

# (IV - 4) 貨物車の都市高速道路・一般道路選択モデルの作成

中央大学大学院 学生員 ○及川良太  
 中央大学理工学部 新野剛士  
 中央大学理工学部 正員 鹿島 茂

## 1. はじめに

貨物車交通量の多い都市圏でその走行経路を知ることには道路計画上、沿道の環境改善、また交通管理上必要である。そこで本研究では、首都圏の事業所の貨物車ドライバーを対象にアンケート調査を行い、貨物車の都市高速道路・一般道路選択モデルを作成することを目的とする。

## 2. アンケート調査

各事業所の貨物車ドライバーに4ルート(上野⇒新宿、船橋⇒新宿、上野⇒町田、浦和⇒川崎)に対する経路選択の意識調査を行った。走行経路は、各ルートについて高速道路利用経路と一般道路のみの利用経路をそれぞれ地図上に記入する方法をとった。アンケート調査の概要を表1に、路線網を図1に示す。

表1 調査概要

調査期間	平成6年11月の1ヶ月間
調査対象	首都圏の事業所(15社)の貨物車ドライバー
調査項目	年齢、運転歴、車種、配達商品、配達形式、時間指定の有無、高速道路料金負担先、代替経路の有無、所要時間
回収率	56.0%(=84/150)

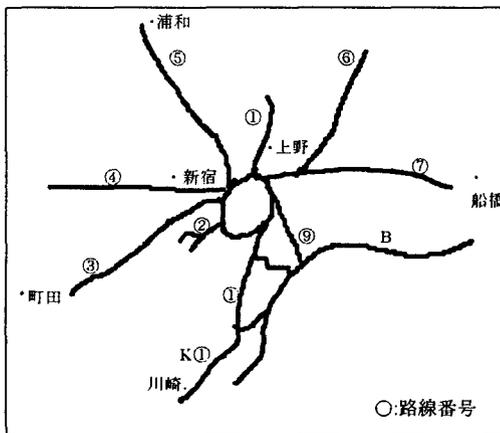


図1 高速道路網(首都高速道路)

## 3. 都市高速道路・一般道路選択モデルの作成

### (1)モデル

本研究は、非集計モデルの2項選択ロジットモデルで分析した。

$$P_{in} = \frac{\exp[V_i]}{\exp[V_i] + \exp[V_2]}$$

$$V_i = \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \dots + \beta_k Z_{ki}$$

$V_i$  : 選択肢*i*の選択による効用の確定項

$Z_{k}$  : 選択肢*i*についての*k*番目の説明変数

$\beta_k$  : *k*番目の変数のパラメータ

パラメータの推定は最尤推定法による。

### (2)変数の設定と定義

本研究で設定した道路交通要因の変数を表2に示す。

表2 変数一覧表

説明変数	定義
全走行距離	出発地から目的地までの走行距離
高速走行距離	高速道路の走行距離
迂回率(%)	全走行距離/出発地から目的地の直線距離*100
信号数	道路地図 <sup>1)</sup> より算出
右左折回数	上に同じ
費用 <sup>2)</sup>	燃料費*走行距離+人件費*所要時間+高速料金
Aクス距離	出発地から入口ランプまでの走行距離
Bクス距離	出口ランプから目的地までの走行距離
Aクス距離/全走行距離	出発地から入口ランプまでの走行距離の全走行距離に対する割合
Bクス距離/全走行距離	出口ランプから目的地までの走行距離の全走行距離に対する割合
Aクス距離/高速走行距離	出発地から入口ランプまでの走行距離の高速道路距離に対する割合
Bクス距離/高速走行距離	出口ランプから目的地までの走行距離の高速道路距離に対する割合

<sup>2)</sup>費用の算出方法は、まず燃料単価<sup>2)</sup>としてガソリン1リットル112円、軽油72円(平成6年11月調べ)とし、1km当りの燃料費=燃料単価/燃料消費率<sup>3)</sup>とする。つぎに人件費については、時間給=地域別職種別賃金<sup>4)</sup>/地域別職種別労働時間とする。

(3)モデルの推定結果

表3に推定結果を示す。モデル1は、(2)で設定した説明変数の中で変数間の相関性の低いものを選択して作成した。モデル1とモデル2を比較すると、信号数を説明変数から取り除いたモデル2の方が各説明変数のt値がより有意であるといえる。このモデル2を元にt値の低かった右左折回数説明変数から取り除き作成したものがモデル3である。さらに入口ランプまでのアクセス、出口ランプまでのイグレス、各々に関する変数を「高速道路走行距離に対する割合」として作成したものがモデル4である。その結果、アクセス、イグレスとも「全走行距離に対する割合」で表したほうが有意であるといえる。また的中率、符号条件、t値から判断してもモデル3がモデル4より推定精度のよいものとなったといえる。

表3 モデルの推定結果(サンプル数 230)

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
迂回率	-9.569E-3 (-2.112)	-1.841E-2 (-5.634)	-1.845E-2 (-5.641)	-1.722E-2 (-5.513)
信号数	-1.744E-2 (-2.679)			
右左折回数	-1.512E-2 (-0.202)	-2.402E-2 (-0.329)		
費用	-9.722E-3 (-3.898)	-1.081E-3 (-4.387)	-1.083E-3 (-4.401)	-1.051E-3 (-4.306)
アクセス距離/ 全走行距離	-4.341 (-1.871)	-5.742 (-2.632)	-5.892 (-2.755)	
イグレス距離/ 全走行距離	8.989E-2 (3.383E-2)	-3.101 (-1.545)	-3.163 (-1.579)	
アクセス距離/ 高速道路走行距離				-3.146 (-2.570)
イグレス距離/ 高速道路走行距離				-9.255E-2 (-0.139)
定数項	0.476 (0.438)	2.986 (5.198)	3.048 (5.583)	2.456 (6.111)
尤度比	0.357	0.332	0.332	0.324
的中率(全体)	83.91%	81.30%	81.30%	80.88%
(一般道路)	67.11%	59.21%	59.21%	56.58%
(高速道路)	92.21%	92.21%	92.21%	92.86%

(上段：パラメータ、下段：t値)

4. 今後の方向

モデルの的中率をみると、一般道路を選択したサンプルの的中率が、高速道路を選択したサンプルの的中率よりも悪くなっている。そこで、(3)で推定したモデル3について個人属性別にみたものが表4、表5である。

車種別にみると、普通貨物車の一般道路を選択したサンプルの的中率が悪くなっている。また、「代替経路がある」と答えたサンプルと、「ない」と答えたサンプルとを比較すると、「ある」と答えたサンプルの的中率のほうが悪いことがわかった。このことは、「ある」と答えたサンプルのほうが、経路選択において流動的であることを示していると考えられる。

表4 車種別の的中率

	軽トラック・バン	普通貨物車	大型貨物車
一般道路	80.00%	53.97%	87.50%
高速道路	100.00%	97.80%	81.82%
全体	92.31%	79.87%	82.54%

表5 代替経路の有無別の的中率

	ある	ない
一般道路	51.28%	67.57%
高速道路	89.89%	95.38%
全体	78.13%	85.29%

次に同じくモデル3の的中率をルート別にみたものが表6である。ルート①(上野⇒新宿)と他の3ルートと比較すると、的中率に偏りがみられる。これは、ルート②、③、④は走行距離がルート①より長く、さらに出発地から目的地までの高速道路利用経路に首都高速道路から高速道路が伸びており、貨物車ドライバーが高速道路を選択しやすいためであると考えられる。

表6 ルート別の的中率

	ルート① 上野⇒新宿	ルート② 船橋⇒新宿	ルート③ 上野⇒羽田	ルート④ 浦和⇒川崎
一般道路	86.00%	9.09%	0.00%	10.00%
高速道路	18.18%	100.00%	97.87%	95.92%
全体	73.77%	82.76%	88.46%	81.36%

今後の課題は、車種別、代替経路の有無等の個人属性について調べることで、また各ルートによる的中率の偏りについて詳細に調べることがあげられる。

【参考文献】

- 1)昭文社：詳細首都圏道路地図 1995年
- 2)建設物価調査会編：物価資料 主要品目価格推移表
- 3)建設省道路局：道路整備による直接便益に関する調査 1981年
- 4)全国トラック協会編：トラック運輸事業の賃金実態 1994年
- 5)(社)交通工学研究会編：やさしい非集計分析 1993年