

1. はじめに

本研究の目的は、中小企業が持つ取引先に関するデータを可視化することである。このようなデータには様々な情報が含まれ、経営判断に役立てられている。データはスプレッドシートや関係データベースのような表形式で管理されていることが多いが、企業同士の関連性を知りたいとき、表を見ただけで関係を読み取ることは難しい。

そこで、本研究では、中小企業からの依頼に基づき、自社を中心とした他社とのネットワーク関係に着目し、自社にとって経営上のメリットやリスクがありそうな取引関係の発見を支援する可視化技術を開発することを目的としている。

2. 納豆ビュー

データの可視化手法は納豆ビュー(図1)[1]を参考にした。納豆ビューは、ネットワーク構造をノードとリンクによって可視化し、ユーザによる「つまみ上げ」等の対話的な操作によって情報同士の関連性を解きほぐしながら、様々な角度から見るができるようにするものである。

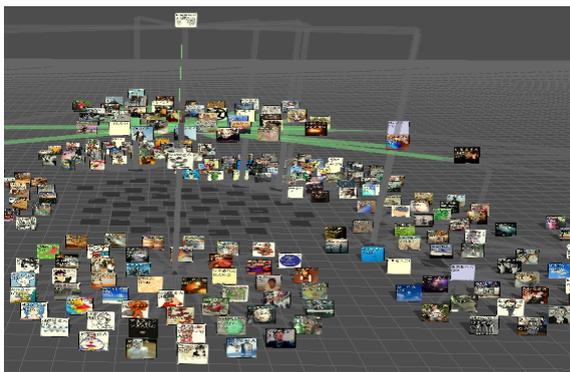


図1 納豆ビューの例

3. 使用するデータ

今回使用しているデータは、中小企業から提供された取引先企業の情報である。企業の

担当者から可視化して欲しいと相談され、本システムで使用する主なデータは図2のものだが、他にも、経営者同士の共通の話題や、営業担当者のメモのような情報も存在する。

- ・社名, 業種, 所在地
- ・相手企業の営業担当者氏名
- ・取引のきっかけ, その会社の紹介元
- ・取引額, 過去の取引件数

図2 使用するデータ項目

4. 開発環境

本システムの開発には Processing という Java 言語を元とするプログラミング言語を用いた。理由としては、他のプログラミング言語よりも画像処理やアニメーション等を作ることに特化しているからである。

使用するデータに関しては後の編集・管理・表としての見やすさ・呼び出しのしやすさから CSV ファイルにまとめ、そこからデータを読み取ることで他社とのネットワーク関係の可視化を行った。この時、CSV ファイルは Processing の都合上 UTF-8 でエンコードしたものを使用した。

5. 取引先企業の可視化

図3は、図2のデータを用いて自社と取引先企業のつながりを可視化したシステムの全体像である。CSV ファイルに登録されている企業を、木構造を用いて円のノードと取引先企業名で表示している。図4のようにノードの大きさを企業規模を表すことで、ユーザがシステムを利用したとき、自社にとってその取引先企業はメリット・リスクのどちらが大きい企業かをわかりやすく表示する。

業種・企業の所在地・営業担当者氏名等の情報はこの図と同時に表示させてしまうと図が見にくくなることが想定される。そのた

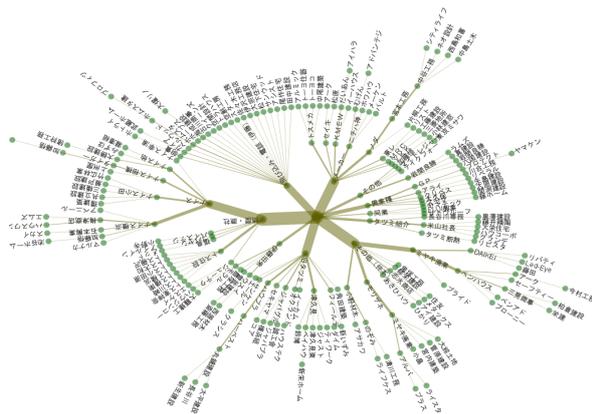


図3 現在のシステムの画像

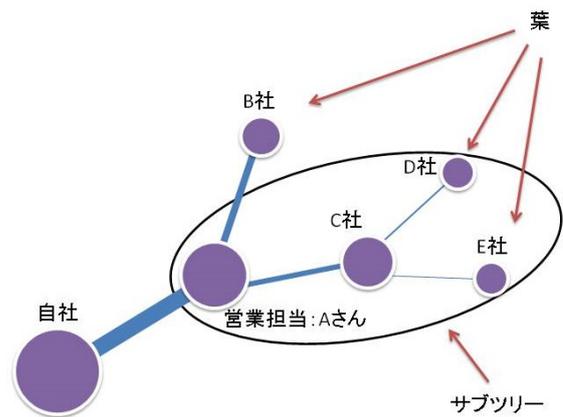


図4 システムの拡大図

め、企業ノードの属性として格納し、ノードをクリックすることで詳細を表示するようにした。これによりユーザは必要に応じて注目したい企業に関する詳細な情報を見ることができる。

6. 企業間関係の可視化

企業の紹介関係・取引のきっかけ・経営者同士の趣味関係等の様々な関係は、ノードを連結するリンクとして線で描画する。紹介関係を主リンクとして、図3のように自社を中心として外側へ広がるように可視化した。

また、表示の際、社名等の重なりによって図が見にくくなってしまふことを防ぐために、葉(子のないノード)の数からサブツリーの占める角度を算出し、ノードの xy 座標を決めて再帰的にリンクを描画した。

まず角度 2π を全体の葉の数 (L_{all}) で割り、葉1枚当たりの角度を算出する。そして、サブツリーの葉の数 (L_{sub}) に葉1枚あたりの角度を掛けることによってサブツリーが占める角度 (θ) を決める。

$$\theta = 2\pi \frac{L_{sub}}{L_{all}}$$

他に、企業ノード同士をつなぐ線の太さや色を変えることによって、その企業が自社にもたらす粗利や前年度との売り上げ比較等の自社に対する貢献度が直感的に把握できる。親ノードの線の太さには子ノードの線の

太さを全て足したものとした。これにより、親ノードの線の太さからその下のサブツリー全体の価値を判断できるようにした。

7. レイヤー機能

今回使用するデータには取引きっかけや他社同士の友好関係等があるが、これらを同じ画面上で表示してしまふと見にくくなってしまふ。そこで、納豆ビューを応用し、持ち上げ操作によって情報をレイヤーに分離表示することにより、図が見にくくなることを防ぐことができると考えている。

8. まとめ

今回作成したシステムによって、「従来の表ではわかりづらかった他社とのネットワーク関係が見やすくなった」と企業の担当者の方から感想を得た。これにより、経営判断の材料が増え、どの会社と付き合い方でリスクを負うか、メリットがあるかがわかりやすくなり、会社の利益向上につながると考えられる。

今後の展望として、システムに持ち上げ操作によるレイヤー表示を追加することで、より簡単に他社とのつながり関係や経営状況を見ることを可能し、システムをより有用性の高いものにしたい。

参考文献

[1] 塩澤 他, 「納豆ビュー」の対話的な情報視覚化における位置づけ, 情報処理学会論文誌, Vol. 38, No. 11, pp.2331-2342, 1997.