

佛三菱総合研究所 正員 吉田 哲生
 佛三菱総合研究所 正員 宮武 信春
 佛三菱総合研究所 正員 芝原 靖典

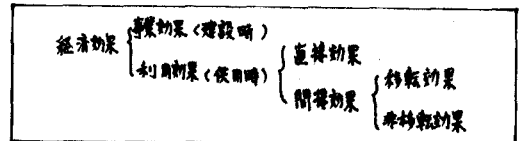
1. はじめに

本研究は、交通施設の建設および利用が、地域経済に及ぼす開発効果について、定量的な評価方法の開発と究極の目的としている。ここでは、その一部としての開発効果の把握の体系化および、それにもとづく評価方法の例を紹介する。評価の例は効果の種々の側面のうちの「財の移輸入」による効果の評価方法に重点を置いてひとつのモデルを提案する。

2. 経済評価の区分

交通施設が生み出す効果は大別して事業効果および利用効果に分けることができる。前者は公共施設の建設される時に発生する効果であり、建設業者への資金支払いや、資材需要に由来する所得増を意味している。いわゆる景気浮揚策、総需要喚起策といったものがこの効果の発現を目的としている。これに対して後者の利用効果は、この公共施設を利用することによる便益であり、利用者が直接享受する直接効果とそれ以外のすべての効果、間接効果と区別することができる。間接効果には利用者の享受した便益が移転した形で他者の便益になるものや、利用者に直接利用効果が発生しているゆえに、何らかの行動をとることのできるほかの人の便益など種々のものが含まれている。

第1図は以上の区分を示したものである。間接効果のうち、移転効果とは直接利用者の便益の一部が回ってくるものであり、非移転効果とは別途に発生する効果である。間接効果におけるこれらの区分は必ずしも明確でないものではないが、前者の例としては、高速道路の走行により、安全かりには、た分だけと目的地で支出する場合と、また後者の例としては高速道路周辺に企業が立地することによる所得増などの地域開発効果があはれらる。



第1図 経済効果の区分

3. 利用効果の評価方法

上記した事業効果については、産業連関分析を用いた方法が定着しており、ここでは言及しない。表-1は、利用効果の具体的項目を空白の場合について列挙し、現在用いられている評価方法と整理したものである。

効果区分	効果項目	効果内容	評価の方法
直接効果	旅客時間短縮	00間の所要時間の短縮により、旅客が直接享受する効果	・時間短縮原単位 ・サービス向上の質の評価
	空輸依存産業 (原料投入)への効果	空輸サービスを利用し、空輸輸出入を行っている産業及その中間財給産業に対する生産効果	・%法
	空輸依存産業 (財移入)への効果	i) 最終消費財の場合……消費が不可能になる場合の消費者の効用が低下する ii) 中間財の場合……当該中間財を用いている産業の生産低下とみられる	・効用低下の質的評価 ・今回提案する方法 (4P法による生産効果の推定)
間接効果	空港関連産業の効果	空港サービスと直接に供給する産業およびそれらの産業からの中間財需要と通じて、他の種々の産業に対して生産額とみられる	・%分析
	入込客の所得形成	空港を利用する旅客が対象地域において消費する額と当該地区での最終需要形成成分とするものであり、この需要と交差するたの生産が地域の所得とみられる	・消費原単位 ・%法
	交易効果	移動距離が短縮されることにより、地域の競争条件が向上し、生産額が増加される	・エコノミクスモデル による定量的評価

表-1. 効果の評価方法

4. 財購入の効果の定量的評価方法の提案

ここでは、交通施設の利用効果の1側面として、対象交通施設の不整備、あるいは存在しない場合に、財購入の停止からくる負便益、すなわち対象施設の便益の定量的評価を試みる。

(1) 財購入が欠如した場合の代替手段把握

財購入が欠如した場合、これを補うための代替が起こりうる。第1は輸入機関の代替であり他の手段への変更である。第2は地域間の代替であり域外から移輸入していたものを域内生産でまかなうようにするものである。欠如した財は長期的に見れば、上の二つに代替し尽くされると考えると、これらの代替の時間的推移は図-2のようになると思われる。上記の分担率の算定については別途の方法論が必要であり残された課題としここでは言及しないものとする。

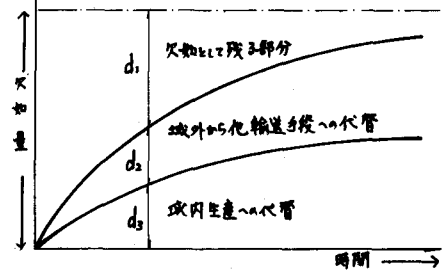


図-2 欠如財に対する代替の時間的推移

(2) 財購入欠如に伴う地域経済への影響

(1)で欠如量の代替方法としては、 d_1 , d_2 , d_3 があることを示したが、これらの各々が地域経済に与える影響は相異、つまり域内・域外にたいして表-2に記したような影響として作用する。具体的な効果算定方法は以下のとおりである。

(a) 消費財の不足

不足数量×価格=不足額で算定する。これは完全市場下では、財価格が(財消費の限界効用)/(所得の限界効用)と表わしており、従って価格が効用の貨幣換算値となるからである。

(b) 中間財の不足の効用の算定

財の不足が生じた場合、この財を中間原料とする生産が低下せざるを得ない。この場合の算定方法は③にモデル化する。

当 該 域 内	域 外
(i) d_1 ...消費財の不足 (最終消費財として移輸入された場合) 中間財の不足 (中間財として移輸入された場合)	(i) $d_1 + d_2$...移輸入の減 (域外においては最終需要減にほゞ等分たけ生産額が低下する)
(ii) d_3 ...域内生産額のupと中間財需要への波及	

表-2 欠如量の地域経済への影響

(3) 中間財購入効果算定モデル

中間財の不足により不可能となる生産額と中間財の購入効果とする。この生産額減少(ΔX_i ベクトル)は、以下のL.P.によりモデル化できる。

$$\begin{aligned}
 & a_{11} \cdot \Delta X_1 + \dots + a_{1n} \cdot \Delta X_n \geq b_1 \\
 & a_{21} \cdot \Delta X_1 + \dots + a_{2n} \cdot \Delta X_n \geq b_2 \\
 & z = W_1 \cdot \Delta X_1 + \dots + W_n \cdot \Delta X_n \quad \text{最小(目的関数)} \\
 & a_{ij}: \text{投入係数} \\
 & \Delta X_i: \text{生産額の低下ベクトル} \\
 & b_i: \text{欠如財ベクトル} \\
 & W_i: \text{付加価値ベクトル}
 \end{aligned}$$

業 種	生産減少額	付加価値	業 種	生産減少額	付加価値
ΔX_1 農 業	0	0.6512	ΔX_{19} 電気・ガス・熱供給・水道業	0	0.4482
ΔX_2 林 業	0	0.5238	ΔX_{20} 廃棄物の処理及び清掃業	12.9440	0.2824
ΔX_3 漁 業	0	0.7391	ΔX_{21} 建設業	0	0.4021
ΔX_4 製造業	0	0.5969	ΔX_{22} その他建設業	0	0.4180
ΔX_5 食品製造業	1.1424	0.1439	ΔX_{23} 運輸・通信	8.7204	0.3552
ΔX_6 繊維業	0	0.2757	ΔX_{24} 電力・ガス・水道	0	0.5930
ΔX_7 化学工業	3.9286	0.3265	ΔX_{25} 商業	0	0.7553
ΔX_8 金属工業	0	0.2523	ΔX_{26} 金融・保険業	0	0.8453
ΔX_9 窯業・土石製品	0	0.4371	ΔX_{27} 運輸・通信	0	0.7343
ΔX_{10} 印刷出版業	22.4596	0.6453	ΔX_{28} サービス・その他	0	0.8011
ΔX_{11} 化学工業	0	0.3170	ΔX_{29} 分類不明	0	0.5178
ΔX_{12} 石油工業	0	0.2377			

表-3 生産額の低下内訳 (Z=8,642,194,44円)

$a_{11}, \dots, a_{1n}$ は、通常の投入係数で a_{ij} は業種の単位額生産に

投入されるi産業財の金額を意味する。 $b_1, \dots, b_n$ は $\Delta X_1, \dots, \Delta X_n$ の生産額減少によって実現しなければならぬ中間財節約量であり、(1)の算定結果からの中間財不足額がこれらの値となる。評価関数としては、付加価値ベクトル($W_1, \dots, W_n$)を用いて生産所得減少問題の最小化 $F = W_1 \cdot \Delta X_1 + W_2 \cdot \Delta X_2 + \dots + W_n \cdot \Delta X_n \rightarrow \min$ を用いる。これはより付加価値の低い産業の生産レベルダウンにより、中間財不足を補いつつ、生産所得減を最低に抑えようというものであり、個々の産業のより高い付加価値を持つ業種への流動という行動原理に基づいている。

以上のモデルをM空港について適用した結果、この空港の輸送機能(中間財)停止に伴う生産額の低下は、表-3のとおりである。この結果についての解釈については譲渡時に発表する。

5. 終りに

中間財の欠如による生産額低下の算定モデルを提案したが、欠如量の代替についての時間的推移についての考察、およびモデル中での評価関数の設定方法についての考察が残された課題である。