

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 ORTAL VITE Patricia Isabel

論 文 題 目

Similarity Metrics in Neighborhood-Based Methods for the
Completion of Partially Observed Data Matrices

(近接解析手法による部分観測データ行列補完のための類似度
指標)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 枝廣 正人

委 員 名古屋大学教授 石原 亨

委 員 名古屋大学准教授 西田 直樹

ORTAL VITE Patricia Isabel 氏提出の論文「Similarity Metrics in Neighborhood-Based Methods for the Completion of Partially Observed Data Matrices (近接解析手法による部分観測データ行列補完のための類似度指標)」は、ネットショップ等において顧客に商品やサービスを推薦するレコメンダシステムにおける協調フィルタリング (Collaborative Filtering) 手法、すなわち、過去に実施した顧客サーベイ等から、類似の特徴をもつ顧客や商品、サービスのデータを抽出し、それを用いて推薦すべき商品やサービスを推論する手法、に利用することを目的とした類似度指標に関する一連の研究をまとめたものであり、5章から構成されている。

第1章は序論であり、協調フィルタリング手法にはモデルベースと近接解析ベースがあることを述べている。モデルベース手法は、顧客や商品、サービスの嗜好、購買に関する数理モデルを構築する方法である。近接解析手法は、例えば顧客を行、商品、サービスを列とする行列を考えたとき、データが存在しない行列要素に対し、類似の傾向を示す行または列を用いてデータを推測する問題に帰着される。モデルベース手法は正確なモデルが構築できれば強力な手法である一方、規模の大きい問題に対するモデル構築が困難であり、説明性や運用容易性の観点からも近接解析手法の方が高い実用性を持つとしている。また、近接解析手法においては類似度指標が重要であると指摘している。

第2章では技術動向と関連研究について述べている。

第3章では、顧客サーベイ等により特徴、例えば甘い、健康的等、が既知である商品群があるとき、新たな商品 q に対する特徴を推定する問題について研究している。なお、 q を含むすべての商品について顧客購買履歴の存在を仮定している。この問題に対し、購買履歴を用いた商品間類似度指標、およびその指標を用いた商品 q の特徴推定手法を提案している。楽天市場における顧客数 18,000、商品数 67、特徴数 39 の実データを用いた評価実験を通して、従来手法に対する優位性を示している。

第4章では、例えば映画のレコメンダシステムのように、データが存在しない行列要素が多く、類似する顧客が少ない場合が存在するような応用について研究している。この問題に対し、まず、顧客は 1 から R (2 以上の整数) までの整数値で評価することを仮定した類似度指標を提案している。その上で、ある商品 q 、顧客 u に対し、類似する顧客数がある閾値以下であった場合、商品 q に対する評価の平均や分散、顧客 u による評価の平均や分散といった統計量を用いて評価を推論する方法を提案した。研究目的で公開されている、映画や本、消費財等の顧客評価に関する 5 種の実データを用いた評価実験を通して、従来手法に対する優位性を示している。

第5章では本論文の成果を総括し、結論をまとめている。

以上のように本論文は、レコメンダシステムの動向をふまえ、協調フィルタリング手法に用いられる類似度指標について提案し、その有効性を示しており、学術上寄与するところが大きい。よって本論文の提出者、ORTAL VITE Patricia Isabel 氏は博士 (情報科学) の学位を受けるに十分な資格があるものと判断した。