

データベースマーケティングへの応用

前田 章

1. はじめに

ビッグバンの大波にさらされている金融をはじめ、流通・通信・製造業を含むさまざまなビジネス分野でグローバル化にともなう競争の激化が進んでいる。この競争を勝ち抜くためには、急速に変化する市場の状況を正確にかつすばやく把握し、迅速に意思決定を行う必要がある。

このような状況の下で、情報技術の果たす役割はますます重要になってきている。データウェアハウスとデータマイニング、その応用としてのデータベースマーケティングは代表的な例である。本稿では、データベースマーケティングへの応用という観点から、データマイニング技術に要求される機能とその実用化状況について概観する。

2. データベースマーケティング

年齢や職業などの顧客属性、商品購買履歴などの取引情報などを顧客データベースとして蓄積し、その情報をもとに種々のマーケティングを行うことを総称してデータベースマーケティングと呼ぶ。「作れば売れる」から「売れるものを作る」、さらに「誰にどうやって売るか」がますます重要になっている時代に、顧客情報を徹底的に活用したマーケティングを行うことは、現代の企業にとって必要不可欠といえる。

データベースマーケティングの本質は「市場と顧客のセグメンテーションと差別化」である。市場を多数の不特定顧客の集まりと見なすのではなく、さまざまな特徴をもった「個客」の集まりと見なし、最適な商品を最適な価格でタイミングよく供給すること、そのために

表1 データベースマーケティングの適用例

分野	データベースマーケティング
金融	リテールバンキング、個人資産運用管理、リスク管理（与信高精度化）
流通	ダイレクトメール最適化、在庫管理、販売動向分析
通信	顧客維持のための解約防止、料金プラン最適化
製造業	サプライチェーンマネージメント

- － マイクロセグメンテーション：顧客をきめ細かくセグメント化し、
 - － マスカスタマイゼーション：セグメントごとに異なる価格とサービスを設定し、
 - － マイクロキャンペーン：セグメントごとに最適な製品戦略でアプローチすること、
- がデータベースマーケティングの考え方である。最近ではこの考え方を、「個々の顧客との関係を密接に保ち、長期的な関係を築く」という観点から、CRM（Customer Relationship Management）と呼ぶことがある。

表1はデータベースマーケティングが適用される例を、代表的な分野別にまとめたものである。

3. データベースマーケティングにおけるデータウェアハウスとデータマイニング

データベースマーケティングを実際に行うためには、顧客データベースの構築と、そのデータベースの利用技術の洗練化が必要である。前者がデータウェアハウス、後者がデータマイニング技術に関係する。

3.1 データウェアハウス

データベースマーケティングにおけるデータウェアハウスでは、顧客に関する情報ソースが多様であることが第1の特徴である。これには入会時などに得られる顧客属性、オンラインシステムに蓄積される取引履歴、店頭または電話でのコンタクト履歴、アンケートへの回答結果などが含まれる。これらの情報は、情報

の発生場所・発生頻度・表現形式がそれぞれ異なるが、これらの情報を一元管理し、常に鮮度と品質を一定レベルに保つことがデータウェアハウスの役割になる。

第2の特徴は、データウェアハウスに蓄積された情報が複数の周辺システムから多様な形で利用されることである。これにはオフライン的な分析業務やキャンペーンマネジメントシステムによるオンライン的なデータアクセスなどが含まれる。したがって、さまざまな用途にそれぞれ適した形式でデータを提供するようにデータウェアハウスを構成する必要がある。

第3の特徴としてはデータの論理的な単位の変換がある。データベースマーケティングにおいては、個々の顧客が分析の主な視点になる。しかしオンラインシステムで生成される生の情報はトランザクションレベルでの情報である。金融なら個々の取引、流通ならPOSデータなどがこれにあたる。トランザクションを論理単位とした生の情報をそのままデータウェアハウスに格納しても、顧客を論理単位とした分析アプリケーションからのアクセスはきわめて非効率になる。したがって生データを格納したマスターデータウェアハウスとは別に、トランザクションレベルの情報から顧客を特徴づける情報（顧客プロフィール）に変換したデータを格納するオペレーショナルデータウェアハウス（データマート）を構築する必要がある。

3.2 データマイニング

利用技術としてのデータマイニング技術には、さまざまな要素が含まれる。データマイニング技術の分類に関しては多くの文献で詳しく解説されているが、データベースマーケティングでの活用という観点からは、分析的な手法と予測的な手法という分類が重要である。分析的な手法は市場と顧客の振る舞いをユーザ（マーケティング担当者や企画立案担当者など）が正確に理解するためのものであり、予測的な手法は主に計算機によって市場と顧客の将来の振る舞いを予想する手法である。

さらに分析的な手法は仮説検証型と仮説発見型に分類することができる。仮説検証型は主にユーザの持つ仮説（発想）から出発し、その仮説をデータに照らし合わせて定量的に検証していくための技術である。仮説検証型の手法には、データから多種のグラフや多次元散布図を生成するデータ可視化（Visualization）手法や、一般に

OLAP（On Line Analytical Processing）と呼ばれる多次元データベースなどが含まれる。

一方の仮説発見型の手法はAI技術との関係が深く、データ自身から規則性や因果関係などの知識を自動的に発見することを目指しており、KDD技術（Knowledge Discovery from Databases）と呼ばれることもある。ルールインダクションや決定木の自動生成などが代表的な仮説発見型の手法である。以上の分類の概要を図1にまとめておく。

これらのデータマイニング技術をデータベースマーケティングで活用する際に重要なことは、市場と顧客への具体的なアクションに結びつく情報が得られるかどうかという点である。分析的な手法にしても予測的な手法にしても、現実のアクションにつながらない知識には価値がない。例えばある年齢層・年収のレンジに入る顧客は現金自動支払機の利用が多い、という知識を得られたとしても、その知識を新しいサービスによる顧客満足度の向上や、手数料収入の向上に結びつける施策がなければ活用する手段がないことになる。

このような事情から、データベースマーケティングシステムにおけるデータウェアハウス/データマイニング技術は、単なるデータ分析システムとしてよりも、キャンペーンマネジメントなどのアプリケーションに組み込まれた形で利用されることが重要になってきている。このようなシステムでは、分析・予測といったそれぞれの手法が単独で利用されるというよりも、アプリケーションの機能を実現するためにさまざまな形で組み合わせられて利用されることが多い。

次章では「アクションに結びつく知識の発見と活用」という観点から、データベースマーケティングシステムの構成と、データマイニング技術の活用形態について述べる。

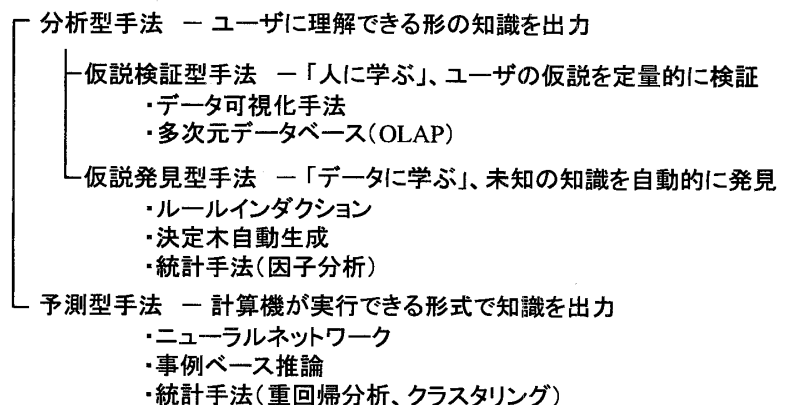


図1 データベースマーケティングで活用されるデータマイニング手法の分類

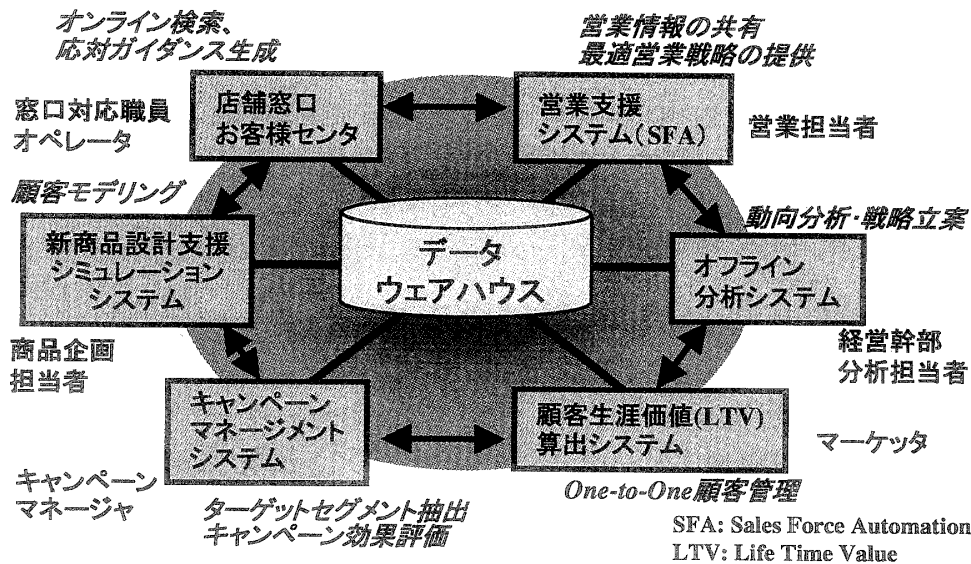


図2 データベースマーケティングシステムの構成

4. データベースマーケティングシステムの構成

データベースマーケティングシステムでは、さまざまな観点から顧客情報を分析し、適切なアクションを立案・実行し、結果を評価して顧客情報にフィードバックする、という、いわゆる PLAN-DO-SEE サイクルをトータルにシステム化する必要がある。通常のデータマイニングツールでは、上記サイクルの PLAN に対応する分析機能だけが強調される場合もあるが、実際の応用では、分析結果をどう活用するかがより重要なポイントになる。

このような情報システムとしての要求を考えると、将来のデータマイニングツールは、

- 多数の分析機能を備えた統合分析パッケージ
- アプリケーション固有の機能を実現するための組み込み指向ツール群

の2つに分化することが予想される。前者は分析機能を充実させ、さまざまな分析手法を共通のインターフェースで利用可能とすることにより、手法間の比較検討を容易にし、より高度な分析環境を提供することを目的とする。後者のアプローチでは、分析・予測などの

個々の手法は、公開された API (Application Program Interface) をもつ部品として提供される。アプリケーションは、分野ごとに必要な機能を組み込むことによってデータマイニングの機能を利用する。

データベースマーケティングでは、市場動向分析だけでなく、顧客生涯価値 (LTV: Life Time Value) の予測・評価、キャンペーンの実行・管理、新商品設計のためのシミュレーションなどのアプリケーションを有機的に結合したシステムとして実現する必要がある。これらのアプリケーション群を、顧客情報を統合管理するデータウェアハウスを中心として構成することになり、このようなシステムではデータマイニング機能は後者の組み込み型として提供されることが必要となる。図2にこのような考え方によるデータベースマーケティングシステムの構成図を示す。

図3は、クライアントーサーバによるデータウェアハウス/データマイニングシステムの一般的な構成である。この構成では、データウェアハウスは顧客情報を一元管理し、クライアントからの要求に応じて検索処理の実行・結果の転送を行う。分析クライアント側では、転送されたデータに対して、さまざまな分析を行う。

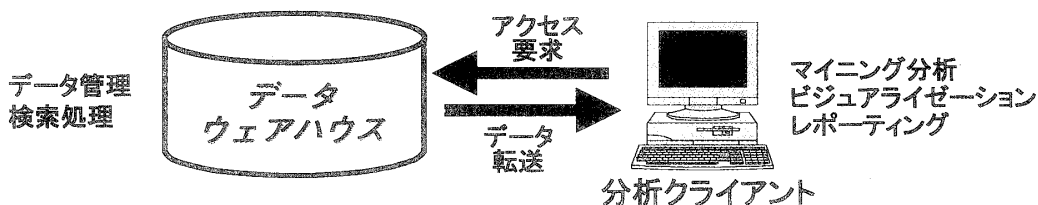


図3 クライアントーサーバ構成によるデータウェアハウス/データマイニングシステム

このシステム形態では、次のような問題点が生じる。

- エンドユーザ教育の問題：データマイニング分析は企業内の限られたユーザしか使いこなせないことが多く、大部分のユーザは単なるデータ検索機能しか利用しない、ということになりやすい。
- マイニング結果のシステム展開 (deployment) の問題：分析結果はクライアント側にあり、分析の結果得られた知識・モデルを他のアプリケーションに組み込み、企業全体で活用するためには別のステップが必要になる。
- データウェアハウス運用管理の問題：大量のデータ転送によるネットワーク負荷を軽減するために、アプリケーションまたは利用部門ごとにデータウェアハウスを分割するなどの階層化が必要になる。これにともなってデータウェアハウスの運用管理が複雑になる。

5. データマイニングサーバアーキテクチャ

図3のシステムの問題点を解決し、図2に示すデータベースマーケティングシステムを実現するためには、データマイニング機能をデータウェアハウス側に組み込み、図2の周辺アプリケーションは必要な機能を組み込んで利用することが必要となる。本稿ではこのような構成をデータマイニングサーバと呼ぶことにする。

図4にデータマイニングサーバの構成を示す。この構成では、データマイニング機能は分析エンジンとしてデータウェアハウスと同じサーバに組み込まれる。

図3と同様の分析では、クライアントから分析要求をデータマイニングサーバに送り、サーバは分析を実行して結果をクライアントに返す。分析結果はサーバ側に蓄積され、知識配布機構を通じて他のアプリケーションで共有できる。また分析クライアントは、簡単な分析要求の指示と結果の表示機能であれば Web ブラウザで十分である。このような構成にすることにより、前章で指摘された問題点が解決されていることが分かる。

図5は、データマイニングサーバを機能面から見たものである。アプリケーションから見れば、データマイニング機能をデー

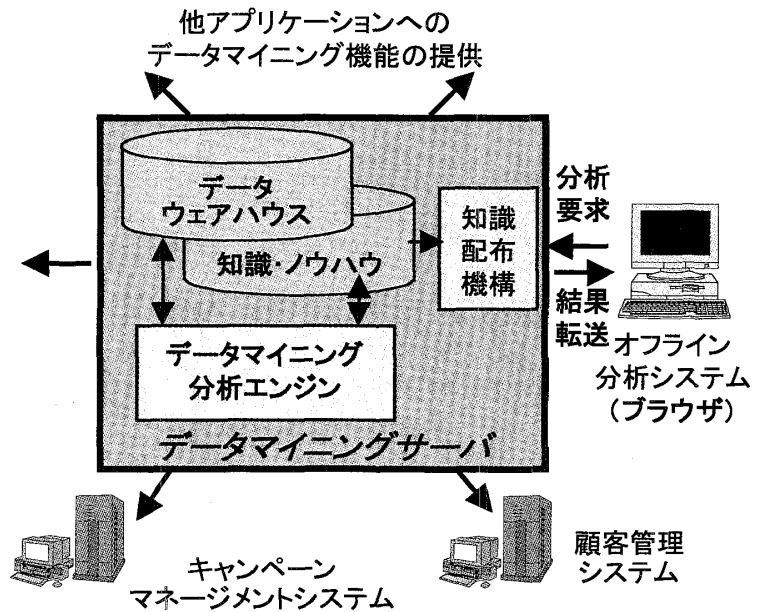


図4 データマイニングサーバの構成

タウェアハウスに組み込んだことにより、従来の検索機能に加えて、未知のパターンを発見する分析・探索機能、将来の動向を予測する予測・推論機能、さらには市場の時間的変化を自動的に検出する監視機能などが付加されたように見える。すなわち、データウェアハウス自身が文書やマルチメディアデータの格納・管理機能により高機能化が進むとともに、データマイニング機能のサーバ化によって、より高度に加工された情報と知識を提供することができる。これはデータウェアハウスを高付加価値化すると同時に、字義どおりの「データ倉庫」から、ノウハウの共有とアプリケーション構築のプラットフォームとしての役割を担うものへ進化させるものであると言える。

このデータマイニングサーバアーキテクチャの1つ

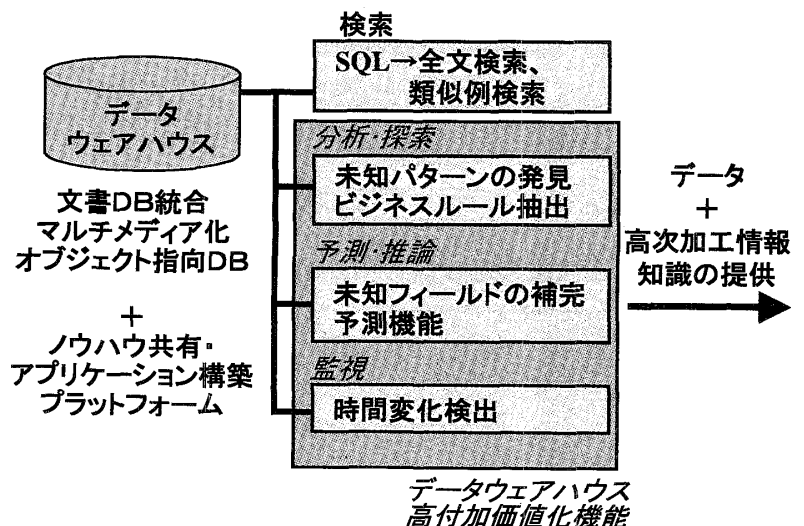


図5 データマイニングサーバによるデータウェアハウスの高付加価値化

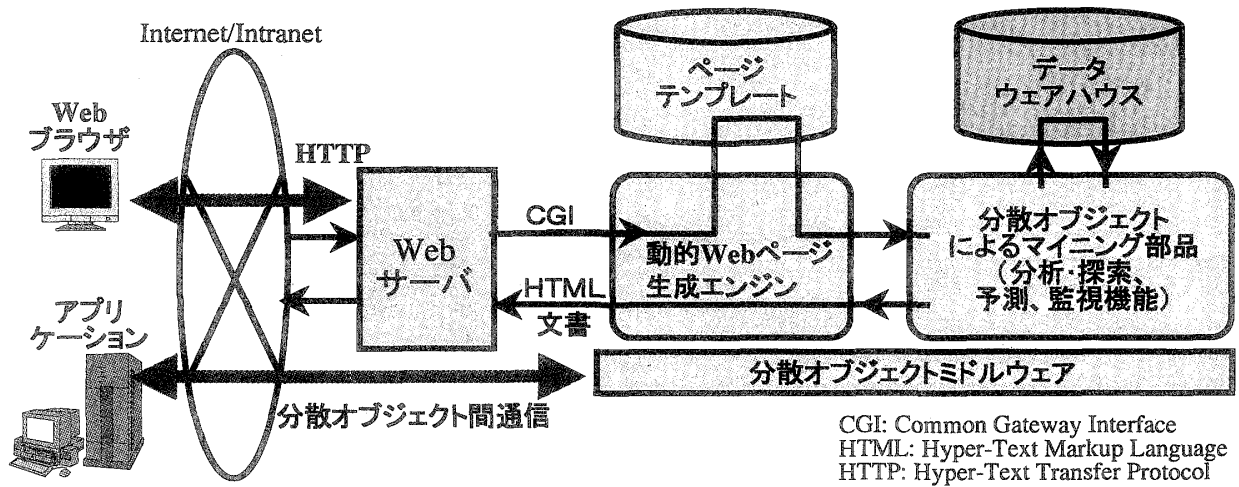


図6 DATAFRONT/Serverによるデータマイニングサーバの構成

の実現例として(株)日立製作所が開発したDATAFRONT/Serverの構成を図6に示す。この例では個々のマイニング機能は分散オブジェクトとして実装され、アプリケーションから必要な機能を標準的なインタフェースによって呼び出すことができる。また、データマイニング結果はWebページとして配信することもでき、イントラネットアプリケーションとしても利用可能なように設計されている。

6. おわりに

データマイニングの実用化という意味では、データ

ベースマーケティングがビジネス的に最も進んでいる。表1に挙げた分野を含めて、多くの手法が適用され、着実に効果が上げられている。このように実用化が進むにつれ、新しい手法・アルゴリズムに対する期待とともに、いかにこれらの技術を実用システムで活用するかという面からの技術開発へのニーズが急速に拡大すると考えている。本稿で紹介したデータマイニングサーバもその1つであり、今後このようなシステムアーキテクチャの面からの研究開発により、データマイニングが真に実用的な技術として発展することを期待する。