

大阪市大『創造都市研究』第7巻第2号（通巻11号） 2011年12月

■ 投稿論文 ■

99頁～122頁

企業間ネットワークの構造とイノベーション に関する研究

－燕地域の金属加工産業を例にして－

武田至弘（大阪市立大学大学院・創造都市研究科・博士(後期)課程）

A Study on the Network Structure among Enterprises and Innovation : In Case of the Metal Working Industry in 'Tsubame' Industrial Agglomerations Area in Niigata Prefecture

Yoshihiro TAKEDA (Doctoral Course, Graduate School for Creative Cities, Osaka City University)

【目次】

- I. はじめに
- II. 燕地域の金属加工産業について
 - 1. 燕地域について
 - 2. 燕地域の金属加工産業の概要
 - 3. 燕地域の事業転換と金属加工技術を中心とした事業展開の変遷
 - 4. 地域産業企業の転換方向と産業集積
 - 5. 燕地域の産業集積の構造
- 6. 産地型集積地と関連企業について
- III. ネットワーク分析について
 - 1. ネットワーク分析の地域経済分析への応用
 - 2. ネットワーク分析の基本的概念とモデル
 - 3. ネットワーク分析に当たっての指標の検討
 - 4. 燕地域における企業間取引ネットワークの現状
- IV. 「ネットワーク構造」と「イノベーション」生成に関する分析と検証
 - 1. 分析モデルの検討
 - 2. 企業間取引データを用いた分析モデルによる分類
 - 3. 既存研究と分析モデルの検証
 - 4. 制約度の総和と技術力の関係
- V. 事例研究
 - 1. 分析の概要
 - 2. 事例分析
- VI. イノベーション生成の観点からみた企業間ネットワークの構造に関する考察
 - 1. 事例研究の分析結果の検証
 - 2. 分析モデルの評価

3. イノベーション生成の観点からみた企業間ネットワークモデル

Ⅶ. おわりに

【要旨】

近年、企業同士が密接に結び付いた産業集積の構造や、企業間の取引構造を研究する上で重要な企業間関係そのものを直接分析できる、ネットワーク分析という新しい手法が導入されるようになってきた。坂田ほか[2005、2009]は、全国の主要な産業集積地域を対象に、企業間の取引ネットワーク構造を測定し、経済発展する地域とネットワーク構造のある特徴の間に関係があることを示唆している。

しかし、これらの研究は、①ネットワーク全体の性質と経済発展を追求したものであり、個々の企業の性質はあきらかになっていない。さらに個々の企業に対するミクロ的な分析を行う必要がある。②また、取引の方向性を考慮しない「無向グラフ」を用いたものであるが、企業取引は「川上」から「川下」へ流れがあり、ネットワーク分析を産業分野に適用するには、取引の方向性を考慮した分析を行うことが必要である。本研究では、新潟県燕地域の金属加工産業を対象に、燕地域の企業間の取引をもとに、各企業の「購入先」を「入次数」とし、「販売先」を「出次数」とする有向グラフを作成し、ミクロ的な視点から産業集積地域内における企業間の取引の流れを把握し、産地型集積地の企業が保有する技術と企業間の分業構造との関係から、イノベーション生成との関係について考察を行った。

その結果、企業間ネットワークとイノベーションの生成との関係において、ネットワーク構造上有利で特色のある企業が抽出された。イノベーション生成の可能性の高い企業は、①個々の企業の技術力だけでなく、②ネットワーク上の多様な接続をもつ有利な地位の獲得、③対等な企業間ネットワークの維持、が重要であることがわかる。これまで、産地型集積地は、地理的に集中することによる輸送費、原材料購入費の低減、人的資源の確保の容易さが集積の利益を生む一つの背景といわれていた。しかし、本研究で、活力ある産業集積地域においては、産業集積内でのネットワークの構造的優位性が一定の重要な役割を果たしていることが示唆される。

【キーワード】

産業集積、イノベーション、ネットワーク構造、新潟県燕市、金属加工産業

【abstract】

Tsubame region in Niigata Prefecture is considered to be a typical area of industrial agglomerations. In this area incremental improvements that bring new products are emerging continuously. The author assumed "Supplier" of each enterprise to be "Indegree", and made the directed graph where "Customer" was assumed to be "Outdegree". And the flow of the transactions between the enterprises was understood from a micro aspect, and the relation to the innovation generation was considered from the technology that the enterprise had and the relation between the enterprises to the division of labor. In the relation to the network structure among enterprises and the generation of innovation, it is found that ① as well as technical power of each enterprise, ② acquisition of the profitable status with various connections on the network, ③ holdings of the equal status between enterprise are showed to be important.

【Keywords】

Industry Agglomeration, Innovation, Network structure, Tsubame in Niigata Prefecture, metal working industry

I. はじめに

近年、企業同士が密接に結び付いた産業集積¹⁾の構造や、企業間の取引構造を研究する上で重要な企業

間関係そのものを直接分析できる、ネットワーク分析という新しい手法が導入されるようになってきた。

多くの日本の伝統的な産地型集積地（橋本 [1997]、中小企業庁 [2006]）は、国内需要の低迷や輸出減・輸入増などによる販売競争の激化や内外市場の構造変化のもとで、高付加価値化により市場における製品の優位性を高めること、あるいは変化の著しい消費者ニーズに柔軟に対応するため、情報収集力や商品企画・提案力を強化していくなどの対応が求められている。

このような中、燕地域²⁾は、金属洋食器において全国で9割（2009年工業統計調査）ものシェアを占めるとともに、ハウスウェア製品や、多様な製品を生み出し続け、環境激変に対応しつつける産地型集積地である。そこでは、金属加工という多様な産業への応用可能性が高い技術の保有が柔軟な転化を可能にしたこと等が大きな要因であったとしている（商工総合研究所 [2009]）。

本研究では、燕地域を事例として、企業が保有する技術と、企業間の分業構造から、イノベーション生成との関係を考察する。「イノベーション」は、さまざまな企業の革新的な事業活動に起因すると考えられている。新しい技術や商品の開発をめざしたプロダクト・イノベーションもあれば、生産工程の改善をめざしたプロセス・イノベーションもある。それだけでなく、斬新な販売・宣伝方法や新しい組織マネジメントの方法など、商品や生産方法と直接関係のないイノベーションもある（塩野・中山・東畑 [1977]）。ここでは、イノベーションを産業集積地域と密接な関係を有し、その集積の中から新しい技術や商品の開発、生産工程の改善により多様な製品群が生み出されてくることとし、その関係について考察を行う。

Ⅱ. 燕地域の金属加工産業について

1. 燕地域について

新潟県燕地域の中心となる新潟県燕市は、越後平野のほぼ中央、新潟市と長岡市の中間に位置し、信濃川と中ノ口川、西川に沿って形成されており、旧燕市・吉田町・分水町が合併し、2006年3月、「燕市」が誕生した。面積110.94平方キロメートル、人口8万3269人（2005年国勢調査）、製造品出荷額は3341億9428万円（2009年工業統計調査）である。

出荷額等から見た主要業種は、金属製品22.1%、電子部品・情報通信16.9%、一般機械器具15.1%、電気機械器具13.3%、鉄鋼10.6%である。一方、従業者4人以上の事業所数は735事業所（2009年工業統計調査）で、業種別構成比は、金属製品47.8%、一般機械器具23.4%で、この2者で全体の約7割を占めている。また、従業者規模別では、従業者19人以下の事業所が全体の91.6%（2009年工業統計調査）を占めており、中小零細企業が多いことがうかがえる。一方、従業者4人以上の事業所で働く従業者数は、1万5394人（2009年工業統計調査）で、従業者数を業種別にみると金属製品が35.2%を占めている。

このことから新潟県燕地域は、「中小零細の金属製品の製造にたずさわる事業所が集積した金属製品製造業が中心」の産地型集積地である。燕地域の金属洋食器・金属器物等の金属加工産業の集積エリアは図1のとおりである。

2. 燕地域の金属加工産業の概要

燕地域の産業は、江戸時代の和釘の生産に始まったといわれている。明治期には洋釘の普及に伴う和釘の衰退により、煙管・矢立・銅器へと転換した。大正初期には銅器の技術を活かして金属洋食器を手がけ、世界的な金属洋食器の産地となった。その後は、台所用器物、調理用具などの金属ハウスウェアが台頭、金属洋食器と並ぶ代表的な産業となった。

現在は、地域に集積するステンレス加工にかかるプレス・研磨等の加工技術を活かし、多様な分野への事業展開が図られている。燕市の「金属洋食器」および「金属器物」の製造品出荷額合計は、「金属洋食器」の製造がピークをむかえた1981年に967億8450万円を記録したが、その後の金属洋食器減少に伴い減少を続けた。しかし「金属器物」の製造がピークをむかえた1991年には941億238万円と第2のピークを迎え、その

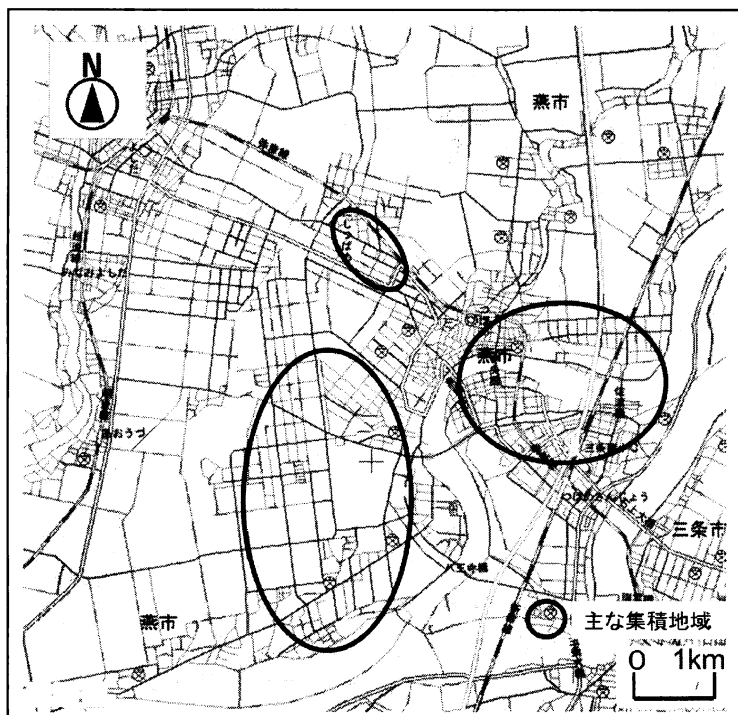


図1 燕地域の金属洋食器・金属器物等の金属加工産業の集積エリア

（出所）国土地理院発行の基盤地図情報をベースマップとし、筆者調査結果を追加したもの。

後、減少を続けている（斉藤ほか [2009] p.161）（図2）。しかし、「食卓用ナイフ・フォーク・スプーン（めっき製を含む）」、「その他の洋食器」の燕地域の製造品出荷額合計は、全国シェア9割を占めている（2009年工業統計調査）。

「燕市の統計」（燕地区・吉田地区・分水地区の合計）によれば、「金属製品1（金属洋食器、金属器物、金属研磨等）」の製造品出荷額は504.7億円（2003年）から499.2億円（2008年）と1.1%の減少となっている。

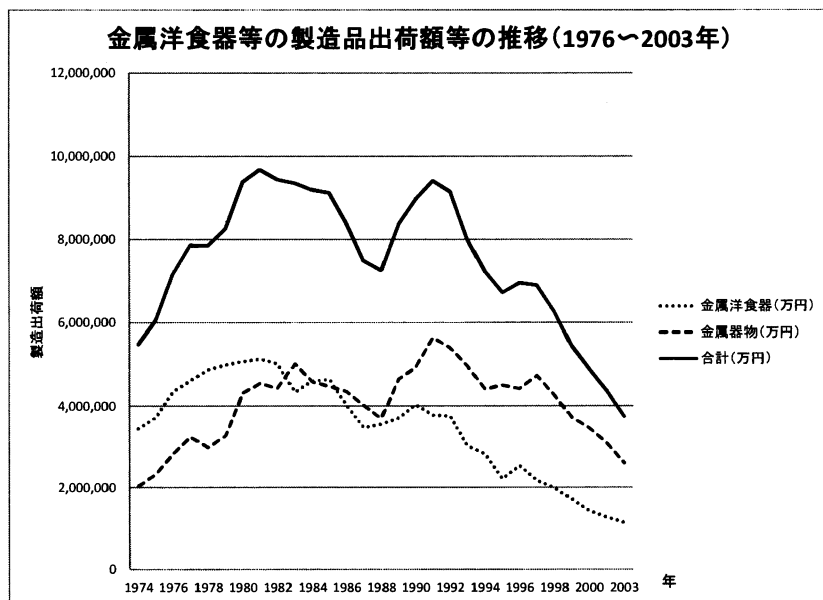


図2 金属洋食器・金属器物の製造出荷額の推移（旧燕市）

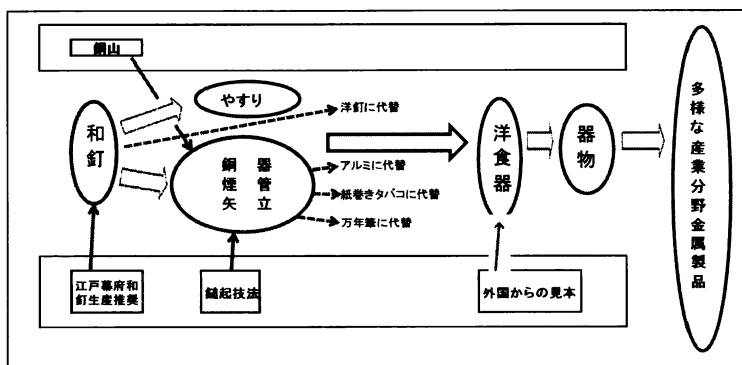
（出所）斎藤・長井・細川・小杉 [2008] 「金属洋食器産業の盛衰と燕市財政—高度経済成長期高グローバル化から—」『新潟大学経済論集』第86号p.160を筆者加工。

表1 製造出荷額等の推移（燕地区・吉田地区・分水地区の合計）

(出所)「燕市の統計」から筆者作成。

燕地域の産業の変遷には、池田ほか [1982]、関・福田 [1998]、渡辺・遠山・三井 [2001]、北嶋 [2005]、齊藤ほか [2008]、新潟市都市政策研究所 [2009]、伊藤・土屋 [2009] などの研究がある。概要をまとめると以下のとおりである (図3)。

燕地域の産業は江戸時代のはじめより和釘・やすり・銅器・煙管などを中心として発達してきた。徳川幕府が大川の洪水で疲弊する農民の救済を目的に和釘生産を奨励し、それ以降、和釘（家釘）の需要が増大し、近郷を合わせて「釘鍛冶千人」とまで言われるほどに繁盛をきわめ、燕地域は東日本の和釘生産の本場となった。1700年頃には自家用鋸の目立て道具としてヤスリの製造も始まった。さらに、元禄年間に開かれた間瀬銅山の銅を用いて燕地域では銅器の生産が行われるようになり明和年間（1764年～）には、会津地方から



(出所) 中小企業金融公庫 [2007b] p.4に筆者追記。

鋳起の技術を用いた新しい製造法が導入され、併せて煙管なども製造されるようになった。これら燕地域の金属加工技術は、飾り物などの彫金技術と一体化、家内工業生産の支柱として農村との密接な関連性を保持しながら発展してきた。

（２）金属洋食器の生産

しかし、明治維新以降、和釘は洋釘に、煙管は紙巻タバコに、矢立は万年筆に取って代われ、銅器はアルミニウムの普及に加え1914年の第一次世界大戦勃発により鋼が高騰するなどの経緯をたどり、これらの産業は衰退の一途をたどった。

しかし、大戦のさなか、外国からスプーン・フォークの見本が持ち込まれ、燕地域で試作に成功、このことは長い間つちかった金属加工技術をもとに金属洋食器の製造という活路を開くこととなった。当初は真鍮や洋白を用い手造りという工程も新しい機械技術やステンレス鋼などの導入により生産量の増大・品質の向上などを図り、燕地域の金属洋食器の輸出が急速に拡大した。

（３）金属ハウスウェアから新分野へ

第二次世界大戦後は、ステンレス加工技術を活かした金属ハウスウェア製品の生産も活発化し、金属洋食器と共に国内はもちろん世界百数十ヶ国に輸出された。現在では、これらの伝統産業を大切に保存しながらも、画期的な創造力で、プラスチック製品、ミシン部品、金属雑貨、ゴルフクラブ、カーブミラー、農機具などの金属製品、さらに近年は、先端の加工技術を取入れ、チタン、マグネシウムなどの新素材を用いた新分野への業種転換及び多角化が行われている。

（４）革新的技術の開発・普及

1951年に超音波洗浄機、1952年に電解研磨機技術が相次いで開発された。これらの技術は、金属洋食器の生産工程や産地構造に変化をもたらし、燕地域が産地としての競争力を高めた。また、ステンレス鋼の加工技術の確立が、世界の需要に応じて伸びてきた要因の1つである。このステンレス鋼の加工技術は他業種への転換が可能な技術だと言える（池田他 [1982] p.38）。このように、燕地域では外部からの需要の導入と、それに対応する金属加工技術の導入・開発・蓄積が産業集積地域の競争力を飛躍的に高めたといえる。

４．地域産業企業の転換方向と産業集積

吉田（[1998] pp.49-51）は、燕地域において、産地構造の抜本的改革を主導する地域中核企業の新たな挑戦方向を、その重点の置き方によって、3類型に区分している。第一類型は、金属洋食器・ハウスウェアの生産に関わる技術の先端化に基礎を置いた形で市場競争力を強める企業群である。第二類型は、常に最先端の素材の加工にチャレンジし、新分野を開拓し、新素材の加工という視点から新分野の開拓に挑戦する企業群である。第三類型は、金属加工に関する自社独自ノウハウ（固有技術）を成長市場に適用することにより、新分野開拓を志向する企業群である。

一方、渡辺ほか（[2001] pp.119-123）は、業態や存続面での特徴と地域産業集積との連関から燕地域の企業群を6類型に区分している。第1類型は、国内向け自社ブランド洋食器メーカーで、燕地域の洋食器産地としての伝統を引き継ぎ、高級洋食器やハウスウェアのブランド品を生産する企業、第2類型は消費者向けハウスウェア卸売企業、第3類型は業務用ハウスウェア卸売企業、第4類型は、高度生産技術広域受注企業とし、燕地域を出自とするメーカーで、現在では洋食器やハウスウェア関連の生産を行っていない企業、第5類型は、ニッチ市場向け独自製品開発企業で必ずしも洋食器やハウスウェアのメーカーとはいえないメーカーに転換した企業、第6類型は、特定加工専門化広域受注企業で、元の産業集積を生かし、国内の特定需要内容の特定専門加工を行う広域受注企業である。

5. 燕地域の産業集積の構造

中小企業庁（[1997] p.195）によれば、燕・三条地域においては、需要の搬入・製品企画は基本的に産地問屋が担っており、これまでの取扱い製品・商品の変化も産地問屋主導でおこなわれてきたとしている。集積内のネットワークは、産地問屋と、生産・製造機能をコーディネートする元請けメーカーとで分担、もしくは両方の協力により機能しているとしている（図4）。

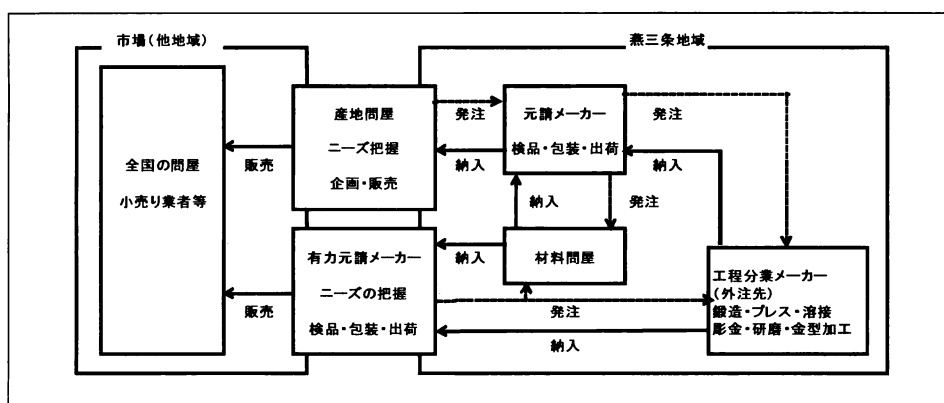


図4 「燕・三条地域製造業の集積の構造」

（出所）中小企業庁 [1997] 「第2-2-50図」『中小企業白書平成9年度版』p.195。

また、椎谷（[2005] p.25）は、生産・製造機能の中心は、「一貫生産形態業者」と、仕上げ工程だけを内作し、他の生産工程の大半を外注に依存している「製造問屋形態業者」（燕産地独特の名称）に区分される元請業者といわれるものにあり、その下請けとして、生地工程を担当し半製品にまで仕上げる「生地下請業者」と多様な研磨工程を担当する「研磨業者」、この他、「鍛造」、「プレス加工」、「電気メッキ」などの専門サプライヤーが存在するとしている。さらに関連業者として「金型・金型彫金業」、「プラスチック成形業」などが専門サプライヤーとして独自の業界を結成しており、これらが産地の社会的分業体制を形成しているとしている。

さらに商工総合研究所（[2009] pp.1-3）は、燕地域での事業転換の背景には、企業間工程分業によって、個々の企業の軽装備・低資本での起業を可能とし、事業転換に伴うリスク負担を小さくしたこと、金属加工という多様な産業への応用可能性が高い技術の保有が柔軟な転化を可能にしたこと等が大きな要因であったとしている。しかし、近年、受注先業種の多角化や事業転換、製品開発のための秘密保持、生産性向上や高品質化などへの対応力を強化するため、周辺工程の内製化など、分業生産体制に基づく取引の流れに変化が見られる。あるいは、卸売が企画・開発機能を持ち、地域内企業に発注するファブレス的な展開、元請業者が消費地問屋や有力小売への直販、通販、代理店方式による販売など、最終消費者により近い販路を重視していることが確認されるとしている。

このように燕地域では、それぞれの企業の経営戦略による事業展開が相互に作用し合うことで、同産地は、多品種・少量・短納期・厳格な品質管理といったきめ細かな対応力や製品開発力に特色を有するようになってきたと考えられる。

6. 産地型集積地と関連企業について

このように、燕地域では、外部からの需要や材料の導入と、それに対応する金属加工技術の導入・開発に加えて、地域に蓄積されたステンレスやチタンなどの金属加工技術と企業間工程分業が適合し、多様な製品群が生み出されてきた。またその特徴から様々な企業群に分類する研究がなされている。しかし、燕地域においては、従来分析されてきた集積の構造や、企業の役割・機能が絶えず変化し続けている。本研究の目的である、燕地域が新商品を生み出し競争力を維持しつづけている要因を、この産地型集積地の企業が保有す

る技術と、企業間の分業構造との関係からイノベーションの生成との関係を分析するには、従来の分類・枠組みでは不十分であり、新たに検討を要すると考える。

Ⅲ. ネットワーク分析について

1. ネットワーク分析の地域経済分析への応用

近年、企業間取引の情報をもとに、ネットワーク分析手法を用いて産業集積の特性を分析する研究がなされている。

坂田ほか（[2005] pp.182-195）は、地域経済圏の成長にとって最適な地域ネットワークについて、4地域の経済圏を対象に分析を行い、この中で「京都」は「3次の隔たりの街」と呼べる存在であり、異分野をつなぐ「橋」の数も多いスモール・ワールド型³⁾の構造であることを見出したとしている。

さらに、坂田ほか（[2009] pp.66-79）は、全国18地域・分野について地域間のネットワーク構造を測定し、経済発展する地域とその地域のネットワークの構造のある特徴の間に関係があることを示唆している。また、中野[2007]は東京都大田区、安田[2005]はトヨタを中心にした取引を分析し、スケール・フリー性⁴⁾の確認ができたとしている。

このように、ネットワーク分析手法を用いて産業集積地域の特徴を明らかにする試みがなされている。これらの結果は、今後の産業集積政策を推進する上で重要な知見をもたらすと考えられる。

しかし、これらの研究は、①ネットワーク全体の性質と経済発展を追求したものであり、個々の企業の性質はあきらかになっていない。さらに個々の企業に対するミクロ的な分析を行う必要がある。②また、取引の方向性を考慮しない「無向グラフ」を用いたものであるが、企業取引は「川上」から「川下」へ流れがあり、ネットワーク分析を産業分野に適用するには、取引の方向性を考慮した分析を行うことが必要である。

本研究では、新潟県燕地域の金属加工産業を対象に、燕地域の企業間の取引をもとに、各企業の「購入先」を「入次数」とし、「販売先」を「出次数」とする有向グラフを作成し、ミクロ的な視点から産業集積地域内における企業間の取引の流れを把握し、産地型集積地の企業が保有する技術と、企業間の分業構造との関係から、イノベーション生成との関係について考察をおこなう。

2. ネットワーク分析の基本的概念とモデル

ネットワークとは、人間関係・企業間関係や交通網など様々な場所で使われる言葉である。ネットワーク分析では、ネットワーク内の行為主体を点（node）と呼び、点間の連結関係は方向性のある線は弧（arc）、方向性のない線はエッジ（edge）で表し、全体をグラフ（graph）と呼ぶ。そして、ネットワーク分析では点と弧あるいはエッジがどのような関係構造をもっているかを分析するものである。

個々の企業が取引相手企業を選択する場合、その相手をランダムに選択するのではなく、取引相手や売買される財やサービスの価値などから、合理的に取引行為の有無およびその相手を決定すると考えられる（安田[2005] p.5）。このため、本研究においては、事業活動を営む個々の企業に着目し、個々の企業の取引構造のトポロジーの分析を行う。

3. ネットワーク分析に当たっての指標の検討

（1）次数（degree）

「次数」は、ネットワークにおいて、各主体（ノード）につながる弧あるいはエッジの数である。入力および出力方向の次数から、企業間の取引の流れを把握する。

（２）構造的空隙（structural holes）モデルにおける構造的制約（structural constrain）と制約度の総和（aggregate constraint）

構造的空隙は、バートが提示した社会ネットワーク理論の一概念である。図5のBとCのように、Aを介する紐帯が存在するのに、直接の紐帯がなく、関係が分断されているような状況で、アクターが受ける制約を「構造的制約」と呼び、このような関係の分断を「構造的空隙」と呼んでいる。一方、各行為者に対するネットワーク内の他の行為者からの制約度を合計したものを「制約度の総和」と定義した。ネットワーク全体からの制約度が低いほど、その行為者は他者からの制約を受けにくく行為の自由度が高い（バート [2006] pp.49-61、安田 [2008b] pp.107-111）。このような橋渡し型の関係を有する者は、情報収集範囲が広く、情報伝達力も強いので、多様な情報を集める、異なる価値観を伝える、新鮮な視点をもたらすなどのメリットがある（安田 [2008a] p.93）。さらに、イノベーションを創発させる「ゲートキーパー」の役割を担うとしている（リー＝シューダ [2004] pp.18-19）。

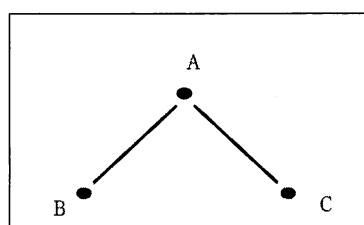


図5 三者関係

（出所）筆者作成。

4. 燕地域における企業間取引ネットワークの現状

ネットワーク分析を企業間の取引関係に適用するには、企業間の取引に売り買いの方向性を考慮する必要がある。本研究では、各企業の取引先との関係で、「購入先」を「入次数」とし、「販売先」を「出次数」とする有向グラフとして、産業集積地域内における企業間の取引の流れの把握し、その取引構造を分析する。なお分析の対象企業は、燕市に本社を有し、「燕商工会議所」「日本金属ハウスウェア工業組合」「日本金属洋食器工業組合」「RaDD協同組合つばめ物流センター」のいずれかの会員であって、『東商信用録平成21年版』[2009]に掲載されている企業を「中核企業」とする。そして、産業集積地域の企業群の相互ネットワークを分析することが目的であることから、複数の「中核企業」の「購入先」「販売先」に記載されている企業を「連携企業⁵⁾」とし分析の対象に含める。本研究では、「燕地域内の取引」を、「中核企業間」および「中核企業と連携企業」の取引とする。

さらに、抽出された企業については、その役割を明らかにするため、「卸」「製造・卸」「製造」「材料」に分類⁶⁾し、各企業にコードを振り分けた。なお、分類にあたっては各企業のホームページ、団体の名簿を参考に、複数の役割を有している場合は、代表的であろうと想定される分野に分類を行った。抽出された企業は表2のとおりである。「中核企業」は57社、「取引先企業」は新潟県内32社、新潟県外33社の合計122社であった。燕地域の特徴は、「中核企業」は、「製造」「卸」「材料」「製造・卸」の役割を担っていることがわかる。また新潟県内でみると「材料」「製造」「製造・卸」「卸」の役割のすべてを有しており、新潟県外の企業は、主に「卸」の役割を担っていることがわかる。

次に取引の特徴を見る。企業間の取引数を一覧にまとめたのが表3である。この表では燕地域内の取引の流れをみるため、あえて企業数で割り戻すことはしていない。表の縦方向が「仕入れ先」を、横方向が「販売先」を示している。

中核企業の「材料」についてみると、新潟県外から仕入れ、中核企業の「製造」、新潟県内の「製造」に販売していることがわかる。次に中核企業の「製造」は、中核企業の「材料」あるいは、新潟県内の「材料」、中核企業の「製造」あるいは、新潟県内の「製造」からも仕入れ、中核企業の「卸」、新潟県外の「卸」、中

表2 「燕地域内の取引」で抽出された企業

燕地域	役割	企業数	比率 (%)
燕地域全体	材料	18	14.75
	製造	52	42.62
	製造・卸	14	11.48
	卸	38	31.15
	合計	122	100.00
中核企業	材料	4	3.28
	製造	35	28.69
	製造・卸	3	2.46
	卸	15	12.30
	合計	57	46.72
取引先企業	材料	14	11.48
	製造	17	13.93
	製造・卸	11	9.02
	卸	23	18.85
	合計	65	53.28
新潟県	材料	8	6.56
	製造	15	12.30
	製造・卸	6	4.92
	卸	3	2.46
	合計	32	26.23

(出所) 筆者作成。

表3 「燕地域内の取引」における企業間の取引数一覧

仕入先	販売先	材料 燕合計	製造 燕合計	製造・ 卸燕 合計	卸燕 合計	材料 (新潟県 内)	材料 (新潟県 外)	製造 (新潟県 内)	製造 (新潟県 外)	製造・ 卸 (新潟県 内)	製造・ 卸 (新潟県 外)	卸 (新潟県 内)	卸 (新潟県 外)
材料(中核企業)		1	32	0	3	0	0	1	1	5	1	0	1
製造(中核企業)		0	14	10	57	0	2	4	3	12	6	3	26
製造・卸(中核企業)		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7
卸(中核企業)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	33
材料(新潟県内)		0	49	0	1								
材料(新潟県外)		5	5	0	0								
製造(新潟県内)		0	21	3	15								
製造(新潟県外)		0	0	0	0								
製造・卸(新潟県内)		1	1	1	6								
製造・卸(新潟県外)		0	0	0	2								
卸(新潟県内)		0	0	0	0								
卸(新潟県外)		0	0	1	1								

(出所) 筆者作成。

核企業の「製造」に販売していることがわかる。次に、中核企業の「製造・卸」は、新潟県外の「卸」に販売している。さらに中核企業の「卸」は、中核企業の「製造」、あるいは新潟県内の「製造」から仕入れ、新潟県外の「卸」に販売していることがわかる。これらのことから、燕地域においては、中核企業及び新潟県内メーカーが「材料」の供給を行い、その材料を用いて中核企業及び新潟県内の「製造」間の取引を経て、中核企業及び新潟県外の「卸」に販売し、中核企業の「卸」は、県外の「卸」に製品を販売していることがわかる。この取引の流れは、中小企業庁[1997]と同じ傾向であることがわかる。

次に、ソフトウェア『Pajek』を用いて、燕地域内の取引における企業間の取引をビジュアル化したものを図6に示す。「材料」が、「製造」および「製造・卸」に材料を供給し、「製造」は、「卸」、および「製造・卸」に製品を供給していることがわかる。このことから、図4に示す構造にはほぼ一致していることがわかる。

しかし、先行研究でも触れられているように、燕地域の新分野開拓、すなわち産業集積地域と密接な関係を有し、その集積の中から新たな製品を生み出す企業はどこなのか、この図から読み取れることはできない。そこで取引の流れの中心になっている企業に着目し、その企業を取り巻く取引関係に注目し、分析を行いたい。

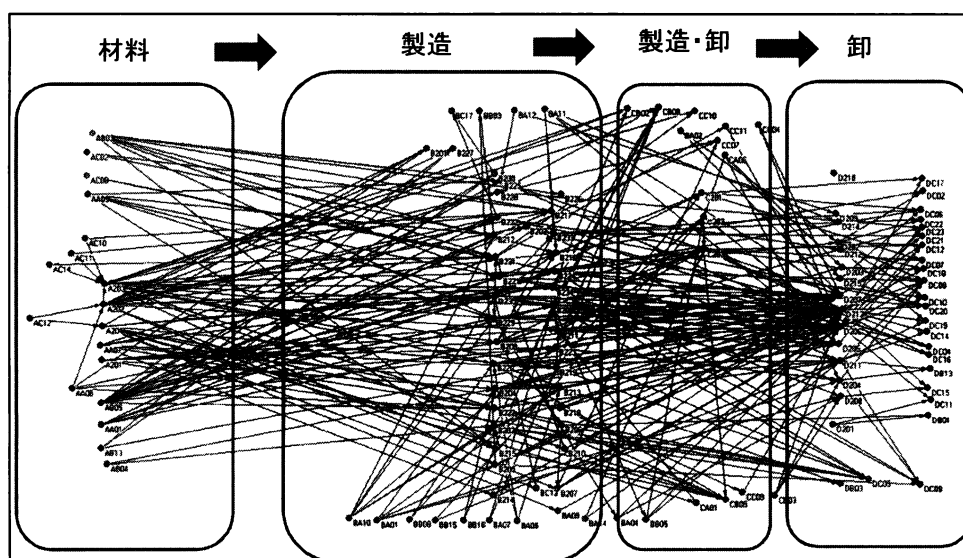


図6 「燕地域内の取引」における企業間取引

(出所) 筆者作成。

Ⅳ. 「ネットワーク構造」と「イノベーション」生成に関する分析と検証

1. 分析モデルの検討

企業が取引を有利に進めるには、自らの製品製造技術を高め他社ができない製品や加工技術を保有し、購入先と販売先に対し、価格や納期などの交渉を有利に行っていく必要がある。パートの「構想的空隙」の指標である「制約度の総和」を用いることにより、ネットワーク全体からの制約度が低い、他者からの制約を受けにくく行為の自由度が高い企業を抽出することは可能となる。しかし、本指標は、無向グラフの指標として算出され、取引の有向性は考慮されなくなる。そこで、産業集積地域内の個々の企業の取引に焦点を当て、企業間の取引の流れを考慮し、中核企業の分類をおこなった後に、「制約度の総和」の算出を行う。さらに、燕地域においては、金属加工技術をもとに多様な製品群が生み出されてきたことから、中核企業が持つ「技術」に着目し、その指標として、「特許出願数（公開）」と「実用新案登録数」の合計値を「技術力⁷¹⁾」とし、「制約度の総和」との関係进行分析する。

分析モデルを図7に提示する。このモデルでは、A社の購入先と販売先との関係により分類をおこなう。A社の購入先についてみると、購入先が3社以上あれば、aとbが協合しA社に対し供給を拒んでも、c社から供給を受けることが可能である。また、A社は、a・bとcを競わせることにより有利な条件を引き出すことが可能である。また、販売先においても同様のことが言える。すなわち取引先が3社以上あればAは購入先、販売先と対等な関係を形成し自律的であるといえる。そこで、A社の取引先との関係に着目し、購入先が3社以上あるか否か、あるいは販売先が3社以上あるか否かの条件により、中核企業を4つのタイプに分類する（図8）。

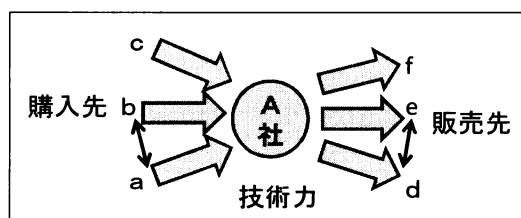


図7 企業分析モデル

(出所) 筆者作成。

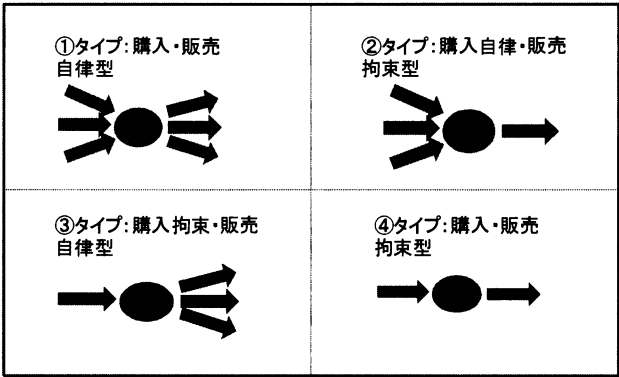


図 8 企業間取引における 4 類型
(出所) 筆者作成。

①タイプは購入・販売自律型（購入 3 社以上、販売 3 社以上）である。②タイプは購入自律・販売拘束型（購入 3 社以上、販売 3 社以下）、③タイプは購入拘束・販売自律型（購入 3 社以下、販売 3 社以上）、④タイプは購入・販売拘束型（購入 3 社以下、販売 3 社以下）である。この分析手法にモデルをもとに、実際の産業集積地域の企業間取引データを用いて分析をおこなう。なお、技術力については、企業規模の影響を排除するため、「特許出願数（公開）」と「実用新案登録数」の合計値を資本金で除して対数化する⁸⁾。

2. 企業間取引データを用いた分析モデルによる分類

最初取引先の数により中核企業を4類型に分類した。①タイプは25社（43.9%）、②タイプは10社（17.5%）、③タイプは11社（19.3%）、④タイプは11社（19.3%）が抽出された。①タイプは、「製造」と「卸」が多く、②タイプでは「製造」、③タイプでは「材料」と「製造」、④タイプでは「卸」の割合が高い。

役割別にみると、「製造」では、購入・販売先とも地域との関係が強い①タイプの企業が一番多く、次に、購入先が地域との関係が強い②タイプ、販売先が地域との関係が強い③タイプ、最も少ないのは、購入・販売先が地域との関係は希薄な④タイプに分かれることである。

次に「卸」についてみると、購入・販売先が地域との関係は希薄な④タイプと、購入・販売先とも地域との関係が強い①タイプにほぼわかれることがわかった。産業集積地域と関連を有する企業群は①タイプであり、燕地域において主要なタイプでもある。この分類の特定の企業に着目し、その企業を取り巻く取引関係に注目し、分析を行って行きたい（表4）。

表 4 燕地域の中核企業の 4 分類結果

本論文4分類	合計	平均制約度の総和	材料	製造	製造・卸	卸	入次数(平均)	出次数(平均)
①タイプ	25社	0.110	1	17	2	5	6.32	5.68
②タイプ	10社	0.205	0	7	1	2	4.50	1.10
③タイプ	11社	0.179	3	7	0	1	1.45	6.00
④タイプ	11社	0.610	0	4		7	1.00	1.00
合計	57		4	35	3	15		

(出所) 筆者作成。

3. 既存研究と分析モデルの検証

次に、今回提示した分析モデルにおける 4 タイプと、吉田 [1998] の 3 分類や、渡辺他 [2001] の 6 分類の比較は表 5 のとおりである。

吉田の 3 分類と比較すると、吉田の第一類型は、主に①タイプで、③タイプもあることということである。

吉田第二類型は、主なタイプがなく、吉田第三類型は、主に①タイプで、②タイプ、③タイプもあるということである。

次に、渡辺他の6分類では、第1類型は、主に①タイプで、③タイプもあるということである。第2類型は、④タイプが多く、次いで①タイプが多い。第3類型は、①タイプである。第4類型は、主なタイプがない。第5類型は、おもに①タイプで、②タイプや④タイプもある。最後に第6類型は抽出されなかった。

このことから、本分類方法は、吉田、渡辺他の分類方法では明らかにできなかった産業集積との関係を、定量的基準により分類することが可能であり、産業集積地域と企業の関与の関係を分析するのに有効であると考えられる。

表5 本研究の4分類と、吉田分類、渡辺他分類の比較

吉田3分類	本論文①タイプ	本論文②タイプ	本論文③タイプ	本論文④タイプ	合計	渡辺他6分類	本論文①タイプ	本論文②タイプ	本論文③タイプ	本論文④タイプ	合計
第一類型	7	1	4	0	12	第1類型	7	1	4	0	13
						第2類型	4	3	1	7	15
						第3類型	2	0	0	0	2
第二類型	1	1	1	0	3	第4類型	1	1	1	0	3
第三類型	8	5	1	4	18	第5類型	10	5	2	4	21
						第6類型					
						材料供給	1		2		3
						小計	25	10	10	11	57

(出所) 筆者作成。なお、吉田3分類、渡辺6分類にあたっては各企業のホームページ、団体の名簿を参考に、複数の機能を有している場合は、代表的であろうと想定される分野に分類を行った。さらに参考に「材料供給」を設けた。

4. 制約度の総和と技術力の関係

個々の企業についてみると、抽出された中核企業57企業について、4つの分類に基づいて、技術力の高い順位から並べたものは表6のとおりである。

ここでは、燕地域の産業集積と関係を持ちながら、金属洋食器、金属器物、さらには独自製品を開発する主に①タイプと、②タイプについて分析をおこなう。株式会社の最低資本金が一時期、1000万円に引き上げられたことから、資本金1000万円超でないと、技術力との相関がとれないことから、資本金1000万円超を分析対象とした。ここで、パートの構造的空隙の理論を考えると、構造的空隙で制約された企業ほど不利になり、そのような制約の少ない企業、すなわち、多様な相手と接続する能力のあるハブまたはコネクタートとなりうる企業、地域の異なるグループの間の「構造的空隙」にブリッジを架ける企業が有利になる可能性があることは前述したとおりである。このような構造的空隙の克服度を測定するため、「制約度の総和」を算出する。

パートは、図9の関係において、iに対する他のすべてのネットワーク構成員からの構造的制約を合計したものが、iがネットワーク全体から受ける「制約度の総和」とし、アクターiがアクターjに課される制約度(Cij)を次のように定式化している⁹⁾。

$$(C_{ij}) = (P_{ij} + \sum_q P_{iq} P_{qj})^2 O_j$$

すでに筆者は、小長谷・武田・梅村[2011]において、和歌山県海南市の産業集積において「制約度の総和の小さい企業(構造的に有利な企業)ほど、イノベーションに有利(資本金あたりの特許出願率等が多い)」なことを確認している。今回、新潟県燕地域について分析の結果、②タイプについては、傾向はみられなかったが、もっとも数の多い①タイプについては、「制約度の総和」と「イノベーションに関わる技術力(資本金あたりの特許出願率等が多い¹⁰⁾)」について同じような関係が見られることがわかった(図10)。ネットワーク構造的に有利な企業ほど、イノベーションに有利であるという関係が共通でみられるのである。

表6 燕地域の中核企業における制約度の総和と技術力の関係

企業コード	本論文4分類	吉田3分類	渡辺他6分類	営業種目(出所:東京商工リサーチ)	資本金(千円)	従業員(人)	売上(2008年)(千円)	技術力(LOG(特許・実用新案/資本金))	制約度の総和	
B203	①タイプ		第5類型	プラスチック製品製造、金型製造	10,000	32	816,997	-2.22185	0.111111	
B234		第一類型	第1類型	洋食器、テーブルウェア、ハウスウェア、微細加工品の製造販売	10,000	32	780,621	-2.88606	0.112727	
B211		第三類型	第5類型	厨房用品、キャンプ用品用の製造	20,000	102	2,418,386	-3	0.145926	
B220		第一類型	第1類型	刃物製造業	11,000	58	930,000	-3.04139	0.111111	
B209		第三類型	第5類型	鉄製厨房用器物製造業	10,000	20	400,000	-3.22185	0.08376	
B235		第一類型	第1類型	業務用厨房用品、業務用宴会用食器、桌上器物、介護部品他製造業	45,000	88	1,764,309	-3.47712	0.067313	
C203		第一類型	第1類型	業務用厨房用品卸売、家庭用雑貨卸販売	12,000	38	1,776,425	-3.47712	0.086205	
B219		第三類型	第5類型	器物製造、各種プレス製品	10,000	33	546,880	-3.52288	0.120769	
B221		第三類型	第5類型	厨房用品、桌上用品、電気製品の製造	10,000	50	907,994	-3.52288	0.090909	
C201				第2類型	業務用厨房器具、製菓用器具の卸売	10,000	45	3,160,000	-3.52288	0.166667
D213				第2類型	ギフト用品、家庭日用品、アウトドア用品、インテリア用品の販売	50,000	160	10,923,528	-3.58503	0.050688
B224		第一類型	第1類型	鍋類、ケトル、桌上器物	12,000	33	813,000	-3.60206	0.119542	
D211				第2類型	ギフト用洋食器、厨房用品、金属雑貨、プラスチック雑貨卸売	20,000	30	1,563,251	-3.60206	0.076923
B229		第三類型	第5類型	度量衡器製造、医療器具部品製造、器物製造	10,000	62	1,020,000	-3.69897	0.108387	
B233		第一類型	第1類型	業務用金属洋食器及び桌上用器物の製造販売	10,000	27	906,076	-3.69897	0.142857	
B204				第5類型	業務用プラスチック食器、プラスチック家庭日用品、ギフト、園芸品	20,000	33	680,000	-4	0.133325
B232		第三類型	第5類型	ステンレス厨房用品、建築金物、医療器具、アルミ厨房用品各種製造	95,000	120	2,025,761	-4.13263	0.166667	
B222		第三類型	第5類型	家庭電気製品製造、器物製造	96,000	33	1,344,947	-4.2833	0.118562	
D204				第2類型	厨房用品卸販売	95,000	25	745,033	-4.37566	0.125
B231		第二類型	第4類型	各種金属製品の製造、各種金属の表面処理	855,550	380	10,241,323	-4.72813	0.186784	
A203					ステンレス網材販売加工	73,205	80	10,186,580	-	0.084176
B216		第一類型	第1類型	洋食器・金属製物・キッチンツール・金属雑貨他製造・販売	50,000	30	790,000	-	0.128906	
B223		第三類型	第5類型	金属製品製造、日用雑貨品製造・販売	10,000	40	3,200,000	-	0.110833	
D206				第3類型	業務用厨房用、桌上器物、金属洋食器	30,000	103	10,014,282	-	0.046781
D207				第3類型	業務用厨房器具の卸売	40,000	230	17,218,037	-	0.05274
B213	②タイプ	第三類型	第5類型	ステンレス真空容器製造、ステンレス・チタン器物製造	10,000	39	981,594	-2.23657	0.14931	
B225		第三類型	第5類型	厨房用機器、インテリア製品、桌上器物ステンレス製品の製造	10,000	47	998,163	-2.85387	0.166667	
B217		第三類型	第5類型	業務用・家庭用ハウスウェア、医療用品、住宅関連・自動車部品等製造	10,000	20	533,425	-3	0.142857	
B201		第二類型	第4類型	ゴルフ用品、ステンレス製品、自動車等鍛造部品	1,241,000	315	13,777,000	-3.80374	0.396545	
C202				台所用品卸、桌上用品卸、製菓用品卸	80,000	26	4,179,640	-4.20412	0.166667	
B227		第三類型	第5類型	各種金属製品製造	30,000	47	630,943	-4.47712	0.333333	
B212		第一類型	第1類型	厨房用器物・設備他製造、ステンレス浴槽製造、洋食器製造	41,000	100	1,680,000	-4.61278	0.166667	
B215		第三類型	第5類型	金属洋食器、金属雑貨、ステンレス容器、自動車部品製造	45,000	30	650,000	-	0.25	
D205				第2類型	業務用厨房用品、金物の卸販売	10,000	58	2,441,839	-	0.131462
D208				第2類型	ギフト用品、プラスチック用品・生活雑貨販売	88,620	80	7,000,000	-	0.2
B228		③タイプ	第二類型	第4類型	生活雑貨、家庭用キッチン用品、カラー金属洋食器等の企画開発販売	20,000	27	879,312	-2.97881	0.226758
B208			第一類型	第1類型	業務用器物製造	10,000	52	500,000	-3.30103	0.135064
B218			第三類型	第5類型	IH用鍋、洋食器製造	20,000	47	834,000	-3.30103	0.333225
B205			第一類型	第1類型	ステンレス包丁・ナイフ製造、周辺雑貨販売	30,000	23	497,289	-3.77815	0.142857
A201					各種金属加工品の製造販売、ステンレス材・各種金属材料販売	36,000	46	1,934,000	-3.85733	0.216325
B206	第5類型		第1類型	ポリ袋製造、化成品・ラベル用紙の製造、ポリプロピレン袋製造	28,000	32	594,699	-4.44716	0.195207	
A202				ステンレス冷間圧延鋼板の製造、ステンレス鋼板製造・加工・卸売	381,000	221	12,550,566	-5.58092	0.082928	
A204				ステンレス卸販売、鉄鋼金属・仲間品卸販売、化成品卸販売	98,000	14	1,787,629	-	0.106506	
B202	第一類型		第1類型	金属洋食器・金属器物他製造販売	41,000	30	714,365	-	0.2	
B207	第一類型		第1類型	金属洋食器、桌上器物製造	60,080	37	566,000	-	0.166667	
D202			第2類型	金属製厨房用品の卸売、一般ギフト用品の卸売	20,000	7	385,450	-	0.142857	
D212	④タイプ	第2類型	第2類型	製菓用器具、厨房用器具、収納用品・パネル	45,000	28	687,185	-2.67549	0.333333	
B226		第三類型	第5類型	薬容器、ピア機、飲料用容器、フィルターハウジング他製造	64,500	110	2,762,000	-3.60544	1	
B210		第三類型	第5類型	金属器物の製造販売	20,000	25	320,000	-4	0.3714	
B230		第三類型	第5類型	金型製造、建築資材製造、自動車部品製造、家電部品、ストブ他製造	40,000	225	4,479,282	-4.30103	0.333333	
D209				第2類型	洋食器、雑貨他販売	20,000	26	836,034	-4.30103	1
D203				第2類型	家庭用金属雑貨、日用雑貨の卸販売業	49,640	74	6,413,000	-4.69583	0.333333
B214		第三類型	第5類型	ステンレス製品、理化学用品、ワゴン等	30,000	7	362,974	-	0.5	
D201		第二類型	第2類型	レジャー用品、収納用品、園芸用品、作業工具、金属雑貨卸売	100,000	62	3,883,615	-	0.5	
D210				第2類型	贈答用品卸売	20,000	8	450,000	-	1
D214				第2類型	洋食器卸売、金属製生活雑貨	7,000	8	373,922	-	1
D215				第2類型	金物、雑貨卸売	41,000	9	533,130	-	0.333333

(出所) 筆者作成。

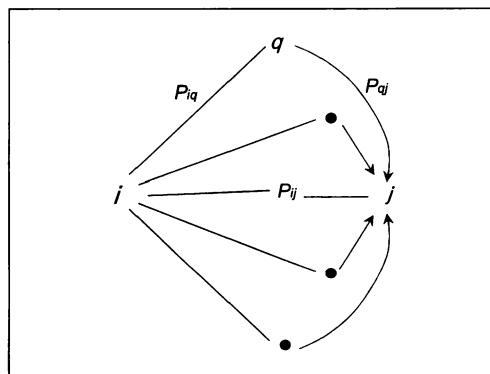


図9 重複と拘束の空隙の状況

(出所) ロナルド・S・パート [2006]。

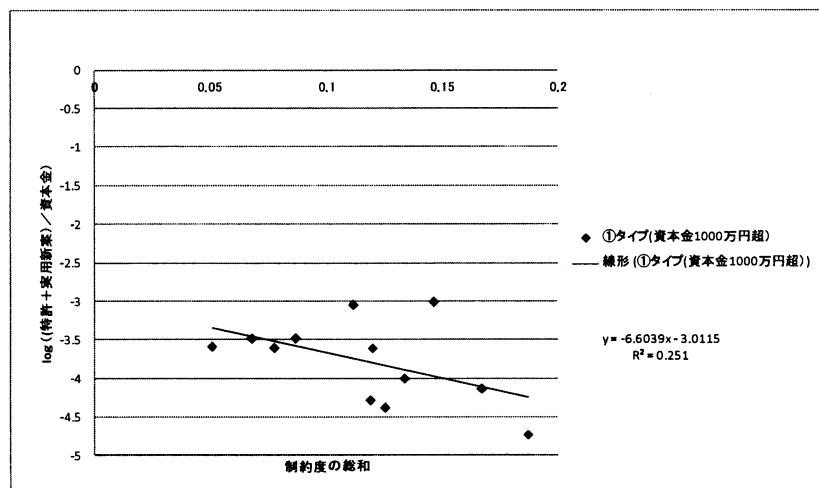


図10 ①タイプにおける制約度の総和とLog ((特許出願+実用新案)/資本金)との関係
(出所) 筆者作成。

V. 事例研究

1. 分析の概要

燕地域では、①タイプは、企業間の取引関係においてネットワーク構造的に有利、すなわち「自律的」な企業は、「技術力」が高い傾向があることがわかった。

しかし事例において「技術力」を有する企業が、その取引先とのネットワークの性質により、地域全体のイノベーションを促進させる役割を担うか、あるいは自らの利益のために行動するので結果が大きく異なってくる。しかし、企業間取引データではネットワークの性質まで読み取ることはできない。そこで文献、各企業のホームページ、およびヒアリング調査を行い、取引ネットワークの性質を確認する。

燕の主要タイプである①タイプにおいて、技術力が高くかつ構造的に有利な企業は、B203、B234である。B203は、渡辺他第5類型のニッチ市場向け独自製品開発企業、B234は、吉田第一類型、渡辺他第1類型の国内向け自社ブランド洋食器メーカーである。

次に、地域との購入においてつながりの高い②タイプについては、やはり技術力が高く構造的に有利な企業は、B213、B225である。B213は、吉田第三類型、渡辺他第5類型の金属加工をもとに新分野開拓を志向する企業群、B225は、B213と同じ類型で、B213に比べて制約度の総和が高い。

このことから、①タイプについてはB203、B234、②タイプについては、B213について、ヒアリング及び文献調査を通じてネットワークの性質を確認する。あわせて燕地域で企業支援を実施している燕商工会議の活動についてもヒアリングを実施する。

2. 事例分析

(1) 「自主開発の大理石調樹脂によるイノベーションと、ポリシーによる地域内の多様な企業との取引」の事例

B203社は、研磨工場として創業、その後プラスチック部門を開設してプラスチック製品の製造を行っている。同社は、多くの化粧品の容器や鏡のついたコンパクトの素材に使用されているマープル調の輝くような地模様があるプラスチックを発明し、大手企業と共同で特許権を取得している。また、同社は米粒のくっつかない「マジックしゃもじ」を開発し、全国的に有名になるなど、研究開発には熱心である。

また、地域振興との共存共栄を心がけており、製品の製造は自社一貫生産を行うが、包装、ビニル資材、梱包、パッケージはすべて地元で調達している。「製造会社、材料会社、下請け、内職はすべて地域の皆さ

んにお願いする、地域にお金が回らなければ地域経済はよくならない…」が会長のモットーである。また、販売についても、地域の問屋経由に徹し、問屋との信頼関係構築に努めている。さらに、同社は、燕三条ブランドの立ち上げを発案するとともに、商品のPRやカタログ等を作成して観光産業を立ち上げる試みを行うなど、地域の活性化に取り組んでいる。

図11に、B203社の取引ネットワークを示す。この図から、製造と卸の垂直連携ネットワークの結節点になっていることがわかる。また、燕地域における製造における水平連携ネットワークの結節点にもなっている。またヒアリングにおいては地域連携にも積極的であり、分業生産体制を維持し、共存共栄を心がけるなど信頼関係構築に努めていることなどから、どちらかが一方を支配するという関係ではなく、お互いが自律した企業間の対等な関係を有していると考え（2011年8月著者ヒアリング実施、大山 [2011]、特許庁総務部企画調査課 [2009]）。

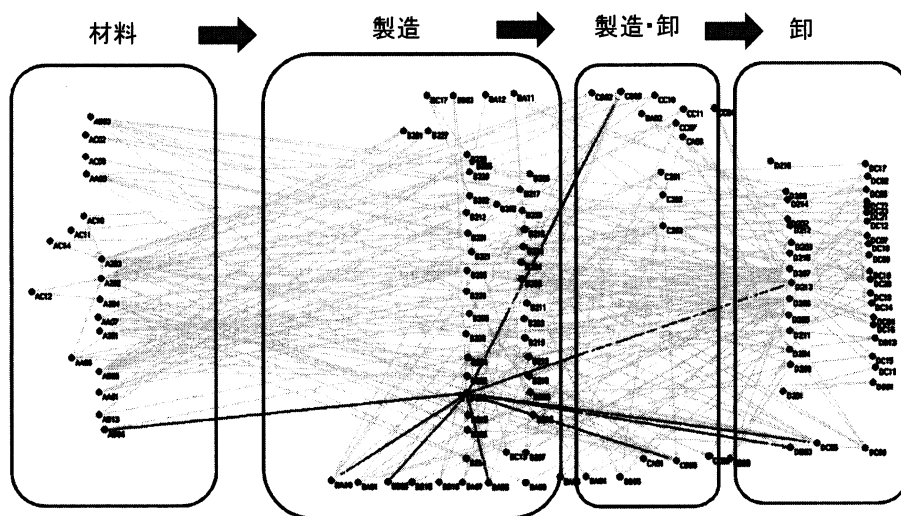


図11 B203社の取引ネットワーク

（出所）筆者作成。

（2）「地域外の企業との連携によるハードコーディング技術によるイノベーションと、地域内の多様な企業との取引」

B234社は、高級金属洋食器の開発・製造を主体とし、国内ホテル、レストランの高級化に対応したブランド製品を製造している。同社は、ステンレスの金属表面硬化加工技術を保有し、キズが付きにくい洋食器を製品化し、他社との差別化を図っている。この技術は、チタン製腕時計の研磨技術を金属洋食器に応用しようとしたB社が、燕市で加工業者を探していたおり、燕の産業団体の紹介で出会いがはじまった。その後、同社は、B社が保有する腕時計の金属表面硬化加工技術を、洋食器向けに応用する技術開発に成功し、B社との共同で特許権を取得している。

同社の生産品目は多い。いろいろなアイテムを在庫し、1本の注文から対応することが同社の強みの一つとなっている。このため、生産ロットも最小60本から最大1万2000本と幅広く、変動が大きい。このため、地域内の外注先の存在が、同社の強みである幅広い品揃えと注文への迅速な対応を可能としている。さらに、燕には金属加工に関する様々な要素技術が蓄積されており、それを組み合わせて地域のノウハウを結集すれば、ステンレスを中心とする高機能の金属製品の開発や地域外からの加工依頼の多くに応えることができると考えている。また、地域との連携にも積極的であり、“つばめプロシアンネット”や、“磨き屋シンジケート”の賛助会員など、様々な活動に参加している。図12に、B234社の取引ネットワークを示す。この図から、材料と卸の垂直連携ネットワークにおける節点になっていることがわかる。さらに、同社は、燕市に立地するメッキ、研磨、金属食器製造などを担う企業と取引があり、燕地域における製造における水平連携ネ

ットワークの結節点にもなっている。またヒアリングにおいては地域内連携にも積極的であり、取引ネットワークは、目的・状況に応じて構成企業が流動的に変化する柔軟性の高い形態の分業生産体制を維持していることから、お互いが自律した対等な関係を有していると考える（2011年8月著者ヒアリング実施、関・福田 [1998]、商工総合研究所 [2009]、独立行政法人中小企業基盤整備機構 [2011]、新潟県ホームページ『にいがた モノ・クリエイト』。）

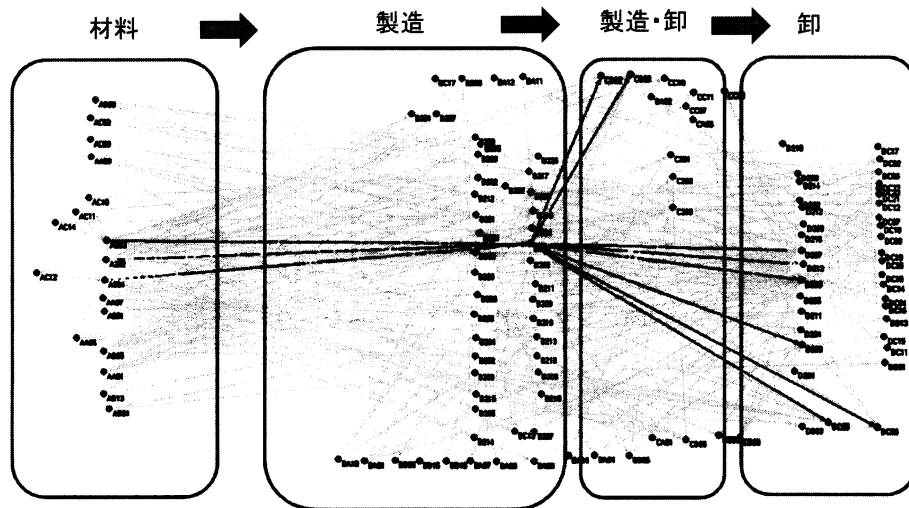


図12 B234社の取引ネットワーク

（出所）筆者作成。

（3）「陶器の質感をもつチタンタンブラーと地域外の企業と金属加工技術以外で連携」

B213社は、各種真空容器の製造や、ステンレス・チタン製品のオーダーメイド加工を行うとともに、現在、ステンレス製魔法瓶を一貫生産している国内唯一の企業である。

同じ燕市で長年取引があった鋼材加工会社C社が、同社に資本参入した。C社の社長を兼務している現社長が、新潟の酒造メーカーがチタン製のボトルに入れた酒を売り出したのを知り、チタン製容器の開発を取り組んだところ、自社に真空二重容器を製造するプレス加工、スピニング加工などの金属加工技術、研磨作業などの表面処理技術などチタンを加工する技術があったため、チタン製二重容器の製品化が実現した。しかし、顧客や販路は、ステンレス製二重容器と差別化できない課題があった。その後、C社が経営するギャラリーのデザイナーが、「和」を感じさせる陶器の質感を有するチタン製二重容器の商品化を提案、チタン製二重タンブラーが完成した。そのタンブラーが2010年11月に横浜市で開催されたAPEC首脳会議2010の昼食会で使用され、また参加20カ国首脳への贈答品になったことで一躍注目を浴びた。その製品は、従来の顧客、販路とは異なるルートで販売されている。

図13に、B213社の取引ネットワークを示す。この図から、燕地域における製造における水平連携ネットワーク結節点になっていることがわかる。製造、販売の垂直連携ネットワーク形成は不十分である。しかし、B203社は外部企業の新たな商品提案から、金属器物において、新たな市場を開拓した（2011年8月著者ヒアリング実施、越後ジャーナル社 [2011]）。

（4）地域での対等な取引関係をコーディネート（燕商工会議所）

燕商工会議所は、燕市が優位性を持つ研磨という基盤技術に特化した水平連携ネットワークを形成する取り組み「磨き屋シンジケート」や、材料調達から成形、研磨仕上げまで一貫して行う、垂直連携ネットワークの形成である「つばめプロシウムネット」の組織化を行っている。これらの組織の強みは、個々の事業者をネットワーク化し、共同受注システムを構築することで、商品開発から製品化までの一連のビジネスを一

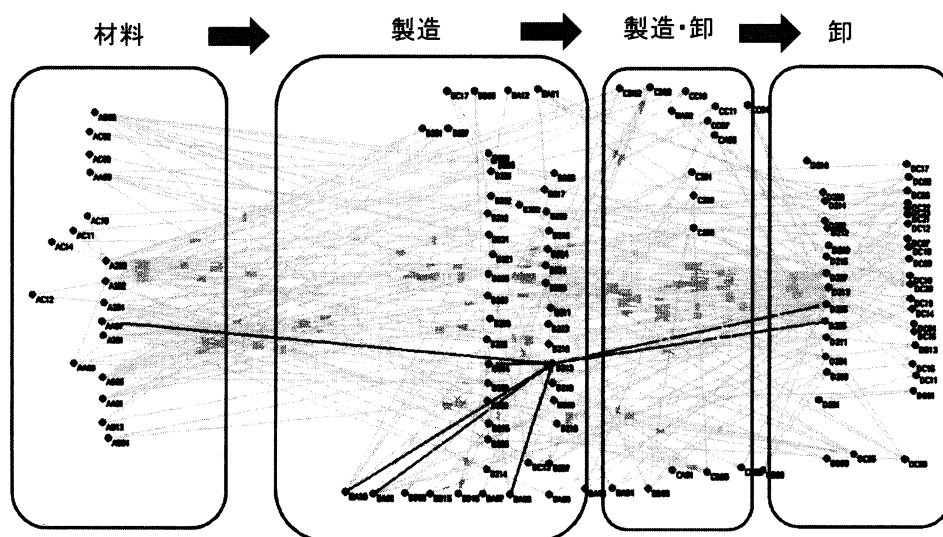


図13 B213社の取引ネットワーク

(出所) 筆者作成。

気通貫させるとともに、世界レベルの高度な研磨技術を強みに、さまざまな企業のニーズに応えている点にある。地域外企業からの新規受注を拡大し、地域関連企業で付帯業務までを完結することで、地域経済の振興にも貢献している。

また、商工会議所内に問い合わせ窓口を設置し、受注を一本化している。D氏によれば「例えば、会議所が受注した製品を、『プレス』『磨き』を複数の加工メーカー、『検品』『運転資金』を商社が担うことにより、仕様、納期および価格などの情報をメンバー間で共有することになり、互いの能力や役割が明確になり、信頼関係が高まり企業間の連携が進んでいる。さらに、燕地域内外の企業からも製品や加工の依頼が会議所に寄せられる」など、お互いが自律した企業間の対等な関係を目指している努力があることがわかった。会議所がコーディネートすることにより、燕地域において垂直連携と水平連携の対等なネットワーク構築に向けた取り組みの成果が現れているといえる（2011年8月著者ヒアリング実施、高野 [2005]）。

Ⅵ. イノベーション生成の観点からみた企業間ネットワークの構造に関する考察

1. 事例研究の分析結果の検証

抽出された特色ある3企業の事例研究の結果を、技術力、取引ネットワークの性質についてまとめると以下のとおりである。

(1) 技術力

抽出された3企業は、独自の技術を有し、その技術を用いた製品を開発しており、機能やデザインにおいて他社との差別化につながっている。①B203社においては高機能樹脂を開発、他社と特許を共有するとともに、これらの樹脂を用い顧客ニーズに対応した製品を開発している。②B234社においては、金属食器・器物において表面硬化技術を他社と共同開発し、これらの技術を用いた高機能製品を開発している。また、③B213社においては、自社の加工技術と、関連企業がもつ素材、デザインと融合することにより、新たな市場を対象とする製品を生み出している。このように各企業は製品の高度化に資する技術を有し、他社とは対等な関係を構築するとともに、これらの技術はイノベーションの生成に寄与していることがわかる。なお、これらの技術の特徴は、自社で開発したものや、対等なネットワークを通じて外部からもたらされ、自社製品へ応用するきっかけになっていることである。

(2) 取引ネットワーク

1) ①タイプについてみると、B203社は、燕地域において、垂直連携ネットワークと水平連携ネットワークの結節点を有し、分業生産体制を維持し、地域企業との共存共栄を心がけるなど信頼関係構築に努めている。B234社は、燕地域において、垂直連携ネットワークと水平連携ネットワークの結節点を有し、地域内の外注先と目的・状況に応じて構成企業が流動的に変化する柔軟性の高い形態の分業生産体制を維持していることが同社の強みである幅広い品揃えと注文への迅速な対応を可能としているなど、産業集積の必要性を強調している。このように「購入・販売自律型」企業は、地域との連携を重要視していることがわかる。このことから、どちらかが一方を支配するという関係ではなく、お互いが自律した対等な関係であるといえる。

2) 次に、②タイプでは、B213社は、燕地域において、製造の水平連携ネットワークを有しているが、卸との垂直連携ネットワークの形成は不十分である。しかし、経営的には自律した企業間の対等なネットワークを通じて、外部から素材やデザイン、市場ニーズが持たされて新商品を生み出すきっかけになっていることがわかる。

3) さらに、燕地域全体では、商工会議所が企業間の結節点になり、「つばめプロシウムネット」や「磨き屋シンジケート」など対等な関係のネットワークを構築する事業の成果が現れてきている。このような企業間の対等な関係について、古永〔2008〕は、新連携制度¹¹⁾の事例として、佐賀県の有田焼の窯元と工程分業メーカーが連携し、製品開発に成功した事例を紹介している。ここでは、窯元は、ユーザーが求めている仕様、納期および価格などの情報を全ての連携メンバーに伝達し、工程分業メーカーは、開示された情報を基に受注を行う。生産は垂直的に行われるが、情報は水平的に共有され、連携メンバー間に、新しい企業間関係を調整する「ルール」が形成されたとしている。筆者は、有田の例では、一窯元と工程分業メーカーとの関係において、対等なネットワークが形成されたと考える。燕地域では主力企業が参加するなど地域全体で対等なネットワーク構築に向けた取り組みに拡大していることである。

2. 分析モデルの評価

(1) 本研究では、ネットワーク構造上有利な地位を示す「制約度の総和」を分析した。その結果、

- 1) 制約度の総和が小さいほど、イノベーションにかかわる特許等のパフォーマンスが高いこと（メインとなるグループ①）、
- 2) 制約度の総和を指標として、特色ある企業を抽出できること、
- 3) また、活力ある燕地域の地元の商工会議所等は、地域で対等なネットワークが形成されるよう心がけていること、などのことを確認した。

筆者は、1)の点については和歌山県海南市でも同様の結果を確認しており、2)の点について、関西の電池産業のネットワークでも同様の結果を確認している（2011年6月11日、産業学会全国研究会にて報告）。

先行研究では、派閥やクリークの結節点になる者があらたな情報をもたらすなど、ネットワーク上の地位が、イノベーションにおいて重要な役割を果たすことが明らかにされてきた。このため、産業集積分析においても、スモール・ワールド性の評価が進められてきた。

社会学分野等で人や法人を対象にしたネットワークの分析においては、すべてのノードにリンクを張ることが可能である。しかし、本研究のように産業分野への適用にあたっては、企業には役割がありすべてのノードにリンクを張ることができないこと、また、自社で行えないものは他の企業と取引を行わなければならない、すなわち必ずリンクを張る必要があること、さらにそのリンクには方向性があるなどのリンクを張る上での制約事項がある。

このことから本研究では、産業集積内の企業間取引ネットワーク分析にあたっては、有向グラフを活用し、特定の企業に着目し、入次数と出次数により取引の集束度合いにより、企業の特性を4種に分類した。この手法により、特定企業と産業集積地域とのつながりの分類が可能となり、産業集積地域との取引関係が強い

「購入・販売自律型」企業を分析することにより、産業集積地域全体の特性を把握することが可能であることがわかった。この分析手法を「ファイバー(束)モデル分析手法」としたい。

3. イノベーション生成の観点からみた企業間ネットワークモデル

燕地域において、企業が保有する技術と企業間の取引ネットワークについて、新分野開拓、あるいは既存分野での高付加価値化に貢献する新商品生成の観点から、ネットワーク分析手法を行った結果、産業集積地域において、イノベーション生成の観点から、「購入・販売自律型」で、「技術力を有し」、「制約度の総和が低い」企業が保有する対等な関係のネットワークが、イノベーションの生成に寄与していることがわかった。

以上の結果から、個々の企業の技術力の向上は、製造プロセスの高度化あるいは効率化や、新しい技術や商品の開発をめざしたイノベーションの創出に不可欠であると考ええる。さらに各企業が他社との対等なネットワークを構築することにより、外部から新たな技術や市場情報などがもたらされ、新分野開拓、あるいは既存分野での高付加価値化に貢献する新商品の生成へとつながっていく。このことは、燕地域では、各工程毎の加工技術が各々の企業に分散した状態が、対等なネットワークにより融合し、また外部との対等なネットワークが新たな技術や市場情報をもたらし、このことが外部環境変化へ対応した新商品開発・商品の供給の早さを生み出し、多様な製品を生み出し続け環境激変に対応しつづける燕地域の要因の一つであることがわかった。

VII. おわりに

本研究では、近年企業同士が密接に結び付いた産業集積の構造や、企業間の取引構造を研究する上で重要な企業間関係そのものを直接分析できるネットワーク分析という新しい手法を用いて、全体的には衰退局面にある日本の産業集積地域のなかで、活力を失っていない、燕市および周辺地域の金属洋食器や金属器物を中心とした金属加工産業集積地域について、イノベーション生成と企業間ネットワークの構造の関係を探った。

既往の研究は、①ネットワーク全体の性質と経済発展を追求したものであり、個々の企業の性質はあきらかになっていない。さらに個々の企業に対するミクロ的な分析を行う必要がある。②また、取引の方向性を考慮しない「無向グラフ」を用いたものであるが、企業取引は「川上」から「川下」へ流れがあり、ネットワーク分析を産業分野に適用するには、取引の方向性を考慮した分析を行うことが必要である。本研究では、新潟県燕地域の金属加工産業を対象に、燕地域の企業間の取引をもとに、各企業の「購入先」を「入次数」とし、「販売先」を「出次数」とする有向グラフを作成し、ミクロ的な視点から産業集積地域内における企業間の取引の流れを把握し、産地型集積地の企業が保有する技術と、企業間の分業構造との関係から、イノベーション生成との関係について考察をおこなった。

その結果、企業間ネットワークとイノベーションの生成との関係において、ネットワーク構造上有利で特色のある企業が抽出された。イノベーションの可能性の高い企業では、①個々の企業の技術力だけでなく、②ネットワーク上の多様な接続をもつ有利な地位の獲得、③対等な企業間ネットワークの維持、が重要であることがわかった。

企業間の取引の方向性を考慮し分析を行った結果、個々の企業の技術力の向上は、製造プロセスの高度化あるいは効率化や、新しい技術や商品の開発をめざしたイノベーションの創出に不可欠であること、さらに各企業間の対等なネットワークは、新たな技術や市場情報をもたらし、新商品開発・商品の供給の早さを生み出し、多様な製品を生み出し続け環境激変に対応しつづける燕地域の要因の一つであることがわかった。

これまでの「同質的かつ低付加価値の日用消費財の繰り返し生産、産地全体としての大量生産」を最大の特質にしてきた時代においては、産業集積地は、地理的に企業が集中していることによる輸送費、原材料購入費の節約、人的資源の容易さが重要であり、市場との接点を有する「卸」機能が中心のモデルといわれて

きた。しかし、活力ある産業集積地域においては、個々の企業の技術力と、産業集積内でネットワークが重要であることがわかった。

以上から、産地型集積地を活性化させていくには、最初に地域がもつ技術などの優位性を明らかにし、その優位性を活かし地域の企業が連携し、対等な関係のネットワークを構築していく必要がある。そこでは、系列や下請け構造などといった企業間取引だけでなく、新商品や新サービスを生み出すような中小企業間の連携が必要となってくる。

しかし、新たな事業展開を図るうえで連携する企業間取引においては利害関係から生じる「囚人のジレンマ¹²⁾」「ホールド・アップ問題¹³⁾」や「機会主義的行動¹⁴⁾」が発生し、それらを回避するため連携する企業間の利害を調整し協力関係を確保する、取引企業間における信頼や協力関係が重要である。このため、企業間の信頼および利害関係を調整し、立場の弱い企業も平等に参加できるようなコーディネート機能を、公共的立場から担保するような政策が有効である。

政策的には、新商品や新サービスを生み出すような中小企業間の連携を支援する新連携制度¹¹⁾がある。複数の中小企業が連携体を組み、技術・ノウハウの綿密な『摺り合わせ』を通じて、柔軟にお互いの強みを相互補完しながら高付加価値の商品・サービス等を創出する事業を公共的に担保している。今後、これらの制度を地域に拡充し、企業間の信頼および利害関係を調整するコーディネート機能を地域における業種横断的な経済団体が担い、地域全体で工程を分担するネットワークを構築し、このネットワークが生産は垂直的に行われるが、情報は水平的に共有される企業間の対等なネットワークを形成する。このことにより、構造的に優位性のある産業集積につながっていくことが期待される。

【注】

- 1) 伊丹他 [1998] は、産業集積を、「1つの比較的狭い地域に相互の関連の深い多くの企業集積が集積している状態をさし、その集合体としての集積が、全体の個々の企業の単純和を超えた効果・機能をもっている」と定義している。橋本 [1997] は、わが国の産業集積を4つの類型に分類している。大企業中心型は、生産工程統合型の大企業に依存する類型（新居浜、水島）、大企業補完型の「企業城下町」産業集積（トヨタ、日立）であるとし、中小企業中心型は、「産地」型集積（鯖江、燕、常滑）、大都市立地ネットワーク型（東京大田区、東大阪）であるとしている。
- 2) 現燕市で旧燕市・吉田町・分水町とする。
- 3) 小さい平均距離と、大きいクラスター係数を有するネットワーク。
- 4) 次数分布がベキ則になるネットワーク ($1/k^\gamma$) (γ はベキ指数)
- 5) 本社所在地は日本国内に限定。
- 6) 「卸」は自ら生産は行わず複数の製品を販売する者。「製造・卸」は、自社で生産を行うとともに他社の製品を販売する者。「製造」は自社で生産を行う者、ただし、自社製品のみを販売する場合も製造とする。「材料」は生産に必要なステンレス板などの材料を供給する者とした)
- 7) 特許出願数（公開）および、実用新案登録数は、特許公開平05-000001～2011-142818、特許公表平08-500001～2011-521617、特許再公表92/022643～2009/119569、実用登録2500001～2607899、登録実用3000001～3169272から検索を行った。
- 8) シュンペーター仮説を検証する研究によれば、企業規模が大きくなるにしたがって研究開発費は企業規模に比例的以上あるいはほぼ比例して増加するが、特許と実用新案の出願件数は研究開発費と比較するとやや低い比率で増加する研究がある [本庄2007]。
- 9) P_{ij} は、 i がネットワークの構成員と持っている関係全体に対して、 i と j の関係が占める割合である。 $\sum P_{ij} P_{qj}$ は、 i と j の間にネットワークの他の構成員を一人入れた三者関係を見て、そこに構造的空隙がどれだけ存在しないかを示すことになる。構造的空隙が多ければ多いほどこの数値は0に近くなり、 i と j が間接的にかかわっていればいるほど、つまり、構造的空隙が少なければ少ないほど、この数値は大きくなる。 O_j は、分析単位をグループとした場合に、 j が含まれるグループ内部の結束の度合いを表す。

- 10) 海南地域では、①タイプで、資本金1000万円超の企業について、イノベーション(特許出願数+実用新案出願数)と利益との関係については、 $y = -6.9001x - 2.3883$ $R^2 = 0.4194$ で相関がある。
xはLOG(特許出願数+実用新案出願数)/資本金、yは利益/資本金
- 11) 新連携とは、「中小企業の新たな事業活動の促進に関する法律」における異分野連携新事業分野開拓のことである。
- 12) ゲーム理論や経済学において、個々の最適な選択が全体として最適な選択とはならない状況の例としてよく挙げられる問題。非ゼロ和ゲームの代表例でもある。この問題自体はモデル的であるが、実社会でもこれと似たような状況(値下げ競争、環境保護など)は頻繁に出現する。
- 13) Klein-Crawford-Alchian(1978)において最初に指摘された。そこでは立地を特定資産として自動車産業の車体アセンブラーと部品サプライヤーとの間で発生した事例が考察されている。またホールド・アップによって移転される利益は「専有可能なレントと呼ばれている」。
- 14) 不正直行動(dishonesty)、背信行為(infidelity)、怠慢好意(shirking)である(Griesinger, 1990)。

【参考文献】

- 青木正直・青山秀明・有賀祐二・吉川洋[2011]『50のキーワードで読み解く経済学教室』東京書籍。
- 青島矢一・楠木健[2008]「システム再定義としてのイノベーション」『一橋ビジネスレビュー季刊2008SPR55巻4号』東洋経済新報社。
- 明石芳彦[2002]『漸進的改良型イノベーションの背景』有斐閣。
- 明石芳彦[2009]『ベンチャーが社会を変える』ミネルヴァ書房。
- 浅沼萬里[1997]『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社。
- 池田庄司ほか[1982]『新潟県の金属加工産業』国際連合大学。
- 池田潔[2006]「中小企業ネットワークの進化と課題」『新連携時代の中小企業(日本中小企業学会論集25)』同友館。
- 伊丹敬之[1998]「産業集積の意義と理論」伊丹敬之・松島茂・橋川武郎『産業集積の本質』有斐閣。
- 伊丹敬之[2008]「組織が知識を蓄積し、市場が利用する」『一橋ビジネスレビュー季刊2008SPR55巻4号』東洋経済新報社。
- 伊藤正昭[2003]『新版 地域産業論』学文社。
- 伊藤正昭・土屋勉男[2009]『地域産業・クラスターと革新的中小企業群』学文社。
- 植田浩史・立見淳哉編著[2008]『地域産業政策と自治体—大学院発現場からの提言—』創風社。
- 植田浩史・桑原武志・本多哲夫・義永忠一[2006]『中小企業・ベンチャー企業論』有斐閣。
- 内田純一[2009]『地域イノベーション戦略』芙蓉書房出版。
- 越後ジャーナル社[2011]「2011年01月07日冬季特集号」『越後ジャーナル』。
- 大山治郎[2011]『試練も恵みなり』新潟日豊事業社。
- 加護野忠男[2004]「京都の保守性が育てる企業家精神」『書齋の窓』2004.9号、有斐閣。
- 加藤厚海[2009]『需要変動と産業集積の力学』白桃書房。
- 金光淳[2006]『社会ネットワーク分析の基礎』勁草書房。
- 北島守[2005]「第2章 産業集積活性化への挑戦とジレンマ」橋川武郎・連合総合生活開発研究所編『地域からの経済再生』有斐閣。
- 小長谷一之[2005]『都市経済再生のまちづくり』古今書院。
- 小長谷一之・北田暁美・牛場智[2006]「まちづくりとソーシャル・キャピタル」『創造都市研究』第1巻第1号。
- 小長谷一之・武田至弘・辻賢一郎[2008]「ソーシャル・キャピタルと創造都市」『まちづくりと創造都市』晃洋書房。
- 小長谷一之・武田至弘・梅村仁[2011]「創造経済都市の要素、ネットワーク分析、学習都市」『創造経済と都市地域再生』大阪公立大学共同出版会。
- 斎藤忠雄・長井謙介・細川雅章・小杉憲明[2008]「金属洋食器産業の盛衰と燕市財政」『新潟大学経済論集』第86号。
- 坂田一郎・梶川裕矢・柴田尚樹・松島克守・小島拓也[2005]「最適な地域ネットワークとは」『一橋ビジネスレビュー季

- 刊2005 WIN53巻3号】東洋経済新報社。
- 坂田一郎・梶川裕矢 [2009]「ネットワークを通して見る地域の経済構造」『一橋ビジネスレビュー季刊57巻第2号】東洋経済新報社。
- 佐々木雅幸 [1997]『創造都市の経済学】勁草書房。
- 椎谷福男 [2005]「地域の産業競争力を生むクラスター戦略」『地域活性化ジャーナル第11号】新潟経営大学地域活性化研究所。
- 塩沢由典・小長谷一之 [2007]『創造都市への戦略】晃洋書房。
- 塩沢由典・小長谷一之 [2008]『まちづくりと創造都市】晃洋書房。
- 塩沢由典・小長谷一之 [2009]『まちづくりと創造都市2】晃洋書房。
- 柴山清彦 [2007]「企業間連携：ルールの生成」『中小企業総合研究】第7号。
- 商工総合研究所 [2009]『地場産業の現状と課題－燕・三条地域－】。
- 関智宏 [2011]『現在中小企業の発展プロセス】ミネルヴァ書房。
- 関満博・福田順子 [1998]『変貌する地場産業：複合金属製品産地に向かう“燕”】新評論。
- 関満博 [2002]「序章 地場産業の直面する課題」『21世紀型地場産業の発展戦略】新評論。
- 高野雅哉 [2005]『『磨き屋シンジケート】と『つばめプロシウムネット】』『ツールエンジニア】2005.06大河出版pp.100-101。
- 武田至弘 [2009a]「新産業創造における企業間連携ネットワークとソーシャル・キャピタル [SC] 論－「新連携」を事例として－」『季刊経済研究】第31巻第4号。
- 武田至弘 [2009b]「産業生態論からみた都市産業集積の分析－和歌山県海南地域の家庭日用品産業を例にして－」『都市研究】第9巻。
- 武田至弘・小長谷一之 [2008]「大学発ベンチャーの経済効果」『まちづくりと創造都市】晃洋書房、pp.116-123。
- 武田至弘・村田和繁 [2009]「ネットワークと創造都市 (1)」塩沢由典・小長谷一之編『まちづくりと創造都市2－地域再生編】晃洋書房。
- 立見淳哉 [2008]「産業論・環境論と創造都市 (2)」塩沢由典・小長谷一之編『まちづくりと創造都市－基礎と応用】晃洋書房。
- 近勝彦 [2010]「地域における中小企業の発展戦略」大阪市立大学大学院創造都市研究科編『創造の場と都市再生】晃洋書房。
- 中小企業金融公庫 [2003]「地場産業の変容とそこに生きる中小企業の対応地域産業集積の変容」『中小公庫レポート】No.2002-4。
- 中小企業金融公庫 [2007a]「企業間連携を成功に導くマネジメント」『中小公庫レポート】No.2007-2。
- 中小企業金融公庫 [2007b]「地域産業集積の変容～燕産地を事例として～」『中小公庫レポート】No.2007-5。
- 中小企業庁 [1997]『中小企業白書平成9年度版】大蔵省印刷局。
- 中小企業庁 [2006]「第2部第4章産業の国際化による経営環境の変化と地域産業集積」『2006年版中小企業白書】大蔵省印刷局。
- 独立行政法人中小企業基盤整備機構 [2008]『平成19年度 ナレッジリサーチ事業「新連携」に関する調査研究】。
- 独立行政法人中小企業基盤整備機構 [2011]『産地中小企業の海外販路開拓に係る実態と課題】。
- 張淑梅 [2004]『企業間パートナーシップの経営】中央経済社。
- 特許庁総務部企画調査課 [2009]『産業財産権活用企業事例集Vol.3】。
- 土井教之 [2006]「進歩的企業のイノベーション・システム－アンケート分析－」『中小企業総合研究】第58巻第3号。
- 新潟市都市政策研究所 [2009]「検証・新潟産業の実力“その強さのDNAは”」
- 西口敏宏 [2008]『遠距離交際と近所づきあい】NTT出版。
- 中野勉 [2007]「巨大産業集積の統合メカニズムについての考察－社会ネットワーク分析からのアプローチ－」『組織科学】第40巻第3号 白桃書房。

- 野沢慎司 [2010]『リーディングス ネットワーク論』勁草書房。
- 橋本寿朗 [1997]『日本型産業集積』の再生の方向性」清成忠男・橋本寿朗『日本型産業集積の未来像』日本経済新聞社。
- 一橋大学イノベーションセンター [2001]『イノベーション・マネジメント入門』日本経済新聞社。
- 藤本隆宏・西口敏宏・伊藤秀史 [1998]『リーディングスサプライヤー・システム』有斐閣。
- 古永義尚 [2008]「産業集積がもたらす外部経済効果を支えるもの」『中小企業総合研究第9号』中小企業金融公庫。
- 本庄裕司 [2007]「イノベティブな中小企業とは—機械・電機・情報系企業を対象としたアンケート調査にもとづく実証分析—」『中小企業総合研究』第8号。
- 港徹雄 [2006]「企業間連携のガバナンス機構」『新連携時代の中小企業(日本中小企業学会論集25)』同友館。
- 水野真彦・立見淳哉 [2007]「認知的近接性、イノベーション、産業集積の多様性」『季刊経済研究』大阪市立大学経済研究会第30巻第3号。
- 森岡孝文 [2007]「ネットワーク視点による地域中小企業間連携の考察」『産業経済研究所紀要』第17号。
- 安田雪 [2005]「自動車部品サプライヤーの取引構造にみる『べき法則』」『赤門マネジメントレビュー』グローバルビジネスリサーチセンター。
- 安田雪 [2008a]「第3章 CSRに活かすソーシャル・キャピタルの考え方」日経CSRプロジェクト編『CSR「つながり」を活かす経営』日本経済新聞社。
- 安田雪 [2008b]『実践ネットワーク分析』新曜社。
- 山本健児 [2005]『産業集積の経済地理学』法政大学出版局。
- 吉田敬一 [1998]「第一章 燕工業集積の特徴」関満博・福田順子編『変貌する地場産業』新評論。
- 渡辺幸男・遠山恭司・三井一朗 [2001]「産地解体からの再生—地域産業集積「燕」の新たな道—」同友館。
- リー＝シューダ [2004]「イノベーションを創発させる『ゲートキーパー』の役割」『ハーバードビジネスレビュー June 2004』ダイヤモンド社。
- ロナルド・S・パート(安田雪訳) [2006]『競争社会の社会構造—構造的空隙の理論』新曜社。
- Barny, J.B., [1986], "Gaining and Sustaining Competitive Advantage", Reading, : Addition-Wesley, (邦訳, 岡田正大 [2003]『企業戦略論 競争優位の構築と持続』ダイヤモンド社)。
- Burt, R. S., [2000], 'The network structure of social capital', In Suttonm R. I. and B. M. Staw eds. "Research in Organizational Behavior", Greenwich, CN: JAI press.
- Granovetter, M. S. [1973], 'The Strength of Weak Tie', "American Journal of Sociology", Vol. 78. pp.1360-1380
- Jacobs, Jane [1961], "The Death and Life of American Cities", Vintage books.
- Robert D., R. Leonardi and R.Y., Nanetti [1993], "Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy", Princeton University Press, (邦訳, 河田潤一訳 [2001]『哲学する民主主義—伝統と改革の市民的構造』N T T 出版)。
- O・E・ウィリアムソン(浅沼万里・岩崎晃訳) [2001]『市場と企業組織』日本評論社。
- Putnam, R. D. [2000], "Bowling Alone : The Collapse and Revival of American Community", Simon & Schuster, (邦訳, 柴内康文訳 [2006]『孤独なボウリング—米国コミュニティの崩壊と再生』柏書房)。
- Schumpeter, J.A., 1934, The theory of economic Development, Harvard University Press, (邦訳, 塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一 [1977]『経済発展の理論』岩波新書)。