

# コールログのビジュアルデータマイニングの手法

青野 明日香 長 幾朗

早稲田大学大学院国際情報通信研究科

## 1. はじめに

近年、WEB サイトでは金融関連等のオンラインサービスの増加により、コールセンターの重要性がクローズアップされてきている。最近、CRMという言葉がよく聞かれるが、集積された顧客情報を商品等へフィードバックして、いかに次の商品開発に生かすか等が課題とされている。その課題でコアとなる部分がコールセンターの役割であり、コールセンターでのデータマイニングである。しかし、コールセンター内での業務はオペレーターが日々の受電業務や対応に追われている。そのため、肝心の顧客情報や要望・意見をくみ上げる段階まで実現できないまま複雑化している。顧客からの問い合わせ内容は時系列のコールログとなって蓄積されていくが、実際にそのデータを活用して商品化等にフィードバックするまでには至っていない。本来、管理者はログ情報を閲覧し、関連すると思われる情報を抽出して今後の対策に必要な情報だけをフィルタリングしなければならない。そのためには適確に情報の視認性を促す視覚的な表現によりビジュアルマイニングの構築が効果を持つと考える。

## 2. 現状と問題点

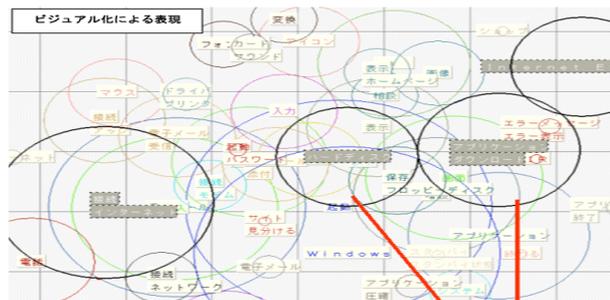
コールログは顧客情報や問い合わせ内容が複数の文字列で表現された文章として存在している。したがって、その中から必要な情報だけを採掘して調査・分析を行うためには記録されたコールログに目を通した上で理解し分類や判断を行わなければならない。よって、その作業は単純作業の上に長時間労働を強いられるものである。

コールセンター内のコールログは顧客からの問い合わせ内容の種別、要望や意見、クレームの内容が分散した状態で詰められたままの宝箱である。扱い方によっては商品開発の絶好の情報にも変わり得る可能性を秘めたデータの集まりである。それらをどのようにカスタマイズし活用するかは今後のマネジメントにおける重要な課題ある。しかしながら、現場はそこまでの余裕がなく、日々の業務を

こなしていくことだけで精一杯という実状である。そこで本研究ではデータマイニングを用いて分類のルールを定め、様々な情報の中から採掘されたデータやコールセンター内に埋没しつつ変化し続けるデータを問い合わせ内容ごとにカテゴリ別に分け、これらのデータを自動的にインタラクティブな表現形態によって視覚化(可視化)を試みた。これらの表現によって、人によるログ情報整理からのデータ収集等の負担が軽減される。

## 3. レーダーロケーションデータマイニングにおける視覚化

コールセンター内に集積されたデータを問い合わせ内容別に分類し、その中での頻度情報の変化を時系列毎に視覚化する方法を試みた。まず、オペレーターによって作成された大量のコールログから種々の頻度情報を抽出する。そのためには、ログ入力欄にどのような案内を行い、対応をクローズしたのか、またどのような意見や要望、クレームを受けたのかが記されていないと見なければならない。また、予め予測される項目についてはキーワードで出現頻度を把握できるようにしておく。その際には、複数のコールログを時系列を基準として格納しておくべきである。そこから抽出した項目情報をログ内容の分類地図に領域表示することによって視覚化した。項目によって色分けをして、頻度の高い項目ほど占領分布が多くなるように表示した。また、分布図にあるカテゴリ項目の詳細を閲覧したい場合にはその項目を選択することによってカテゴリ内のランキングと関連する分布図が連動する(図1)。



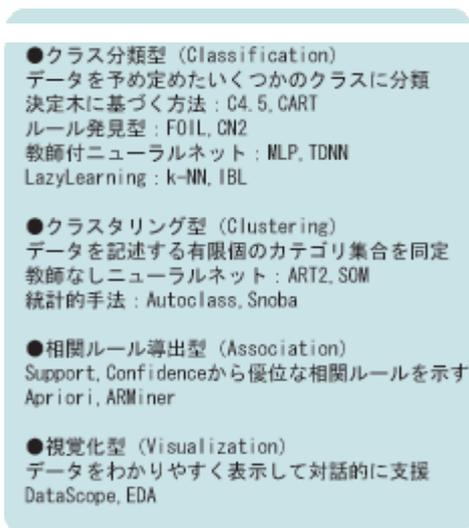
関連性・頻度情報による分布図

## 図 1. カテゴリ別データ分布図事例

これらの処理によってコールログデータのままである認識困難であったデータを原因の推測や関連付けを行うことによって事前に問題点や対処課題について予知することが可能になった。また、管理者は対処を促すべき着目点が視覚化されることによって、頻度の高いデータが着眼しやすくもなった。さらに、業務上の問題点がクローズアップされることによって次に提案すべき事前対処等の指針が明確となった。作業効率アップを図る上でも非常に有効な手段である。

## 4. その他の手法について

データマイニングによるデータ収集の手法には様々なものがある。今日採用されるデータマイニングによる手法は以下のように分類することができる(図2)。



- クラス分類型 (Classification)  
データを予め決めたいいくつかのクラスに分類  
決定木に基づく方法: C4.5, CART  
ルール発見型: FOIL, CN2  
教師付ニューラルネットワーク: MLP, TDNN  
Lazy Learning: k-NN, IBL
- クラスタリング型 (Clustering)  
データを記述する有限個のカテゴリ集合を同定  
教師なしニューラルネットワーク: ART2, SOM  
統計的手法: Autoclass, Snoba
- 相関ルール導出型 (Association)  
Support, Confidenceから優位な相関ルールを示す  
Apriori, ARMiner
- 視覚化型 (Visualization)  
データをわかりやすく表示して対話的に支援  
DataScope, EDA

図 2. データマイニング手法の事例

上記に挙げたように今日までに大量のデータから関連性や相関関係を基にある一連のルールを導き出す手法、有益な情報の提案を支援するソフトはそれぞれにある。しかし、コールセンター内での提案に適した手法というものは未だ充分には確立されていない。前述したレーダーロケーションはクラスタリング型と視覚化型の手法を持ち合わせたシステムである。集積したデータをカテゴリ別に分類し、時系列に沿ったカテゴリ集合を船や飛行機管制システムに使われているレーダーに例えたツール画面に表示させることができる。

## 5. おわりに

このレーダーロケーションに採用されるデータは統一されていなければならない。現段階では、時間や頻度情報を得るために作成されるコールログがすべて同じフォーマット形式のフォームに作成されなければならない。そのため、電話以外(FAX、メール、Web等)から得られる情報を同期させることが難しい。コールセンター内の業務だけに留まらず、その他の領域における業務にも汎用性をもたせたシステム作りが今後の課題である。

## 参考文献

・パソコンを隠せ、アナログ発想でいこう! 複雑さに別れを告げ、"情報アプライアンス"へ  
ドナルド・A. ノーマン (著), Donald A. Norman (原著), 岡本 明 (著), 安村 通明 (著), 伊賀 聡一郎 (著) 新曜社 ISBN: 4788507307

・データマイニング手法 営業、マーケティング、カスタマーサポートのための顧客分析  
マイケル・J.A. ベリー (著), Michael J.A. Berry (原著), ゴードン リノフ (著), Gordon Linoff (原著), SASインスティテュートジャパン (翻訳), 江原 淳 (翻訳), 佐藤 栄作 (翻訳) 海文堂出 ISBN: 4303734306

・ユーザビリティエンジニアリング原論: ユーザーのためのインターフェースデザイン  
ヤコブ・ニールセン 著; 篠原稔和 監訳; 三好がおる 訳 ISBN: 4810190099

・ハイパーテキスト情報整理学  
ロバートE.ホーン (Robert E.Horn) 著, 松原光治 日経BP社

・Webサイトマッピング  
著者 ポール・カーン クリストフ・レンク 訳 木村尚子 IDGジャパン ISBN:4872804325