

# 出荷データと環境データを用いた製パンの潜在売上予測方法の開発

○廣沢 柊平 後藤 裕介 (芝浦工業大学)

## Development of Potential Sales Forecast Method for Bread Making Using Shipping Data and Environmental Data

\*S. Hirosawa and Y. Goto(Shibaura Institute of Technology)

**概要**— 本研究では、工場出荷データと環境データを用いて、店舗の未取扱商品についての潜在的な売行を予測する研究を行う。先行研究では、計算時間が問題になりにくいNetwork Embedding手法であるLINEを用いて類似店舗の導出を行い、潜在的な売行の予測を行う手法を検討したが製パン業者にとって実用的な精度を実現するには至らなかった。そこで、本研究では製パンの売上に関係していると思われる天候や曜日などの環境データを予測に用いることで予測の精度を改善することを目指す。

**キーワード:** Network Embedding, 環境データ, 売上予測

### 1. はじめに

製パンは多種多様な商品が取り扱われる一方で、仕入・在庫管理が難しいことが知られている。取扱商品は店舗ごとに違うため、未取扱商品の潜在売上を予測することは難しいが、予測の意義は大きい。

先行研究では製パン業者の工場出荷データを用いて、Network Embedding手法により未取扱商品の売上予測方法を開発している<sup>1)</sup>。しかしながら、工場出荷データのみを用いており、実用的な予測精度には至っていない。

パン消費と類似していると思われる顧客の小売店への不定期な来店行動に関して、天候やカレンダー情報、イベント等の外部環境要因を用いることで、高精度の需要予測が可能であることが示されている<sup>2)</sup>。以上より、既存手法に環境データを用いることで予測精度を改善することを試みる。

### 2. 関連研究

先行研究であるNetwork Embedding手法のLINE(2nd)を用いた潜在売行予測の研究の手順と本研究での改良点について以下のFig.1に示す。

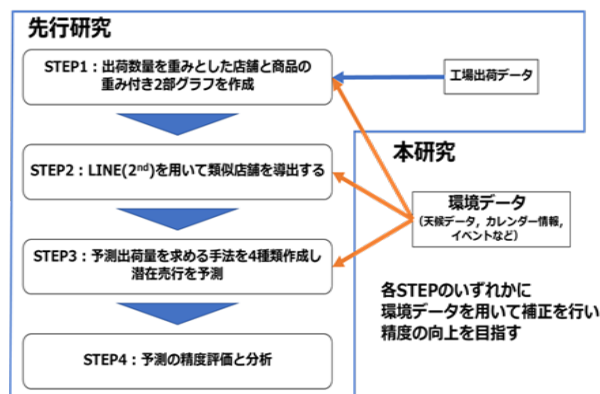


Fig.1: 先行研究の手順と本研究での改良点。

先行研究では、売行を予測するために類似した店舗を導出するために工場出荷データのみを使用している。誤差1以下のデータの割合、つまり予測の正解率は50.4%と実用的とまではいかない。そこで

本研究では先行研究の精度改善のため環境データを使用する。環境データは天気、気温などの天候データ、曜日等のカレンダー情報、忘年会や等のイベント情報、取扱店舗の周辺の地理的な情報など製パンの売上予測に影響があると思われるデータを選択する。選択した環境データをグラフ作成時や類似店舗導出時や潜在売行予測時のいずれかの適切なステップに使用することで精度の改善をねらう。

### 3. 研究計画

本研究では、提供された製パン工場の工場出荷データを用いて研究をすすめる。現時点の研究計画を以下に示す。

- (8月-9月)工場出荷データの分析
- (9月-11月)環境データを用いた予測手法の開発
- (-12月)全体の出荷量平均を予測値とするBaseline法と正解率を比較し、開発した手法を評価

### 4. まとめ

本研究では、製パンは在庫管理が難しいこと、新商品などの未取扱商品の売上予測が難しいという背景と食品は店舗周辺の環境の影響を受けやすいという性質から、製パンの出荷データと環境データを用いることで、未取扱商品の潜在的な売上を予測する精度の高い手法の開発を目指す。

### 参考文献

- 1) K. Takahashi and Y. Goto : Forecasting Potential Sales of Bread Products at Stores by Network Embedding, *Proc. of IEEE CYBCONF 2021*, 114/119 (2021)
- 2) T. Takenaka, et al. : Demand Forecasting Method for Service Industries Focusing on Human Behavior, *Proc. of the 25<sup>th</sup> Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence 2011*, 4 pages (2011)