

⇒ 論 説 ⇐

産業集積地域の取引ネットワークの構造把握

—— ブローカー企業の役割に着目して ——

有元知史¹・石塚千賀子²・曾 國哲³

1. はじめに

産業集積は、比較的狭い地域コミュニティに相互の関連の深い産業や企業が集積している状態を意味し（伊丹, 松島, 橘川, 1998）, 地域におけるノウハウのプール, 濃密なコミュニケーションを通じた信頼と協力, 運送や取引コストの低下, 流通の供給インフラの構築などの外部効果を生み出す（Marshall, 1890）。

近年, 製造部品のアマゾンといわれるような, 製造業の DX（デジタルトランスフォーメーション）を推進する, デジタル技術を駆使したものづくりプラットフォームが出現している⁴。このようなプラットフォームの出現は, 個別企業にとって, 生産性向上のために活用できる一方で, 既存のつながりを破壊する脅威となる可能性もある。産業集積地域が今後さらに発展するための課題を正しくとらえるためにも, まずは現状の企業間ネットワークの構造と役割を捉えておく必要がある。しかし, 現時点では, 企業間のつながりの把握は十分ではないため, 本研究では, 定量的に産業集積地域の取引ネットワークの構造の把握を試みる。ネットワーク分析の目的は, 特定の行為者を取り囲むネットワークの構造を把握することである（安田, 1997）。

本研究では, 高い技術をもつ産業集積地である新潟県三条地域の, プラスチック製品製造業に着目する。当該地域は, 他地域には類を見ない独自のプラスチック製品製造業の系列関係が形成され, 強いネットワークを築くベースを整えていった（小田, 1993）。さらに, プラスチック製品製造業の生産性は, 域内の他の産業と比較しても高く, 実務的な観点からも注目に値する。

1956年の対米輸出入規制以降, 規制外の洋食器へのプラスチックの利用が拡大し, 三条地域のプラスチック製品製造業は, 金属洋食器の発展と共に拡大した（小田, 1993）。当該地域の多くの企業において, 業種の転換がなされ競争力を獲得している。例えば, 研磨業からプラスチック製品製造業へ転換した企業や, 金物卸業からキャンプ用品へ転換し世界的に発展してい

¹ 新潟大学経済科学部・准教授（s.arimoto@econ.niigata-u.ac.jp）

² 新潟大学経済科学部・特任助教（cishizuka@econ.niigata-u.ac.jp）

³ 新潟大学経済科学部・特任助手／大学院現代社会文化研究科・博士後期課程（tsengkc@econ.niigata-u.ac.jp）

⁴ 例えば, 1963年設立のミスミグループが展開する, 「meviy（メヴィー）」である。当該事業は, 2018年に始動し, 既に2020年12月時点で5万を超えるユーザーを記録している（ダイヤモンド・オンライン, 2021）。

る企業もある。

以上のことから本研究では、当該地域のプラスチック製品製造業ネットワークにおける、核となる企業、つまりブローカー企業に着目し考察を加える。ブローカーとは、接続の無い構造的空隙をつなぐ人を意味し (Burt, 1992)、技術の複雑性と多様性が増すにつれ、今まで以上に重要な役割を果たすことが指摘されている (Kellogg, 2014; Stovel & Shaw, 2012)。

当該地域の産業集積のネットワークに目を向けた既存研究では、主にその構造の形態に注意が払われてきた (e.g., 加藤, 2018; 森岡, 2007)。また、つながりについては、インタビュー調査などによる定性データをもとに考察され、インフォーマルなつながりを源泉とした競争力の形成が指摘されている (e.g., 渡貫, 2021)。個別企業の変遷や努力については情報の共有と蓄積ができており、ネットワークの形態の説明がなされているが、定量的なデータに基づくネットワーク構造についてはまだ十分にわかっていない。

本稿では、定量的に当該産業集積地のプラスチック製品製造業の取引を可視化し、特にブローカーに着目しながら、当該地域のネットワーク構造の把握を試みる。後に続く研究において、質的データを加えた考察をくわえ、また、生産性の異なる産業とのネットワーク構造との比較につなげたいと考える。

本稿では、この後、ネットワーク研究におけるブローケージ、および、ブローカーについての説明を行い、本研究の分析方法の説明、分析結果、最後に考察と本研究の課題を述べる。

2. ブローケージ (仲介) とブローカー (仲介者) とは

ネットワーク内の個々の企業の優位性は、直接的な結びつきの強さ (degree centrality/prestige)、他の企業へのパスの長さ (closeness centrality/prestige)、または有利な位置 (betweenness centrality/prestige) に基づいて判断される (Hanneman and Riddle, 2005)。この有利性を示すひとつの指標である媒介中心性 (betweenness centrality) は、組織研究で用いられるブローケージを検証する尺度のひとつである (e.g., Mehra, Kilduff, & Brass, 2001)。

ブローケージとは、ある行為者が直接つながっていない他の2人の間の資源や情報の流れを仲介する、関係におけるシステムであると定義される (Fernandez and Gould, 1994)。直接つながっていないところには、構造的空隙 (structural holes) があり、人々や組織のグループ間の社会構造における価値のギャップが存在する (Burt, 2005)。

ブローカーは、接続の無い構造的空隙をつなぐ人を意味し、構造的に接続がないことで生じる価値のギャップの仲介機会を得ることができる (Burt, 1992)。ブローカーは、これらの穴にまたがった結果、アクター間の情報フローを改善することで、相対的な位置の優位性を示す (Zaheer & Bell, 2005)。ブローカーは、技術の複雑性と多様性が増すにつれ、境界を越えて知識を伝達し、協調を促進する手段として、より重要な役割を果たすようになっている (Kellogg, 2014; Stovel & Shaw, 2012)。

近年のネットワーク研究では、個人がネットワークで従事する仲介プロセスについては、個人の行動が、構造的効果を超えて優位性を予測することができるという (Grosser, Obstfeld, Labianca, and Borgatti, 2019)。そのような文脈において、戦略的な行動志向である仲介の志向性 (mediation brokerage/ separation brokerage) と、イノベーション行動との関連性の測定も試みられている (Grosser, et al., 2019)。

社会的行動としてのブローケージ行為も注目されるようになり (Obstfeld et al., 2014)、近年のブローケージ研究では、ネットワーク分析を用いて、国家や領土がグローバル経済の中で果たす機能や、小規模な組織がブローカーとして機能する方法も示され (Martinus, Sigler, & Derudder, 2021)、概念の応用範囲が広がっている。

しかし、日本国内の産業集積地域のネットワーク分析として、ブローカーに着目した研究はまだ非常に少なく、本研究が着目する世界的にも有名な三条地域では、まだ試みられていない。さらに、ブローケージは、一般的に構造的な構成要素として扱われているが (Burt, Kilduff, Tasselli, 2013)、ブローカーのソーシャルネットワークの構造と、ネットワークにどのように関与する傾向があるかは、異なる現象と言われており (Obstfeld, 2017)、先述のように、本研究でネットワーク構造を把握した後に、定性的な研究が追加的に必要である。

まずは、本研究では、当該地域における特定の産業ネットワーク構造を明らかにし、実際にブローカーが存在するのか、そして、それはどのような特徴をもつのかを特定する。

3. 研究方法

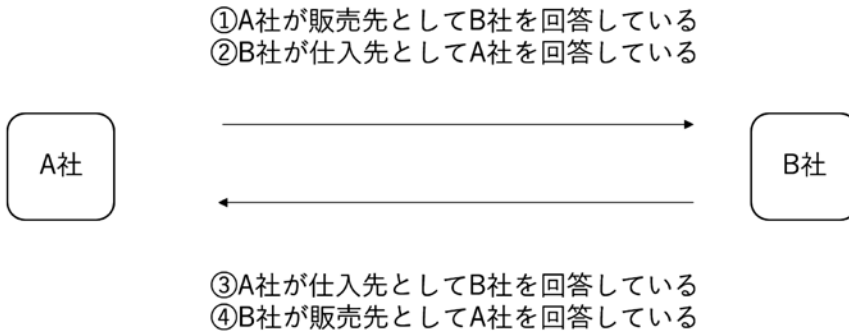
3.1 分析データ

今回の分析には、株式会社東京商工リサーチの企業情報データベースのうち「企業関連ファイル」を利用した。本データは、東京商工リサーチの企業信用調査を通じて収集したデータである。各企業が仕入先と販売先の企業として回答したデータから分析を行った。

今回の分析対象とする企業は、三条市のプラスチック製品製造業の企業とその仕入先企業および販売先企業である。いずれも従業員4名以上の企業とした。本来であれば従業員数により除外される企業がないほうが正確な分析となるが、信用調査の回答というデータの性質から、一定規模の企業に限定したほうが取引関係を網羅的に描写できると考え、従業員4名以上の企業に限定することとした。

東京商工リサーチの信用調査では、仕入先と販売先それぞれについて、主要取引先を回答している。この回答から、A社とB社の企業間に取引が存在するという点を次の方法で整理をした。

図1. 相関データの整理方法



(出典：筆者作成)

B社がA社より何かを購入しているという関係性がある場合、図1の通り、①A社が販売先としてB社を回答している、もしくは②B社が仕入先としてA社を回答しているケースがある。①と②は同質の関係性として整理した。反対のケースも同様であり、③と④は同質の関係性として整理した。以上のことから、本分析では、取引関係の有無だけでなく、有向の関係性として取引の向きも考慮にいられた分析を行っている。

今回の分析にあたり、三条市に本社があるプラスチック製品製造業の取引を分析しているため、上記の図1からすれば、A社かB社かの一社が必ず三条市のプラスチック製品製造業の企業でなければならず、両者とも三条市プラスチック製品製造業の企業の可能性もある。また、利用データが企業関連ファイルであるため、他の地域との取引も概ね追跡できていると考えられる。

以上のことから、分析で利用するデータは、三条市の製造業の企業が364社、そのうち三条市のプラスチック製品製造業に分類される企業が21社である。

3.2 分析方法

本研究の分析には、Analytic Technologies社のUCINET (Version6.719) を用い、ブローカーをカットポイント分析により特定し (e.g., Polites & Watson, 2009), その媒介中心性の尺度から中心性の高い企業を特定する。さらに、特定されたブローカーについて、事業内容およびモノの流れからネットワークにおけるかかわりを考察する。

3.3 三条市のプラスチック製品製造業およびその取引の地域別分類

東京商工リサーチのデータをもとに抽出した三条市のプラスチック製品製造業のネットワークにおいては、企業数の総数が204社あり、そのうち三条市のプラスチック製品製造業が21社⁵

⁵ なお、本研究の分析データでは、表1で示されている通り、三条市のプラスチック製品製造業は21社であるが、販売取引もしくは仕入取引にしか特定されていない企業があるため、表2と表3の企業数とは必ずしも一致していない。

である。地域の分類として、三条市内：S、三条と結びつきの強い燕市内：T、三条と燕を除く新潟県内：N、東京都：K およびそれ以外の都道府県：O で示している。取引関係として示された企業（ノード）が、表1で詳細に示されている。

表1. ノードの地理的分布

企業総数	204	
燕 (T)	41	20.10%
燕プラスチック製品製造業	7	17.07%
燕プラスチック以外の製造業	22	53.66%
燕卸売業	12	29.27%
三条 (S)	73	35.78%
三条プラスチック製品製造業	21	28.77%
三条プラスチック以外の製造業	34	46.58%
三条卸売業	18	24.66%
新潟県 (N)	26	12.75%
新潟県製造業	20	76.92%
新潟県卸売業	6	23.08%
東京都 (K)	29	14.22%
東京都製造業	14	48.28%
東京都卸売業	15	51.72%
他の地域 (O)	35	17.16%
他の地域の製造業	20	57.14%
他の地域の卸売業	15	42.86%

(出典：筆者作成)

表2は、20社の三条市のプラスチック製品製造業の販売の取引関係(128)を示している。一方、表3は、20社の三条市のプラスチック製品製造業の仕入の取引関係(126)を示している。なお、三条市のプラスチック製品製造業から三条市プラスチック製品製造業への取引(S⇔S)の2社の重複を削除したら、全部の取引関係数が252となる。

表2. 三条市プラスチック製品製造業の販売の取引関係

販売側業種	企業数と割合	方向	仕入側業種	企業数と割合
三条市プラスチック製品製造業(18)	20		全国の製造業・卸売業	128
			製造業(09-32)	64
				50.00%
			燕市製造業	9
				14.06%
				7.03%
			燕市プラスチック製品製造業	2
				22.22%
				3.13%
				1.56%
			燕市非プラスチック製品製造業	7
				77.78%
				10.94%
				5.47%
			三条市製造業	25
				39.06%
				19.53%
			三条市プラスチック製品製造業	2
				8.00%
				3.13%
				1.56%
			三条市非プラスチック製品製造業	23
				92.00%
				35.94%
				17.97%
		⇒	新潟県内製造業	9
				14.06%
				7.03%
			東京都内製造業	11
				17.19%
				8.59%
			その他の地域製造業	10
				15.63%
				7.81%
			卸売業(50-55)	64
				50.00%
			燕市卸売業	17
				26.56%
				13.28%
			三条市卸売業	28
				43.75%
				21.88%
			新潟県内卸売業	3
				4.69%
				2.34%
			東京都内卸売業	5
				7.81%
				3.91%
			その他の地域卸売業	11
				17.19%
				8.59%

(出典：筆者作成)

表3. 三条市プラスチック製品製造業の仕入の取引関係

販売側業種	企業数と割合			方向	仕入側業種	企業数と割合	
全国の製造業・卸売業	126			→	三条市プラスチック製品製造業(18)	20	
製造業(09-32)	80		63.49%				
燕市製造業	21	26.25%	16.67%				
燕市プラスチック製品製造業	6	28.57%	7.50%				4.76%
燕市非プラスチック製品製造業	15	71.43%	18.75%				11.90%
三条市製造業	23		28.75%				18.25%
三条市プラスチック製品製造業	2	8.70%	2.50%				1.59%
三条市非プラスチック製品製造業	21	91.30%	26.25%				16.67%
新潟県内製造業	18		22.50%				14.29%
東京都内製造業	5		6.25%				3.97%
その他の地域製造業	13		16.25%				10.32%
卸売業(50-55)	46		36.51%				
燕市卸売業	3		6.52%				2.38%
三条市卸売業	20		43.48%				15.87%
新潟県内卸売業	5		10.87%				3.97%
東京都内卸売業	14		30.43%	11.11%			
その他地域卸売業	4		8.70%	3.17%			

(出典：筆者作成)

各地域の割合は、あくまでも全取引関係数に対する割合を示しており、取引回数や金額を意味しているものではない点は注意する必要がある。特に、仕入先として三条市内の企業の割合が大きい点と、販売先として他の都道府県の割合が増える点には着目すべきである。また、販売先の業種を見ると卸に分類される企業も多い。三条市のプラスチック製品製造業が他地域への販売をすることで、地元地域に貢献していると考えられる。

4. 分析結果

4.1 切断点 (cutpoint) と媒介中心性 (betweenness centrality) によるブローカーの特定

本研究は、新潟県三条市のプラスチック製品製造業を分析対象とし、そのブローカー企業の有無を確認し、特定できたブローカー企業に着目した。ネットワーク構造を把握するために、ネットワーク分析を行った。上述のデータから抽出した252の取引関係数からどのようにブローカー企業を特定するかに関しては、切断点と中心性概念のひとつである媒介中心性に着目する手法をとった。

組織研究においてブローケージを検証する代表的な尺度には、媒介中心性 (e.g., Mehra, Kilduff, & Brass, 2001), 制約 (e.g., Burt, 1992), エゴ・ネットワーク密度 (e.g., Grosser, Venkataramani, & Labianca, 2017) がある。

切断点とは、グラフにおいてある点が存在しなくなることで、そのグラフが複数のサブグラフに分断されてしまい、サブフラグからサブグラフへ関係が連結しなくなるような、きわめて重要な位置に存在する点を、切断点 (cutpoint) と呼ぶ (安田, 2001)。

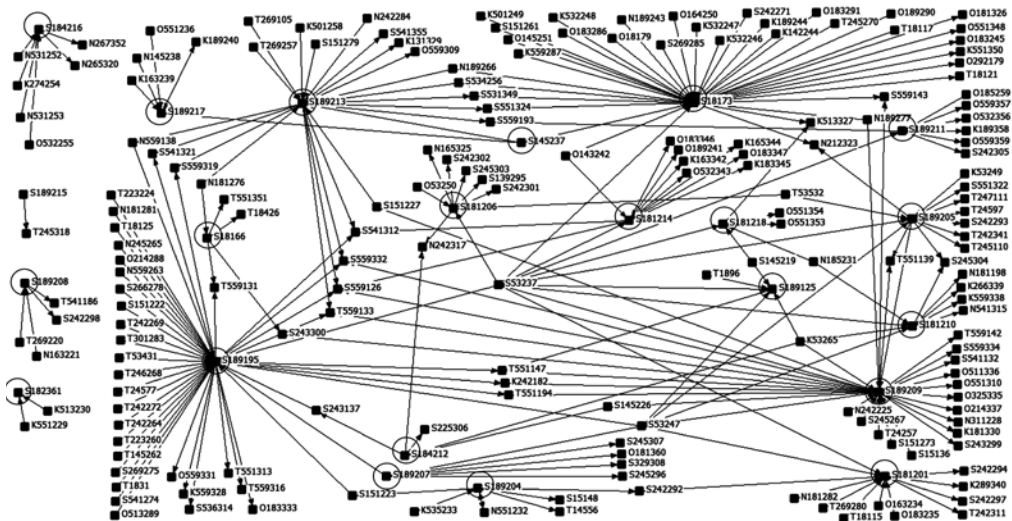
本研究は、取引関係を分析対象としており、プラスチック製品製造業において一定のサプライチェーン関係が構築されているとするならば、原材料、部品加工、最終製品製造、卸流通という一連の連続的な取引が行われると考えられる。よって、取引関係を描写した際の切断点が

ここで、取引ネットワークで用いている企業番号は、本研究のために独自に付したものである。前述のように地域の分類は、三条市：S、燕市：T、その他新潟県内：N、東京都：K、その他の都道府県：Oで示している。数字は、3桁の業種コード⁶+企業連番である。よって、S184216が意味するものは、三条市の発泡・強化プラスチック製品製造業（業種コード：184）の企業であり、この216には特段の意味はなく、識別のためだけに用いている。

4.3 切断点の抽出と各企業の取引関係数

図3において、三条市プラスチック製品製造業のネットワーク図を概観する。このネットワーク図より、ブローカー企業として位置づけられる切断点の抽出を行った。切断点の抽出には、UCINETのBlock and Cutpoint機能を用いた。

図3. 三条市プラスチック製品製造業ネットワークの切断点企業



(出典：筆者作成)

図3にて黒い実線の丸で示されている企業が切断点であり、ブローカー企業として捉えることのできる企業である。本分析における切断点は21企業ある。21企業のうちS145237のみが紙製容器製造業（業種コード：145）である。それ以外の20社はすべてプラスチック製品製造業（業種コード：18x）である。分析の結果、三条市のプラスチック製品製造業企業は21社のうちの20社が切断点と判別した。数社の切断点には、多くの取引が集中しており、サプライチェーン

⁶ 東京商工リサーチが総務省の日本標準産業分類に準拠し構成した「TSR業種コード」を採用している（TSR業種コードブック、2019年）。

の中での取引が多く経由している可能性が高い。なお、図3の左にあるS184216, S189208, S182361に関連する取引は独立しているもの（取引関係数：13）と考えられることから、図3のつながりが複雑なメインのネットワークに着目して分析を進めた。分析の結果、ブローカー企業は17社特定され、その企業の取引関係数は表4に示す通りである。

表4. ブローカー企業の取引関係数

切断点企業	総取引数	販売取引関係数	販売先内訳					仕入取引関係数	仕入先内訳				
			蒸市	三條市	新潟市	東京都	その他の地域		蒸市	三條市	新潟市	東京都	その他の地域
S189217	6	1	0	0	0	1	0	5	0	1	1	2	1
S18166	5	4	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
S189195	43	16	6	6	0	2	2	27	12	9	4	0	2
S189213	23	13	1	9	1	1	1	10	2	4	3	1	0
S181206	9	6	0	4	2	0	0	3	1	1	0	0	1
S184212	5	3	0	2	1	0	0	2	0	1	0	1	0
S189207	6	5	0	4	0	0	1	1	0	1	0	0	0
S189204	7	5	1	3	1	0	0	2	0	0	1	1	0
S181214	12	9	0	2	0	3	4	3	0	1	0	0	2
S18173	38	12	1	4	1	2	4	26	3	5	4	7	7
S181218	6	3	0	0	0	1	2	3	0	2	1	0	0
S189125	6	1	1	0	0	0	0	5	1	3	0	1	0
S189211	8	6	0	2	0	1	3	2	0	1	0	0	1
S189205	14	10	5	4	1	0	0	4	1	2	0	1	0
S189210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S189209	32	19	5	7	1	2	4	13	1	8	3	1	0
S181201	12	5	1	3	0	1	0	7	2	2	1	0	2
	232	118	24	51	8	14	21	114	23	41	19	15	16

(出典：筆者作成)

注目すべき点は、239の総取引数のうち、S189195 (43), S18173 (38), S189209 (32), S189213 (23), S189205 (14) の上位5社の取引関係数が150にのぼり、全体の62.76%あまりを占めている点である。プラスチック製品製造業には、生活用品などの最終製品を生産している企業もあれば、特定の加工作業などの請負を生業とする企業もある。各社のホームページから自社の最終製品に関する掲載がある企業は、次の企業であった。S189195, S18173, S189209, S189213, S181218の5社であった。つまり、S181218の企業を除いて、取引関係数の多い企業の4社は、すべて自社で最終製品を生産していると考えられる。

4.4 ブローカー企業としての媒介中心性

次に、各企業を中心性を測るために、UCINETにより媒介中心性による順位付けを行った。媒介性の考え方は、A点とB点を結ぶときC点を通る場合、C点はA点とB点を媒介していると考えられる。媒介中心性は、2点を媒介している程度が高い点を中心と捉える。ここでは、2点間の距離による違いは考慮にいれず、2点間の関係の媒介性についての分析である。

鈴木 (2009) は、切断点と媒介中心性の関係について次のように述べている。切断点はネットワークの連結性を維持するという点では重要な頂点と考えることができるが、切断点以外の頂点の重要性を評価するためには、「切断」という基準は厳しすぎる。そこで、ある頂点

が他の頂点間の最短経路上に位置する程度を中心性指標としたのが媒介中心性 (betweenness centrality) である⁷。

安田 (2001) は、媒介中心性が意味するものとして、次のように指摘している。媒介性は、ネットワーク内の関係の連鎖過程における関係維持の必須点という位置特性を表す指標である。この指標は、潜在的な情報の統制力や関係の切断力を示す。また関係の分断可能性を統制するという意味で、関係構造の潜在的破壊力をも示す指標である⁸。

以上から、切断点のみの抽出では不十分である。プラスチック製品製造業のサプライチェーンに着目し、原材料から製品に至る取引関係を考えた場合、媒介中心性の高い企業は、プラスチック製品製造業に関する取引が多く経由していると考えられる。切断点企業がブローカーとしての役割を果たしているかを考察するために、切断点企業の媒介中心性に着目する。

媒介中心性の計算には、UCINET の Freeman Betweenness の機能からノード媒介中心性について計算を行った。表5は、媒介中心性のスコアの上位10社である。順位が1, 2, 3, 6の企業は、取引関係数が特に多いブローカー企業であった。当該企業に共通する点は、独自の強みを有し、最終製品を生産していた。

表5. 三条プラスチック製品製造業ネットワークの媒介中心性トップ10

順位	企業コード	Betweenness	nBetweenness
1	S189195	852	2.476
2	S18173	832	2.418
3	S189213	756.5	2.198
4	S534256	549	1.595
5	N559138	378	1.099
6	S189209	270.5	0.786
7	S189205	71.5	0.208
8	S151223	51	0.148
9	S189204	43	0.125
10	S243137	39	0.113

(出典：筆者作成)

⁷ 鈴木 (2009), p67.

⁸ 安田 (2001), p40.

5. 考察と本研究の課題

本研究では、新潟県三条地域のプラスチック製品製造業の取引ネットワークの構造を把握した。結果的に、当該ネットワーク構造には、ブローカー企業が存在すること、およびその役割の共通点が確認できた。

なかでも、媒介中心性が高いブローカー企業は、最終製品の生産をしており、独自の技術をもつことがわかった。地域で重要な役割を果たしているブローカー企業は、リソースをつなげ、市場との接点を有しながら、域内のつながりに貢献している。

産業集積地域として、さらなる発展の方途には地域ブランドの強化が挙げられる。本研究結果が示した、肝となるブローカー企業の共通点からは、その企業が、地域ブランドの強化の役割を担うことで、made in Sanjo へのニーズを更に高め、付加価値の向上による地域発展の可能性が示唆される。

現時点では、ブローカー企業が意図的に域内でのネットワークを推進・形成しているのか、スケールフリーネットワークの特長である、新規参入者の優先的選択 (Barabasi, 2016) 効果によるものなのかは、現時点ではわからない。そのような質的データにもとづく調査は今後の課題である。

本研究では、定量的なデータを用いることにより恣意性を排し、ネットワーク構造の現状把握を行った。しかし、例えば、野村 (2017) が述べているように、調査票調査などのような量的調査は多くの場合、統計的な相関関係を示せるが、因果関係を示せないことに留意する必要がある。⁹したがって、今回はネットワークの現状把握にとどまっておき、さらなる追加研究が必要である。具体的には、先述のように、ブローカーのソーシャルネットワークの構造とネットワークにどのように関与する傾向があるかは、異なる現象とされるため (Obstfeld, 2017)、今回特定されたブローカー企業への聞き取り調査を追加的に行ない、ネットワーク構造を量的質的の両面から確認していく必要がある。さらに、生産性や取引構造の異なる他の産業のネットワーク構造と比較をすることによって、本地域のプラスチック製品製造業の競争力の本質を理解することが可能であると考え、今後の課題と捉えている。

謝辞

本研究は新潟大学環東アジア研究センター (2022年4月以降新潟大学アジア連携研究センター) の助成によるものである。

⁹ 野村 (2017), p220.

参考文献

- 伊丹敬之, 松島茂, 橋川武郎編 (1998) 『産業集積の本質』有斐閣
- 小田宏信. (1993). 燕・三条地区における金型産業の発展—プラスチック金型を中心に—. 地域調査報告, (15), 113-122.
- 加藤秋人 (2018) 産業集積地域におけるネットワーク化を通じた企業間連携に関する研究動向と一考察. 機械経済研究, (49), 33-58.
- 鈴木務 (2017) 『Rで学ぶデータサイエンス8 ネットワーク分析第2版』共立出版
- 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, 17, 103-117.
- 野村康 (2017) 『社会科学の考え方 認識論, リサーチ・デザイン, 手法』名古屋大学出版社
- 安田雪 (2001) 『実践ネットワーク分析 関係を解く理論と技法』新曜社
- 安田雪 (1997) 『社会ネットワーク分析—何が行為を決定するか』新曜社
- 若林直樹 (2009) 『ネットワーク組織』有斐閣
- 渡貫正治. (2021). 産業集積域内に所在する中小企業の優位性について: 燕・三条産地における有機的連携の仕組みの解明. 新潟経営大学紀要, 27, 57-70.
- Albert-Laszlo Barabasi (2016). Network Science, Cambridge University Press.
- Burt, R. S. (1992). Structural holes: The social structure of competition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burt, R. S., Kilduff, M., & Tasselli, S. (2013). Social network analysis: Foundations and frontiers on advantage. Annual Review of Psychology, 64: 527-547.
- Gould, R. V., & Fernandez, R. M. (1989). Structures of mediation: A formal approach to brokerage in transaction networks. Sociological methodology, 89-126.
- Grosser, T. J., Obstfeld, D., Labianca, G., & Borgatti, S. P. (2019). Measuring mediation and separation brokerage orientations: A further step toward studying the social network brokerage process. Academy of Management Discoveries, 5 (2), 114-136.
- Grosser, T. J., Venkataramani, V., & Labianca, G. J. (2017). An alter-centric perspective on employee innovation: The importance of alters' creative self-efficacy and network structure. Journal of Applied Psychology, 102: 1360-1374.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods.
- Kellogg, K. 2014. Brokerage professions and implementing reform in an age of experts. American Sociological Review, 79: 912-941.
- Kirkels, Y., & Duysters, G. (2010). Brokerage in SME networks. Research Policy, 39 (3), 375-385.
- Marshall, A., (1890) Principles of Economics, Macmillan, London.
- Martinus, K., Sigler, T., Iacopini, I., & Derudder, B. (2021). The brokerage role of small states and territories in global corporate networks. Growth and Change, 52 (1), 12-28.
- Mehra, A., Kilduff, M., & Brass, D. J. (2001). The social networks of high and low self-monitors: Implications for workplace performance. Administrative Science Quarterly, 46: 121- 146.
- Obstfeld, D. (2005). Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation. Administrative science quarterly, 50 (1), 100-130.
- Obstfeld, D., Borgatti, S. P., & Davis, J. (2014). Brokerage as a process: Decoupling third party action from social network structure. In Contemporary perspectives on organizational social networks. Emerald Group

Publishing Limited.

Polites, G. L., & Watson, R. T. (2009). Using social network analysis to analyze relationships among IS journals. *Journal of the Association for Information Systems*, 10 (8), 2.

Stovel, K., & Shaw, L. 2012. Brokerage. *Annual Review of Sociology*, 38: 139-158.

Zaheer, A., & Bell, G. G. (2005). Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes, and performance. *Strategic management journal*, 26 (9), 809-825.

参考資料

東京商工リサーチ, TSR業種コードブック, 2019年5月版, https://www.tsr-net.co.jp/service/product/data_approach/pdf/code_book.pdf (最終閲覧日2022年1月11日).

ダイヤモンド・オンライン, 2021.3, <https://diamond.jp/articles/-/264428> (最終閲覧日 2022年1月11日)