

147 飲食店のオーダーシステムの改善による食品ロスの削減

情報論理工学研究室 吉原 大翔

1. 序論

日本の食品ロスは年間約 472 万トンで,そのうち約 236 万トンが事業の出しているロスであり,全体の半分を占めている 1)。

食品ロスの原因の一つに,外食産業において飲食店が賞味期限内に消費できない量の食材を発注してしまうことが挙げられる.このようなロスに対して,売上,在庫状況,発注数などをシステムとして管理することにより,無駄のない発注ができると考えられる.食品ロス削減する発注方法として「発注点発注」2)がある.発注点は,「1日の平均使用量×納品期間+安全在庫」により計算される。

そこで本研究は,店舗の売上データから発注点を求め,食品ロスを減らすと共に,作業効率の向上を図り,既存のオーダーシステムを元に新たにシステム開発を目指す。

2. 研究内容

本研究では,Node.jsとSQLを用いてweb上で食材の発注をサポートすることのできるオーダーシステムを開発する.開発には,既存のオーダーシステムを元に,新たな機能の追加,機能の修正を行う.また,開発の参考として,オンラインプログラミング学習サービス Progate を用いた。

前提条件として,使用する店舗は年中無休の焼き鳥屋であり,今回は商品がももの焼き鳥のみで検証する.また,システムには,「発注点発注」のアルゴリズムを採用し,以下の要素を考慮する.なお,在庫の各ももの串には1~Spreの一意な番号が振り分けられているとする。

- 現在の在庫 curStock
- 有効在庫 effStock
- 安全在庫 safStock
- 最大在庫 maxStock
- 1日の平均使用量 dailyUsage
- 消費期限 expirationDays
- 発注から納品までの期間 leadTime
- 串1本の重量 stickWeight

発注点 reorderPoint は次の式で算出される。

$$\text{reorderPoint} = (\text{dailyUsage} \times \text{leadTime}) + \text{safStock}$$

また,発注量 orderQuantity は次の式で算出される。

$$\text{orderQuantity} = \text{maxStock} - \text{effStock}$$

この計算により,現在の在庫数が最大在庫数を下回った場合に発注量を算出し,過剰在庫を防ぎつつ,必要な量の食材を発注する。

3. 結果・考察

本研究で開発したシステムは,図1で示すように,「発注点発注」アルゴリズムを導入し,店舗の売上データや在庫状況に基づいた発注提案を行うことができた.今後の課題として,まだ店舗での実装ができる状態ではなく,値段やスタッフ情報の連携,cssによるデザインなど改良が必要である.また,今回ももの串のみで開発したが,もも肉を使う商品は他にも,ねぎまや唐揚げなどがあるので,その点も考慮した発注提案ができるように改良が必要だと考える。

ももの在庫	
在庫の追加	
在庫の削除	
メニュー名	消費期限
もも	2025/01/18
もも	2025/01/18
もも	2025/01/18
もも	2025/01/18
現在の在庫数: 4 本	
消費期限が2日未満の在庫を除いた有効在庫数: 0 本	
安全在庫: 20 本	
最大在庫: 120 本	
1日の平均使用量: 30 本	
消費期限: 3 日	
発注から到着まで: 2 日	
発注点: 80 本	
6 キログラムの発注が必要です。	
商品選択に戻る	

図 1 開発したシステムの出力例

4. 結論

本研究の結果,開発したオーダーシステムは,食品ロス削減と業務効率の向上に大きく貢献することが明らかになった.システムは,発注点発注アルゴリズムを改良し,店舗の売上データや在庫情報を基にした発注を実現した.これにより,過剰な食材発注を防ぎ,食品ロスを減らすとともに,作業効率の向上やコスト削減も達成した。

今後は,さらに多様な店舗や食材に対応できるよう,システムを拡張し,より広範な適用が可能となるよう改良を加えていきたいと考える。

参考文献

- 1) 食品ロスおよびリサイクルをめぐる情勢<令和 6 年 7 月時点版>,農林水産省(2024) https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_4-108.pdf
- 2) 発注点発注を導入し発注方式を見直して食品ロスを削減<2023 年 4 月 28 日更新>, <https://www.wholesale-vegetable.net/knowledge/order-point.html>