

岡本 研究室



岡本 一志  
Kazushi OKAMOTO

オンラインショッピングのサイトなどでは、商品の購入履歴やレビューなどの評価データを基に、「この商品を買った人は、こんな商品も買っています」といった推薦がしばしば行われています。こうした表示に思わず見入ってしまう人も多いのではないのでしょうか。しかし、どのような根拠でその商品を推薦しているのかは、実は明確にはなっていません。

透明性のある説明

岡本一志准教授は、このような

情報推薦システムについて研究し、ユーザや運用者に対して、商品が推薦した「理由」を的確に説明することを目指しています。統計学や計算機科学、機械学習の手法を使ったデータサイエンスの領域において、特に計算知能の方法論を用いています。購買履歴や商品の評価などの行動ログを収集・分析することによって、人の意思決定を支援したり、モノやサービスの価値推定やマッチングに生かしたりするものが研究の目的です。

例えば、商品を薦め

		★★★★☆	★★★★★	★★★☆☆
	★★★★★	★★★★☆		★★★★★
	★★★★☆	★★★★★		

この人にノート PC をオススメすべきか？を予測

現在、研究室で取り組んでいるアプローチ

- ・ニューラルネットワーク
- ・ベイジアンネットワーク
- ・重回帰分析

協調フィルタリング



データ収集と分析に関する研究

る際に、「この商品はお勧めです。なぜなら〇〇だからです」というように、システムがどのように判

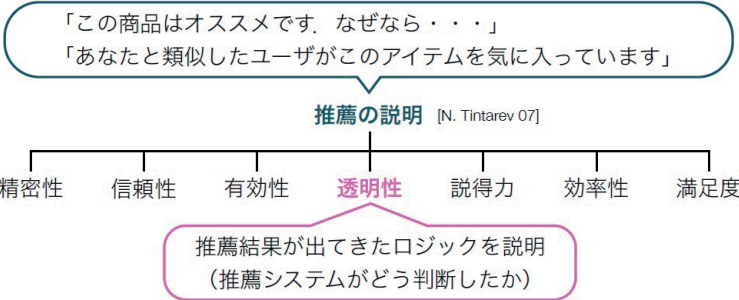
断したのかを明確に提示できれば、説得力が高まります。「推薦理由の『透明性』のある説明を行う

ことは、推薦した商品の受け入れやすさや信頼性、満足度に寄与することが明らかになっている」岡

キーワード

データサイエンス、Webインテリジェンス、推薦システム、計算知能、ソフトコンピューティング、機械学習、最適化、コンピュータビジョン、行動センシング、マーケティング

所属	大学院情報理工学研究所 情報学専攻
メンバー	岡本 一志 准教授
所属学会	電子情報通信学会、情報処理学会、人工知能学会、日本知能情報ファジィ学会、情報知識学会、日本経営工学会、日本感性工学会
E-mail	kazushi@uec.ac.jp



透明性は推薦アイテムの受け入れられやすさや信頼性、満足度に寄与

[J. L. Herlocker 00, R. Sinha 02]

推薦の説明

その結果、推薦結果の上位5〜20件の分析では、現状でも2〜3割の確率で予測が当たることが分かりました。従来研究にはなかった説明機能を新たに加えており、さらに予測までのスピードを

このシステムは、大学ではリサーチ・アドミニストレーター(URA)の業務支援や、学内の共同研究の活性化などに役立つと

B to C

- ・ オンラインショッピング
- ・ 図書推薦システム (現在開発中)

B to B

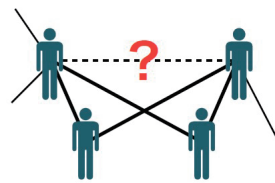
- ・ ヒューマン・リソース・マッチング
- ・ 研究者推薦システム (現在開発中)
- ・ 行動ログを活用したマーケティング

予測に対する説明機能

想定される応用

また、説明の手法についても、スコア表示だけでなく、言葉で表現できるようにすれば、より分かりやすく訴えられるでしょう。岡本准教授はそうした技術を改良していくとともに、「マーケティングだけでなく、組織内の人材交流などにも推薦システムは活用できる」として、企業からの積極的なアプローチを求めています。

【取材・文＝藤本信穂】



本准教授)そうです。こうした研究は、従来はユーザやアイテムに変更があってもモデルの再構築が不要な「メモリベース法」で行われるのが主流でしたが、処理に時間がかかるという課題がありました。これに対して、岡本准教授は規則に従った推薦をすることで高速化できる「モデルベース法」を採用しています。事前に学習したモデルに基づいた

め、推薦の説明をする際の計算時間を大幅に短縮できるのです。 **図書の推薦に応用** 一つの応用として、電気通信大学の附属図書館の貸出履歴のデータを使って「図書推薦システム」を作りました。学年と学科、専攻の同じ学生を同一グループに分類し、このグループが2015年と16年に借りた図書のデータをシステムに学習させます。これを基にして、同グループが17年に借りるであろう図書の一覧を推薦します。この予測結果と、実際に17年に借りられた図書を比較し、その予測精度(当たった確率)をスコアで算出します。その結果、推薦結果の上位5〜20件の分析では、現状でも2〜3割の確率で予測が当たることが分かりました。従来研究にはなかった説明機能を新たに加えており、さらに予測までのスピードを

100倍以上に高速化した上で、同等以上の精度を維持しています。推薦理由の説明方法は、例えば「予測スコア 4.1」「ユーザの影響 1.3」「アイテムの影響 0.9」「交互作用 0.7」「システムの影響(バイアス) 1.2」といったように、5点満点のスコアで表示します。 **人と人をマッチングする** さらにこれを発展させ、岡本准教授は人と人をマッチングさせる「共同研究者の推薦システム」も開発しました。これは公開されている科学研究費助成事業データベースの情報を基に、研究者のつながりをネットワークで示し、その中で共同研究相手として最適な研究者を割り出すものです。この推薦結果は、従来研究では予測し得なかった新たな共同研究者を発掘できることが分かりました。

す。予想もしなかった相手との連携が、新たなイノベーションにつながるかもしれません。研究者間だけでなく、研究者と企業をつなぐ産学連携や、専門スキルを持つ人材を探すなどのヒューマンリソース・マッチング分野に広く応用できるでしょう。岡本准教授は「人と人をつなぐ場合には、特に推薦理由の説明により高い透明性が求められる」と考えています。

そのほか、賃貸物件の部屋の間取り図や階数、専有面積、立地、築年数などの属性を入れると賃料が予測できる、不動産向けのシステムなども研究しています。 **説明** このように推薦システムはあらゆる分野に適用できます。一方で、オンラインショッピングなどで、商品の推薦に使う場合は、主にレビューデータを活用しますが、そこには営利目的で書かれたウソのレビュー(スパムレビュー)が含まれている可能性があります。今後はこのスパムレビューを検出したリ、レビューの有用性を評価したりする研究に発展させていくそうです。