

関連産業の存在が生産性に与える影響の分析

The effect of related industries on productivity of regional industry

徳永 桜子*

Sakurako TOKUNAGA

*地域計画学研究室（指導教員：奥村誠 教授）

本研究では、地域の関連産業の存在がイノベーションにプラスの効果を与えていることを確かめた。すなわち、事業所の同時生産行動で活用されているような知識や情報のつながりに着目し、地域ごとに関連産業の存在程度を計測して、平均的な生産性の高さには有意な影響を与えていることを示した。これより、既存の産業に関連した産業の誘致や交流の活性化がイノベーション力の強化につながると考えられる。

Key Words : 関連産業, イノベーション, 同時生産率, 生産性

1. 研究の背景と目的

激しい国際競争の中で地域産業が競争力を保つためには、イノベーションを繰り返し行い、常に新製品開発・販路開拓に努めることを通じて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やグローバル化に対応し、経済産業省や文部科学省などと連携して、長期的なイノベーションの創出を促す「イノベーション 25」という政策を打ち出している。イノベーションは大企業の研究所だけ行うものではなく、すべての企業で、他でなされていない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の工夫が求められる。しかし地方の中小企業の場合、企業内の知識や情報の量に限界があるため、地域内での交流から関連知識・情報を見つけ出し、イノベーションに生かす必要がある。

本研究では、関連する知識・情報を持つ産業を関連産業と定義し、関連産業が地域に存在するほど当該産業のイノベーションに役立ち、動学的優位性の要因となっていることを確かめる。イノベーションの活性度は、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。

2. 関連産業の把握方法

これまで産業間の関連性として垂直的関連性が着目されてきた。垂直的関連性を持つ産業が地域に存在すれば取引コストが削減できるため、静的な優位性の要因となる。材料あるいは販路に関する知

識・情報がイノベーションに役立つ可能性はあるが、そのような情報は既に活用されているものも多く、新規性のあるイノベーションへの効果は大きくない。

いまイノベーションに役立つ情報が、異なる産業とのつながりから入手できるなら、既に自らの事業所の中でそのような生産活動を同時に行っているような例がみられると考えた。ある産業*i*に分類される事業所のうちで、別の産業*j*の品目も生産している事業所の割合を表す同時生産率(C_{ij})を定義する。

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

M_{ik} : 産業*j*の品目*k*を生産している
産業*i*の事業所数

N_i : 産業*i*の全事業所数

次にこの同時生産率を用いて、地域*s*において産業*j*についての関連知識・情報を持つ事業所の数を表す関連産業の存在程度(D_{sj})の計測を行う。

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

N_{si} : 地域*s*における産業*i*の事業所数

なお、同時生産率で捉えた関連産業には、取引コスト削減のために川上・川下にあたる製品を同時に生産している事業所も含まれる。そこで地域*s*において産業*j*の事業所が 1 単位の生産を行うとき地域内で調達できる原材料等の割合を表す垂直的関連産業の存在程度(V_{sj})を計測した。

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

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

各指標の計測には平成 14-18 年の工業統計表「品目編」, 「産業細分類別統計表」, 平成 17 年の産業連関表投入表 (基本分類表) データを用いた。

3. 関連産業の存在が生産性に与える影響の分析

3.1 分析モデル

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, コブ・ダグラス型で (4)式のように定義する。

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

ここでは付加価値額 (Y) を資本 (K) と労働 (L) の生産要素の投入によって説明し, 残差の部分を生産要素生産性 (A) と考えている。各変数のデータは工業統計表「産業細分類別統計表」データを用いる。

さらに, 同一産業の生産規模を表す同一産業の事業所数 (F_{sj}), 地域の人口規模を表す可住地人口密度 (P_s), 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}) を説明変数に加える。ただし各変数の添え字の s は地域, j は産業小分類 (144 分類) を表す。

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

Y_{sj} : 付加価値額
 K_{sj} : 有形固定資産投資総額
 L_{sj} : 従業員数
 a_j : 定数項
 F_{sj} : 同一産業の生産規模 (特化の経済)
 P_s : 地域の人口規模 (都市化の経済)
 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)式の対数を取り平成 14-18 年のデータをプーリングして線形回帰分析を行う。

3.2 推定結果と考察

144 の産業小分類中, 関連産業の存在程度による影響を示すパラメータ (γ) が正で 10% 有意であった産業は 21, 負が 22 産業あった。また垂直的関連産業の存在程度による影響を示すパラメータ (τ) が正で 10% 有意であった産業は 40, 負が 17 産業あった。

表-1 推定結果

産業名	関連 (γ)	垂直 (τ)
プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革	0.27*** (3.44)	7.27* (2.19)
パン・菓子	0.02 (1.11)	1.86*** (4.99)

(注)括弧内は t 値, ***印=1% 有意, *印=10% 有意。

このように, 地域の関連産業の存在が生産性に影響を与えることが確認された。以下では代表的な例を表-1 に示し考察する。

「プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革製造業」は, 垂直的関連産業の影響を考慮しても関連産業の存在が生産性に正の影響を与えている。プラスチックフィルムは大量生産規格品の輸入が増加しているものの, 食品・医療用に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た。地域の金属加工企業の協力で量産化が実現した経緯があり, イノベーションに地域の知識・情報を活用した実例である。

一方「パン・菓子製造業」では関連産業の影響は有意ではないが, 垂直的関連産業の存在は生産性に正の影響を与えている。パンや菓子は, 小麦粉・乳製品や梱包用の紙袋・紙容器など, 多くの産業から原材料の供給を必要とする。さらに賞味期限が短いため, 供給産業と近接して立地し, 在庫の管理や輸送にかかるコストを削減することのメリットが大きい産業であると考えられる。このように, 関連産業の存在の影響を垂直的な関連性からもたらされるものとそうでないものに分離することができた。

4. おわりに

本研究では, 地域の関連産業の存在が動学的な優位性に影響を与えることを確認した。

今後の産業政策として, 既存の産業と関連性のある産業を誘致し, 事業所間の交流の活性化を図ることによって, その地域ならではのイノベーション力を強化することが重要となる。

参考文献

- 1) 経済産業省経済産業政策局調査統計部, 平成 14-18 年工業統計表[品目編][産業細分類別統計表]
- 2) 総務省統計局, 平成 17 年産業連関表

(2014 年 2 月 12 日提出)