

RFID による書籍閲覧履歴から読者の潜在的ニーズを抽出する

長谷川賢² 大澤幸生³ (東京大学大学院工学系研究科)田中啓文⁴ 宇井剛史⁵ (トッパン・フォームズ株式会社)

1 はじめに

ひとの思考や感情、学習の 95%は無意識の心の中で起きている。したがって、言葉を介して消費者の意思決定に関する知識を収集しようとする従来のマーケティング・リサーチは、氷山の一角にあるものを収集しているに過ぎないという(参考文献[1])。消費者の価値観が多様化する現代において、彼らの無意識の思考や感情を知ることは重要性を増しており、その方法のひとつとして RFID を利用した行動分析が注目され始めている。本研究は、RFID の導入可能性が高い出版業界小売現場を仮想し、そこで得られた行動記録をデータマイニングすることによって、読者の潜在的ニーズを抽出しようとするものである。

2 マーケティングにおける意思決定モデル

ひとは環境から影響を受けることで独自の思考を働かせ、行動に至る。言い換えれば、行動は環境要因を思考により写像したものである(参考文献[2])。

$$x(\text{環境要因}) \xrightarrow{f(\text{思考プロセス})} y(\text{行動})$$

図 1 : マーケティングにおける意思決定モデル

RFID は x (環境要因)と y (行動)という写像の前後関係を定量的に与えてくれる。本研究では、そこから f (思考プロセス)を逆算する方法を考える。

3 RFID 装着書籍閲覧実験

3.1. 実験の目的

被験者の思考が最も現れる瞬間のひとつである、書籍を

手に取る瞬間に注目して分析を行う。今回の実験において被験者が書籍を手にする直前に重視していたのは、「タイトルのおもしろさ」であることが事後アンケート結果からわかっている。分析では、「おもしろさ」の深層にある思考を RFID の行動記録より抽出し、被験者が書籍を手にとることを促進する要因の解明を試みる。

3.2. データ取得方法

RFID 書架システム(図表 2)によって管理された蔵書約 2200 冊の仮想小売現場において、被験者の閲覧行動記録を収集する。1 回の実験では、7 人程度の大学生に 30 分間自由に閲覧していただき、4 グループ(計 27 人)の閲覧行動を 2 回ずつ計測した。

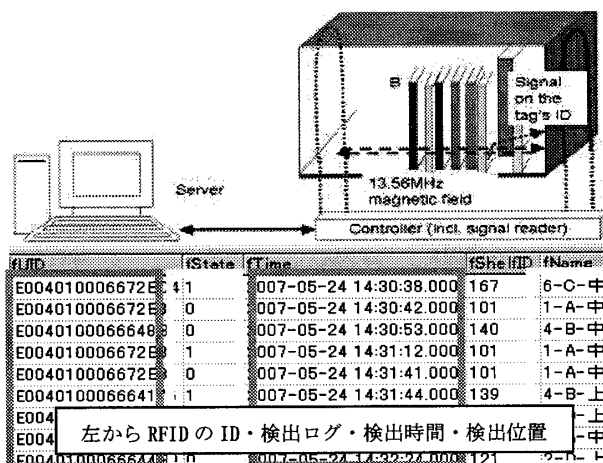


図 2 : RFID 書架システムとサーバー出力記録

3.3. 取得データの可視化

ログイン状態を可視化することにより、被験者の行動分布を感知することができる。

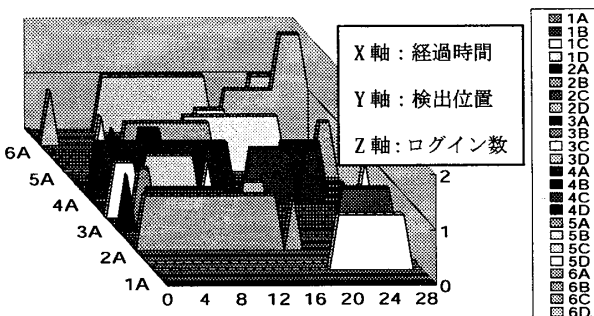


図 3 : あるグループの時系列ログイン状態

1 Title: Analysis of Readers' Behavior by using RFID tags attached to books

2 Ken Hasegawa The University of Tokyo

3 Yukio Ohsawa The University of Tokyo

4 Hirofumi Tanaka Toppan Forms Co. Ltd.,

5 Takeshi Ui Toppan Forms Co. Ltd.,

3.4. 思考の抽出

まず、被験者によって手に取られた書籍のタイトルの形態素解析した後に、アソシエーション分析（Jaccard 係数によりリンクを計算）する。高頻度で出現する語や多くの要素と結びついている語を、被験者のタイトル選好の傾向として取り出す。

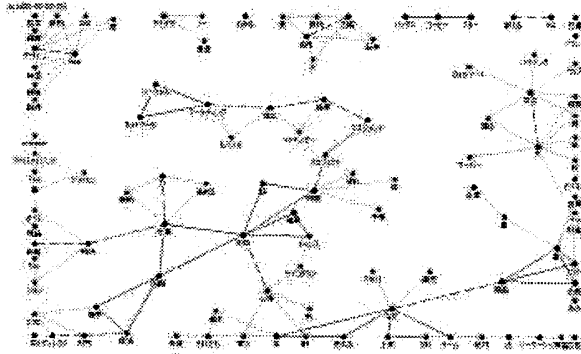


図4：形態素解析の可視化結果

上記結果より、被験者は

- ① 利益に関する語 (Profit)：売れる、儲かる etc
 - ② 初心者向けを示唆する語 (Beginner)：入門、はじめて、練習 etc
 - ③ タイトル語尾 (Tone)：疑問、呼びかけ、断定 etc
 - ④ 強調表現 (Emphasis)：絶対、！etc
 - ⑤ 指示語 (Indication)：あの、それ、こうして etc
 - ⑥ 話題語 (Trend)：スタバ、アキバ、外資系 etc
- を好むことが推測される。分析においては英語表記。

次に、上記要素を被験者が書籍を手にすることを促進する要因の候補としてさらに絞る。被験者が書籍を手にするログ数(Frequency)を目的変数 y 、その行動に至った際の環境要因であるタイトルの分解要素を説明変数 x として①～⑥の属性を設定する。これらは、相関係数の多寡を調べることにより多重共線性がないことは確認済みである。

最後に、データマイニングによる分類作業を行う。分析方法、アルゴリズム、分類精度を以下に示す。モデル評価は 10-fold Cross Validation で行った。

表1：分類方法とその精度

分類方法	アルゴリズム	精度
決定木	C4.5	80.2691%
記憶ベース推論	IB 3	78.4753%
ベイズ	Bayes Net	79.8206%
ニューラル	Multilayer Perception	75.7848%

得られた結果は下のようになり、被験者が書籍を手を取することを促進する要因の最有力候補は Trend と判明した。ほかの要因もあわせて考慮すると、被験者にとってとつきやすさを感じられる書籍であると手に取られやすいと考えられる。

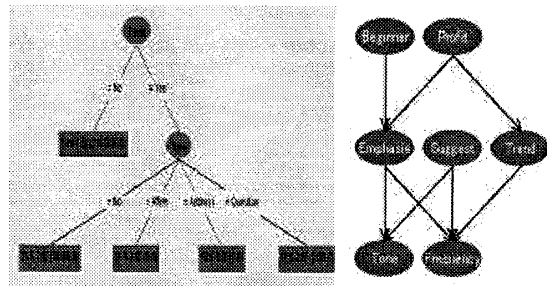
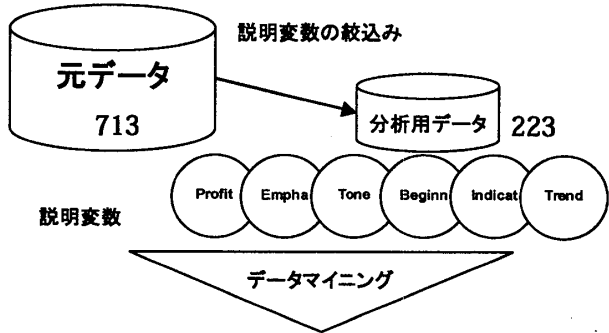


図5：分析の流れと出力結果（決定木とベイズ）

4 得られた知見

RFID を用いることによって、被験者の無意識における思考を感知できる可能性を見出した。その理由は、従来の調査手法に対して、①被験者が意識化する思考をさらに深堀し、深層にある具体的な要素を抽出できること、②被験者が意識化できない思考の候補も抽出できる可能性があること、という優位性があげられるからである。

今回の知見によると、まず RFID を用いて被験者の潜在的ニーズを抽出した後、その検証に従来のマーケティング・リサーチを併用することによって、消費者の行動心理をより深く具体的に理解することができると考えられる。

参考文献

- [1]Gerald Zaltman, How customers think,藤川佳則/阿久津聡訳,心脳マーケティング(2005)
- [2]日本オペレーションズ・リサーチ学会電子資料館 OR 事典のうち「マーケティング・モデル」の項目より編集