

横浜国立大学における研究力分析の取り組み

— 科研費採択状況に着目した分析事例の紹介

矢吹 命大*

横浜国立大学は理工系，人文社会系，教育系及びその融合型の学部・大学院で構成される医学系部局を持たない中規模総合大学（学生数約1万人，教員数約600人）である。URAが設置されて以来，研究IRへの取り組みも活発に行われ，引用文献データベースを用いた大学の強み・特徴の分析が行われてきた。一方，横浜国立大学の研究活動には，引用文献データベースでは見えづらい分野も多々含まれているため，そういった分野も含めた分析を可能とする視点が求められていた。本稿では，この課題への取り組みとして，広い研究分野を網羅し，他機関の動向も知ることができる科研費の採択状況に着目した分析事例を紹介し，その有効性と限界を論じる。

キーワード：Institutional Research，研究IR，研究力評価，科学計量学，科学研究費助成事業，データ共有，オープンデータ，URA

1. はじめに

国立大学は，とりわけ法人化以後，その強み・特色を明確にすることが求められてきた。国立大学法人は6年ごとの中期目標・中期計画に従って業務運営を行い，現在は第3期の中期目標・中期計画期間にある。第3期の業務評価における重要な視点もまた，自らの強み・特色を生かして改善，発展する仕組みを構築し機能強化を果たしているかという点に向けられている¹⁾。この法人評価の視点は，組織運営におけるいわゆるPDCAサイクルが意識されているものである。業務の改善，発展には，自らの強み・特徴，自らの置かれた状況に適切に見極めることがまずもって重要であろう。この取り組みこそがインスティテューショナル・リサーチ（IR）である。

横浜国立大学においても，自らの強み・特徴を把握するためIRが行われている。特に研究力に関するIRについては，2013年にリサーチ・アドミニストレーター（URA）が導入されて以後，URAが集中的に取り組み，論文数や被引用数から導かれる各種指標を用いた計量書誌学（ビブリオメトリクス）の手法を中心に強みや特徴を見いだしてきた。一方大学における多様な分野での研究活動を総合して分析するため，分野特性に応じた多様な分析指標・手法の模索が行われてきた。最近の取り組みでは，分野特性に応じつつ，できるだけ広い分野を横断して用いることができる指標として，科学研究費助成事業（科研費）における研究課題採択状況に着目した分析が行われている。本稿では，横浜国立大学における研究IRの取り組み，中でも科研費状況分析について紹介し，その意義と課題を述べる。

2. 文理融合型総合大学としての横浜国立大学

2.1 横浜国立大学の概要

横浜国立大学は，神奈川県下にあった神奈川師範学校，神奈川青年師範学校，横浜経済専門学校，横浜工業専門学校を母体として，1949年に設置された。学部は，教育人間科学部，経済学部，経営学部，理工学部の4学部で構成されており，2017年度より教育人間科学部は教育学部へ改組され，新たに文理融合型の教育を行う都市科学部が設置され5学部体制となる。大学院は教育学研究科，国際社会科学府・研究院，工学府・研究院，環境情報学府・研究院，都市イノベーション学府・研究院の5大学院が設置されている。学生数は学部大学院合わせて約1万人，教員数は約600人である²⁾。教員の分野構成は約半数が理工系分野，残り半数を人文社会系分野，教育系分野が占めており，すべての学部・大学院が1カ所のキャンパスに集約されている。

2.2 文理融合型の教育研究

横浜国立大学は文理融合研究を進めることを志向している³⁾。前述の都市科学部や，環境情報，都市イノベーションの両大学院も文理融合型の教育・研究を行う組織構成となっている。また，国立大学改革強化推進補助金により2014年に設置された，全学的な研究拠点である「先端科学高等研究院」においても，文理融合が重要となる「リスク共生学」の確立を目指した研究活動が進められている⁴⁾。

このように横浜国立大学は，医学系を除く文理双方を兼ね備える総合大学として，「実践的学術の国際拠点」となるべく，文理融合の研究・教育活動を進めている。

3. 多様な指標による研究力分析の模索

3.1 分野ごとの多様な価値観と研究IRの課題

文理双方が活発に研究し，融合的な研究活動も実施されていることは歓迎される事である。しかし，組織の研究力を総合的に把握しようとするとき，その分野の多様性は課

*やぶき のぶひろ 横浜国立大学研究推進機構
〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 共同研究推進センター内
E-mail: yabuki-nobuhiro-gw@ynu.ac.jp
(原稿受領 2017.1.20)

題ともなる。

文科系理科学系という大きなくくりでも、さらに細かい分野でみても、それぞれの分野ごとの研究スタイルがあり、研究業績に対する価値観が多様である。従って研究成果の表し方も多様であって、たとえば、論文を出すことこそが重要と考える分野もあれば、書籍として出版することがより重視される分野もある。研究の発展がきわめて早いために、研究成果を論文や、書籍としてまとめるよりも、学会発表やプロシーディングスの形で表すことが重視される分野もある。さらには、研究成果が文献などよりも実際の機器や作品などの形で出てくることもある。そして、そのような多様な研究業績群については、どこかにまとめてデータが存在しているわけではないため、多様な種類のデータ収集がひとつの課題となる。

横浜国立大学では、大学の役割のひとつとして研究成果のデータを収集、公開している。しかし、研究力分析の観点からは、十分に収集されていない部分もあった。そのため、研究活動に関する情報を「アクティビティ・データ」と称して、学内の多様な分野の教員との議論を通じてデータ項目を策定し、研究力の把握に取り組んでいる。第3期中期計画においても、多様な指標の策定を明確に打ち出し、現在取り組みを進めているところである。

ただし、独自に策定していくデータ項目について、学外の情報を収集することは難しいため、独自のデータ群は、経年の量的データとして収集し、自らの変化を捉える材料にはなるが、他機関との比較を行うことは困難で、独善的な指標となってしまう懸念がある。

自らの置かれた状況を把握するには、自らの特性に応じたデータ群を整えると同時に、やはり他機関との比較分析を行うことも重要であり、そのためのデータを整備することも必要である。

3.2 引用文献データベースの有効性と限界

他機関とも比較できるデータという観点からは、Web of Science や Scopus に代表される引用文献データベースの利用が有効な選択肢のひとつである。世界的に論文等の書誌データが集められ、被引用数や、分野補正が施された論文の影響度を推し量る指標も提供され、それらを通じて他機関と比較して自らの強み・特徴を捉えることが可能となっている。

横浜国立大学においても、研究 IR を始めた当初より、引用文献データベースに収録されている論文書誌情報を用い、InCites や SciVal といった分析ツールを活用して、計量書誌学の手法を用いた研究力分析を行ってきた。しかし、データベースに収録される論文群にはどうしても分野や言語の偏りがあるため、学内の一部の研究領域の動向しか捉えることができず、いささか不足のあるところであった。そのため、引用文献データベースに加えて、他機関と比較可能かつ、より広い分野を覆うことができるデータが求められた。そこで、注目したのが科研費の実施状況に関するデータである。

4. 科研費採択状況のデータを用いた分析

4.1 科研費データの特徴と有効性

科研費はあらゆる学術分野を対象とする競争的研究資金である⁵⁾。その審査は、日本の研究動向に沿った形で整理された研究分野（系・分野・分科・細目）ごとに、また、研究の規模や特性に応じた研究種目群（基盤研究、若手研究、挑戦的研究等）ごとに、全国から動員された研究者によるピアレビューを通じて行われる。応募者の研究遂行能力としての実績という観点と、提案される研究課題の学術的重要性、つまり将来の成果が期待できるかという観点の双方について評価され、採択の可否が決定されている。科研費の審査は、幅広い分野の研究者について、その研究力の「これまで」と「これから」が総合的に評価されるものと言うことができるだろう。

採択された個別の研究課題の情報は、科学研究費助成事業データベース (KAKEN)⁶⁾にて公開され、機関ごとの採択数、申請数についても科研費事業を実施する日本学術振興会 (JSPS) によって公表される⁷⁾。特に KAKEN の情報では、各研究者は研究者番号で同定され、きちんとした名寄せが行われている。また、研究課題と実施機関の紐付けもできている。研究分野を示すや系・分野・分科・細目の項目、研究規模や特性を示す研究種目や配分額の情報も含まれており、他機関との比較も含めて多角的な分析を可能とするデータとなっている。

4.2 横浜国立大学におけるこれまでの取り組み

横浜国立大学ではこれまで、科研費の採択状況に関して詳細な分析は行われていなかった。事務的な資料として、全学及び部局の申請数、採択数、採択率、配分金額や、それらを一人あたりに換算した指標が研究種目ごとにまとめられる程度であった。そういったデータでは、前年比での採択率の増減や申請数の増減を議論するにとどまり、有効な施策を引き出すものとなりづらかった。そのため、自らの強み・特徴を見いだし、その発展を導く施策を引き出すことができるよう、科研費採択状況のより丁寧な分析が試みられた。

4.3 部局の特徴に配慮した分析

第1の問題意識は、部局ごとの特徴を考慮した形で状況を把握することであった。分野によって、研究スタイルや必要となる研究費の規模等が異なることや、部局によって実務経験を活かした教育活動を中心とする教員の割合も異なり、科研費の活用度が部局により異なることが推測されたためである。そのため、各部局と類似分野の他機関とを比較することで、分野の特徴を考慮した分析とすることを試みた。全国の研究機関別の採択状況のデータより、国立大学のデータを抜き出し、国立大学法人の財務分析上の分類⁸⁾により整理を行ったデータを用意した。その上で、大学基本情報⁹⁾等から各大学の教職員数を取得し、各大学の一人あたり換算指標を整理した。それらのデータのうち国

立大学の中でも文科系優位の大学や理工系単科大学、教育系単科大学のデータと横浜国立大学の類似分野の部局を比較し、分野内での立ち位置を捉えようと試みた。

その結果、学内比較では相対的に申請数、採択数、配分額等の一人あたり換算指標が低く見えていた部局であっても、類似分野の大学との比較ではそれほど低いわけではなく、さらなる伸びを期待できることが示唆され、具体的な目標を見いだすことができた。

また、部局ごとに新規申請数と新規採択数を、散布図を用いて、経年変化を可視化した。これにより部局ごとに経年変化の様相が異なる事が明確に示された(図1)。ひとつのパターンは、申請数と採択数が比例しているもので、年度ごとに総数は変化するが、採択率の大幅な変動が見られないものである(パターンA)。一方、申請数を増やしても採択数が増えない、もしくは減少するパターンも見られた(パターンB)。このことは、必ずしも申請数拡大を強調することだけが適切ではないことを示唆し、申請数の増加のみならず、研究種目のステップアップによる規模の拡大など、別な取り組みの必要性も見えてきた。

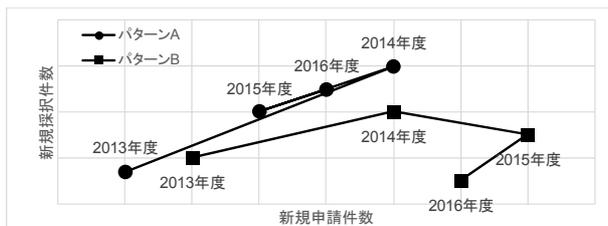


図1 採択件数と申請数の散布図イメージ(実績とは異なる)

4.4 部局ごとの年齢別科研費実施状況に着目した分析

第2の問題意識は、部局ごとに年齢別の科研費実施状況を整理し、どの年齢層が科研費を多く実施しているのか、若手、中堅、シニアの各層が部局ごとにどのような状況にあるかを捉えることであった。学内で保持される各教員の年齢と研究課題を紐付けしたデータを用意し、部局ごとに、39歳以下、65歳以上、その間を5歳区切りで整理し、各年齢層の一人あたりの科研費実施件数を計算し、可視化した。

この取り組みからも部局ごとに異なった特徴が見られた。ピークが40歳代に現れる部局と50歳代に現れる部局が見られた。また、科研費制度上若手に分類される39歳以下の実施状況が、他の年代に比べて、低い部局が見られた。そこから、どの分野の若手に支援が必要か検討できるようになった。

4.5 「分科」に着目した分析

第3の問題意識は、本学では文理融合型の部局もあり、必ずしも部局がある分野を代表しているわけではないため、部局の線引きを超えて、大学全体として分野ごとの状況を捉え、強みを見いだすことにあった。この取り組みを行うまで、学内で蓄積されてきた科研費実施状況のデータには分野が紐付けられていなかった。そのため、KAKEN

から、整理が容易なXML形式でデータをダウンロードし、分科・細目レベルで分析を行った。実際の分析では細目あたりの件数が少なく状況が見えづかったことから、分科で整理を行った。

分科ごとに、研究種目ごとの積み上げグラフと配分額総額の折れ線グラフを組み合わせ、経年変化を可視化した(図2)。その結果、いくつかのパターンを見ることができた。強み・特徴を示していると考えられる分科のパターンとしては、1) 件数も多く小規模から大規模まで多様な研究種目が採択され、配分金額も伸びている分科。2) 小規模の研究種目が中心だが、毎年度一定件数の採択があり、配分額も安定している分科。3) 挑戦的研究種目中心から、基盤研究も増え始め拡大している分科。こういった分科は横浜国立大学の強みのある分科としてとらえることができる。一方、過去に大型種目の採択もあり、強みのある分科と認識されていたものであっても、近年採択数、規模が縮小している分科もみられ、競争力の喪失が示唆される分科の状況も明らかとなってきた。

また、他機関のデータについても取得可能であり、本学の強み・特徴となっていると考えられる分科について、研究種目の構成や経年変化のパターンを他機関と比較し、分科ごとの特徴を考慮して、各分科における横浜国立大学の立ち位置を確認することも可能となった。

これらの分科ごとの分析によって、商用の引用文献データベースによる計量書誌学のアプローチでは捉えきれない分野も含め、横浜国立大学の強み・特徴を見いだすことができたといえる。

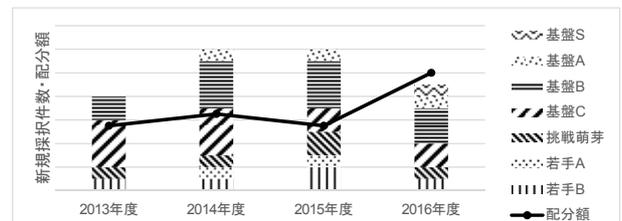


図2 分科別研究種目別採択件数・配分額イメージ(実績とは異なる)

4.6 科研費データの限界

以上のように科研費データを活用し、横浜国立大学の強み・特徴、また弱点、懸念点も見いだすことができた。年齢別や分科別分析を通じて、それぞれの分類における次世代の層の厚さが見え、今後も強い分野、これからさらに期待できる分野といったものを見いだすことにつながった。科研費実施状況に関するデータは多くの示唆を与えるものであったといえる。しかし、当然ながら限界があることも認識する必要がある。

第1に、科研費があらゆる学術分野を網羅するとは言っても、そもそも科研費以外の競争的研究資金や民間財団の研究助成金などを中心に活用して研究を遂行する研究者もおり、そういった研究者は科研費を分析してもみえてこないという点を指摘することができる。

第2に、機関や部局ごとの所属教員数の差を補正するため、1人あたりに換算した指標について言及しているが、この所属教員数について、必ずしも定義が一定ではなく、適切に取得することが難しいという問題である。たとえば外部に公表する横浜国立大学の所属教員数は通常、常勤職員のみを数えるが、横浜国立大学所属として科研費に申請できる教員¹⁰⁾には、非常勤教員や、定年退官した名誉教授も含まれている。さらに年間を通じて所属機関の異動も発生するため、どの時点での人数を基準とするかという問題もある。「研究者が所属する研究機関種別 配分状況表」においても、平成25年度までは学校基本調査による「大学等教員数」を研究者数としていたが¹¹⁾、平成26年以降は「研究者登録件数」となっており¹²⁾、基準が切り替わっている。このことから現在は「研究者登録件数」が母数として適切なものと考えられていることがわかる。しかし、自機関についてはe-Radを参照することで把握することができるが、他機関の登録件数は容易に知ることはできない。また、大学ごとに、部局ごとの所属教員数についてもデータの公開のされ方がまちまちであるため、部局ごとの人数を正確に把握するのが難しい。そのため、他機関のある部局における一人あたりの科研費採択数といった指標を取得することは容易ではない。4.3に述べた他機関との比較において、横浜国立大学の部局と類似分野の他大学の部局とを比較するのではなく、類似分野の単科系大学とを比較しているのは、他大学の部局の所属人数を正確に取得できなかったためである。

第3に、KAKENの研究者所属情報が完全ではないという点である。所属機関の情報までは適切に反映されているが、所属部局の情報が必ずしも適切に反映されていない。そのため、他機関の部局ごとの実績を正確に把握することが難しい。

このように、科研費データはきわめて有効ではあるものの、限界がある事も配慮し活用することが重要である。

5. おわりに

以上横浜国立大学における研究IR活動について、特に科研費データを用いた分析について紹介した。科研費データの分析から、自らの強み・特徴をとらえ、また近い将来の動向を推測するためのヒントを得ることができる。科研費のみで研究活動を把握できるわけではないが、日本の文脈に沿った研究分野を広くとらえることができるのは確かである。また、他機関のデータも含めて分析できることはその有効性を高めている。しかし、研究者登録件数や、機関内部局の所属情報などのデータは、各機関が個別で保持しているのみで、十分に共有されていないため、研究者数を補正した科研費データ分析には限界がある。各機関が自らの強み・特徴を生かして改善・発展に取り組み日本全体

の研究活動をよりよいものとするには、適切なIR活動を実施できる環境が必要である。そのためには、各機関の基礎的なデータについて、現状よりも簡易にかつ適切に把握できるようなデータの共有化の仕組みが必要であろう。それは、データの共有を通じて新たな価値の創成を期待する「オープンデータ」推進という政策動向とも合致すると言える。科研費の特別研究促進費により大学の研究力を把握するための指標に関する研究が実施されている¹³⁾が、こういった取り組みを通して、互いに参照できるデータ基盤の整備も進められることを期待したい。

註・参考文献

- 1) 国立大学法人評価委員会. 国立大学法人及び大学共同利用機関法人の第3期中期目標期間の業務実績評価に係る実施要領. 平成27年5月27日.
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/06/19/1359059_01.pdf, (参照2017-01-20)
- 2) 横浜国立大学. 大学概要2016. p.24-25.
- 3) 横浜国立大学. 学長ビジョン2016.
http://www.ynu.ac.jp/about/president/pdf/president's_vision2016.pdf, (参照2017-01-20)
- 4) 横浜国立大学先端科学高等研究院. 先端科学高等研究院の概要.
<http://ias.ynu.ac.jp/about/outline.html>, (参照2017-01-20)
- 5) 日本学術振興会. 科学研究費助成事業制度概要.
http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/01_seido/01_shumoku/index.html (参照2017-01-20)
- 6) 国立情報学研究所. 科学研究費助成事業データベース.
<https://kaken.nii.ac.jp/ja/> (参照2017-01-20)
- 7) 日本学術振興会. 研究者が所属する研究機関別 採択件数・配分額一覧(平成28年度).
https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/data/3-4-1/3-4-1_h28.pdf, (参照2017-01-20)
- 8) 文部科学省. 国立大学法人及び大学共同利用機関法人の各年度終了時の評価における財務情報の活用について. 平成18年03月09日.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kokuritu/sonota/06030714.htm, (参照2017-01-20)
- 9) 大学改革支援・学位授与機構. 大学基本情報.
<http://portal.niad.ac.jp/ptrt/table.html>, (参照2017-01-20)
- 10) 府省共通研究開発管理システム(e-Rad)において科研費応募資格がありとされている者。
- 11) 日本学術振興会. 研究者が所属する研究機関種別 配分状況表(平成25年度 新規採択分).
https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/data/3-3-1/3-3-1_h25.pdf, (参照2017-01-20)
- 12) 日本学術振興会. 研究者が所属する研究機関種別 配分状況表(平成26年度 新規採択分).
https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/data/3-3-1/3-3-1_h26.pdf, (参照2017-01-20)
- 13) 科学技術・学術審議会研究費部会. 研究力を測る指標(分野別・大学機能別)の抽出と大学の研究力の可視化に関する基礎的研究. 平成28年7月5日.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/037/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2016/07/15/1374541_05.pdf, (参照2017-01-20)

Special Feature: Research Evaluation. Analysis of Research Activities at Yokohama National University: Focusing on Research projects adopted by KAKENHI. Nobuhiro YABUKI (Research Initiatives and Promotion)

Organization, Yokohama National University, 79-5 Tokiwadai, Hodogaya-ku Yokohama-shi, 240-8501)

Abstract: In this paper, I introduce the Institutional Research activities in Yokohama National University (YNU). Professors of YNU are engaged in research activities of various areas : natural sciences, information sciences, engineering, social sciences, humanities, education, and so on. Although the citation databases show rich information about the research activities, some of those areas are not covered enough in the databases. So to include the research areas not covered regularly, we are tackling the additional analysis of the dataset of research projects adopted by KAKENHI, the largest Japanese research grant for all scientific research areas. This will allow us to find the strengths and features of research activities at YNU by covering a wide range of research areas from the KAKENHI database, and provide insight on the research activities done at other institutions.

Keywords: Institutional Research / Science Metrics / KAKENHI / Open data / Research Administrator