

汎用的情報端末を用いた Web 技術に基づく販売時点管理手法の提案

横尾 和磨† 松本 慎平† 加島 智子‡ 石井 博昭‡ 中村 憲明*
 †大分工業高等専門学校制御情報工学科 ‡大阪大学大学院情報科学研究科 *有限会社ケイ設計工房

1 はじめに

近年、レストランやファーストフード店などの外食産業が急激に増加し、外食が人々の生活により身近な存在となった。日本フードサービス協会の調査によると、平成 20 年度の外食産業市場規模は料理品小売業も含めると、その規模は約 30 兆円と推定されている。しかし、顧客のリピート率は減少し、店舗単位の売り上げは停滞している。そのため、各店舗では、顧客 1 人当たりの購入率や売上高を伸ばすための取り組みや、人件費の削減が課題となっている [1]。

上述した課題を解決するため、いくつかのタッチパネル型のオーダー端末が開発されている。顧客のオーダーテイク業務が不要になるため、フロアスタッフの削減が行えるほか、混雑時による注文の機会損失を減らすことが可能となるため、サービスや売上の向上が期待できる。実際、大手の回転寿司店や居酒屋などでは、売上を伸ばすことに成功している。しかし、高額な専用の機器や運用維持費が必要となるため、システムの導入は大規模な店舗に限られている。

本研究は、業務効率改善かつ安価で導入できることを目的として、タッチパネル端末とウェブ技術を用いて、自動注文機能と連携した販売時点管理手法を提案する。また、Support Vector Machine を用いて情報推薦機能を実装することにより [2]、利用者の嗜好に応じたメニューの表示や、在庫状況に基づいた献立提示方法を提案する。商品ごとの売り上げを季節や顧客の性別などの情報を考慮して視覚化することによって、経営状況を逐次提示することができるほか、在庫の縮小や仕入れ数の決定、新商品の開発などといった意思決定を支援する。

2 関連研究

これまでに多くの企業によって、飲食店向けの自動注文機能を有する販売時点管理システムが開発されている。その代表例として、“Pro-Order” や “メニューくん”

がある。この端末は、大手の回転寿司店や焼肉店、居酒屋などに導入されている。端末の機能は商品メニューを表示するだけでなく、商品詳細表示も可能であり、一品ごとに商品の PR 文やカロリー、アレルギー表示ができる。他にも、表示機能、会計表示機能、アミューズメント機能などがある。端末は店内のテーブル上に設置されており、利用者は端末を手を持って操作し注文する。注文情報は、厨房のキッチンターミナルと販売時点管理する POS レジにネットワークを使って送信される。このとき、端末と POS レジとの間に専用のサーバを必要としない。

“アラジンオフィス” では、販売時点管理機能により、商品別の売上実績を自動集計し、売上明細や売上合計など様々なデータ管理を可能とする。入荷した食材に対して、ロットや賞味期限を割り振ることができるため、賞味期限別の在庫管理が可能になる。また、ロット管理により、指定された食材がいつ、どこから入荷したかなどをすぐに把握できる。他にも料理のレシピ情報を登録することによって、料理が注文されると料理に使われる食材の量を在庫管理データベースから引き落とすことができる。そのため、食材の正確な在庫管理が可能になる。

3 提案方式

提案システムは、顧客用の注文インタフェース、管理者用の食材管理インタフェース、会計インタフェースの 3 つで構成され、全ての情報は、管理サーバ上に構成されたデータベース内で統合的に管理されている (Fig.1)。店内のテーブル上に注文インタフェース、厨房などの裏方に食材管理インタフェース、レジに会計インタフェースを提示する。また、顧客が注文インタフェースから注文した情報は、食材管理インタフェース、会計インタフェース上に提示される。食材管理インタフェースでは、料理、在庫管理、売上管理、受注の 4 つのタグにより、現在保有している料理情報、食材情報、鮮度、在庫数などの入出力機能を提供する。料理情報とは料理名やレシピ情報、付加価値として料理の印象、味などいくつかのメタ情報から構成されたものであり、顧客の注文履歴と照合させることで、情報推薦に応用される。これらのメタ情報は料理タグから確認できる。利用の流れを Fig.2 に示す。

†Kazuma YOKOO †Shimpei MATSUMOTO ‡Tomoko KASHIMA
 ‡Hiroaki ISHII * Kazuaki NAKAMURA

†Department of Computer and Control Engineering, Oita National College of Technology

‡Department of Information and Physical Sciences, Graduate School of Information Science and Technology, Osaka University

* Kei Design Factory

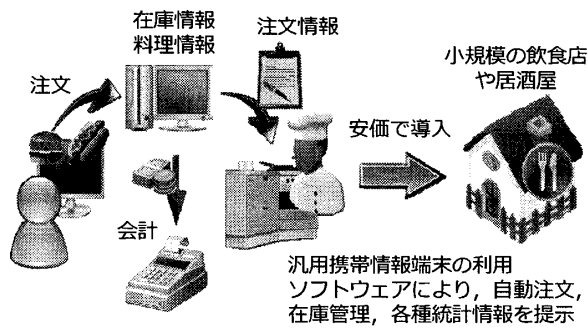


図 1: 提案システム

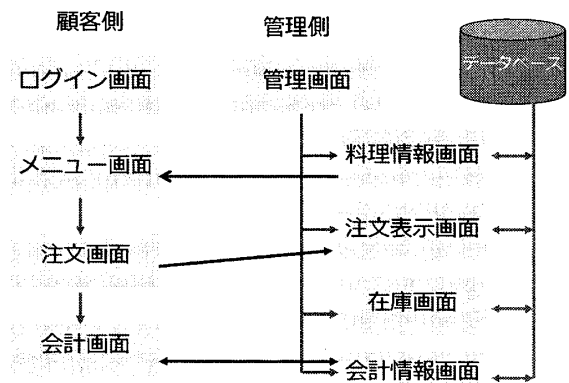


図 2: 利用の流れ

在庫管理では、入荷した食材の産地や提供元、量、賞味期限などの食材情報を管理する。また、冷蔵庫と冷凍庫テーブルを設けているため、食材を保存状況に応じて振り分けることができる。売上管理では、料理ごとの販売数や月の売り上げなどをグラフ表示する。同時に、気温や顧客の年齢、性別を考慮した売上グラフも表示する。これにより、現在の売れ筋料理などが容易に把握できる。

注文インターフェースは、汎用携帯情報端末上で表示されるものであり、タッチパネルでの利用を想定している。ブラウザのキオスクモードを用いることで、注文専用端末として利用される。注文インターフェースでは、食材の在庫状況に応じた料理の表示を表示する。また、料理のカロリーや使用食材などの詳細も表示し、顧客の嗜好や疾患情報を考慮した料理が表示される [3]。料理の栄養成分の PFC バランスグラフ提示や、カルシウムやビタミンなどの各種栄養素も提示可能である。使用食材の詳細も確認することができ、食材を提供した農家などの情報も確認できる。

情報推薦は以下の手順で実現している。まず、トレーニングデータとして、顧客が嗜好を判断した料理を用いて顧客のモデルファイルを作成する。次にランダムにいくつかの料理を管理サーバから取得し、顧客のモデルファイルと照合することで、顧客が好む料理を Support Vector Machine により判定している。同時に、在庫の食材の鮮度を考慮し、賞味期限が古い食材を使用する料理の中で顧客の嗜好に合えば推薦している (Fig.3)。

4 まとめ

本研究では、汎用的情報端末とウェブ技術により、自動注文機能と連携した販売時点管理ソフトウェアを開発した。その結果、個人経営規模の飲食店に対するサービスや顧客満足度を向上させるための有効な経営支援手法として利用可能なことを確認した。特に、食材に

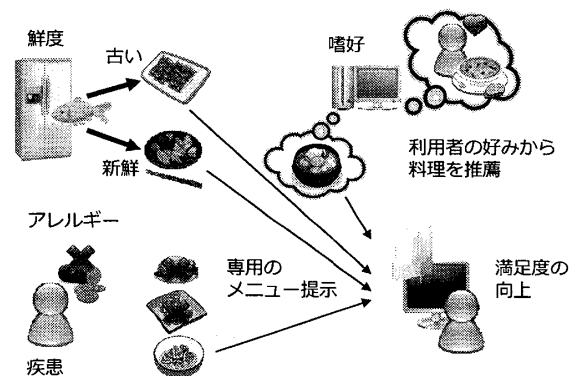


図 3: 情報推薦機能

対する無駄の削減や、栄養表示による顧客の健康支援は競合他社と差別化を図るための有効な機能ではないかと考えている。

謝辞

本研究は、独立行政法人科学技術振興機構・平成 21 年度シーズ発掘試験 (16-001) の助成を受けて実施された成果の一部である。

参考文献

- [1] 社団法人日本フードサービス協会, 外食産業データ, Welcome to JFnet (2009)
- [2] 奥健太, 中島伸介, 宮崎純, 植村俊亮, “状況依存型ユーザ嗜好モデリングに基づく Context-Aware 情報推薦システム”, 情報処理学会論文誌: データベース, Vol.48, No.SIG 11 (TOD34), pp.162-176, 2007.
- [3] 木村宏人, 工藤香織, 松田知彦, 多田琢実, “学校給食アレルギー情報提供方式の提案”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J89-D, No.6, pp.1457-1461, 2006.