

# 論文審査の要旨及び担当者

No.1

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	白川展之
論文審査担当者	主 査	総合政策学部教授 兼 政策・メディア研究科委員	玉村雅敏	
	副 査	総合政策学部教授 兼 政策・メディア研究科委員	上山信一	
		環境情報学部教授 兼 政策・メディア研究科委員長	清木康	
		政策・メディア研究科教授 兼 政策・メディア研究科委員	鈴木寛	
<p>学力確認担当者：</p> <p>白川展之君提出の学位請求論文は「科学技術政策における研究動向分析のための評価手法の開発」と題し、7章からなるもので、科学技術政策において、基本方針や資源配分の計画策定の際に示唆を得る政策評価を行うために、世界の科学技術研究と国単位の研究動向との乖離状況を把握する方法を研究し、専門家と利害関係者が課題認識を共有できる情報提供を目標に、科学技術政策の支援対象である自然科学の研究動向を俯瞰できる手法を開発したものである。</p> <p>科学技術研究には、その成果が持ち合わせる公共財としての特質などを根拠に、公的資金の投入が行われてきた。だが、公的資金が投入される科学技術研究は、慣性に委ねると資源配分が既得権として固定化される制度的ロックインが起きやすく、科学技術の発展が阻害される可能性がある。</p> <p>また、科学技術政策は、研究者の研究を支える「科学研究の振興」のみならず、製品・サービスの商用化を図る技術政策と融合するなかで、「イノベーションの創出」による経済活性化を促すことが目標として据えられるようになった。</p> <p>イノベーションの創出が目標として加わった科学技術政策では、個別の研究活動を振興する観点のみならず、その多様性や研究動向などを俯瞰した上で、政策課題を把握し、政策目標を設定し、資源配分を調整することが求められる。</p> <p>そこで、本研究では、特に、国単位での研究動向に着目し、世界の科学技術研究と国単位の研究動向との乖離状況を把握する手法を開発した上で、科学技術政策の支援対象である「自然科学」の領域を対象に実装した。</p> <p>具体的には、科学技術研究の成果として提供された「論文」に着目し、その書誌情報（メタデータ：筆頭著者の所属機関の国籍、発行年、学術誌名など）をもとに、自然科学の科学技術研究の領域の動向変化を捉える指標と、国の研究開発の動向の世界との乖離状況を測定する指標を作成した上で、この2種類の指標をもとにした議論を促し、解釈を検討するプロセスを一体の評価手法として開発した。</p> <p>そして、その開発した手法を、自然科学の工学・化学・先端科学の3研究分野に適用した。</p> <p>工学分野では、1980年から2008年の35.5万件余の文献から電気電子から情報通信に研究の中心が移行する動向変化が把握でき、日本の研究が世界の趨勢から乖離する現象が確認された。</p> <p>化学分野では1982年以降2012年までの5年毎の66万件余の文献から重化学工業に関する研究から生化学や薬理学研究に移行する動向変化と、世界第2位の化学研究大国であった旧ソ連・ロシアのみが世界の傾向と乖離する傾向が把握でき、手法の有用性が検証された。</p>				

# 論文審査の要旨及び担当者

No.2

先端科学分野では、研究者への学術雑誌に関するアンケートをもとに 1980 年以降 2013 年までの約 400 誌の学術雑誌に掲載された 420 万件余の文献から先端科学研究に関する国際比較指標が作成できた。

この手法は、計量書誌学の単純集計法の改良に位置付けられるものであるが、自然科学の研究を俯瞰する手法としての適用が可能であることが検証された。また、その分析結果は、国の平成 24 年度版科学技術白書にも活用された。

本研究で開発した手法は、科学技術研究のアウトプットである「論文」のメタデータをもとに、科学技術政策に関する議論の契機をもたらし情報環境を構築したもので、科学技術政策の企画段階において、政策の方向性に関する議論や、政策上の課題認識の共有化を促すことが可能となるものである。

そして、その開発手法の妥当性について、「手法の適用可能性」と「科学技術政策における有効性」についての検証を行った。

「手法の適用可能性」に関する検証では、工学・化学・先端科学の 3 分野において、設定したプロセスで、指標作成と分析等が実施可能であった。なお、この 3 分野は、自然科学の全領域から臨床医学を除いたものであるが、臨床医学に関しても、アンケート結果とデータベースを組み合わせることで指標作成が可能なが、別途確認された。

「科学技術政策における有効性」については、利用実績に基づく「絶対的な有効性」と、日本の科学技術政策において利用されている手法との比較による「相対的な有効性」を検証した。

「絶対的な有効性」としては、工学に関する領域において、実際の科学技術政策におけるユースケースを検証した。その結果、専門家・有識者による政策検討のための (1) 専門分野のベンチマークデータ、(2) 専門家や特定の立場からの科学技術政策上の問題意識の表明、(3) 科学技術政策の政策課題認識の共有の 3 つの機能として利用され、政策上の課題認識を伝達する機能がある可能性が示された。

こういった利用実績はあるものの、政策評価手法の「絶対的な有効性」を証明することはそもそも難しいため、他の手法よりも有効性が高いという「相対的な有効性」を検証することとした。

「相対的な有効性」としては、政策実務での利用場面における情報伝達機能を比較することで検証することとした。サイエンスマップや学術俯瞰システムなど、日本で用いられている、引用分析に基づいて行う計量書誌学上の方法論と比較をしたところ、本研究で開発した指標は、特徴を保ったまま情報を伝えることが可能なことが確認され、相対的に有効性が高いことが示された。

加えて、学術的な研究貢献として、計量書誌学と公共政策の評価論における研究貢献が示された。

論文の構成は、第 1 章にて、研究のねらいや研究概要を示した後、第 2 章及び第 3 章で、研究の背景となる科学技術政策とその評価に関して、その特徴と問題の所在についての解説をしている。

具体的には、第 2 章では、公共政策の対象としての科学技術の特質をもとに、科学技術の俯瞰と構造化が果たす政策評価における役割を明らかにし、問題の所在と背景を明らかにし、第 3 章では、科学技術政策における評価手法とデータの関係について述べ、科学技術の政策評価とその手法の方法論について解説をしている。その結果、計量書誌学・科学計量学と科学技術政策の政策評価との関係を明らかにし、本研究で開発する技

術開発の課題を明らかにしている。

第4章では、本研究で開発する科学技術政策における研究動向分析のための評価手法に関する設計を示している。ここでは、「領域俯瞰による動向乖離の分析」の考え方とともに、データ処理と分析・評価の手順の設計を示している。

第5章では、開発手法を、工学、化学、先端科学の3分野に適用した詳細を解説している。

第6章では、開発手法の妥当性を、手法の適用結果と分析結果の科学技術政策上の利用実績をもとに、手法の適用可能性を検証し、政策上の有効性を検証している。

第7章では、関連する研究領域である計量書誌学や公共政策の評価論における学術的貢献や、今後の研究課題について検討をしている。

この研究は、多様な主体が合理的に行動した結果として、国全体の傾向がどのような状況にあるのかを把握できるようにすることで、（政策判断には絶対的な解はないものではあるが）イノベーション創出に資することが求められている科学技術政策において、検討すべき観点を提供することができるようにする手法を開発したものである。

科学技術の研究成果として示されている論文のメタデータについて、グローバルレベルでの膨大なデータが入手可能となり、また、分析可能な情報環境が構築できる状況になった状況において推進をした先駆的な研究である。研究においては、概念構築を行った上で、具体的な手法を設計し、実際に適用をし、その結果として、その適用可能性ならびに、（いづらか限定的な部分はあるが）その有効性を実証した。この成果は、新規性のあるものであり、研究コミュニティにとっても、政策の実務に関わる関係者にとっても、意味のある貢献をしたものと判断される。本論文は、著者が今後もひきつづいて先端的な研究を行い、関連分野の研究コミュニティに十分な貢献を行うにたる研究能力およびその基礎となる学識と判断力を有することを示したものと見える。

以上により、本審査委員会は、本論文の著者が博士(政策・メディア)の学位を受ける資格があるものと認める。