LLM による説明文の生成と対照学習を用いた日本酒ー料理の相互推薦

松田 颯太

要旨

本研究では，日本酒と料理の適切なペアリングを提案するシステムを構築することを目的とし，LLM のプロンプト設計と対照学習を組み合わせた手法を提案する．一般に日本酒は，地域や製造方法によって味わいや香りが大きく異なり，一般消費者が料理との相性を判断することは容易ではない．また，若年層を中心に日本酒の飲用機会が減少している現状も指摘されており，日本酒に興味を持ってもらうためには，料理と合わせた具体的な楽しみ方を提案する必要がある．加えて，既存の日本酒推薦システムの多くは，単純なマッチングにとどまっており，個々の日本酒や料理の詳細な特徴や多様な視点を考慮していない点が課題として挙げられる．

これらのことを背景に，本研究では，まず日本酒と料理の詳細な特徴を表現するためのプロンプトを設計し，LLM に日本酒・料理双方に対する情報補完およびペアリング提案のための文書を生成させた．次いで，生成された文書を Sentence-BERT によってベクトル化し，各日本酒・料理を多面的かつ一貫性のある数値表現へと変換した．さらに，得られたベクトルに対して対照学習による調整を行い，日本酒–料理間だけでなく，日本酒–日本酒間および料理–料理間の関係を統合的に表現するベクトル表現を学習させた．これらを通じ，類似性の高いペアは互いの位置が近く，適合性の低いペアは一定の距離を保つよう最適化した．

評価実験では，学習データを用いて４種類のエンコーダーモデル（日本酒–料理モデル，日本酒–料理＋日本酒–日本酒モデル，日本酒–料理＋料理–料理モデル，日本酒–料理＋日本酒–日本酒モデル＋料理–料理モデル）を構築し，それらの性能を比較した．その結果，すべての関係性を同時に学習するモデルが，精度や再現率，NDCG@10 を含めた複数の指標で最も高い評価を示した．また，アンケートによる定性評価においても，上位と判定された日本酒–料理対では被験者の意見が概ね一致し，モデルが提示するペアリングが実務上も比較的受け入れられることが確認された．今後は，さらに大規模なデータセットを用いた評価や，消費者の嗜好を反映する動的な推薦システムへの応用が期待される．