

序文

「どのデジタルカメラを買うべきか?」、「自分や家族にとって最高の休日の過ごし方とは何だろうか?」、「子供たちの教育にとっては、何に投資するのが最良だろうか?」、「どの映画をレンタルすべきか?」、「どの Web サイトが面白いのか?」、「休日に読む本としてどれを買うべきか?」、「自分の将来にとって、どの大学で何の学位を取るのが最良だろうか?」

このように、(より高い水準で考えると)自分たちの将来について、どのようなことにお金をかけるべきか、人々が意思決定を行うような事例を挙げればきりがない。

伝統的に、人々はこのような意思決定問題を解くために、友人と会話したり、信頼できる第三者から情報を入手したり、専門家チームを雇用したり、インターネットで調べたり、(合理的に判断したい場合には)決定理論のさまざまな手法を用いたり、直感的な判断をしたり、単純に大衆の意見に従ったりなど、さまざまな戦略をとってきた。

しかしながら、親切な店員の助言が実際には役に立たなかったり、裕福な仲間からの助言に従った直感的な判断が実際には自分の興味に合わなかったり、長時間インターネットに没頭して調べた結果、素早く良い判断ができたというより、むしろ混乱を招いた、などといったことはほとんどの人が経験しているのではないだろうか。要するに、本当に良い助言というのは得られにくいものであり、得られたとしても、ほとんどの場合、時間消費や損失が非常に大きく、さらには、その内容や質も疑わしいものであるということもよくある話である。

私たちに効率的に良い判断をさせてくれる、自分専用のお手頃な助言者がいてくれると非常に便利だと思わないだろうか?

推薦システムの分野の大きな目標は、ユーザに(オンライン)意思決定支援を行うシステムを構築することである。特に、巨大なユーザコミュニティにとって、効率良く高品質の推薦を提供することが大きな課題となる。

この膨大なデータの中から効率良く高品質の推薦を提供するという課題を解決することが、推薦システムの技術を非常に強力なものにする。推薦システムは

ユーザ個人の意思決定に着目したものであるが、Amazon.comの推薦エンジンなどのように大規模アプリケーションにおいては、ある意味、非常に大きな効果をもたらす。インターネット市場への進出に向けて、推薦システムを制御することが、市場それ自体を制御するという大きな意味をもつように、この課題は軽視されるべきではない。

一般に専門家から薦められた高価な製品や高度な助言を受け入れにくいような人々にとって、推薦システムは非常に役に立つといえる。このことは、金融サービスや医療などの一部の分野においては事実であるといえる。しかしながら、良い意思決定の目標は分野の専門家よりも優れていることが重要である。すべての分野において、必ずしもこのことが明らかに可能かつ必要とされているわけではないが、集合知が意思決定を向上させるために利用できる場合は多くある。このように、インターネット上で利用可能な膨大な情報が与えられたとき、人間よりも優れた推薦を提供するシステムを開発することができるのだろうか？

入手可能であり、個人向けかつ高品質な推薦を提供するための課題は、この分野の中心的な課題であり、技術的、心理学的水準の両方において多くの興味深い探求を生み出す。技術的水準においては、可能な限り効果的かつ効率的に利用可能な情報および知識を利用する手法を見つけることに関係するが、エンドユーザのインタラクション過程を設計する際には心理学的要因も考慮に入れなければならない。これらのインタラクション過程は以後の推薦に対する信頼性に大きく影響を及ぼし、究極的には推薦情報の決定にも影響を与える。ユーザは、ユーザ自身の嗜好を正確に把握しているエージェントのような合理的な行動を、めったにとることはない。推薦エージェントがユーザの嗜好やどちらの選択肢が提示されるかを尋ねる方法でさえも、ユーザの選択に影響を及ぼす。したがって、推薦システムは単純な決定理論概念に落とし込むことはできない。

いまや「推薦システム」とよばれるソフトウェアシステムが最初に開発されてから、15年以上も経過した。それ以降、研究者たちは推薦システムを実装するための新しい手法を継続的に開発してきた。そして今日では、私たちのほとんどがAmazon.comのような推薦サービスによる恩恵を受けている。歴史的には、人工知能から情報フィルタリング（つまり、Webサイトの推薦やニュース記事のランキング）までの手法を適用することにより、推薦システムがより多くの注目を浴びるようになった。事実、事例ベースやルールベースの技術のような推薦手法は1980年代のエキスパートシステムの基礎となっていた。しかしながら、推薦システムのアプリケーション分野は、純粋な情報フィルタリング手法の域を超え、今日では推薦技術は、少し挙げただけでも、金融商品や不動産、生活

家電、映画、本、音楽、ニュース、Web サイトなど、多様な分野における課題解決に利用されている。

本書は最新動向の概要だけでなく、推薦システムの幅広い分野について紹介する。この分野において研究を開始しようとしている大学院生や新しく PhD を取得した人、実世界推薦システムの設計および実装に向けて調査を開始しようとしている実務家や IT 専門家を読者層としている。先行の文献としては、たとえば、この分野を牽引する研究者たちによる貢献を包括的に集めた、*Recommender Systems Handbook* (Ricci et al. 2010) が挙げられる。

本書は 2 部構成である。第 1 部では、推薦システムを実装するための基本的な手法について概論することから始め、各手法それぞれの利点および欠点について述べる。このシステムがどのように構築されるかに加えて、推薦システムの精度評価やオンラインユーザの行動にみられる効果検証に焦点をあてる。第 2 部では、最新動向に着目し、推薦システムの信頼性や Web2.0 に基づき出現するアプリケーションやセマンティック Web 技術についてカバーしている。本書において取り上げるトピックに付随する教材は、<http://www.recommenderbook.net/>に公開している。

本書の執筆に貢献頂いたすべての方に感謝したい。特に、編集に際して支援頂いた Cambridge University Press の Heather Bergman 氏および Lauren Cowles 氏に感謝の意を表したい。Arthur Pitman 氏、Kostyantyn Shchekotykhin 氏、Carla Delgado-Battenfeld 氏、Fatih Gedikli 氏には、原稿の校正に多大に御協力頂いたことを御礼申し上げる。また、同僚の研究者の方々には、本書のレビューおよび有益なフィードバックを提供頂いたことに感謝したい。

Dietmar Jannach

Markus Zanker

Alexander Felfernig

Gerhard Friedrich

Dortmund, Klagenfurt, and Graz, 2010