

(IV-20) 宅配貨物需要量及び不在確率推計モデルの作成

中央大学 大学院 学生員 ○岩崎秀司
中央大学理工学部 正会員 谷下雅義
中央大学理工学部 正会員 鹿島 茂

1. はじめに

宅配貨物の増加に伴い貨物自動車による、交通混雑、大気汚染が深刻化している。また、配送先が個人宛である場合、不在率が高く、配送業者は再配達を強いられ、それが、交通混雑、大気汚染に拍車をかけている。これらの問題の改善策として共同宅配システムが考えられるが、改善策実施には各世帯の宅配貨物需要量と不在状況を知る必要がある。

そこで本研究では、各世帯の宅配貨物需要量と不在状況が世帯属性に関連があると仮定し、集合住宅地域を対象に3回のアンケート調査を行い、その結果をもとに、数量化Ⅰ類によりそれぞれを表すモデルを作成する。

2. アンケート調査

(1) アンケート調査概要

第1回調査では宅配貨物需要量等、正確に把握できない項目があったため、同地域を対象に調査内容を若干変更し、第2回調査を行った。その結果、変更した項目については良い結果が得られた。

第3回調査では、前回までの調査結果の確認と、配送業者が不在宅に配送する宅配貨物個数を知るために宅配ロッカーを設置している集合住宅地域を対象に調査を行った。調査概要を表1に示す。

表1 アンケート調査概要

	第1回	第2回	第3回
調査地区	光が丘、瀬田	光が丘	立川他6カ所
調査期間	H5.5	H6.11	H7.10
調査項目	世帯属性、配送回数(個/週)、不在状況(時間帯、不在頻度)	第1回調査を若干変更、配送回数(個/月)、不在状況は調査していない	第2回調査に加え宅配ロッカーの使用状況、問題点
回収率	47.6%(476/1000)	29.7%(392/1319)	34.6%(138/399)

(2) アンケート調査結果概要

通常期、繁忙期(中元・歳暮期)1ヶ月あたりの各世帯の宅配貨物需要量を表2に示す。

この表より第2回、第3回調査とも通常期に比べ繁忙期の方が需要量が多いことが分かる。分散についても繁忙期の方が大きい。

また各世帯の不在時間の平均は、第1回調査では5.31時間、第3回調査では6.72時間であった。

表2 宅配貨物需要量

	調査回数	平均	分散
通常期	第2回	1.79	1.41
	第3回	1.33	0.82
繁忙期	第2回	4.29	7.68
	第3回	2.83	4.50

3. 宅配貨物需要量推計モデル

通常期、繁忙期それぞれの宅配貨物需要量と世帯属性とのクロス分析を行い、宅配貨物需要量に影響を与えていると考えられる要因をもとに第2回、第3回調査よりモデルを作成した。

(1) 通常期

図1に示す2つのモデルを比較すると、第2回調査より作成したモデルでは、宅配貨物需要量にあまり影響を与えていないと考えられた、世帯主の年齢が、第3回調査より作成したモデルでは強く影響している要因であることが分かる。また両モデルより自宅配送を利用する世帯では需要量が多いと考えられる。

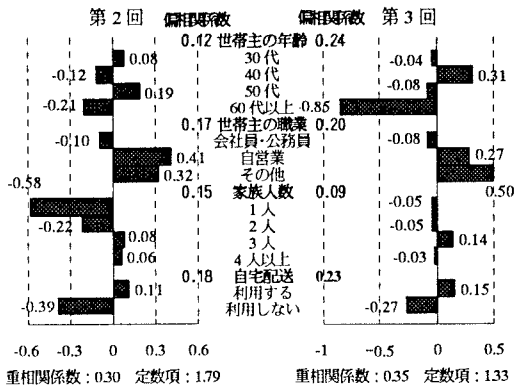


図1 宅配貨物需要量推計モデル(通常期)

(2) 繁忙期

図2に示すモデルより宅配貨物需要量には、世帯主の年齢、家族人数が強く影響している要因であると考えられる。また第2回に比べ、第3回調査より作成したモデルでは、世帯主の職業の影響が小さい結果となった。

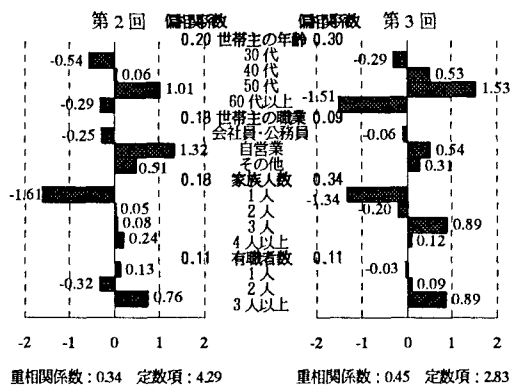


図2 宅配貨物需要量推計モデル（繁忙期）

4. 不在確率推計モデル

本研究では、配送業者が配送可能であると思われる午前6時から午後10時までの16時間を配送可能時間とし、不在確率を以下のように定義する。

・不在確率＝不在時間数／配送可能時間（16時間）

宅配貨物需要量推計モデルの作成と同様に、不在確率と世帯属性とのクロス分析を行い、不在確率に影響を与えていると考えられる要因をもとにモデルを作成した。結果を図3に示す。

第1回、第3回調査より作成したモデルから、各世帯の不在確率に家族人数が最も強く影響していると考えられ、また年齢が高くなるにつれ不在確率が低くなることが分かった。

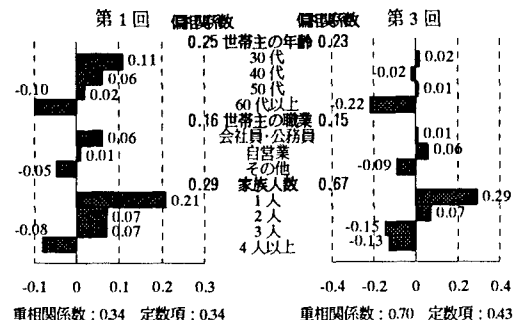


図3 不在確率推計モデル

5. 不在時配送個数

本研究で作成した、第2回宅配貨物需要量推計モデルと第1回不在確率推計モデルより、宅配業者が不在宅に配送する個数（不在時配送個数）を推計し、第3回調査より得られた実際不在時配送個数との比較を行う。

（不在時配送個数＝宅配貨物需要量×不在確率）

その結果、図4に示すように、通常期の約95%、繁忙期の約67%が実際個数と推計個数の差が1個以内にある。このことより、通常期については、現状のモデルで説明できていると考えられる。繁忙期については、実際個数よりも推計個数の方が大きくなる傾向があることが分かる。

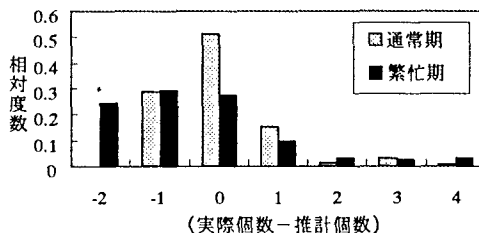


図4 実際不在時配送個数と推計個数の関係

6. おわりに

本研究で作成したモデルにより、各世帯の通常期、繁忙期それぞれの宅配貨物需要量と不在状況に影響を与えている要因を明らかにすることができ、また、不在確率を定義し、不在時配送個数を表すことができた。しかし、現状のモデルでは十分説明できていない所があるので、今後より推定精度の高いモデルを作成していく必要があると考える。

また今後は、共同宅配システム導入の可能性についても検討していく予定である。

【参考文献】

- 1) 及川, 堀尾, 鹿島: 「宅配ロッカー導入地域の受け取り状況に関する調査」 第51回土木学会年次学術講演会講演概要集第4部 (1996.8) pp260～261
- 2) 岩崎, 堀尾, 谷下, 鹿島: 「共同宅配システム導入のための宅配貨物需要量及び不在確率推計モデルの作成」 土木計画学研究・講演集 19(2) (1996.11) pp211～214