

消費者調査システム CODIRO : モバイルネットワークとデータ マイニングの統合による新しいビジネスモデルの構築実験

矢田 勝俊¹・岸谷 和広¹・大澤 博明²・宮崎 稚江¹・宮脇 あすか¹

¹関西大学商学部 〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35

E-mail: {yada, kishiyak, da10645, da10635}@ipcku.kansai-u.ac.jp

²カゴメ株式会社営業推進部 〒103-8461 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1

E-mail: Hiroaki_Osawa@kagome.co.jp

本論文では、情報収集の積極的な働きかけの仕組みとして携帯電話のモバイルネットワークを活用し、様々なデータベースをデータマイニング・プラットフォーム MUSASHI 上で統合することによって、新しい消費者調査システム CODIRO の構築を目指す。本論文では加工食品のテレビ CM の販売効果を事例として取り上げ、消費者調査モデルを検証し、その分析システムを構築する。その際、広告効果に関する既存研究で扱ってこなかった消費者の心理的变化や店頭情報など詳細な変数をモデルに取り込めるように設計する。

Consumer Research Systems by Using Mobile Device: CODIRO

Katsutoshi Yada¹, Kazuhiro Kishiya¹, Hiroaki Osawa²,
Chie Miyazaki¹ and Asuka Miyawaki¹

¹Faculty of Commerce, Kansai University, 3-3-35 Yamate-cho, Suita,
Osaka 564-8680, Japan. E-mail: {yada, kishiyak, da10645, da10635}@ipcku.kansai-u.ac.jp

²Sales-Force Coordination Department, Kagome Co.,Ltd, 3-21-1 Nihonbashi-Hamacho,
Chuo-ku, Tokyo 103-8461, Japan. E-mail: Hiroaki_Osawa@kagome.co.jp

In this paper we introduce new consumer research systems called CODIRO, which are integrated with mobile network and data mining technology. CODIRO contains the active information gathering systems by using mobile network technology to acquire information of consumer recognition and attitudes about TV commercial. Using CODIRO, we have succeeded in construction of sales promotion model about TV commercial which can deal with detailed variables about consumer behavior.

1 はじめに

近年、第3世代携帯電話の普及によって、モバイル端末による高速データ通信、マルチメディアを利用した多様なサービスが普段の生活に定着しつつある。特に日本は、“i-mode¹”に代表される携帯電話によるモバイルネットワークの利用が幅広い年代で進んでおり、技術だけでなく市場としても世界

¹ “i-mode”はNTTドコモの登録商標である。

で最も進んだ国の1つである。日本では、こうしたモバイルネットワークの情報インフラを基礎に様々なビジネスが提案されており、大きな可能性を持つフロンティアとして注目を集めている。

一方、我々はこれまで膨大な顧客の購買データ、いわゆるFSP² (Frequent Shoppers Program) データから有用な知識を発見するためのデータマイニング技術 [2, 8]、そのインフラとなるプラットフォームの開発に関する研究 [7] に従事してきた。その中でFSPデータから得られる情報に関して多くの限界を感じていた。購買データからは顧客の購買行為という事実、結果を把握することができ、それ以前の顧客の購買特性など多くの情報を得ることができる。しかし購入行為以外の情報、例えば顧客の嗜好や商品認知、動機などの重要な情報は含まれていないため、十分な知見を得られないことが度々あったからである。その根本的な原因は、目的や興味に合致するデータを収集したり、分析者の要求に柔軟に対応するデータマイニングの全プロセスを支援する総合環境の構築が不十分なことである。アクティブマイニング研究 [3, 4] で指摘されるように、特に情報源への積極的な働きかけ、その収集技術は質の高い知識の発見に不可欠であるが、我々はそのようなデータ収集技術や仕組みの開発に十分な注意を払ってこなかった。

このような状況を踏まえ、我々は日本で定着しているモバイルネットワークを情報収集のコア技術の1つとして他の多様な情報源と有機的に統合し、データマイニングプロセスを支援する技術環境を実際にビジネスの世界の中で構築・実験し、有用な知識発見を試みる。具体的には消費者のCM認知度やブランド再生、態度などの重要な情報を必要なタイミング・場所で獲得する手段としてモバイルネットワークを位置づけ、商品・店舗情報、顧客の購買データなど他のデータベースとともにオープンソース・データマイニング・プラットフォーム MUSASHI 上で統合し、総合的な分析環境を構築する。本研究では、加工食品カテゴリのセット米飯商品を取り上げ、そのCM出稿が与える販売効果について様々な要素を分析することが可能なシステム構築を目指す。

2 システムの概要 — 広告・消費者行動調査システム CODIRO の構築に向けて —

2.1 本研究の目的

本研究の目的は、メーカーの打ち出すテレビCMが消費者にどのように認知され、それがどのような店頭プロモーションを通して、どのような顧客に販売効果をもたらすかを明らかにするために、モバイルネットワークとデータマイニングを統合した消費者調査システム CODIRO (COⁿsumer research and Data-mining Investigation systems through the Remote Observation) をオープンソースプラットフォーム MUSASHI 上で構築することである。CODIRO ではモバイルネットワークとして全国に会員を持つ携帯サイトを活用し、テレビCMの認知度やブランド再生度などについて消費者に積極的な情報収集を働きかける。同時にメーカーや小売店が持つ情報、例えばテレビCMに関する情報、店頭情報、消費者の購買行為などに関するデータベースを統合し、その膨大なデータから有用な知識を発見するデータマイニングシステムを構築する。以下でその概要を説明する。

2.2 システムの概要

ここでは広告の販売効果に関する消費者行動モデル [5] (図1) に基づき、システムの構成要素、データベースを説明していく。大手のメーカーは新商品の発売や既存商品のリプレースなどのとき、テレビCMを通して消費者に情報を提供しようとする。この場合、広告出稿量はGRP (Gross Rating Point)、累積視聴率として数量的に把握されており、商品別、日別のデータが蓄積されている。消費者はテレビCMや雑誌など様々な媒体を通して商品を認知・理解していく。従来、消費者の認知や態度に関する情報は特定のパネルや少人数のサンプル集合を通して獲得されることが多いが、CODIROでは会員制の携帯サイトを用いてテレビCMの認知や態度に関する情報を希望するタイミング・内容

²会員カードによって顧客を識別し、購買データを蓄積、マーケティング活動に利用する仕組み

で集めることができる。

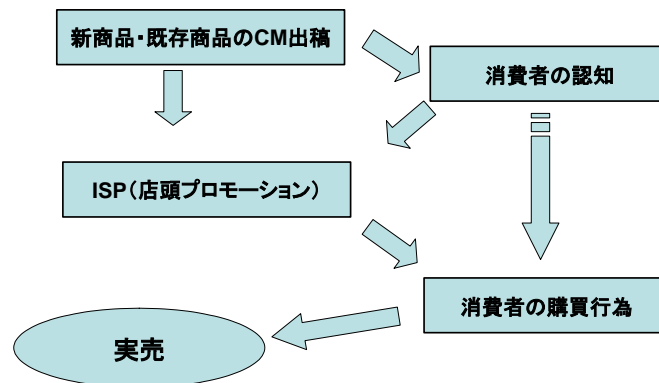


図1 広告の販売効果

また近年、来店前に購入商品を吟味し実際に購入する計画購入の比率が低下し、来店後に店頭で商品購入を決定する顧客が多くなっており、店頭の状況が消費者に最も大きな影響を与えていると言われている。店頭プロモーション (In-Store Promotion) には単なる配荷率だけではなく、エンド、チラシ、特売情報など詳細な情報が日別、店別に蓄積される。しかしながらエンド³情報に関しては、静止画データもあるが今回のCODIROには利用できなかった。

実売に関するデータとしては代表的なチェーン店の個店レベルの売り上げデータが日別、商品別に蓄積されている。またその一部は顧客 ID の入った FSP データで、誰がどの商品をどれだけ購入したかに関する情報が過去約 2 年に渡って追跡が可能になっている。これによって購入顧客の過去の購入履歴の特徴を抽出し、顧客像に関する情報を引き出すことが可能になると考えられる。

上記のデータは携帯サイトによって収集されるものを除けば、既にメーカーや調査会社、小売業が個別に蓄積しているものである。しかしながらそれらのデータは各企業内で利用されるのみで、他のデータベースと結びつき、有用な知見を生み出すことは極めてまれである。我々は MUSASHI やデータマイニング技術などの大量データに関するコア技術を提供することで、これらの関係企業の間ネットワークを構築し、新しい企業間関係、ビジネスモデルの構築実験を行う。

2.3 CODIRO の特徴

本研究で試みる CODIRO は理論上もしくはビジネス上において、いくつかのインプリケーションをもっている。我々の知る限り広告調査研究として、消費者のテレビ CM 認知度やブランド再生、CM や商品に対する態度に関する時系列の情報収集にモバイル端末を利用している研究はない。また CODIRO では消費者や店頭に関する詳細なデータを関係付けて分析が可能であるため、現在の広告効果モデルに新しい検討を加えることが可能である。多様なデータベースを MUSASHI で統合しデータマイニングが可能な CODIRO は、CM 情報や店頭情報、消費者情報などを膨大な顧客の購買データと結びつけることで、詳細な消費者行動を解析することが可能になると考えられる。

3 調査実験 —セット米飯のスポット CM の分析ケース—

3.1 調査対象と目的

我々は本研究の調査対象として、加工食品のセット米飯⁴カテゴリで大きなシェアを占める商品Aの

³定番棚の端に位置する販売力が高いと言われる売り場

⁴加工米飯の一種で米飯と具材を組み合わせ電子レンジで温める、もしくは湯をかけるだけで調理できる簡易食材

テレビCM、その販売効果を取り上げた。同カテゴリは一人暮らしやヘルシー志向の現代の消費者ニーズを捉え、急速に市場規模が拡大している。その中でも商品Aは2000年に新ブランドを立ち上げて以来、好調な売り上げを記録し、同カテゴリにおいてトップシェアを誇る商品（2004年6月現在）となっている。このブランドの新商品が発売されるにあたって投入されるテレビCMが10月よりスポットで提供された。

本研究では消費者のCM認知度やブランド再生、態度などを必要なタイミング・場所で獲得する手段としてモバイルネットワークを位置づける。商品・店舗情報、顧客の購買データなど他のデータベースと統合し、商品AのテレビCMが店頭や顧客特性を通して与える販売効果についてその因果関係を明らかにする。

3.2 調査内容と設計

3.2.1 商品AのテレビCMと出稿量

この調査の対象商品AのテレビCMは、2003年10月上旬から3週間のスポットCMとして投入された。新商品はリゾットとパスタの2種類でスーパーやコンビニエンスストアで販売されている。図2はこのテレビCMの1カットである。CMは多くの野菜が入っており、ヘルシー志向の商品であることをアピールする内容となっている。このCMの出稿量はメーカー内で日別、商品別、地域別に蓄積されており、今回はそれらのデータベースを利用した。

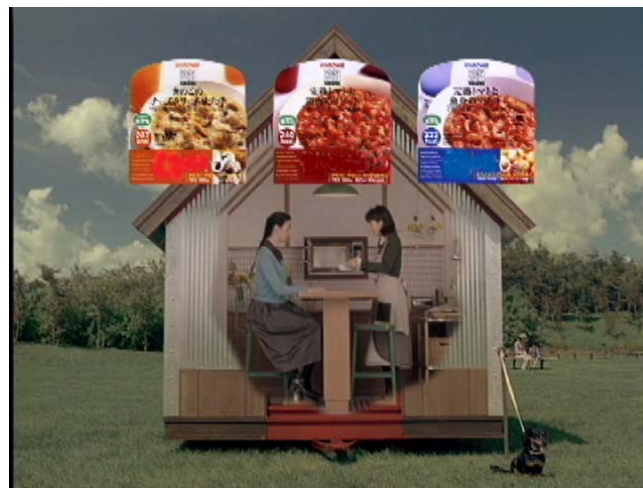


図2 商品AのテレビCMの1カット

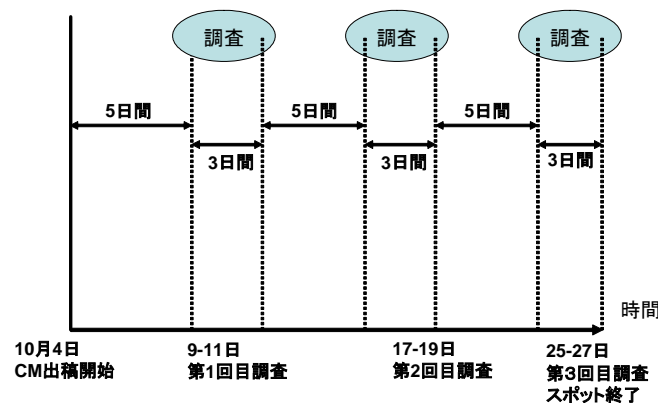


図3 スポットCM期間中の調査期間

3.2.2 モバイルネットワークを利用した調査

携帯サイトを利用した質問調査はスポット期間中、3 期間に分けて行われた。図 3 は横軸に調査期間をとったグラフであるが、この図のように 5 日間隔を空け、それぞれ 3 日間、テレビ CM の認知度、再生、態度などに関する質問を行った。図 4 は携帯サイトで行った質問調査の画面イメージである。近年の携帯の技術革新によって当初の想像よりも CM 画像が鮮明で、テレビ CM に関する十分な情報伝達が可能であることが確認された。

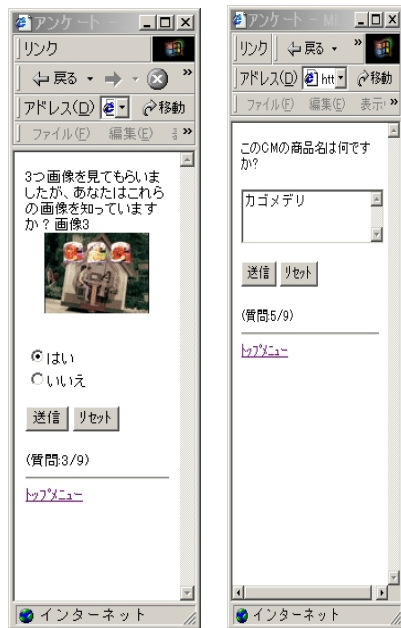


図 4 携帯サイトによる質問調査の画面イメージ



図 5 店頭画像情報

3.2.3 店頭・販売情報

店舗に関する情報は売り場に関連する店頭情報と販売実績に関連する販売情報がある。店頭情報には、対象商品の売り場での詳細な展開情報が含まれており、例えばエンド、チラシの有無、特売やクーポンの対象となっているかどうか、店頭画像情報（図 5）などが店舗別、商品別、日別で蓄積されている。

販売情報には店舗別、日別、商品別で売上数量、金額、販売単価、数量 PI 値（1000 人来店あたりの売上数量）などが蓄積されている。今回、データが収集できた店舗数は 5 店舗であった。そしてそのうち 1 店舗は顧客 ID が含まれる FSP データで顧客それぞれの購買行動を追跡できるデータであった。この店舗は関東地方の GMS で 1 ヶ月間の来店実人数が約 10000 人、販売明細のレコードは約 44 万レコードであった。

4 分析事例

このように CODIRO は多様なデータセットを統合して分析できる技術環境を目指しており、実際に多くの分析テーマに基づいたアプリケーションが構築可能である。現在は MUSASHI 上に各データを XML ベースで蓄積・処理し、ビジュアル化や統計処理などは既存のデータマイニングツールを利用する方法を選択している。ここではその分析の一部を上記の事例を使って紹介する。

4.1 CM 出稿量と CM 認知度

広告に関する既存研究において、広告がブランド認知や再生、選好を増加させる [1, 6] ことが指摘

されている。ここでは CODIRO を使って、対象広告における広告出稿量とブランド認知、再生の関係を明らかにしてみよう。

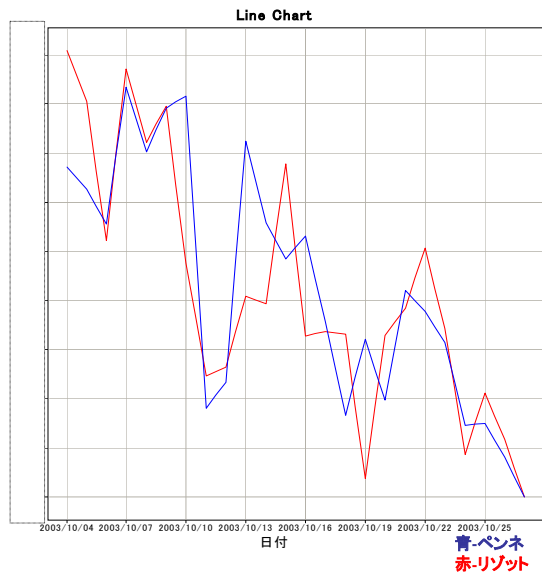


図6 商品ごとの日別出稿量

図6は商品ごとの日別出稿量のグラフ⁵である。横軸にスポット期間(3週間)、縦軸は商品ごとの日別の出稿量⁶をとっている。このグラフから商品間の出稿量の違いはほとんどないことがわかる。そしてスポット期間の第1週目に出稿量が集中的に投下されており、第2週目以降、出稿量は徐々に減少していることがわかる。

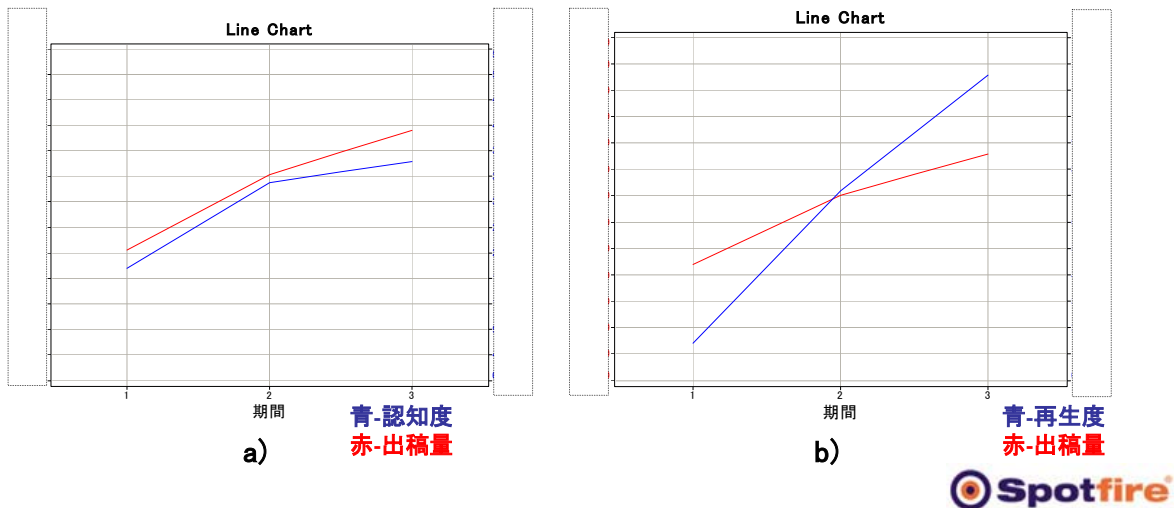


図7 調査期間における累積出稿量と認知度、再生度

図7は調査対象の3期間における累積出稿量とCM認知度、再生度との関係をグラフ化したもので

⁵ ここでのグラフ表示に関しては、Spotfire DecisionSite v7.3 を利用している。

⁶ 単位に関してはデータの性格上、公表できなかった。

ある。ここでの認知度は図2のようなCMのカット画像を3カット示し、このCMを見たことがあると答えた再認の割合を指し、再生度はその商品名まで答えられた人の割合を指す。図7a)から認知度は期間1～2、期間2～3における増加率が、累積出稿量の増加にも関わらず時間の経過に従って鈍化していることがわかる。一方、図7b)の再生度は時間の経過にしたがって増加している。テレビCMの繰り返しのすり込みによって、消費者に正確な情報が蓄積されたものと考えられる。

ここまではテレビCMの出稿量、携帯による質問調査データのみを利用した単純な解析であった。前述したようにCODIROに含まれるデータは多様であり、さらに複雑な分析も可能である。次にCODIROに含まれるデータを利用して、テレビCMや店頭情報などが販売効果に与える影響を明らかにする因果関係モデルの構築を試みてみよう。

4.2 広告・消費者認知・店頭情報を取り入れた販売効果モデル

既存研究において、広告が持つ販売効果については様々な検討が行われてきており、値引きや陳列など他の要因に比べて広告は弱い販売効果しか持たない[5]ことが指摘されている。ただそれらのモデルでは、消費者の心理的状況、CODIROで言うところの認知度や再生度、態度⁷を取り入れていない、もしくは一部しか採用しておらず、詳細なレベルまで総合的にモデルの中に取り入れているものは見当たらない。ここではCODIROに含まれるこれらの変数をモデル内に取り込み、それらの関係を明らかにする。

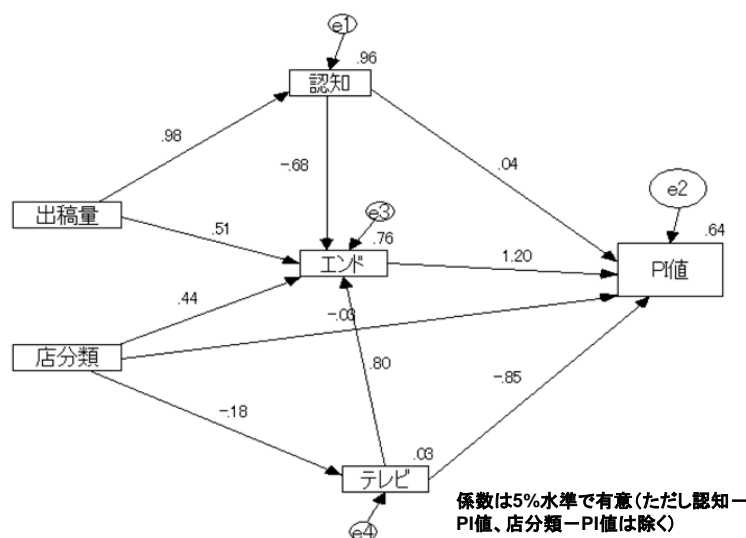


図8 共分散構造分析の結果

利用した変数は出稿量、認知度、店頭情報（店分類、エンド、テレビ）そしてPI値などであった。対象店舗において、店舗間に業績の違いが見られるために店分類を変数として採用し、また店頭情報にはエンド情報とテレビ⁸を変数として取り込んだ。基礎分析の結果、再生度など他の変数はモデルからは除外した。

これらの変数を用いて暫定的なモデルを作成し修正を加え、最終的に図8のようなモデルを得た。表1はモデルの適合度を示す指標の一覧である。これによると適合度指標のGFI=0.962、調整済み適合度指標AGFI=0.842、情報量基準AIC=37.325など比較的高い適合度を示していると言える。

⁷ 本稿で扱う態度とは、対象商品のテレビCMに対して調査対象者が感じた好感度を指す。

⁸ ここでのテレビとは、図5のようにテレビを設置し店頭でCMを流す販促ツールを採用しているかどうかを指す。

表1 得られたモデルの適合度

RMR	GFI	AGFI	PGFI	AIC	BCC	BIC	CAIC
10.771	0.962	0.842	0.229	37.325	43.379	66.232	82.232

図8からわかるように、既存研究で指摘されているように出稿量や消費者の認知が直接的に高い販売効果を持つとは言えないようである。またエンドの実施が販売効果に与える影響は高く、テレビを使った販促ツールはエンドを通して間接的に販売効果を高めるものと思われる。ただし、データサンプルに十分なバリエーションを取れなかったため、チラシや特売効果などいくつかの変数の影響を測定することができなかった。本稿はモデル内の仮説の検証が目的ではないため、モデルの分析結果の詳細な検討は別稿に譲りたい。

5 まとめ

本論文では、アクティブデータ収集の仕組みとしてモバイルネットワークを利用して、広告の販売効果モデルに消費者認知や態度、店頭情報などを取り込んだ消費者調査システム CODIRO を提案した。セット米飯商品のテレビCMを事例として取り上げ、MUSASHI上にデータベースを構築し、簡単な分析を行った。CODIROでは、既存研究では扱えなかった詳細な変数を解析することができ、今までより総合的な消費者調査が可能になった。

今回の実験では店頭情報を収集したサンプル店舗の数が十分に確保できないなど、いくつかの問題点が見つかった。また今後、異なる対象商品、カテゴリでの実験を通してシステム全体を改良して、正確な調査が可能なシステムを構築していくことが課題である。

参考文献

- [1] 阿部誠, 広告は売上に本当に効果があるのか?, 季刊マーケティングジャーナル, Vol.90, pp.4-16, (2003).
- [2] Hamuro, Y., Katoh, N., Ip, E.H., Cheung, S.L. and Yada, K., Combining Information Fusion with String Pattern Analysis: A New Method for Predicting Future Purchase Behavior, Studies in Fuzziness and Soft Computing, Vol.123, pp.161-187, (2003).
- [3] 元田浩・沼尾正行・小野田崇・河野浩之, 小特集・論文特集『アクティブマイニングにあたって』, 人工知能学会, Vol.17 No.5, p.614, (2002).
- [4] 元田浩・沼尾正行・山口高平・津本周作, アクティブマイニングの構想と展開, 人工知能学会, Vol.17 No.5, pp.615-621, (2002).
- [5] 竹内淑恵, 販売に対する広告認知と店頭配荷率の寄与, 日経広告研究所所報, Vol.214, pp.9-14, (2004).
- [6] Tellis, G.J., Advertising Exposure, Loyalty and Brand Purchase: A Two-stage Model of Choice, Journal of Marketing Research, Vol.25, pp.134-144, (1988)
- [7] 矢田勝俊・羽室幸信・加藤直樹・鷲尾隆・元田浩, データマイニングシステム: MUSASHI, 信学技報, AI2002-80(2003-03), pp.59-64, (2003).
- [8] 矢田勝俊, データマイニングと組織能力, 多賀出版, (2004).