

# 営業活動支援のための商談情報推薦システム

## Business operation recommender system for the business activity support

出雲 英剛  
Hidetaka Izumo

佐藤 政寛  
Masahiro Sato

富士ゼロックス株式会社 研究技術開発本部  
Research and Technology Group, Fuji Xerox Co., Ltd

To support sales representative and marketing staff, sales daily report analysis have been conducted. The sales daily reports include a lot of information about how to provide products which helps business negotiation efficiently. In this presentation, we propose opportunity information recommender system which extracts business information similar to sales representative have in charge of.

### 1. はじめに

営業活動支援を目的として、社内に蓄積された営業関連データの分析が近年積極的に行われている。これらは販売商品情報や顧客情報など様々なデータベースから構成されており、商品を提供する過程の情報や過去に販売した商品の情報など、営業活動に役立つ情報を含んでいると考えられる。このデータベース群から営業担当者が受け持つ案件と類似の情報を抽出し、推薦することで営業活動を効率よく行うことができると推測される。しかしながら社内の情報は多様な情報から構成されている特性上、一元的な管理が行われておらず、データベース間の情報を関連付けが行われていない場合がある。また、人手でデータを入力する過程で入力ミスが発生し、データ間の紐付け情報が欠損してしまう場合も存在する。

一般的にデータベース間を紐付ける場合は、双方に共通する情報やキー情報をもとに結合を行うが、紐付け情報が欠損している場合は上記の手法を使うことができず、分析に使用するデータが少なくなってしまう [Codd 1970]。また、情報の関連性を確率的に表現する手法も存在するが、計算コストが増大するという問題がある [Robertson 77]。

そこで我々は営業担当者に有用な商談情報を推薦することを目的として、紐付きが一意に特定できないデータベース間においてもデータの階層構造から紐付けを行う方法を提案する。

### 2. 提案手法

#### 2.1 営業関連データの構成

商品を提供する過程の情報や過去に販売した商品の情報など、営業活動に役立つ情報を抽出するために、営業日報データベースと商品販売データベースを利用した。営業日報データベースには営業担当者が日々入力する日報情報と顧客課題のヒアリング結果が記載されており、商品販売データベースには顧客へ商品を提供した結果と、商品販売の売上が記載されている。双方のデータベースは営業担当者が手作業で情報を入力しており、営業日報と商品販売情報が紐付いている場合には営業日報データベースにキー情報を入力する。一般的に複数データベース間の情報は双方が紐付

くことを示すキー情報をもとに結合処理を行い分析する [Codd 70]。しかし、キー情報が欠損している場合はその個所の紐付けが行われず、データを有効に利用することができない。しかしながら、営業担当者に有用な情報を推薦するためには、顧客に対してどのような営業活動を行ったかを分析する必要があり、双方のデータベースを横断して分析する必要がある。このような課題に対して、データが階層構造を持つ点を利用し解決を図った。

#### 2.2 データの階層構造

営業日報と商品販売データベースをもとに作成した階層構造を図1に示す。

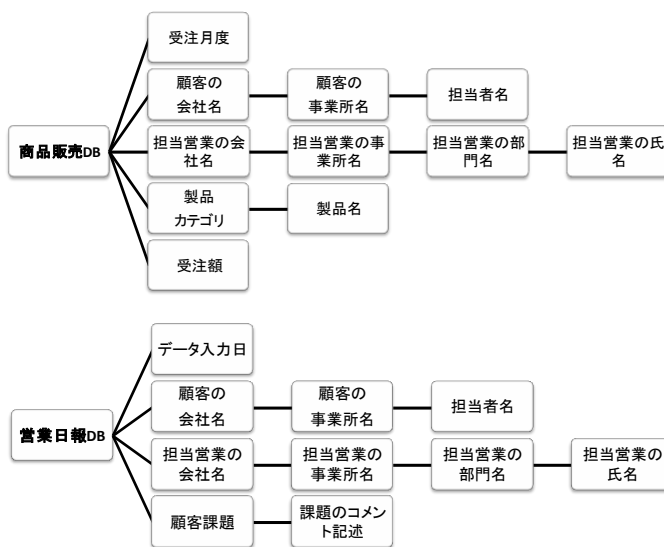


図1. 営業関連データベースの構造

このような階層構造を持つデータベースでは、データベース間に共通する情報からデータの紐付き確率を算出することが可能である。上図では顧客に関連する情報と、担当者の情報が共通しており、尚且つ階層構造を持っている。この構造を双方のデータベースで比較し、情報がすべて一致している場合はデータが一意に紐付いている可能性が高いと言える。また、部分的にデータが欠損している場合でもその上位階層で一致するデータを検索することで紐付く可能性のあるデータを効率よく抽出することが可能である。

連絡先: 出雲英剛, 富士ゼロックス株式会社 研究技術開発本部, 横浜市西区みなとみらい 6 丁目 1 番, izumo.hidetaka@fujixerox.co.jp

### 2.3 提案システムの構成

担当営業に有用な商談情報を推薦するための、フローチャートを図2に示す。

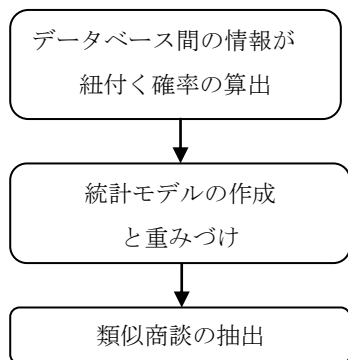


図2.商談推薦システムのフローチャート

商談情報を推薦するために、まずは複数存在するデータベース間を紐付け、データを分析可能な状態にする。データを一意に紐付ける情報が存在しない場合は、あるデータベース内のレコード $d_1, d_2, \dots, d_n$ について紐付く確率 $p_1, p_2, \dots, p_n$ を算出する。紐付く確率は営業担当者名前や会社名、顧客名などが一致するデータ件数によって決定される。

図3の営業日報データベースのように、担当営業の氏名が欠損している場合は、担当営業氏名の上位階層である部門名が商品販売データベースの部門名と一致するデータを抽出する。上位階層のデータ件数は10件となり、紐付く確率は $1/10=0.1$ となる。

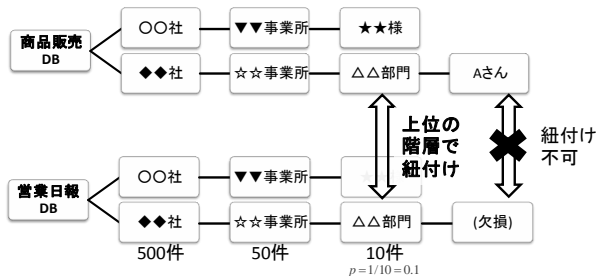


図3.紐付けの例

階層的に紐付けたデータには本来紐付くべきではない情報も含まれるため、紐付く確率の値を利用して統計モデルに重みを付け、類似商談の抽出を行う。

## 3. 実験

### 3.1 対象データ

営業関連データの内、営業日報データベースと商品販売データベースについて2013年4月から2013年9月に作成されたデータを抽出した。また、営業日報データベースに入力されている商品販売との紐付け情報を利用して、1つの商品販売データに営業日報が15個以上紐付いているデータを抽出し、実験の正解データを作成した。

このデータセットのうち、営業日報データの営業担当者氏名を0%~80%の割合で欠損させ、実験を行った。

## 4. 実験結果

営業担当者氏名を80%欠損させ、紐付けた結果を図4に示す。

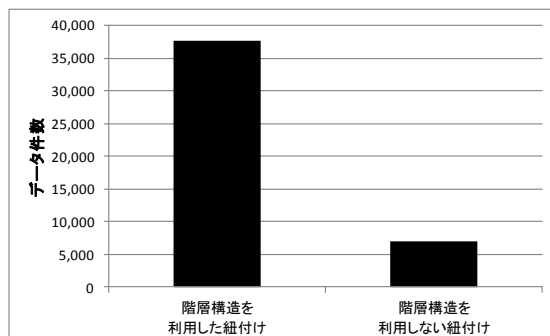


図4.紐付けされたデータの件数

階層的な紐付けを行うことにより、階層構造を利用せずに紐付けた場合と比較して約3万件のデータが紐付けられている。階層的に紐付けを行ったデータに対しF値を算出して紐付けの正確さを評価した結果を図5に示す。

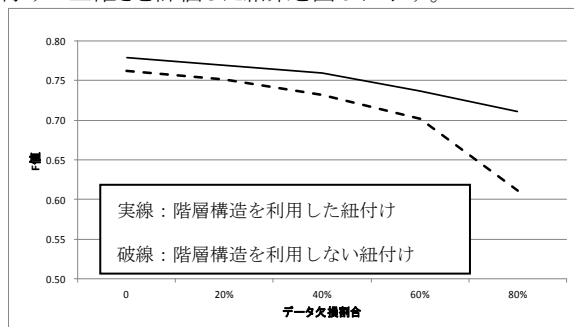


図5.紐付け結果の評価

階層構造を利用した紐付けの場合、利用しない場合に比べてF値が高いことが分かる。特に欠損割合が高くなるにつれて、利用しない場合とのF値の差が大きくなっている。

## 5. 考察

今回の実験ではデータの階層構造を「営業担当者の所属情報」と「顧客の事業所名」に絞り紐付けを行った。この場合においても階層構造を利用した場合のF値からシステムの優位性が確認できた。しかし、上位階層のデータを利用した場合、本来紐付くことのないデータが混入してしまう問題がある。

今後は顧客課題やデータ入力期間など、よりデータ毎の性質を表す属性を階層構造に利用し、紐付けの精度向上を行った上で、統計モデル作成と重み付けを行い有用な商談を推薦するシステムの構築を目指す。

## 参考文献

- [Codd 70] E. F. Codd : A relational model of data for large shared data banks , Communications of the ACM Vol.13 Iss:6, pp377-387,1970
- [Robertson 77] S.E. Robertson: The Probability Ranking Principle in IR, Journal of Documentation, Vol.33 Iss:4, pp.294 – 304,1977