

IV-190

交通情報提供に着目した交通行動の基礎的分析

東京工業大学 学生員 目黒 浩一郎
 東京工業大学 正 員 森地 茂
 東京工業大学 正 員 兵藤 哲朗

1. はじめに

近年、都市の道路混雑の緩和策として、交通情報提供による既存施設の有効利用が注目されている。

所要時間の情報提供は、各経路の不確実性を減少させ、さらに個人の交通行動を変化させる。その時の選択行動は、個人の属性や行動目的によって異なると思われる。今後の社会の発展に伴い交通の情報化はますます進展してゆくと思われ、従来研究例の多い通勤目的に限らず、様々な行動目的について情報提供に着目した行動分析が必要になると思われる。

本研究で想定する分析フレームは図-1の通りである。本分析では、不確実性と交通行動の関連を検討することとする。

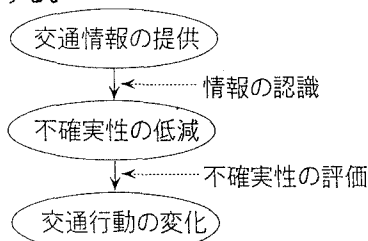
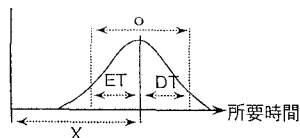


図-1 情報提供と交通行動変化の関係

2. 所要時間の不確実性の定量化

本分析では情報の不確実性を所要時間の分散の大きさと考え、平均時間が同じでも分散が異なれば選択肢の効用が違うことを前提とした。そして、この標準偏差を一説明変数としてモデルに組み込むことを試みた。これは、所要時間の説明変数を、平均時間、遅れ時間、早着時間の三種に分け、遅れ時間と早着時間の分布が同じであるという仮定に対応する。この場合、標準偏差パラメータが正ならば早着側重視、つまり遅く着く効用より早く着く効用の方が大きいということになりリスク選好的な行動を表し、逆にパラメータが負であれば、遅着側重視のリスク回避的な行動を表すことになる。（図-2）



$$\begin{aligned}
 U &= \theta X - \rho_1 DT + \rho_2 ET \\
 &= \theta X - (\rho_1 - \rho_2) \sigma / 2 \quad (DT, ET, \rho_1, \rho_2 > 0) \\
 \rho &= -(\rho_1 - \rho_2) / 2 \\
 \rho > 0 &\dots \rho_1 < \rho_2 \text{ 早着側重視} \\
 \rho < 0 &\dots \rho_1 > \rho_2 \text{ 遅着側重視}
 \end{aligned}$$

図-2 所要時間の不確実性の表現

3. アンケート調査の概要

個人属性の違いによる不確実性に対する意識を分析するために、アンケート調査を行った。調査の内容は、買い物及び観光行動で、出発時に目的地までの所要時間の平均・標準偏差が知られていると仮定した場合の経路選択に関する仮想的な、選好意識を問う質問である。（図-3）

A 道	20分	25分	30分
B 道			
(・ A を選ぶ ・ B を選ぶ)			

A 道	40分	50分	60分
B 道			
(・ A を選ぶ ・ B を選ぶ)			

図-3 経路選択に関する意識調査

4. 集計・推定結果

得られたデータを用いて、道路を、横軸を「早いー遅い」、縦軸を「正確ー不正確」に分けて集計し、目的別、属性別で、遅いが正確な道路、早い却不正確な道路を選んだ割合を比較した。目的別では買物

目的が確実性重視、年齢別では年齢の高い人が同様に確実性重視であることが顕著に見られた。（図-4）

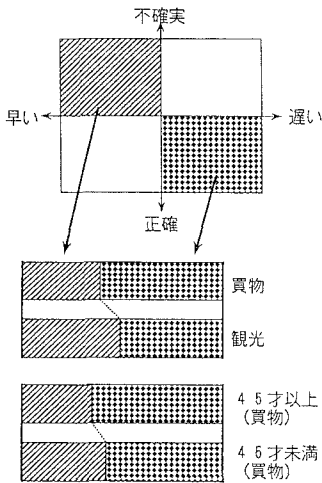


図-4 集計結果の一例

次に、非集計ロジットモデルによる推定を行った。モデルは、行動目的別に作成し、目的地までの所要時間の平均・標準偏差の共通変数と、様々な属性変数をダミー変数としてとりこんだ。表-1に推定結果を示す。

表-1 不確実性を取り込んだ
経路選択モデル推定結果（カッコ内t値）

	買物目的	観光目的
平均所要時間（分）	-0.1627 (4.13)	-0.04670 (3.05)
所要時間標準偏差（分）	-0.2500 (10.6)	-0.07039 (7.11)
目的地経験ダミー	0.2947 (1.76)	0.4233 (2.98)
年齢45歳以上ダミー	-0.4758 (3.02)	-0.6122 (3.93)
年収1千万円以上ダミー	0.3837 (2.44)	0.5264 (3.35)
自動車保有ダミー	0.3066 (0.65)	1.362 (2.46)
住所ダミー1	0.05060 (0.10)	-0.6917 (1.23)
住所ダミー2	-0.2081 (0.42)	-1.102 (1.93)
尤度比	0.191	0.107
的中率	70.4%	64.6%
サンプル数	1066	966

推定結果より、不確実性の標準偏差パラメータが負の値となっていることが分かる。これより、両目的共に、リスク回避的な交通行動を行っていることが言える。また、t値が平均時間のパラメータのt値よりも大きく、時間の不確実性が選択行動に大きな影響を及ぼしていることが分かる。また、個人属性では、目的地への旅行経験、年齢、年収のダミー変数のt値が大きく、これらが重要な説明変数であることが分かった。

また、個人属性の違いによる不確実性評価の差について検討するため、属性別に所要時間及び標準偏差のパラメータを推計した（表-2）。この結果から、標準偏差と所要時間のパラメータの比をとり、平均時間に対する不確実性の相対評価値を得たのが図-5である。顕著な傾向が現れた例は、目的地への旅行経験別のモデルで、買い物、観光共に、パラメータ比が大きく、目的地への旅行経験のない者が、所要時間の不確実性に対して非常に敏感な反応を示していることが分かる。

表-2 属性別に共通変数のパラメータ推計を行った買い物目的経路選択モデル推定結果（カッコ内t値）

	目的地買物経験 A: 経験有り B: 経験無し	年齢 A: 45歳以上 B: 45歳未満	年収 A: 1千万円以上 B: 1千万円未満
平均所要時間A	-0.2732 (7.87)	-0.2139 (5.71)	-0.2792 (6.20)
平均所要時間B	-0.1674 (2.83)	-0.3008 (6.01)	-0.2197 (5.50)
標準偏差A	-0.2681 (10.1)	-0.2781 (9.70)	-0.2516 (7.34)
標準偏差B	-0.2687 (5.91)	-0.2524 (6.65)	-0.2821 (9.20)
尤度比	0.173	0.175	0.173
サンプル数	1066	1066	1066

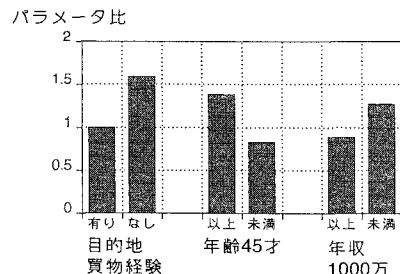


図-5 属性による不確実性評価値の差

5. まとめ

以上より、①本分析で扱った買い物・観光の交通目的がリスク回避的な行動であること、②旅行経験の有無など個人属性により不確実性評価値が異なることが明らかとなった。

今後の課題として、情報認識のメカニズムの解明、現実の情報提供システムに即した分析システムの構築が挙げられる。

<参考文献> C.HENDRICKSON, E.PLANK: "THE FLEXIBILITY OF DEPARTURE TIMES FOR WORK TRIPS", Transportation Research Vol.18A, No1, pp.25-36, 1984