

Title	技術・産業コンコーダンステーブルを用いた電機業界における技術使用状況の分析
Author(s)	古泉, 聡洋
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 285-288
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7556
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

技術・産業コンコーダンステーブルを用いた 電機業界における技術使用状況の分析

○古泉 聡洋（東京大学）

要旨

特許の技術分類と産業分類の対応関係を示した技術・産業コンコーダンステーブルを利用して、技術と産業を関連付けて分析する方法を示し、日本および日本電機産業における特許の産出状況について分析した。(1) 産業別の特許件数シェア、(2) 各産業で用いられる技術分野構成、(3) (1)、(2)の年代別差異、(4) 産業の平均的な姿と大手電機メーカーの取り組みとの違い、などを見ることにより得られた知見を報告する。

1. はじめに

技術立国と言われ、研究開発費・特許数も世界と比較して遜色ない日本の製造業の多くが業績面での苦戦が続いている。中でも電機産業の苦戦は関心を集めており、様々な視点から研究が行われている。

電機業界を初めとする多くの製造業は非常に多様な技術を集約する産業ではあるが、その業績を考えるにあたっては技術と産業(事業)を個別ではなく関連付けた形での分析することが重要である。

今回は特許分析を基にした技術・産業コンコーダンステーブルを利用して技術と産業(事業)の関連性の視点から電機産業の分析を試みた。このコンコーダンスを用いることで技術特性やその変化を産業(事業)単位に比較、分析することが可能になる。

2. 先行研究

これまで技術・産業コンコーダンステーブルとして知られているものには、カナダ特許庁の審査官が25万件余りの特許についてその特許を産出した産業と利用する産業に分類し、それをIPC別に統計的に処理して作成したYale Technology Concordance (YTC) や、このYTCのデータをもとに産業分類をISICという国際標準に変更したOECD Technology Concordance (OTC) がある。YTCについてはS.Kortumら(1997)が、OTCについてはDaniel K. Johnson(2002)がその有用性の検証を行っている。

日本について言えば、元橋ら(2008)が企業活動基本調査とIIPパテントデータベース(Goto and Motohashi(2007))をマッチングし、各社の特許をその事業別売上シェアで按分するという方法論もとに作成した技術・産業コンコーダンステーブルがあり、そのデータをもとにいくつかの分析を提示している。

3. 分析手法

3-1. 分析データ

A. 日本データ

企業活動基本調査とIIPパテントデータベースをマッチングし、各社の特許をその事業別売上シェアで按分し、その総計を取ることでコンコーダンステーブルを作成している。

1995年と2005年の2時点のデータがあり、それぞれのデータを構成する企業数、特許件数合計は1995年が3,265社、327,914件、2005年が6,476社、842,497件となっている。

B. 日本大手電機データ

日本大手電機メーカーとして、日立、東芝、三菱電機、ソニー、松下、富士通、日本電気、シャープ、キヤノン、三洋の企業グループを対象として、A.日本データと同様の方法論によって技術・産業コンコーダンステーブルを作成している。

A.日本データから電機産業を抽出する際には(1)企業向けITシステム、(2)電子デバイス・材料系、(3)個人向け電気機器(デジタル含む)、(4)電力・産業向け電機、というセグメント分類を用いた。ただしBデータとの比較に当たっては取得可能なデータの制約から、(1)と(2)を合計したセグメン

トで分析を行っている。

C.YTC

カナダ特許庁の審査官が 25 万件余りの特許についてその特許を算出した産業と利用する産業に分類し、それを IPC 別に統計的に処理して作成したコンコーダンステーブルである。A. 日本データとの比較においては YTC の IOM(Industry Of Manufacturing)のデータを対象とし、産業分類は A. 日本データにおける産業分類 32 種類に分類し直して分析をしている。

3-2. 分析の方法

コンコーダンステーブルの使い方は利用者によっていろいろ考えられるが、ここでは「産業別シェア」と「技術構成シェア」を考える分析方法を提示し、それによる分析結果を示すこととする。

「産業別シェア」とは、コンコーダンステーブルを水平方向に見て、各事業に割り振られた特許数のその特許分類の特許総数に占める割合を示すものである。「技術構成シェア」とは、コンコーダンステーブルを垂直方向に見て、各事業において使われている特許総数に対する各技術分野の特許の割合を示すものである。

この 2 つのシェアの切り口をもとに、次のような分析を行った。

- i) 日本データの全体の分析(YTC との比較)
- ii) 日本データから抽出した電機産業の分析
- iii) 日本大手電機データの分析

4. 分析結果

i) 日本データの全体の分析(YTC との比較)

技術・産業コンコーダンステーブルをもとに、産業別に特許件数シェアを示したのが図 4-1 である。日本で多くの特許を算出しているのは通信・電子計測機工業、電気機械器具、機械工業、自動車工業などである。YTC と比較すると電気電子系および自動車のシェアが非常に大きいことがわかる。機械系のシェアが大きな比重を占めるのは日本とカナダで共通するが、その内訳を見ると日本で複数の大企業を抱える電機産業、自動車産業が存在感を示していることが分かる。

特許全体

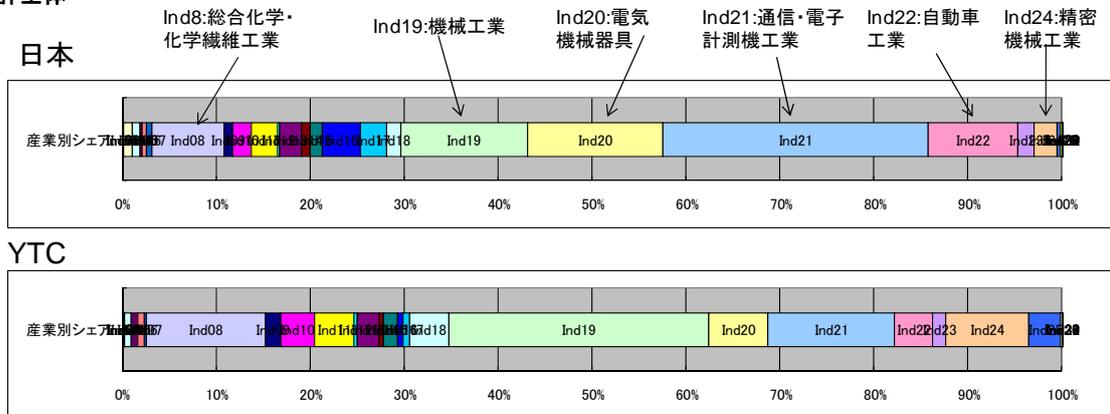


図 4-1 特許件数の産業別シェア

また、特許件数の技術分類別シェアを見てみると、比較的広範囲に分布している YTC と比べて日本における特許は G 分野(物理学)、H 分野(電気)に集中して登録されていることがわかる。

ただし電気機械器具および通信電子計測機工業を抽出して見てみると YTC との間に大きな相違は見られない。つまり、これらの産業の中では技術構成に国による差異がみられない。

ii) 日本データから抽出した電機産業の分析

続いて A. 日本データから電機産業を抽出して分析した結果を示す。図 4-2 は電機産業の特許件数産業別シェアを示したものである。電機産業 4 セグメントが全産業分類中に占める割合は 7% 不足であり、わずかに一割に満たない産業で全特許の 35% を超える特許を算出していることが分かる。

またこの 1995 年から 2005 年の変化を見てみると電機産業全体が占めるシェアは増加しており、特に(1)企業向け IT システムセグメントが大きく伸びていることが分かる。

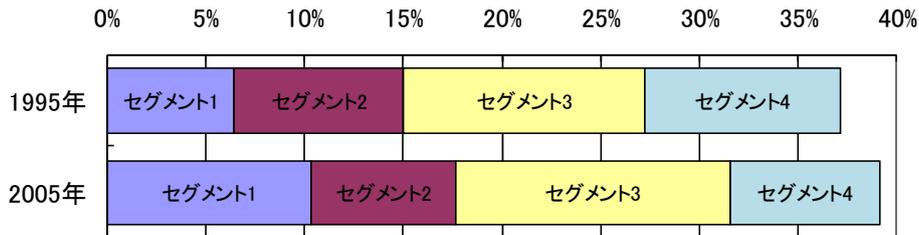


図 4-2 電機業界におけるセグメント別特許件数シェア

続いてセグメント別に技術構成別のシェアを示す。(図 4-3)

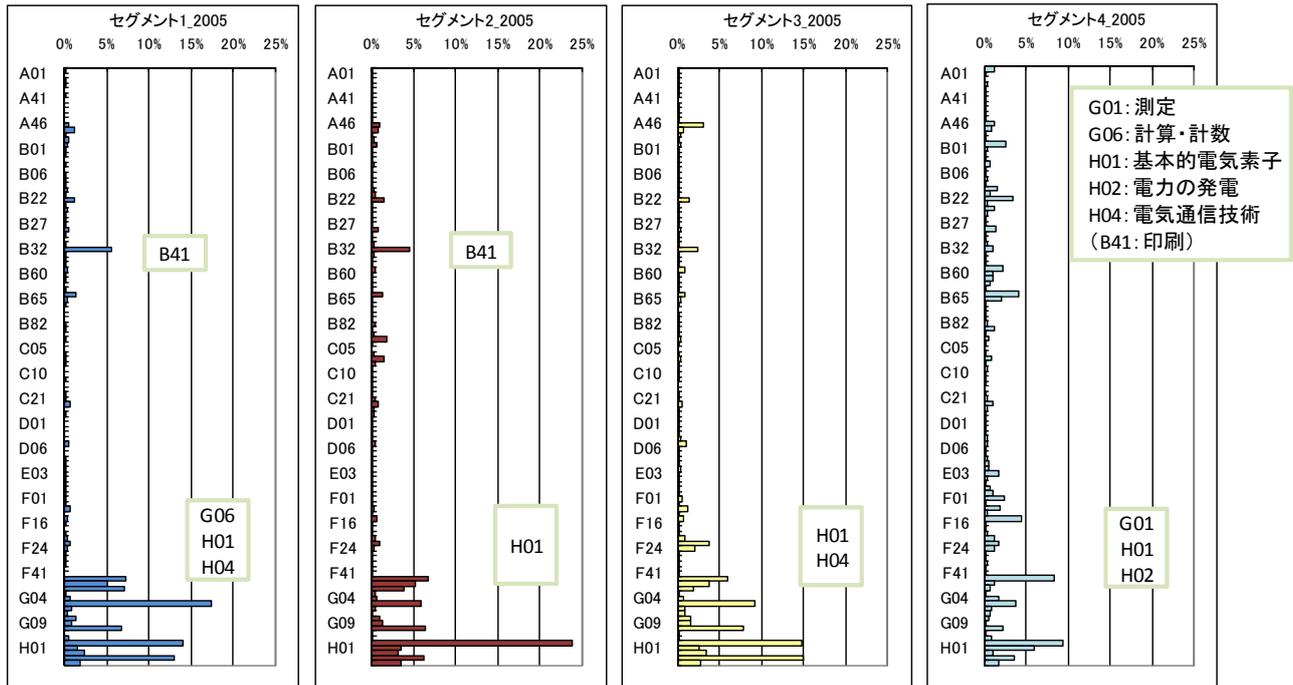


図 4-3 電機業界のセグメント別技術構成シェア

これを見ると、(1)企業向け IT システムでは G06(計算・計数)が最も高いシェアを示すほか、H01(基本的電気素子)、H04(電気通信技術)等で多くの特許が出されている。(2)電子デバイス・材料系では H01 が飛びぬけている他は、G 分野、H 分野の中で幅広く特許を算出している。(3)個人向け電気機器は H01、H04 の分類が多いが、その他にも F24 (加熱 レンジ 換気)、A47 (家具) といったところも高い。(4)電力・産業向け電機は、G01(測定)と H01 が高いほか、H02 (電力の発電 変換 配電) が大きい、といった産業ごとの特徴を見て取ることができる。

iii) 日本大手電機データの分析

続いて、日本大手電機 10 社データの分析を行う。まず産業別シェアを示したのが図 4-4 である。

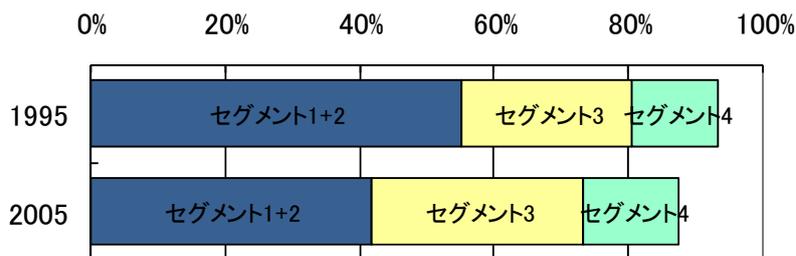


図 4-4 日本大手電機のセグメント別特許件数シェア

1995 データと 2005 データをセグメント 1+2 の割合がセグメント 3 と比較して相対的に減少していることが分かる。A.日本データではセグメント 1+2 と 3 の比は年によってほとんど変化しない。続いて、技術分野別のシェアを図 4-5 に示す

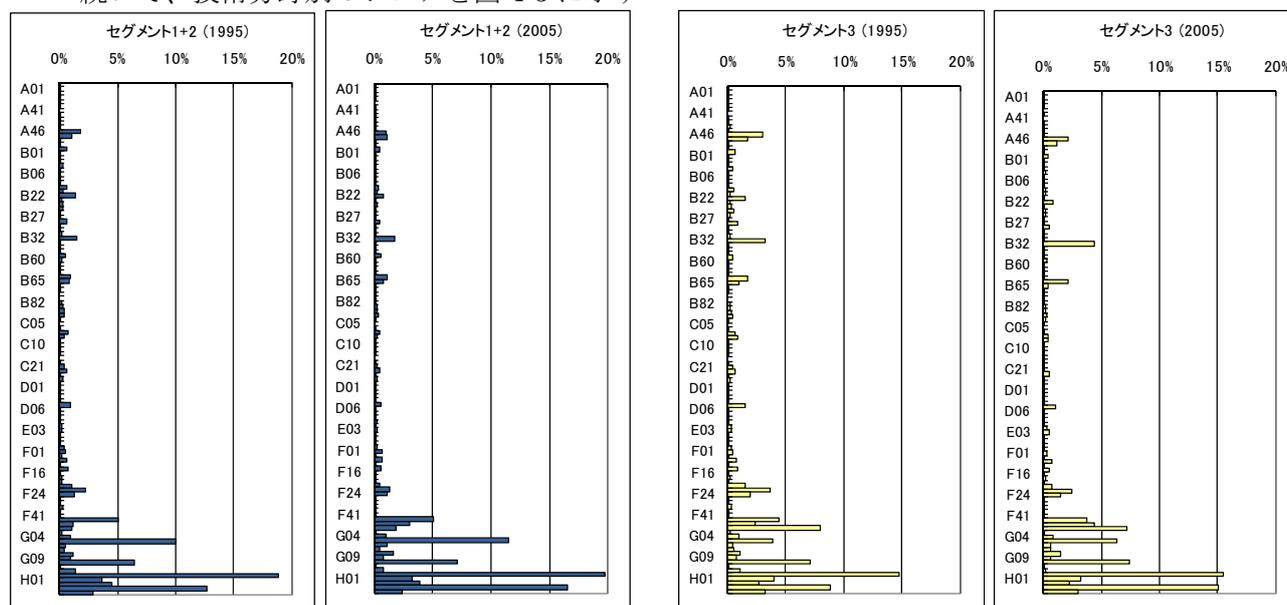


図 4-5 日本大手電機のセグメント別技術構成シェア

ここでハーフィンダール指数を用いて技術分野(IPC)の集中度を算出すると、セグメント 1+2、3 ともに 1995 年から 2005 年の間に集中度が増している。一方で A.日本データで同様に集中度を算出するとセグメント 3 の技術集中度は増加しているがセグメント 1+2 の技術集中度は減少している。大手企業においてはセグメントの平均像と異なり、(1)企業向け IT システム+(2)電子デバイス・材料系分野で技術を絞り込みつつある可能性がある。

5. まとめ

技術・産業コンコルドダンステーブルを用いて技術と産業を関連付けて分析する方法を示し、日本および日本電機産業における特許の産出状況について分析した。その結果、日本では電気・電子系の特許産出が多く、また電機産業内では事業セグメント毎に算出する特許に特色が見られることがわかった。また電機産業の全体と大手電機メーカーで比較すると、大手電機では技術の集中度を高めつつある傾向にあった。これは産業全体としては技術集中度が減少している IT およびデバイス分野においても同様で、大手電機メーカーはこの分野の相対的な特許数も減少させている。これは大手電機メーカーがこの分野において技術の絞り込みを進めている可能性を示唆する。

6. 参考文献

- Kortum, S. and J. Putnam (1997), "Assigning Patents to Industries: Tests of the Yale Technology Concordance", *Economic Systems Research*, Vol. 9, No. 2, June.
- Johnson, D. K. (2002), "The OECD Technology Concordance (OTC): Patents by Industry of Manufacture and Sector of Use", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2002/5, OECD Publishing.
- 元橋他 (2008), "Ⅲ. 特許技術分野と産業分野の対応関係表", 平成 19 年度産業技術調査事業「イノベーションデータ分析基盤に関する調査事業」報告書(平成 20 年 3 月), 国立大学法人東京大学
- Akira Goto and Kazuyuki Motohashi (2007), "Construction of a Japanese Patent Database and a first look at Japanese patenting activities", *Research Policy*, Volume 36, Issue 9, November 2007, Pages 1431-1442.