

自己組織化マップによる企業別特許マップの作成

加藤 拓巳[†] 河野 久志^{††} 小原 和博[‡]

千葉工業大学大学院工学研究科^{††‡}

1. はじめに

我々はテキストマイニング[1]と自己組織化マップ(SOM)[2]を用いて、企業名をラベルとした特許マップを作成した[3]。その結果、視覚的に企業と技術の関係を調べることができた。本発表では「情報家電」と「立体映像」に関する特許を対象とする。SOMへの入力データ(行列)として、企業名を行、技術用語を列とした場合と、新たに、技術用語を行とし、企業名を列とした場合も調べた。これにより、技術用語をラベルとした特許マップを作成でき、企業別の特許マップを視覚的に比較することで、企業別特許出願の特徴を容易に分析できると考える。

2. 特徴ベクトルの抽出

2.1 情報家電に関する特徴ベクトル

使用した特許公報は、特許電子図書館で検索した「情報家電」に関する190件。期間は1994年～2009年。出願人の数は83。分析対象としたのは「要約の課題」と「要約の解決手段」である。まず単語頻度解析を行い頻度5以上の47語を抽出した。「コンピュータ」や「データ」、「システム」などの不適当な語を削除し、似た意味合いの単語を一つにまとめた結果、20語になった単語を特徴ベクトルとした。例えば、「リモコン」「ユーザ」「情報処理」である。

次に、構文解析を利用した分析として、手がかり語に係る単語から特徴語を抽出した。手がかり語としたのは前発表と同様に「本発明」「提供」「課題」「目的」の4語である。これらに係る単語から、特徴語にふさわしい単語16語を選出した。例えば「コールサービス」「デジタル放送」「遠隔操作」である。合計して、特徴ベクトルの次元数は36である。

2.2 立体映像に関する特徴ベクトル

使用した特許公報は「立体映像」に関する669件(2001年～2010年)。出願人数は230。まず単語頻度解析を行い頻度5以上の178語を抽出した。「コンピュータ」や「データ」「システム」などの不適当な語を削除し、似た意味

合いの単語を一つにまとめた結果、37語になった単語を特徴ベクトルとした。例えば「ディスプレイ」「カメラ」「高解像度」「視点位置」である。次に、手がかり語に係る単語から12語を選出した。例えば「ホログラム」「デバイス」「フルカラー画像」である。合計して、特徴ベクトルの次元数は49である。

3. 情報家電に関する特許マップ

3.1 企業名をラベルとした特許マップ

企業毎に全特許の特徴ベクトルを加算してからマップを作成した。ノード数は100とした。入力行列は企業名が行、特徴語が列である。図1と属性(特徴語)毎のマップである「属性マップ」を見ると、クラスター2の企業では「ネットワーク」上で「情報家電」を運用管理できる「資源管理システム」、クラスター4の企業では高齢者及び機器の操作が苦手なユーザにとって「家庭内」での「遠隔操作」が簡単にできる制御システム、クラスター5の企業では水災害防止のための「河川情報」を「リアルタイム」に提供するシステム、クラスター6の企業ではデータ「ファイル」の中から希望の「コールサービス」を提供するシステムを研究開発していることがわかる。重点調査すべきか社内で考える。

3.2 特徴語をラベルとした企業別特許マップ

入力行列は特徴語が行、企業名が列である。図2の上2つのマップを見ると、S社とPan社のマップは色合いがよく似ている。同様に、図2の下2つのマップを見ると、Y社とPad社もよく似ている。S社とPan社では「ユーザ」という単語が赤色で目立っている(出現頻度が高い)。他にも「家庭内」「テレビ」「効率的」という単語が出現している。Y社とPad社では「セキュリティ」という単語が目立っている。つまり、前者の2社は「ユーザ」が「家庭内」で「効率的」に「情報家電」を使用できるような技術や製品を開発しており、後者の2社は「情報家電」における「セキュリティ」対策の技術を開発していることがわかる。このマップを見て、例えば「S社が、競合するPan社に勝つためには、セキュリティ分野の研究開発を推進するか、当該分野で先行するY社とライセンス契約を結ぶのがよい」という方策を考える。

Creating Patent Maps by Companies with Self-Organizing Maps

[†]Takumi Kato, ^{††}Hisashi Kouno, [‡]Kazuhiro Kohara

^{†††}Graduate School of Engineering, Chiba Institute of Technology

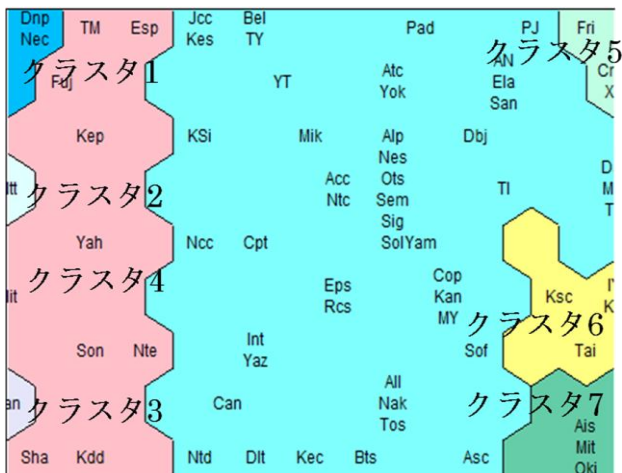


図1 情報家電の特許マップ (企業名ラベル)

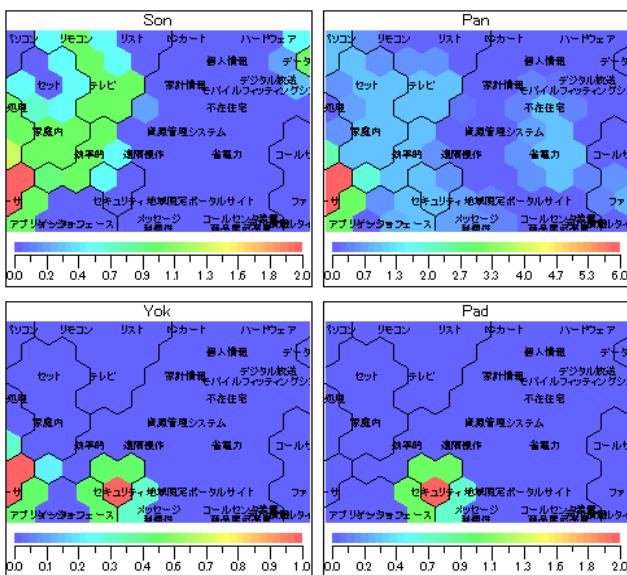


図2 情報家電の特許マップ (特徴語ラベル)

4. 立体映像に関する特許マップ

4.1 企業名をラベルとした特許マップ

図3と属性マップを見ると、クラスタ2の企業では「クロストーク」が無く「二次元映像」と同程度に「高解像度」の立体映像を表示する技術、クラスタ3では「低コスト」の「レンズ」や「立体映像ディスプレイ」、クラスタ5では「被写体」の「映像情報」と「焦点距離」を同時に取得できる「カメラ」を開発していることがわかる。重点調査すべきか社内を考える。

4.2 特徴語をラベルとした企業別特許マップ

図4を見ると、SH社とSO社がよく似ている。PAE社とM社も似ている。前2社では「片目用」が赤色で目立っており、「立体映像ディスプレイ」「映像情報」「カメラ」もある。後2社では「ディスプレイ」が目立っており、「映像情報」「視点位置」「高解像度」「任意形

状」もある。例えば、SH社とSO社は高解像度技術の研究開発を推進するのがよいと考える。

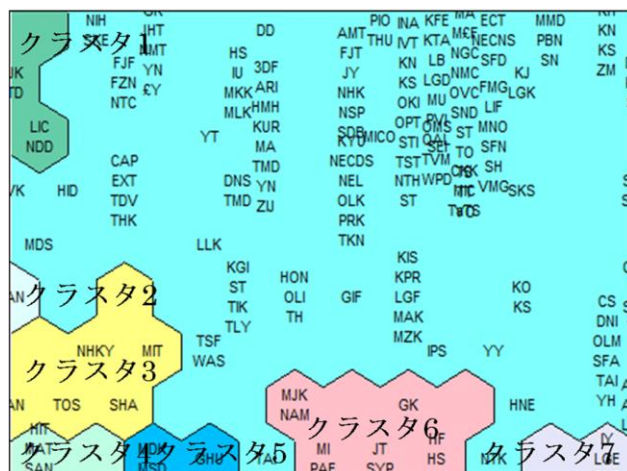


図3 立体映像の特許マップ (企業名ラベル)

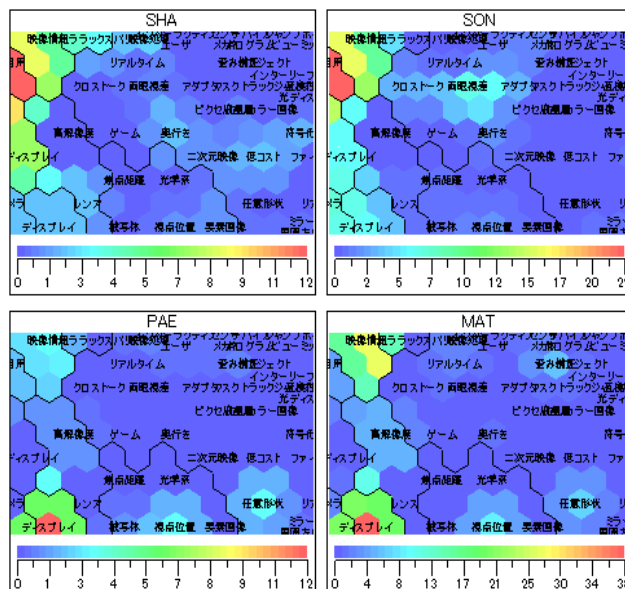


図4 立体映像の特許マップ (特徴語ラベル)

5. おわりに

技術用語をラベルとした企業別特許マップを視覚的に比較することで、企業別特許出願の特徴を分析できた。今後は、作成した特許マップの活用法と、特徴ベクトルの見直しを検討する。

参考文献

[1] 上田太一郎: 事例で学ぶ テキストマイニング, 共立出版 (2008)
 [2] T. Kohonen: Self-Organizing Maps, Springer-Verlag (1995)
 [3] 河野久志, 小原和博: 自己組織化マップによる特許マップの作成, 情報処理学会第72回全国大会論文集, Vol.4, pp.577-578 (2010)