

118. 関連産業の存在が生産性に与える影響 – 拡張された産業間の関連性概念を用いて –

Existence of Related Industry on Regional Productivity - Using Expanded Concept of Inter-industrial Relationship -

奥村 誠*・金 進英*
Makoto Okumura*, Jinyoung Kim*

Every industrial firms facing to the fierce competitions must endeavor to innovations continuously, and acquire a dynamic superiority. For small size firms in local communities are, however, very limited for their own knowledge and information for successful innovation activities. It seems possible to increase the innovation power and average productivity, if such knowledge and information can be exchanged with other firms in the local communities. This paper investigates the effect of the related industry existence onto the productivity of local manufacturing industries by statistical analysis of Prefectural production functions of each industrial sector. The related industries are defined through the expanded concept of inter-industrial relationship from traditional vertical input-output relationship. The results would be useful to discuss the design of new local industrial clusters.

Keywords: industrial policy, industrial cluster, innovation, productivity
産業政策, 産業クラスター, イノベーション, 生産性

1. はじめに

激しい製品開発の国際競争により製品の寿命が短くなる中で企業が競争力を保つためには既存製品の収益力に頼るだけでなく、イノベーションを繰り返して常に新製品開発・販路開拓を行う能力を高め、動学的優位性を生み出す必要がある。内閣府では、人口減少・グローバル化・地球環境問題に対応するため、経済産業省や文部科学省などと連携し、長期的なイノベーションの創出を課題として「イノベーション25」という補助事業を実施している¹⁾。

イノベーションが求められるのは大企業の研究所だけではない。生産工程の改善や資源の活用方法などの生産工程における日々のアイデアは、現場の工夫や顧客の要求から引き起こされることも多いため、独立した研究所を持たないような中小企業でも、効率的で安い生産方法、新製品・新しい組み合わせの売り方を見いださる可能性がある。

しかし地方の中小企業の場合、内部の知識や情報の量に限界があり、継続的なイノベーションを独自に行うことは容易ではない。そこで、イノベーションに役立つ知識や情報を、地域内の他の企業との交流から見つけ出すという方法が考えられる。もし実際に、そのような形でイノベーションを行っている企業があるならば、同じ地域の中に関連産業が存在するほど、イノベーションが活発に行われ企業の動学的優位性が高まって、安定的に収益を獲得できる製品を持ち続けているという傾向が観察できるはずである。

本研究は、地域産業の動学的優位性を、平均的な生産性の高さという指標を用いて間接的に把握する。その上で、関連知識・情報を持つような関連産業が地域に存在していることが、地域産業の生産性に影響していることを統計的に確認する。このとき、産業間の関連性の概念を、従来の

研究で扱われてきたような垂直的な関連性から拡張することにより、地域の既存産業の技術的な蓄積を継承する一方で、産業構造変化による衰退のリスクを抑えることができる産業集積の計画策定に寄与することを目指す。

2. 産業間の関連性概念とその拡張

(1) 従来の産業間の関連性概念

産業間の関連性への注目は、17世紀の重農主義者であるフランソワ・ケネーの「経済表」にさかのぼり²⁾、20世紀半ばにレオンチェフの産業連関表によって定量的な分析の基礎が作られた。産業連関表では製品型の産業に中間投入される関係を数値化しており、ある産業が1単位の生産を行うときに必要となる直接的な原材料の量である投入係数およびその金銭表示が、川上・川下という産業間の垂直的関係性を示している。間接的な垂直的関係を考慮して、最終的に必要となる増産の割合も、レオンチェフ逆行列を用いて表現することができる。

1960年代末からの実証分析では、垂直的関連性を持つ産業が空間的に近接して立地する傾向が見られるものの、例外も少なくない (Scott, 1983) とされている³⁾。垂直的連関性は中間生産物の投入関係を意味しているため、企業が近くに存在すれば中間投入物の輸送コストを削減でき、静学的な優位性につながる可能性がある。確かに石油化学コンビナートや製鉄業から船舶・自動車に至る重工業には集中立地が観察される。日本では1962年の新全総における立地政策を具体化する新産業都市、工業整備特別地区という開発方式が採用され、工業港湾の整備に続いて石油や鉄鋼などの素材産業を起点として垂直的関連性を持つ産業の集積をはかる政策が行われた⁴⁾。

*正会員 東北大学災害科学国際研究所 (Tohoku University)

(2) 産業構造の変化と関連性概念の拡張

1970年代からICやコンピュータの技術開発により小型化と低価格化が進み、多くの製品に埋め込まれるようになった。製造コストの中でも、素材のコストの割合は徐々に低下し、電子部品および制御用のソフトウェアの割合が上昇して、ICが「産業のコメ」と呼ばれるようになった。1980年前後にはシリコンバレーの成功が世界的に紹介され、理工系大学を中心とする半導体産業などの先端産業の拠点を創出するサイエンスパーク構想が世界的に流行し⁵⁾、日本でも1983年にテクノポリス法が施行された。

しかし、電子部品産業や情報産業の新しい拠点を政策的に作り出すことが困難である。また、これらの製品の体積や重量は小さく、輸送費も大きくないため、たとえIC工場の誘致に成功したとしても、その周囲に関連産業が集積するとは限らない。地方圏の自治体は、IC工場に大量の水を供給するための基盤整備の投資を行っても、オートメーション化された工場の雇用力が小さく、誘致競争のために事業所税などの優遇をせざるを得ないため、財政への効果が上がらないという状況が生じた。

一方で、製品のハードウェアの部分を変更しなくても、ソフトウェアの改善により新しいニーズに合わせた機能を実現し、製品の付加価値を高められるため、イノベーションの可能性は大きく広がった。そこで、地域に存在する企業が協力・競争するなかで、イノベーションを活発に行う状況を作り出す必要性が認識されるようになった。ポーター(1990)は、これを「産業クラスター」と呼び、その競争力を規定する4つの要因からなるダイヤモンド・モデルを提唱した⁶⁾。このモデルは、1) 天然資源、人的資源、インフラなどの要素要因、2) 高度で要求水準の高い顧客などの需要要因、3) 関連産業・支援産業、4) 企業戦略および競争環境を取り上げている。これに対応させれば、産業間の関連性も、1),2)のような垂直的な関連性だけではなく、イノベーションにつながる情報や知識の交換につながる3),4)のような関連性を含むように、その概念を拡張する必要がある。

1990年代以降、産業クラスター政策が多くの国で取り入れられる中で、その有効性を確認するための研究が急速に増加した。そこでは、どのような指標で関係性を計測するかが課題になった。すなわち、関連知識・情報がイノベーションにつながった個別の事例を調査して紹介することは可能であっても、その知識・情報自体が陳腐化し、次のイノベーションに役立つとは限らない。個別の事例は後継者に良いヒントとなるかもしれないが、解答を与えてくれるわけではない。研究開発費の投入や特許の引用関係により、産業間の技術的関連性をとらえる試みもなされているが、現場で起こるイノベーションは研究開発費用の投入に比例しないし、また新しい組み合わせの販売方法や販路の拡大のように必ずしも特許は伴わないようなイノベーションも重要である。

(3) 同時生産行動への着目

本研究では個別事例のもつ問題を回避するため、企業がその内部で異なる産業分類の製品も生産する「同時生産行動」に着目して、産業間の関連性を把握する。

平成18年の企業活動基本調査によれば、製造業を営む企業の売上高の約16%は、本業以外の産業中分類の製品の売り上げである。大企業は複数の事業所(工場)を持ち、このような異なる産業製品の生産をそれぞれの事業所で行っている可能性があるが、一つの事業所しか持たないような中小企業では、異なる製品を同一の事業所で「同時生産」している。企業が同時生産行動を行うこと理由は、経営者の単なる思いつきや好みではなく、コストの低下やイノベーションの展開上有利になるという合理的な理由があると考えられる。そこで、事業所ベースの同時生産行動から、産業間の関連性を把握することができると考えた。

吉原ら(1981)は、本業の中で別の製品の生産に転用できるような遊休資源が生じることが、多角化の原因であると指摘している⁷⁾。これをポーターのダイヤモンド・モデルと合わせると、同時生産が行われている2つの品目が属する産業の間の関連性として、以下のような類型が考えられる。すなわち、a) 川上、川下に当たる工程を同一の事業所内で行うことで、輸送や段取り作業が少なくなりコストの削減ができる。b) 原料や材料が類似しているため、取り扱いのノウハウが応用できるとともに、納入業者に対して有利な条件で交渉できる。また、本業製品の生産で生じる余りの材料を他方の製品に使うことで、端材の処分費を節約できる。c) 製品を販売する市場が類似しているため、既存の販売経路を活用して安く流通・販売できるほか、把握したニーズの変化を複数の製品の改良、商品開発に役立てることができる。さらに製品の需要減退を別の代替製品でカバーすることにより、需要変動のリスクを小さくできる。d) 複数の製品の生産技術が類似しており、設備や労働者の空き時間を活用できる。材料の入手時期や製品が売れる季節の違いを考慮して組み合わせれば、設備や人材の稼働率を高めることができる。さらに一つの生産工程における改良のアイデアを、他の生産工程にも適用できる。

本研究ではまず企業の同時生産行動を観察し、さらに0.05以上の投入係数に着目して垂直的関連性に基づくものかどうかを確認する。すなわち、直接の投入関係があれば類型a)、同一の産業からの投入があれば類型b)、同一の産業への投入があれば類型c)とする。また生産工程が類似していれば類型d)と考える。複数のタイプの当てはめも許す。

3. 関連産業の把握方法

(1) 同時生産率の定義

事業所ベースの同時生産行動の把握には、平成14~18年の工業統計表「品目編」データを用いる。工業統計調査は全国における4人以上の製造業の事業所を対象とする悉皆調査で、平成18年は97%の約26万の事業所から調査結果

表一 同時生産率の高い産業の組み合わせと類型

産業 <i>i</i> (産業細分類番号・産業名)	産業 <i>j</i> (産業細分類番号・産業名)	同時生産率	類型
2333 冷間ロール成型形鋼製造業	2311 高炉による製鉄業	0.926	a)
2335 伸鉄業	2311 高炉による製鉄業	0.875	a)
2336 磨棒鋼製造業	2311 高炉による製鉄業	0.846	a)
3221 ピアノ製造業	3229 その他の楽器・楽器部品・同材料製造業	0.750	b)c)d)
1022 ビール製造業	1024 蒸留酒・混成酒製造業	0.742	c)d)
1822 グリース製造業	1821 潤滑油製造業	0.692	b)d)
1731 石油化学系基礎製品製造業	1732 脂肪族系中間物製造業	0.643	a)b)d)
2243 陶磁器製置物製造業	2242 食卓用・ちゅう房用陶磁器製造業	0.588	b)c)d)
1731 石油化学系基礎製品製造業	1739 その他の有機化学工業製品製造業	0.571	a)b)d)
962 精麦業	1062 単体飼料製造業	0.500	a)
1711 窒素質・りん酸質肥料製造業	1719 その他の化学肥料製造業	0.500	c)d)
2261 炭素質電極製造業	2269 その他の炭素・黒鉛製品製造業	0.500	b)d)
同時生産率範囲別ペア数(0.5未満~0.3)19, (0.3未満~0.2)20, (0.2未満~0.15)15, (0.15未満~0.1)65.			

を得ている。産業分類は、2桁の中分類、3桁の小分類、4桁の細分類から成るが、本研究では細分類を用いる。生産品目は6桁のコードで分類されている。各事業所は生産品目の出荷額の割合に基づき、必ず一つの産業に分類される。工業統計表「品目編」第一部「5.品目別出荷における産業別事業所数及び出荷額」のデータは、従業者数10人以上の事業所を対象として、各品目がどの産業細分類の事業所によって生産されたのかを表している。

産業(*i, j*)間の同時生産率 (C_{ij}) は、ある産業分類*i*の事業所のうちで、別の産業分類*j*に対応する品目も生産している事業所の割合であり、(1)式で定義される。

$$C_{ij} = \frac{\max_{k \in j} M_{ik}}{N_i} \quad (1)$$

- M_{ik} : 産業 *j* の品目 *k* を生産している
産業分類 *i* の事業所数
- N_i : 産業分類 *i* の全事業所数

表-1 は平成 18 年のデータにおいて同時生産率(C_{ij})が 50%以上の産業の組み合わせと 2.(3)の最後に示した方法で判定した類型を示す。例えば、「ビール製造業」と「蒸留酒・混成酒製造業」には類型 c,d) の関係性がある。ビール系飲料の醸造設備と酎ハイなどの原料調合設備を事業所内に備えることで、同一のラインを利用して瓶や缶に詰めることが可能となる。また製品市場が類似していることから、製造量の調整や、ビアカクテルなど流行の製品の製造に対応できる。

一方「石油化学系基礎製品製造業」と「脂肪族系中間物製造業」および「その他の有機化学工業製品製造業」のような産業には、a) 垂直的な関係性がある。

表二 関連産業の存在程度が大きい産業【都道府県別】

産業細分類：関連産業存在程度が大きい都道府県とその値
2696金型・同部分品・附属品製造業： 愛知137, 大阪91, 静岡80, 埼玉71, 東京70, 神奈川58, 群馬50, 長野36, 岐阜35, 茨城33, 新潟33, 兵庫32
2499他に分類されない非鉄金属製造業： 愛知85, 大阪84, 埼玉61, 静岡57, 神奈川38, 兵庫30
1621製版業：東京67, 大阪37
924塩干・塩蔵品製造業：北海道65, 静岡38
1314木材チップ製造業：福島63, 愛知60, 広島30
2243陶磁器製置物製造業：岐阜56
925冷凍水産物製造業：北海道54
929その他の水産食料品製造業：北海道47
1532段ボール製造業：大阪46, 愛知43, 埼玉37
972生菓子製造業：愛知42, 北海道33, 大阪32, 東京30, 兵庫30
1991プラスチック製日用雑貨・食卓用品製造業：愛知39
2621農業用機械製造業（農業用器具を除く）：愛知32
973ビスケット類・干菓子製造業：愛知32

(2) 関連産業の存在程度の計測

地域における関連産業の存在程度(D_{sj})は、地域*s*において産業*j*についての関連知識・情報を持つ事業所数を表し、同時生産率を用いて(2)式のように定義する。なお、後に対数を取る関係上、1を加える形で定義しておく。

$$D_{sj} = \sum_{i \neq j} (C_{ij} \times N_{si}) + 1 \quad (2)$$

- D_{sj} : 地域*s*における産業*j*の関連産業の存在程度
- C_{ij} : 産業(*i, j*)間の同時生産率
- N_{si} : 地域*s*における産業*i*の事業所数

地域の立地事業所数(N_{si})は、平成 14 年~18 年の工業統計表「産業細分類別統計表 (経済産業局別・都道府県別表)」

表一 3 垂直的関連産業の存在程度が大きい産業【都道府県別】

産業		都道府県と垂直的関連産業の存在程度
3012	自動車車体・附随車製造業	愛知 84, 静岡 57, 埼玉 26, 群馬 24, 神奈川22
3011	自動車製造業（二輪自動車を含む）	愛知65, 静岡43
1911	プラスチック板・棒製造業	大阪46, 愛知44, 埼玉31, 東京23
1912	プラスチック管製造業	大阪46, 愛知44, 埼玉31, 静岡21
1941	軟質プラスチック発泡製品製造業	
1945	発泡・強化プラスチック製品加工業	
1991	プラスチック製日用雑貨・食卓用品製造業	
1913	プラスチック継手製造業	
1943	強化プラスチック製板・棒・管・継手製造業	大阪46, 埼玉31
1914	プラスチック異形押出製品製造業	大阪46, 愛知44, 埼玉31, 東京23, 静岡21
1915	プラスチック板・棒・管・継手・異形押出製品加工業	
1921	プラスチックフィルム製造業	
1922	プラスチックシート製造業	
1925	プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革加工業	
1931	工業用プラスチック製品製造業	
1932	工業用プラスチック製品加工業	
1951	プラスチック成形材料製造業	
1992	プラスチック製容器製造業	
1997	他に分類されないプラスチック製品製造業	
1998	他に分類されないプラスチック製品加工業	大阪46, 東京23, 静岡21
1942	硬質プラスチック発泡製品製造業	愛知44, 埼玉31, 東京23, 静岡21
1944	強化プラスチック製容器・浴槽等製造業	東京35, 埼玉23
3296	情報記録物製造業（印刷物を除く）	大阪 32, 東京 28, 愛知 21
2532	ガス機器・石油機器製造業	大阪32, 愛知21
2539	その他の暖房・調理装置製造業	埼玉31
1923	プラスチック床材製造業	

データの「3. 都道府県別産業細分類別統計表」を用いる。平成 18 年のデータに基づく関連産業の存在程度(D_{sj})が 30 以上の値を持つ産業と都道府県の値を表-2 に示す。

関連産業の存在程度が大きい地域産業として、愛知・大阪・静岡・埼玉・東京などの「金型・同部分品・附属品製造業」がある。この産業では、金属やプラスチックなどの非金属製品の塑性加工に使用される金属製の型や部品を製造しており、それを用いる「アルミニウム・同合金ダイカスト製造業」、「金属プレス製品製造業（アルミニウム・同合金を除く）」、「工業用プラスチック製品製造業」などの産業との同時生産率が高い。つまり類型 a)の垂直的な関連を持つ産業と近接立地することで、中間輸送コストの削減を図っているものと考えられる。

類型 b)に基づくものとして、北海道の「塩干・塩蔵品製造業」・「冷凍水産物製造業」がある。これらは互いに同時生産率が高く、地域の港で水揚げされた水産物を原料としている。水産物の水揚げ量は安定したものではない。魚を切り身を冷凍・販売するだけでなく、塩蔵などのより長期の保存が可能な製品に加工することが、売り上げの安定化に役立つ可能性がある。他の地域から原料を仕入れたり、高次加工の製品開発の手助けとなる可能性もある。

なお、この指標では実際に関連産業の事業所と協力的な

関係を持っているかどうかはわからない。関連産業は類似の資源や材料、人材を用いるため、地域の他の企業の事業所との奪い合いになる危険性は否定できない。またすでに、他業種に分類される事業所がその品目を同時生産しており、独自の販路が開拓できないという場合もありうる。そのような場合には、この指標は当該事業所の生産性に対して負の影響をもたらす可能性もある。

(3) 垂直的関連産業の存在程度の計測

地域における垂直的関連産業の存在程度(V_{sj})を、投入係数を用いて(3)式のように定義する。この指標は、地域sにおいて産業jの事業所が製品を1単位生産するとき、地域内で調達できる原材料等の割合の最大値を意味するが、実際に地域内で取引が行われているかはわからない。そのため先の指標と同様に、既に関連業種の事業所が当該産業の品目を生産しているという競合により、負の影響をもたらす可能性もある。

$$V_{sj} = \sum_{i \neq j} (E_{ij} \times \delta_{si}) + 1 \quad (3)$$

V_{sj} : 地域sにおける産業jの垂直的関連産業の存在程度

- E_{ij} : 産業(i, j)間の投入係数
 δ_{si} : 1 地域 s に産業 i の事業所が存在する
 0 地域 s に産業 i の事業所が存在しない

投入係数は平成 17 年の産業連関表投入表 (基本分類表) を用いた。地域の事業所の存在は、先の立地事業所数データから判別した。平成 18 年のデータに基づく垂直的関連産業の存在程度(V_{sj})が 20%を超える産業と都道府県を表-3 に示す。都道府県の横の数字は V_{sj} の値(パーセント)である。

愛知・静岡・埼玉・群馬・神奈川などの自動車産業で、垂直的関連産業の存在程度が高い値を示している。自動車は 2 万点を超える多くの部品から構成され、部品を供給する事業所と最終組み立てを行う事業所が分業している。部品の輸送コスト削減に加え、在庫管理が容易となるという利点のために近接立地していると考えられる。なお、このように特定の大企業を中心に下請けの事業所が多く立地した地域では、中心企業の動向に地域経済全体が左右されるという問題がある。中心となる産業が後退するとき、地域に存在する事業所が共倒れとなり、地域の衰退につながる恐れがある。

また表-3 から、プラスチック関係の多くの産業が大阪・愛知・埼玉・東京・静岡において集中して立地している。これらの地域は大都市圏という消費地に近く、原材料となる石油製品の輸送に便利な港湾へのアクセスが良い上に、先にふれた「金型・同部分品・附属品製造業」とのつながりも確保できるという好条件を備えている。

4. 関連産業の存在が生産性に与える影響

(1) イノベーション力を表す指標

着目する地域でイノベーションがどのくらい創出されたかを定量的に把握することは困難である。特許の出願や学術論文の提出状況はイノベーションの一つの成果ではあるが、それが実際に役立つ情報とは限らない。また質問票やインタビューによる方法は、回答者の主観や質問者の意図に左右されやすく、定量化も不可能である。

本研究では、持続的にイノベーションが行われているのであれば、その結果として地域の生産性を高く保つことができると考える。地域の生産性に関する先行研究も多く行われている。例えば藤井 (1987) は 1975 年の都道府県別産業中分類別の生産性のデータを分析した。その結果、同一産業の生産活動量の影響は産業ごとに異なるが、地域の市場規模の影響はほとんどの産業でプラスであることを示した⁸⁾。町田 (2008) は 2005 年の都道府県別に製造業の品目別に実証分析を行い、多様な品目を生産し、かつ地域内での競争が活発な地域で生産性が高いことを明らかにした⁹⁾。

このように先行研究では、同一産業の生産活動や地域全体の市場規模に着目して生産性の分析が行われ、それらの影響が有意であることを示している。しかし、本研究で着目している関連産業の存在の影響は考慮されていない。

(2) 生産性の計測モデル

地域内の同一産業の事業所は同一の生産技術を持つこと、規模に関して収穫一定を仮定すると、生産関数は産業レベルに集計化できる。産業小分類ごとの生産関数をコブ・ダグラス型として (4)式のように定義する。

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad (4)$$

(4)式では付加価値額 (Y) を資本 (K) と労働 (L) の生産要素の投入によって説明し、残差の部分を生産性 (A) と考えている。先行研究から、この全要素生産性は、地域の労働・消費市場の大きさを表す可住地人口密度 (P_s)、同一産業の事業所数 (F_{sj}) の影響を受けていると考えられる。さらに本研究では、3. で定義した関連産業の存在程度 (D_{sj})、垂直的関連産業の存在程度 (V_{sj}) の影響があると考え、(5)式を定義する。

$$\left(\frac{Y_{sj}}{K_{sj}} \right) = B_j P_s^{\epsilon_j} F_{sj}^{\mu_j} D_{sj}^{\nu_j} V_{sj}^{\tau_j} \left(\frac{L_{sj}}{K_{sj}} \right)^{\beta_j} \quad (5)$$

- Y_{sj} : 付加価値額
 K_{sj} : 有形固定資産投資総額
 L_{sj} : 従業者数
 B_j : 定数項
 P_s : 可住地人口密度 (市場の大きさ)
 F_{sj} : 同一産業の存在程度
 D_{sj} : 関連産業の存在程度
 V_{sj} : 垂直的関連産業の存在程度

(5)式の対数を取り、産業小分類ごとに、都道府県別の平成 14-18 年の 5 年分のデータをプーリングして線形回帰分析する。イノベーションへの効果がある場合パラメータ γ および τ は正となるが、先述したように既存事業所との競争が卓越する場合には負の値を取る可能性もある。

(3) 関連産業の存在の影響

関連産業の影響を示す γ は 144 産業中 43 産業で 10% 有意であり、正の値が 21 産業、負の値が 22 産業であった。また垂直的関連産業の影響を示す τ は 57 産業で 10% 有意であり、正の値が 40 産業、負の値が 17 産業であった。これらの産業のパラメータの正負による分類を表-4 に示す。以下、関連産業の影響を示す γ が正で有意であり、イノベーションへの効果が大きい産業を取り上げて考察する。

「自動車・同付属品製造業」、「プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革製造業」は垂直的関連産業の存在の影響も正で有意であった。そのため、現在垂直的な関連産業種を持たない地域が誘致に成功することは困難であるが、すでに立地している地域では技術交流の種として使える可能性がある。例えばプラスチックフィルムは大量生産規格品の輸入が増加する一方、食品・医療用が高機能製品の開発が進んでいる。ヤマサ醤油「鮮度の一滴」として普及した PID 容器は、新潟県三条市の中小企業で開発され、地域

表一4 関連産業の影響が有意であった産業

		垂直的関連産業の影響(τ)			
		正	負	なし	
関連産業の影響γ	正	電子応用装置 金属被覆・彫刻、熱処理 プラフィルム・シート その他のプラ製品 自動車・同附属品 非鉄金属2次製錬 6産業	発電・産業用電気機械 通信機械器具 紡績業 調味料 4産業	有機化学工業製品 骨材・石工品 発泡・強化プラ製品 油脂加工・洗剤・塗料 潤滑油・グリース その他の化学工業 11産業	野菜果物缶詰・農産保存食品 研磨材・同製品 綱・綱 ゴム・プラ履物 製版業
	負	医薬品 ガラス・同製品 その他の電気機械器具 畜産食料品 酒類 その他の機械・部分品 糖類 7産業	その他の食料品 その他の家具・装備品 その他の鉄鋼業 3産業	航空機・附属品 セメント・同製品 船舶・船用機関 事務・サービス用機械 産業用運搬車両 光学機械器具・レンズ 紙製容器 12産業	非鉄金属素形材 精穀・製粉業 計量・測定・分析・試験機器 紙 繊維機械
	なし	27産業	10産業	64産業	

の金属加工企業の協力で量産化が実現した好例である。

「発電用・送電用・配電用・産業用電気機械器具製造業」、
「通信機械器具・同関連機械器具製造業」は垂直的関連産業の影響が負である。これは立地にあたって港湾などのインフラの整った場所を必要とすることから、同種の企業が周囲にない方が良い条件で立地できることを反映している可能性がある。

「油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業」「野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業」では垂直的関連産業の影響は有意ではなかった。界面活性剤の生産には大規模施設が必要となるため、中小企業は界面活性剤を外部から購入し自社ブランドとして加工している。材料の輸送コストの重要性は大きくなく、スキンケアなどの需要の多様化に合わせた新製品開発が重要となっている。食用油脂、化粧品等の関連産業との情報交換が役立つ可能性がある。一方「野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業」の関連産業としては「水産缶詰・瓶詰製造業」がある。食品への嗜好の変化などの情報を共有して、地域のイノベーション力の向上につなげることが望まれる。

5. 本研究の結論と課題

本研究では、地域産業の競争力は絶え間ないイノベーションによる動的優位性から生まれると考え、そのための情報や知識を関連する産業との交流から入手する可能性を分析した。これまで注目されてきた垂直的な関連性以外を含む形で関連性の概念を拡張し、地域の関連産業の存在が生産性に有意な影響を与えることを確認した。今後各地域ごとに、関連産業を生かした独自産業クラスター政策が開発されることを強く願うものである。

最後に本研究の課題を述べる。第一に、イノベーションの活性度を測る上で、生産性以外にも、生産額・雇用・給与の伸びなどの指標が考えられる。これらの指標の分析を合わせて行うことが望まれる。第二に、産業分類の不整合

の問題がある。産業連関表は241分類(列部門)、工業統計は1269分類(細分類)と分類の大きさに差があり、「平成17年産業連関表―工業統計コード対応表」による対応にも限界がある。研究開発費の投入や特許の引用関係のデータとの整合性を取り、比較を行うことが課題である。第三に、分析の空間的な単位である都道府県の妥当性である。本来はイノベーションに役立つ交流の範囲を単位として分析すべきである。アンケート調査などを用いて、実際に関係性が広がる範囲を設定する必要がある。第四に、具体的な産業政策を考えるためには、産業構造の変化のスピードに対応して、新しいデータを用いた分析を継続的に行う必要がある。

〈謝辞〉東北経済産業局との議論、徳永桜子(現パシフィックコンサルタンツ)の計算作業に対して感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 内閣府, イノベーション25のポイント, 内閣府HP, <http://www.cao.go.jp/innovation/innovation/point.html>, (2014-02-11 参照)
- 2) フランソワ・ケネー(1759) 平田清明・井上泰夫(訳)(2013 改訂) 経済表 (Tableau Économique), 岩波文庫
- 3) Scott, C. (1983) Location and linkage systems: A survey and reassessment, *The Annals of Regional Science*, 17(1), 1-39.
- 4) 瀬田史彦(2002) 地域格差是正政策とグローバル化に伴うその変容過程～日本・タイ・マレーシアにおける比較研究～, 東京大学大学院工学系研究科・博士号学位請求論文。
- 5) 山縣宏之(2007) 米国における地域産業政策の展開, 九州国際大学経営経済論集 14(1), 179-202.
- 6) Porter, M. E. (2000) Location, competition, and Economic Development: Local Cluster in a Global Economy, *Economic Development Quarterly*, 14: 15-34.
- 7) 吉原英樹・佐久間昭光・伊丹敬之・加護野忠雄(1981), 日本企業の多角化戦略―経営資源アプローチ, 日本経済新聞社。
- 8) 藤井輝明(1987) 日本の製造業における集積利益の計測, *経済論叢*, 139(6), 67-88.
- 9) 町田光弘(2009) 多様性, 域内競争と産業集積, *産開研論集*, 21, 9-20.