

## 論文要旨

近年、日本は消費者の嗜好が多様化し、プロダクトアウトの時代から、マーケットインの時代へと移っている。小売業においては、商品のライフサイクルが短くなり、多品種・短ライフサイクルの商品を、数多く取り揃えざるを得なくなってきた。そこで、小売業、卸売業、製造業などでは、POSの導入によりSKU別の在庫管理を可能にし、店舗の陳列棚やバックヤードの在庫数実際に見て行われていた、単品ごとの発注業務を容易にした。さらには、自動発注を可能にし、商品の販売機会損失や在庫水準の低減をさせてきた。一方、小売店での日々の売上は、様々な要因で変化する。その代表として、曜日別需要水準の違いや天気や温度などといった気象条件などが挙げられる。こういった状況の中で、適切な水準に在庫をコントロールするには、より詳しく売上要因を分解し、予測精度向上をすることである。

本論文が対象とする商品は、ライフサイクルが短く、かつ需要が曜日によって変動するような商品である。適用対象業種としては、スーパーやホームセンターなど、限られた店舗スペースで多品種の商品を陳列する必要がある小売業を想定する。従来から、在庫管理に関する研究は多数行われているが、需要パターンと在庫スペースに関する制約を有する商品に対して、考慮すべき制約条件を、適切に考慮できる方法はあまり提案されていない。そこで、従来の定期発注方式の補充アルゴリズムを元にしつつ、回帰分析の分野で用いられる予測限界の概念を用いた線形回帰モデルを提案する。このモデルでは、曜日や気象条件などの需要特性に対して、ダミー変数を付加するという方法を採用し、需要推計式を1SKUあたり一本に集約する方法を提案する。これにより、適切な発注量と発注時期の同時に決定を可能にし、曜日などの周期的な需要特性のほか、気象条件などの不規則な需要変動にも考慮しながら、より実需要に即した需要予測をすることができる。

## **Abstract**

This thesis proposes an optional ordering method suitable for short lifecycle products whose demand is strongly dependent on the day of the week. Regarding application industries, we focus on retail stores such as supermarket or home center, most of which have limited space for display but a significantly large number of items. A considerable amount of research in inventory control has hitherto been carried out. However, previous works can not properly handle the constraints imposed on the items which have constraints of demand pattern and inventory space. Then, we propose a linear regression model utilizing the idea of the prediction limit that is common in regression analysis. This model is based on the replenishment algorithm in the fixed cycle ordering method. We append several dummy variables which consider demand properties of the day of the week and meteorological conditions, etc. Moreover, the number of the prediction equations is reduced to one representation per 1 SKU. With the help of this method, we can determine the appropriate order-amount and order-time simultaneously. We can take into account periodic demand properties dependent on the day of the week and irregular demand fluctuations due to climate conditions. The predicted values based on the method would be closer to the ones than based on the previous approaches.