

IV-106

交通計画に対する市民意識の構造分析

○東京工業大学 学生員 高田 伸二
東京工業大学 正会員 屋井 鉄雄
東京大学 正会員 寺部慎太郎

1.はじめに

交通計画を取り巻く社会環境は年々大きく変化し、それに対する市民の価値観も多様化してきており、交通計画策定者の考える計画と市民が欲する計画との間に差異が生じている。そのため、計画策定への市民関与が近年検討され始めている。本研究は、交通計画に対する市民意識構造を詳細に把握するために、従来行われてきた市民全体による計画意識の把握だけでなく、市民を同質なグループに分けること（セグメンテーション）により詳細な計画意識の把握を行ったものである。

2.意識分析

1997年11月に横浜で行った意識調査（有効回収数 1873；回収率 83%）をもとに調査対象全体の共分散構造分析を行った結果、図1に示してある意識構造モデルが得られた。これは環境意識と計画参加傾向との間に因果関係があることを示すとともに、このモデルでは計画関連事項について市民の認知を向上させても計画参加傾向に何ら変化をもたらさないことを示している。

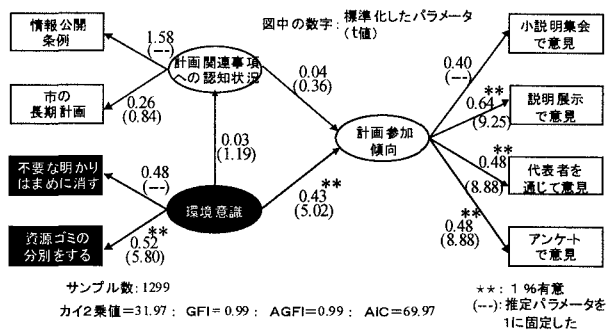


図1:初期セグメントによる意識構造モデル

3.セグメントからの意識分析

ここでの意識構造モデルの構築は単に、その作成だけが目的ではない。モデルの意識構造をもった個人が交通計画に対してどのような考えをもっているかを知ることが重要な目的である。しかし、先の意識構造モデルは、調査で得られた全有効回収サンプルを元に集計したものである。このモデルの因果関係をもたないサンプルも含まれている。そのためモデルの意識構造をもっている市民が、どのような考えを交通計画に対して抱いているかということの詳細に知ることはできない。そこで、セグメンテーションにより、モデルを支持するサンプル集合をつくる必要がある。

ここでのセグメンテーションは、因果関係の有無により行うものである。よって、従来のセグメンテーション方法に見られたように、個人属性や特定の設問の回答状況によって外生的にセグメンテーションするべきではない。むしろ、内生的に目的としている因果関係を支持するサンプルだけをセグメンテ

$$\Delta\chi^2_{ai} = (N-2)G(S_{(i)}, \Sigma(\hat{\theta}_{(i)})) - (N-1)G(S, \Sigma(\hat{\theta}))$$

$$\Delta\chi^2_{bi} = NG(S_{(i+1)}, \Sigma(\hat{\theta}_{(i+1)})) - (N-1)G(S, \Sigma(\hat{\theta}))$$

N : サンプル数
G(•) : 共分散構造モデルの適合度関数
S : 観測変数の分散共分散行列
 $\Sigma(\cdot)$: モデルパラメータの分散共分散行列
 $\hat{\theta}$: モデルパラメータ
(i) : i番目の観測を落としたときの値
(i+) : i番目の観測を加えたときの値

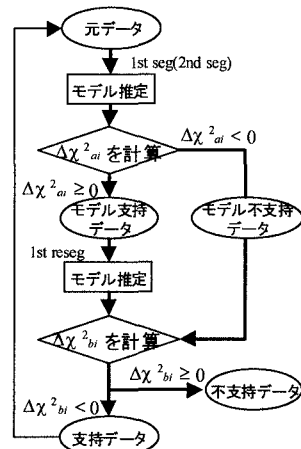


図2:セグメンテーション・フロー

ションするような方法が好ましい。よって、ここでは共分散構造分析を利用した内生的セグメンテーションを行う。¹⁾

1)理論概要

Key words:意識分析、共分散構造分析、セグメンテーション

〒152-8552 目黒区大岡山 2-12-1 tel03-5734-2693 fax03-3726-2201

まず、もととなる意識構造モデルを構築する。次に、モデルの因果関係を支持するかを適合度指標により、個々に判断する。そして、モデルを支持するサンプルだけでモデルのパラメータを求める。ここで、不支持サンプルとなったものの中にも、精練された再推定後のモデルなら支持するものが含まれている可能性がある。不支持サンプルに対してもう一度、確認のための復活セグメンテーションを行い、パラメータの再々推定を行う。この際にモデルの再推定、再々推定毎に適合度指標を求めておく。そして、この作業を繰り返すことで、適合度指標曲線が得られ、これによりモデルに適合した最適サンプルの集合を得ることができる。セグメンテーション・フローを図2に示す。なお、ここでは適合度指標として χ^2 値を使用した。

2)セグメンテーション結果と考察

図3はセグメンテーションの経過を χ^2 値とサンプル数で示したものである。 χ^2 値が減少した後、増加しているが、これは次のように説明される。初期段階のサンプル集合中にはモデル不支持サンプルが大量に含まれており、セグメンテーションの繰り返しにより、そのサンプルを排除していくので、モデルの適合度を表す χ^2 値は減少していく。しかし、ある時点を越えると、セグメンテーション過多により、本来は支持サンプルであるものまで排除し始めるので、次第に χ^2 値は増加し始める。したがって、 χ^2 値が最小値を示したときのサンプル集合が最適サンプルであると判断できる。しかし、 χ^2 値はサンプル数に依存しているためそのまま適用するには不適切である。そこで、サンプル数の影響を小さくするためにサンプル数で割った χ^2 値(χ^2 値/N)を導入する。これより、本モデルの最適サンプル集合は2回目の復活セグメンテーション後のものであると分かる。

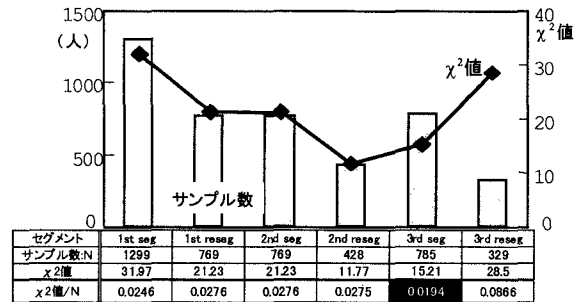


図3:セグメンテーションの経過

3)セグメンテーション後のモデル

図4は最適サンプル集合で推定したモデルである。モデルの説明力を示す指標 GFI、AGFI は初期サンプル集合の値からほとんど変化せず、安定性を示す AIC は減少しモデルがより安定している。また、潜在変数間の「環境意識と計画関連事項への認知状況」「計画関連事項への認知状況と計画参加傾向」の2つの因果関係がより強くなっていた。これより情報公開条例や市の長期計画等の事柄をもっと周知させることで、環境意識と計画参加傾向の因果関係の強い市民をより計画に参加させることができる可能性を示している。この結果は先の調査対象全体についての意識構造モデルにはなかったことである。また、全サンプルとの回答値平均を比較してみたところ、最適サンプル集合の方が計画参加傾向・地域活動傾向が高くなっていた。

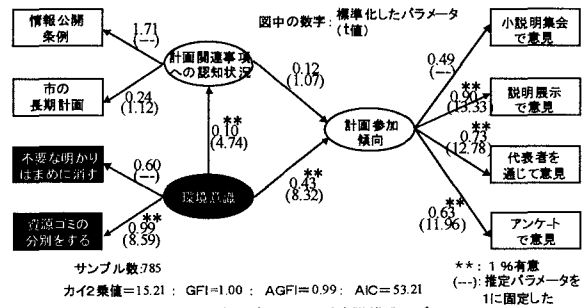


図4:最適セグメントによる意識構造モデル

4.おわりに

本研究では、適合度指標を用いることで、意識構造を基準とした内生的セグメンテーション手法を開発し、特定のモデルに適合するサンプル集合を抽出することができた。ここでは単一の意識構造モデルを使ってセグメンテーション理論を展開したが、複数の意識構造モデルを用いることにより、それぞれのモデルのシェアが得られ、セグメンテーションを完結させることができる。また、さらに改良を加えた適合度指標によるセグメンテーションを行うことも必要と考えられる。

参考文献1) 寺部慎太郎・屋井鉄雄「共分散構造モデルを用いた内生的なセグメンテーション手法」