

TFPにおける地域間産業構造比較

鳥取大学 正会員 小池淳司

復建調査設計株式会社 正会員 ○佐藤啓輔

松下興産株式会社 田村昭

1. 背景および目的

わが国は、戦後めざましい経済成長を成し遂げてきたが、産業の発展状況は必ずしも全国均一的ではなく各地域別に異なっており、地域格差が生じているといえる。そこで、そのような産業の発展状況を正確に判断するための指標の1つとして、生産性指標があげられる。つまり、生産額などにより産業別の発展状況を判断するのではなく、産業の生産効率性を考慮に入れた指標を用いることにより産業別の発展状況をより正確に把握することが可能となる。

生産性指標としては主に、労働量と生産量から生産効率性を判断する労働生産性指標が多く使われているが、この指標からは労働と生産の関係性のみしか測れないため、一般に労働を含めた多くの生産要素を用いた生産活動をとっている産業の生産性を正確に測ることはできない。そこで本研究では、生産性指標として労働、資本などのすべての生産要素を考慮に入れた総合的な生産性指標である TFP(全要素生産: Total Factor Productivity) 指数を用いる。この TFP 値を導出することにより、産業別、地域別、時点別のわが国における空間的な技術移転の生産性構造への影響を分析する。

2. 分析方法

TFP 指数は、一般に産出物指数を投入物指数で除することにより以下のように求めることができる。

$$TFP = \frac{Y}{X} \quad Y: \text{産出物指数}, X: \text{投入物指数} \quad (1)$$

本研究では、生産性の地域間比較を行うために横断面的な TFP 分析アプローチを行い、次に時間的な比較を行うために時系列的な TFP 分析アプローチを行う。

横断面的なデータを用いた TFP 指数は以下の式(2)によって計測することができる。

$$TFP^a = \frac{\exp \left[\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left[(w_i^a + \bar{w}_i) \ln \left(\frac{y_i^a}{\hat{y}_i} \right) + \bar{w}_i \ln \hat{y}_i - w_i \ln y_i \right] \right]}{\exp \left[\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left[(s_i^a + \bar{s}_i) \ln \left(\frac{x_i^a}{\hat{x}_i} \right) + \bar{s}_i \ln \hat{x}_i - s_i \ln x_i \right] \right]} \quad (2)$$

i : 投入要素数, j : 産出要素数, w, s : コストシェア, $\bar{}$: 算術平均, $\hat{}$: 幾何平均, y : 各産出量, x : 各投入要素量

また、時系列的なデータを用いた TFP 指数は 0 期と t 期の変化率として以下の式(3)のように求めることができる。

$$\frac{TFP^t}{TFP^0} = \frac{\exp \left[\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (w_i^t + w_i^0) \ln \frac{y_i^t}{y_i^0} \right]}{\exp \left[\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (s_i^t + s_i^0) \ln \frac{x_i^t}{x_i^0} \right]} \quad (3)$$

ただし、 i : 投入要素数, j : 産出要素数, s : 投入要素のコストシェア, w : 産出のコストシェア, x : 各投入要素量, y : 各産出量, 0, T: 期

以上の 2 つのアプローチより地域別の生産性指数 TFP を求め、地域間での産業構造の比較を行った。ただし、その際用いるデータとしては、平成 2 年、平成 7 年における 47 都道府県の産業連関表を用いた。

3. TFP 分析結果

平成 2 年および平成 7 年における農林水産業、製造業、建設業、電気・ガス・水道業、金融・保険・不動産業、サービス業の TFP 横断面アプローチを行い、次に同様の産業に関して平成 2 年から平成 7 年における TFP 時系列アプローチの分析を行った。ここでは、その中からサービス業における横断面 TFP 指数分布および時系列 TFP 指数変化率分布を示す。

図 1 は、平成 2 年におけるサービス業の全国地域別の横断面 TFP 指数分布を示しているものである。ここからは、東京都などをはじめとした人口の集中している県とその隣接地域では高い数値を示しているが、鳥取県などのような人口の少ない地方都市では低い数値を示していることが分かる。つまり、人口が少なく、地理的条件が悪い地方の都市ではサービス業においては技術的な生産効率性が低いことが分かる。しかし、地理的条件の悪い沖縄県・北海道においても比較的高い数値を示している。これらの地域は観光地としての特性を活かした結果であると考えられる。



図 1 横断面 TFP 指数分布（平成 2 年）

図 2 は平成 2 年から平成 7 年にかけてのサービス業に関する全国地域別の時系列 TFP 分布を示したもので

ある。ここからは、高い数値を示す地域は点在しているものの、横断面アプローチ結果を考慮に入れることにより、東北地方および九州地方における地域間の関連性を説明することができる。

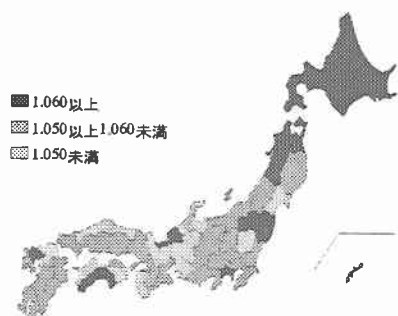


図2 時系列 TFP 指数分布 (平成2年~平成7年)

東北地方における TFP 分布は以下の図3、図4で示す結果となった。図3はサービス業に関する平成2年の横断面 TFP 指数分布を示し、図4はサービス業に関する平成2年から平成7年にかけての時系列的な TFP 指数分布を示している。図3の横断面結果からは交通ネットワークの起終点付近である千葉県、茨城県および宮城県、福島県で高い数値を示しているが、それ以外の東北各県に関しては低い数値を示している。つまり、東北自動車道、東北新幹線をはじめとした交通ネットワークにより生産性技術が影響を受けていると考えられる。

次に、図4の時系列結果からは、交通ネットワークの起終点のある県に隣接する県において生産性が上昇していることが分かる。このことから、平成2年の時点で生産性の高かった交通ネットワークの起終点のある県からその隣接する県へ生産性技術が移転した結果であると考えられる。

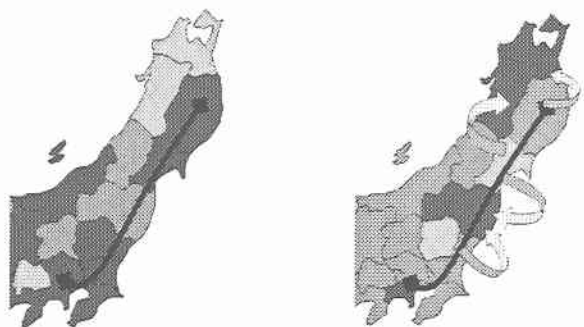


図3 横断面 TFP 指数分布 図4 時系列 TFP 指数分布
(東北地方)

九州地方における TFP 分布は以下の図5、図6で示す結果となった。図5はサービス業に関する平成2年の横断面 TFP 指数分布を示し、図6はサービス業に関する平成2年から平成7年にかけての時系列的な TFP 指数分布を示している。図5の横断面結果からは交通ネットワークの起終点である福岡県、熊本県、鹿児島県、長崎県では高い数値を示しており、交通整備の遅れている大分県、宮崎県は低い数値を示していること

が分かる。つまり、東北地方と同様に生産技術が交通ネットワークにより影響を受けていると考えられる。

次に、図6の時系列結果からは、起終点の間に位置する佐賀県で高い数値を示している。これは、平成2年で生産性数値の高かった福岡県、長崎県から交通ネットワークに沿って技術が移転した結果であると考えられる。



図5 横断面 TFP 指数分布 図6 時系列 TFP 指数分布
(九州地方)

以上の結果からは、サービス業に関して交通ネットワークの存在が生産技術に影響を与えているということが分かる。

4. 結論

本研究では、地域特性と技術的な生産効率性の関係性を明らかにするために47都道府県における7産業（農林水産業、製造業、建設業、電力・ガス・水道事業、運輸・通信業、サービス業）の横断面 TFP 指数分布および時系列 TFP 指数分布の比較分析を行った。それにより、各産業における生産性技術の空間的分布、時間的変化を把握し、空間的な技術移転の生産性構造への影響を分析した。

横断面データから導出した TFP 指数分布をみると、交通ネットワークの起終点である比較的人口の集積する地域で農林水産業を除く6産業が高い数値を示したことから、交通ネットワークが生産性へ影響を及ぼしていることが分かった。また、時系列データから導出した TFP 指数分布をみると、交通ネットワークの起終点の間に位置する地域およびその周辺に位置する地方都市で高い数値を示した。このことから生産技術が交通ネットワークに沿って移転していることが分かった。

以上のことから本研究からは、交通ネットワークの整備状況と技術移転の間に関係性が存在することが考えられ、交通ネットワークの起終点を拠点に空間的な技術移転が存在する可能性があることがわかった。

今後は分析対象期間を長くすることで空間的な技術移転の生産性構造への影響をより詳細に分析することができると考える。

参考文献

- 【1】 中島隆信,「日本経済の生産性分析」,日本経済新聞社,2000.
- 【2】 北陸電力株式会社,浅井宏益,「地域別製造業の成長と格差の分析ー労働生産性からみた47都道府県製造業の実態と構造ー」,応用地域学会年次発表会,2002.