

質の変化を考慮した生産関数の推計について

名古屋大学大学院 学生員 ○大久保純一
名古屋大学大学院 正会員 奥田 隆明

1.はじめに

これまで、国土開発において、都市部と山間地域の地域格差を解消するために、交通ネットワークの整備がさかんに行われてきた。しかし、交通ネットワークの整備を行うだけでは、ストロー効果をはじめ、逆に地域の活力を低下させてしまうような現象を引き起こす可能性が指摘されている。このような状況を克服するために、交通ネットワークの整備にあわせて、その地域固有の魅力を高めることで、地域外からの活力をその地域内に誘引し、地域を活性化させようという動きが地方自治体を中心に高まっている。

しかし、今後、いっそう財政状況が厳しくなる中で、地域の固有の魅力を高めるためには、どのように地域を整備していくかという検討はより慎重に行われるべきであると考ええる。

こうした中、交通ネットワークの整備効果については、従来から多くの研究がなされてきたが、地域固有の魅力に着目し、またそれを交通ネットワークと連携させることによる効果については十分な研究がなされていない。そこで本研究では、地域特有の魅力を定量的に表現し、交通ネットワーク整備の効果と併せてどのような地域づくりの政策を行えば、魅力的な地域を創出できるのかを、定量的に分析しようというものである。

2.地域の魅力の定量的表現について

本研究では、地域固有の魅力を定量的に表現するために、式(1)のような、CES型の生産関数を用いた。CES関数の生産関数は生産要素をその生産地ごとに異なるものとし、それぞれの要素は一定の弾力性で代替ができるものと仮定した関数である。この関数を用いれば、同じ財であっても生産地ごとに区別して扱うため、その生産地の特性を推計することが可能になる。また、効果分析を行う際に応用一般均衡モデルにそのパラメーターをそのまま使用

することができる。

$$y = \sum_i \left\{ \alpha_i^{\frac{1}{\sigma}} x_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right\}^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \dots \dots (1)$$

ただし、 y は総生産量、 x_i は地域*i*の生産量、 σ は要素代替の弾力性で、CES型関数の場合、一定である。ここで、 α_i がこの財における、地域*i*の特性を表すパラメーターとなり、本研究では、この α_i を産業ごと、地域ごとに推計することにより、その地域では、どのような産業が特徴的に立地しているのかを推計する。さらに、推計したパラメーターを式(2)のように、社会資本ストックなどを説明変数として定式化し、産業ごとに集計することで、それぞれの産業が立地しやすい条件を定量的に表現する。

$$\alpha_i = f(k_{ii}, \dots, k_{mi}, \dots, k_m) \dots \dots (2)$$

ただし、 k_m は地域*i*における社会資本*m*のストック量である。

最終的には、式(2)を用いて、道路整備と社会資本整備を組み合わせることにより、特徴的な地域を作り、魅力ある地域を創出する定量的な指標をしめすのが本研究のねらいである。紙面の都合上、今回はパラメーターの推計についてのみ述べることとする。

3.地域特性パラメーター α の推計

3.1.推計方法

CES型の生産関数において、*i*地域の*j*地域に対する財の需要量 x_{ij} は、基準となる地域1を用いると式(3)のように表される。

$$\frac{x_{ij}}{x_{1j}} = \left(\frac{\alpha_i}{\alpha_1} \right) \left(\frac{p_i}{p_1} \right)^{-\sigma} \dots \dots (3)$$

ただし、 p_i は交通費用込みの財の価格となり、 q_i を財の価格、 c_{ij} を*i*地域と*j*地域間の運輸費用とすると、式(4)のように表される。

$$p_i = q_i + c_{ij} \quad \dots \dots (4)$$

本研究では、 x_{ij} には貨物地域流動調査の物流 OD を用い、 c_{ij} には建設省のマニュアルに従って求めた運輸費用を用いて、都道府県単位でパラメータを推計した。また、財の生産部門として、農林水産業、鉱業、食料品・たばこ、金属、機械、その他の製造業、サービス業の7産業部門について推計を行った。

3.2.推計結果

右上の図1が機械についての地域特性パラメータを推計した結果である。重機械産業のさかんな太平洋ベルト地帯と精密機械産業がさかんな長野県などの内陸部で大きな値となっている。また、重相関係数が0.787であり、これらのことからこの地域特性パラメータの値はおおむね妥当であるといえる。

同様に右下の図2が金属についての地域特性パラメータを推計した結果である。東京都、大阪府、愛知県などの重工業がさかんな太平洋ベルト地帯での値が大きくなっており、また、重相関係数が0.829であることから、この地域特性パラメータの値はおおむね妥当であるといえる。

4.地域特性関数の推定

4.1.推計方法

それぞれの産業がどのような特性を持った地域に立地しやすいかを定式化したものを地域特性関数と呼ぶこととする。

本研究では、3.1.で産業ごとに推計した地域特性パラメータを、各産業の立地に影響を及ぼすものと考えられる社会資本ストックを説明変数として地域別に集計し、重回帰分析を行うことで、各産業ごとの地域特性関数の推定を行った。

今回の研究では、経済企画庁総合計画局によって推計された社会資本ストック量を説明変数として、地域特性関数の推定を行った。

4.2.推計結果

右の表2は機械、金属について推計した地域特性関数の係数である。t値はおおむね2以上であり、有意な推定を行うことができたといえる。

機械、金属ともに、説明変数として道路と工業用水道を用いた。どちらの産業も原材料や製品の輸送に

道路は必要であり、道路整備が進んだ地域に立地しやすいと考えることができる。また、金属は生産過程で多量の水が必要となることから、機械よりも工業用水道が立地の要因として大きく影響を及ぼしていると考えられる。

4.おわりに

今回は、地域特性関数を推定に関して述べたが、この結果を式(1)の生産関数に導入して、それぞれの地域政策の効果分析を行っていかねばならない。また、今回用いた説明変数で必ずしも、地域の特性をすべては説明できないといわざるを得ない。今後は、さらに妥当な説明変数を吟味する必要があると考えている。

[参考文献]

- 1) 経済企画庁総合計画局編：日本の社会資本、1998

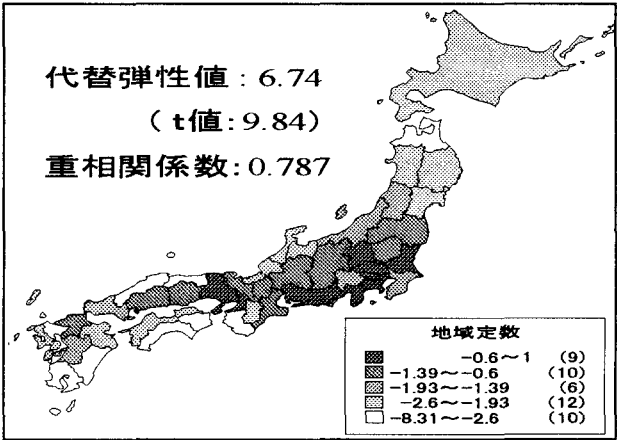


図1.機械の地域特性パラメータ

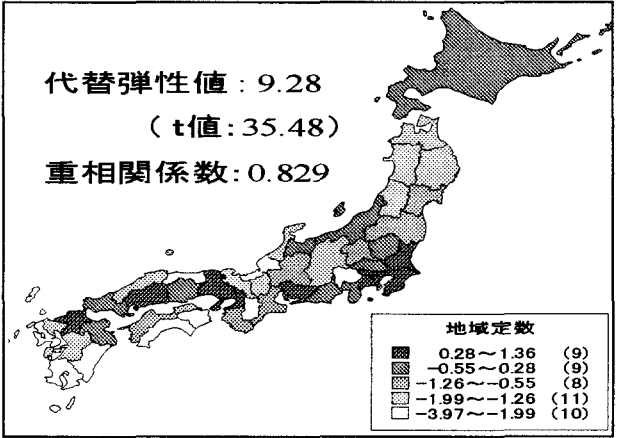


図2.金属の地域特性パラメータ

表2.回帰係数

機械			金属		
変数名	偏回帰係数	T 値	変数名	偏回帰係数	T 値
道路	3.29E-07	2.5923	道路	2.887E-07	3.8898
工業用水道	6.875E-06	1.9247	工業用水道	1.057E-05	5.0598
定数項	-2.960533	8.7630	定数項	-2.287018	11.5787