

輸送品の特性と貨物車の高速道路利用率の関係



道路研究部 道路研究室 主任研究官 **関谷 浩孝** 研究官 **小林 正憲** 前部外研究員 **南部 浩之** 室長 **上坂 克巳**

(キーワード) 貨物車交通、経路選択、高速道路利用率

1. はじめに

道路研究室では、国際競争力の強化や住宅地区の生活環境改善等の目的で展開される種々の貨物車交通施策等によって道路ネットワーク上の貨物流動がどのように変化するかについて推計する「経路選択モデル」構築に向けた研究を行っている。これまでに、モデルの基礎資料を得ることを目的として、“輸送品の特性”と最も基本的な経路選択行動の一つである“高速道路利用率”との関係を分析したのでその概要について紹介する。

2. 分析の概要

「短時間での輸送が好ましい魚介類等の生鮮品を輸送する場合は速達性の高い高速道路を利用する割合が大きい」、また「到着時間が指定されている貨物は配送の遅れが許されないため時間信頼性の高い高速道路を利用する割合が大きい」と仮説を立て、物流センサス(2005年)データを用いてこれらについて検証した。図1に示すとおり有意差検定を行ったところ、冷蔵・冷凍貨物及び到着時間指定貨物はそれ以外の貨物より高速道路を選択する確率が高くなることが確認された。

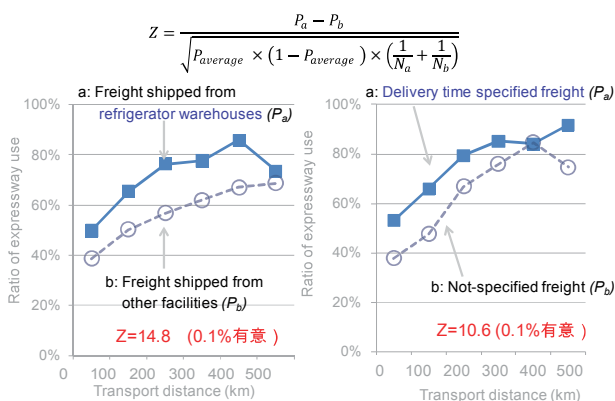


図1 有意差検定

ロジット変換した高速道路利用率 f を4つのパラメータ(輸送距離(x1)、冷蔵・冷凍貨物ダミー(x2)、到着時間指定ダミー(x3)、ロット(x4))に

回帰させることにより、輸送品の特性から高速道路利用率を推計する式をロジスティック回帰分析により求めた(表1)。符号条件は合致し、かつ、0.1%有意水準を満たした。これにより、上記4つのパラメータ全てが高速道路利用の有無という貨物車の経路選択行動を説明する要因となることが示された。

表1 パラメータ推計結果

$$\text{Logit}(f) = \log\left(\frac{f}{1-f}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3 x_3 + \alpha_4 x_4$$

Estimated coefficients

Coefficients	Estimate	Std. Error	Z value	Signif.
(Intercept)	-0.5182	0.0522	-9.92	***
X1: Transport distance	0.0050	0.0002	31.47	***
X2: Freight refrigeration status	0.7231	0.0536	13.50	***
X3: Delivery time specification	0.2072	0.0513	4.04	***
X4: Freight lot	-0.1531	0.0200	-7.66	***

0.1% confidence level

上記の式を用いて、商慣行の高度化に伴う高速道路利用率の変化についてシミュレーションを行った。表2のとおり、ジャストインタイム輸送の割合が増加すると高速道路利用率が2.6ポイント増加することが確認された。

表2 シミュレーション内容と結果

	商慣行の変化	シミュレーション内容	f	変化
Case1	輸送距離の増加	輸送距離が50%増加	74.3%	+7.4
Case2	ジャストインタイム輸送の増加	到着時間指定割合100%	69.6%	+2.6
Case3	小ロット化	平均ロットが50%減	67.7%	+0.8

3. おわりに

本稿では、輸送品の特性と高速道路利用率の関係式を推計し、推計式を用いることで「将来の商慣行の高度化による高速道路利用率の変化」を推計できることを示した。

今後、現在行っている「道路構造諸元と経路選択特性の関係」についての研究を進め、本稿で得られた知見と合わせて経路選択モデルを完成させ、貨物車交通施策に伴う交通流の変化推計をはじめとする施策評価に活用していく予定である。