

IV-27 道路事業の経済効果に関する一考察

京都大学工学部 正員 〇佐佐木綱

京都大学工学部 正員 大島 久

京都大学工学部 正員 仙石泰輔

わが国において最近自動車輸送の飛躍的發展がみられ、輸送難の打開が經濟發展のために要望されており、道路整備事業は重要な国策となっているが、その經濟効果の測定については統一された一般的の研究が行われていない現状である。そこで本研究では、道路事業に政府の財政投資が行われた場合、國民經濟はどれだけの經濟効果を上げることができ、それを定量的に算定し、その經濟効果より道路事業の最も有効な設計計画を検討する。

まず道路事業に政府の財政投資が行われた場合に日本の國民經濟という一つの經濟体系の中で各産業部門に投資がどのように波及してゆくかを産業連関表を用いて算出し、これを道路事業の間接經濟効果とした。次に道路の新設改良工事の前後に生じる經濟効果の差額すなわち節減額をもって道路事業の直接經濟効果とした。

道路事業において発生する間接經濟効果は財政投資による道路の新設改良工事にもたらす効果であり、財政投資が行われれば工事に必要な資材および労働力を供給するため新しい物財の生産と雇用が発生し、産業を拡大し國民所得を増大する。このような間接經濟効果の測定に最適と思われる經濟分析の手法が最近世界各国で用いられてきた産業連関分析である。わが国においても通商産業省より産業連関表が作成發表されている。

産業連関表は一つの經濟体系で一定期間に生起する經濟取引を網の目の形に一覽表に表わしたものであって、縦欄は買い手の行爲であり、横欄は売り手の行爲を示めている。産業連関分析はその根本となる産業連関表を用いて、家計などの最終需要部門の変動が内生部門にどのように波及して行くかを分析することである。最終需要部門に変動があれば各内生部門は生産を行うため、他の産業の生産物を購入し、購入された他の産業の生産物は原材料として消費され生産物に転化して行く。そこで他産業からの生産物購入量と生産量との間に一定の関係を想定し、生産物1単位当りの原材料必要量を一定と仮定して、これを投入係数という。本研究では最終需要の変動に対する生産量を投入係数表を用い、繰返し法によって算出を試みたが、この方法は最終需要の変動に対する生産量の波及効果を明瞭に示めている。いま第 n 次の波及生々額を $X(n)$ とすれば、一般に第6次波及で $X(6)$ は投入の3%前後となり、それ以上は省略することができる。道路事業の最終需要部門への投入については、わが国の道路事業の実績に基いてI(表-1)の比率の投入を行い、さらにIIの比率の投入を仮定して9部門26年投入係数表により算出したが表-2に示めすように2種の投入に対

表-1 投入内訳

	I	II
建設業	70	29
製造業	29	70
商業	1	1
合計	100	100

表-2 波及生産額

	I		II	
	波及額	波及累計額	波及額	波及累計額
第1次	68.9		68.7	
2	37.7	106.6	38.6	107.3
3	20.6	127.2	21.1	128.4
4	11.0	138.2	11.3	139.7
5	5.9	144.1	6.0	145.7
6	3.1	147.2	3.2	148.9

して波及効果はほとんど変化がみられない結果を生じた。すなわち1単位の投入が行われたとき約1.5単位の波及生産額が生じ、総生産額は2.5単位となることを示めている。

道路事業において発生する直接経済効果は道路の新設改良工事の前後で自動車輸送自体の節減額をもって表わすことができる。本研究では直接経済効果を改良前後の年間の節減額で示めた。この経済効果は企業経営上の効果すなわち自動車輸送能力増大による必要台数の減少によるものと単位輸送距離当りの消費資材の減少によるものの2種が考えられる。実際の経済効果の算出に当り、経済効果に影響を及ぼす諸要素として日交通量、交通量年増加率、将来年数、路面状態、車道幅員、輸送距離、車種構成の7種を取り上げ、各種の条件下の効果を算出し、検討を加える。

自動車企業経営上の効果は車輛の稼働力によって表わされる。この稼働力はまた1日1車の走行可能距離すなわち能力キロによって表わすことができる。¹⁾

(能力キロ) $C = 60 L H_1 (1-S) / (LT + 60 H_2)$, L : 輸送キロ (km), H_1 : 1日稼働時間 (時)

H_2 : 附帯作業時間 (時), $S = 1 - (\text{実働車数} / \text{実在車数})$: 予備率, T : 走行時間 (分/km)
能力キロは路面状態、車道幅員、現在日交通量と走行時間との関係を求め改良前後について各車種別に算出し、1日1車の節減額は改良前後の1日1車の所要経費の差額をもって表わされる。このとき改良前後の能力キロと1日1車の所要経費は反比例の関係にある。

$$(\text{1日1車所要経費節減額}) = (\text{1日1車所要経費}) \times \left\{ 1 - \frac{(\text{改良前能力キロ}) C_0}{(\text{改良後能力キロ}) C} \right\}$$

自動車輸送の単位輸送キロ当りの各種消費資材の減少に伴う経済効果は、改良前後に生じる消費資材の走行費の節減額をもって車種別に算出した。

$$(\text{1日1車走行費節減額}) = (\text{1車1キロ当り走行費の改良前後の差額}) \times (\text{作業キロ})$$

また1車1キロ当りの年間道路維持費を算出し、以上求めた節減額とから年間節減額を求めてこれをもって直接経済効果とした。

$$(\text{年間節減額}) = \{ (\text{1日1車所要経費節減額}) + (\text{1日1車走行費節減額}) \} \times (\text{日交通量}) \times 365 \\ - (\text{年間道路維持費})$$

次に道路事業の実際の投入に対して改良後の条件をいかに送れば最も有効な投入なるかを建設工事費で改良後20年間の直接経済効果の合計を除して投資効果を求め検討した。投資効果は1車1キロについて考えれば、ある1車1キロに対して投資効果指数が最大値を持つこととなる。

経済効果の総括としては、産業連関表により求めた間接経済効果と改良前後の節減額をもって表わした直接経済効果を加えて求められる。

最後にこの直接経済効果を将来設計年を種々に変化させて何年後の交通量について設計すれば最適なるかを検討する。

参考文献

1) 中国地方総合調査所：国道9号線経済調査報告書（昭和32年3月）