

IV-6 LISRELの適用による高速道路の整備効果に関する評価構造分析

山梨大学工学部 正 員 西井 和夫
 国土開発技術研究所 センター 佐藤 俊通
 山梨大学大学院 学生員 高橋 和己

1. はじめに

高速道路の整備効果は、これまでその経済効果を中心とした議論が多かった。これは、都市間交通需要の増大に伴い広域的な高速交通を効率的に処理する道路への社会・経済的ニーズが高まるとともに、これを的確に評価するために整備効果の中での後方連鎖効果である節約時分に基づく経済効果が主たる課題となっていたためと考えられる。

一方、これから建設整備が本格化する横断道等は、山間地域など人口・産業の集積の低い地域を通過する場合が多く、高速道路全体の採算性も樂觀できない状況が予測される。こうした採算性の観点からは不利な路線整備を進めながら高速道路ネットワークを形成し、均衡の取れた国土開発を行っていくためには、これまで以上に的確な費用／便益検討を行うと同時に、地域社会に密着した高速道路づくりによる経済性の確保を広範な評価視点から明らかにしていく必要がある¹⁾。

本研究は、こうした問題意識のもとに、これから的高速道路の整備効果分析において不可欠な多面的・総合的評価手法の開発を目的としている。特にこれまでの整備効果分析で取り扱いが容易でなかった定性的評価視点からの諸検討を行うために、LISRELの適用を試みることにし、以下にその分析結果の概要を述べる。LISRELは近年、共分散構造分析手法として交通行動の意思決定構造^{2) 3)}や潜在要因を考慮した評価要因構造の解明⁴⁾に用いられており、本分析のように意識データとして得られる定性要因を積極的に取り入れた評価モデルの構築に有効であると考えられている。

2. 本研究の視点

本研究では、道路利用者にとっての定性的評価に着目し、整備効果に関する評価構造を検討していく。ここで、定性的評価の視点を導入しているのは、従来の整備効果分析における時間短縮効果や土地利用変化予測にあるような客観的評価と比べ、本来多岐にわたる整備効果をより多面的にかつ総合的に評価したいからである。また、道路利用者からのニーズや利用意識を直接反映して分析に生かせること、さらにこれらの主観的評価を規定する諸要因間の因果構造を明らかにすることは、これからの整備効果の全体像を把握する上

で有意義であると考えられるからである。

このため、開通後まもない長野自動車道を対象として1993年11月23日（祝）に同路線の休憩施設の梓川S.A.・みどり湖P.A.において対面聞き取り調査によって、当該高速道路整備前後による定性的評価を中心にデータ収集を行った。この調査のための質問の設定に関しては、直接効果に関連する評価と間接効果に関する評価を大別して考えることとした。そしてこれらの質問項目のそれぞれに関して長野自動車道の開通前後における道路状況などの変化を比較・検討してもらい、5段階の評価点づけを行ってもらった。

調査項目

- 1) 線形や縦断勾配などを考慮に入れた上で走りやすさはいかがですか
- 2) 車を運転中の危険性は軽減されていると感じますか
- 3) 運転による疲労は軽減されましたか
- 4) 首都圏や他の県内の地域などとの交流機会が増えると思いますか
- 5) 地域のイメージは良くなりますか

ここでの5段階とは、「変わらない」を中立点として整備後の評価が良い方向に2段階、逆に評価が悪いほうに2段階を設けたものである。また、整備による満足度評価（総合的評価）を10点満点の評価で行ってもらった。なお、以下の分析で用いられたデータは、この調査で回収された307サンプルのうちの有効データである。

3. LISRELの適用による分析結果

LISRELの適用を前提としたモデルを構築するにあたって、定性的な評価項目のうち「他地域との交流の拡大」、「イメージアップ」については、利用者が高速道路を走行することによって直接評価されるものでは

構造方程式

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

測定方程式

$$x = \Lambda x \xi + \delta$$

$$y = \Lambda y \eta + \epsilon$$

x : 内生的観測変数

y : 内生的観測指標

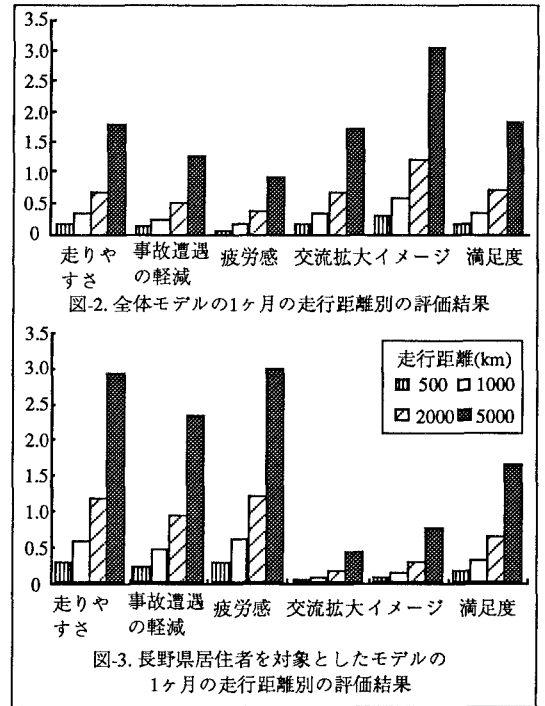
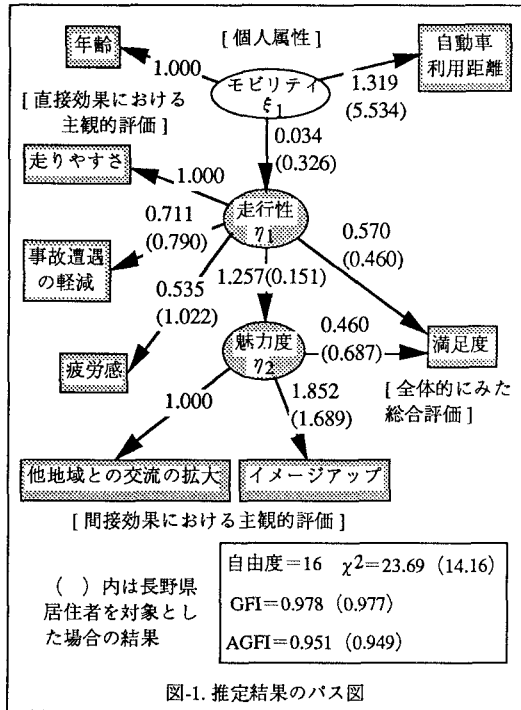
ξ : 外生的潜在変数

η : 内生的潜在変数

ζ : 構造方程式の誤差項

ϵ, δ : 測定モデルの観測誤差項

B, Γ, Λ : 未知パラメータ行列



なく、地域にとっての影響評価に関するものであることから、間接的な効果についての主観的評価と位置づけることができる。一方、他の評価項目は走行中あるいは走行によって直接的に評価できる項目であり、直接効果についての主観的評価と考えた。

図-1,より直接効果の中の「走りやすさ」と間接効果の中の「イメージアップ」が高いパラメータの値を示し、これらの効果が大きいことがわかる。さらに、具体的に数値をあてはめることによりその効果の大きさを測ってみた。その結果、図-2.に示すように「1ヶ月の走行距離」の値を変化させたときの各内生的観測変数の値を求めると、「イメージアップ」が最も高い値を示し、ついで「走りやすさ」や「満足度」の値が大きかった。また、この図より全体モデルにおいては、直接効果に対する評価よりも間接効果に対する効果の方が高い値をもつ傾向にあるといえる。

次に、高速道路利用形態や高速道路との関わりが異なると考えられる長野県居住者による評価を明らかにするために、層別化モデルによる検討を試みた。この結果を図-1.の（ ）内に示した。ここで、全体モデルにおいてパラメータ値が最も小さかった「疲労感」が逆に大きく推計されているのが特徴的である。また、間接効果の中では、全体モデルと同様に「イメージアップ」が大きなパラメータ値を示し、この効果が大きいことがうかがえる。

そして、「1ヶ月の走行距離」の値を変化させることによって、その効果の大きさを測った結果、図-3.のようになり、直接効果による主観的評価が大きな値を示していることがわかる。

4. おわりに

本研究では、高速道路の整備効果に関する定性的評価要因について、LISRELの適用を通じた評価構造分析を行った。その結果、全体としては広域的な利用形態が主となるため、地域との交流拡大や地域のイメージアップなどの間接的効果に対する影響を重視する評価構造となっている。しかし当該地域に深くかかわる地域住民(長野県居住者)にとっては、逆に直接効果に対する主観的評価がより大きなウエイトをもつ構造となっていることがわかった。なお、本研究の遂行にあたり、高速道路整備効果研究会(座長鹿島茂教授)における議論に負うところが多くここに感謝の意を表します。

参考文献

- (財) 国土開発技術研究センター：高速道路の経済性に関する報告書 平成5年3月
- 森川・佐々木：交通行動—意思構造統合モデルに関する研究、土木計画学研究講演集14、1991.11.
- 西井他：休日買物行動パターン of の意思決定構造分析、行動計量学会論文抄録集21、1993.9.
- 矢嶋・屋井・森地：LISRELを用いた郊外型商業立地の交通影響分析、土木計画学研究講演集13、1990.11.