

# 特許分類の時系列データを用いた技術進展の計量化

工藤 剛<sup>†</sup>      中山 伸一<sup>‡</sup>      真栄城 哲也<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 筑波大学 情報学群

<sup>‡</sup> 筑波大学 図書館情報メディア研究科

## 1 はじめに

本研究の目的は、技術進展を基礎研究段階から実用段階まで包括的に計量化することである。計量化によって、技術進展の客観的な把握が可能となる。

従来から、技術進展を把握する手法は、基礎研究段階から実用段階、主観的なものから客観的な手法まで様々な手法が存在する [1]。例えば、シナリオ調査では、該当分野の専門家の意見に基づく調査のため、主観性の度合いが高く、結果の信頼性や調査基準のばらつきによって説得力が低下する。一方、デルファイ法は、多数の専門家を対象とした量的および質的を含めた反復型調査の統計的処理により、意見を集約していく手法で、シナリオ調査よりも定量的な結果が得られる。しかし、多数の専門家が必要で、かつ複数回調査を繰り返すため、調査の長期化や大規模化を招き、企業等で容易に実施できない。また、一般的に定量的調査はそれぞれ短期的な把握しか出来ず、現状では基礎から実用化の段階に至るまで一貫した調査が可能な定量的手法は存在しない。

特許に記載される特許分類記号に基づいて技術融合の度合いを計測する研究としては、基礎研究段階の技術進展を計量化した研究が挙げられる [2]。しかし、技術は基礎研究に留まらず、応用研究や実用化段階に展開されるため、この研究は計測可能な範囲が狭いという問題を持つ。

## 2 方法

特許情報に付与される特許分類を用いて、技術進展を計量化する。日本国の特許の場合、3種類の特許分類記号が付与されるが、本研究では、より厳密な特許分類特定を行うために、FIを用いる [3]。

特許情報に付与される特許分類には、その特許を最も的確に表す筆頭分類と、補助的に付与される分

類がある。本研究では、筆頭および補助的に付与された分類から個々の特許の技術融合パターンを調べ、それに基づき特許を分類する。技術融合パターンとして、単一の対象技術要素からなる単一型、対象分野の複数技術要素からなる複数単一型、異分野も含めた複数技術要素からなる応用型、異分野技術を筆頭分類に持ち、対象分野を補助分類にもつ実用型の4種類を用いる。

対象技術分野を選択後、パテントマップガイダンス<sup>1</sup>に従い特許分類を特定する。その後、該当分類記号を持つ特許を収集し、1件毎に単一型、複数単一型、応用型、実用型の4種類のいずれかに分類する。

解析対象の技術分野として、液晶 (G02F1/00 かつ Fタームが 2H088) とカーボン (C01B31/00) を選択した。液晶技術は、ディスプレイなどの光学系や高分子での液晶相形成による液晶ポリマーとしての用途、液晶の高度な配向制御による MEMS 分野などへ応用されている。一方、カーボンは、剛性、弾性を生かした繊維材料や導電性や高耐熱性を生かした各種電子デバイスへの応用が考えられる。これらの技術は様々な分野へ応用されているため、解析対象として適切であると判断した。

## 3 結果および考察

解析に用いた特許データベース<sup>2</sup>では、1998年以前の特許に付与された FI 記号を取得できないため、1998年以降の特許を対象とした。解析した特許数は、液晶が 20,314 件、カーボンが 7,938 件である。

図 1 と 2 は、それぞれ液晶とカーボンの解析結果である。液晶については、応用型特許の割合が減少し、実用型特許の割合が増加している。また、先行研究 [2] で示された基礎型特許の増加傾向は確認できない。従って、液晶技術は実用化の段階にあると判断できる。一方、カーボン技術については、基礎型特許が増加傾向にあり、応用型特許の割合は増加し、実用型特許は減少している。従って、本研究の手法

<sup>1</sup>Quantification of Technological Advances using Temporal Patent Classification Data

<sup>2</sup>Tsuyoshi Kudo, University of Tsukuba

<sup>2</sup>Shin-ichi Nakayama, University of Tsukuba

<sup>2</sup>Tetsuya Maeshiro, University of Tsukuba

<sup>1</sup><http://www5.ipdl.inpit.go.jp/pmgs1/pmgs1/pmgs>

<sup>2</sup><http://www.ipdl.inpit.go.jp/homepg.ipdl>

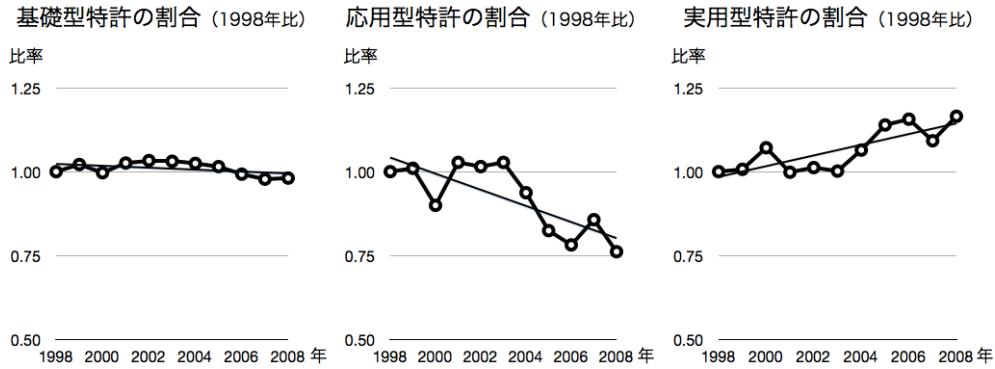


図 1: 液晶の基礎型特許, 応用型特許, 実用型特許の割合

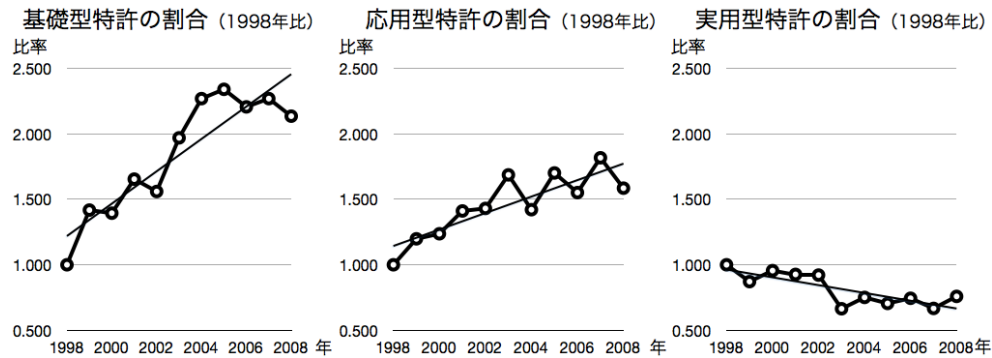


図 2: カーボンの基礎型特許, 応用型特許, 実用型特許の割合

では、基礎研究段階の傾向と応用段階の傾向が確認でき、カーボン技術は基礎から応用の段階であると判断できる。

これらの結果の妥当性の検証として、既に公的機関や雑誌等によって行われた、既存の手法による調査結果と比較した。液晶は様々な製品に应用されており、雑誌等の文献では出荷台数の推移や液晶が使用されている部品のリスト等、市場調査が多く存在する [4, 5]。従って、液晶はすでに実用化の段階であると判断できる。一方、カーボンは、急速に発展しつつある研究領域として挙げられている [6]。さらに、カーボンは、ゴルフクラブなどの一般製品の素材や、プローブ顕微鏡のプローブとしての用途の他、各種電子デバイスや構造材料への利用、バイオテクノロジーへの応用など、幅広い応用研究が進行中である。また、基礎研究から応用研究へ移行しつつあるとの記述もあることから、カーボン技術は基礎から応用の段階であると判断できる。

このように、液晶、カーボンともに、実験結果の妥当性が検証できた。応用段階および実用段階にある技術とともに妥当な結果が得られたことから、本研究によって、基礎から実用化までの技術進展を計量化でき、技術の現状把握が可能であることを示した。

## 参考文献

- [1] 金間大介, 「技術予測—未来を展望する方法論」, 大学教育出版, 2011
- [2] 細矢淳, 坂田淳一, 鈴木勝博, 「特許データの計量分析に基づく燃料電池技術における研究開発動向の有効性分析」, 日本機械学会 2007 年度年次大会講演論文集 (5), p73, 2007.
- [3] 日本国特許庁, 「国際特許分類指針」, 2011
- [4] 川角昌弥, 「機能性液晶高分子」, 豊田中央研究所 R&D レビュー, Vol.28, 1993.
- [5] 小出直之, 「液晶ポリマーの開発技術—高性能・高機能化」, シーエムシー出版, 2009.
- [6] 科学技術政策研究所, 「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査概要版」, 科学技術政策研究所, 2005