

製品開発の循環過程におけるイノベーションに関する一考察

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、地域別に関連するコミュニティーを抽出し、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、アジアと世界、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの対比において、異なる傾向を示すことが出来た。

2 先行研究レビュー

モノづくりにおけるイノベーションの議論において、製品開発ライフサイクルに着目した場合、製品に関するプロダクトイノベーションと製造過程に関するプロセスイノベーションの議論があり、それらイノベーションには、個々に適した環境、すなわちベルトラン競争とクールノー競争が存在するとされている[1][2]。

寡占市場であり製品差別化がない環境下において、ベルトラン競争とは価格競争が起こり続ける状況のことであり、クールノー競争は競合企業間の不均衡が発端となり、双方の生産量の調整が繰り返された後、生産量と価格が均衡化することをいう[2]。そして、ベルトラン競争下ではプロダクトイノベーション、クールノー競争下ではプロセスイノベーションが優位になるとしている[2]。

3 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)を用いて収集した。分析対象は、プロセスイノベーションとプロダクトイノベーションを世界とアジアに分けて、名詞同士の繋がりを分析したものである。

分析は、KH Coder の共起ネットワーク図を

用いて、テキストマイニングを行い、名詞同士の繋がりからイノベーションに関するコミュニティーの関係性が示唆されることを考察した。

4 分析結果

図1に論文数の年次変化から、イノベーションの関係性を数式化することが目的である。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名詞同士関係性を示した。図2に共起ネットワーク図を示す。(a)のプロダクトイノベーションは製品に関係しているため university, alliance, venture のコミュニティーに関係性がみえる。(b)のプロセスイノベーションは、製品開発の際の過程に関係しているイノベーションであるため supply, chain, customer, logistics のコミュニティーに関係性がみえる。

地域別で比較すると(a)の世界に関するイノベーションの論文で competition, advantage, position のコミュニティーが見られ、イノベーションとのつながりを示唆することができる。(b)のアジアでのイノベーションに関するイノベーションの論文で flexibility, transition, organization から関係性がみられる。

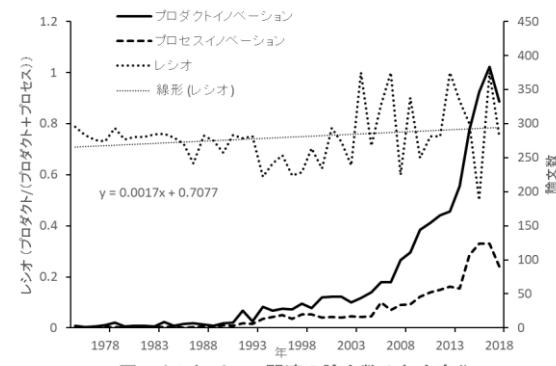
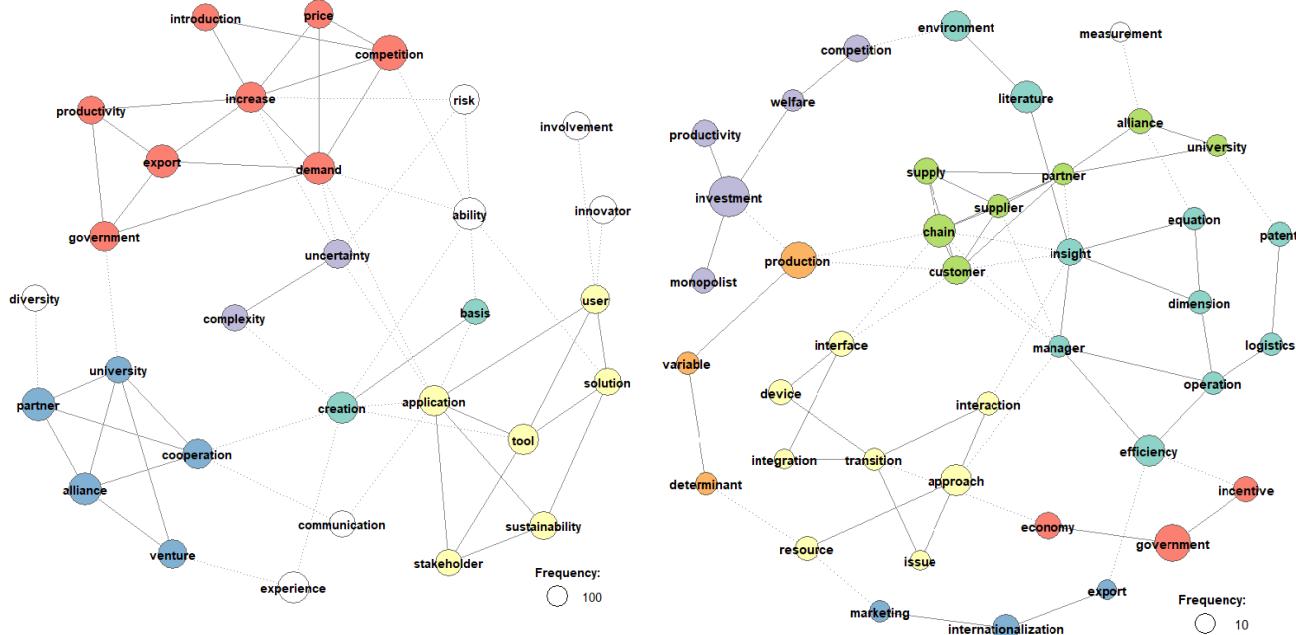


図1:イノベーション関連の論文数の年次変化

A Study on Innovation in Product Lifecycle

Kosuke URAI and Yuji MIZUKAMI



(a) 世界：プロダクトイノベーション

図2.プロダクトイノベーションの共起ネットワーク図

(b) アジア:プロダクトイノベーション

5 結論

分析の結果、まず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関係性を考察すると、プロダクトイノベーションは、国際的な価格競争や大学とのアライアンスや、政府からのサポートなど、製品特性と価格のバランスにて発展を試みていることが示唆される。

プロセスイノベーションは、産業の柔軟な組織構造などの会社内部の組織改革から発展を試みようとしていることが示唆される。イノベーションが起こる条件の違いとしては、企業が目を向けている。違いとしては、競争の源泉を求めている分野がそれぞれ異なっていることが示唆される。

地域別のアジアと世界の各イノベーションとの関係性を考察していくと、アジアでは、government, export, investment など、政府主導の保守的な思考であることが示唆される。

世界をみてみると、ベンチャー企業や大学とのアライアンスがあり協力的な傾向があり、企業が自ら研究開発を行っていることが示唆される。アジアと世界の比較として、イノベーションに関する思考が大きくことなり、アジアは保守的であり、世界は積極的であ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、イノベーションの論文データを収集する際の検索ワードをより関連性の高い名詞にするなど、精査することがある。次にイノベーションは雇用成長と関係性があり[4]、企業の雇用形態とイノベーションとの関係を分析することである。

「参考文献」

- [1] Mir Dost, Muhammad Arshad, Bilal Afsar, The Influence of Entrepreneurial Orientation on Types of Process Innovation Capabilities and Moderating Role of Social Capital, *Entrepreneurship Research Journal*, Vol. 8, No. 4, Published Online: 2018
- [2] Giacomo Bonanno Barry Haworth, Intensity of competition and the choice between product and process innovation, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 16, No. 4: 1998
- [3] David B. Audretsch and Maryann P. Feldman, R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production, *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 3 : 1996
- [4] Zoltan J. Acs, David B. Audretsch and Maryann P. Feldman, R & D Spillovers and Recipient Firm Size, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 76, No. 2: 1994
- [5] 『日本におけるイノベーションと雇用成長：「企業活動基本調査」個票による分析』<<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/16j002.pdf>>
- [6] 『産業集積による知識のスピルオーバーと地域生産活動のイノベーションに関する基礎』<<http://www.mlit.go.jp/common/001085814.pdf>>