

## (Ⅳ－26) 都市内トリップにおけるドライバーの経路選択行動のモデル化について

日本大学大学院 学生員 ○伊 藤 融

日本大学 理工学部 正 員 池之上 慶一郎

日本大学 理工学部 正 員 安 井 一 彦

### 1. はじめに

経路誘導システムの開発や交通のインテリジェント化が推進されている。これが実効を上げるには、運転行動についての知見が基本的に重要である。

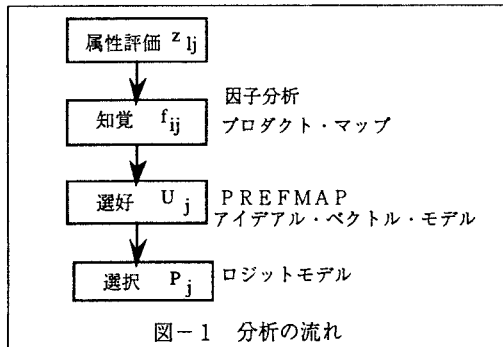
本研究では、「マーケティング・サイエンス」の消費者モデルをドライバーの経路選択行動の分析に適用することを試みている。

### 2. 知覚・選好・選択モデル

#### 2-1 モデルの適用

ドライバーの経路選択行動の分析は、マーケティングにおける消費者行動の分析手法と類似点が多いといえる。またこのような行動を分析するには、個人レベルで行なう必要がある。

本分析を構成する要素モデルを図－1に示す。



#### 2-2 分析の流れ

このモデルは選択するまでに3つの過程を経ていると考えられている。

##### (1) 経路知覚モデル

各経路属性（所要時間、道路構造等）について個人別、経路別につけられた主観的評点のデータを用いて、因子分析によって、因子の抽出と因子得点の算出を行ない、それら因子を軸とした空間上に各経路を位置付けたプロダクト・マップを作成し、知覚の測定を行なう。

##### (2) 経路選好回帰モデル

個人毎に経路の知覚評価と選好順位との関係から効用を算出することで、選好度を測定する。

##### (3) 経路選択モデル

経路選好回帰モデルから求めた効用を説明変数として、選択との関係をロジットモデルによって表し、さらに各経路の選択確率を推定する。

### 3. アンケート調査

経路選択に関するデータは、表－1に示すアンケート調査によって収集している。

表－1 アンケート調査の概要

| アンケートその1 |                    |      |       |
|----------|--------------------|------|-------|
| 始点・終点    | 日本大学理工学部習志野校舎から市川市 |      |       |
| 想定経路     | 7通り                | 属性項目 | 30項目  |
| 質問項目     | 5段階属性評価・選好順位・選択回数  |      |       |
| アンケートその2 |                    |      |       |
| 始点・終点・経路 | 自由に設定              | 属性項目 | その1同様 |
| 質問項目     | 5段階属性評価            |      |       |

回答者は日本大学理工学部交通土木工学科の学生32人及びOB50人である。経路については経路1と2が国道主体、経路3と5が国道と県道が半半ずつ含まれており、残りが県道主体の経路となっている。集計した結果、経路1と2が80%以上、経路4と5が約20%の周知度である。その他は、30から40%の周知度である。

### 4. 分析結果

4-1から4-3はアンケートその1、4-4についてはアンケートその2のデータを用いている。

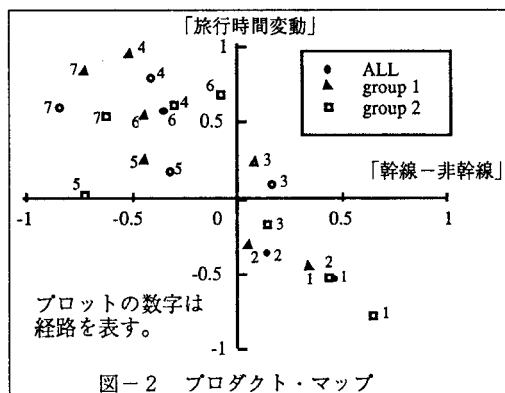
本分析は、全サンプル一括の場合とグループ別の場合とを行なっている。グループ分けには階層クラスター分析（可変法）を適用している。その結果2つのグループに分けることができ、グループ1はOD経験不足、グループ2はOD周知者である。

#### 4-1 経路知覚モデル

因子分析の結果、因子は3つで寄与率の大きい順

に因子1は「幹線－非幹線」、因子2は「旅行時間変動」、因子3は「走行経験」と解釈できた。しかしグループ2では上記の因子1と因子2が逆になっている。

因子1と因子2のプロダクト・マップを図-2に示す。各経路の座標は、個人毎に算出された因子得点の重心をとっており、全体の傾向を示している。



これを見ると、グループ1は因子2に対して評価が高く、グループ2はその逆であることがわかる。これは、時間に対する認識の違いによるものと思われる。また全体は、グループ1に影響されている。

#### 4-2 経路選好モデル

表-2に効用を平均したものを示す。

表-2 選好分析結果

| 経路    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| グループ1 | 2.79 | 2.89 | 2.64 | 1.95 | 0.62 | 2.25 | 1.83 |
| グループ2 | 2.69 | 2.73 | 1.97 | 1.54 | 0.60 | 2.81 | 2.66 |
| 全体    | 2.65 | 2.74 | 2.37 | 1.87 | 0.60 | 2.37 | 2.42 |

これを見ると、どのグループも国道を好む傾向があることがわかる。グループ2は経路6と7を裏道として評価していることがわかり、これらの経路を知っているかどうか、効用のポイントとなっている。また経路4と5は評価が低く、回答者の経路周知度を反映した結果となっている。

#### 4-3 経路選択モデル

算出結果を表-3に示す。

この結果を見ると全体で分析するのは困難なことがわかる。グループ毎に分析してまとめた方が的中率も良くなっている。選択状況は、経路1と2で全体の約4割を占めていることがわかる。

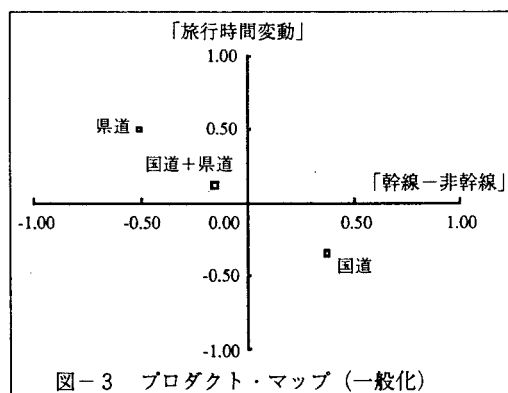
#### 4-4 経路知覚の一般化

このモデルを他のODで適用可能にするために、

表-3 選択確率推定結果

| 経路 i  | 観測値   | 全体           | グループ (1+2)   |
|-------|-------|--------------|--------------|
| 1     | 0.152 | 0.155(0.651) | 0.193(0.819) |
| 2     | 0.195 | 0.158(0.555) | 0.204(0.719) |
| 3     | 0.153 | 0.148(0.564) | 0.151(0.668) |
| 4     | 0.117 | 0.135(0.483) | 0.099(0.651) |
| 5     | 0.029 | 0.107(0.826) | 0.044(0.651) |
| 6     | 0.168 | 0.148(0.420) | 0.169(0.682) |
| 7     | 0.186 | 0.149(0.454) | 0.141(0.618) |
| パラメータ |       | 0.178        | 0.614, 0.837 |
| 尤度比   |       | 0.02         | 0.21, 0.22   |
| 的中率   |       | 0.529        | 0.707, 0.671 |

( ) 内の数値は経路毎的中率を示している。グループ欄はグループ別に分析してまとめている。グループ欄のパラメータからの中率の欄の数値は、グループ別分析によるもので、左側がグループ1の結果である。



アンケートその2によって経路のはんちゅう別に知覚の定量化をした。(図-3参照。)

図-3から国道と県道はこの因子間では逆の評価がされ、県道を含む経路は旅行時間が安定して良いとされていることがわかる。

#### 5. まとめと今後の課題

知覚の因子は、OD経路を周知していると旅行時間を優先し、そうでないと走りやすさを優先している傾向がつかめた。効用・選択過程は概ね実際と理に合った結果が得られている。

今後の課題として、第1に尤度比の精度を上げる必要があり、経路属性の見直しを図り寄与率の高い因子を求めて行く必要がある。本結果は因子3つの累積寄与率は約50%である。

第2の課題として高速道路の扱いを考える必要がある。使用料金の扱いをどうモデルに取り入れるかが課題である。

<参考文献>片平秀貴：マーケティング・サイエンス、東京大学出版会、1993。