

〔課題名〕 十勝管内道路供用影響調査業務

〔報告書No.〕

〔研究年度〕 平成14年度

〔研究者〕 久保 嘉治, 畠山 尚史

1. 目 的

公共投資の代表でもある道路投資の資本形成は、戦後のわが国の経済成長プロセスにとって不可欠なことであった。しかし、最重要な政策が財政改革である。中でも道路事業の抜本的見直しは改革の要として注目されている。このように道路事業の見直しが進められている渦中であるが、北海道農業は道路の資本形成により、生産面と消費・流通面の双方にわたり便益を受けてきた。北海道の中でも十勝地方は道路資本（インフラ）が農業生産にもたらした便益を享受してきた地域の代表であるといえる。

かかる観点から、本研究では十勝管内において現在建設の最中で開通予定の高規格道路（通称「帯広・広尾自動車道」）の一部区間で、2003年3月中に開通予定の帯広西～川西間と北海道横断自動車道（清水町と池田町間の延長として開通予定の池田～本別～足寄間）について、開通の事前評価と期待度合いを整理することを試みることを目的とした。

2. 方 法

接近方法として、一つ目は新規道路の近隣の市町村にあり、農産物や農業資材の輸送を主たる業務として、新規道路を利用する予定の運輸業者に対するアンケート（意向調査）を実施した。二つ目は道路資本と農業生産との関わりを明らかにするため、十勝中南部の生産者に対して、高規格道路が農産物生産に与える影響をヒヤリングから考察した。これらの接近を通じて、高規格道路や高速道路がもたらす産業発展の期待度や潜在性を明らかにする。また、利用者のアンケート意向を通じて、定量化手法としてAHP（Analytic Hierarchy Process）を用いた。道路の評価基準を複数設定し、利用者のそれぞれの選好度合いを一对比較により問う。次にそれらウェイト付けられた評価基準をベースに、いくつかの選定ルートを一对比較による評価を問うことで、高規格道路や高速道路などの特定道路の評価を潜在的に明らかにした。

AHP分析を大まかに説明すると、 n 個の評価項目のなかで、評価項目 (I_i) と I_j を一对比較したときの I_i の I_j に対する重要度比率 (a_{ij}) は

$$a_{ij} = W_i / W_j \quad \begin{cases} a_{ij} = W_j / W_i = 1/a_{ji} & (i \neq j) \\ a_{ij} = W_i / W_i = 1 & (i = j) \end{cases}$$

アンケートから得られた定性的比率 (a_{ij}) が得られる。これを行列表記するとマトリックス \mathbf{A} に重み列ベクトル \mathbf{w} をかけると、ベクトル $\mathbf{n} \cdot \mathbf{w}$ が得られる。 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{w} = \mathbf{n} \cdot \mathbf{w}$ さらに $(\mathbf{A} - \mathbf{n} \cdot \mathbf{I}) \cdot \mathbf{w} = 0$ に変形する。 $\mathbf{w} \neq 0$ が成り立つには、 \mathbf{n} が \mathbf{A} の固有値になる。 \mathbf{n} は

行列**A**の固有値 (λ) で、**w**は**A**の固有ベクトルとなる。固有ベクトルはそれぞれ評価判定項目の相対的重要性を示す。

A_1, A_2, \dots, A_n に対する**w**は**A**の固有値 (最大の) λ_{max} に対する正規化した $\sum W_i = 1$ の固有ベクトルとなる。

アンケートの評価項目が多くて、複雑になればなるほど決定者の答えが首尾一貫しなくなる。整合しなくなるにつれて、 λ_{max} はnより大きくなる。ここで整合度を示す指標を考える上で、以下の条件式が設定される。

$$\lambda_{max} = n + \sum_{i=1}^n \sum_{j=i+1}^n (W_j' a_{ij} - w_j')^2 / W_i' W_j' a_{ij} n$$

3. 成 果

AHP分析で用いる評価基準として、時間の節約効果がある (輸送の効率化)、自動車のながれがよい (安全性と運転手のゆとり)、燃費がよい (会社の経費削減)、アクセスがよい (道路事情と最適な立地) をあげた。またルート選定として、ルートAが主に高規格道路を利用し、ほかに国道も利用したルート、ルートBが主に高規格道路と高速道路をセットで利用したルート、ルートCが主に国道を利用したルート、ルートDが主に国道以外 (道道・農道など) を利用したルートの4つのルート選択をあげた。

十勝管内の流通業者10件に対する調査とAHP分析により評価基準を述べる。運送業者が抱く道路インフラに対する評価として、「時間の節約」が37.9%、「自動車のながれ」が27.8%、「燃費がよい」が20.1%、「アクセスがよいこと」が14.2%を占める割合となった。道路評価には時間の節約に高い基準をおいていることが分かった。

高規格道路などのルート選好では、サンプル数7件から、ルートAが35.2%で、高規格道路と国道をセットで利用した交通網を強く選好する傾向になる。次にルートBが30.8%と高く、これも高規格道路の利用である。このように既存国道や国道以外の道路より、高規格道路を高く評価し、期待している結果となった。

高速道路などのルート選好では、サンプル数5件からルートAが57.9%で、高速道路を主に利用した道路網を強く選好し、しかも高く評価している。この結果は次に続く、国道メインで一部高速道路を利用するルートB (22.7%) や国道を利用するルートC (11.6%) や国道以外を利用するルートD (7.9%) の割合を大きく離している。このことから十勝管内の流通・運送業者にとって高規格道路と高速道路は便益を有するインフラであることが明らかになった。

4. キー・ワード

道路効果と選考基準, AHP (階層的構造) 分析, 高規格道路