

テキストマイニング分析による日中韓のプロセス イノベーションとプロダクトイノベーションの境界とその要因

日大生産工（学部） ○浦井康輔 日大生産工 水上祐治

1 はじめに

本稿では、プロセスイノベーションとプロダクトイノベーションに関する論文を対象にして、アジアの日本、中国、韓国の三か国に関連するコミュニティを抽出し、その対比を行い、傾向を示すことを目的としている。分析の結果、日中韓比較とプロダクト、プロセスの対比において、異なる傾向を示すことが出来た。

2 研究方法

論文情報は、Clarivate Analytics 社の論文データベース Web of Science(WOS)を用いた。収集対象は、日中韓のプロセスイノベーションとプロダクトイノベーション関連の論文である。

分析の目的は、コミュニティの関係を明らかにすることであり、KH Coder にてテキストマイニング分析の対応分析、共起ネットワーク図、多次元尺度法を用いて分析した[1][2][3]。本稿では、品詞同士の繋がりからプロダクトイノベーション・プロセスイノベーションと日中韓に関するコミュニティの関係に焦点を当てている。

分析手順は、まず対応分析にてイノベーションに関する論文の年次傾向を示し、次に共起ネットワーク図にて、関係性の強いコミュニティを抽出する。コミュニティ内に抽出された単語を多次元尺度法の3次元を用いる。

3 先行研究

Hitt et al. (1994) [4] は、日本の問題意識は、国際競争力を高めることにあり、研究の改善や新製品開発によってイノベーションの

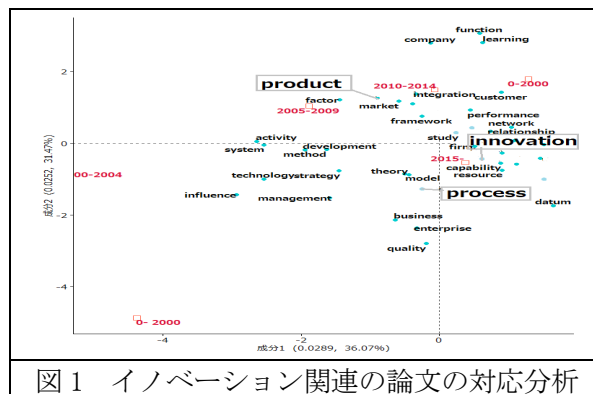


図1 イノベーション関連の論文の対応分析

発展を試みているとしている。

Li et al. (2016) [5] は、中国の問題意識は環境問題にあり、プロセスを経済的でかつ環境的に改善するグリーンイノベーションによって発展を試みているとしている。

Kochan et al. (1995) [6] は、韓国の問題意識は、IOT等のプロセスイノベーションによる雇用減少問題にあり、技術革新後の問題に焦点をあてた研究を行っているとしている。また研究の発展に重点を置いているとしている。

4 分析結果

まずは共起ネットワーク図を用いることでWOSの書誌データからテキストマイニングを行い、イノベーション関連の論文から品詞同士の関係性を示した。図1に対応分析結果を示す。図1から、2005-2014年はプロダクトイノベーションの研究が盛んであり、2015年以降はプロセスの研究が推移していることがみえる。また2015年以降にイノベーションの研究が活発になったことがみえる。

次に共起ネットワーク図から関係性の強いコミュニティを抽出する。図2の(a)の日本

The boundary between process innovation and product innovation
in Japan, China and Korea by text mining analysis and its factors

Kosuke URAI and Yuji MIZUKAMI

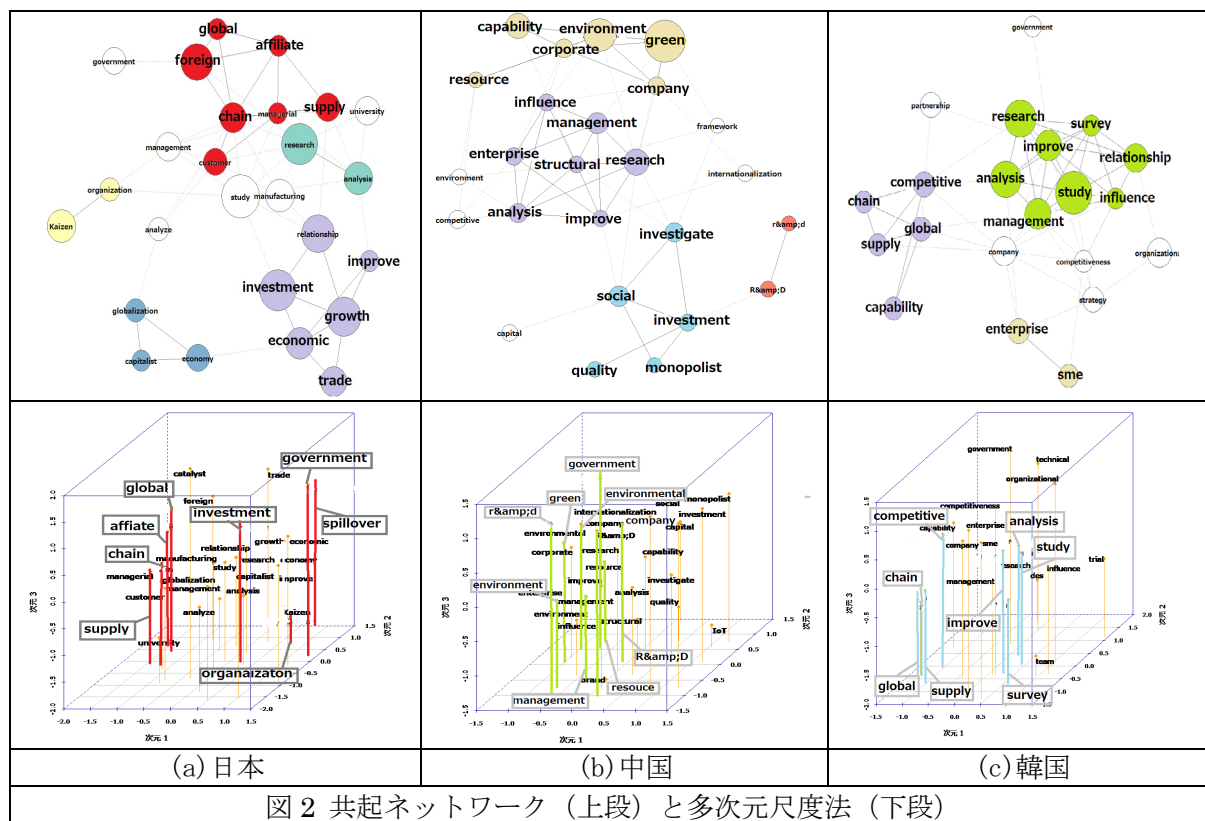


図 2 共起ネットワーク（上段）と多次元尺度法（下段）

から foreign, chain, supply, global などのコミュニティに関係性がある。(b)の中国から green, environment, resource などのコミュニティと、enterprise, management, improve などのコミュニティに関係性がある。(c)の韓国から survey, research, improve, analysis, management などのコミュニティに関係性がある。

最後に多次元尺度法の3次元から共起ネットワーク図で抽出されたコミュニティを分析していく。日本と韓国は抽出されたコミュニティが3次元的には独立している。中国のコミュニティは他国より密な関係性にある。

5 結論

分析の結果、日中韓に関する先行研究である Hitt et al. (1994)、Li et al. (2016)、Kochan et al. (1995)を支持する結果を得た。

次にプロセスイノベーションとプロダクトイノベーションの比較では、2015 以降はプロセスイノベーションに関心が高まっており、海外に向けたサプライチェーンなど積極的な研究姿勢が示唆される。プロダクトイノベーションにおいては他の国、企業に投資やサポートをすることによって発展を試みているこ

とが示唆される。

今後の研究の方向性は2つある。まず事例を増やして、研究の妥当性を検証すること。次に分析の精度を高める改良を施すことである。

参考文献

- [1] 田中京子「KH coder と R を用いたネットワーク分析」2014
- [2] K. Smith, "The Oxford Handbook of Innovation", pp.148-179, 2005
- [3] 斎藤堯幸「多次元尺度構成法」 J-STAGE 22 巻1号
- [4] M. Hitt, R. Hoskisson, D. Ireland, "A Mid-Range Theory of the interactive Effects of International and Product Diversification on Innovation and Performance", Journal of Management, 1994
- [5] D. Li, M. Zhengm, C. Cao, X. Chen, S. Ren, M. Huang, "The impact of legitimacy pressure and corporate profitability on green innovation : Evidence from China top 100", 2016
- [6] T. Kochan, R. Lansbury, A. Verma, "Employment Relations in the Growing Asian Economies", 1st Edition, 1995