

# 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の現状

高橋 大樹 (武蔵野大学 経営学部 准教授)

## 要約

本研究の目的は、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の現状を整理し、その特徴について論じることにある。計量書誌学とは文書の公表と利用に見られるパターンを数学的・統計的に分析する学問であり、マネジメント分野の研究でも近年分析手法の一つとして注目されている。本研究では、マネジメント分野において計量書誌学的アプローチを用いている約 200 本の研究論文を、その分析対象文献が学術論文のみを対象とするものか否か、およびその分析目的が特定の研究開発分野の知の構造を探究するものであるか否かの 2 つの分類軸を基に 4 つのパターンに分類している。この 2 つの分類軸からは、それぞれの論文のアカデミックな志向性の強さやリサーチクエスションの探索的な傾向の強さも垣間見ることができる。本研究では、このような 4 パターンの分類法について論じた上で、各研究群の特徴と代表的な研究例、今後の展開可能性について議論している。

## 1. 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の現状

本研究の目的は、計量書誌学 (bibliometrics) 的アプローチを用いたマネジメント (management) 研究の現状を整理し、その特徴について論じることにある。

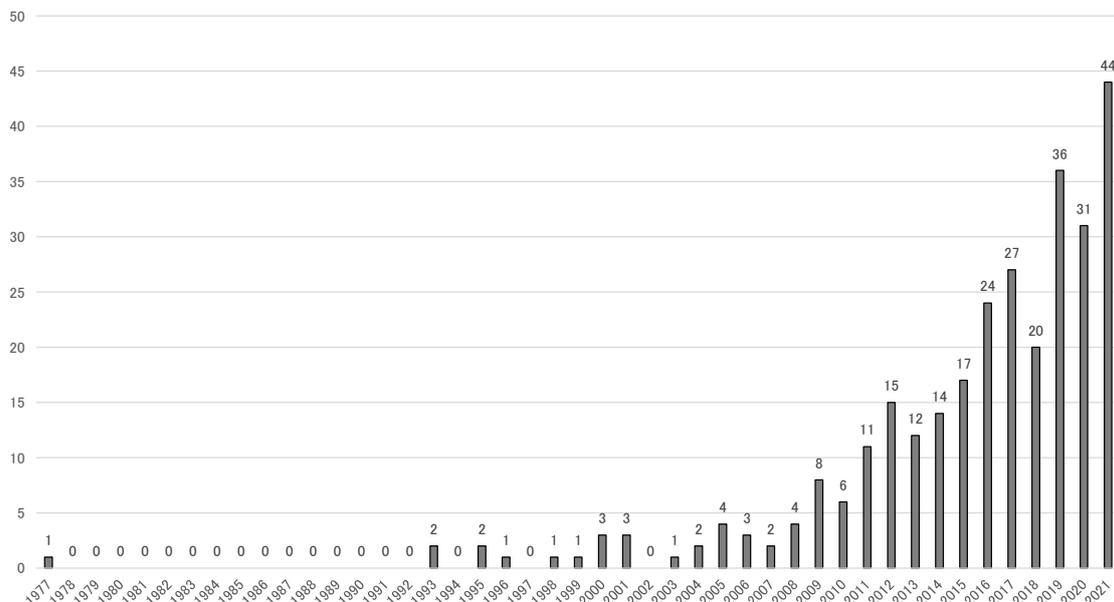
計量書誌学とは、文書の公表と利用に見られるパターンを数学的・統計的に分析する学問である (Diodato, 1994)。従来は紙媒体で発行されることが一般的だった書籍や学術雑誌が、近年急速に電子化され、Web of Science や Scopus といった学術研究データベースが整備されるようになってきている。そういった変化に伴って計量書誌学的なアプローチを用いた研究が注目されるようになってきている。

現在、最も広範囲にわたる学術研究を網羅しているとされるデータベースの

一つとされる Web of Science Core Collection によれば、2021 年 8 月時点でおおよそ 7,000 の計量書誌学関連研究が世界で展開されている<sup>1</sup>。文書の種類 (Document Type) を「学術論文 (Articles)」に絞って検索した場合、その中でマネジメント (management) 領域に関係する学術論文は 295 本存在している<sup>2</sup>。この 295 本という本数は、Information Science Library Science 領域 (1992 本)、Computer Science Interdisciplinary Applications 領域 (897 本)、Computer Science Information Systems 領域 (389 本) に次ぐ本数である。つまり、マネジメント領域は、これまで計量書誌学的なアプローチが最も盛んに行われてきた研究領域の一つと言える。

また、295 本の論文が発表された年からは、特にこの数年で計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究が数多く発表されていることがわかる。図 1 は、各年における論文の発表数を示したものである。この図からは、295 本の論文の約 85% に相当する 251 本が 2011 年以降に発表されたものであること、さらには 2019 年以降の直近 3 年間で全体の約 38% を占める 111 本の論文が公表されていることが見て取れる。

図 1 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究論文の発表数(本)の推移



本論文では、近年急速に増加しつつある、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究を整理し、その研究トレンドを明らかにしていきたい。

今回レビュー対象としたのは上記 295 本の論文のうち、英語以外の言語で執

筆された論文 60 本<sup>3</sup>、文書の公表と利用に見られるパターンを数学的・統計的に実証分析するものではない論文 16 本<sup>4</sup>、論文が入手できなかった 2 本<sup>5</sup>を除いた 217 本である。

以下ではまずこれら 217 本の研究について、その分析目的と分析対象文献の違いに基づく 4 分類法について議論する。その後、4 分類の代表的な研究やその研究トレンドについて論じていく。

## 2. 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の 4 分類

### (1) 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の分類法

先に述べたように、計量書誌学的アプローチを用いた研究は、学術論文等に代表される文献データの電子化が進み、データベースが整備される中で、広がりを見せてきた。分析に必要なデータの取得が容易になり、より大規模な研究が可能となることで、様々なスタイルの研究が展開されるようになっている。本節では、200 本を超えるマネジメント研究の網羅的なレビューを元に、その研究バリエーションについての整理を試みたい。

計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の分類を行う上で、われわれが注目するのは分析目的と分析対象文献という 2 つの分類軸である。

#### ①分析目的－「知の構造」か否か－

マネジメント領域における計量書誌学的アプローチを用いた研究を分類する上で最も注目すべき分類軸は、その分析目的が特定の研究分野の「知の構造 (intellectual structure)」を議論するものであるか否か、である。

知の構造研究とは、計量書誌学的アプローチを用い、誰がいつどこでどのような内容を文書として公表したかを明らかにし、特定の分野の研究開発トレンドを探究する研究である。学術研究の価値を被引用数 (citation index) 等で客観的に測定する試みが盛んに行われるようになり学術論文の引用・被引用データベースが整備される中で、それらのデータを応用する形でこの種の知の構造研究が近年様々な領域で展開されている。

マネジメント領域においても、現在このような知の構造研究は数多く発表さ

れている。本論文でレビュー対象とした 217 本の論文中、少なくとも 150 本は何らかの研究・開発分野の知の構造を探究するものである。知の構造研究は、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究で現在最も主流の研究スタイルと言える。

その一方で、残りの約 30%を占める研究の分析目的は多様であり、一言で纏めることは難しい。この中には、計量書誌学的な分析手法を用いて研究機関や企業のマネジメントを評価・改善する方法について述べた研究（例えば、Confraria et al., 2017; Hashimoto et al., 2012; Lee et al., 2015 等）や、技術ロードマップなどを作成する方法について論じた研究（Zhang et al., 2013 等）などが含まれている。

以上のような分類軸は、単に個々の研究が知の構造研究という多数派のテーマを扱っているか否かという表面上の違いだけでなく、研究自体の探索的（exploratory）特性の強さの違いとも関連している点には注意しておきたい。

本論文の分析対象論文の約 70%を占める知の構造研究はそのほとんどが探索的傾向の強い研究である。知の構造研究は、特定の分野でこれまで蓄積されてきた文書データを定量的に処理し、個々の文書の定性的な分析では見えにくい未知の構造を明らかにするものである。そのために、必然的に未知の構造を探索する研究になりやすく、研究の結論もまた「調べてみたらこのようになっていた」というようなやや抽象的なものとなるものが大半を占める。

それに対して、今回の分析対象の残り約 30%を占める研究については、特定の仮説を検証するために、もしくは特定の主張を裏付けるために、計量書誌学的アプローチを用いる研究も少なからず含まれている。詳しくは後述するように、研究の結論もより具体的なものであることが多いように思われる。

## ②分析対象文献－学術論文か否か－

計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究を分類するための分類軸として 2 つ目に注目しておきたいのが、分析対象文献の違いである。

近年、様々な文書データが電子化されたことにより、計量書誌学的な分析の分析対象文献の種類にも広がりが見られている。マネジメント領域の研究でも、

学術論文だけでなく、特許（例えば、Caviggioli, 2016; Ehrnberg and Jacobsson, 1997; Song et al., 2017 等）や新聞記事（Maeno et al., 2021）、求人広告（Ozcan et al., 2021）等の文献を分析する研究も存在している。

ただし、マネジメント研究においては現時点でその大半が学術論文のみを分析対象とする研究である。本研究の分析対象である 217 本の論文のうち、学術論文のみを研究対象とした研究は 190 本あり、約 88%を占めている。

それに対して、学術論文以外も分析対象とした論文は 27 本存在している。その内訳は、学術論文と特許の両方を分析した研究が 12 本、学術論文・特許・新聞記事の 3 つの文献を分析した研究が 1 本、特許のみを分析対象とした研究が 9 本、その他の文献を活用した研究が 5 本となっている。

ビジネスの現場で行われている実務との関係性が重要となるマネジメント研究において、上記のような分析対象文献の違いは個々の研究の志向性に関して重要な示唆を与えてくれるものである。学術論文のみを対象とする研究については基本的にアカデミアで生じている現象を解き明かそうとする研究である。その一方で、学術論文以外も分析対象とする研究は、少なくとも部分的には実務の世界にも関連する問いを探究するものが数多く含まれている。

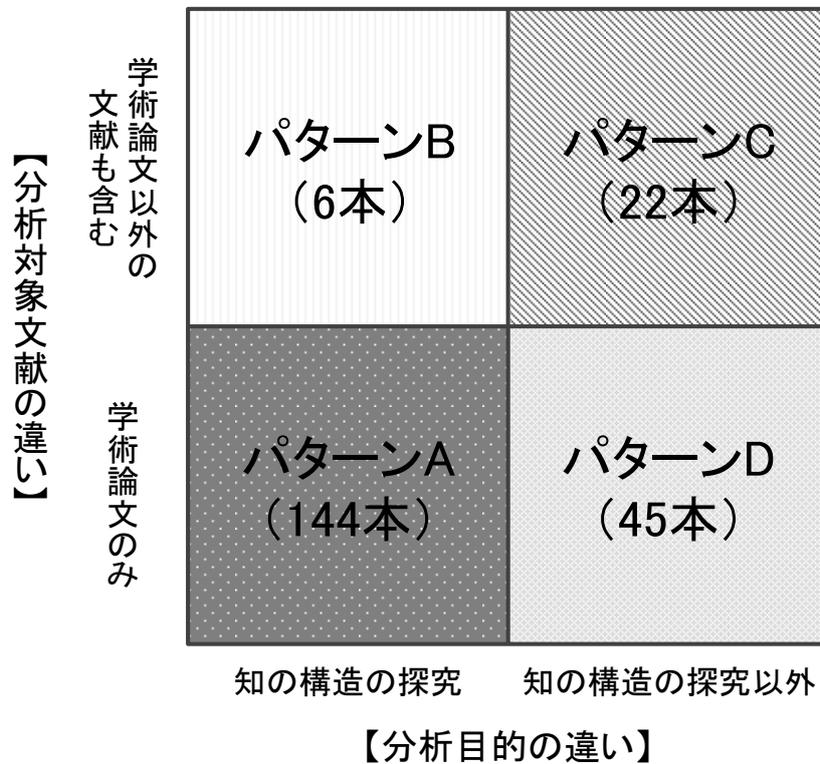
## （2）4 分類に基づいた研究トレンドの確認

以上で議論した 2 つの分類軸を用いることで、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究は以下の図 2 で示した 4 つの種類に分けることができる<sup>6</sup>。

1 つ目の種類であるパターン A は、分析目的が知の構造の探究でありかつ分析対象文献が学術論文のみの研究群である。パターン A の研究は今回のレビュー対象の論文中 144 本、全体に占める割合としては約 66%が含まれる最もポピュラーな研究パターンである。

2 つ目の種類であるパターン B は、学術論文以外の文献も研究対象としつつ、特定の分野の知の構造を探究しようとする研究群である。この研究群に分類される論文数はわずか 6 本となっている。

図 2 計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の 4 分類

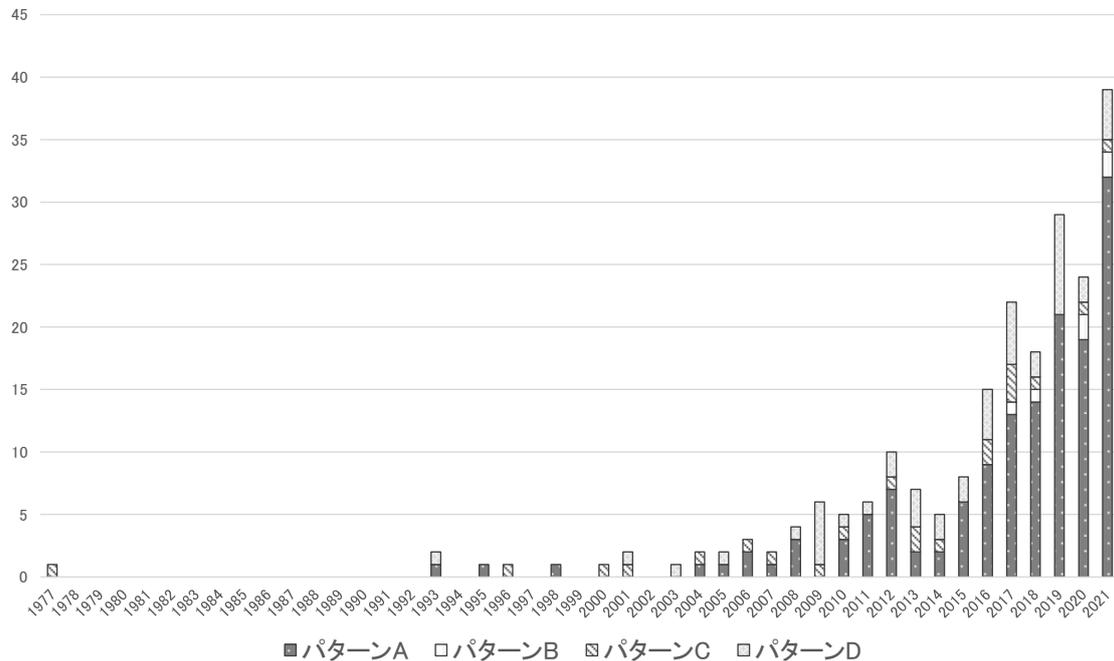


3 つ目の種類であるパターン C は、知の構造の探究以外を研究目的とし、学術論文以外の文献も扱う研究群である。われわれのレビュー対象論文のおおよそ 10%がこのパターンに属している。

最後のパターン D は、学術論文を研究対象として用いながらも、特定の分野の知の構造の探究を主目的としない研究群である。全体の約 20%の論文がこの種の研究に相当するものである。

図 3 は、4 つのパターンの研究論文の発表数の変化を時系列で示したものである。この図からは、2000 年代後半から次第にパターン A および D、すなわち学術論文を研究対象とした論文数が次第増加していったこと、また 2016 年頃からパターン A に属する研究の増加速度が上がっていったことなどがわかる。以下では、そのパターン A から、各研究パターンの特徴や代表的な研究について順に議論していきたい。

図 3 パターン別の研究論文発表数(本)の推移



### 3. パターン A：学術論文から知の構造を捉える研究

本節で取り上げるパターン A の研究は、学術論文を分析対象とし、特定の研究分野の知の構造を捉えることを研究目的とする研究である。先に述べたように、この種の研究は、現在マネジメント領域の計量書誌学的アプローチを用いる研究のメインストリームを形成している研究群である。

パターン A の研究の特徴は、多くの研究に共通した典型的な論文構成が見られるということである。本節では最初に、この典型的な論文構成を紹介していきたい。

#### (1) パターン A の典型的な論文構成と分析手法

本研究においてパターン A として分類される研究群の典型的な論文構成については、Zupic と Cater が 2015 年に *Organizational Research Methods* 誌に発表した論文“Bibliometric Methods in Management and Organization”に非常にうまく纏められている。Web of Science のデータによれば、この Zupic and Cater (2015) は 2021 年 8 月現在 600 件以上の引用が確認されており、2021 年 3 月時点で“Economics & Business”カテゴリーの中で上位 1% の引用件数を

誇っている。おそらく引用という形で直接的には表われない形でも、Zupic らの研究に影響を受けた研究者も多いのではないかと推察される。先に図 3 のグラフの中で述べたとおり、パターン A の研究の発表数は 2016 年頃から急速に増えており、この傾向からも Zupic and Cater (2015) の影響が示唆される。

Zupic and Cater (2015) によれば、パターン A の研究は①リサーチデザイン、②データの編集、③分析、④（分析結果の）可視化、⑤解釈の 5 つのステップで行われる (*ibid.*, p.433)。この 5 つのステップのうち、パターン A の研究を進める上でより重要な②と③について、本論文では詳しく触れていきたい。②については次項「分析対象論文の特定方法」にて議論することし、以下ではまず③の分析手法についてそのバリエーションを論じていく。

Zupic らの論文では、知の構造を解き明かすための計量書誌学的分析手法として、引用分析 (citation analysis)、共引用分析 (co-citation analysis)、書誌結合 (bibliographical coupling)<sup>7</sup>、共著者分析 (co-author analysis)、共語分析 (co-word analysis) の 5 つの手法が主要なものとして示されている。

### ①引用分析

1 つ目の引用分析は、特定の著者や研究業績、学術雑誌などがどれほど多く引用されてきたかを測定し、その影響力を明らかにする分析手法である。この分析手法は、例えばある研究分野において最も影響力のある研究者や学術雑誌を特定したり、複数の学術雑誌や分野間の関係性を明らかにしたりするために使われる。また、分析対象として得られる示唆からは、各研究分野に関心を持つ研究者が読むべきリーディングリストを知ることができる。

### ②共引用分析

2 つ目の共引用分析は、引用分析の応用として、複数の著者、研究業績、学術雑誌について、同時に引用される数を分析するものである。例えば、1 つの論文内で同時に引用される割合の高い論文は、それだけ関連性の高い論文として見なすことができる。それに対して、共引用数が極端に少ないのであれば、それらの論文間の関連性は少なくそれぞれ独立した形で知の構造に影響を与え

ていると見なすことができる。

### ③書誌結合

3 つ目の書誌結合は、2 つの論文がそれぞれ引用している論文がどれほど共通しているかの程度から、これら 2 つの論文の結びつきを明らかにするものである。Zupic らは、書誌結合の手法は 2015 年当時マネジメント領域の計量書誌学的研究ではあまり使われていないものの、比較的ニッチな分野のリサーチストリームを探究するのに向いている手法であり、共引用分析では見だしにくい最先端の研究分野 (research front) を特定する手法としての潜在力があると論じている。

### ④共著者分析

4 つ目の共著者分析は、研究者の人的ネットワークを共同研究の共著関係から特定していくものである。共著者分析は、どのようなバックグラウンドを持つ研究者らが共同研究を行っているかという点から知の構造の探究に貢献する。同時に、どのような共同研究が高いパフォーマンスにつながりやすいのかなど、知の構造の探究目的以外の研究にもしばしば適用される分析手法である。

### ⑤共語分析

これまで議論した 4 つの手法は、論文の著者やレファレンス情報といったどちらかと言えば形式的かつ表面的な書誌情報に注目した分析手法である一方で、5 つ目の手法である共語分析は論文の具体的な内容を分析対象とする手法である。共語分析は、論文内で実際に使用されている語 (word) を抽出し、どのような語がどれほど、どんな形で使用されているかを明らかにし、そこから主要な研究トピックや最先端の研究分野などを特定していくものである。以前は論文のタイトルやキーワード、要旨などの限られた情報しかその分析対象とすることができなかったが、研究業績の電子化が進む中で研究論文の全文のデータ取得が近年では容易になり、共語分析の可能性は広がっていると言えよう。

以上の 5 つの分析手法のいずれか、もしくは複数を組み合わせる形で、パタ

ーン A の多くの研究は特定の分野の知の構造を明らかにしている。このように分析手法がある程度定型化されていることが、近年パターン A の研究数が急速に増加している一因となっていると考えられる。

## (2) 分析対象論文の特定方法

Zupic and Cater (2015)では、分析手法についてはある程度定型化が進んでいることが指摘されている一方で、少なくとも 2015 年時点で計量書誌学的なアプローチを用いた研究をマネジメント領域で行う上での一つのボトルネックとなっていたのは、Zupic らが 2 つ目のステップとして示していた「**②**データの編集」である。この点について Zupic らは以下のように述べている。

科学（の状況）をマッピングするような研究を行う論者が下さなければならない最も重要な（crucial）意思決定は、自分たちの研究の範囲（scope）をどのように定め、中核となる文献としてどの論文を含めるべきかを定義することである。（*Ibid.*, p.440, 筆者訳）

Zupic らが「最も重要な意思決定の一つ」と述べているとおり、マネジメント領域において計量書誌学的なアプローチを用いる上では、主たる分析対象となる文献の範囲をどのように特定するかが重要となる。以下では本論文のレビュー対象である 217 本の論文において用いられている分析対象文献の特定方法を示しつつ、それぞれの方法の特徴について確認していきたい。

### ①データベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法

学術論文や研究を分析対象とした計量書誌学的研究において、最も簡便に用いることができる文献特定方法はデータベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法である。Web of Science などに代表される研究データベースには、文献のキーワードやその文献が発表された学術雑誌を元に、それぞれの論文がどの研究領域に属する研究なのかをカテゴリライズする機能が付いている。また、使用できるカテゴリーとしては研究領域の他にも、発表時期や言語、地域、査読

の有無などが存在している。本研究においても、分析対象となる研究論文を“management”という研究領域に関するカテゴリ化機能を用いて特定するように、この種の特定方法は研究対象文献を絞り込む上で一定の効果があるものである。

その一方で、特にマネジメント領域など一部の研究領域では、あるカテゴリーに含まれる下位研究分野が多すぎて特定方法として不十分という問題もある。例えば、本研究の分析対象文献の中には、サプライチェーンマネジメント研究に関する知の構造を論じた研究 (Charvet et al., 2008) と企業の社会的責任 (corporate social responsibility) 研究に関する知の構造を論じた研究 (Danilovic et al., 2015) の両方が、“management”という共通のラベルの下で抽出されている。この抽出結果は、いずれか一方の研究分野に関する学術論文だけを抽出したい研究者にとっては当然、不十分なものとなっている。

## ②特定の学術雑誌を用いた特定方法

データベースのカテゴリ化機能では抽出される文献の範囲が広すぎるという問題に対応する上で、一つの有効な特定方法となるのが、特定の学術雑誌を用いた手法である<sup>8</sup>。マネジメント領域の研究が専門化・細分化する中で、一部の分野に特化した研究論文のみを掲載する学術雑誌も多く発刊されてきた。そこで、それら特定の研究分野に特化した学術雑誌に掲載されている論文のみを分析対象とし、その結果をもって当該分野の知の構造を解き明かしていくという研究群も数多く展開されている。例えば、Gaviria-Marin et al. (2018) は、Journal of Knowledge Management 誌に掲載されている論文を分析対象としてナレッジマネジメント分野の知の構造を、Georgi et al. (2010) は、Journal of Business Logistics 誌で発表された論文を分析対象としてビジネスロジスティクス分野の研究トレンドを明らかにしようとしている。

しかしながら、このような特定方法については、一部の学術雑誌のみを分析対象とするがゆえに、他の学術雑誌で発表された重要な研究群をリストから漏らしてしまうというリスクが存在している。マネジメント領域の研究は元々学際性の強いものであり (Nerur et al., 2016)、特定の研究分野に属する研究であ

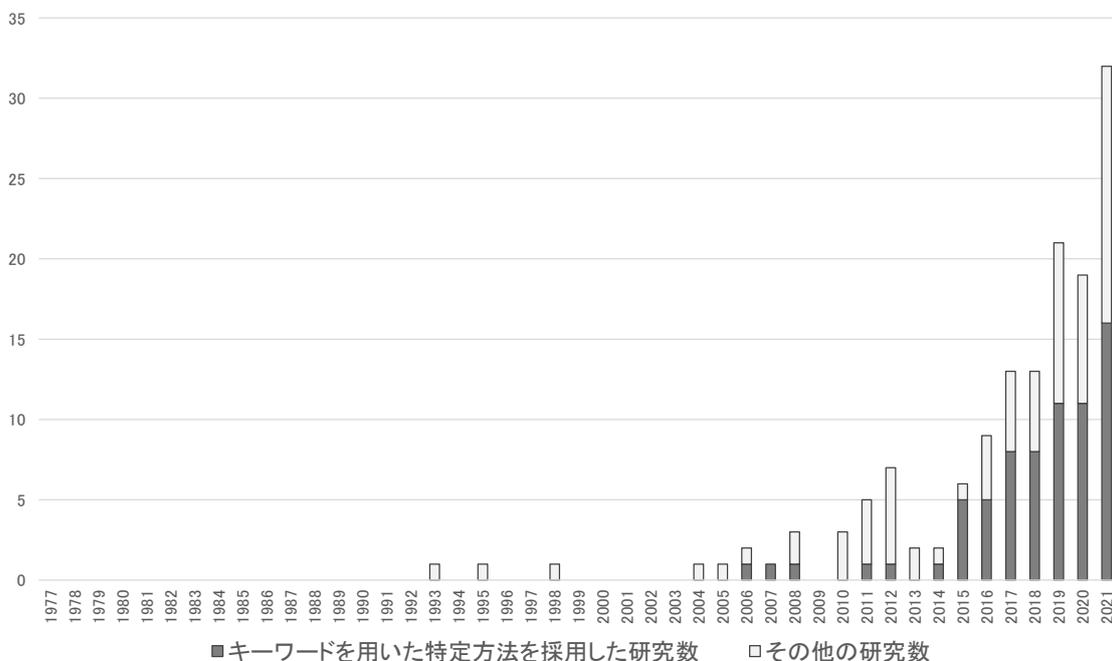
っても他の研究分野の影響を強く受けながら発展する傾向にあることから (Stewart, 2018)、限られた学術雑誌のみを分析対象としてしまうと知の構造を精確に捉えられなくなる恐れがある。

### ③キーワードを用いた特定方法

分析対象文献の範囲を広く指定しすぎる恐れのあるデータベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法と、それに対して範囲を狭く指定しすぎるリスクを抱える特定の学術雑誌を用いた特定方法の両方の問題を回避するために、近年注目されているのが、キーワードを用いた特定方法である。この第三の特定方法は、特定の研究分野に関連するキーワードを予め抽出し、そのキーワードを元にデータベース上で検索し、その結果を活用して分析対象文献を特定する手法である。本研究においても、データベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法に加えて、“bibliometrics”というキーワードを用いた方法を併用している。

図4はキーワードを用いた特定方法を少なくとも部分的に採用しているパターンAの論文数の推移をグラフで示したものである。

図4 パターンAにおけるキーワードを用いた特定方法を採用した研究数(本)の推移



このグラフからわかるように、研究論文数が急増した2010年代後半以降、キーワードを用いた特定方法はほぼ一貫してパターンA群の研究の文献特定方

法の1つのスタンダードとなっている。

しかしながら、キーワードを用いた文献特定方法も、少なからず限界を抱えている。最も大きな問題点の一つは、ある研究分野の研究を精確に抽出するための適切なキーワードが曖昧な場合には、この種の特定方法を使用しにくいということである。例えば「吸収能力 (absorptive capacity)」のように、その研究分野の研究テーマが事実上固有名詞化しており、当該分野の研究であればほぼ例外なくそのキーワードを要約や本文内で使用しているという場合には、キーワードを用いた文献特定方法は機能しやすい (Cunha et al., 2021)。その一方で“strategic management”などの、固有名詞的にも一般名詞的にも使われるキーワードでその研究対象が表現される研究分野は、キーワードのみでの文献特定が難しく、データベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法 (Kosch and Szarucki, 2021) や特定の学術雑誌を用いた特定方法 (Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro, 2004) を併用したり、候補となる文献抽出後に複数名の専門研究者ですべての論文の内容についてレビューし直したりといった追加の作業が必要となるのである (Koseoglu et al., 2019)。

また、キーワードを用いた文献特定方法については、ある研究分野を特定するための適切なキーワードがそもそも明らかでない場合も基本的に適用しにくい。ただしこの問題については、2019年に Research Policy 誌に掲載された Chen らの研究において、複数回のスクリーニングプロセスによって、より適切なキーワードを抽出する方法が示されている (Chen et al., 2019)。Chen らは国際的な共同研究活動 (international research collaboration) に関する知の構造を明らかにするために、まずこの種の研究を特定するための適切なキーワードの特定を試みた。Chen らは、この分野の複数の研究を抜粋しレビューした上でキーワード候補を複数抽出し、そのキーワードを用いて Web of Science にて文献データベースを一旦形成した。その上で、それらの一次抽出された文献群に対してテキストマイニングを実施し、その結果を基に新たなキーワードリストを作成し、そのリストを再び専門研究者らでレビューした上で最終的なキーワードを特定したのである。以上の Chen らの研究は、キーワードを用いた文献特定方法の適用範囲の拡大のための大きなヒントをわれわれに与えてく

れるものである。

キーワードを用いた分析対象文献の特定方法については 2021 年現在でも主流の文献特定方法の 1 つであり、かつ Chen らの研究が示しているように研究手法として発展の余地も残されている。今後学術論文のデータベースの精度の更なる向上も期待されることから、マネジメント領域の研究の学際性を捉える文献抽出方法としての影響力は高まっていくと考えられる。

### (3) パターン A の研究例

では、今後の更なる展開も期待されるパターン A の研究群では、これまでどのような議論が行われてきたのだろうか。本研究では、上記の「分析対象文献の特定方法」の違いに基づき、3 種類の研究群を取り上げていきたい。先に述べたとおり、分析対象文献の特定方法は、マネジメント領域の研究において計量書誌学的アプローチを採る上で最も重要な意思決定の一つであり、研究全体の方向性に多大な影響をもたらすものである。以下で紹介する研究群はそれぞれの特長を的確に理解した上でリサーチデザインを行っている。

#### ① データベースのカテゴリライズ機能を用いた特定方法を活用した研究

前述のとおり、データベースのカテゴリライズ機能を用いた分析対象文献の特定方法の欠点の一つは、各研究分野をそれほど細かくは抽出できないという点にある。その一方で、発表年や発表言語、研究地域など、他の抽出方法では特定しにくい情報を比較的容易に特定することができる。このような特性を応用して、キーワードを用いた特定方法などを併用しながら、ある地域における研究活動の知の構造を探究する試みが行われている。

例えば、Kosch and Szarucki (2021)は、戦略的マネジメント (strategic management) 分野の研究に関して、1993 年から 2017 年の 25 年間に欧州地域で実施された共同研究活動の状況についての分析を行っている。Kosch らはまず当該分野の研究を特定するためのキーワード検索を行い、その上で Web of Science および Scopus の地域カテゴリライズ機能を用いて、各論文がどのような国際共同研究活動の結果生まれたものであるかを分析した。そして、各国

の研究生産性やより国際共同研究が行われやすい地域の組合せなどを明らかにしている。例えば、Kosch らの分析によれば、1993年から1997年の間は、戦略的マネジメント分野の研究については専ら英国の研究者によって行われていたものの、1998年から2002年ごろにかけて英国に加えて、フランスやベルギー、オランダなどでも盛んに行われるようになった。そして、2003年から2007年の時期になると欧州内で中核となる研究地域にスカンジナビア地域やスペインが加わるようになり、2008年以降は西欧地域全体で共同研究活動が展開されるようになった。東欧地域は西欧地域と比べて論文の発表数や他国との共同研究活動の件数が乏しいものの、近年ではトルコが当該分野の研究活動を積極的に展開している。このように、Kosch らの論文は、計量書誌学的なアプローチが、特定の地域におけるある分野の研究活動の広がりを動的に捉える優れた手段となりうることを示すものである。

今後、この種の地域別の分析の展開として期待されるのは、共語分析の手法なども併用しながら、各地域の研究「内容」の違いを明らかにする研究だろう。例えば、Fang and Zhu (2019)などで部分的に明らかにされているように、特定の地域・言語で発表されている研究の内容は、たとえ同じ研究分野に属するものであっても他の地域・言語で行われている研究の内容と異なっている可能性がある。このようなりサーチストリームの国際間比較は、特定地域の研究活動の現状を把握し、今後のあるべき姿を研究者コミュニティが考えていく上で重要なきっかけとなりうるもだろう。

## ②特定の学術雑誌を用いた特定方法を用いた研究例

前述のとおり、学術論文の知の構造を探究する研究では、特定の学術雑誌に掲載された論文に絞って分析を行う研究が数多く存在している。通常、ある学術雑誌について計量書誌学的アプローチでその知の構造を明らかにする研究が複数回行われることはない。Zupic and Cater (2015) が纏めているようにこの種の研究はある程度分析手法が定型化されており、一度ある分野で1つの研究が発表されてしまうと新しい発見を得にくくなってしまいうからである。実際、本研究の分析対象文献217件のうち、複数回にわたって同じ学術雑誌が単独で

分析対象となったことは1つの例外を除いてない。

唯一の例外はマネジメント分野のトップジャーナルの一つである Strategic Management Journal 誌を分析対象とした一連の研究群である (Koseoglu, 2016; Nerur et al., 2008; 2016; Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro, 2004)。さらに驚くべきことに、そのうち3本の論文 Nerur et al. (2008);(2016)および Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004) は、すべて Strategic Management Journal 誌に掲載された論文である。つまり、この雑誌は、自らの知の構造を解き明かす研究を3度も繰り返し掲載しているのである。以下では、この3つの業績の内容について、発表順に確認していきたい。

- ・ Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004)

筆者が知る限り、Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004) の研究は、計量書誌学的アプローチを用いた知の構造研究として、Strategic Management Journal 誌に最初に掲載された研究である。本研究の図3および図4からもわかるとおり、Ramos-Rodriguez らがこの研究を発表した2004年は、マネジメント領域全体においても計量書誌学的研究がまだほとんど展開されていない時期であり、その点で非常に先駆的な研究であった。

Ramos-Rodriguez らは Strategic Management Journal 誌に1980年から2000年までに掲載された論文を分析対象とし、引用分析と共引用分析を行っている。引用分析においては、Strategic Management Journal 誌掲載論文で引用率の高い研究論文・書籍を明らかにし、さらに分析対象期間を3期間に分け各業績の影響力の変化を論じている。また、共引用分析においては、引用分析で影響力の高い研究として特定された研究間の関係性の変化のマッピングを行っている。

Ramos-Rodriguez らの研究は、学術研究データベースの整備がまだ不十分な時代に、10年以上後の現在において標準的とされる分析をいち早く展開しているという点で非常に評価すべきものである。当該論文は2021年8月時点で約600件引用されていることからわかるように<sup>9</sup>、Ramos-Rodriguez らの知の構造研究自体がマネジメント領域の後の研究の知の構造に与えた影響も大きい

である。

・ Nerur et al. (2008)

Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004)に続き、Strategic Management Journal 誌に掲載された Nerur et al. (2008)もまた、マネジメント領域の初期の計量書誌学的な研究として著名なものである。

Nerur らの要約が「この論文は、共引用分析を通じて戦略的マネジメント分野の知の構造を探究した Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004)の近年の業績を補完するものである」という文から始められていることから示唆されるように、この研究は当初から先行研究となる Ramos-Rodriguez らの研究を強く意識したものであった。実際に、Nerur らの研究は、Ramos-Rodriguez らと同じく Strategic Management Journal 誌に掲載された論文のレファレンス情報を用い、また分析手法も同じく共引用分析を採用し、分析対象期間も 1980年から 2000年という同一期間としている。

Nerur らの研究が Ramos-Rodriguez らの研究と異なる点は、共引用分析の分析単位を個々の業績ではなく、研究者としたことである。Ramos-Rodriguez らの研究では、同じ X という研究者が発表した業績だとしても、X (1980) と X (1985) は異なる業績として分析がなされていた。それに対して、Nerur らは X (1980) と X (1985) を同じ X の業績としてみなし、研究者レベルでの共引用関係を分析している。その上で、研究者間の学術研究上の「距離」を二次元平面にマッピングし、有力な研究者同士の位置関係から一種の学派 (school) の存在を論じている。

マネジメント領域の計量書誌学的研究への貢献という点でいえば、Nerur らの研究は、先行研究である Ramos-Rodriguez らの研究とあえてほぼ同じリサーチデザインを採用した上で分析手法を一部だけ変更することで、分析単位の違いによって結果として見えてくる知の構造が異なる点を強調したことが重要だったように思われる。後の研究者らは、Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004)と Nerur et al. (2008)をあわせてレビューし、その差異に目を向けることで、自身が解き明かそうとする問いにとって適切なリサーチデザイ

ンを検討しやすくなったのである。その点で、Nerur らの研究は、Ramos-Rodriguez らの研究を補完するものであるがゆえによりその貢献度を高めているとも言えるだろう。

・ Nerur et al. (2016)

S. Nerur を第一著者として Strategic Management Journal 誌に掲載された 2 つ目の論文である Nerur et al. (2016) では、Nerur らは戦略的マネジメント分野への知識の流入と同分野からの知識の流出を、雑誌間の引用関係を分析対象として明らかにしている。具体的には、戦略的マネジメント分野への知識の流入の状況を、Strategic Management Journal 誌に掲載された論文が引用した論文の掲載雑誌のデータから、知識の流出を Strategic Management Journal 誌に発表された論文を引用した論文の掲載雑誌のデータから特定しようと試みている。

Nerur らによれば、Strategic Management Journal 誌と他の学術雑誌の関係性は、該当雑誌間での引用・被引用関係に偏りのある一方向的 (unidirectional) なものと、引用・被引用が互いに活発に行われている双方向的 (bi-directional) なものに分けられる。さらには、Strategic Management Journal 誌と強い引用関係もしくは被引用関係にある他の雑誌間での引用関係には特徴があること、これらの関係性から他の学術雑誌も含めた戦略的マネジメント領域全体の知の構造とその構造の時系列的変化のマッピングが可能であることを Nerur らは示している。

この Nerur らの第 2 の研究については、Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro (2004) と Nerur et al. (2008) をさらに発展させ、Strategic Management Journal 誌を中心としながら分析対象を他の雑誌にも広げたという点に独自の貢献を見いだすことができる。

また、この研究は、戦略的マネジメント分野の専門雑誌であると同時に、経営学全般に幅広い影響力を持つ Strategic Management Journal 誌の特徴をうまく活かしたりサーチデザインとなっていると考えられる。Nerur らの用いた方法を使えば、ある研究分野において中核的な役割を担っている学術雑誌をま

ず特定し、その雑誌に掲載された論文に数多く引用されている他の雑誌および当該雑誌で発表された論文を頻繁に引用する他の雑誌を分析対象として加えることで、特定の学術雑誌に依拠しながらもその分野の知の構造をより幅広く分析できる可能性が示唆される。その点で、限られた学術雑誌のみを分析対象としてしまうことである研究分野全体の知の構造を精確に捉えにくくなる可能性があるという、「特定の学術雑誌を用いた特定方法」の欠点を克服する上でも重要なヒントを与えてくれるものである。

### ③キーワードを用いた特定方法を用いた研究例

先に第3の分析対象文献特定方法として示したキーワードを用いた特定方法については、近年各種学術研究データベースのキーワード検索の精度が向上していることや、共語分析等の手法が発展したことに伴い、より詳細なテーマを探究する研究が展開されるようになってきている。代表例としては、ある研究分野内で盛んに議論されてきた複数の概念の位置づけについて計量書誌学的なアプローチで再考する研究が上げられる (Di Stefano et al., 2012; Scazziota et al., 2020)。以下ではこの種の研究の代表例として、イノベーション研究において長年議論的となってきた2つの視座 (perspective) について論じた、Di Stefano et al. (2012) について紹介しておきたい。

Research Policy 誌に発表された Di Stefano et al. (2012) は、イノベーションの源泉に関する、テクノロジー・プッシュ観 (technology push perspective) とダイヤモンド・プル観 (demand pull perspective) を巡る議論の知の構造を計量書誌学的アプローチに基づいて明らかにしたものである。簡潔に言えば、テクノロジー・プッシュ観とは技術的イノベーションの源泉として科学や研究開発の影響力を重視する考え方であり、ダイヤモンド・プル観とは顧客等の市場側の影響力がイノベーションを推進する原動力となるという考え方である。この2つの視座は多くの論者によって再三議論されてきた。

Di Stefano らはこの分野の論争の構造を示すために、複数のキーワードを用いた抽出方法でまず主要な研究群を特定し、それらに対して共引用分析および因子分析を行った上で5つの学派の存在を示している。さらにこの論文では、

多次元尺度構成法 (multidimensional scaling) を用いて、因子分析で抽出された 5 つの学派のリサーチストリーム上の位置関係を図示している。Di Stefano らはイノベーションの源泉を、技術側の要因に見いだすかそれとも需要側の要因に見いだすか、外部要因に見いだすかそれとも内部要因に見いだすかという 2 つの軸を用いて、各研究および学派の議論の可視化を試みている。

Di Stefano et al. (2012) は、他の多くの知の構造研究が分析目的とする特定の研究分野ではなく、それより更に細かい当該分野内の論争の構造を明らかにしようとする野心的な研究だと言える。この研究が示唆しているように、キーワードを用いた文献特定方法は、計量書誌学的アプローチの適用範囲を更に広げる潜在力を秘めたものである。相反する 2 つの視座の統合を目指す研究者や、学説史を研究する論者にとって今後計量書誌学的アプローチはさらに有効な研究手法となるかもしれない。

#### 4. パターン B：学術論文以外の文献も使用して知の構造を捉える研究

本節で取り上げるパターン B の研究は、学術論文以外の文献も使用しながら、特定の分野の知の構造を取り上げる研究群である。パターン B の研究は、分析対象を学術研究以外にも広げているという点で、アカデミアの世界にとどまらない実務的な関心も有している研究と言える。本論文の分析対象では 6 本のみと少数派であったものの、元来実務への関連性が強いマネジメント研究においてパターン B の研究の存在意義は大きいと思われる。

本論文の分析対象論文に関して言えば、パターン B の研究は、2 種類の下位分類に分けられる。1 つは「特許を用いて特定分野の技術発展の知の構造を探索する研究」、もう 1 つは「学術論文とその他文献の併用、もしくはその他文献のみで知の構造を探索する研究」である。

##### ・特許を用いて特定分野の技術発展の知の構造を探索する研究

パターン B の研究の下位分類の 1 つ目は、イノベーションマネジメント分野の研究の派生形として展開されている、特許を用いて特定分野の技術発展の知の構造を探索する研究である (Wang and Hsu, 2021; Yuan and Miyazaki,

2017)。Wang and Hsu (2021)はスマートマニュファクチュアリング (smart manufacturing) 分野の技術開発について、Yuan and Miyazaki (2017) はEV (electric vehicles) 産業分野の技術開発についてそれぞれ議論している。

ただし、この種の特許情報を用いて特定の技術開発分野の知の構造の探究を目指す研究は少なくともマネジメント領域では少数派である。マネジメント領域においては、特定の開発分野の知の構造そのものを明らかにするというよりも、それを一つの例示としてイノベーションマネジメントに関する理論的な議論を展開する研究がより好まれる傾向にある。理論的な議論を主題とする研究については、知の構造の特定が目的ではないため、本研究の分類法ではパターンDに相当する。つまり、マネジメント領域では、特許情報を使う研究については、知の構造を探索的に探る目的で純粋に行われるものは少ない。

その背景には、発展途上である学術論文データベースと比較して特許情報は比較的早くデータベース化が進み、またIPC (international patent classification) などの分類コードの標準化も行われていることがあると思われる。データベースが整備されていることから、特許情報を用いた場合、知の構造の特定自体は比較的容易にしやすいのである。そのために、そこで明らかになった構造を一つの論拠としてより発展的かつ理論的な議論に挑戦する研究が多くなっているのだと考えられる。

・学術論文とその他文献の併用、もしくはその他文献のみで知の構造を探索する研究

パターンBの2つ目は、学術論文とその他文献の併用、もしくはその他文献のみで知の構造を探索する研究である (do Vale et al., 2018; Ghiasi et al., 2020; Li et al., 2020; Ozcan et al., 2021)。

この研究群については、パターンAに分類される研究と同じくマネジメント領域の特定分野の知の構造を純粋に解き明かそうとする目的で行われている研究である。しかし、目的は同じだとしても複数の文献を併用し、それぞれの分析対象から見える知の構造の違いを元により発展的な議論を展開している点に独自の特徴が見られる。例えば、do Vale et al. (2018)では、プロジェクトマネ

ジャー（project manager）に求められる能力（competences）について、まず学術論文を対象に分析を行い知の構造として示した後、実際の求人広告（job advertisement）に対する計量書誌学的分析を行い、アカデミアの議論と実務の世界での現象の比較検討を行っている。do Vale らの研究は、アカデミアと実務の双方で用いられる書誌データを比較検討することで、2つの世界をつなぐ新たな研究アプローチが可能となることを示すものとして評価されるべきものだろう。

また、do Vale らが用いた求人広告という分析対象文献そのものが、学術論文、特許に次ぐ第3の文献として今後マネジメント領域の計量書誌学研究でも応用が期待されるということも、ここでは指摘しておきたい。パターンBに属する他の研究の中では、Ozcan et al. (2021)において、IoT（Internet of Things）分野の研究開発の知の構造を捉える目的でもこの種の文献が使用されている。求人広告については、ある分野の知の構造を純粹に探索する目的でも、その知の構造をアカデミアの視点と実務の視点の両方から比較検討する目的でも、高い潜在力を秘めていると言える。

以上のように、パターンBの研究群は数の上ではそれほど多くはないものの、特に「学術論文とその他文献の併用、もしくはその他文献のみで知の構造を探索する研究」についてはパターンAの研究の発展系として今後更なる展開が期待されると考えられる。

#### 5. パターンC：学術論文以外の文献も使用して知の構造の探究以外を目指す研究

本研究でパターンCとして分類した研究は、前節でレビューしたパターンBと同じく学術論文以外の文献も分析対象文献とする研究である。本研究の分析対象文献にはこのパターンCに分類される論文が22本あり、そのうち21本が特許を分析対象文献に含んでいる。

前節では、パターンBの下位分類の1つとして「特許を用いて特定分野の技術発展の知の構造を探索する研究」が存在していること、ただしマネジメント

領域において特許情報はこの種の知の構造を単に明らかにするという研究よりも「イノベーションマネジメントに関する理論的な議論を展開する研究」においてより多く使われる傾向にあることを論じた。パターン C の研究は、この「イノベーションマネジメントに関する理論的な議論を展開する研究」に相当する研究が多く含まれている。

以下ではパターン C に分類される代表的な研究群として、「特許情報を分析する方法に関する研究」「技術開発トレンドを予測する方法に関する研究」「研究者・開発者にとっての学術論文と特許の位置づけに関する研究」の 3 つを紹介しておきたい。

#### ・特許情報を分析する方法に関する研究

パターン C に含まれる代表的な研究群の 1 つ目として挙げられるのは「特許情報を分析する方法」に関する研究群である。先に述べたように、学術論文と比較して特許は早くデータベースが整備されており、また国際特許分類などを用いた定型的な分析方法が確立していることもあって、実務の世界においても特許を用いた様々な分析が普及している。実務的な関心の高まりとあわせて、2000 年代の中頃から 2010 年代の前半にかけて特許情報の分析方法に関連した研究がいくつか発表されている。

例えば、2005 年に Research Policy 誌に発表された von Wartburg et al. (2005) では、特定の技術分野に関する知の構造を特許を用いて分析する際の引用文献の使用方法について論じられている。von Wartburg らによれば、特許に記載されている引用情報を用いる際には、分析対象特許が直接引用している特許だけでなく、分析対象特許に引用されている特許が引用している特許も含めて分析することが、知の構造を捉える上で重要となる。von Wartburg らはこのように主張した上で、自分たちの分析方法を「マルチステージ型特許引用分析 (patent citation analysis)」と名付け、4 ストローク型エンジン (four strokes internal combustion engines) の技術発展を例にしてその意義を論じている。

von Wartburg et al. (2005) の議論からわかるとおり、特許を用いた分析を行

う際にも引用分析は有効な分析手段の一つとなりうる。しかしながら、同じく Research Policy 誌に掲載された Cotropia et al. (2013) は、ある特許に引用されている先行特許の内容については注意を払わなければならないと主張している。Cotropia らによれば、多くの場合特許申請者は本当に関連性の高い先行特許を直接引用しない傾向にある。関連性が高い先行特許を引用してしまうと、自身の発明内容の新規性を強調できず、特許申請が拒絶されてしまう恐れがあるからである。Cotropia et al. (2013) は、実際に拒絶された特許のデータを用いて、当該特許申請時に先行特許として引用されている特許と、審査官が拒絶時に根拠として引用している特許の一致度を分析することで、特許申請時の引用文献の特徴を明らかにしている。Cotropia らの議論からは、特許の引用文献を用いてある技術分野の知の構造を探究する際には、特許申請者が真に重要な先行特許を意図的に引用していない可能性を考慮しなければならないことが示唆される。

#### ・技術開発トレンドを予測する方法に関する研究

パターン C に含まれる研究の 2 つ目の代表例が「技術開発トレンドを予測する方法に関する研究」である。1 つ目の研究群が引用情報などを用いて過去の知の構造を明らかにするための方法に重きをおいているものとして捉えられるならば、2 つ目の研究群は未来の知の構造を予測するという志向性が強い研究と言える。

新しい技術開発の機会の特定は当然研究者にとっても関心の強いテーマであるけれども、競合企業に先駆けてイノベーションを追究しなければならない実務家にとってはより重要なトピックと言える。そのため、単なる新規技術機会 (new technology opportunities) の特定方法に関する議論に加えて (Cozzens et al., 2010; Lee et al., 2009; Maeno et al., 2021; Song et al., 2017)、技術開発のためのロードマップ (roadmap) の作成方法という実務的志向のより強い研究も少なからず展開されている (Li et al., 2016; Suh et al., 2017; Zhang et al., 2013)。

その中でも、ロードマップ作成に用いる文献の特殊性という点で、Suh et al.

(2017)の研究は興味深い。一般的に、計量書誌学的なアプローチを用いて新規技術機会の特定を試みる研究では学術論文や特許が分析対象文献として使用されている。それに対して、Suh らの研究の独自性は、ユーザーコミュニティ内のいわゆる口コミの情報から技術課題の特定を試みているという点にある。具体的には Suh らは、スマートフォンの技術開発を例に自分たちが提唱する「製品－市場ロードマッピング (product-market roadmapping)」のプロセスを示している。Suh et al. (2017) は、これまでどちらかといえばそれ自体が一種のテクノロジー・プッシュ観に依拠していた技術開発トレンドの特定に関して、市場のニーズ、すなわちダイヤモンド・プル観に基づいた手法を取り入れる余地を示したという点で評価されるものだろう。同時に、パターン B に含まれる求人広告を用いた研究と同じく学術論文や特許以外の第三の文献を用いた分析例を示しているという点で、マネジメント領域の計量書誌学的な研究全体にも重要な示唆を与えてくれるものでもある。

#### ・研究開発者にとっての学術論文と特許の位置づけに関する研究

本節でこれまで見てきた 2 つの研究群はどちらかと言えば特許を中心とした文献をどのように分析していくかという目的で書かれた研究であった。それに対してパターン C の 3 つ目の研究群として紹介する「研究者にとっての学術論文と特許の位置づけに関する研究」については、学術論文と特許を併用しながら研究開発者の行動やパフォーマンスを議論しようとするものである。

学術論文と特許の両方の文献を分析内で併用することの意義は、アカデミックな志向性の強い成果物である学術論文と、実務的な志向性の強い成果物である特許の特性の違いから、各研究者の志向性や行動の違いを明らかにできるという点にある。

例えば、Godin (1996)は、産業部門に属する研究開発者の研究活動とその影響に関する大規模な実証分析を行っている。Godin によれば、当時産業部門に属する研究開発者が発表する学術論文はまだ少数派であるものの確実に増えてきており、また特許が大学研究者に引用される比率も高まっていた。また、各産業別に産業部門の研究開発者の学術論文発表数は偏りがあり、物理科学

(physical science) 分野では産業部門の研究開発者の論文数が多く、化学 (chemistry) 分野ではそれが少ないことも明らかとなっている。

また、Meyer (2006)は、その論文のタイトルにあるように「特許を取得している科学者はよい学者でもあるのだろうか (Are patenting scientists the better scholars? )」という問いを立て、ナノサイエンス (nanoscience) およびナノテクノロジー (nanotechnology) 分野を例に分析を行っている。その上で Meyer は、少なくともこの分野において特許取得に積極的な研究者は学術論文の生産数や被引用数も高いと結論づけている。

先に述べたように、以上で見てきたパターン C の研究群は総じて見れば、実務的な志向性の強い研究群としてまとめることができる。この研究群の多くは特許を分析対象文献として扱い、実務家が特許等を用いて技術開発トレンドを探る方法や、アカデミアの研究者と産業界の研究者がそれぞれの世界にどう関わっているのかあるいは関わっていくべきかを計量書誌学的アプローチを用いて議論している。

#### 6. パターン D：学術論文を使用して知の構造の探究以外を目指す研究

パターン C の研究が特許等の文献を分析対象とした比較の実務的な志向性の強い論文であるのに対して、4 つ目のパターンであるパターン D の研究群には学術論文のみを分析対象としているがゆえにアカデミアに関する問いを探究するものが数多く含まれている。パターン D に分類される研究の関心は多岐にわたっており、例えば研究促進政策に関する研究や (Abramo and D'Angelo, 2020; Abramo et al., 2009; 2015; 2016;#Confraria and Vargas, 2019;#Ryan, 2021; Schmoch and Schubert, 2009; Wang et al., 2018 など)、最先端の研究分野もしくは主要な研究分野を特定する方法に関する研究 (Fujita et al., 2014; Huang et al., 2021;#Kwon et al., 2019 など)、研究者のパフォーマンスに影響を与える要因に関する研究 (Confraria et al., 2017; Lee et al., 2015; Rafols et al., 2012; Wagner et al., 2019; Wang, 2016 など) が存在している。

以下では、その中でも「研究者のパフォーマンスに影響を与える要因に関す

る研究」を抜粋して取り上げていきたい。この種の研究は、パターン A で見てきたようなある特定の研究分野の知の構造に関連して、その形成過程に影響を与える要因を探究する研究として捉えられるものである。また、マネジメント領域の主要な研究分野の一つであるイノベーションマネジメントに関連した研究としての意義も大きいと言えよう。

・研究者のパフォーマンスに影響を与える要因に関する研究

研究者のパフォーマンス、すなわち論文発表を通じた知の構造への貢献に影響を与える要因としては、これまで共同研究のパターンや学術雑誌のランキングなどが論じられてきた。

共同研究のパターンについては、この種の研究においてこれまで最も多くの関心が向けられている。共同研究のパターンに関する研究は、共著論文の著者を具体的な分析対象として、各著者の専門分野や地域性の組み合わせなどからそのパフォーマンスとの関連性を分析するものが多い。そして、その中にはわれわれの直観に反するような研究結果を示している研究も少なくない。

例えば、Wagner et al. (2019)では、2005年に発表された国際共同研究の共著者の分析を通じて、国際共同研究は必ずしも新規性の高い (novel) 研究を生み出さず、むしろ従来型 (conventional) な研究を生み出す傾向にあることを示している。Wagner らはその理由に関して、国際共同研究では取引コスト (transaction cost) やコミュニケーションに関する障壁の問題が生じやすいからではないかと指摘している。同時に、同論文では国際共同研究は必ずしも新規性の高い研究は生み出さない一方で、より多くの引用数を獲得する傾向にあることも示されている。その理由として、国際共同研究は個々の著者が属する地域的なコミュニティが分かれており、それぞれの地域で別々に当該研究が引用されやすいからだとして Wagner らは結論づけている。

また、Wang (2016) においても、共同研究のあり方とその成果について重要な指摘がなされている。Wang によれば、共同研究者同士の紐帯 (tie) の強さと、サイテーションインパクト (citation impact) は逆 U 字の関係にある。すなわち、紐帯の強さはある一定の段階までサイテーションインパクトを高め

る傾向にあるが、高くなりすぎるとその研究成果の影響力は反対に低下する傾向にあるのである。その上で、当該論文では影響力の高い研究を生み出すためには、強い紐帯と弱い紐帯の適切なバランスをとりながら共同研究パートナーを選択する必要があることを指摘している。

以上の Wagner や Wang が分析した共同研究のパターンと同様に、学術雑誌の特性がそこで発表される研究の性質に影響を与える可能性を示した Rafois et al. (2012)も大変興味深い。Rafois らは、特定の機関に属するイノベーション分野およびビジネス・マネジメント分野の研究者の業績を調査対象とし、ビジネス・マネジメント分野に関してはいわゆるジャーナルランキングが高くなればなるほど学際的な研究が掲載されにくくなることを明らかにした。その上で、ジャーナルランキングへの過度な信奉は学際的な研究の抑制につながる可能性があることを指摘している。

以上のように、パターン D に含まれる多様な研究の一部は、知の構造を探究する研究やイノベーションマネジメント分野の研究に与える貢献が少なくないだけでなく、社会科学の研究としての興味深さを兼ね備えている。このことから計量書誌学的なアプローチが社会科学的な問い全般を探究する手法として大きなポテンシャルを秘めていることもまた示唆されるのである。

## 7. おわりに

本研究ではここまで、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究の現状について当該研究群に属する 217 本の論文を 4 つのパターンに分けて論じてきた。本論文の最後にこれら 4 つのパターンの研究群の特徴を簡潔に振り返った上で、今後の研究のあり方について議論していきたい。

### ・パターン A

本研究でパターン A と呼ばれる研究の特徴は、分析対象文献を学術論文に限定し、特定の研究分野の知の構造を探究することを研究目的とする点に見いだされる。パターン A の研究は現在、計量書誌学的アプローチを用いたマネジメ

ント研究の主流となっており、研究数も年々増加している。パターン A の研究は、マネジメント分野の研究者が研究トレンドの現状を把握し、新たな研究テーマを探る上で非常に重要な研究である。キャリアを始めたばかりの研究者がその分野で影響力のある研究を知るリーディングリストとしての意義もあるだろう。

パターン A の今後の研究としては、ある研究分野全般の知の構造を探索的に論じるだけでなく、当該分野内の論争などのより明確で細かい問いに焦点を当てていくような研究が期待される。学術論文のデータベースの精度が高まりキーワードを用いた文献特定方法が用いやすくなっている近年、この種の研究の実施環境は整いつつあると言える。

#### ・パターン B

パターン B の研究は、パターン A の研究と同じく特定分野の知の構造の探究を分析目的としつつも、学術論文以外の文献も分析対象とする研究である。

パターン B の研究に分類される論文は現時点ではそれほど多くないものの、先駆的な議論を行っている研究が複数含まれている。特に、求人広告のような実際のビジネスの現場を使用されている文書データを用いて、アカデミアの世界の議論と実務で生じている現象の関係性を明らかにする研究は今後の発展の余地が大きいと考えられる。このマネジメント領域ではしばしば、理論と実務の乖離という問題が指摘されている。われわれが普段感覚的に論じていることを、計量書誌学的アプローチを用いてより精緻に議論できる可能性が、パターン B に分類される一部の先行研究からは示唆されている。

#### ・パターン C

パターン C の研究は、分析対象文献に学術論文以外の文献も含みつつ、知の構造の探究以外の分析目的を有する研究群である。特許などの文献に依拠しつつ、特定の研究開発分野の知の構造の特定も分析目的としないパターン C の研究は、本論文で分析対象とした研究群の中で最も実務的な志向性の高い研究である。

パターン C の研究は今後も実務家へのインプリケーションを重視しつつ、計量書誌学的アプローチを実務家が活用するための方法を示していくことが一つの研究の方向性となるだろう。パターン B で示されている求人広告や、パターン C の一部の研究が活用していたユーザーコミュニティのテキストデータなどは、実務家が経営戦略を立てる上でも有用なデータとなりうるものである。そういったデータの分析法を探究していくことも社会的貢献の観点から重要だと思われる。

・パターン D

パターン D の研究は、学術論文を分析対象としつつ、知の構造以外の問いを探究する研究群である。ここには、研究者のパフォーマンスに影響を与える要因を探究する研究などが含まれている。

パターン D の研究は、計量書誌学的な情報から研究者の成果を多面的に分析し、研究機関や国・自治体などの研究促進策に有益な示唆を与えていくことが期待される。財源等が限られる中で有効な科学技術振興政策を展開することは益々社会的に重要になってきている。この種の政策が科学的な根拠に基づいて決定されるよう、ある政策が意図せざる悪い結果をもたらさないよう、イノベーションマネジメントの一つの下位分野としてパターン D の研究はこれからも必要だろう。

以上のように、本研究でレビューしてきた計量書誌学的アプローチを用いたマネジメント研究は、今まさに発展途上にあり、アカデミアに属する研究者にとっても実務家にとっても今後大きな貢献をもたらすことが期待されるものである。

謝辞

本研究は科研費（18K12855）「定量的アプローチを用いた『知の構造』研究」の助成を受けたものである。

注釈

1 2021年8月4日10時16分(JST)の検索結果による。なお、関連研究抽出にはWeb of Scienceのデータベース上で“bibliometrics”というキーワード検索を用いた。

2 Web of Scienceのカテゴリライズ機能に基づく。

3 これら60本の論文はWeb of Scienceのカテゴリライズ機能に基づき抽出した。

4 この理由でレビュー対象としなかった論文は以下の16本である。

Bedeian, A. G. (2005). "Crossing disciplinary boundaries - A epilegomenon for Lockett and McWilliams." *Journal of Management Inquiry* 14(2): 151-155.

Bedeian, A. G., et al. (2009). "'Circle the Wagons and Defend the Faith" Slicing and Dicing the Data." *Organizational Research Methods* 12(2): 276-295.

Cova, B., et al. (2015). "Normal vs spectacular science: The IMP Group and BtoB marketing." *Industrial Marketing Management* 49: 80-83.

Georghiou, L. and D. Roessner (2000). "Evaluating technology programs: tools and methods." *Research Policy* 29(4-5): 657-678.

Kostoff, R. N. (1995). "Research requirements for research impact assessment." *Research Policy* 24(6): 869-882.

Kostoff, R. N. (1999). "Science and technology innovation." *Technovation* 19(10): 593-604.

Kostoff, R. N. and R. R. Scaller (2001). "Science and technology roadmaps." *IEEE Transactions on Engineering Management* 48(2): 132-143.

Melin, G. (2000). "Pragmatism and self-organization - Research collaboration on the individual level." *Research Policy* 29(1): 31-40.

Mikova, N. and A. Sokolova (2014). "Global Technology Trends Monitoring: Theoretical Frameworks and Best Practices." *Foresight and Sti Governance* 8(4): 64-83.

- Petersohn, S. and T. Heinze (2018). "Professionalization of bibliometric research assessment. Insights from the history of the Leiden Centre for Science and Technology Studies (CWTS)." *Science and Public Policy* 45(4): 565-578.
- Ponomariov, B. L. and P. C. Boardman (2010). "Influencing scientists' collaboration and productivity patterns through new institutions: University research centers and scientific and technical human capital." *Research Policy* 39(5): 613-624.
- Ratten, V., et al. (2021). "The Journal of Family Business Management: a bibliometric analysis." *Journal of Family Business Management* 11(2): 137-160.
- Schartinger, D., et al. (2015). "Personal Health Systems Technologies: Critical Issues in Service Innovation and Diffusion." *Technology Innovation Management Review*: 46-57.
- Tonelli, M. J. and F. Zambaldi (2021). "SPECIAL ISSUE 60 YEARS OF RAE: FROM A SOLITARY STAR IN THE PAST TO FUTURE CHALLENGES." *Rae-Revista De Administracao De Empresas* 61(3).
- Yang, Q., et al. (2018). "Bayesian-based conflict conversion path discovery for waste management policy implementation in China." *International Journal of Conflict Management* 29(3): 347-375.
- Zhong, Y. Y., et al. (2021). "The role of parasocial relationship in social media marketing: testing a model among baby boomers." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 33(5): 1870-1891.
- 5 入手できなかった論文は以下の2本である。
- Bastos, E. C., et al. (2021). "Fifty years of University-industry collaboration: a global bibliometrics overview." *Science and Public Policy* 48(2): 177-199.
- Saraceni, A. V., et al. (2015). "SCIENTIFIC PUBLICATIONS IN SOCIETY: CORRELATION OF INDUSTRIAL ECOLOGY AND INDUSTRIAL CLUSTERS." *Sistemas & Gestao* 10(4): 553-560.

- 6 研究によっては、研究目的が知の構造の探究にあるのか否かを識別するのがやや困難な研究が存在した。しかしながら、そのいった研究は少数であり、本研究のパターン分類およびその全体的な傾向の妥当性を大きく損なうものではないとわれわれは考えている。
- 7 bibliographical coupling の和訳については、伊神 (2020) を参照した。
- 8 類似の方法としては、論文集を用いた特定方法や (Eom, 1995;# Evangelopoulos et al., 2012)、特定の書籍を引用している論文を分析対象として抽出する方法も存在している (Wilden et al., 2019)。
- 9 当時の Web of Science では、“Porter, ME”と“Porter, M”など、同一の著者の「名寄せ」作業が煩雑だったと、Ramos-Rodriguez らは述べている Ramos-Rodriguez and Ruiz-Navarro, 2004, p. 983, 脚注 2。

参考文献 1 (本論の中で実際に引用した文献一覧)

- Abramo, G. and C. A. D'Angelo (2020). "Were the Italian policy reforms to contrast favoritism and foster effectiveness in faculty recruitment successful?" *Science and Public Policy* 47(5): 604-615.
- Abramo, G., et al. (2009). "Allocative efficiency in public research funding: Can bibliometrics help?" *Research Policy* 38(1): 206-215.
- Abramo, G., et al. (2016). "The combined effects of age and seniority on research performance of full professors." *Science and Public Policy* 43(3): 301-319.
- Abramo, G., et al. (2015). "The determinants of academic career advancement: Evidence from Italy." *Science and Public Policy* 42(6): 761-774.
- Caviggioli, F. (2016). "Technology fusion: Identification and analysis of the drivers of technology convergence using patent data." *Technovation* 55-56: 22-32.
- Charvet, F. F., et al. (2008). "THE INTELLECTUAL STRUCTURE OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC APPROACH." *Journal of*

- Business Logistics 29(1): 47-+.
- Chen, K. H., et al. (2019). "International research collaboration: An emerging domain of innovation studies?" *Research Policy* 48(1): 149-168.
- Cunha, M. A. L., et al. (2021). "WHAT'S GOING ON IN ABSORPTIVE CAPACITY STUDIES? RESEARCH FRONTS ON ORGANISATIONAL KNOWLEDGE ABSORPTION." *International Journal of Innovation Management* 25(05).
- Confraria, H., et al. (2017). "Determinants of citation impact: A comparative analysis of the Global South versus the Global North." *Research Policy* 46(1): 265-279.
- Cotropia, C. A., et al. (2013). "Do applicant patent citations matter?" *Research Policy* 42(4): 844-854.
- Cozzens, S., et al. (2010). "Emerging technologies: quantitative identification and measurement." *Technology Analysis & Strategic Management* 22(3): 361-376.
- Danilovic, M., et al. (2015). "Exploring Diffusion and Dynamics of Corporate Social Responsibility." *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 22(3): 129-141.
- Diodato, V. (1994). *Dictionary of Bibliometrics*. Binghamton, NY: Haworth Press (芳鐘冬樹・岸田和明・小野寺夏生訳『計量書誌学辞典』日本図書館協会, 2008年) .
- Di Stefano, G., et al. (2012). "Technology push and demand pull perspectives in innovation studies: Current findings and future research directions."
- do Vale, J., et al. (2018). "Project Managers' Competences: What Do Job Advertisements and the Academic Literature Say?" *Project Management Journal* 49(3): 82-97.
- Ehrnberg, E. and S. Jacobsson (1997). "Indicators of discontinuous technological change: An exploratory study of two discontinuities in the machine tool industry." *R & D Management* 27(2): 107-126.

- Eom, S. B. (1995). "DECISION-SUPPORT SYSTEMS RESEARCH - REFERENCE DISCIPLINES AND A CUMULATIVE TRADITION." *Omega-International Journal of Management Science* 23(5): 511-523.
- Evangelopoulos, N., et al. (2012). "Latent Semantic Analysis: five methodological recommendations." *European Journal of Information Systems* 21(1): 70-86.
- Fang, X. C. and J. W. Zhu (2019). "Comparative analysis on Chinese and foreign innovation performance research-based on Bibliometrics and science mapping analysis." *Chinese Management Studies* 14(2): 493-527.
- Fujita, K., et al. (2014). "Detecting research fronts using different types of weighted citation networks." *Journal of Engineering and Technology Management* 32: 129-146.#
- Gaviria-Marin, M., et al. (2018). "Twenty years of the Journal of Knowledge Management: a bibliometric analysis." *Journal of Knowledge Management* 22(8): 1655-1687.
- Georgi, C., et al. (2010). "THE INTELLECTUAL FOUNDATION OF THE JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS AND ITS EVOLUTION BETWEEN 1978 AND 2007." *Journal of Business Logistics* 31(2): 63-109.
- Ghiasi, G., et al. (2020). "A cross-dimensional analysis of nanotechnology and equality: examining gender fairness and pro-poor potential in Canada's R&D landscape." *Journal of Responsible Innovation* 7(3): 528-552.
- Godin, B. (1996). "Research and the practice of publication in industries." *Research Policy* 25(4): 587-606.
- Hashimoto, M., et al. (2012). "ACADEMIC LANDSCAPE OF INNOVATION RESEARCH AND NATIONAL INNOVATION SYSTEM POLICY REFORMATION IN JAPAN AND THE UNITED STATES." *International Journal of Innovation and Technology Management* 9(6).
- Huang, L., et al. (2021). "Overlapping Community Discovery for Identifying

- Key Research Themes." *Ieee Transactions on Engineering Management* 68(5): 1321-1333.#
- 伊神 正貫 (2020) .「文献の関連性の分析：書誌結合，共引用分析，自然言語処理」『情報の科学と技術』70(4): 208-210.
- Koseoglu, M. A. (2016). "Growth and structure of authorship and co-authorship network in the strategic management realm: Evidence from the Strategic Management Journal." *Brq-Business Research Quarterly* 19(3): 153-170.
- Koseoglu, M. A., et al. (2019). "Evolution of strategic management research lines in hospitality and tourism." *Journal of Hospitality Marketing & Management* 28(6): 690-710.
- Kwon, S., et al. (2019). "Research addressing emerging technological ideas has greater scientific impact." *Research Policy* 48(9).
- Lee, S., et al. (2009). "An approach to discovering new technology opportunities: Keyword-based patent map approach." *Technovation* 29(6-7): 481-497.
- Lee, Y. N., et al. (2015). "Creativity in scientific teams: Unpacking novelty and impact." *Research Policy* 44(3): 684-697.
- Li, X., et al. (2016). "Roadmapping for industrial emergence and innovation gaps to catch-up: a patent-based analysis of OLED industry in China." *International Journal of Technology Management* 72(1-3): 105-143.
- Li, X., et al. (2020). "Analysis of the development trends and innovation characteristics of Internet of Things technology - based on patentometrics and bibliometrics." *Technology Analysis & Strategic Management* 32(1): 104-118.
- Maeno, T., et al. (2021). "Leading Indicators for Detecting Change of Technology Trends: Comparison of Patents, Papers and Newspaper Articles in Japan and US." *International Journal of Innovation and Technology Management*.

- Meyer, M. (2006). "Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology." *Research Policy* 35(10): 1646-1662.
- Nerur, S. P., et al. (2008). "The intellectual structure of the strategic management field: An author co-citation analysis." *Strategic Management Journal* 29(3): 319-336.
- Nerur, S., et al. (2016). "Citation footprints on the sands of time: An analysis of idea migrations in strategic management." *Strategic Management Journal* 37(6): 1065-1084.
- Ozcan, S., et al. (2021). "Human Resources Mining for Examination of R&D Progress and Requirements." *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(5): 1372-1387.
- Rafols, I., et al. (2012). "How journal rankings can suppress interdisciplinary research: A comparison between Innovation Studies and Business & Management." *Research Policy* 41(7): 1262-1282.
- Ramos-Rodriguez, A. R. and J. Ruiz-Navarro (2004). "Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the *Strategic Management Journal*, 1980-2000." *Strategic Management Journal* 25(10): 981-1004.
- Ryan, J. C. (2021). "Retaining, resigning and firing: bibliometrics as a people analytics tool for examining research performance outcomes and faculty turnover." *Personnel Review* 50(5): 1316-1335.
- Scazziota, V. V., et al. (2020). "Expanding knowledge frontiers in entrepreneurship: examining bricolage and effectuation." *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 26(5): 1043-1065.
- Schmoch, U. and T. Schubert (2009). "When and how to use bibliometrics as a screening tool for research performance." *Science and Public Policy* 36(10): 753-762.

- Song, K., et al. (2017). "Discovering new technology opportunities based on patents: Text-mining and F-term analysis." *Technovation* 60-61: 1-14.
- Stewart, A. (2018). "Can family business loosen the grips of accounting, economics, and finance?" *Journal of Family Business Strategy* 9(3): 153-166.
- Suh, Y., et al. (2017). "Roadmapping for prioritisation of smartphone feature requirements based on user experiences." *Technology Analysis & Strategic Management* 29(8): 886-902.
- von Wartburg, I., et al. (2005). "Inventive progress measured by multi-stage patent citation analysis." *Research Policy* 34(10): 1591-1607.
- Wagner, C. S., et al. (2019). "International research collaboration: Novelty, conventionality, and atypicality in knowledge recombination." *Research Policy* 48(5): 1260-1270.
- Wang, J. (2016). "Knowledge creation in collaboration networks: Effects of tie configuration." *Research Policy* 45(1): 68-80.
- Wang, J. and C. C. Hsu (2021). "A topic-based patent analytics approach for exploring technological trends in smart manufacturing." *Journal of Manufacturing Technology Management* 32(1): 110-135.
- Wang, J., et al. (2018). "Funding model and creativity in science: Competitive versus block funding and status contingency effects." *Research Policy* 47(6): 1070-1083.
- Wilden, R., et al. (2019). "60 Years of March and Simon's Organizations: An Empirical Examination of its Impact and Influence on Subsequent Research." *Journal of Management Studies* 56(8): 1570-1604.
- Yuan, F. and K. Miyazaki (2017). "Trajectory Identification as Proxies for Discerning the Dynamic Nature of Technological Change - The Case of Electric Vehicles Industry." *International Journal of Innovation and Technology Management* 14(1).
- Zhang, Y., et al. (2013). "A hybrid visualisation model for technology

roadmapping: bibliometrics, qualitative methodology and empirical study." *Technology Analysis & Strategic Management* 25(6): 707-724.

参考文献2 (レビュー対象とした文献一覧)

Abramo, G. and C. A. D'Angelo (2020). "Were the Italian policy reforms to contrast favoritism and foster effectiveness in faculty recruitment successful?" *Science and Public Policy* 47(5): 604-615.

Abramo, G., et al. (2009). "Allocative efficiency in public research funding: Can bibliometrics help?" *Research Policy* 38(1): 206-215.

Abramo, G., et al. (2009). "University-industry collaboration in Italy: A bibliometric examination." *Technovation* 29(6-7): 498-507.

Abramo, G., et al. (2011). "The role of information asymmetry in the market for university-industry research collaboration." *Journal of Technology Transfer* 36(1): 84-100.

Abramo, G., et al. (2019). "Diversification versus specialization in scientific research: Which strategy pays off?" *Technovation* 82-83: 51-57.

Abramo, G., et al. (2015). "The determinants of academic career advancement: Evidence from Italy." *Science and Public Policy* 42(6): 761-774.

Abramo, G., et al. (2016). "The combined effects of age and seniority on research performance of full professors." *Science and Public Policy* 43(3): 301-319.

Agusti, M. A., et al. (2021). "Understanding the evolution of the slack-performance relationship from a bibliometric perspective." *Baltic Journal of Management* 16(3): 479-499.

Ali, F., et al. (2019). "30 years of contemporary hospitality management Uncovering the bibliometrics and topical trends." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 31(7): 2641-2665.

Andrade-Valbuena, N. A., et al. (2019). "Bibliometric analysis of

- entrepreneurial orientation." *World Journal of Entrepreneurship Management and Sustainable Development* 15(1): 45-69.
- Baker, H. K., et al. (2021). "Research Constituents, Intellectual Structure, and Collaboration Pattern in the Journal of Forecasting: A Bibliometric Analysis." *Journal of Forecasting* 40(4): 577-602.
- Balstad, M. T. and T. Berg (2020). "A long-term bibliometric analysis of journals influencing management accounting and control research." *Journal of Management Control* 30(4): 357-380.
- Benckendorff, P. (2009). "Themes and Trends in Australian and New Zealand Tourism Research: A Social Network Analysis of Citations in Two Leading Journals (1994-2007)." *Journal of Hospitality and Tourism Management* 16(1): 1-15.
- Benckendorff, P. and M. Y. Shu (2019). "Research impact benchmarks for tourism, hospitality and events scholars in Australia and New Zealand." *Journal of Hospitality and Tourism Management* 38: 184-190.
- Biggi, G. and E. Giuliani (2021). "The noxious consequences of innovation: what do we know?" *Industry and Innovation* 28(1): 19-41.
- Bilge, E. C. and H. Yaman(2021). "Research trends analysis using text mining in construction management: 2000-2020." *Engineering Construction and Architectural Management*.
- Butcher, J. and P. Jeffrey (2005). "The use of bibliometric indicators to explore industry-academia collaboration trends over time in the field of membrane use for water treatment." *Technovation* 25(11): 1273-1280.
- Butler, L. (2003). "Explaining Australia's increased share of ISI publications - the effects of a funding formula based on publication counts." *Research Policy* 32(1): 143-155.
- Cadirci, T. O. and A. S. Gungor (2021). "26 years left behind: a historical and predictive analysis of electronic business research." *Electronic Commerce Research* 21(1): 223-243.

- Cancino, C. A., et al. (2017). "A bibliometric analysis of leading universities in innovation research." *Journal of Innovation & Knowledge* 2(3): 106-124.
- Carbonell, J., et al. (2018). "Easing the assessment of emerging technologies in technology observatories. Findings about patterns of dissemination of emerging technologies on the internet." *Technology Analysis & Strategic Management* 30(1): 113-129.
- Casado-Belmonte, M. D., et al. "Delineating the Path of Family Firm Innovation: Mapping the Scientific Structure." *Review of Managerial Science*.
- Caviggioli, F. (2016). "Technology fusion: Identification and analysis of the drivers of technology convergence using patent data." *Technovation* 55-56: 22-32.
- Cetindamar, D., et al. (2021). "The Anniversary Tribute of PICMET: 1989-2018." *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(2): 612-627.
- Chapman, G. R., et al. (2020). "The wicked problem of measuring real-world research impact: Using sustainable development goals (SDGs) and targets in academia." *Journal of Management & Organization* 26(6): 1030-1047.
- Charvet, F. F., et al. (2008). "THE INTELLECTUAL STRUCTURE OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC APPROACH." *Journal of Business Logistics* 29(1): 47-+.
- Chen, H. S., et al. (2021). "Identify Topic Relations in Scientific Literature Using Topic Modeling." *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(5): 1232-1244.
- Chen, K. H., et al. (2019). "International research collaboration: An emerging domain of innovation studies?" *Research Policy* 48(1): 149-168.
- Coleman, B. J., et al. (2012). "Benchmarking Individual Publication Productivity in Logistics." *Transportation Journal* 51(2): 164-196.

- Confraria, H. and F. Vargas (2019). "Scientific systems in Latin America: performance, networks, and collaborations with industry." *Journal of Technology Transfer* 44(3): 874-915.
- Confraria, H., et al. (2017). "Determinants of citation impact: A comparative analysis of the Global South versus the Global North." *Research Policy* 46(1): 265-279.
- Connolly, L. and J. G. Cullen (2018). "Animals and Organisations: An Ethic of Care Framework." *Organization & Environment* 31(4): 406-424.
- Cornelius, B. and O. Persson (2006). "Who's who in venture capital research." *Technovation* 26(2): 142-150.
- Corsi, M., et al. (2019). "Diversity of backgrounds and ideas: The case of research evaluation in economics." *Research Policy* 48(9).
- Cortes-Sanchez, J. D. (2020). "A bibliometric outlook of the most cited documents in business, management and accounting in Ibero-America." *European Research on Management and Business Economics* 26(1): 1-8.
- Cotropia, C. A., et al. (2013). "Do applicant patent citations matter?" *Research Policy* 42(4): 844-854.
- Cozzens, S., et al. (2010). "Emerging technologies: quantitative identification and measurement." *Technology Analysis & Strategic Management* 22(3): 361-376.
- Cullen, J. G. (2016). "Nursing management, religion and spirituality: a bibliometric review, a research agenda and implications for practice." *Journal of Nursing Management* 24(3): 291-299.
- Cunha, M. A. L., et al. (2021). "WHAT'S GOING ON IN ABSORPTIVE CAPACITY STUDIES? RESEARCH FRONTS ON ORGANISATIONAL KNOWLEDGE ABSORPTION." *International Journal of Innovation Management* 25(05).
- da Silva, F. F., et al. (2018). "Where to direct research in lean six sigma?: Bibliometric analysis, scientific gaps and trends on literature."

- International Journal of Lean Six Sigma 9(3): 324-350.
- da Silva, S. V., et al. (2017). "Analysis of the Service Dominant Logic network, authors, and articles." *Service Industries Journal* 37(2): 125-152.
- D'Angelo, V. and M. Magnusson (2021). "A Bibliometric Map of Intellectual Communities in Frugal Innovation Literature." *Ieee Transactions on Engineering Management* 68(3): 653-666.
- Danilovic, M., et al. (2015). "Exploring Diffusion and Dynamics of Corporate Social Responsibility." *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 22(3): 129-141.
- Derrick, G. E. and V. Pavone (2013). "Democratising research evaluation: Achieving greater public engagement with bibliometrics-informed peer review." *Science and Public Policy* 40(5): 563-575.
- Di Stefano, G., et al. (2012). "Technology push and demand pull perspectives in innovation studies: Current findings and future research directions." *Research Policy* 41(8): 1283-1295.
- do Vale, J., et al. (2018). "Project Managers' Competences: What Do Job Advertisements and the Academic Literature Say?" *Project Management Journal* 49(3): 82-97.
- Donthu, N., et al. (2021). "A retrospective overview of Journal of Enterprise Information Management using bibliometric analysis." *Journal of Enterprise Information Management*.
- Duan, C. H. (2011). "Mapping the intellectual structure of modern technology management." *Technology Analysis & Strategic Management* 23(5): 583-600.
- Ehrnberg, E. and S. Jacobsson (1997). "Indicators of discontinuous technological change: An exploratory study of two discontinuities in the machine tool industry." *R & D Management* 27(2): 107-126.
- Eloranta, J., et al. (2010). "Quantitative methods in business history: An impossible equation?" *Management & Organizational History* 5(1): 79-

107.

- Eom, S. B. (1995). "DECISION-SUPPORT SYSTEMS RESEARCH - REFERENCE DISCIPLINES AND A CUMULATIVE TRADITION." *Omega-International Journal of Management Science* 23(5): 511-523.
- Eom, S. B. (1998). "Relationships between the decision support system subspecialties and reference disciplines: An empirical investigation." *European Journal of Operational Research* 104(1): 31-45.
- Evangelopoulos, N., et al. (2012). "Latent Semantic Analysis: five methodological recommendations." *European Journal of Information Systems* 21(1): 70-86.
- Fagerberg, J., et al. (2012). "Innovation: Exploring the knowledge base." *Research Policy* 41(7): 1132-1153.
- Fagundes, M. V. C., et al. (2020). "Decision-making models and support systems for supply chain risk: literature mapping and future research agenda." *European Research on Management and Business Economics* 26(2): 63-70.
- Fang, X. C. and J. W. Zhu (2019). "Comparative analysis on Chinese and foreign innovation performance research-based on Bibliometrics and science mapping analysis." *Chinese Management Studies* 14(2): 493-527.
- Farias, R. A. S. and V. E. Hoffmann (2018). "Analysis of scientific production on interorganizational networks study field." *Innovation & Management Review* 15(1): 92-115.
- Farrukh, M., et al. (2020). "Three decades of research in the technology analysis & strategic management: a bibliometrics analysis." *Technology Analysis & Strategic Management*.
- Farrukh, M., et al. (2020). "Twenty-eight years of business strategy and the environment research: A bibliometric analysis." *Business Strategy and the Environment* 29(6): 2572-2582.
- Farrukh, M., et al. (2021). "CMS at 13: a retrospective of the journey."

Chinese Management Studies.

Ferasso, M., et al. (2020). "Circular economy business models: The state of research and avenues ahead." *Business Strategy and the Environment* 29(8): 3006-3024.

Filser, M., et al. (2016). "INNOVATION IN FAMILY FIRMS: EXAMINING THE INVENTORY AND MAPPING THE PATH." *International Journal of Innovation Management* 20(6).

Filser, M., et al. (2020). "Sharing economy: a bibliometric analysis of the state of research." *International Journal of Entrepreneurial Venturing* 12(6): 665-687.

Filser, M., et al. (2021). "Business model innovation: Identifying foundations and trajectories." *Business Strategy and the Environment* 30(2): 891-907.

Fischbach, K., et al. (2011). "Co-authorship networks in electronic markets research." *Electronic Markets* 21(1): 19-40.

Foroudi, P., et al. (2021). "Intellectual evolution of social innovation: A bibliometric analysis and avenues for future research trends." *Industrial Marketing Management* 93: 446-465.

Fujita, K., et al. (2014). "Detecting research fronts using different types of weighted citation networks." *Journal of Engineering and Technology Management* 32: 129-146.

Gallardo-Gallardo, E., et al. (2015). "Towards an understanding of talent management as a phenomenon-driven field using bibliometric and content analysis." *Human Resource Management Review* 25(3): 264-279.

Gammelgaard, B., et al. (2020). "Thirty years of the *International Journal of Logistics Management* - a retrospective analysis." *International Journal of Logistics Management* 31(2): 173-208.

Garcia-Buendia, N., et al. (2021). "Mapping the lean supply chain management research through citation classics." *International Journal of Lean Six Sigma*.

- Garcia-Lillo, F., et al. (2017). "Mapping the Intellectual Structure of Research on 'Born Global' Firms and INVs: A Citation/Co-citation Analysis." *Management International Review* 57(4): 631-652.
- Garcia-Lillo, F., et al. (2017). "The intellectual structure of human resource management research: a bibliometric study of the international journal of human resource management, 2000-2012." *International Journal of Human Resource Management* 28(13): 1786-1815.
- Garcia-Lillo, F., et al. (2018). "Mapping the "intellectual structure" of research on human resources in the "tourism and hospitality management scientific domain" Reviewing the field and shedding light on future directions." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 30(3): 1741-1768.
- Gaviria-Marin, M., et al. (2018). "Twenty years of the Journal of Knowledge Management: a bibliometric analysis." *Journal of Knowledge Management* 22(8): 1655-1687.
- Georgi, C., et al. (2010). "THE INTELLECTUAL FOUNDATION OF THE JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS AND ITS EVOLUTION BETWEEN 1978 AND 2007." *Journal of Business Logistics* 31(2): 63-109.
- Gerdri, N., et al. (2017). "Profiling the Research Landscape in Emerging Areas Using Bibliometrics and Text Mining: A Case Study of Biomedical Engineering (BME) in Thailand." *International Journal of Innovation and Technology Management* 14(2).
- Ghiasi, G., et al. (2020). "A cross-dimensional analysis of nanotechnology and equality: examining gender fairness and pro-poor potential in Canada's R&D landscape." *Journal of Responsible Innovation* 7(3): 528-552.
- Gibson, E., et al. (2017). "Forecasting the electric transformation in transportation: the role of battery technology performance." *Technology Analysis & Strategic Management* 29(10): 1103-1120.

- Givi, M. E., et al. (2021). "Assessment of the history and trends of "The Journal of Intellectual Capital": a bibliometrics, altmetrics and text mining analysis." *Journal of Intellectual Capital*.
- Godin, B. (1996). "Research and the practice of publication in industries." *Research Policy* 25(4): 587-606.
- Gorzen-Mitka, I., et al. (2017). "MULTIFACETED CHARACTER OF THE ISSUES OF AGE MANAGEMENT." *Polish Journal of Management Studies* 16(2): 110-121.
- Grupp, H., et al. (2009). "Defining regional research priorities: a new approach." *Science and Public Policy* 36(7): 549-559.
- Guertler, M., et al. (2019). "A Discipline-Spanning Overview of Action Research and Its Implications for Technology and Innovation Management." *Technology Innovation Management Review* 9(4): 48-65.
- Hamrick, T. A., et al. (2010). "Assessing What Distinguishes Highly Cited from Less-Cited Papers Published in Interfaces." *Interfaces* 40(6): 454-464.
- Han, K. and J. Shin (2014). "A systematic way of identifying and forecasting technological reverse salients using QFD, bibliometrics, and trend impact analysis: A carbon nanotube biosensor case." *Technovation* 34(9): 559-570.
- Han, X. T., et al. (2021). "Technology Opportunity Analysis: Combining SAO Networks and Link Prediction." *Ieee Transactions on Engineering Management* 68(5): 1288-1298.
- Harland, C. M. (2013). "Supply chain management research impact: an evidence-based perspective." *Supply Chain Management-an International Journal* 18(5): 483-496.
- Hashimoto, M., et al. (2012). "ACADEMIC LANDSCAPE OF INNOVATION RESEARCH AND NATIONAL INNOVATION SYSTEM POLICY REFORMATION IN JAPAN AND THE UNITED STATES." *International*

- Journal of Innovation and Technology Management 9(6).
- Hassan, N. R. and C. Loebbecke (2017). "Engaging scientometrics in information systems." *Journal of Information Technology* 32(1): 85-109.
- Hassan, S. U., et al. (2016). "Tapping into intra- and international collaborations of the Organization of Islamic Cooperation states across science and technology disciplines." *Science and Public Policy* 43(5): 690-701.
- Hicks, D., et al. (2001). "The changing composition of innovative activity in the US - a portrait based on patent analysis." *Research Policy* 30(4): 681-703.
- Holsapple, C. W. and A. Lee-Post (2010). "Behavior-based analysis of knowledge dissemination channels in operations management." *Omega-International Journal of Management Science* 38(3-4): 167-178.
- Homberg, F. and R. Vogel (2016). "Human resource management (HRM) and public service motivation (PSM) Where are we, and where do we go from here?" *International Journal of Manpower* 37(5): 746-763.
- Huang, L., et al. (2021). "Overlapping Community Discovery for Identifying Key Research Themes." *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(5): 1321-1333.
- Hwang, A., et al. (2019). "What causes a Business and Management Education article to be cited: Article, author, or journal?" *International Journal of Management Education* 17(1): 139-150.
- Ittipanuvat, V., et al. (2014). "Finding linkage between technology and social issue: A Literature Based Discovery approach." *Journal of Engineering and Technology Management* 32: 160-184.
- Jacobsson, S. and A. Rickne (2004). "How large is the Swedish 'academic' sector really? A critical analysis of the use of science and technology indicators." *Research Policy* 33(9): 1355-1372.
- Jonkers, K. and F. Sachwald (2018). "The dual impact of 'excellent' research

- on science and innovation: the case of Europe." *Science and Public Policy* 45(2): 159-174.
- Kataria, A., et al. (2020). "Forty years of Employee Relations - The International Journal: a bibliometric overview." *Employee Relations* 42(6): 1205-1230.
- Kataria, A., et al. (2021). "Twenty-five years of Gender, Work and Organization: A bibliometric analysis." *Gender Work and Organization* 28(1): 85-118.
- Kawamura, T. and S. Egami (2021). "Bilingual Textual Similarity in Scientific Documents." *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(5): 1299-1308.
- Khasseh, A. A. and R. Mokhtarpour (2016). "Tracing the historical origins of knowledge management issues through referenced publication years spectroscopy (RPYS)." *Journal of Knowledge Management* 20(6): 1393-1404.
- Klincewicz, K. and K. Miyazaki (2011). "Sectoral systems of innovation in Asia. The case of software research activities." *International Journal of Technology Management* 53(2-4): 161-189.
- Kosch, O. and M. Szarucki (2021). "An Overview of 25 Years of European Scientific Collaboration in the Field of Strategic Management: A Bibliometric Analysis." *European Management Review* 18(1): 51-69.
- Koseoglu, M. A. (2016). "Growth and structure of authorship and co-authorship network in the strategic management realm: Evidence from the Strategic Management Journal." *Brq-Business Research Quarterly* 19(3): 153-170.
- Koseoglu, M. A. and R. Law (2018). "Exploring the social structure of strategic management research with a hospitality industry focus." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 32(2): 463-488.

- Koseoglu, M. A., et al. (2019). "Evolution of strategic management research lines in hospitality and tourism." *Journal of Hospitality Marketing & Management* 28(6): 690-710.
- Koseoglu, M. A., et al. (2019). "The intellectual structure of coopetition: past, present and future." *Journal of Strategy and Management* 12(1): 2-29.
- Kostoff, R. N., et al. (2006). "The structure and infrastructure of Finnish research literature." *Technology Analysis & Strategic Management* 18(2): 187-220.
- Kostoff, R. N., et al. (2008). "Structure of the nanoscience and nanotechnology applications literature." *Journal of Technology Transfer* 33(5): 472-484.
- Kot, S. and J. Grabara (2017). "PUBLICATIONS ANALYSIS ACCORDING TO MANAGEMENT DISCIPLINES BASED ON SCOPUS INDEXED JOURNALS FROM EASTER EUROPEAN COUNTRIES." *Polish Journal of Management Studies* 16(2): 147-159.
- Kraus, S. (2011). "State-of-the-art current research in international entrepreneurship: A citation analysis." *African Journal of Business Management* 5(3): 1020-1038.
- Kumar, P., et al. (2019). "A bibliometric analysis of extended key account management literature." *Industrial Marketing Management* 82: 276-292.
- Kuzhabekova, A. and J. Kuzma (2014). "Mapping the emerging field of genome editing." *Technology Analysis & Strategic Management* 26(3): 321-352.
- Kwon, S., et al. (2019). "Research addressing emerging technological ideas has greater scientific impact." *Research Policy* 48(9).
- Laengle, S., et al. (2017). "Forty years of the European Journal of Operational Research: A bibliometric overview." *European Journal of Operational Research* 262(3): 803-816.
- Laengle, S., et al. (2018). "Twenty-Five Years of Group Decision and

- Negotiation: A Bibliometric Overview." *Group Decision and Negotiation* 27(4): 505-542.
- Lee, S., et al. (2009). "An approach to discovering new technology opportunities: Keyword-based patent map approach." *Technovation* 29(6-7): 481-497.
- Lee, S., et al. (2012). "Analysis of document-mining techniques and tools for technology intelligence: discovering knowledge from technical documents." *International Journal of Technology Management* 60(1-2): 130-156.
- Lee, Y. N., et al. (2015). "Creativity in scientific teams: Unpacking novelty and impact." *Research Policy* 44(3): 684-697.
- Li, X., et al. (2016). "Roadmapping for industrial emergence and innovation gaps to catch-up: a patent-based analysis of OLED industry in China." *International Journal of Technology Management* 72(1-3): 105-143.
- Li, X., et al. (2020). "Analysis of the development trends and innovation characteristics of Internet of Things technology - based on patentometrics and bibliometrics." *Technology Analysis & Strategic Management* 32(1): 104-118.
- Lima, S. and F. D. Carlos (2019). "Bibliometric analysis of scientific production on sharing economy." *Rege-Revista De Gestao* 26(3): 237-255.
- Liu, W., et al. (2020). "Comparative study of customer relationship management research from East Asia, North America and Europe: A bibliometric overview." *Electronic Markets* 30(4): 735-757.
- Lo, Q. Q. and K. H. Chai (2012). "Quantitative analysis of quality management literature published in total quality management and business excellence (1996-2010)." *Total Quality Management & Business Excellence* 23(5-6): 629-651.
- Longaray, A. A., et al. (2017). "PRACTICES OF STOCK MANAGEMENT IN

- RETAIL: A PANORAMA OF BRAZILIAN SCIENTIFIC PRODUCTION." *Sistemas & Gestao* 12(4): 477-490.
- Longaray, A. A., et al. (2018). "PROPOSALS FOR REDESIGNING PROCESSES AND THE ROLE OF ORGANIZATIONAL TEAMS: AN ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN THE LIGHT OF BIBLIOMETRICS." *Sistemas & Gestao* 13(2): 246-254.
- Lowry, P. B., et al. (2013). "EVALUATING JOURNAL QUALITY AND THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SYSTEMS SENIOR SCHOLARS' JOURNAL BASKET VIA BIBLIOMETRIC MEASURES: DO EXPERT JOURNAL ASSESSMENTS ADD VALUE?" *Mis Quarterly* 37(4): 993-+.
- Maeno, T., et al. (2021). "Leading Indicators for Detecting Change of Technology Trends: Comparison of Patents, Papers and Newspaper Articles in Japan and US." *International Journal of Innovation and Technology Management*.
- Maley, J. F., et al. (2021). "Employee performance management: charting the field from 1998 to 2018." *International Journal of Manpower* 42(1): 131-149.
- Marchiori, D. and M. Franco (2020). "Knowledge transfer in the context of inter-organizational networks: Foundations and intellectual structures." *Journal of Innovation & Knowledge* 5(2): 130-139.
- Marzi, G., et al. (2020). "A Three Decade Mixed-Method Bibliometric Investigation of the IEEE Transactions on Engineering Management." *IEEE Transactions on Engineering Management* 67(1): 4-17.
- Matos, F. and C. Jacinto (2019). "Additive manufacturing technology: mapping social impacts." *Journal of Manufacturing Technology Management* 30(1): 70-97.
- Maucuer, R. and A. Renaud (2019). "Business Model Research: A Bibliometric Analysis of Origins and Trends." *Management* 22(2): 176-215.

- McKinnon, A. C. (2017). "Starry-eyed II: the logistics journal ranking debate revisited." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 47(6): 431-446.
- McMillan, G. S. and R. D. Hamilton (2000). "Using bibliometrics to measure firm knowledge: An analysis of the US pharmaceutical industry." *Technology Analysis & Strategic Management* 12(4): 465-475.
- McMillan, G. S. and D. Hicks (2001). "Science and corporate strategy: A bibliometric update of Hounshell and Smith." *Technology Analysis & Strategic Management* 13(4): 497-505.
- Merigo, J. M. and J. B. Yang (2017). "A bibliometric analysis of operations research and management science." *Omega-International Journal of Management Science* 73: 37-48.
- Meyer, M. (2006). "Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology." *Research Policy* 35(10): 1646-1662.
- Meyer-Brotz, F., et al. (2018). "Mapping the technology and innovation management literature using hybrid bibliometric networks." *International Journal of Technology Management* 77(4): 235-286.
- Miau, S. and J. M. Yang (2018). "Bibliometrics-based evaluation of the Blockchain research trend: 2008-March 2017." *Technology Analysis & Strategic Management* 30(9): 1029-1045.
- Mirnezami, S. R., et al. (2016). "What determines researchers' scientific impact? A case study of Quebec researchers." *Science and Public Policy* 43(2): 262-274.
- Miyazaki, K. and N. Islam (2007). "Nanotechnology systems of innovation - An analysis of industry and academia research activities." *Technovation* 27(11): 661-675.
- Momaya, K. S. and L. Lalwani (2017). "Systems of technological innovation:

- a review of research activities taking the case of nanotechnology and India." *Technology Analysis & Strategic Management* 29(6): 626-641.
- Mulet-Forteza, C., et al. (2019). "Bibliometric structure of IJCHM in its 30 years." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 31(12): 4574-4604.
- Mulet-Forteza, C., et al. (2021). "Research progress in tourism, leisure and hospitality in Europe (1969-2018)." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 33(1): 48-74.
- Nederhof, A. J. and A. F. J. Vanraan (1993). "A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF 6 ECONOMICS RESEARCH GROUPS - A COMPARISON WITH PEER-REVIEW." *Research Policy* 22(4): 353-368.
- Nerur, S. P., et al. (2008). "The intellectual structure of the strategic management field: An author co-citation analysis." *Strategic Management Journal* 29(3): 319-336.
- Nerur, S., et al. (2016). "Citation footprints on the sands of time: An analysis of idea migrations in strategic management." *Strategic Management Journal* 37(6): 1065-1084.
- Nielsen, M. W. and L. Borjeson (2019). "Gender diversity in the management field: Does it matter for research outcomes?" *Research Policy* 48(7): 1617-1632.
- Ortiz-de-Urbina-Criado, M., et al. (2018). "A Research Agenda on Open Innovation and Entrepreneurship: A Co-Word Analysis." *Administrative Sciences* 8(3).
- Ozcan, S. and A. Corum (2021). "A Scientometric Analysis of Remanufacturing by Mapping Scientific, Organizational, and National Concentration Zones." *Ieee Transactions on Engineering Management* 68(4): 1055-1071.
- Ozcan, S., et al. (2021). "Human Resources Mining for Examination of R&D Progress and Requirements." *Ieee Transactions on Engineering*

- Management 68(5): 1372-1387.
- Ozdogoglu, A., et al. (2020). "A predictive filtering approach for clarifying bibliometric datasets: an example on the research articles related to industry 4.0." *Technology Analysis & Strategic Management* 32(2): 158-174.
- Ozdemir, M. and M. Selcuk (2021). "A bibliometric analysis of the International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management." *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management* 14(4): 767-791.
- Paule-Vianez, J., et al. (2020). "A bibliometric analysis of behavioural finance with mapping analysis tools." *European Research on Management and Business Economics* 26(2): 71-77.
- Pilkington, A. (2013). "MODELING CITATION DIFFUSION: INNOVATION MANAGEMENT LITERATURE." *International Journal of Innovation and Technology Management* 10(1).
- Pinto, M. D., et al. (2016). "Grounded theory in management studies in Brazil: among the plurality of strands, improper uses and mistaken understanding?" *Revista Gestao & Tecnologia-Journal of Management and Technology* 16(1): 33-54.
- Pollack, J. and D. Adler (2015). "Emergent trends and passing fads in project management research: A scientometric analysis of changes in the field." *International Journal of Project Management* 33(1): 236-248.
- Popescu, G., et al. (2019). "SUSTAINABLE FOOD RESEARCH TRENDS IN EU DURING 2009 AND 2018: BIBLIOMETRIC ANALYSIS AND ABSTRACT MAPPING." *Quality-Access to Success* 20: 511-516.
- Porter, A. L., et al. (2019). "National nanotechnology research prominence." *Technology Analysis & Strategic Management* 31(1): 25-39.
- Rafols, I., et al. (2012). "How journal rankings can suppress interdisciplinary research: A comparison between Innovation Studies and Business &

- Management." *Research Policy* 41(7): 1262-1282.
- Rakas, M. and D. S. Hain (2019). "The state of innovation system research: What happens beneath the surface?" *Research Policy* 48(9).
- Ramos-Rodriguez, A. R. and J. Ruiz-Navarro (2004). "Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the *Strategic Management Journal*, 1980-2000." *Strategic Management Journal* 25(10): 981-1004.
- Reis, D. A., et al. (2021). "Consolidating core entrepreneurial competences: toward a meta-competence framework." *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 27(1): 179-204.
- Rivera, J. R. D., et al. (2018). "Using structural equation modeling: patterns and trends of publications in Brazilian journals." *Rege-Revista De Gestao* 25(3): 291-302.
- Rose, R., et al. (2020). "More than a quarter century of *Creativity and Innovation Management*: The journal's characteristics, evolution, and a look ahead." *Creativity and Innovation Management* 29(1): 5-20.
- Ruiz-Real, J. L., et al. (2020). "Destination branding: Opportunities and new challenges." *Journal of Destination Marketing & Management* 17.
- Ryan, J. C. (2021). "Retaining, resigning and firing: bibliometrics as a people analytics tool for examining research performance outcomes and faculty turnover." *Personnel Review* 50(5): 1316-1335.
- Santos, J. A., et al. (2014). "PARADIGM: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PAPERS PRESENTED AT THE CONFERENCES OF THE POMS FROM 2000 TO 2010." *Independent Journal of Management & Production* 5(1): 186-201.
- Scazziota, V. V., et al. (2020). "Expanding knowledge frontiers in entrepreneurship: examining bricolage and effectuation." *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 26(5): 1043-1065.
- Schmoch, U. and T. Schubert (2009). "When and how to use bibliometrics as

- a screening tool for research performance." *Science and Public Policy* 36(10): 753-762.
- Schoeneck, D. J., et al. (2011). "Assessment of Brazil's research literature." *Technology Analysis & Strategic Management* 23(6): 601-621.
- Seyedghorban, Z., et al. (2021). "Quo vadis OSCM? An analysis of past and future trends in operations and supply chain management research." *Decision Sciences*.
- Shahzad, I. A., et al. (2021). "Human systems management: A retrospective of 40 years." *Human Systems Management* 40(1): 15-30.
- Sharma, G. (2019). "Innovation and entrepreneurship research in India from 2000 to 2018: a bibliometric survey." *Journal of Management Development* 38(4): 250-272.
- Shibata, N., et al. (2008). "Detecting emerging research fronts based on topological measures in citation networks of scientific publications." *Technovation* 28(11): 758-775.
- Shum, V., et al. (2019). "A Bibliometric Study of Research-Technology Management, 1998-2017 An analysis of 20 years of RTM articles offers a perspective on trends and evolutions in the journal's content and in the field of innovation management." *Research-Technology Management* 62(1): 34-43.
- Simao, M. P. D., et al. (2018). "EMERGING TRENDS AND COLLABORATIVE NETWORK PATTERNS ON REVERSE LOGISTICS." *Independent Journal of Management & Production* 9(2): 321-339.
- Skute, I., et al. (2019). "Mapping the field: a bibliometric analysis of the literature on university-industry collaborations." *Journal of Technology Transfer* 44(3): 916-947.
- Song, K., et al. (2017). "Discovering new technology opportunities based on patents: Text-mining and F-term analysis." *Technovation* 60-61: 1-14.
- Sott, M. K., et al. (2021). "Process modeling for smart factories: using

- science mapping to understand the strategic themes, main challenges and future trends." *Business Process Management Journal*.
- Stewart, A. (2018). "Can family business loosen the grips of accounting, economics, and finance?" *Journal of Family Business Strategy* 9(3): 153-166.
- Su, Y. B., et al. (2020). "Bibliometric analysis of *Journal of Nursing Management* from 1993 to 2018." *Journal of Nursing Management* 28(2): 317-331.
- Suh, Y., et al. (2017). "Roadmapping for prioritisation of smartphone feature requirements based on user experiences." *Technology Analysis & Strategic Management* 29(8): 886-902.
- Suomi, R. (1993). "ON THE NATIONALITY BALANCE OF AUTHORS AND REFERENCES IN SELECTED MIS JOURNALS." *Information & Management* 24(6): 339-347.
- Sureka, R., et al. (2021). "Fifteen years of international journal of productivity and performance management (2004-2018)." *International Journal of Productivity and Performance Management* 70(5): 1092-1117.
- Taqi, M., et al. (2019). "MARKETING CONCEPT EVOLUTION: A BIBLIOMETRICS CO-OCCURRENCE ANALYSIS." *Marketing and Management of Innovations* (2): 185-197.
- Tijssen, R. J. W. (2009). "Internationalisation of pharmaceutical R&D: how globalised are Europe's largest multinational companies?" *Technology Analysis & Strategic Management* 21(7): 859-879.
- Valerio, K. G. D., et al. (2021). "Overview on the technology roadmapping (TRM) literature: gaps and perspectives." *Technology Analysis & Strategic Management* 33(1): 58-69.
- van der Have, R. P. and L. Rubalcaba (2016). "Social innovation research: An emerging area of innovation studies?" *Research Policy* 45(9): 1923-1935.
- Vogel, R. (2012). "The Visible Colleges of Management and Organization

- Studies: A Bibliometric Analysis of Academic Journals." *Organization Studies* 33(8): 1015-1043.
- Vogel, R., et al. (2017). "Journal rankings in management and business studies: What rules do we play by?" *Research Policy* 46(10): 1707-1722.
- Vogel, R. and D. Masal (2015). "PUBLIC LEADERSHIP A review of the literature and framework for future research." *Public Management Review* 17(8): 1165-1189.
- von Wartburg, I., et al. (2005). "Inventive progress measured by multi-stage patent citation analysis." *Research Policy* 34(10): 1591-1607.
- Wagner, C. S., et al. (2019). "International research collaboration: Novelty, conventionality, and atypicality in knowledge recombination." *Research Policy* 48(5): 1260-1270.
- Wang, J. (2016). "Knowledge creation in collaboration networks: Effects of tie configuration." *Research Policy* 45(1): 68-80.
- Wang, J. and C. C. Hsu (2021). "A topic-based patent analytics approach for exploring technological trends in smart manufacturing." *Journal of Manufacturing Technology Management* 32(1): 110-135.
- Wang, J., et al. (2017). "Bias against novelty in science: A cautionary tale for users of bibliometric indicators." *Research Policy* 46(8): 1416-1436.
- Wang, J., et al. (2018). "Funding model and creativity in science: Competitive versus block funding and status contingency effects." *Research Policy* 47(6): 1070-1083.
- Wang, X. W., et al. (2017). "Information ecology research: past, present, and future." *Information Technology & Management* 18(1): 27-39.
- Wilden, R., et al. (2019). "60 Years of March and Simon's Organizations: An Empirical Examination of its Impact and Influence on Subsequent Research." *Journal of Management Studies* 56(8): 1570-1604.
- Wu, Y. H., et al. (2021). "Framing the evolution of the corporate social responsibility and environmental management journal." *Corporate Social*

- Responsibility and Environmental Management 28(4): 1397-1411.
- Xi, J., et al. (2015). "Mapping the field of family business research: past trends and future directions." *International Entrepreneurship and Management Journal* 11(1): 113-132.
- Xue, J., et al. (2020). "Mapping the knowledge domain of stakeholder perspective studies in construction projects: A bibliometric approach." *International Journal of Project Management* 38(6): 313-326.
- Ye, X. T., et al. (2012). "International collaborative patterns in China's nanotechnology publications." *International Journal of Technology Management* 59(3-4): 255-272.
- Yin, H., et al. (2021). "Bibliometrics and visualisation of research on trust in construction projects." *Proceedings of the Institution of Civil Engineers- Management Procurement and Law* 174(2): 69-83.
- Youtie, J., et al. (2017). "Early social science research about Big Data." *Science and Public Policy* 44(1): 65-74.
- Yuan, F. and K. Miyazaki (2017). "Trajectory Identification as Proxies for Discerning the Dynamic Nature of Technological Change - The Case of Electric Vehicles Industry." *International Journal of Innovation and Technology Management* 14(1).
- Zanievicz, M., et al. (2013). "Costing Methods: meta-analysis of articles presented in the Brazilian Congress of Costs over the 1994-2010 period." *Rbgn-Revista Brasileira De Gestao De Negocios* 15(49): 601-616.
- Zhang, Y., et al. (2013). "A hybrid visualisation model for technology roadmapping: bibliometrics, qualitative methodology and empirical study." *Technology Analysis & Strategic Management* 25(6): 707-724.
- Zhang, Y., et al. (2021). "Parallel or Intersecting Lines? Intelligent Bibliometrics for Investigating the Involvement of Data Science in Policy Analysis." *Ieee Transactions on Engineering Management* 68(5): 1259-1271.

- Zhao, R. Y., et al. (2021). "The contents and methods of knowledge network from the perspective of bibliometrics." *Technology Analysis & Strategic Management*.
- Zhou, W., et al. (2019). "A BIBLIOMETRIC OVERVIEW OF THE INTERNATIONAL JOURNAL OF STRATEGIC PROPERTY MANAGEMENT BETWEEN 2008 AND 2019." *International Journal of Strategic Property Management* 23(6): 366-377.
- Zhu, R. F., et al. (2020). "Trends in high-impact papers in nursing research published from 2008 to 2018: A web of science-based bibliometric analysis." *Journal of Nursing Management* 28(5): 1041-1052.
- Zucker, L. G., et al. (2007). "Minerva unbound: Knowledge stocks, knowledge flows and new knowledge production." *Research Policy* 36(6): 850-863.
- Zupic, I. and T. Cater (2015). "Bibliometric Methods in Management and Organization." *Organizational Research Methods* 18(3): 429-472.