

社会知を還元するクラウド型データベース 「iNSIGHTBOX™」の構築

Development of “iNSIGHTBOX™” - A cloud-base social knowledge database

馬場 彩子† 木虎 直樹† 谷田 泰郎† 後迫 彰† 井上 哲浩‡ 加藤 卓†
Ayako Baba Naoki Kitora Yasuo Tanida Akira Ushirozako Akihiro Inoue Takashi Kato

1. Abstract

マーケティングの顧客分析ではデモグラフィック情報や行動履歴によるものが一般的であるが、表層的な顧客理解しか得られない。そこで、Bag-of-Words による Topic モデルを導入することにより、購買履歴、メールクリック履歴、商品説明データなどを基に消費者のパーソナリティや消費行動における感情、ベネフィットも含めたモデル化を試みた。このモデルに基づくマーケティング施策を実施することにより、従来の手法より多くの反応を得ることができた。この消費者モデルを利用すればマーケティング活動においてより精度の高いターゲティングやセグメンテーションが可能となる。

2. はじめに

消費者は、商品やサービスに「ベネフィット」を感じて購入している。企業は、消費者の感じているベネフィットを理解し、そこに訴求する広告を提示したり、ベネフィットをもつ商品を開発したりすることが求められている。しかし、消費行動にはベネフィットが大きく影響を与えるにも関わらず、その分析はあまりなされていない。現状、マーケティングでは、顧客のデモグラフィック属性や行動履歴データをもとに顧客の分析を実施するのが一般的である。消費者の感情、ベネフィットは直接観測することが難しく、またその分析手法も確立されていない。そこで iNSIGHTBOX™ では、商品説明やメールデータを解析し、購買履歴、メールクリック履歴データなどを基に消費者の消費行動における感情、ベネフィットも含めてモデル化することを試みた。

3. iNSIGHTBOX™

3.1 消費者モデル

iNSIGHTBOX™ では、Bag-Of-Words によるトピックモデルにより消費者モデルの構成を試みる。

トピックモデルとは、文書集合の中からその文書の潜在意味（トピック）を発見するために開発された統計モデルである。トピックモデルでは、文書を出現単語の集合(Bag-Of-Words)で表現することが多い。トピックモデルでは、この単語の集合より文書のトピックを統計的に抽出する。このアルゴリズムではトピックをあらかじめ

知っている必要はなく、計算によりデータに内在するかくれた構造を抽出する。もともとは、このように文書の構造化に用いられていた手法であるが、近年は情報検索、音声認識、可視化、画像認識、推薦システムなど様々な分野に適用されている [岩田具治, 2010]。これを、消費者モデルの構築に応用したのが iNSIGHTBOX™ である。トピックモデルによる消費行動のモデル化の研究では、時間発展する購買履歴データのためのトピック追跡モデル [T. Iwata, 2009]などが知られるが、キーワードに着目しベネフィットのモデル化を試みた点が既存の研究とは異なる。

iNSIGHTBOX™ におけるモデルでは、以下の手順で消費者をその人がベネフィットを感じる単語の集合(Bag-Of-Words)で表現する。

1. 特定の消費行動を、それを引き起こしたであろう単語の集合で表現する。
2. 消費者が行動をした場合、消費者を表す単語の集合に 1.の単語集合を追加する。

商品の購買行動を例に消費者の単語集合を構築する手順を説明する。消費者はなんらかのベネフィットを感じて商品を購入する。商品を購入した場合、企業が提示した広告などの商品説明文に消費者がベネフィットを感じる単語が含まれていたと仮定する。この仮定のもと、商品の購買行動のベネフィットを、その商品の説明文の出現単語の集合で表現する。そして、ある消費者がその商品を購入した場合、消費者を表現する単語集合に、商品の購買行動に紐づけられた単語集合を追加する。このプロセスを、配信メールの URL クリックや Web ページへのアクセスなど、観測可能な様々な行動に適用する。消費者の行動を観測するたびに、消費者が感じるベネフィットが明らかになり、それにより消費者を表す単語集合が複雑なものとなる。

ここにトピックモデルを適用する。トピックモデルにおける文書が、iNSIGHTBOX™ における消費者にあたる。そしてそこから抽出されるトピックは、消費者が特に重要だと感じるベネフィットととらえることができる。従来消費行動を引き起こすベネフィットや感情は、マーケティングの主観に基づき抽出していた。iNSIGHTBOX™ では、商品やメールを表す文章をもとに自動的に抽出するため、個人の経験や偏見によらない消費者理解が可能となる。また iNSIGHTBOX™ ではさまざまな消費行動を統一したベネフィットモデルで表現している。これにより、例えば購買履歴のない消費者であっても、他のクリック履歴などの消費行動データがあれば、消費者の感じるベネフ

†シナジーマーケティング株式会社, Synergy Marketing, Inc.

‡慶應義塾大学大学院経営管理研究科教授, Professor of Marketing, Graduate School of Business Administration, Keio University

表 1

	開封数	開封率	クリック数	クリック率
iNSIGHTBOX™	140	54.7%	25	9.8%
比較対象	27	10.8%	4	1.6%

ィットを予想することができる。また、消費者をモデル化することにセキュリティ的に難しかった企業間での情報共有が可能になる。より深い顧客理解のために自社だけでなく他社のマーケティングデータを利用したいというニーズはあったが個人情報の規定などに難しかった。iNSIGHTBOX™ では、消費行動履歴などの情報そのものではなく消費者モデルを企業横断的に構成し社会知に還元する。社会知を利用することにより消費者-ベネフィットモデルがより精緻なものになる。

3.2 マーケティングへの応用

iNSIGHTBOX™ では 3.1 で記載した消費者モデルに基づき、消費行動の予測を行っている。以下消費者モデルの応用例を2つ記述する。

1. キーワード検索

ある消費者がベネフィットを感じ反応しそうなキーワードを提示する。キーワードを確認することにより消費者に対する理解を深めることができる。またキャンペーンを実施する際のコンテンツ作成に活かすことができる。iNSIGHTBOX™ の消費者モデルの、消費者-ベネフィット-キーワードの関係性より計算する。

2. ターゲット抽出

特定の商品にベネフィットを感じ購入しそうな消費者をリストアップする。まず、商品説明文などからその商品のベネフィットを抽出する。そのベネフィットを消費者-ベネフィットモデルに適用し、商品のベネフィットに特に強く関連している消費者のリストを抽出する。

図 1 iNSIGHTBOX™ 操作画面



4. 実験と結果

iNSIGHTBOX™ の消費者モデルの予測精度を検証するため、以下の実験を行った。

リンナイ株式会社は自社製品を販売する会員制 EC サイトを運営している。その会員リストの中からお掃除用品を購入いただけそうな方を iNSIGHTBOX™ でターゲティング（抽出）し、購入を促す HTML メールを配信し、開封およびメール内 URL のクリック数を計測した。効果検証のため、今回の対象以外の方から同数となるよう無作為に抽出し、同じ HTML メールを配信し、結果を比較した。配信結果を表 1 に記す

実験の結果、開封率、クリック率ともに iNSIGHTBOX™ で抽出した消費者リストの方がよく、有意に差があると言える。ただし、開封数に対するクリック率に関しては、有意差は見られなかった。

5. 結論

検証の結果、マーケティングに有用な消費者-ベネフィットモデルを構築できたと考える。ただし、企業間でデータを共有し構築したモデルには課題があった。今回の検証では、学習データに他社も含めて構築した消費者モデルの予測精度と、自社データのみで構築したモデルでの予測精度とに差がなかった。これは、参加企業数が少ないこと、およびモデルの中心概念である「ベネフィット」が商品の性格に大きく依存することが理由と考えられる。例えば、同じ消費者であっても日用品と贅沢品では評価するベネフィットが異なるだろう。そこで iNSIGHTBOX™ では消費者をソシエタスと呼ぶ表現によって類型化することを試みている。ソシエタスでは、ベネフィットだけでなく、商品によらず普遍的な価値観も含めた消費者モデルの構築を試みる。ソシエタスにより社会知データベースに消費者行動の予測モデルを登録することで社会知が還元される。ソシエタス構築にあたり、まず類型化のために定性的なアプローチにより、普遍的な価値観やベネフィット、マーケティング施策の立案や情報分析に有効な付加価値を調査する。次に、定性調査を基に設計した定量調査から得られたデータと各企業のデータを融合して予測モデルを作成する。そして、構築した予測モデルを登録することで社会知の還元を可能にしようとしている。各企業から得られる知識の合成結果をどのように利用して行くのが今後の課題である。

以上

参考文献

- T. Iwata, S.Watanabe, T. Yamada, and N. Ueda, "Topic Tracking Model for Analyzing Consumer Purchase Behavior," IJCAI '09
 岩田具治, "潜在トピックモデルを用いたデータマイニング," Latent Dynamics ワークショップ