

IV-112 間接効果測定への投入係数分析の応用に関する研究

(株)三菱総合研究所 正会員 吉田哲生

(株)三菱総合研究所 正会員 西宮良一

1. 研究目的

本研究は、従来から行われてきた交通プロジェクトの初等利益手続の南登として位置づけられる。交通プロジェクトに於いては、具体的には交通施設の利用者が明確であるため、プロジェクトの効果はこの利用者に対する効果としての直接効果とその他の効果としての間接効果とに分けて整理してある。この中で間接効果については、因果関係の把握や独自の効果の抽出が困難性から方法論が未だ確立されていない。本研究は、この間接効果の一部を占めると考えられる直接便宜享受者の支出による需要喚起効果（乗数波及）の計量を試みている。

2. 研究の前提

本研究は産業連関分析および乗数分析に基づいて、先づ研究フレームとして次のことを前提とする。

- ・ 効果は国民所得計算上の付加価値増として定義する。
- ・ 交通プロジェクトを他により1次的（直接的）に効果（付加価値）を発生させるものとし、これを間接効果波及への源泉とする。

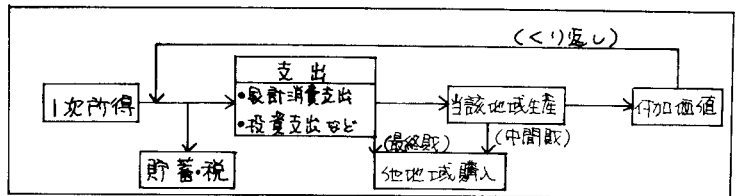
次に需要喚起に基づく所得創出の算定を行うため、需要が生産実現を誘発するため次のことが必要条件となる。

- ・ 需要は、未雇用生産要素の投入、生産力の拡大（短期的には変動生産要素の拡大投入、長期的には、固定生産要素の拡大）により必ず生産が伴う。

3. 乗数波及モデル

(1) 乗数波及過程（右図参照）

乗数波及とは、所得増が支出増を誘発することに基づく次の行動のくり返しをいう。



- ・ 経済主体が生じた所得は、家計→消費支出、企業→投資というように、税、貯蓄を除いて再び支出に回される。
- ・ 支出によって生じた最終需要は、地域内外からの供給によってまかなわれる。可能な供給地における生産を誘発する。
- ・ 生産誘発は所得（付加価値）が伴う

以上のくり返しにより、生じた累積の所得を本研究では間接波及効果とよび、以下にその算定のためのモデルを説明し、適用分野について述べる。

(2) モデル

乗数波及の諸段階を次のように定式化する。

$$(i) \text{生産誘発} \cdots X = [I - RSTF \cdot A]^{-1} \cdot F \quad (I \text{ は単位マトリクス}) \quad \text{----- (1)}$$

$$(ii) \text{付加価値形成} \cdots W = RAD \cdot X \quad \text{----- (2)}$$

$$(iii) \text{再支出} \cdots EX = CONEXF \cdot W \quad \text{----- (3)}$$

の需要発生…… $W = C \cdot INV \cdot EX$

----- (4)

上記式を構成する各原単位マトリクスは以下のような意味をもっている。

- ・ $A = [a_{ij}]$ --- 投入係数行列。 a_{ij} は i 産業の単位生産に中間財として用いられる j 産業財額。
- ・ $RSF = [r_i]$ --- 自給率。 r_i は i 財の内需に占める国内生産額の割合。
- ・ $F = [f_i]$ --- 最終需要。 f_i は i 産業向けに発生した最終需要。
- ・ $X = [x_i]$ --- 誘発生産額。 x_i は i 産業の生産額。

(通産省や、地方自治体へ公表する産業連関表には上記の $[I - RSF \cdot A]^{-1}$ を「誘発係数」として掲載している。)

- ・ $RAD = [r_{wij}]$ --- 付加価値率。 r_{wij} は j 産業単位生産に付随する i 項目付加価値額。
- ・ $W = [w_i]$ --- 付加価値額。 w_i は i 項目付加価値の産業合計額。
- ・ $CONEXP = [ce_{ij}]$ --- 支出率。 ce_{ij} は j 項目付加価値項目 (例えば、雇用所得) の単位額あたり、 i 項目支出費目 (例えば家計消費支出) に回される比率。
- ・ $EX = [e_i]$ --- 支出額。 e_i は i 費目の支出額。
- ・ $CINV = [c_{ij}]$ --- 最終需要率。 c_{ij} は j 費目支出の単位額あたり購入される i 産業財の額。

(iv) を生じたい需要は再び(i)の段階で生産を誘発するから (i) $\rightarrow$ (ii) $\rightarrow$ (iii) $\rightarrow$ (iv) $\rightarrow$ (i) --- のくり返し過程となる。(i) $\rightarrow$ (iv) を統合すると次の(5)式が導かれる。

$$W^{(k)} = \{ RAD \cdot [I - RSF \cdot A]^{-1} \cdot CONEXP \cdot W^{(k-1)} \} \cdot W^{(k-1)} \text{ --- (5)}$$

(5)式の $\{ \}$ を B とおくと、この級数による累積付加価値額 (TW) は、次の(6)式で算定することが出来る。

$$TW = (I + B + B^2 + \dots + B^{(k)} + \dots) \cdot W^{(0)} = [I - B]^{-1} \cdot W \text{ --- (6)}$$

上記の $W^{(k)}$ は k 回目のくり返し段階での発生付加価値であり、 $W^{(0)}$ は、本モデルの外力である1次所得 (付加価値) である。この $[I - B]^{-1}$ は乗数係数マトリクス (付加価値に因する) とでも呼ぶべきである。勿論、累積生産額や、累積需要額に因しても同様に乗数係数を作成することが出来る。

4. 乗数表及モデルの適用分野

乗数係数マトリクスを作成することにより、簡便に乗数表及効果を算定することが可能である。このモデルは以下のようなプロジェクトに適用すること出来る。

- ・ 交通プロジェクトの直接効果 --- 経費節約や節約時間の利用によ、 i 生じたい付加価値を1次所得とする。
- ・ 観光効果による所得効果 --- 入込旅客の消費支出による生産を1次所得とする。
- ・ 計画的産業立地の効果 --- 計画した生産額を1次所得とする。
- ・ 雇用効果の計划 --- 所得が付加価値項目別に算定されるので、雇用所得額から大まかに雇用力を求めることが出来る。
- ・ 地域別効果分布の計划 --- 生産に必要な財の他地域からの購入は販売地における生産を誘発することになる。このことをモデルに組みこむことにより広域的な効果分布を知る事が出来る。

5. 今後の課題

本モデルの課題は、生産実現の条件をモデルに組みこんで、経済状況に応じて、より実態に近い所得効果の創出を算定することである。今のところ、対象プロジェクトの規模が比較的小さく、十分な残余生産力に対処可能なほどの需要喚起量であるが、この条件を充たすということが出来ずば投資支出による生産力の拡大という要素も含めてさらに検討が必要であろう。