

## 論文内容の要旨

博士論文題目：ユーザコンテキストを考慮した情報推薦方式に関する研究

氏名：奥 健太

ユーザコンテキスト（ユーザの状況）を考慮した情報推薦方式として、コンテキスト依存型情報推薦方式を提案する。コンテキスト依存型情報推薦方式を確立するための技術的課題として以下の課題が挙げられる。

- (1) 膨大なアイテムの中からユーザの嗜好およびコンテキストに合致したアイテムを選定する技術の確立。
- (2) 膨大な推薦候補アイテムに対し、ユーザの嗜好およびコンテキストに基づいた適切なランキングを提供する技術の確立。
- (3) 推薦時のコンテキストだけでなく、過去/未来のコンテキストを考慮したアイテムを選定する技術の確立。

本論文では、ユーザコンテキストに依存したユーザの嗜好および価値判断基準をモデル化する方式を提案することにより、上記の課題 (1)～(3) に取り組む。以下、各課題に対する取組みについて述べる。

従来の情報推薦技術では、ユーザのアイテムに対する好みに関するデータを蓄積し、このデータに基づいてユーザ嗜好モデルを作成する。しかし、ユーザの嗜好はユーザコンテキストに応じて多様に変化するため、アイテムに対する好みに関するデータを入力とするだけでは適切なユーザ嗜好を表現することはできない。そこで、課題 (1) に対しては、ユーザコンテキストも含めてユーザ嗜好をモデル化する方式を提案する。提案モデルを利用することにより、ユーザの嗜好およびコンテキストに合致したアイテムを推薦候補として選定することが可能となる。

情報推薦技術の目的の一つとして、情報探索行為におけるユーザ負担の軽減がある。ユーザの情報探索行為に対する負担を軽減するために、課題 (1) において選定された推薦候補アイテム集合に対するランキングを作成し、ユーザに提示するアイテム数を上位いくつかに絞り込む。課題 (2) に対しては、ユーザが、おかれているコンテキストにおいて、アイテムのどの属性を基準に価値判断を行っているのかを表現するユーザの価値判断基準モデルを提案する。提案モデルを利用することにより、推薦候補アイテム集合に対し、ユーザコンテキストに依存したユーザの価値判断基準に沿ったランキングをユーザに提示することが可能となる。

ユーザの嗜好は、ユーザがおかれているその時点での状況だけでなく、ユーザが過去に取った行動および将来予定している行動にも影響を受けると考えられる。したがって、過去/未来のユーザの行動も考慮に入れることにより、ユーザにとってより適切なアイテムを推薦することが可能となる。課題 (3) に対しては、過去/未来のユーザの行動を時系列コンテキストとして扱い、この時系列コンテキストを含めたユーザ嗜好のモデル化方式を提案する。提案モデルを利用することにより、ユーザ嗜好および推薦時のコンテキストに加え、過去/未来のコンテキストも考慮した情報推薦が可能となる。

(論文審査結果の要旨)

ユーザの嗜好およびユーザが置かれている状況（ユーザコンテキスト）に適切な情報を提供するシステムをコンテキスト依存型情報推薦システムという。本論文では、コンテキスト依存型情報推薦システムを実現するための基礎的技術として、以下の3つの方式を提案している。

- (1) コンテキスト依存型ユーザ嗜好モデルに基づく情報推薦方式
- (2) コンテキスト依存型ランキング方式
- (3) ユーザコンテキストの時系列性を考慮した情報推薦方式

実際に、上記の各方式を組み込んだ情報推薦プロトタイプシステムを実装し、被験者実験を通して、提案方式の有効性を検証している。本論文の成果は以下のように要約される。

従来のコンテキスト依存型情報推薦システムでは、推薦システム設計者やユーザが事前にユーザコンテキストに応じた推薦ルールを作成しておくといった方法が主流であった。しかし、想定されるユーザコンテキストは膨大に考えられ、あらゆるコンテキストに対応した推薦ルールを網羅的に作成しておくことは非現実的である。これに対し、本研究では、機械学習手法により、ユーザのコンテキスト依存の嗜好をモデル化する方式を採用している。これにより、事前に推薦ルールを作成することなしに、ユーザが推薦システムを利用していく過程の中で、動的にコンテキスト依存のユーザの嗜好を学習することを可能にした。また、このモデルは個人特化のものであるため、個人ごとの嗜好に柔軟に対応することができる。情報推薦プロトタイプシステムを用いた被験者実験により、被験者満足度の観点から、提案方式の有効性を確認している。

本研究の成果は、学術的にも実用的にも意義が大きい。本論文の主要部分に相当する内容は、既に学術論文誌に掲載されると共に、国際会議においても公表されている。よって本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。