

IV-27 道路事業の整備優先性に関する顕示選好

○東北大学 学生員 白岩十三雄
東北大学 正 員 森杉 壽芳

1. はじめに

近年の社会情勢の変化の中で公共事業について必要性や妥当性が疑問視され、公共事業実施のあり方、公共事業の意志決定過程の不明確性などが問題となっている。これに加えて住民意識の高まりなどにより、透明性の確保が命題となっている。また、国・地方自治体の財政状況の悪化に伴い、より効率的な事業実施が望まれている。

これに対して、国・県レベルで事業の見直しや、事業評価手法の確立が試みられている。この事業評価手法の中核を形成しているのは、効率性に基づいた費用便益分析である。しかしながら、公共事業の最終的な優先順位は意志決定権者に委ねられており、現状の評価制度はプロジェクトの情報を提供する手段と考えられる。そのため、評価結果の整備優先性への反映の仕方が不明である。

本研究ではこの反映の程度の実態を知ることを目指すとし、ある地域における道路事業の整備優先性について総合評価したデータと顕示された事業採択の結果を用いて、評価項目の顕示された決定からみたときの重要度推定を行うものである。この様な研究としては福本¹⁾の研究があるが、本研究は最も簡潔な手法である Logit モデルを用いている。

2. 現在の総合評価システム

ある地方公共団体では、道路交通センサス区間をベースとした評価システムを構築している。これは、評価の視点を Level 1, 2, 3 に階層化して図1に示すツリー形式である。そして Level 3 において、対象路線区間の評価指標を無次元化し、各レベルのウェイトを乗じた総和を用いて総合値とする。ウェイトは、レベル1の項目をそれぞれ1としてレベル2は図1に示すとおりとしている。ここで、地域振興における拠点連絡・生活支援・産業振興の3項目については、地元ヒアリングによりウェイトの調整がされている。

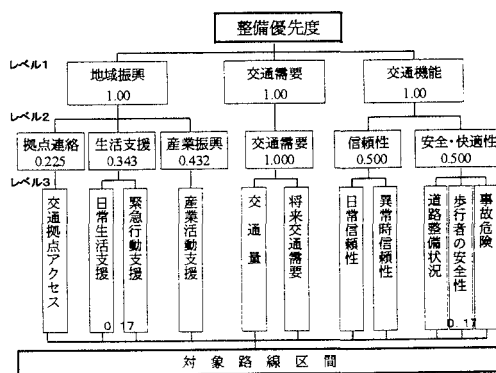


図1 評価ツリー

3. Logit モデルによる重要度の推定

現状は、名目上図1に示す評価システムで優先順位を決定するといっているが、実際に採択した事業が図1のツリーに従って採択されている保証はない。そこで、ここでは顕示選好結果に図1とは独立な効用関数をとって Logit モデルを適用して、その評価システムの実態を推定することを試みる。意志決定者が、これらの評価指標を情報に事業採択の判断をするものとして効用関数を(1)式の線形、(2)式の対数線形の2つのケースに設定する。

$$U = \sum_{i=1}^{11} a_i X_i \quad (1)$$

$$U = \sum_{i=1}^{11} a_i \ln X_i \quad (2)$$

where X_1 : 交通拠点アクセス X_2 : 日常生活支援
 X_3 : 緊急行動支援 X_4 : 産業活動支援
 以上ダミー
 X_5 : 交通量 X_6 : 来交通需要
 X_7 : 日常信頼性 X_8 : 異常時信頼性
 X_9 : 道路整備状況 X_{10} : 歩道整備率
 X_{11} : 事故件数 a_i : 各属性のウェイト

ロジットモデルは、効用差から効用の大きい選択肢を選択するものである。しかし、ここでは意志決定者が対象区間を事業採択するか否かを判断する。

したがって、各路線について不採択の選択肢の場合の特性変数を全て0とする。これにより、対象区間を採択することにより効用が得られる場合は、事業採択の行動をとるものとする。また、推定に用いるデータには補助事業と単独事業が含まれるので、双方を考慮した場合と単独事業のみの場合を検討する。

4. 分析結果と考察

パラメータ推定結果を表1に示す。効用関数が線形と対数線形のケースを比較すると、全体の的中率にそれほど差は見られないが、 χ^2 値、尤度比そして採択箇所の的中率から線形のケースが適合が良いと考えられる。また、特性変数の性質を考慮するとマイナス符号の項目は論理性に欠ける。したがって、対数線形は線形と比べ符号条件で適合が劣る。

補助事業が含まれる場合と単独事業のみのケースは線形・対数線形ともに χ^2 値、尤度比の面では単独事業のみの適合性が大きく増大する。しかしながら、的中率の内訳では不採択箇所の的中率は増加しているが、採択箇所は低下している。すなわち予測採択確率が示すように単独事業のみのモデル自体が事業採択しにくいものとなっている。通常、補助事業は大規模で整備優先度の高い箇所から逐次実施し、単独事業は小規模で補助事業を補完する形で行われる。この点を考慮すれば、必要性が高く整備規模の大きい箇所はいずれも補助採択を計画している可能性がある。

次に特性変数の各パラメータを考察する。地域振興においては、交通拠点アクセス・日常生活支援のパラメータ・t値ともに低い。アクセス機能を有する箇所は既に整備されているか、あるいは鉄道への依存度が小さいのではない。日常生活には、地方生活圏拠点都市への30分以内のアクセス機能も同様であると思われる。緊急行動支援は医療施設等へのアクセスであり、平地部については機能が概ね確保されており、山地部に未整備区間に残されている。未整備区間を利用する人々が少数派であることから重要度が低いと思われる。交通需要は、対数線形のケースに+符号がでている。しかしながら、道路整備の必要性は交通量でなく、交通容量との関連などにより生じるので重要度が低いマイナス符号のほうに合致する。日常信頼性は、混雑度等を示しており交通量の直接的な影響が評価項目に現れないので、

表1 パラメータ推定結果

モデルの種類		線形	線形(単独)	対数線形	対数線形(単独)
地域振興	1 交通拠点アクセス 有=1, 無=0	0.0610 (0.0858)	0.1392 (0.1631)	-0.2363 (-0.3432)	-0.1496 (-0.1878)
	2 日常生活支援 有=1, 無=0	0.3990 (0.3258)	0.3847 (0.2706)	0.0942 (0.0814)	-0.4728 (-0.3999)
	3 緊急行動支援 有=1, 無=0	-1.7950 (-1.5342)	-1.9169 (-1.4658)	-1.2927 (-1.1740)	-1.2315 (-1.1088)
	4 商業活動支援 有=1, 無=0	1.7450 (1.3639)	1.5756 (1.0669)	1.8963 (1.6175)	1.4346 (1.2100)
交通需要	5 交通量	-0.0015 (-0.0237)	-0.0886 (-0.9420)	0.7903 (1.4625)	0.7231 (1.1333)
	6 将来交通需要	-0.0578 (-1.8236)	-0.0624 (-1.3534)	-0.5227 (-1.0713)	-0.3376 (-0.5760)
	7 日常信頼性	-0.0105 (-0.3928)	0.0026 (0.0818)	-0.0728 (-0.3409)	-0.1001 (-0.4010)
	8 異常時信頼性	0.0200 (1.0845)	0.0195 (0.8725)	0.4183 (1.1743)	0.3607 (0.9247)
	9 道路整備状況	-0.0192 (-1.3003)	-0.0376 (-1.8870)	-0.0483 (-0.1554)	0.0008 (0.0021)
	10 歩行者安全確保	0.0194 (1.2324)	0.0235 (1.2798)	0.8668 (1.2566)	0.7509 (0.9715)
	11 事故危険	0.0254 (1.1929)	0.0373 (1.5240)	-0.2135 (-0.7305)	-0.0965 (-0.2829)
	12 園有ゲーム	-0.8063 (-0.3518)	0.5554 (-0.2046)	-5.4572 (-1.3289)	-5.2208 (-1.1415)
	χ^2 値	37.2202	46.3471	33.3489	38.8830
	尤度比(B)	0.3399	0.4580	0.3045	0.3842
	自由度修正尤度比(B)	0.2925	0.3889	0.2621	0.3283
的中率	採択	47.6	26.7	33.3	20.0
	不採択	84.5	94.8	87.9	93.1
	計	74.7	80.8	73.4	78.1
	採択確率(予測) (実測)	24.1 26.6	9.6 20.5	17.7 26.6	9.6 20.5
サンプル数(N)		79	73	79	73

()内 t 値

重要度が高いと予測していた。しかし、符号が不安定でも値も低いのが不明である。

以上と併せてパラメータを総合比較してみると、異常時信頼性、歩道整備状況、事故危険が安定しており、単独事業の規模を考慮すると局所的かつ危険箇所の早急な整備方針が伺える。また、平地部等の交通量の多い箇所などは概ね1次改築済みであるため、サービス水準の向上が図り難いのではない。

5. おわりに

本研究では、顕示された結果から整備優先性を決定する項目の重要度を示した。その結果、公表されている評価ツリーとはかなり異なるものであることが判明した。しかし、実務においては費用便益分析との地域間格差の是正、すなわち公平性に関する要因が重要視されているが、本研究ではこれらの情報と条件が欠落していることは大きな問題である。今後、効用関数形の仮定と意志決定に要する情報・条件を見直し、意志決定過程の明確化と公平性の問題を包括した顕示選好実態を解明したいと考える。

参考文献

- 1) 福本潤也：地域間厚生格差是正の事後評価，土木計画学ワンデーセミナーシリーズ19，土木計画における公平論を巡って，pp.90-110，2000