

北海道大学 学生員 ○石井 正樹

北海道大学 正員 佐藤 馨一

北海道大学 正員 五十嵐日出夫

1. はじめに

新交通システムをはじめとする新しい交通機関の導入計画の策定にあたって、その実現可能性を検討するためフィージビリティスタディが行われるが、その最も大きな目的は事業としての採算可能性を検討することにあるといえるであろう。この目的を達成するために費用便益分析が行われるが、このうち事業主体側の便益としては運賃収入や雑収入（広告収入など）によるいわゆる直接便益のみが従来考えられており、間接便益について検討されることはあまりなかった。本研究は北海道において第2の人口規模を有する旭川都市圏の新交通システム導入計画をケーススタディとして、新たに間接便益を考え合わせることによって採算可能性の検討を行なった。本研究では間接便益として、新交通システム開業後の駅勢力圏における地価の上昇に伴う固定資産税等の増収を考えた。

2. 費用および直接便益の算出

本研究のフローは、図-1に示す通りである。本研究の範囲における費用としては、新交通システムの建設費とその運営経費とが考えられる。これらの算出にあたってはいずれも日本モノレール協会の原単位を用いたが、建設費の償還ということに関しては市の一般会計をこれに充当するという考え方をとり、費用便益分析においては運営経費のみを採用することにした。一方直接便益としては、運賃収入とそれの7%を見込む雑収入

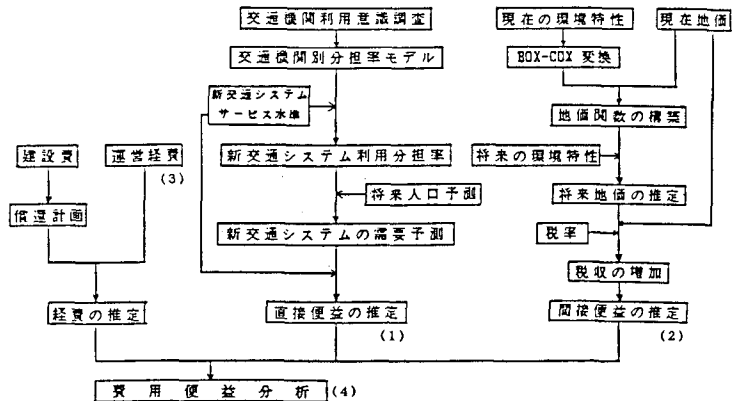


図-1 本研究のフロー

とを考えた。このうち運賃収入は、本研究において設定した運賃水準（初乗り料金 130円の対キロ制で、2年毎に30円ずつの改定を行なう）に予測される需要量をかけることによって推定されるが、この需要予測にあたっては昭和59年4月に実施された旭川都市圏交通機関利用意識調査の結果より構築された新交通システム利用分担率モデルを適用した。

3. ヘドニックアプローチによる地価モデルの構築

間接便益としては前述の通り、新交通システムの駅勢力圏における地価上昇に伴う固定資産税等の増収を考えるが、この地価上昇の推定のための手法として「ヘドニックアプローチ」を採用した。ヘドニックアプローチは、経済学の分野において、財の品質の変化を考慮に入れた純粋の価格指数（品質調整済価格指数）を求めるための手法であり、具体的にはまず価格を被説明変数とする重回帰モデルを構築する。本研究においてはこの部分を応用し、価格として土地の固定資産評価額を採用した。また説明変数としては、地価の形成要因として交通条件を主とした4つの環境特性を採用したが、これらの説明変数にはBOX-COX変換を施した。BOX-COX変換とは、変換のパラメータを用いることによって変数を指数型や対数型などの関数形に変換するもので、この変換を施すことにより、データへのフィットのよい関数形をもつ地価モデルを構築する

ことができるようになる。この構築された地価モデルに新交通システム開業後の環境特性値を代入すると将来地価の推定が行なわれ、これと現在地価との差をとることによって地価の上昇が求められる。更にこれに税率をかけることにより、税金の増加を推定することができる。

4. 分析の結果

地価モデルの構築にあたって用いたデータは昭和55年における旭川市のメッシュデータであり、その中から利用可能な89組のものを選び出した。分析の結果構築された地価モデルおよび取り上げた各変数の持つ意味は、以下に示す通りである。ただしここにおいて商業施設面積比率とは、住宅系・商業系・業務系・娯楽系の施設の総延床面積に占める商業系施設の延床面積の割合を示すものである。

$$P = 11,880 + 109.5 \cdot (X_1^{0.821} - 1) / 0.821 - 1,018 \cdot (X_2^{0.00271} - 1) / 0.00271$$
$$+ 952.7 \cdot (X_3^{0.549} - 1) / 0.549 - 359.9 \cdot \{ (X_4 / 10)^{0.473} - 1 \} / 0.473$$
$$R = 0.7199 \qquad R^2 = 0.5182 \qquad (F\text{-Value} = 22.59)$$

- ただし、
P : 固定資産評価額 (円)
X₁ : 商業施設面積比率 (%)
X₂ : 最寄のバス停までのアクセス時間 (分)
X₃ : 最寄のバス停から都心までの時間 (分)
X₄ : 1日のバスの運行回数 (回)

本研究においては、新交通システムの駅勢力圏を各駅を中心とする半径750mの円内の範囲として設定した。この駅勢力圏内に収まるメッシュは72個であり、これらについて新交通システム開業前後の交通条件を地図上で計測してモデルに代入し、地価の上昇を算出したところ、1㎡あたり約 985円という結果が得られた。またこの結果をもとにして税金の増加を算出してみると、開業初年度において約3億円が期待されるという結果が得られた。(ただしここで考えた税金は、地方税の中の固定資産税と都市計画税の2つであり、それぞれの税率は1.4%および0.3%である。) 昭和58年度における旭川市の固定資産税収が約97億円、都市計画税収が約13億円であることを考えると、これら全体に対する増収額の大きさの割合は約3%となり、これは概ね妥当な数字であろうと思われる。

5. 結論

以上で得られた結果をもとにして収支計算を試みたものを表-1に示す。この中では収支計算のケースとして、運営経費と直接便益のみを考えるものと、これに更に間接便益をも加え合わせて考えるものの2つのケースを取り上げて、比較・考量を試みた。この表をみると、直接便益のみを考えたケースでは各年度とも赤字となっているが、間接便益を加えて考えた場合には、開業初年度を除いては黒字に転換していることがわかる。

本研究は、新交通システム導入の便益として間接便益を考慮することの意義を示したとともに、その一つとして税金の増加も考え得ることを提示した。しかしここで検討してきたのは事業主体側に関する便益である。従って今後は、新交通システムを供給される市民一般の便益について間接便益も含めて検討する必要があると思われる。

<参考文献>

- (1) 高野伸栄 他：旭川都市圏における新交通システムの分担交通量推定に関する研究、第38回年次学術講演会概要集、1983
(2) 日野 聡 他：旭川都市圏交通機関利用意識調査報告書、1984
(3) 金本良嗣、中村良平：環境の経済的価値、環境情報科学 13-2、1984

表-1 新交通システム導入の収支計算表 (単位：百万円)

年 度	収 入		運営経費(3)	収 支 (4)	
	直接便益(1)	間接便益(2)		(A)	(B)
昭和65年	1,369	302	1,705	△ 336	△ 34
68	1,713	349	2,033	△ 320	29
71	2,382	404	2,424	△ 42	362
74	2,777	468	2,890	△ 113	355
77	3,518	542	3,556	△ 38	504
80	3,964	627	4,240	△ 276	351
83	4,776	726	5,055	△ 279	447

ただし、 (A) : (直接便益) - (運営経費)
(B) : (直接便益) + (間接便益) - (運営経費)