

サービス・オントロジーを用いた口コミ情報の構造化とその利用

Modeling of Online Reviews using Service Ontologies and Its Application

中村 尚広
Naohiro NAKAMURA

竹内 広宜
Hironori TAKEUCHI

山口 高平
Takahira YAMAGUCHI

慶應義塾大学
Keio University

This paper discusses the method of modeling the reviews posted on an internet review site. For the purpose, we first define four Service-Ontologies (7P, 5D, MAL and Context) which show the elements that appear in services. Second we define RDF type of data from the review by extending Degree Expression Ontology. Finally we introduce a system that provides clues leading to insights.

1. はじめに

多くのサービスビジネスにおいてサービス改善が必要とされている。また、様々なサービスにおいて、消費者の直接の声である、口コミ情報が大量に存在している。しかし、口コミ情報を直接読むことだけから、サービス改善の糸口を発見することは難しい。

本稿では対象としてホテルサービスを扱い、専門家であるホテルマネージャーにサービス改善のきっかけとなる示唆を提供するために、口コミ情報をオントロジーを用いて構造化することで、様々な視点からの分析を可能にする。また、構造化した口コミ情報を用いて、サービス改善の糸口を導出する分析手法を提案する。

2. 関連研究

2.1 サービスにおけるマーケティング理論

マーケティングの目的は、顧客のニーズに合った価値ある製品やサービスを創出し、その内容を効果的に伝え、適切な時間と場所で提供することで、顧客の購買へ結び付けることである。この目的を達成するために、マーケティングの主要な構成要素に関する概念の明確化、自他の市場環境や顧客理解に関する分析の枠組み、市場への総合的アプローチ設計等を基本的な着眼点として理論体系を構築している。

マーケティングミックスは、マーケティング戦略において、望ましい反応を市場から引き出すために、ツールを組み合わせることである。製造業の分野では、ジェローム・マッカーシーが1961年に提唱した分類「4P(Product:製品, Price:価格, Place:流通, Promotion:プロモーション)」を用いてマーケティングミックスが語られることが多いが、サービス分野に置いては、4Pに加え、さらに3つのP(Physical evidence:物的証拠, Process:プロセス, People:人)で分類される7Pによってマーケティングミックスが検討されるのが一般的である。

また、サービスの評価次元としてSERVQUALが検討されている[宮城 09]。サービスの品質を、信頼性、保証性、応答性、有形性、共感性を5次元とする、22項目で評価したものである。

2.2 程度表現オントロジー

程度表現オントロジー(Degree Expression Ontology, 略称DEX)は物事の特徴評価を表す値(程度値)の表現方法を規定したものである[次世代Web委員会 08]。さまざまなリソースに対する程度値を、ユーザーが単純かつ簡易に表現することを可能にし、さらに記述された異なる程度表現間でリソースやその特性毎に柔軟に程度値の比較や集計、相互運用性のあるマッピングを自動化することを目的として策定されている。図1は、程度表現オントロジーを用いた評価情報の記述例である。

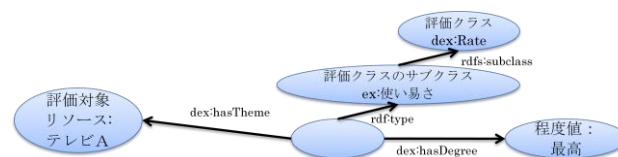


図1. 程度表現オントロジーを用いた評価情報の記述例

3. 口コミ情報の構造化手法

現在、様々な製品、サービスに対する口コミ情報が大量に存在する。しかし、口コミ文は評価者(口コミ情報の提供者)の主観に基づいて自由に記述されていることから、評価者の意図を正確に読み取るためには、評価者の情報やサービスの背景に関する情報を整理することが必要である。また、サービス改善の示唆を得るには、様々な視点から口コミ情報を分析することが重要である。そこで、本稿ではオントロジーを用いた口コミ情報の構造化を考える。

3.1 オントロジーの構築

サービスの構成要素を、7P, 5D, 不良サービス(MAL), コンテキストの4つのオントロジーに体系化した。

(1) 7P オントロジー

7P オントロジーは、Product, Price, Promotion, Place, People, Physical evidence, Processの各Pをルートとし、それぞれの知識を体系化したものであり[鈴木 10]、サービス提供者側の観点をあらわす。上位概念は、サービスマーケティングの関連書籍および、汎用オントロジーであるWordnet, Wikipedia

のホテル関連記事を用いて構築した。下位の概念はホテルオントロジーに関連する書籍、ホテルサイトおよび口コミサイト、パンフレット、ホテル利用者へのアンケートとヒアリングによって構成した。768 のクラスから成る。図 2 に 7P オントロジーの概観を示す。

(2) 5D オントロジー

5D オントロジーは、サービスや商品の品質を測定するための感覚尺度を体系化したものであり、サービス享受者側の観点をあらわす。2.1 節で述べた SERVQUEL の 5 次元 22 項目は、汎用性を追求しており業種を指定していない。ホテル向け SERVQUEL として Lodgserv が提案されている[Getty 03]が、本稿では、Lodgserv をアレンジし、5 次元 28 項目にまとめた。図 3 に 5D オントロジーの概観を示す。

(3) 不良サービス(MAL)オントロジー

不良サービスオントロジーは、評価者が「良くない」と感じたサービスを表現したものであり、本来サービスにあつてはならない構成要素を示す。口コミ中には、苦情や要望といった形で出現する。サービス業においては、平均的な質が高くと、ひとつ不満に感じた点があるだけで、利用者の満足度は大幅に下がってしまう。そのため、サービス改善において不良サービスを分析することは重要である。苦情や要望の口コミにはいくつかのパターンがあり、パターンを不良サービスとして定義することで、苦情や要望をタイプごとに抽出することが可能となる。サービス享受者側の視点であることから、5D と対応するよう、上位クラスの作成には 5D オントロジーを参考にした。38 のクラスから構成される。図 4 に不良サービスオントロジーの概観を示す。

(4) コンテキストオントロジー

評価文以外の記述で、サービスの背景に関する説明を、コンテキストと呼ぶ。コンテキストは直接には評価者の主張を表さないが、評価文の根拠や補足になることがあるため、評価者の主張を理解する上では重要な情報である。Abowd や Kaltz によるコンテキストの分類 [Kaltz 05]を参考に、口コミ情報に登場するコンテキストを Location context, Process context, Time context, User Context の 4 つに分類した。これらの上位クラスを中心に、29 のクラスがある。図 5 にコンテキストオントロジーの概観を示す。

3.2 程度表現オントロジーの拡張による構造化

2.2 項の程度表現オントロジーを拡張することにより、口コミ情報の構造化を行う手法を提案する。

口コミ情報は、「サービスの構成要素に対して、顧客がどう感じたか」を表す。これは、7P オントロジーのインスタンスと 5D オントロジーを用いて構造化することができる。さらに、同伴者などの利用者の情報はコンテキストオントロジー、苦情や要望のパターンは不良サービスオントロジーを用いて表すことができる。図 6 は、「朝食会場にいたスタッフのプロ意識が足りないと思う。バイキングの料理の補充も不十分だった。スタッフ同士での私語も気になった」という口コミ情報を表している。

本稿では、楽天トラベル (<http://travel.rakuten.co.jp/>) の口コミ情報を用いて、200 件の構造化を行った。

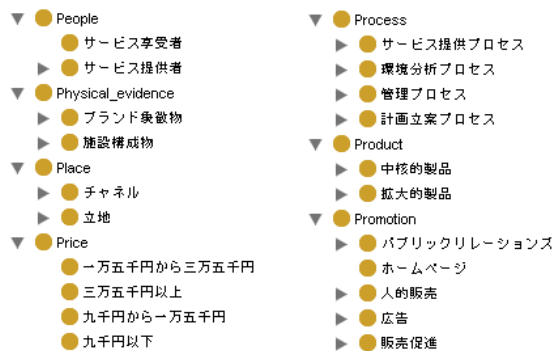


図 2. 7P オントロジーの概観

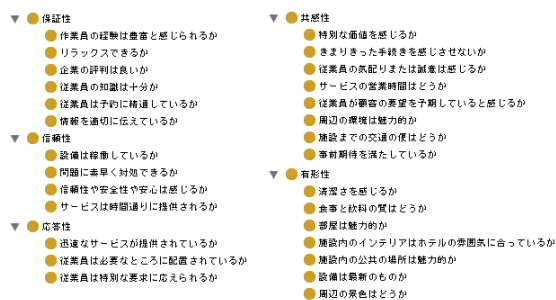


図 3. 5D オントロジーの概観

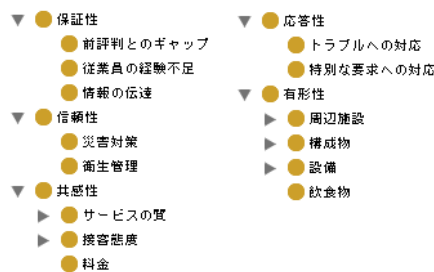


図 4. 不良サービスオントロジーの概観



図 5. コンテキストオントロジーの概観

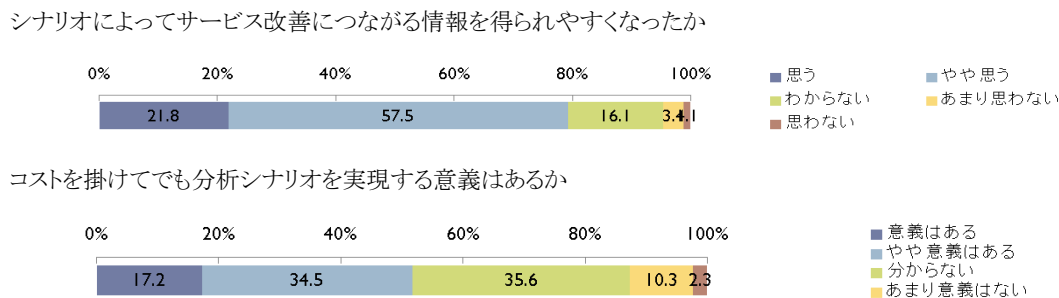


図 9. 評価結果(一部)

5.2 評価結果

図 9 のような回答が得られた。調査結果から、提案システムによって、サービスの改善にヒントとなる情報を出せる可能性があることがわかった。また、ごく少数のモニターには全く新しい施策となる発想を促すことができた。一方、多くのモニターには、シナリオによって思考したことは既知でありながら、実際に改善を施行するための確証を与えることができた。また、単純な検索エンジンと比較してもサービス改善につながる情報を得られやすくなっており、コストを掛けてでも分析シナリオを実現する意義がある、という評価を得た。

6. おわりに

本稿では、7P・5D・不良サービス・コンテキストの4つのオントロジーを用いてサービスの構成要素の体系化を行い、各オントロジーをガイドラインとしてロコミ情報を構造化する手法を提案した。さらに、6つの分析シナリオを持つ、構造化したロコミ情報を利用した分析システムを提案・実装した。分析シナリオによって、必要なロコミだけを、項目ごとに分類して表示することが可能となった。評価調査の結果、ロコミ情報の構造化により実現される分析シナリオは、サービスの改善につながる発想を促せるということが実証された。また、構造化による多少のコストが掛かっても、分析シナリオは有意義であるという意見が得られた。

以上のことから、ロコミ情報からサービスを行うという目的に対して、ロコミ情報を構造化することにより分析シナリオを実現させることの有効性を示すことができた。

今後の課題として、構造化データ構築のコストの問題が挙げられる。本稿におけるロコミ情報の構造化作業は人手で行なっている。そのため、構造化データを用意するためのコストがかかり、数も限定される。これを解決するためには、自然言語処理等を用いて自動化を行うことが必要である。しかし、ロコミ情報は口語的表現や多くの複雑なニュアンス持つ文章を含むため、完全に自動化を行うことは極めて困難である。故に、人手で構造化をするにあたって、構造化の支援を行うことを今後の目標とする。構造化支援に関しては、本稿で定義した各オントロジーをガイドラインとして用いることで、実現できると考えている。また、構造化の際に定義した主観的属性・客観的属性を体系的にまとめることで、ロコミに登場する7Pのキーワードから、属性を容易に決定することができる。

また、語彙の標準化も課題として挙げられる。近年、オントロジーの構築において、標準語彙を利用することが重要視されてき

ている [森田 12]。本稿では、ロコミ情報を構造化するにあたって独自に語彙を定義したが、他のドメインへの応用を考慮すると、標準語彙を利用することが望ましい。その為、既存の語彙の再利用を考えるべきであると考え。

参考文献

[次世代 Web 委員会 08] 次世代 Web 委員会: “INTAP 程度表現オントロジ Degree Expression Ontology(DEX).”, <http://s-web.sfc.keio.ac.jp/intap-public/dex/dex200803.pdf>, 2008.

[鈴木 10] 鈴木雄大, 大田千景, 山口高平: マーケティングミックスに基づくサービスオントロジーの構築と評価, 第24回 AI 学会全国大会, 2B1-3, 2010.

[Getty 03] J.M.Getty, R.L.Getty: Lodging quality index (LQI) :assessing customers’ perceptions of quality delivery, International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2003.

[Kaltz 05] Kaltz J.W., Ziegler J., S.Lohmann: Context-aware Web Engineering: Modeling and Applications, Revue d’Intelligence Artificielle, 2005.

[宮城 09] 宮城博文: サービス品質の管理・評価の課題, 立命館ビジネスジャーナル, 2009.

[森田 12] 森田武史, 山口高平: Linked Data を利用した情報統合, 人工知能学会論文誌, Vol. 27, No. 2, pp189-199, 2012.