

地域生産関数の推定に関する一考察

(株) 東海総合研究所 正員 石川良文

(株) 東海総合研究所 正員 長谷川俊英

1. はじめに

社会資本の形成が生産に寄与するといった社会資本の生産力効果のある特定地域を対象として分析する手法に、社会資本を含めた地域生産関数を用いる方法がある。地域生産関数を用いた生産力効果の推計精度は、社会資本を含む生産関数を如何に精度よく推定するか依存するが、既存研究でも見られるようにある特定地域を対象にした地域生産関数を実際に推定する際には、以下のような問題が考えられる。すなわち、①地域の社会資本ストック額を算定することが困難であること、②他地域からのスピルオーバーが生じるため自地域の社会資本のみを考慮した推定では統計的に有意な結果が得られにくいこと、③地域の特性ごとに生産に寄与している社会資本の種類が異なるため、社会資本を一括して捉えたストック額ではバイアスが生じてしまうことなどである。

そこで、本研究では、他地域からのスピルオーバー効果や部門別社会資本を考慮した愛知県の地域生産関数を推定する。また、推定の過程を通じて、社会資本整備が愛知県の生産力に与えている寄与度を実証的に分析する。

2. データの作成

地域生産関数の推定にあたっては、地域総生産、労働、民間資本、社会資本などの変数に用いるデータを精度よく作成する必要がある。本研究では、愛知県における地域生産関数を推定することを目的とし、1975年から1995年までの過去20年間におけるタイムシリーズデータを作成した。以下に各変数データの作成方法の概略を示す。

①生産規模

経済企画庁「県民経済計算年報」の実質県内総生産を用いた。

②労働

雇用者数を労働投入量とする。雇用者数は「県民経済計算年報」の雇用者数データを使用した。

③民間資本ストック

75年を基準年次とし、1975年の経済企画庁「民間企業資本ストック」のマクロデータを1965年から1974年の都道府県別民間企業設備投資実績の合計からなるシェアで按分し、1975年の初期値とした。年次別のストック額は、推計された1975年のデータをベンチマークとするBY法を用いた。また、民間資本が全て稼働していない可能性を考慮するため、通産省で算定されている稼働率指数を用いて稼働率を導入した。

④社会資本ストック

経済企画庁「日本の社会資本」の県別ストック額を基に年次別データを作成した。具体的には、不明なデータを1975年のストック額をベンチマークとするBY法を用いた。

3. 地域生産関数の推定方法

社会資本を含めた生産関数の一般型として、次式で示されるCobb-Douglas型の生産関数を想定する。

$$Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^\beta S_t^\gamma \quad (1)$$

ここで、

Y_t : t 年の経済規模 (域内総生産) A_t : 技術進歩 K_t : t 年の民間資本ストック量
 L_t : t 年の労働投入 S_t : t 年の社会資本ストック量

本研究では、地域別部門別の社会資本を考慮した地域生産関数の推定を行うため、実際に推定に用いる生産関数は以下のように改められる。

$$\log Y_t = \alpha \log L_t + \beta \log K_t + \gamma \log S_t + \varepsilon DUM$$

ここで、 $\alpha_t = \log A_t$ DUM : ダミー変数 (2)

地域を対象とした生産関数を推定するにあたって、地域の生産力に寄与すると考えられる生産要素として労働、民間資本、社会資本を考える場合、労働と民間資本は、当該地域内の規模にほぼ規定されると考えることができるが、社会資本は、道路や港湾など他の地域からのスピルオーバーによる効果を受けて当該地域の生産に影響をもたらすと考えられる。そこで、本研究では社会資本の導入にあたっては、社会資本ストックを①愛知のみ②東海地域 (愛知・岐阜・三重) ③日本全国の3ケースについて検討を行うものとする。

さらに、社会資本を総額として導入するため推定にバイアスが生じるものと仮説を立て、産業基盤社会資本 (道路、港湾、空港、工業用水) を社会資本の変数とした場合の生産関数の推定を行う。

なお、推定にあたっては、労働、民間資本、社会資本の1次同次を仮定するとともに、ダミー変数はバブル崩壊以降の構造変化を考慮した。

4. 推定結果と考察

推定結果は以下の通りである。愛知県を対象とした社会資本を含む地域生産関数の推定では、労働と民間資本は地域の生産に大きく寄与していることが読みとれ、 t 値も統計的に有意である。しかしながら、社会資本は、既存研究で見られる係数 (0.22~0.24) より下回っていることに加え、統計的にも社会資本の変数は有意と言えない。これは、愛知県の産業構造と民間経済の規模の大きさから、社会資本に寄るところが少ないため生じていると考えることができる。ちなみに、岐阜県の生産関数を推定すると係数は愛知県より大きく、しかも統計的に有意である。岐阜県など地方部では、生産に対する社会資本の寄与が相対的に大きいと言える。

また、社会資本を自地域のみに限定した場合よりも地域を広くとる方が係数は大きくなり、 t 値も改善されることから、他地域からのスピルオーバーを考慮した推定を行うべきと結論づけることができる。

さらに、社会資本を産業基盤社会資本のみに限定した場合、係数は大きくなり t 値も改善されている。これは、社会資本総額として捉える場合、推定にバイアスがかかることをうかがわせている。

表-1 地域生産関数の推定結果

	愛知県 (社会資本全体)			愛知県 (産業基盤社会資本のみ)			岐阜県 (社会資本のみ)
	愛知のみ	東海地域	全国	愛知のみ	東海地域	全国	岐阜のみ
L_t	0.478 (12.18)	0.482 (14.27)	0.495 (22.76)	0.475 (11.42)	0.476 (12.67)	0.491 (21.95)	0.652 (42.77)
K_t	0.412 (5.89)	0.409 (5.92)	0.403 (6.12)	0.391 (4.33)	0.388 (4.52)	0.370 (4.50)	0.203 (3.48)
S_t	0.111 (1.06)	0.109 (1.11)	0.102 (1.27)	0.134 (1.04)	0.136 (1.14)	0.138 (1.41)	0.144 (2.46)
DUM	-0.615 (-4.48)	-0.614 (-4.55)	-0.602 (-4.75)	-0.071 (-3.60)	-0.069 (-3.092)	-0.068 (-4.46)	-0.351 (-3.05)
R^2	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996	0.994

注: 各欄の数値は推定された係数、()内は t 値