

北海道大学大学院 学生員 角田 喬生
専修大学北海道短期大学 正員 足達 健夫
北海道大学大学院 正員 萩原 亨
北海道大学大学院 フェロー 加賀屋誠一

1. 本研究の背景と目的

人口のスプロール現象が進む札幌市の都市構造を考えると、郊外人口の都心部への交通がいかにスムーズに流れるようにすることが、札幌市をはじめとする大都市の都市計画の課題である。ここでは、慢性化している都心部の交通渋滞や大気汚染などの自動車公害を解消するものとして、「パークアンドライド(P&R)」という交通手段に着目する。これは、自家用車利用という市民のニーズも踏まえ、かつ自家用車から公共交通への乗り換えを促進していくというものとしていくつかの都市で進められている施策である。

本研究はそれらを踏まえ、都心までの通勤行動に着目し、＜自動車＞通勤および＜バス→地下鉄＞通勤から P&R 通勤への転換要因を明らかにすることを目的としている。

[注 ＜ ＞は交通手段、→は乗り継ぎを表す]

2. 札幌市の P&R の現況

P&R が札幌市の交通ネットワークを円滑にする1つの方策と考えたうえで、P&R の現状を把握・分析した。札幌市が実施したパークアンドライド利用実態調査によると、P&R 利用者の転換前の交通手段は図1のようになるが、まとめると以下のような特徴が見られた。

- ・＜自動車＞から P&R への転換が少ない
- ・＜バス→地下鉄等＞から P&R への転換が多い

このことから、都心への自動車の乗り入れを抑制し、公共交通への転換を促進していく P&R は、本来の目的とは逆の結果を招いているといえ、交通ネットワークがうまく機能されていない状態であると考えられる。以上の視点により、＜自動車＞通勤および＜バス→地下鉄＞通勤から P&R 通勤への転換要因について次に示す共分散構造分析を用いて分析を行った。

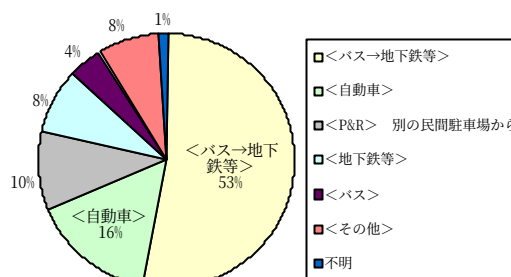


図1 P&R 利用者の転換前の交通手段

3. 共分散構造分析の導入

(1) 共分散構造分析の導入の意義

通勤において、それまでの交通手段から P&R への転換を決定付けるものとして、通勤時の所要時間に対する不満度や交通費に対する不満度といったような「通勤そのものに対する意識」が挙げられる。しかし、それはあくまで一面的なことであって、実際は、環境問題等に対する「社会意識」や、「P&R に関する情報」などさまざまな要因が複雑に絡み合っており、P&R への転換を決定しているはずである。本研究ではこのような現象を解析することにおいて威力を発揮することから共分散構造分析とよばれる統計的手法を導入した。

(2) 潜在変数と観測変数

＜自動車＞通勤から P&R 通勤への転換要因として挙げたものは表1に示した3つであり、＜バス→地下鉄＞通勤から P&R 通勤への転換要因として挙げたものは表2に示した3つである。これらは概念的なものであり潜在変数と呼ぶ。また、この潜在変数を測定するものとして、それぞれに質問項目を設けた。これは潜在変数を説明する観測変数である。質問はアンケート調査で、P&R 利用者と P&R 非利用者に分けて行った。P&R 利用者に対しては、P&R に転換する前の通勤に関する意識等を聞き、P&R 非利用者に対しても同じ質問で、現在の通勤に関する意識等を聞いた。

キーワード：パークアンドライド 転換要因 共分散構造分析

連絡先：〒060 札幌市北区北13条西8丁目 北海道大学工学部土木工学科 Tel:011-706-6212 Fax:011-706-6214

表1 <自動車>通勤からの転換要因

転換要因（潜在変数）	質問項目（観測変数）
<自動車>通勤に対する意識	①所要時間に対する不満度（夏） ②所要時間に対する不満度（冬） ③交通費に対する不満度 ④自動車通勤の楽しさ ⑤交通事故に対する心配意識 ⑥自動車通勤の健康面に対する配慮 ⑦都心部の交通混雑による疲労度
社会意識の高さ	⑧自動車公害に対する意識の高さ ⑨公共交通の振興に対する意識の高さ
P&Rに関する情報	⑩P&Rシステムの情報 ⑪P&R駐車場の情報

表2 <バス→地下鉄>通勤からの転換要因

転換要因（潜在変数）	質問項目（観測変数）
<バス→地下鉄>通勤に対する意識	①所要時間に対する不満度（夏） ②所要時間に対する不満度（冬） ③交通費に対する不満度 ④バスの待ち時間に対する不満度（夏） ⑤バスの待ち時間に対する不満度（冬） ⑥バスの便数に対する不満度 ⑦公共交通の利用時間帯に対する不満度 ⑧通勤ラッシュによる疲労度
社会意識の低さ	⑨自動車公害に対する意識の低さ ⑩公共交通の振興に対する意識の低さ
P&Rに関する情報	⑪P&Rシステムの情報 ⑫P&R駐車場の情報

響を与えていない。「<バス→地下鉄>通勤に対する意識」は「バスの待ち時間に対する不満度」や「バスの便数に対する不満度」で説明できる転換要因である。

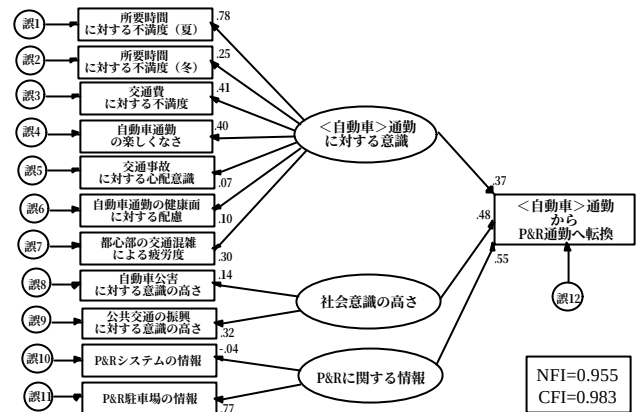


図2 <自動車>通勤からの転換要因モデル

4. 通勤行動における P&R への転換要因モデル

(1) <自動車>通勤からの転換要因モデル

モデルを図2に示した。データ数は、<自動車>通勤から P&R 通勤へ転換した P&R 利用者 26 人、現在<自動車>通勤をしている P&R 非利用者 37 人の計 63 人である。モデルの適合度を示す NFI と CFI は 0.955 と 0.983 で比較的良好な値を得られた。

「<自動車>通勤から P&R 通勤へ転換」は、「P&R に関する情報」からの係数の値が 0.55 を示し最も大きな影響を受けている要因となった。次いで「社会意識の高さ」「<自動車>通勤に対する意識」となっているが、全体的に、本研究で挙げたどの要因からも影響を受けていると考えられる。「P&R に関する情報」は「P&R 駐車場の情報」によっておもに説明されるものである。

(2) <バス→地下鉄>通勤からの転換要因モデル

モデルを図3に示した。データ数は、<バス→地下鉄>通勤から P&R 通勤へ転換した P&R 利用者 125 人、現在<バス→地下鉄>通勤をしている P&R 非利用者 292 人の計 417 人である。モデルの適合度を示す NFI と CFI は 0.967 と 0.972 で、比較的良好な値を得られた。

「<バス→地下鉄>通勤に対する意識」は「<バス→地下鉄>通勤から P&R 通勤へ転換」に影響を与えているといえるが、「社会意識の低さ」はあまり強い影

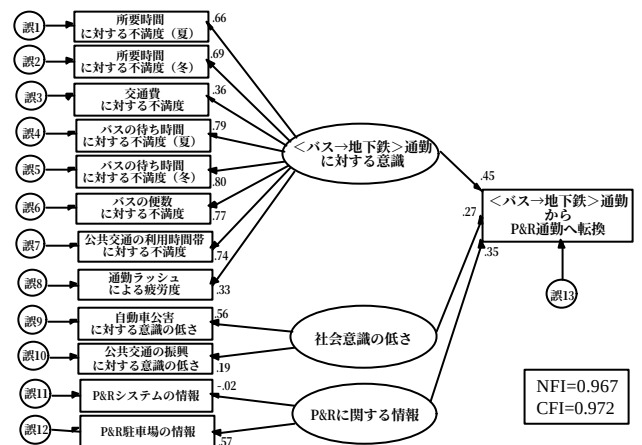


図3 <バス→地下鉄>通勤からの転換要因モデル

5. まとめ

本研究の成果としては、それぞれの原因が複雑に入り組んで結果を規定している現象を解析し、曖昧な概念である転換要因の大きさを計量化できたことにある。そして、<自動車>通勤からの転換は、P&R 駐車場の情報に関する情報が大きな要因となっており、<バス→地下鉄>通勤からの転換は、バスのサービスレベルに対する不満感が大きな要因となっていることがわかった。今後は、P&R 通勤、<自動車>通勤、<バス→地下鉄>通勤それぞれの間での双方向の転換を明らかにするとともに、今回取り上げることができなかった転換要因についても検討をすることが課題である。