。すなわち、原材料に関する基礎研究から商品化にいたる応用研究までの実施体制が構築されているからである。第4に、競争環境・企業戦略として、インフォーマルな経営者の集会による交流とライバル企業との競争をあげることができ

る。先進的な経営ノウハウの共有（技術・企画開発、マーケティング）の背景には、食管法統制下の共同原料調達の特長があったためでもある。これらの4つの要因が有機的につながり、クラスターとして成長してきたものと考えられるが、近年では、グローバル化の進展、広義の輸送費の低下、産業のライフサイクルが成熟期に到達しているため、米粉加工食品などの新しい製品開発の技術シーズを国内外の消費者の潜在的なニーズにむすびつけていくことが課題となっている²。

また、高齢化の進行に伴い、消費者の健康へのニーズが高まっており、異業種連携による健康産業の創造が産官学の連携の下で進められている。加えて、生活環境の改善や地球温暖化への対応として環境分野における新たなビジネスを創出していくことも重要である。したがって、新潟の食料産業が国際フードシステムの変化の中で、持続的に発展していくためには、中心主体となりうる農業部門や食品製造業部門が持続可能性を有しながら、健康ビジネスや環境ビジネスなどの新たな機能を有する多面的な産業へと進化していくことが重要になると考えられる。

(3) 健康産業政策：「健康ビジネス連峰」³

新潟県は、県内経済の利益が大都市・大企業に吸収されてしまう下請け的構造から、イノベーションの促進によって付加価値を高め、自ら利益を享受する自立型の構造に転換させるため、「健康・福祉・医療新産業ビジョン：健康ビジネス連峰構想（2006年2月発表）」⁴を推し進めている。ここでの「健康ビジネス」とは、健康・福祉・医療にかかわる、農林水産業、食品産業、機械工業、サービス業、観光産業、医療・福祉産業等幅広い産業にわたるイノベーションを指している。健康ビジネスに着目する理由は、裾野が広く、県の有する幅広い産業や資源の活用を通じて、新たな高付加価値の商品やサービスの創造（県のGDP上昇と税収基盤の安定化へ寄与）ポテンシャルが高く同時に、質の良い製品やサービスの開発と供給を通じて住民の生活質の向上に資するものである。

県の施策としては2006年度予算は8施策（3.8億円、うち県負担1.1億）、2007年度予算は15施策（5.1億円）である。上記の施策を通じて、成功事例の輩出、水平型連携の促進、基盤の充実強化を図っている。そして、成功事例の抽出として、2008年7月に三つ星ビジネスモデル（27件）が選定されている。しかしながら、これらは主に研究開発段階の成功例であり、事業化に成功するか否かは分らない。

「健康ビジネス連峰」は民間主導を原則とし、県はコーディネーター（予算執行だけではない）の役割を果たすこととしている。現在の到達点としては、種まき・育成段階（第一ステージ）を経て市場化・拡大段階（第二ステージ）に移行したところであり⁵、成長段階（第三ステージ）への移行が進められている。

そして、2009年10月には、民間企業主導の下で、「新潟県健康ビジネス協議会」が設立され（会長：（株）ブルボン社長、吉田康）、事業内容は、①業種の垣根を越えた情報発信・情報交流・人材育成、②産学官の連携による調査研究、③社会・行政への提言・要望、④異業種交流による具体的な事業創造促進等である。会員企業数は、2009年12月14日の38社から、2010年3月16日68社へと急速に増加している⁶。

² 新潟市都市政策研究所 [15] [16] および新潟社会経済リサーチセンター [14] を基にまとめた。

³ 新潟県健康ビジネス連峰 HP [13] を基にまとめた。

⁴ 「健康ビジネス連峰」のイメージは、健康・福祉・医療関連産業は、消費者の多様な「健康ニーズ」に対し、幅広い業界が連携し合って解決策を提供する産業群であり、ビジネスモデルは多種多様となっている。

⁵ 2010年度の基幹事業「健康関連ビジネスモデル推進事業」の内容は、既に商品化された健康に関する機器・食・サービスの一層の販売拡大を目指す事業に対して、事業費の1/2を補助するものである（上限300万円）。対象期間は2年間であり、2年目の補助は1/3（上限200万円）となる。

⁶ 会員企業数は、2011年1月19日現在で90社であり、アドバイザーとして行政機関、大学、シンクタンク・メディア等、個人有識者の16社・団体・個人（2010年12月21日）が参加している。

4. 分析結果

4.1 データ観察

(1) 「新潟県健康ビジネス協議会」会員企業の基本属性

ここでは、68社（2010年3月16日）のうち「東京商工リサーチ企業情報データベース（2008年度版）」に掲載されている53社のデータを利用し、企業の属性（業種区分、法人区分、企業年齢、資本金、従業員、所在地）、仕入・販売先情報（取引先数、同一業種間・異業種間、地域内・地域外）、企業業績（売上高の変化率、利益率、利益率の変化率）の単純集計とクロス集計を用いて整理する。

業種の構成は、製造業（32.1%）が最も多く、卸売業・小売業（13.2%）、情報通信業（13.2%）と続く。製造業17社のうち10社は食品関連の製造業である。卸売・小売業のうち卸売業が6社を占め、食品関連が4社、荒物が2社である。情報通信業7社のうち放送業が6社、ソフトウェアの受託開発業が1社である。学術研究・専門・技術サービス業（9.4%）は、5社のうち3社が広告業を主とするものである。残り2社は測量（企業）や環境測定分析業（県の財団法人）などの専門技術サービスの事業を行っている。建設業（9.4%）も約1割を占める。法人区分は、株式会社の形態をとるものが49社でありほとんどを占める。それ以外は、有限会社（2社）、学校法人（1社）、財団法人（1社）である。

企業年齢は21-30年（24.5%）が最も多く、51-60年（18.9%）、61-70年（13.2%）が次いで多い（1980年代に設立された企業の会員が多い）。資本金は10億円超（28.3%）が最も多く、1,001-5,000万円（20.8%）、1,000万円以下（17.0%）が続く。資本金が10億円超の企業の中には地元の大手食品製造業（ブルボン、岩塚製菓、亀田製菓）、地方銀行（大光銀行、北越銀行、第四銀行）と電力会社（東北電力、東京電力）などが含まれている。従業員数は50人以下（35.8%）が最も多く、101-500人（17.0%）、51-100人（13.2%）、501-1,000人（13.2%）が続く。

表2. 企業所在地別の企業数

	企業数	割合
県内	46	86.8%
県外	7	13.2%
うち東京都	5	9.4%
大阪府	1	1.9%
宮城県	1	1.9%
合計	53	100.0%

表3. 県内企業の所在地

	企業数	割合
新潟市	19	41.3%
長岡市	9	19.6%
燕市	3	6.5%
村上市	3	6.5%
柏崎市	2	4.3%
小千谷市	2	4.3%
南魚沼市	2	4.3%
三条市	1	2.2%
阿賀野市	1	2.2%
胎内市	1	2.2%
見附市	1	2.2%
魚沼市	1	2.2%
出雲崎町	1	2.2%
合計	46	100.0%

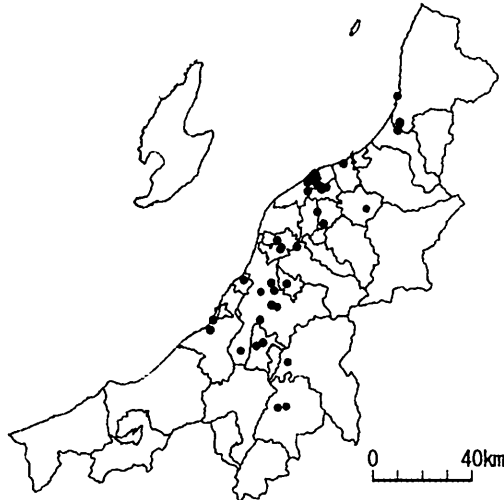


図1. 新潟県健康ビジネス協議会会員企業（県内企業）の立地状況
 出所：『国土数値情報行政区域データ 新潟県 N03-090320_15（数値地図25,000, 2009年3月20日作成）』
 注：市区町村レベルの行政区界。住所から位置情報（緯度・経度の座標値）を取得する際に「CSVアドレスマッチングサービス（東京大学空間情報科学研究センター）」を利用した。

企業所在地（本社所在地）は県内が86.8%を占めている。県外は東京都（5社、9.4%）が多い。県内企業の所在地は新潟市（41.3%）、長岡市（9社）が多く、合計13市町（新潟県内の市町村数は30）に立地する（表2、表3および図1を参照）。

表4は、基本属性間の集計結果をまとめたものである。それによると、製造業は非製造業と比べて企業年齢、資本金、従業員数の平均値がそれぞれ大きい傾向があり、さらに、企業年齢、資本金、従業員数はそれぞれの間では正の相関関係を有していることが分かる。

図2は各企業を中心に、一定距離内（1km～30km）に立地する会員企業数を「地理的近接性」としてまとめたものである（自社を含む）。属性別では、製造業以外、資本金規模、従業員規模が中規模の企業（20km圏内を除く）において地理的近接性が高いことが分かる。企業年齢については、企業年齢が最も小さいグループにおいて地理的近接性が高い。また、資本金が小規模の企業の地理的近接性は、距離圏を広げるほどそこに立地する会員企業数のレベルが中規模の企業のそれに近づく傾向がある。したがって、資本金が中規模の企業は互いに近距離に集中している一方、小規模の企業は、中規模企業の集積地から中長距離の位置に分散して立地しているものと考えられる。

（2）取引関係（データベース内の掲載企業のみ捕捉）

会員企業の取引先は、仕入先数、販売先数ともに約5～6社となっている。販売先との取引では異業種との取引が多い傾向がある。仕入先と販売先との間では、取引先の地域構成に違いは見られない⁷（表5を参照）。

仕入先との関係を見ると、取引先数では、製造業>製造業以外、また、企業年齢、資本金、従業員数ではそれぞれが大きいほど、取引先数も多いことが分かる。さらに、製造業以外、企業年齢、資本金、従業員数が最も小さいグループほど異業種との取引の割合が大きい。地域構成の違いは、企業年齢が小

⁷ 同業種・異業種の分類は、産業大分類に基づいて区分した。

表4. 基本属性間の集計結果

		企業年齢 (2009年3月基準)	資本金 (千円)	従業員数 (人)		
全体の平均値		(53)	46.1	38,247,334	2,766	
業種	製造業	(17)	51.8	47,736,032	3,619	
	製造業以外	(36)	43.3	33,502,985	2,352	
企業年齢	～30年	(19)	20.1	197,583	41	
		製造業	(4)	23.0	45,000	27.3
		製造業以外	(15)	19.3	241,179	44.9
	31～60年	(21)	47.7	46,730,678	2,562	
		製造業	(9)	48.7	474,709	408
		製造業以外	(12)	47.0	84,576,471	4,178
	61年～	(13)	81.4	77,880,306	6,870	
		製造業	(4)	87.8	201,765,039	14,436
		製造業以外	(9)	78.6	22,820,424	3,507
資本金	～5,000万円	(20)	30.3	21,265	32	
		製造業	(7)	36.9	24,829	37
		製造業以外	(13)	26.7	19,346	30
	5,001万円～10億円	(16)	42.1	364,999	179	
		製造業	(5)	47.2	142,400	173
		製造業以外	(11)	39.7	466,180	181
	10億円超	(15)	74.3	129,623,251	9,346	
		製造業	(5)	77.4	162,125,348	12,081
		製造業以外	(10)	72.8	113,372,202	7,979
従業員数	～50人	(19)	29.4	67,016	23	
		製造業	(7)	35.1	35,971	29
		製造業以外	(12)	26.1	85,125	19
	51～500人	(16)	39.5	249,963	131	
		製造業	(5)	49.6	126,800	184
		製造業以外	(11)	34.9	318,387	107
	501人～	(17)	73.2	114,440,662	8,313	
		製造業	(5)	77.4	162,125,348	12,081
		製造業以外	(12)	71.4	94,572,044	6,744

注：括弧内は企業数。資本金と従業員数が不明な企業数はそれぞれ2社と1社。

さく、従業員数が最も小さいグループにおいて地域外の仕入先数が多い。業種、企業年齢については違いが見られないが、資本金規模が中規模の企業グループでは、地域外の仕入先数が多い（表6を参照）。

販売先との関係を見ると、取引先数は、仕入先の時と同様に、製造業では、企業年齢、資本金、従業員規模の大きい企業ほど多い傾向がある。ただし、企業年齢については、一旦上昇したのち、低下する傾向がある。販売先の業種構成を見ると、資本金・従業員規模が大きいほど異業種との取引が多い。地域構成を見ると、資本金・従業員規模が大きいほど地域外企業との取引が多いことが分かる。また、企業年齢が中レベルの企業グループでは地域外の販売先数の割合が大きくなっている（表7を参照）。

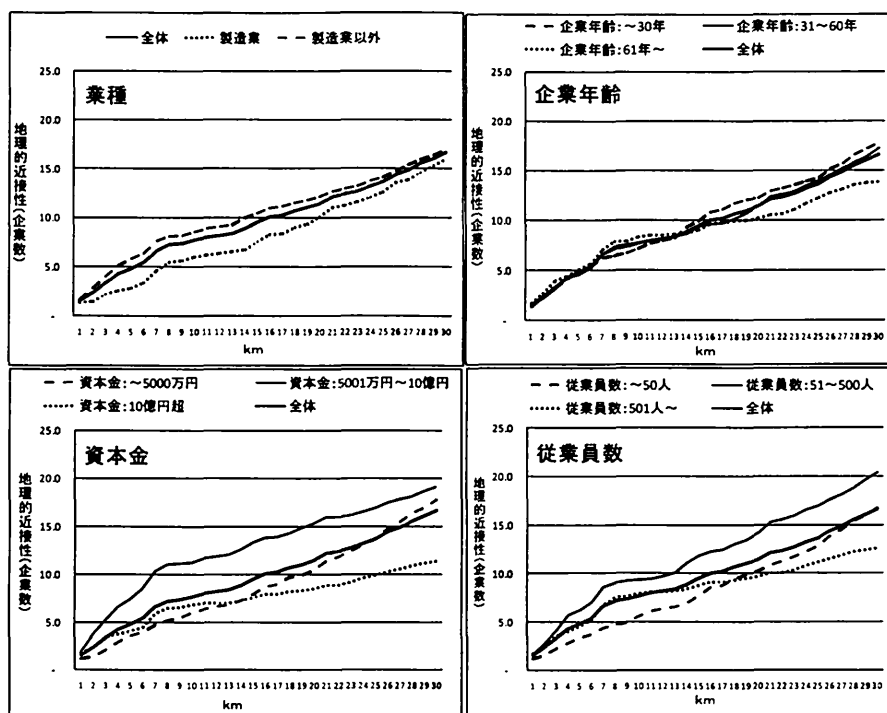


図2. 地理的近接性

表5. 取引先数（仕入先・販売先）

	仕入先数	業種		地域		販売先数	業種		地域	
		同業種	異業種	地域内	地域外		同業種	異業種	地域内	地域外
平均	5.6	1.8	3.7	2.3	3.3	5.5	1.2	4.3	2.2	3.3
中央値(メジアン)	4	1	3	1	2	5	0	4	0	3
最小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大	18	12	12	12	12	19	12	16	11	16
変動係数	0.8	1.3	0.9	1.2	1	0.9	1.7	1	1.5	1.1

注：地域内は同一都道府県内を示す。

(3) 企業業績

まず、売上高利益率と企業属性の関係をみる。製造業以外の企業の方が製造業の企業よりも利益率が高いことが分かる。その他の属性については、明瞭な関係は読み取れない（表8を参照）。

参考のために、ここでは【企業活動基本調査】の結果を元に、業種別の売上高純利益率の推移を見る（表9を参照）。ただし、産業別の売上高と当期純利益額を用いて売上高純利益率を算出しているため、企業別データの平均値ではなく、先の表8の結果とは直接に比較ができない。しかし、表9から以下の点が見える。2005年度から2007年度までは、ほぼ安定的に推移してきたものの、2008年度にはマイ

表6. 仕入先の取引先数・業種構成・地域構成

		取引先数	業種構成		地域構成	
		総数(平均値)	同業種	異業種	地域内	地域外
全体		5.6	33.1%	66.9%	40.5%	59.5%
業種	製造業	6.6	41.6%	58.4%	42.5%	57.5%
	製造業以外	5.1	27.9%	72.1%	39.3%	60.7%
企業年齢	～30年	3.1	27.6%	72.4%	25.9%	74.1%
	31～60年	7.0	36.1%	63.9%	45.6%	54.4%
	61年～	7.0	31.9%	68.1%	41.8%	58.2%
資本金	～5,000万円	3.5	27.1%	72.9%	42.9%	57.1%
	5,001万円～10億円	5.1	38.3%	61.7%	27.2%	72.8%
	10億円超	9.1	35.0%	65.0%	45.3%	54.7%
従業員数	～50人	2.7	23.5%	76.5%	33.3%	66.7%
	51～500人	5.9	38.9%	61.1%	38.9%	61.1%
	501人～	8.8	32.7%	67.3%	44.0%	56.0%

注：地域内は同一都道府県内を示す。総数は平均値であるため、小数点第1位まで含まれている。全体と比較して5ポイント以上大きい(小さい)数値に囲み線(下線)を付けた。

ナスに転じている。これは、2008年9月のリーマンショックによる金融危機の影響のためであると考えられる。そして、新潟県は概して全国値と比べて売上高純利益率は低い値で推移し、2008年度には利益率が大幅に低下しているが、全国的な落ち込みに比べて、金融危機の影響は少なかったことが分かる。また、製造業に関しても同様の傾向が読み取れる(ただし、同調査は、「該当業種の事業所を持つ企業のうち従業員50人以上かつ資本金又は出資金3,000万円以上の会社」を元に有意抽出を行い、標本調査を実施したものであり、比較的に大規模な企業の業績を示したものである)。

企業業績の変化と基本属性との関係を見る(表10を参照)。まず、売上高では、製造業、企業年齢が中レベルの企業において増加する企業の割合が大きい。利益率との関係では、製造業(従業員数を除き)、企業年齢、資本金、従業員数が中規模の企業において利益率上昇の企業割合が大きい。

4.2 食料サブ・クラスターのネットワーク構造の分析

以下では、協議会会員企業のうち、食料品製造業(10社)を中心とした企業の取引ネットワークを食料部門のサブクラスター(以下「食料サブクラスター」とする)として位置づけ、ネットワーク空間とハブ企業の特徴を分析する。食料品製造業部門の会員企業10社の取引先企業104社のうち、データベース掲載企業85社を抽出(捕捉率:81.7%)し、会員企業と取引先企業の企業グループ内の取引関係を分析する⁸。ここで着目しているネットワークは、会員企業と取引先企業の計94社間の取引関係の

⁸ 仕入先と販売先の両方も掲載企業が一つも存在しなかった企業が1社(会員企業)あるため、95-1=94社となる。この企業は今回の分析対象には含まれていない。

表 7. 販売先の取引先数・業種構成・地域構成

		取引先数	業種構成		地域構成	
		総数 (平均値)	同業種	異業種	地域内	地域外
全体		5.5	22.1%	77.9%	40.1%	59.9%
業種	製造業	7.9	17.8%	82.2%	37.8%	62.2%
	製造業以外	4.4	25.8%	74.2%	42.1%	57.9%
企業年齢	～ 30 年	3.2	23.3%	76.7%	53.3%	46.7%
	31 ～ 60 年	7.1	22.0%	78.0%	28.7%	71.3%
	61 年～	6.5	21.4%	78.6%	51.2%	48.8%
資本金	～ 5,000 万円	4.3	36.5%	63.5%	65.9%	34.1%
	5,001 万円～ 10 億円	4.6	18.9%	81.1%	21.6%	78.4%
	10 億円超	9.0	14.8%	85.2%	34.1%	65.9%
従業員数	～ 50 人	3.9	28.0%	72.0%	60.0%	40.0%
	51 ～ 500 人	5.1	29.6%	70.4%	32.1%	67.9%
	501 人～	8.1	14.5%	85.5%	34.1%	65.9%

注：地域内は同一都道府県内を示す。平均値であるため、小数点第 1 位まで含まれている。
全体と比較して 5 ポイント以上大きい（小さい）数値に囲み線（下線）を付けた。

有無（ここでは、簡単化のために、仕入先・販売先の区分や向きは考慮しないで、2 値で無向きネットワークとして、隣接行列を作成）であり、各企業はネットワークのノード (node) として示され、取引関係の有無はリンク (link) で示される。ノード数は 94、総リンク数は 254 となった。

まず、食料サブクラスターのネットワークの全体像を把握するために、ネットワークの基本指標を表 11 に示した。直径は 5 であり（ノード間の最短パスの長さの最大値として定義される）、各ノード間の平均距離は 2.743 である。ネットワーク内の結合性を示す指標の一つである密度は 0.058 であり、理論的に可能な取引のうち実際に取引関係があるのは 5.8% であることを意味する。

また、食料サブクラスターのネットワークの次数分布をランダムネットワークと比較すると、ランダムネットワークに近い形状を示している。これはノード数 ($N = 94$) が比較的小さいことも要因であると考えられるが、スモールワールド型のネットワークは確認できなかった。ただし、リンクの数が 34, 32, 28 などのノードも存在していることから、ハブ企業が存在している (図 3)。

続いて、ネットワーク内のグループ化 (モジュール) を行った。坂田他 [17] と同様に、Newman [10] などで提案されている「Modularity Q」指標を用いて、コミュニティ抽出を行った。Modularity Q は以下の式で表せることが知られている。

また、データベース非掲載の取引先としては、「全農にいがた」、「新潟県餅工業協同組合」などの組合組織、「農林水産省」や「食糧事務所」などの行政機関、「地元スーパー」「一般顧客」などの特定グループがあり、今回の分析に含めることができなかった。

表8. 売上高利益率

		売上高利益率		
		2006年	2007年	2008年
全体		1.38%	1.50%	-0.28%
業種	製造業	0.47%	0.88%	-1.68%
	製造業以外	1.83%	1.82%	0.49%
企業年齢	～30年	0.29%	1.81%	2.66%
	31～60年	1.24%	0.96%	0.35%
	61年～	2.69%	2.08%	-4.15%
資本金	～5,000万円	0.33%	1.74%	-0.06%
	5,001万円～10億円	1.70%	1.46%	0.76%
	10億円超	2.80%	1.84%	-3.49%
従業員数	～50人	0.20%	1.76%	-0.07%
	51～500人	0.88%	1.29%	2.60%
	501人～	2.77%	1.50%	-2.99%

注：全体と比較して1ポイント以上大きい（小さい）数値に囲み線（下線）を付けた。

$$Q = \sum_{s=1}^{N_m} [(l_s/l) - (d_s/2l)]^2$$

ここで、 N_m はモジュールの数、 l_s はモジュール s 内におけるリンクの数、 l はネットワーク内におけるリンクの数、 d_s はモジュール s 内に存在するノードが持つ次数（リンクの数）である。右辺の第1項は、モジュール内でのノード間にリンクが存在する確率の実測値であり、第2項はランダムネットワークと仮定した場合のモジュール内におけるリンクの割合の理論値である。すなわち、 Q は各モジュール内におけるリンクの量がグループ化される一方、モジュール間を比較的粗い密度のリンクが結んでいる場合にこの値が大きくなる。この指標はグループの緊密度が高まると、グループ内の交流（近距離交流）に適した環境となるが、あまりにもグループ化が進み過ぎると、グループ間に溝が生じ、業種間や系列間の交流というグループ間の交流（遠距離交流）を困難にする。したがって、適度なグループ化が望ましいとされている。

モジュール数に応じて、 Q 値は異なり、 Q 値が0.3を超えるとモジュール化構造があると評価できる。計算方法は Q 値が最大となるようにノードの連結を進め、 ΔQ 値が負の値をとる直前の Q_{max} となるモジュール数を計算し、各ノード（企業）が属するモジュールを抽出した。 Q 値の変化に関する計算結果を図4に示した。 Q_{max} となったのは第80ステップであり、モジュール数は14であり、 Q_{max} は0.2775であった。したがって、このネットワークはモジュール構造を持つとは言えないが、コミュニティ0のノード数は38、コミュニティ1のノード数は16であった。

以上の結果を踏まえて、ネットワークのグラフを描画した（図5）。グラフは、業種およびコミュニティの違いに応じてノードの形状と濃淡を分けている。

表 9. 売上高純利益率（産業別データ：2008 年度）

	2005	新潟県	2006	新潟県	2007	新潟県	2008	新潟県
	総合計	2.4%	1.8%	2.6%	1.8%	2.3%	1.7%	0.1%
合計	2.3%	1.7%	2.6%	1.8%	2.3%	1.7%	0.0%	0.6%
鉱業、採石業、砂利採取業	20.8%	-	24.0%	-	31.0%	-	61.6%	-
製造業	3.3%	2.8%	3.5%	2.6%	3.4%	2.5%	-0.7%	0.4%
電気・ガス業	4.9%	-	4.4%	-	0.8%	4.4%	-0.6%	2.9%
情報通信業	3.2%	3.2%	9.0%	3.0%	3.8%	4.2%	2.3%	2.9%
卸売業	1.0%	0.9%	1.2%	0.8%	1.1%	0.8%	0.4%	0.7%
クレジットカード業、割賦金融業	1.7%	-	1.2%	-	0.9%	-	0.6%	-
小売業	6.6%	1.1%	-18.4%	1.2%	1.1%	1.3%	-0.4%	0.7%
物品賃貸業	2.9%	-	3.4%	-	3.3%	-0.9%	1.4%	0.4%
学術研究、専門・技術サービス業	1.3%	-	1.6%	-	1.3%	-	0.5%	-
飲食サービス業	0.1%	-6.1%	0.5%	1.3%	1.1%	-1.1%	0.0%	-0.3%
生活関連サービス業、娯楽業	-4.6%	-	0.9%	-	2.6%	1.6%	2.6%	1.5%
個人教授所	-1.3%	-	1.8%	-	3.0%	-	2.1%	-
サービス業（その他のサービス業を除く）	3.2%	-5.2%	4.3%	4.7%	3.1%	1.6%	3.5%	1.0%
サービス業（その他のサービス業）	3.4%	1.8%	1.4%	0.6%	3.1%	2.0%	2.5%	1.0%
その他の産業	4.3%	2.2%	3.5%	2.8%	2.8%	2.0%	3.3%	-0.6%

出所：経済産業省「企業活動基本調査確報（平成 18 年～ 21 年）」

注：産業別の売上高および当期純利益のデータを用いており、企業別の平均値ではない。

続いて、ネットワーク内のハブ企業の特徴を分析するために、中心性（Centrality）に関する 2 つの指標（次数中心性、媒介中心性）を算出し、表 12 に結果を示した。

まず、次数中心性の高い企業を見ると、ブルボン、亀田製菓、岩塚製菓などの食料品製造業の協議会会員企業が上位 3 社となっている。これらの 3 社は新潟県に立地（本社所在地）する有力企業である。そして、3 社とも国内だけではなく、海外へも進出している。製造業以外では、卸売業・小売業に分類される三菱商事、神山物産、三井物産が抽出された。三菱商事と三井物産はそれぞれ日本を代表する商社でありグローバルに展開する企業でもある。また、神山物産は新潟県に立地する企業であり、ローカルにおける食品の流通取引機能のハブとして位置づけることができる⁹。

次に、媒介中心性を見ると、次数中心性と同様に、ブルボン、亀田製菓、岩塚製菓が上位 3 社となっている。また、製造業以外では、三井物産、三菱商事などの総合商社と菱食などの食品専門企業が上位に位置している。

⁹ 補足しておくべき事としては、今回の分析対象に含めることが出来なかった「全農にいがた」は仕入先として 2 回、販売先として 2 回ずつ会員企業の取引先に挙げられている。例えば「全農にいがた→製粉会社→米菓製造業」という流れの取引を確認でき、特に米穀などの原材料取引と加工品の販売における流通のハブの一つとしての機能を果たしていると言える。取引の流れを考慮した分析の展開など、この点については今後の課題とする。

表 10. 企業業績の変化の方向（売上高と売上高利益率）

		売上高の増加・減少別：			利益率の上昇・低下別：		
		増加企業の割合			上昇企業の割合		
		(2006-07)	(2007-08)	(2006-08)	(2006-07)	(2007-08)	(2006-08)
全体		68.0%	38.0%	51.9%	37.8%	32.6%	20.0%
業種	製造業	93.8%	47.1%	70.6%	66.7%	37.5%	40.0%
	製造業以外	55.9%	33.3%	42.9%	23.3%	30.0%	10.0%
企業年齢	～30年	58.8%	31.3%	44.4%	41.7%	38.5%	23.1%
	31～60年	85.0%	47.6%	66.7%	45.0%	45.0%	31.6%
	61年～	53.8%	30.8%	38.5%	23.1%	7.7%	0.0%
資本金	～5,000万円	66.7%	50.0%	55.0%	53.8%	28.6%	14.3%
	5,001万円～10億円	60.0%	13.3%	40.0%	33.3%	46.7%	33.3%
	10億円超	73.3%	46.7%	53.3%	20.0%	13.3%	6.7%
従業員数	～50人	70.6%	47.1%	57.9%	58.3%	30.8%	15.4%
	51～500人	68.8%	25.0%	50.0%	43.8%	50.0%	40.0%
	501人～	64.7%	41.2%	47.1%	17.6%	17.6%	5.9%

注：全体と比較して10ポイント以上大きい（小さい）数値に囲み線（下線）を付けた。

表 11. ネットワークの基本指標

指標			指標値
距離	直径	$T: \max d_{ij}$	5
	平均距離	$2 \cdot \sum d_{ij} / N \cdot (N-1)$	2.743
結合性	密度	$2 \cdot L / N \cdot (N-1)$	0.058
	推移性		0.073
総リンク数		L	254
ノード数		N	94

したがって、食料サブ・クラスターのコア企業は、ブルボン、亀田製菓、岩塚製菓であると言える。そして、これらの企業はローカルに立地しながらも国内の首都圏市場に商品を販売すると同時に、海外市場へも展開する戦略をとっているグローバル企業でもある。また、先ほど抽出したコミュニティのうち、コミュニティ0が上位を占めていることが分かる。ブルボンはコミュニティ2のコア企業であり、亀田製菓と岩塚製菓はコミュニティ0のコア企業であることが分かる。亀田製菓と岩塚製菓はネットワーク上において類似したポジションにあり、競合の度合いが強いと考えられる。

ブルボン（本社：新潟県柏崎市、1924年創立）は、「健康増進総合支援企業」を目指しており、営業品目の幅が広く、病気の予防対策として生活習慣病予防のための機能性食品、健康食品の研究・開発も

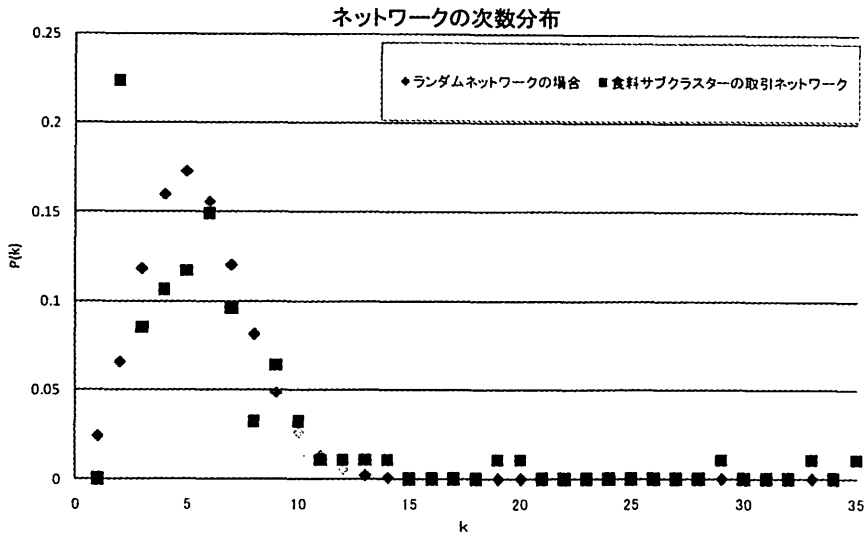


図3. ネットワークの次数分布

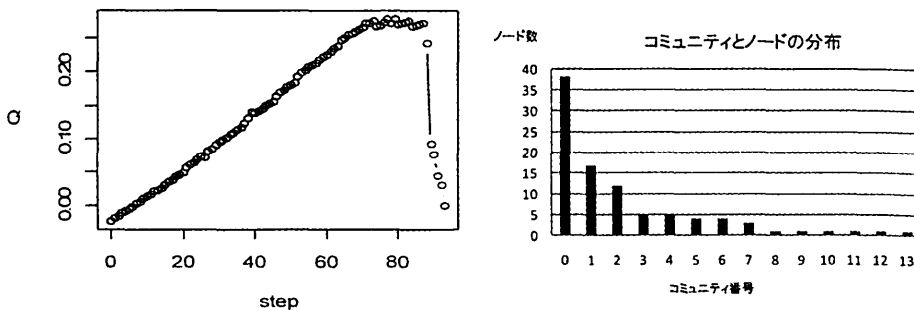


図4. モジュール化の結果

進めている。海外事業展開による競争戦略としては、2007年1月に経済成長に伴う生活スタイルの変化や富裕層の形成が進む中国の浙江省湖州市長興県に生産拠点の会社（「波路夢（長興）食品有限公司」）を設立し、2008年9月より生産を開始し、販売を行っている。販売拠点は上海市に設立した「波路夢（上海）商貿有限公司」であり、販売地域は、上海市、北京市、天津市、広州市などの中国沿海部を中心となっている¹⁰。

一方、亀田製菓（本社：新潟県新潟市、1957年設立）は、亀田郷農民組合委託加工所が水飴の受託加工で創業したのが起源であり、亀田町農産加工農業組合を母体として1950年代に設立された企業である。1970年代には米菓の売り上げが国内トップとなり、米菓業界を代表する企業である。近年は、欧米における健康志向と日本食ブームを背景に、低カロリー・低脂肪・低アレルギーの商品に注目が集まっているため、2008年は米国カリフォルニア州に子会社を設立している。アジアにおける海外事業展開については、2003年と2005年にそれぞれ「青島亀田食品有限公司」と「天津亀田食品有限公司」を設立し、現地での製造・販売を行っている。2009年にはタイの企業を子会社化している¹¹。

¹⁰ ブルボン HP <http://www.bourbon.co.jp/company/network.html>

¹¹ 亀田製菓 HP <http://www.kamedaseika.co.jp/company/Company.html>

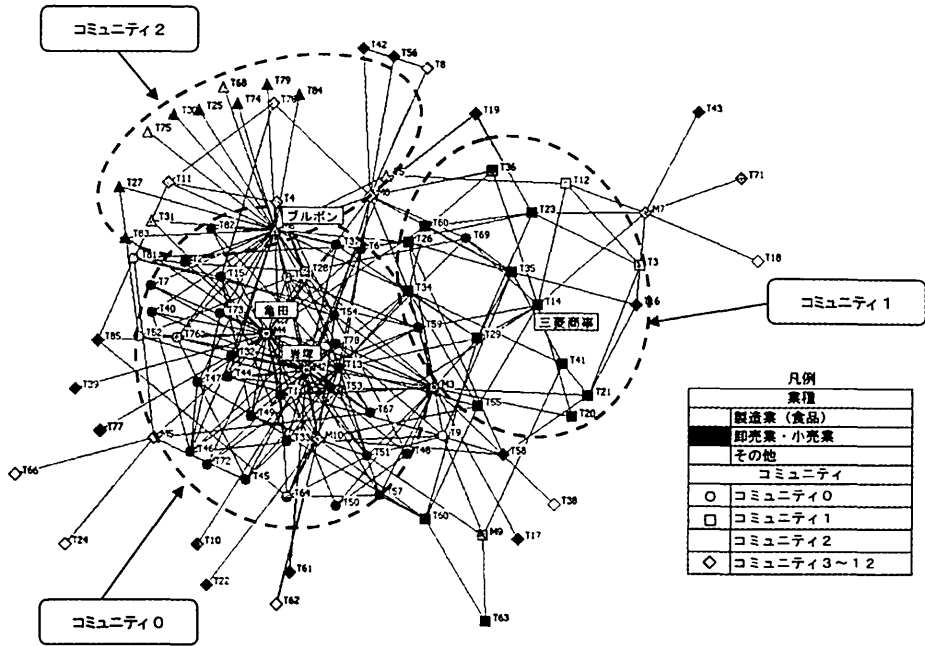


図5. 食料サブクラスターのネットワーク空間

表12. 中心性指標値とハブ企業（次数中心性上位12社）

企業名	業種区分	所在地 (都道府県)	会員企業 (M)・取引先 企業 (T) 別	中心性		モジュール化 コミュニティ 番号
				次数 中心性	媒介 中心性	
(株) ブルボン	製造業	新潟県	M	34	1139.245	2
亀田製菓 (株)	製造業	新潟県	M	32	905.830	0
岩塚製菓 (株)	製造業	新潟県	M	28	529.153	0
越後製菓 (株)	製造業	新潟県	M	19	466.510	0
三菱商事 (株)	卸売業, 小売業	東京都	T	18	228.008	0
丸榮製粉 (株)	製造業	新潟県	M	13	503.786	3
山崎醸造 (株)	製造業	新潟県	M	12	332.368	6
神山物産 (株)	卸売業, 小売業	新潟県	T	11	153.272	0
(株) 内山藤三郎商店	製造業	新潟県	T	10	90.838	0
三井物産 (株)	卸売業, 小売業	東京都	T	9	244.270	1
(株) 菱食	卸売業, 小売業	東京都	T	9	167.947	2
(株) 新潟ケンベイ	卸売業, 小売業	新潟県	T	9	98.900	0

表 13. 製品・市場マトリクスによる経営戦略の整理

		製品	
		既存	新規
市場	既存	市場浸透戦略 (亀田製菓)	新製品開発戦略 (ブルボン)
	新規	市場拡大戦略 (海外進出: 3社共通)	多角化戦略 (岩塚製菓)

岩塚製菓（本社：新潟県長岡市，1954年設立）は，地元の若者2人が，出稼ぎが多く地場産業が発達していない地域であった岩塚村に企業を作り産業を起こそうとしたのが起源である。1954年に株式会社を設立した後，米菓の製造技術を習得し，本格的な製造・販売を行うようになった。海外進出については，2002年に「瀋陽岩旺米粉製造有限公司」を90%出資で設立している。また，台湾系の企業（旺旺企業集団，中国上海市に拠点がある総合食料メーカー）との間で製造技術と品質管理システムの技術供与を中心とする提携を行っている。そして，2009年には米を中心とした農産物，農産加工品の販売を行う「里山元気ファーム（株）」を100%出資により設立しており，農業参入による経営多角化を図っている¹²。

以上のように，コア企業3社に共通する点は，2000年代以降に中国への進出を開始し，海外事業の柱として位置づけている。また，これらの企業は，食品製造業においてリーディング企業であり，総じて企業業績も良好である。以上の3社の経営戦略は，製品・市場マトリクスを用いると以下のように整理できる（表13）。すなわち，米菓業界のリーディング企業である亀田製菓は市場浸透と市場拡大を経営の柱に置いており，競争ポジションが類似する岩塚製菓は多角化と市場拡大の戦略を採用している。特に農業部門への参入は垂直的な多角化であり，既存の事業との補完性は比較的に高く，高品質な原材料の確保という点でもメリットが大きい。一方，ブルボンは，機能性食品の開発など新製品の開発と市場拡大戦略を通じて競争優位の確保を図っていることが分かる。健康産業クラスターを構成する各企業において経営戦略は共通する部分と異なる部分を有しているものの，健康産業の創造に向けた協調と競争が行われていることが分かる。そして，民間企業を主導とした協議会の設立は，知識創造を促すための「場」の形成として捉えることができる。すなわち，競争優位は，① 産業の魅力，② 産業におけるポジションによって決まることから，食品産業の魅力を高めるために，健康ニーズに着目し，健康ビジネスクラスターの形成を進めることによって，食品産業を新たな産業へと進化させようとしていると考えられる。

5. 結 語

本研究では，健康産業クラスターの形成が進められている新潟県を事例に，ネットワーク構造と立地要因の視点からクラスター形成に関する分析を行いながら，クラスター戦略による新産業創造の実態を明らかにした。

まず，新潟県健康ビジネス協議会の会員企業を対象とした分析の結果から，このクラスターは形成の初期段階であることを明らかにした。したがって，一定の期間を経て，イノベーションと密接に関連した知識の創造やスピルオーバーの効果を検証する必要がある。

¹² 岩塚製菓 HP <http://www.iwatsukaseika.co.jp/company/profile/history.shtml>

また、健康ビジネスクラスターの主要業種である食品製造業を対象に、その取引ネットワークの構造を分析した結果、知識や情報の流通や生産活動において効率的なスモールワールド型のネットワークの存在は確認されなかった。しかし、ネットワークのグループ化を行った結果、食料サブ・クラスターのコア企業はローカルに立地しながらも国内の首都圏市場に商品を販売すると同時に、海外市場へも展開する戦略をとっているグローバル企業であり、競争と協力を通じて食品産業の魅力を高めると同時に国民の健康ニーズを捉えて、健康産業の創出を行っていることを明らかにした。

ところで、近年の地域発展に関する構想には、各地域の様々な主体間の連携がもたらす効果を期待したものが見受けられる。新潟県では、国際的な地域連携とその地域内への波及効果に基づく「北東アジア交流総合特区構想」や、県と市を一体化する行政の連携によって住民の新たなニーズに対応する「新潟州」の構想が打ち出されている。しかしこれらの構想が実効を挙げるためには、これまでの連携の在り方と成果との関係に関する検証が不可欠である。その意味で、本研究の今後の課題として以下の点を挙げるができる。まず第1に、健康ビジネス産業クラスターの成長期の実態を把握することである。取引の内容や事業連携活動などのネットワークの内容、企業のR&Dなど知識創造活動などによるイノベーション力に関する質的なデータの収集を行い、クラスター形成が企業の競争力に与える影響を明らかにする必要がある。第2に、企業の取引ネットワークにおける各企業のポジションが企業の経営業績等に与える影響を社会ネットワークの視点から解明することである。第3に、健康ビジネス産業クラスターのコア企業等に対するヒアリング調査や独自の定量的な調査を通じて、クラスターの発展段階に応じた効果的な事業連携やネットワークの在り方を明らかにすることである。第4に、グローバル化が進む下での地域発展の戦略モデルの構築である。

参 考 文 献

- [1] Boschma, R. and Frenken, K., "The Spatial Evolution of Innovation Networks : A Proximity Perspective," *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG)*, 0905 : 1-16, Utrecht University, Section of Economic Geography, 2009.
- [2] 中小企業庁, "中小企業のネットワークによる経営革新," 『中小企業白書 2003 年版—再生と「企業家社会」への道—』ぎょうせい, 2003 年 5 月, pp. 182-215.
- [3] JETRO (日本貿易振興機構) 『環境と健康に配慮した消費者及び商品・サービス市場 (JMR No. 78)』, 2006 年 3 月.
- [4] Karlsson, C., Andersson, A.E., Cheshire, P.C. and Stough, R.R., "Innovation, Dynamic Regions and Regional Dynamics," Karlsson, C., Andersson, A.E., Cheshire, P.C. and Stough, R.R., (eds) *New Directions in Regional Economic Development*, Springer-Verlag, 2009, pp. 1-33.
- [5] 健康サービス産業創造研究会 『健康サービス産業創造研究会報告書』経済産業省, 2003 年 6 月.
- [6] 木南莉莉・木南章・古澤慎一・中村俊彦・朱永浩, "食品関連産業における事業連携の実態に関する分析—新潟県と中国黒龍江省の国際比較—," 『地域学研究』第 40 巻第 2 号, 2010 年 10 月, pp. 449-471.
- [7] Kuglin, F.A. and Hook, J., *Building, Leading, and Managing Strategic Alliances : How to Work Effectively and Profitably With Partner Companies*, American Management Association, 2002.
- [8] 丸山雅祥 『経営の経済学』有斐閣, 2005 年 4 月.
- [9] 森嶋輝也・斎藤修, "食料産業クラスター形成に関わる企業間のネットワーク成長シミュレーション・モデル," 『農業経営研究』第 47 巻第 2 号, 2009 年 9 月, pp. 157-162.
- [10] Newman, Mark E.J., "Fast Algorithm for Detecting Community Structure in Networks," *Physical Review E*, Vol. 69, No. 6, 066133.
- [11] 新潟県 『平成 20 年度 県民経済計算 (平成 8 年度～平成 20 年度)』 (<http://www.pref.niigata.lg.jp/tokei/1261342901855.html>), 2011 年 5 月 16 日最終アクセス.

- [12] 新潟県『新潟県「夢おこし」政策プラン（指標編）平成21年12月』,2011年5月16日最終アクセス.
- [13] 新潟県健康ビジネス連峰 HP (<http://www.kenko-biz.jp/>).
- [14] 新潟社会経済リサーチセンター編『強い企業の条件』新潟日報事業社出版部, 1994年4月.
- [15] 新潟市都市政策研究所『食と農のブランド戦略』報告書, 2008年3月.
- [16] 新潟市都市政策研究所『検証・新潟産業の実力“その強さのDNAは”』報告書, 2009年3月.
- [17] Okamuro, H., “Determinants of Successful R&D Cooperation in Japanese Small Businesses : The Impact of Organizational Contractual Characteristics,” *Research Policy*, Vol. 36, No. 10, 2004, pp. 1529-1544.
- [18] Porter, M., “Clusters and Competition : New Agendas for Companies, Governments, Institutions,” *On Competition*, Harvard Business School Press, 1998, pp. 155-196. (竹内弘高訳, “クラスターと競争—企業, 政府, 産業にとっての新しい課題—,”『競争戦略論II』ダイヤモンド社, 1999年8月, pp. 65-204.)
- [19] 坂田一郎・梶川裕矢・武田善行・橋本正洋・柴田尚樹・松島克守, “地域クラスターのネットワーク形成のダイナミクス—12 地域・分野のネットワーク・アーキテクチャの比較分析—,” *RIETI Discussion Paper Series*, 07-J-023, 2007年.
- [20] 坂田一郎・柴田尚樹・小島拓也・梶川裕矢・松島克守, “地域経済圏の成長にとって最適な地域ネットワークとは—スモールワールド・ネットワークの視点による4地域クラスターの比較分析—,”『一橋ビジネスレビュー』Winter, 2005年, pp. 182-195.
- [21] Takeda, Y., Kajikawa, Y., Sakata, I. and Matsushima, K., “An Analysis of Geographical Agglomeration and Modularized Industrial Networks in a Regional Cluster : A Case Study at Yamagata Prefecture in Japan,” *Technovation*, Vol. 28, No. 8, 2008, pp. 1-9.
- [22] 若林直樹『ネットワーク組織—社会ネットワーク論からの新たな組織像—』有斐閣, 2009年10月.

Analysis of Network Structure of a Food Sub-Cluster : Case Study of the Health-Related Industry Clustering in Niigata Prefecture, Japan

Lily KIMINAMI*, Shinichi FURUZAWA** and Akira KIMINAMI**

Abstract

The present paper aims to analyze the network structure of food sub-cluster through a case study of health-related industry clustering in Niigata Prefecture, Japan. First, an outline of the policy and market trends of health-related industries in Japan is summarized, and a survey of existing research on business alliance and network formation is presented. Next, the transaction network among member enterprises of the cluster conference initiated by private companies aiming to develop health-related industries is analyzed. The following analytical results were obtained.

First, we clarified that this cluster still existed at the early stages of the cluster formation through analysis of the transactional relationship among the conference member enterprises. Therefore, the effect of knowledge creation and spillover closely related to the generation of innovations after a certain period must be verified in the future.

Moreover, as a result of the analysis on the structure of the transaction network among the food manufacturing companies, the main industry of the cluster, the existence of the network of a small-world type is considered to induce efficient distribution of knowledge and information, and productive activities are unable to be confirmed. However, we clarified that the core enterprises that were considered to form a food sub-cluster within the health-related industrial cluster take the strategy of global-local activity, i.e. selling their products to the domestic markets in metropolitan areas while remaining located in their local place in Niigata Prefecture, and developing an overseas market as a result of the classification of the network community. In other words, a new health-related industry is being created by catching the public needs for health, and attractiveness of the food industry is being simultaneously increased through competition and cooperation among the core enterprises.

Finally, in the future, it is necessary to verify the most effective ways for business alliance and structure for networks that correspond to the developmental of the industrial cluster through interview surveys and quantitative analyses based on the original surveys to determine the ideal way for regional development under globalization.

JEL Classification : O30, R58

Keywords : New Industry, Cluster-based Strategy, Network Analysis, Niigata Prefecture

* Institute of Science and Technology, Niigata University

** Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo