

# 地域別の企業間取引データを用いたネットワークの可視化と分析

豊田 響希<sup>†</sup>                      有本 昂平<sup>‡</sup>                      伊藤 正彦<sup>§</sup>  
北海道情報大学<sup>†</sup>      株式会社 帝国データバンク<sup>‡</sup>      北海道情報大学<sup>§</sup>

## 1 はじめに

企業間で行われる取引の構造について理解することは、社会や流通の構造、企業間の関係性の理解につながる。その中でも、一部の都道府県に焦点を当て、それぞれの取引に関する比較を行うことで、各都道府県の特徴や地域性がより顕著に現れると考えた。

本論文では、企業間取引ネットワークデータを用いて、各都道府県内の取引に関するグラフを実装し、分析を行った。今回、北海道と神奈川県、それぞれの都道府県内で行われている企業間取引について、比較、分析を行った。結果、基本的な取引の形態や各都道府県の特徴や地域性の違い等の特徴がみられた。

## 2 関連研究

日本の上場企業とその主要取引先を対象としたネットワーク分析 [1]、やネットワークのインタラクティブな分析手法の提案 [2] などの先行研究があるが、地域や業種による取引の特徴の分析という点で本研究とは異なる。

## 3 データについて

株式会社帝国データバンクによる、信用調査報告書を元に構築された企業間取引のデータを使用し、企業取引関係の可視化、分析を行った。今回、北海道の企業と、北海道と同程度の企業

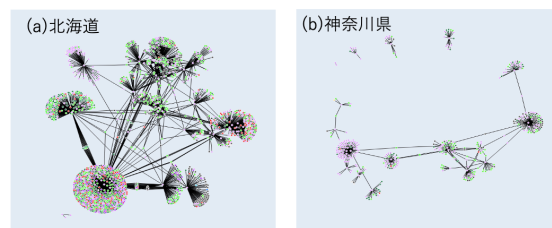


図1 サービス業における売上高 top20 の企業とその発注先のネットワーク

数がある神奈川県の企業を対象にしている。本論文における企業とは、各都道府県内に位置している本社を指し、支店は含まれない。

## 4 発注を多く受けている企業の抽出

まず、北海道と神奈川県それぞれの企業を業種別に分け、業種別の売上高 top20 の企業と、その発注先の企業を抽出し、その取引関係を可視化した (図 1)。結果、一部の業種を除き、北海道のネットワークが神奈川県のネットワークより密なことがわかった。このことから、北海道は道内で取引が完結し、神奈川県は他県との取引が中心となると考えた。

次に、多くの企業から発注を受けている企業に着目し、各都道府県での企業間取引の比較を行った。これにより、各都道府県での主要な企業との取引について知ることができる。今回、各都道府県内の地域をいくつかの地区に分け、それぞれの地区の間でどれほど取引が行われているかを業種別に分析し、各都道府県内の地区同士でどのような事業に関する取引が行われているかを分析する。

Network visualization and analysis using regional business-to-business transaction data

<sup>†</sup> Hibiki Toyota, Hokkaido Information University

<sup>‡</sup> Kohei Arimoto, TEIKOKU DATABANK, LTD.

<sup>§</sup> Masahiko Itoh, Hokkaido Information University

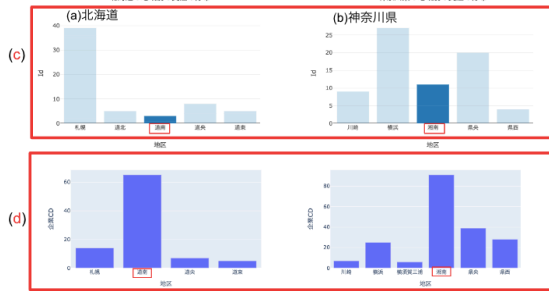


図2 各地区の取引関係を表した棒グラフ

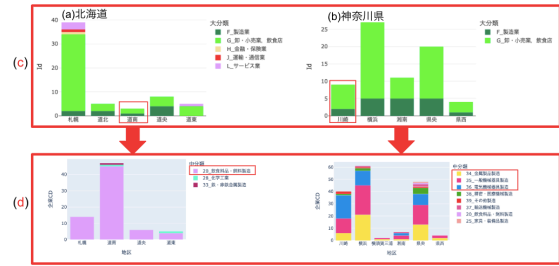


図3 製造業における各都道府県の仕入れの発注元の企業の中分類の比較

## 5 地区間の企業取引関係の可視化

今回、各都道府県、各地区間の取引関係を棒グラフ等を用いて可視化している(図2)。図2(c)の2つの棒グラフでは、4章にて抽出した企業を地区に分けて集計し、可視化しており、グラフ全体の左側が北海道、右側が神奈川県となっている。これらのグラフは地区を選択でき、例えば、図2(c)のグラフで北海道の道央を選択した時、図2(d)のグラフに道央の企業に発注を行っている企業の数を表示する。

また、図2のグラフをもとに、仕入れの発注を受けている企業(図2(c))の大分類(業種)を色に分けて表示した(図3)。その結果、大分類はほとんどが卸・小売業、飲食店であったため、卸、小売業・飲食店の企業から仕入れられている製品および事業内容を、中分類と呼ばれる、業種をより詳細に表した区分を用いて色に分け、図3(d)のグラフに表示し、各都道府県、各地区内の企業の事業や製品等の特徴を分析した。

## 6 可視化結果

北海道と神奈川県のどちらも、同地区内での取引が基本であることが読み取れた。図2を見た時、北海道の場合、道南の企業に対して、道南の企業が仕入れの発注を多く行っており、神奈川県の場合、湘南の企業に対して、湘南の企業が発注を多く行っていることがわかる。

しかし、同地区内での取引を行っていない企業がいくつか存在している。例えば、川崎の

企業に対し、発注を行っている企業は、川崎の企業より、横浜の企業の方が多いことが読み取れる(図3(d)右)。

そして、発注元の中分類を見た時、北海道と神奈川県で、同じ大分類でも、中分類が大きく異なる場合がある(図3(d))。

## 7 まとめと今後の課題

本稿では、企業間取引データを用いて、北海道と神奈川県それぞれの取引の形態の違いに関する可視化を行った。その結果、北海道は、業種が多岐に渡り、取引が道内で完結し、神奈川県の場合は、一部の事業に集中し、それ以外の事業は他県との取引が中心になっていると考えられる。

今後、北海道と神奈川県以外のデータを用いることで、より各都道府県の取引の特徴を理解できると考えている。

## 参考文献

- [1] 杉山浩平, 他, ネットワーク分析手法を用いた企業間の取引関係ネットワーク分析, 信学技報 105 (113), pp. 2005-06
- [2] A. Perer, B. Shneiderman, Balancing Systematic and Flexible Exploration of Social Networks, IEEE TVCG, 12(5), 2006, pp.693-700.