

地域性と時間指定配達を考慮した配送モデルの構築と施策評価

○小平和 市川学 (芝浦工業大学)

Development and evaluation of a delivery model that takes into account regional characteristics and time-specific delivery

* K.Kodaira M.Ichikawa (Shibaura Institute of Technology)

概要— インターネット通販の普及と需要の増加によって、宅配便業界におけるドライバーの人手不足が顕在化している。この問題を改善するものとして、配送の効率化や再配達削減の施策について言及している研究があるが、人口や世帯状況などの地域性をふまえた分析を行っているものはない。本研究では、地域性をふまえた配送モデルを構築し、地域内で配送が困難になる状況の可視化することで、施策の評価を行う。

キーワード: 宅配便, 時間指定配達, 宅配クライシス

1 はじめに

近年、日本国内においてインターネット通販などのEC（電子商取引）の市場規模が拡大している。これに伴い、宅配便の配送量は増加傾向にある。単に配達量が増えるだけに限らず、宅配ドライバーは再配達や即日配達などの顧客の満足度を高めるためのサービスによって、負担が過重になっている¹⁾。具体的には、時間指定配達は、仕事などで日中に在宅していない世帯が存在することにより、時間による配達量に偏りがあり、負担が増加している。

また、宅配便の需要は地域によって差が現れる。国土交通省によると、令和3年4月時点の宅配便取扱量は都市部で約97万個、都市部近郊で約155万個、地方では、14万個となっている²⁾。これは、各地域の人口及び年齢分布による宅配便利用の特徴に影響されたものだと考えられる。この地域の特徴は単なる配達量だけでなく、再配達・時間指定配達にも影響する。

こうした状況から、宅配便の需要の高まりやドライバーの負担の過重から、ドライバー不足が顕在化してきている。平成29年には、注文した商品が届かないおそれが生じることを指す宅配クライシスが注目された。実際に、お歳暮などの繁忙期において、需要の急増によって営業所の配送が逼迫するケースが存在する。

これらの現状から、宅配便の維持の取り組みとして、配送方法の検討による配送の効率化や再配達削減を目的とした宅配ボックスの設置などが行われている。宅配便の配送需要は人口・年代分布など地域の特徴に影響を受けると考えられるため、これらの施策は地域の配送需要の特徴をふまえた上で行う必要がある。

2 関連研究

宅配便のドライバー不足の対策に関する研究としては、大佛ら(2020)のチーム集配における配達経路の最適化手法の構築を行った研究³⁾や、宅配クライシスの原因とその対策について言及した塚原(2020)の研究¹⁾がある。また、川西ら⁴⁾(2018)は仮想都市の人口密度に対して一定の確率で需要を発生させ、時間指定配達などを一定の確率で導入した上で、走行距離を削減できるかといった研究を行っている。しかし、人口や年齢分布などをふまえた配送の需要量について定量的な分析を行っている研究及びそれをふまえた上での施策について扱っている研究は存在しない。

3 研究目的

本研究では、人口や年齢分布などの地域の特徴をふまえた上で、配送需要の可視化及び地域におけるドライバー不足改善のための施策の検討・評価を行うことを目的とする。以上により、地域ごとに適した施策の策定が行われ、ドライバーの不足の問題が改善されることを目指す。研究の概念図をFig.1に示す。

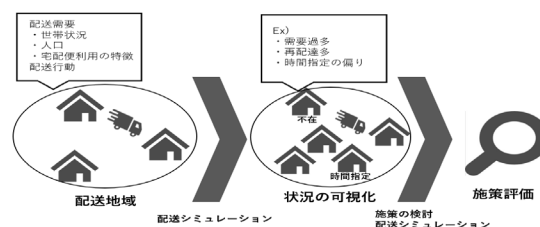


Fig.1 研究概念図

4 研究方法

本研究では年齢・世帯状況ごとの配送需要の特徴から、配送需要の発生を表す確率モデル構築する。次に宅配ドライバーの配送行動モデルを構築する。前者の配送需要発生モデルで、発生した配送需要を配送行動モデルに適用し、配送のシミュレーションを行うことで、どのような状況で配送が困難になるかを可視化する。

その状況をふまえた上で、施策を検討し、上述の配送需要の発生モデルもしくは、配送行動モデルに導入し、地域内の配送シミュレーションを行うことで、その効果を評価する。

参考文献

- 1) 塚原康博: インターネット通販の拡大と宅配クライシス, 情報通信学会誌, 38 巻, 3 号, 1/13(2020)
- 2) 国土交通省(2021)「宅配便の再配達率のサンプル調査」: https://www.mlit.go.jp/report/press/tokatsu01_hh_000561.html
- 3) 大佛俊泰, 田口雄也: チーム集配における配達経路の最適化配達業務の効率性評価. 日本建築学会計画論文集, 85 巻, 775 号, 1877/1886(2020)
- 4) 川西勇輔, 鈴木勉: 宅配便の配送方法改善による配送車の走行距離の削減効果に関する研究