

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

## 主 論 文 の 要 旨

論文題目 消費者の意見に基づく商品検索に関する研究

氏 名 杉木 健二

### 論 文 内 容 の 要 旨

近年、電子商取引 (EC) サイトが増大し、消費者が EC サイトで商品を購入することが一般的に行われている。EC サイトでは膨大な商品が扱われており、消費者が効率的に商品にアクセスできる環境を提供することが必要不可欠である。商品アクセスのための代表的なサービスとして、キーワード検索や条件検索などの商品検索システムが挙げられる。商品検索システムでは、商品に対するユーザの様々な検索要求に応えられるような頑健性と柔軟性が望まれる。しかし、既存の商品検索システムでは、ユーザの要求が多様で細かな場合、もしくは、曖昧で主観的な場合、商品検索がほとんど不可能であった。

一方、インターネット上では、掲示板やブログ、SNS、クチコミサイト、Q&A コミュニティなど、個人が自由に情報や意見を発信する環境が整ってきている。これらのサイトから意見や評価を抽出し、利用する研究が盛んに行われている。このようなデータは CGM (consumer generated media) と呼ばれる。CGM には、消費者の商品やサービスに関する実体験や生の声が記載されており、リアルタイムに、かつ、大量に提供されている。消費者においては商品購入の意志決定やサポートのための重要な情報源であり、これらのデータを商品アクセスに活用できれば有用である。

本論文では、消費者が記載した意見に基づく商品検索を提案する。意見を商品検索に活用することにより、ユーザの曖昧で主観的な要求、または、多様で細かな要求に対応可能な商品検索を実現する。本論文では、曖昧で主観的な入力に対応した検索インタフェースとして、自然言語クエリを設定する。また、検索クエリと商品に関する意見を、それぞれ、属性とその値の組からなる意味表現に変換し、照合する。意見を用いることにより、消費者の評価を基準とした商品スコアリングが可能となる。さらに、意味表現間の意味的な類似性を捉えるために、意見からシソーラ

スを自動的に構築する。シソーラスの構築の際、極性を利用することにより、類似の関係か反義の関係をかを判別する。商品検索にシソーラスを用いて、類似した意見と反対意見を考慮することにより、検索性能を向上し、より消費者の評価に即したスコアリングを実現する。

本論文は全5章から構成される。第1章は本論文の序論であり、まず、従来の商品検索における課題について述べる。次に、これらの課題に沿って、商品アクセス、及び、消費者の意見の活用に関する研究動向を示す。最後に、本論文の位置づけとアプローチについて述べる。

第2章では、意見を商品検索に活用するためのモデルを提案する。既存の検索モデルと比較し、意見を用いた本モデルの実現方法について考察する。ユーザの曖昧で主観的な要求による入力を可能とするために、入力インタフェースを自然言語クエリとする。ユーザの要求と消費者の評価は、属性とその値の組により表されることに着目し、クエリと商品に関する意見の内容をそれぞれ属性とその値の組の内部表現に変換する。クエリと意見の間において、これらの内容が一致していれば、商品検索が可能であることを示す。

第3章では、消費者の評価に基づくスコアリングを提案する。まず、第2章のモデルに基づき商品検索システムを作成する。本システムでは、意見としてレビューを使用し、各商品に関するレビューテキストから、その商品の評価を表す表現（評価表現）を抽出する。評価表現の抽出のために、係り受け解析に基づく抽出パターンを適用する。検索処理では、ユーザが自然言語クエリを入力すると、クエリからユーザの要求を表す表現（要求表現）を抽出する。クエリの要求表現と商品の評価表現をベクトルで表現し、ベクトル間の類似度に基づき適合する度合いを計算する。検索実験では、曖昧で主観的なクエリに対する本システムの検索可能性を示す。

第4章では、クエリと意見の間における意味的な類似性を考慮した商品検索を提案する。クエリの要求表現と商品の評価表現を照合をする際、評価表現シソーラスを用いて表現間の意味的な類似性を計算する。評価表現シソーラスは、評価表現をノードとし、評価表現間の類似度をエッジとするラベル付きグラフである。類似度に負の値を設定することにより、類義の関係だけでなく反義の関係に対応する。これにより、例えば、要求表現が(画面, クリア)の場合、(ディスプレイ, きれい)、(画質, 荒い)などの評価表現を考慮することが可能となる。評価表現シソーラスを、属性表現シソーラス、値表現シソーラス、及び、極性リストの3つの要素に分解し、それぞれの要素を作成する。属性表現シソーラスと値表現シソーラスは、評価表現内のそれぞれの属性間および値間の類似度を表す。また、極性リストを用いることにより、その評価表現が肯定的か否定的かを表し、要求表現と評価表現との間の関係が類似、もしくは、反義であるかを判定する。これらの3つの要素は意見

内における文脈情報から自動的に作成され、評価表現シソーラスに統合される。宿泊施設検索システムを用いた検索実験の結果、評価表現シソーラスを用いない第3章の手法と比較して、検索結果上位における適合率、及び、システム全体における検索再現性が向上し、評価表現シソーラスを用いることの有効性を確認した。

最後に、第5章において本論文をまとめ、今後の研究課題、及び、将来の展望について述べる。