

IV-402

地域型共同輸配送選択モデルの構築

中央大学大学院 学生員 ○望月 美久仁
 東京都正員 福井 克之
 中央大学理工学部 正員 鹿島 茂

1. はじめに

地域型共同輸配送は、都市内の貨物輸送効率化の有効策と言われてきたが、現在のところ実施例も少なく、必ずしも十分な成果を挙げているとは言えない。

また、地域型共同輸配送について取り上げた研究も、各地で行われている共同輸配送の状況報告にとどまっているケースが多い。

そこで本研究では、JR川崎駅前地区を対象に地域型共同輸配送導入の可能性を探るために、事業所の輸配送選択行動に着目し、図1のように事業所要因などの顕在的要因と共同輸配送に対する関心度合いといった潜在的要因から最大効用をもたらす輸配送手段を事業所は選択すると考えて、現行の輸配送と共同輸配送の2項選択のロジットモデルを仮定し、アンケート調査の結果を用いて、共同輸配送選択モデルを構築することを目的とする。

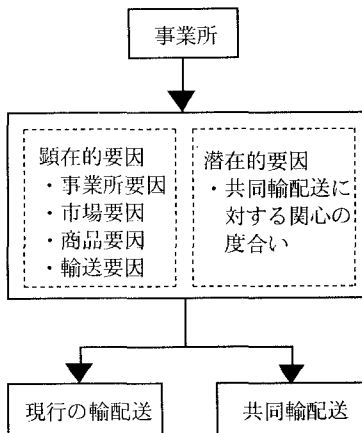


図1 仮定した事業所の輸配送手段選択の構造

2. 使用データ

(1) アンケート調査

図1で挙げた各要因のデータを収集するために、JR川崎駅前地区でアンケート調査を行った。その概要を表1に示す。

表1 アンケート調査の概要

調査期間	第1回	平成5年8、9月の1週間
	第2回	平成6年8月
調査対象	共通	JR川崎駅前地区の商店街、地下街、大型店、テナント（合計917店舗）
調査項目	第1回	業種、所在地、従業員数、搬入出個数、搬入・搬出状況、運搬方法、モデル実験への参加の有無・条件
	第2回	モデル実験の認知度、評価、第2次モデル実験への参加の有無・条件
回収率	第1回	42.1% (= 176 / 418)
	第2回	34.9% (= 234 / 670)

(2) 輸配送に関する時間・費用の推計

事業所の選択要因である輸配送に関する時間・費用には、共同化によるメリットとして「店内物流作業時間」「駐車時間」の短縮、デメリットとして「配送時間」「物流費用」の増加が考えられる。そこで、図2のように現行と共同の輸配送経路を想定し、そこでかかる時間と費用を計算し、次式を用いて合計した推計値を用いた。

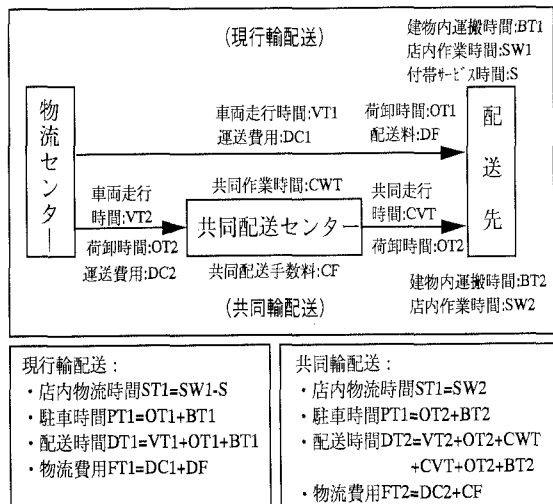


図2 想定した輸配送経路と推計式

3. 共同輸配送選択モデルの構築

(1) 選択要因の抽出

輸配送手段の選択を説明する要因を抽出するため、アンケート調査のデータに対してクロス分析を行った。その結果、表2のような変数が要因として抽出された。

また、共同輸配送モデル実験の結果（規模・効果）に対する評価として、「実験は意味があったかどうか」を潜在的要因である意識変数としてモデルに加えた。

表2 モデルの説明変数

	説明変数
共通変数	配送時間(分)
	店内物流時間(分)
	駐車時間(分)
	物流費用(円)
	搬入回数(回)
社会経済変数	本支社ダミー (1:本社, 0:支社)
	立地場所ダミー (1:ナナ, 0:その他)
	業者ダミー (1:食品, 0:その他)
	運搬業者 (1:専用あり, 0:専用なし)
	搬入時刻指定 (1:あり, 0:なし)
意識変数	付帯サービス (1:あり, 0:なし)
	実験の評価 (1:意味がある, 0:ない)

(2) モデルの推定結果

(1)で抽出した説明変数を用いてモデルを推定し、パラメータおよびt値の妥当性について検討を行い、変数の絞り込みを行った。その結果を表3に示す。

有意な結果を示した「基本モデル」とそれをもとに地域全体の社会的理解が得られていないモデルとして「実験の評価」を取り除いた「顕在要因

表3 パラメータの推定結果（サンプル数93）

	説明変数	基本モデル		顕在要因モデル		条件緩和モデル	
		パラメータ	t 値	パラメータ	t 値	パラメータ	t 値
共	物流費用	5.33E-4	2.378	3.81E-4	2.090	5.87E-4	2.729
社会 経 済	本支社	1.6768	2.531	1.6764	2.718	1.6042	2.504
	業種	-1.5531	-2.166	-1.4411	-2.018	-1.6863	-2.358
	搬入時刻指定	-1.1176	-1.690	-0.9420	-1.441		
意	実験の評価	0.6007	1.431			0.4405	1.123
	的中率 全体	75.27%		76.34%		78.50%	
	共同	62.96%		33.33%		74.07%	
	現行	80.30%		93.94%		80.30%	
	尤度比	0.356		0.339		0.331	

10%有意・・・1.29
5%有意・・・1.66
1%有意・・・2.37

モデル」、「搬入時刻指定」の条件が緩和されると仮定した「条件緩和モデル」を作成した。

(3) 考察

「基本モデル」と「顕在要因モデル」の的中率を比較すると、共同輸配送を選択すると答えたサンプルが極端に悪いことから、このような実験を行わないと共同輸配送を選択する事業所を特定しにくくなることがわかった。

また、「基本モデル」と「条件緩和モデル」の的中率を見ると、比較して的中率の高いモデルが作成された。しかし、尤度比が若干下がったことから、「搬入時刻指定」の説明力が高いことがわかる。

4. おわりに

上記で作成した地域型共同輸配送選択モデルを用いることで、今後は以下のようなことが考えられる。

- ・地域内貨物量の推計モデルなどと組み合わせることで、地域型共同輸配送システムの設計に活用することができる。
- ・新システムの導入を検討する際、事前にモデル実験を行うことで、その効果を定量的に示すことができる。
- ・「搬入時刻指定」などの条件を緩和することで、共同輸配送へ参加する事業所がどの程度変化するかを予測することができる。

【参考文献】

1) 福井・山地・鹿島：地域型共同輸送の導入可能性 土木学会第49回年次学術講演会第4部概要集

pp270～271 1994年9月

2) 計画・交通研究会：共同輸配送事業の推進に関する調査報告書 1991・1992・1993年