

研究力分析 に挑む

研究力分析タスクフォース
事例集

2022年4月

研究大学コンソーシアム

巻頭言

研究力分析タスクフォース 座長 菊田隆（大阪大学）

研究力分析の課題に関するタスクフォースは、2017年秋の研究大学コンソーシアム発足と同時にスタートしました。その活動は、各大学の研究力の特徴を多角的な視点で把握するために、研究力分析指標を活用した研究IRや戦略立案に関して、各大学・研究機関における好事例並びに必要となる関連情報やエビデンスを収集し共有することを目的としています。このため、参加するメンバーは各大学・機関でURAあるいは類似職として研究力分析の業務に携わっている方々として、実務に役立つような情報の共有に力点を置いて活動してきました。

これまでに、各大学の事例紹介や特定のテーマについてのディスカッション、話題提供者を招いて研究力分析のツールや大学ランキング、人社系の研究力指標等に関する勉強会、提言書の作成など様々な活動を行ってきました。このような活動を進める中で約4年間のタスクフォース活動の集大成として、研究力分析の手法等に関するeBookを作成（Research Metrics for EBPM）することを2021年度の活動計画に掲げました。実際には、eBookの作成はかなりハードルが高いこともあり、議論の結果、事例集の作成ということに軌道修正しましたが、タスクフォースの全体会議での承認を経て事例集作成の運びとなりました。

事例集の構成や内容については、編集委員会で議論して、「各大学における研究力分析事例紹介」と主に経験の少ないURA向けの「研究力分析に関するトピックス紹介」の2本立てにすることを決めました。

最大の懸念は、年度末の忙しい時期に短期間でどのくらいの原稿が集まるだろうかということでしたが、結果としてたくさんの原稿が集まり無事事例集としてまとめることができました。また、この事例集の記事をもとに2022年7月に一般社団法人情報科学技術協会のINFOSTAシンポジウムで発表いたします。タスクフォースの活動実績が事例集という「形」として残るとともに、広く国内に情報発信されることで研究大学コンソーシアムの認知度向上にも寄与することができることをうれしく思います。

読者の皆様には、是非感想やご意見をいただけると幸いです。

最後になりましたが、お忙しいところ精力的に事例集づくりに取り組んでいただいた編集委員の先生方と短納期にもかかわらず原稿を執筆いただいた先生方に感謝の意を表します。

本事例集について

本書は、大学で行われている研究力分析について、具体的な分析事例その考え方等を集めた事例集である。

本事例集第一部では、第一線で研究力分析を行っている担当者それぞれの立場から、研究力分析について、初心者向けにいくつかの観点から論じていただいた。また、第二部では、各大学・研究機関における取組事例を紹介している。

そもそも「研究力分析」とは何だろうか。科学計量学、計量書誌学、科学技術政策、高等教育学、大学マネジメント、その他の知見を総合した実践的な取組みとでも言えるかもしれない。研究大学コンソーシアムに加入している大学や機関の多くには、研究力分析担当者が配置されており、第二部の取組事例の紹介で見られるように、研究力分析の取組みは大学によって多様である。しかし、各大学・機関の研究力分析担当者が考えていることは、他大学の研究力分析担当者と案外近いのかもしれない。本事例集第一部では、そういった担当者個人の考えをもとに「研究力分析」そのものに迫ることを意図している。各章での論考を足掛かりに、「いやそうではない」「きっとこうだろう」などの議論が起こることを望んでいる。

編集委員会委員（敬称略）：

菊田 隆（大阪大学、TF 座長）、マーク・ハンゼン（東北大学）、矢吹命大（横浜国立大学）、平井 克之（新潟大学）、池田 虎三（金沢大学）、上田 盟子（熊本大学）、渡邊 優香（九州大学）、中島 聡（奈良先端科学技術大学院大学）小泉 周、壁谷 如洋、押谷隆則（自然科学研究機構）

本書構成

巻頭言

本事例集について（編集委員会委員）

第一部 研究力分析に向き合う

- 第1章 はじめに（矢吹 命大、平井 克之）
- 第2章 研究力分析の目的（中島 聡、岡崎 麻紀子、菊田 隆、渡邊 優香）
- 第3章 EBPM・EBMgt と研究力分析・研究戦略立案（押海 圭一、磯部 靖博、小泉 周）
- 第4章 研究力分析とデータベース（池田 虎三、上田 盟子、マーク・ハンゼン）

第二部 研究力分析に取り組む

- 東北大学における URA 研究力分析手法勉強会（湯本 道明）
- 学術雑誌データを用いた「分野間親和性」の検討（高橋亮、海邊健二、鈴木一行、高橋さやか、武田浩太郎、Hansen Marc、湯本道明）
- 高エネルギー加速器研究機構における若手教員数の推移と将来予測（安部 保海）
- プレスリリースと論文被引用数の関係性の分析を行う方法論の検討（高橋さやか、海邊 健二、Hansen Marc、高橋亮、鈴木一行、武田浩太郎、湯本道明）
- 被引用数世界大学ランキングデータ蓄積の試み（菊田 隆）
- IR 分析と URA 業務の DX による効率的連携について（中島 聡）
- サイエンスマップを活用した京都大学の研究活動モニタリング～研究の多様性の観点から～（橋爪 寛、岡崎 麻紀子、渡邊 吉康）
- 「部局訪問」による研究力分析の情報共有の実施（久間木寧子、平井克之）
- 多様な強みを把握し、URA による研究力強化につなげるための分析手法（伊藤 広幸）
- URA による研究力分析の取り組み例（渡邊優香）
- 岡山大学における研究 I R の活用事例及び体制整備（松本 匡史）
- 横浜国立大学の研究者総覧における代表的な業績と SDGs の入力内容について（大野由美子、矢吹命大）

編集後記

第一部

研究力分析に向き合う

目次

第1章 はじめに	6
第1部の趣旨の説明	6
「研究力」とは何か	6
研究力を測ること	10
責任ある研究評価	12
それでも研究力を測り分析していく	13
第2章 研究力分析の目的	15
緒言	15
研究者単位の研究力分析	17
部局単位の研究力分析	19
大学向け研究力分析の例	21
第3章 EBPM・EBMgtと研究力分析・研究戦略立案	25
EBPMとは何か	25
大学におけるEBMgtとしての研究力分析と研究戦略立案	27
英国スノーボールメトリクスによる研究力分析の取り組みと指標の共通化	30
第4章 研究力分析とデータベース	36
研究力分析における主なデータベースの特性と使い方	36
データベース使用時の留意点	46
その他のデータベースとデータベース関連ツール	51
大学での分析事例	53

第1章 はじめに

矢吹 命大（横浜国立大学）

平井 克之（新潟大学）

第一部の趣旨の説明

そもそも「研究力分析」とは何だろうか。科学計量学、計量書誌学、科学技術政策、高等教育学、大学マネジメント、その他の知見を総合した実践的な取組みとでも言えるかもしれない。研究大学コンソーシアムに加入している大学や機関の多くは、研究力分析担当者が配置されており、第二部で見られるように、研究力分析の取組みは大学によって異なるが、ある大学の研究力分析担当者が考えていることは、他大学の研究力分析担当者と案外近いのかもしれない。第一部では、そういった担当者個人の考えをもとに、「研究力分析」そのものに迫りたい。各章での論考を足掛かりに、「いやそうではない」「きつところだろう」などの議論が起こることを望んでいる。

第一部の冒頭となる本章では、研究力分析についての概観と、研究力分析における困難さ、留意点に触れる。

「研究力」とは何か

本好事例集は「研究力分析」をテーマとしている。ここで分析の対象となる「研究力」とは一体何であろうか。「研究力」という言葉は、「研究」する「力」ということになるとするならば、そもそも「研究」とはどういうことかを問わなければならないだろう。辞書的定義として「研究」は「物事を深く考えたり、詳しく調べたりして、真理、理論、事実などを明らかにすること。研鑽。¹」とされている。では「研究力」とは「物事を深く考えたり、詳しく調べたりして、真理、理論、事実などを明らかにする力」とでも定義できるのだろうか。一般論としての定義はこれで差し支えないだろう。しかし、分析対象として考えるには、これではあまりにも抽象的である。そのため「研究」とい

¹ 日本国語大辞典 <https://japanknowledge.com/lib/display/?lid=20020161f884IPI4JEiY>

う営みをより具体的に観察可能なものとして整理することが必要になってくる。しかしながら、具体的に「研究」の営みを想像するとき、研究分野、研究手法、研究成果の創出方法など、研究を構成する要素は多岐にわたる複雑な営みであるため、文脈によって多様な様相を呈することに気づくはずである。従って、「研究力」もその対象とする「研究」の文脈に沿って多様なあり方があると言わなければならない。とはいえ、実際にはある程度広く「研究力」に対する共通認識が形成されているようにも思われる。そこで本稿では「研究」とは何か、から定義を組み立てるのではなく、一般に「研究力」について触れられている場面を確認することで、実務的な観点から「研究力」がどのようなものとして捉えられているのか整理することとしたい。

一般的な「研究力」の概念を捉える手がかりとして、まずは報道における「研究力」というキーワードを確認してみたい。「研究力」という言葉そのものが新聞紙面に登場するのは、1990 年前後あたりからのようである。もちろん、「研究力」の含意と重なる言葉はほかにも登場するであろうが、明確に「研究力」として言葉が登場するのはこの時期からである。そして、顕著に「研究力」というキーワードが登場し始めるのは 2000 年代に入ってからである。これは、「研究力の強化」や「研究力の低下」といった文脈で登場することが見受けられるが、実際のところ、「研究力」が明確に定義されて使われていることはほぼないといって良いだろう。また、国会会議録や科学技術白書における「研究力」というキーワードが登場する回数を見ると、2000 年代以降、特に 2010 年代以降に顕著に増加していることがわかる。そして、「研究力」のキーワードは、大学改革ともセットで登場することが多く見られるようになる。この背景には、長期にわたる日本経済の停滞と相対的な経済的地位の低下や、国内外の大きな情勢変化、差し迫った地球規模課題といった様々な社会的課題に対する問題意識のもとに、「研究力」が政策上の社会課題として表面化してきたことを意味していると考えることが可能だろう。では、政策上の課題として扱われる「研究力」とはどのようなものとして捉えられているのだろうか。

政策において研究力に触れている例として、直近 2020 年に示された「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」がわかりやすいだろう。この中では、日本の研究力の現状を、研究論文の発表状況から、論文数増加の停滞と国際的シェアの低下といった観点から説明している。特に被引用数の大きい、注目度の高い論文の割合においてそれが

顕著であることを指摘している。すなわち、研究力は論文生産状況に紐付けられ説明されている²。新聞報道における研究力の議論も、同様の説明がなされていることが多く、基本的には研究論文の生産状況と紐付けられた議論がなされているといえるだろう³。論調は共通して、論文生産の低下が研究力の低下を意味しているとするものである。

実務的な観点から研究力を考えるに当たっては、研究力向上という政策課題において導入が進められてきた URA にとって研究力はどうか表されているかを参照することも有用であろう。URA にとっての研究力は URA のスキル標準⁴を参照することでその一端を見ることができる。URA のスキル標準において規定される URA の業務内容の一つとして「研究力の調査分析」がある。ここで「研究力の調査分析」とは「研究者の研究分野、外部資金獲得状況や論文投稿状況等を把握し、マッピング等により大学・部局等の研究特性の組織的把握を行う。また、組織においてこの機能充実のため、研究者情報のデータベースの整備等、研究プロジェクトの策定基盤を強化・充実化する⁵」と説明されている。すなわち、研究力は外部資金獲得状況や論文投稿状況等によって表されていると理解できる。

政策課題としての研究力とは主に研究論文生産力とでも言い換えられるものとして位置づけられているとすることができる。研究力が高ければ論文生産性が高い状態であ

² ただし、このパッケージにおいて、研究力の分析に対する問題意識として「我が国の研究力を多角的に分析・評価するには、従来の論文数や被引用度といった指標に加え、イノベーション創発、新領域開拓、多様性への貢献等、新たな評価指標の開発が必要。また、研究機関のセクター・役割・規模等毎の分析・評価も重要。」との指摘もなされている。

<https://www8.cao.go.jp/cstp/package/wakate/wakatesanko.pdf>

³ 例えば <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC209AC0Q1A820C2000000>

⁴ 東京大学、平成 25 年度科学技術人材養成等委託事業「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備(スキル標準の作成)」成果報告書(2014)

https://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/ura/detail/1349663.htm

⁵

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/micro_detail/_icsFiles/afldfile/2014/07/14/1349628_01.pdf#page=5

り、論文生産性が高いということは研究力が高いということのようである。

科学社会学における知識生産論の立場においては、研究とは、先行する研究蓄積に対して、新たな知見を加えることであって、「研究予算、研究人員、研究環境」を総動員して、先行研究との「差異」を強調することで新たな論文を算出し、それによってまた新たな「研究予算、研究人員、研究環境」を生産するという社会的側面を持つものとされている。そして、その活動は、専門誌の編集・投稿・査読活動を行うコミュニティである「ジャーナル共同体」において執り行われており、そのコミュニティにおいて論文を発表し、査読を経てジャーナルに掲載されるに至ることでその研究の妥当性が保証される。そして、研究者はこの専門誌に掲載が許される論文を作成するよう教育され、掲載された論文業績を元に評価が行われ、予算や地位の獲得に至る。すなわち研究活動の中心は論文発表にこそあるとするものである⁶。従って、研究力とは論文生産力であるとする見方は、一定の文脈においては妥当な見方であると言えることができるだろう。

しかし、研究成果の表出は学術論文の発表ということに限られるのであろうか。前述のように研究成果は多様なあり方があるはずであって、学術論文に限られることはないはずである。例えば、特に人文社会科学系の研究分野においては、書籍の出版こそが重要であることもある。また、芸術系の研究分野においては生み出される作品こそが成果であることもあるだろう。今日においては、人文社会科学系や、理工系的一部分においては、査読済みのジャーナル論文ではなく、出版前の論文であるプレプリントやワーキングペーパーとして研究成果が発表され展開、発展していくケースも見られる。研究成果は、コミュニティにおいて認められていく構造は妥当ではあろうが、その成果がジャーナルに掲載される学術論文とは限らないことが考えられる。従って、学術論文のみに注目することは研究力の全貌を捉えるには実際のところ不足していると考えられるべきだろう。

ここまでのところ、研究成果というアウトプットの側から研究力を見ている論調を確認したが、研究力が論文生産力であるとするならば、いわゆる生産力のアナロジーから考えると、投入される労働力や設備といったインプット側から評価するという視点もあるだろう。既に述べたように研究活動は予算、人員、環境を動員して新たな知見を生み

⁶ 藤垣(2003)pp.15-16

出し論文を算出するものであるとするならば、投入される予算や人員、環境こそが研究力を構成する重要な要素であると言えることができるかもしれない。実際、諸外国における研究力について語られるとき、投入される科学技術予算や、研究者人口等の比較という視点で語られることがあり、その文脈においては、研究力は投入資源から説明するということも可能であろう。しかし、ここに科学研究の過程の複雑さが関わってくる。予算を大量に投入すればそれで研究成果が生まれるのか。人員を大量に投入すれば、十全な環境を用意できれば研究成果が生まれるのか。新たな研究成果の創出自体は、資源投入がなされたからといっても約束されたものではなく、インプットからアウトプットまでがリニアにつながっていないところが研究の複雑さの一側面であることも指摘できる。インプット側からのアプローチは、将来を見通す手がかりとしては使えるだろうが、より確かに研究力というものを捉えようとする、アウトプットを手がかりに事後的に見ていくことにならざるを得ないのだろうと考えられる。

研究力を測ること

ここまで研究力とは、おおよそ論文生産力として考えられ、学術論文の発表数等量的に見られていることを説明してきた。先に述べたように、研究活動の中核として学術論文があることは確かだが、研究成果は学術論文以外の形でも表されるはずではあるにも関わらず、学術論文が数えられ、その多寡によって研究力が議論されている。これはなぜだろうか。実のところ、学術論文を数えることは自明ではないはずである⁷。にも関わらず学術論文が数えられることは、それが容易だからであるということが出来る。実際に、国際的に流通する学術雑誌論文を、それらの引用関係を含めて収録しているデータベースがあるため、他の研究成果としての創出物に対して数えやすいからであると言えるだろう。つまり数えやすい、数えられるものを数えているだけなのであって、そこには何ら必然性はないのである。この点は、研究力分析を行うものは留意しなければならない点である。

政策上計測される論文数は、様々なジャーナルが存在しているにも関わらず、特定の

⁷ 調(2020)p.3

学術文献データベースに収録されたもののみが数えられている。一般に用いられている文献データベースは、欧文ジャーナルが中心となっているものであって、地域性の高いジャーナルの割合は低い。例えば、日本語のジャーナルの収録はそれほど多くないため、日本語で研究成果が示された論文は、計測されていない。研究力を分析すると言って論文数の多寡を議論しているとき、必ずしも網羅性が高くないデータセットにおいて議論しているのであって、その範疇外にあるものを見落としているということを認識しておく必要がある。研究力の分析として学術論文の量を計測するとき、本来ならば多様に現れてくる研究成果の一部だけに注目しているということに、研究力分析を行う者は自覚的でなければならない。

不完全なデータを用いて、不完全な指標によって定量的に研究力を測っているということは、その活用の仕方によっては問題を生じさせる。そもそも、なぜ研究力分析を行うのか。文脈は様々あるだろうが、何かしらの意思決定を行うための現状把握として行われると考えられるだろう。その際、計測できるものに限度がありながらも可能な限りで捕捉して、限られたデータ、時間の中でアクションを検討する。これ自体は自然な取り組みと言っても差し支えないだろう。限られた情報の中で単純化した指標を用いた現状認識を参考としてアクションを検討していることに自覚的であるならば何ら問題は無い。問題はこの限界を自覚しているものの手を離れて定量的な指標が活用され始めるときである。研究活動自体は、多様な様相を呈していて、前述のように定量的な指標を用いた計測では、極めて限られたものしか見えていないにもかかわらず、定量指標は客観的で適切に現実を反映しているもののように捉えられてしまうことがある。そして、それら定量指標が評価と結びつけられ、例えば予算の配分など重要な決定に用いられるとき、評価指標自体が目的化することが起こりうる。そのことは、評価指標の改善に特化した行動を誘発し、期待されていた行動とは違う行動を誘導することになりかねない⁸。ここで、指標がもたらした予期せぬ帰結の例としてオーストラリアにおける大学評価の事例を紹介したい。オーストラリアでは、1990年より大学の経常的研究経費を、

⁸ 本文に示すような評価指標に特化する動きのみならず、指標をねじ曲げるということすら起こりかねないことも多くの例から示唆されている。例えば、以下が詳しく説明している。ジェリー・Z・ミュラー『測りすぎ』松本裕訳、みすず書房、2019年。

競争的研究経費の獲得額に比例して配分する施策をとり、1995年より研究出版物の数、大学院生数、外部研究資金の指標で計算するようになった。その結果、影響度の低いジャーナルに対する論文投稿が増加するという影響が出た⁹。これは、研究論文の数を増やすために、論文のレベルを下げてでも掲載されやすいジャーナルへ投稿傾向がシフトした可能性を示唆しており、適切な指標の設定を行わなければ、予期せぬ帰結を生み出ししてしまうのであって、十分な配慮が必要であることを示す一つの例と言えるだろう。

責任ある研究評価

ここまで、研究力の定量分析を評価につなげるに際して、定量指標は極めて限定的であり、限界があることに自覚的でなければならず、不用意な評価指標は意図せぬ帰結を生みかねないことを述べてきた。簡略化された定量的指標は、専門外の人間にも一見理解可能な、客観的な形で研究力の現状を示してくれるようにも見え、「測りすぎ」ることが生じる。ややもすると、研究力は定量的指標によって測れるものであると認識されがちである。そのため、研究評価における計量的指標の取り扱いについては、専門家から様々な形で慎重な立場が示されている。おさえておくべきものは、研究計量に関するサンフランシスコ宣言¹⁰、ライデン声明、メトリックタイド¹¹の議論であろう。ここでは、特にライデン声明を取り上げたい。ライデン声明は、2014年オランダのライデン大学で開かれた科学技術指標に関する国際会議¹²での議論を契機に2015年にとりまと

⁹ Butler, L. Modifying publication practices in response to funding formulas, *Research Evaluation*, 12, 39-46, 2003.

林隆之「第14章 研究評価への科学計量学の応用」藤垣裕子ほか編『研究評価・科学論のための科学計量学入門』丸善、2004年、162頁

¹⁰ San Francisco Declaration on Research Assessment (<https://sfdora.org/read/>)

¹¹ Wilsdon, J., et al. (2015). *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363

¹² 19th International Conference on Science and Technology Indicators (STI 2014)
<http://sti2014.cwts.nl/>

められ nature 誌上で発表された、計量データ・指標の責任ある利用のガイドラインとなる原則である¹³。ここでは以下の 10 の原則が示されている。

- 原則 1 定量的評価は、専門家による定性的評定の支援に用いるべきである。
- 原則 2 機関、グループ又は研究者の研究目的に照らして業績を測定せよ。
- 原則 3 優れた地域的研究を保護せよ。
- 原則 4 データ収集と分析のプロセスをオープン、透明、かつ単純に保て。
- 原則 5 被評価者がデータと分析過程を確認できるようにすべきである。
- 原則 6 分野により発表と引用の慣行は異なることに留意せよ。
- 原則 7 個々の研究者の評定は、そのポートフォリオの定性的判定に基づくべきである。
- 原則 8 不適切な具体性や誤った精緻性を避けよ。
- 原則 9 評定と指標のシステム全体への効果を認識せよ。
- 原則 10 指標を定期的に吟味し、改善せよ。¹⁴

このように、研究計量は、あくまでも補助的なものであるということが示されており、研究力分析担当者はこの点に自覚的であることが重要であるだろう。そして、そもそも何のための研究力分析を行っているのかということに常に念頭に置くことが重要であると言えるだろう。

それでも研究力を測り分析していく

たとえ定量的な議論が十分にはあてにならないものであったとしても、ある種の割り

¹³ Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L. et al. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. Nature 520, 429-431 (2015). <https://doi.org/10.1038/520429a>

¹⁴ 小野寺夏生、伊神正貴(2016)「研究計量に関するライデン声明について」『STI Horizon』2-4, 35-39 頁 <http://doi.org/10.15108/stih.00050>

切りをもって、研究力を定量的に分析することが必要な場面もある。繰り返しになるが、研究力分析担当 URA は、研究担当理事とともに研究戦略に資する根拠を提供することが求められる。定性的な議論で解決できる場面もあるが、先述の「測りすぎ」でも指摘されている通り、当事者でない立場の人（他の理事や学長、大学の外部の組織など）が定量的な議論を求めてくる場面も多い。URA 自身は、研究のほんの一側面を切り取っているに過ぎないことへの自覚をもっているが、当事者でない立場の人も含めて上述の内容を啓蒙することができればよいが、現実的には時間的空間的都合によりそうはいかないだろう。研究担当理事でさえ、多くの場合科学計量学の専門家ではなく、もともと大学マネジメントの専門家でもない。ましてや研究力分析担当 URA も、それで学位を取得したわけではない。とはいえ、定められた期日までに一定の経営判断が求められる場面では、その経営判断を求めてきた主体の要求を理解したうえで、それに飲み込まれないようにしながら、定量的な議論としてぎりぎり妥当だといえる線を見極めていくことが重要だろう。ギリギリの線を見極めるには、研究力分析の担当者としてデータについて熟知している必要がある。また、数字が独り歩きしてしまう可能性や、モニタリング指標が評価指標になってしまったりすることがある可能性を理解したうえで、最悪の事態としてそうなってしまった場合でも被害を最小限にできるような観点でデータ分析やレポート、モニタリング指標の提案をすることが、研究力分析担当者の本来の目的である研究力の向上に役立つことができるといえる。第2章以降は、より詳細な議論に入っていく。

第2章 研究力分析の目的

中島 聡 (奈良先端大)
岡崎 麻紀子 (京都大学)
菊田 隆 (大阪大学)
渡邊 優香 (九州大学)

この章では、研究力分析でどのような目的があり、その目的のためにどのような指標に着目した分析を行うかについて述べる。まず一般的な目的について述べた上で、研究者個人に着目した分析を行う場合や、部局など機関内の組織に特化した分析を行う場合、そして大学等研究機関全体の分析を行う場合について、それぞれのケースでの分析の目的とその手法について説明する。

緒言

「研究力分析」と言っても、その内容は多岐にわたり、一言で定義することは難しい。その目的・ターゲットが何であるかによって、分析すべき指標や切り口などが異なるため、研究力分析を行う際には最初にその目的を明確化しておくことが重要となる。明確な目的を持った研究力分析は、客観的な事実に基づいている分¹、有益な視点が得られたり結果を有効に活用することが可能となる。

一般的な視点で研究力分析の目的としては、研究の現状把握や評価、そして戦略策定が考えられる。現状把握は（過去の経緯も含めて）現在の研究力の状況についての分析を目的とするものである。例えば近年、日本の研究力低下が危機感を持って語られている²⁻⁴。それは、日本の研究力についての詳細な分析に基づいており、国際的に比較した場合の日本の相対的な地位の低下が示されている。一方で、こうした分析は日本の強みや次世代の戦略立案にも資するものにもなっている。また、研究機関・個人の研究力を評価する目的も増えてきており、経験則などではなく客観的なデータに基づいた評価が必須となる。この際に、評価は、過去の反省点提示と同時に、より良い方向へ向かうための指針とすべきもので、それ自身が目的となるべきでないことに注意が必要である⁵。現在、次のステップへの飛躍のために、EBPM (Evidence Based Policy Making) が求められている。これは戦略策定が前例踏襲や経験則に基づいたものでなく、客観的なデ

一々に裏打ちされた根拠に基づいて決められるべきもののためである。この場合は、戦略策定に必要な客観的データを分析することが目的となる。研究機関・個人の研究力についても、どのような部分が強みで、どこに弱みがあるのか。あるいは、どのような施策の結果、どのような成果に結びついているのか、あるいは結びついていないのを客観的な分析によって考えることが重要となってきた。

研究力分析といったときに、何を分析するかが最も重要なポイントになる。研究力を分析するための指標とはこうした目的に沿った結論に至ることができるようなものでなければならない。例えば、研究力分析でよく使われる指標に Top10%論文割合がある。その{研究者、部局、機関}の執筆した論文の全体のうち、世界全体の論文における上位 10%に相当する引用数を得た論文が何%含まれているか、を示す指標である。これは確かに良い指標で、その{研究者、部局、機関}の研究の（世界的な）インパクトを図る上では客観的なものと言える。全体的な傾向をみる指標としては、現在使用されているものの中でも最もよく使われている指標の一つである。しかしながら、これは過去の実績に基づいており引用数を基盤としたものであるため、それで評価できないような研究力については分析の対象外となる。例えば、10年20年後に評価されるような息の長い研究成果や、非常に新興分野でこれからという研究だが、現時点では研究者数が少なく今は引用数が少ないものなどは見落とされてしまう⁵。分析の目的が、平均的な傾向を評価するためであれば良い指標であるが、次世代の研究分野や新たな融合研究についての分析を行うためには必ずしも良い指標とはいえない。もう一つの指標の例としてインパクトファクタ(IF)をあげてみたい⁶。これは図書館が購読雑誌を選定するための参考になるように考え出されたものである。その目的での使用であれば問題はないが、いつの間にか業績を数値化して見ることができる点が一人歩きし、研究者の評価の指標として使われる事態も生じてしまっている。IFは、研究者の業績評価という目的のためには、(IFの考案者のGarfield自身が誤用であると述べているように) 適しない指標である。このように、目的に即した指標を使うことが、研究力分析には不可欠である。

研究力分析の目的を考える際に、どのようなレイヤーをターゲットにするかという点も非常に重要な観点である。研究者個人に焦点を当てるのか、部局の強みを浮かびあがらせたいのか、大学としてどのような研究を強化していくべきなのかといったターゲットを絞り込むことが必要になる。また、同時にそのレイヤーの何を分析したいかという

点も考慮する必要がある。例えば、研究費獲得支援の戦略を考える場合で、どういった層に支援を強化すべきか、考えるとする。その際には、個々の研究者の研究費獲得状況の分析が必要なことは言うまでもないが、研究費の特性や採択状況の傾向などの分析も重要な情報となる。さらに、研究者の業績との相関をとる必要も生じてくると思われる。（例えば、研究業績としては抜きん出ているのに、研究費獲得においては苦戦している研究者はどのくらいいるか、など）このように、ターゲットとその内容を絞り込んでいくことが、研究力分析の目的を策定する時に、第一に要求されることになる。

（奈良先端大 中島 聡）

研究者単位の研究力分析

研究者単位の研究力分析は、URA による活動方針を研究力強化に結びつけるために有用な根拠となる。例えば、大型外部資金の研究代表者として活躍している研究者の、過去の外部資金獲得状況や業績情報を分析することで、研究環境整備や研究支援の方針を検討することが可能となる。業績情報は研究者の研究活動を調査するための情報としても活用できる。また、若手研究者がどのくらい活発に学外研究者と共同研究をしているのかを知るためには、それらの研究者の共著論文がどのくらいあるのか、また共著者の数や所属機関の多様性を調べれば良い。海外の研究機関に着目すれば、その研究者がどのくらい海外研究者とネットワークを築いているのかも知ることができる。

こういった分析は、いずれも SciVal や Incites Benchmarking といった分析ツールで比較的簡単に確認することが可能だが、その前提条件として、対象となる研究者の業績情報が「適切に」分析ツールに設定されている必要がある。本学では、研究者の論文情報を研究者に紐付けた情報を定期的に整理し、必要に応じて研究力分析に活用している。しかし、研究者は機関を異動することも多く、それらの変更をデータに反映するには頻繁なデータ更新が必要で多大な労力がかかるため、データの管理が非常に煩雑となる。文献情報と所属研究者との紐付けは人数が増えるほど膨大な作業になり非常に労力のかかる作業である。Scopus や Web of Science ではある程度、著者のプロフィールが整理されているため氏名や所属で検索して研究者を特定することが可能だが、複数のプロフィールに分かれていたり、同姓同名の研究者と論文が紐づいてしまっていること

も多く、それぞれを精査していくには大変な労力がかかる。その際に有用なのが ORCID である。

ORCID とは、2012 年 10 月に開始された世界中の研究者が無償で使用できる、個人を識別するための ID である⁷。ORCID に研究者自身が業績を入力しておけば、ジャーナルや論文によって氏名表記が異なっていたり、改姓などによる名前の表記揺れを正しく紐づけることが可能となる。論文投稿の際に ORCID も併せて登録しておくことで、出版されると自動的に紐付けられる。Scopus や Web of Science の著者プロフィールを ORCID と連携しておけば、ORCID に登録される業績情報に基づいてデータベース上の文献も名寄せされる。

データベース上の著者プロフィールが整理されれば、それらに基づいた分析も可能となる。例えば、共著者全員の著者プロフィールから分野を特定することで、ある論文が異分野の研究者によって行われた研究かどうかを判断するといった試みも行なっている⁸。

データベース上の著者プロフィールを整備しておくことは、適切な評価を受けるという意味で研究者個人においても無視できないものとなっている。例えば、2022 年 3 月には、新たな科研費種目である国際先導研究の公募が予定されている⁹。その想定する研究代表者として被引用数 Top10% 国際共著論文の責任著者、という具体例が含まれる方針で検討されており、この種目の想定する申請者像が論文指標によって示されている。応募を考える研究者は、まず自身がその要件を満たしているかというところを確認することになる。

このように、論文指標は客観的・定量的な分析を可能にしてくれるため、Scopus や Web of Science を使った研究者単位における研究力評価は外部資金獲得においても使われるツールとなりつつあり、実際活用される場面は多い。しかし、これらの指標は研究者がもつ研究業績の一部分しか評価できていないこと、また論文業績のインパクトを一つの側面から評価しているに過ぎないことを、常に意識しておく必要がある。指標の特徴や限界を深く理解されず数字ばかりが一人歩きしてしまう可能性もある。2013 年に、研究評価に関するサンフランシスコ宣言 (DORA)¹⁰ にて、インパクトファクターの様なジャーナル指標を研究者個人の評価に用いることへの懸念が示されたことを皮切りに、責任ある研究評価について国内外で議論が続けられている^{11,12}。2021 年 11

月には、日本学術会議において、研究評価に関する提言が出された¹³。この提言では、ピアレビューによる定性的研究評価と定量的評価指標を補助的に活用することを求めており、Top10%論文などの論文指標偏重による研究評価への懸念が示されている。このように研究者にフォーカスを当てる研究力分析を業績評価につなげる場合には、分析者自身がこれらの懸念を把握し、また定量的評価のみが強調されないよう、細心の注意が求められる。

(京都大学 岡崎 麻紀子)

部局単位の研究力分析

国の科学技術・学術政策に EBPM の考え方が重要になってきているのに呼応するように大学の施策検討にも EBPM が必要になってきており、研究力分析や IR 活動の役割への期待はますます高まっている。このような状況の中で、大学執行部は機関としての戦略的な施策（投資）実現のために各部局の研究力の強み・弱みを定量的に把握する必要があり、一方で各部局も執行部へのアピールのために自部局の研究力の把握が必要になってきている。

部局単位の研究力分析の目的は、上記のように立場によって、また、分析の結果をどのように利用したいのかによって異なるが、具体的にどんなことを実施しなければならないのかについては共通している。つまり、個々の研究者に関する情報を部局単位の研究者グループとしてまとめて、グループ全体の動向を調べるというやり方である。

例えば書誌情報による研究力分析において、一般的に使われるツールとしては被引用情報を含む論文データベース（代表的なものはクラリベイトアナリティクス社の Web of Science やエルゼビア社の Scopus）があり、これらのデータベース単体でもある程度の分析を行うことができる。もう少し詳しい分析が必要な場合は、InCites Benchmarking¹⁴ や SciVal¹⁵ などの論文分析ツールを利用することになる。これらのデータベースや論文分析ツールを使えば、機関単位あるいは研究者個人単位の研究力の分析は比較的容易に行えるが、なかなか難しいのが機関の下部組織である部局単位の分析である。研究者グループを作成できる論文分析ツールもあるので、このツールを導入

している機関では部局単位の分析も苦にならないかもしれないが、そうでなければ、データベースの検索結果を論文分析ツールに導入する、あるいは逆に論文分析ツールの出力をデータベースで検索する、さらにそれらを組み合わせるなどの手法を駆使して部局単位の研究者グループを作成する必要がある。プログラミングのスキルがあればデータ操作が楽になることはあるかもしれないが、それでも大規模部局の場合や定期的に更新が必要なデータの場合などはかなりの手間がかかり、データ分析担当者の業務を増大させることになる。

このような分析の苦労を軽減してくれるのが、My Organization（クラリベイトアナリティクス社）や Pure（エルゼビア社）というツールである。これらのツールは機関内の分析に特化したもので、所属部局や専攻を含む研究者の情報に論文情報を紐付けて作成されるデータベースおよび分析ツールである。ある時点で当該機関に在籍している研究者に関して、いわゆる名寄せ作業を行って作成した研究者ベースのデータベースであり、論文ベースのデータベースである Web of Science や Scopus とは作成のスタートが異なる。部局単位や専攻単位での研究力分析を行うための強力なツールではあるが、年に 1 度あるいは 2 度実施する研究者データの更新にはユーザー側の作業もそれなりに発生する。

以上のようにツールを導入すれば部局単位の研究力分析が容易に行えるようになるが、ツールの導入に応じて必要な費用も多額になるので、まず最小限のデータベースの活用から始めて分析の目的や必要度に応じてツールの拡張を図るのがよいかもしれない。専任の分析者がいるのかどうかも含めて、費用対効果を考える必要があるだろう。

研究力分析の業務を担当していて部局の執行部の先生方からよく尋ねられるのは、「〇〇大学の〇〇研究科と比較できないだろうか」、「〇〇研究所とベンチマークできないか」など、他大学のライバル部局との比較分析を望む声である。尋ねられるたびに「残念ながらできません」と回答しているが、本当のところは「技術的に不可能ではないが、現実的には限りなく不可能」という気持ちである。

URA、IRer などの高度研究支援人材のネットワークが拡充して相互に自大学のデータを交換できるようになれば、ライバル部局とのベンチマーキングが可能になるが、それが実現する日が来るのだろうか。

（大阪大学 菊田 隆）

大学向け研究力分析の例

大学の研究力分析に用いられている数多くの定量的指標については、その数値・内容を十分に理解・判断した上で用いれば、大学の研究力を測るベンチマークとなりうる。各大学の個性・特色に応じた機能強化が求められる中、大学の研究活動状況に係るそれぞれの指標の現状把握は重要である。国が直面している様々な社会的課題を解決するためにも、大学の改革や機能別分化が求められており、大学のミッションの再定義を行い、機能を再構築することが求められている。このためにも、大学は自らの研究状況を相対的に把握しながら研究力を強化し、特色を明確にするためにも研究力分析に基づく研究戦略を立案しなければならない。そのために、まず大学全体の研究力を把握することにより、大学執行部は今後の研究戦略の策定、研究力強化策の立案、決定などに活かすことができ、大学が自己改革に取り組む指標になる。また、大学の教職員が数値という客観的指標で自らの大学の現状を認識することも重要である。

大学等研究機関全体の分析を行う場合、現在、計量書誌学に基づく研究力分析ツールが提供されているが、それぞれ書誌情報データベースをソースとしている。Elsevier社のSciValはScopusの書誌情報を、Clarivate Analytics社のIncites BenchmarkingはWeb of Scienceの書誌情報をソースとしている。その他にDigital Science社のDimensionsなどがある。また、内閣府よりエビデンスに基づく政策立案（EBPM）やエビデンスに基づく法人運営（EBMgt：Evidence-based Management）を推進するため科学技術イノベーション関連データを収集し、データ分析機能を提供するシステム：e-CSTIがある¹⁶。書誌情報を基にした研究力分析はメジャーではあるが人文社会科学系等論文を書くことの評価が自然科学系ほど高くない分野では、そもそも書誌情報が少ない。その点、科研費の採択状況等を基にした研究力分析は人社系も含めた国内のほぼ全ての分野をカバーしているため、有用である。研究力分析を行う際は書誌情報だけでなく、他の視点からの分析も行うことで異なる強みが見えてくることがある。一般的には大学の現状を見るには、大学の研究力を質、量、国際性などでまずは数値化することになる。

本学では、現在の本学の研究関連状況を可視化する1つの方法として2016年にそれ

まで点在していた学内の研究関連データをまとめ、学内限定資料として「研究戦略データ集」を刊行し、以後毎年発刊している。内容は世界大学ランキング、論文、科研費、受託研究、共同研究、特許・ベンチャー、寄付金、JSPS 特別研究員、大型研究費採択者などである。本データ集を見れば、研究に関する数値と傾向が把握できるように作成しており、各ページには研究担当副学長、副理事からのコメントも掲載している。手に取ってもらえるように、図をメインにして、視覚的に一目でわかる工夫をしている。このようなデータ集を作成する際にはデータ分析も重要だが、まずは、正確なデータを各部署から入手することがスタートとなる。大学内のデータはそれぞれ点在しているので、学内の該当担当部署、例えば受託研究、共同研究に関しては産学連携関連部署、科研費の申請状況に関しては研究推進関連部署等へ依頼し提供を受けている。学内限定公開とすることにより、より詳細なデータを掲載できるようにしている。他大学等全体のデータは各サイトなどから入手しており、具体的な掲載内容は次の通りである。

世界大学ランキングに関しては THE 社、QS 社の世界大学ランキングにおける本学の現状と目標を示し、国内外の大学のランキング、本学の分野別ランキングを示し、本学が強い分野を示している。論文に関しては前述した研究力分析ツールを用い、論文数、被引用数、トップ 10%論文、トップ 10%ジャーナル論文、国際共著論文、FWCI (Field Weighted Citation Impact) の国内外シェア、部局別数等を掲載し、それぞれの指標の本学教員の分布図も掲載している。科研費に関しては文科省、日本学術振興会の WEB サイト、科学研究費助成事業データベース等からデータを取得しているが、学内の応募状況などは該当部署から提供を受け、部局別、分野別採択状況から本学の強み分析も行っている。受託研究は JST、AMED (国立研究開発法人日本医療研究開発機構)、文科省産学連携等実施状況調査等からデータを取得し、他大学との比較、学内部局別分析などを行い掲載している。共同研究、特許・ベンチャーに関しても同様である。

本データ集は一例だが、大学全体の研究力を可視化することにより、大学の特徴を把握することが可能になる。研究力分析により得られた結果の活用法として、どのように研究戦略に結び付けるかが EBPM や EBMgt の第 1 歩となる。執行部等が研究推進や研究支援の方向を決定する際、特に、大学の世界や国内での立ち位置、強みのある分野をデータで示すことにより、より効果的な議論が可能になる。研究力分析を行った結果を用いて、強みを強化するために重点的に支援する研究者や研究分野を見つけたり、研究

費等のリソースの配分の参考にしたりする例がある。

大学の強みのある分野を見つけるためには NISTEP（科学技術・学術政策研究所）が隔年に出しているサイエンスマップ¹⁷も参考になる。様々な科学分野における研究の活動度と関連性と図示したもので大学別の図もあり、自分の大学の位置が把握でき、強みのある分野が相対的にも明らかになる。

（九州大学 渡邊 優香）

引用文献

- (1) 「FACTFULNESS (ファクトフルネス)」ハンス・ロスリング, オーラ・ロスリング, アンナ・ロスリング・ロンランド, 上杉 周作 (翻訳), 関 美和 (翻訳)、日経 BP (2019)、ISBN:978-4822289607
- (2) 「科学立国の危機: 失速する日本の研究力」 豊田 長康、東洋経済新報社 (2019)、ISBN:978-4492223895
- (3) 「科学技術指標 2021」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.311, 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 2021 年 8 月 DOI: <https://doi.org/10.15108/rm31>
https://nistep.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=6760&file_id=13&file_no=3
- (4) 「科学研究のベンチマーキング 2021」文部科学省 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP)
<https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-RM312-FullJ.pdf>
- (5) 「測りすぎ—なぜパフォーマンス評価は失敗するのか?」ジェリー・Z・ミューラー, 松本 裕 (翻訳)、みすず書房 (2019)、ISBN:978-4622087939
- (6) 「科学者をまどわす魔法の数字, インパクト・ファクターの正体-誤用の悪影響と賢い使い方を考える」 麻生一枝、日本評論社 (2021) ISBN:978-4535789296
- (7) <https://orcid.org/>
- (8) 平井克之, 岡崎麻紀子, 奥津佐恵子, 久保琢也, 矢吹命大, 渡邊優香. 研究力分析の効率化・高度化に関する Co.de for Research Administration の取組み: URA による機関を越えた連携. 情報の科学と技術 71 巻 2 号 (2021) .
- (9) 「科学研究費助成事業 (科研費) 国際共同研究加速基金 (国際先導研究) の創設について」説明資料
https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/35_kokusai/05_sendou/data/sendou_sousetsu.pdf
- (10) San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)
<http://am.ascb.org/dora/>
- (11) Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S. and Rafols, I. The

- Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 2015, 520(7548), 429-431 (23 April 2015).
- (12) The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management. 2015, DOI:10.13140/RG.2.1.4929.1363
- (13) 学術の振興に寄与する研究評価を目指して -望ましい研究評価に向けた課題と展望-
- <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-t312-1.pdf>
- (14) <https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/000007218?language=ja>
- (15) <https://www.elsevier.com/ja-jp/solutions/scival/scival-for-user>
- (16) e-csti
<https://e-csti.go.jp/>
- (17) サイエンスマップ
<https://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-indicators-and-scientometrics/sciencemap>

第3章 EBPM・EBMgt と研究力分析・研究戦略立案

押海 圭一（人間文化研究機構）

磯部 靖博（東京工業大学）

小泉 周（自然科学研究機構）

本章では、政策立案における重要な概念である Evidence-based Policy Making（以降「EBPM」と記す）の概説を行った後に、日本の大学において研究力分析と研究戦略立案がどのように Evidence-based management（以降、「EBMgt」と記す）の一環として実施されているのかという点について経験に基づく事例紹介を行い、最後にイギリスで実施されている Snowball Metrics（スノーボールメトリクス）と名付けられた、EBMgt に活用可能な研究評価指標群を研究者側から提供する取組について紹介する。

EBPM とは何か

EBPM と EBMgt の定義

EBPM は日本語では「証拠（エビデンス）に基づく政策立案」と訳される。これは、政策立案者のイデオロギーや直感によって行われることが多かった政策立案を、厳格で客観的な証拠（以降「エビデンス」と記す）に基づいて実施しようとする取組である。なお、EBPM に類似する概念として、EBMgt（エビデンスに基づくマネジメント）が存在するが、本章では政府の政策立案にかかわる部分を EBPM、その政策の下で各大学や研究機関がエビデンスに基づく意思決定によりマネジメントを行うことを EBMgt と整理する。

EBPM が求められる背景

EBPM の上位概念として、職業的実践は科学的なエビデンスに基づくべきである、という Evidence-based practice(EBP)が存在する。EBP は McMaster 大学の Gordon Guyatt 博士が 1992 年の論文(*1)で Evidence-based medicine (EBM) の用語を正式に発表した後、医学・疫学分野のみならず、教育、マネジメント、法、政策立案など、さまざまな分野での応用が進んだ。1980 年代以降の New public management(NPM)

の流れの中、イギリスのブレア政権下で EBPM の必要性が明言され、欧米で EBPM の実践が進む中、日本では少し遅れて、2017 年 8 月に政府が EBPM 推進委員会の初会合を行うなど、近年重要性が増している。

日本における EBPM としての研究力分析・研究戦略立案

研究力分析・研究戦略立案の文脈においては、内閣府に設置される、総合科学技術・イノベーション会議（通称：CSTI）が大学等の研究機関における「研究」、「教育」、「資金獲得」に関するエビデンスを収集し、インプットとアウトプットの関係性を「見える化」するための各種分析機能を持ったシステムを開発した。そのシステムは e-CSTI (Evidence data platform constructed by Council for Science, Technology and Innovation)(*2)として、関係省庁や国立大学・研究開発法人等の関係機関に対して分析機能・データを共有するプラットフォームとして 2020 年から利用が開放され、今後、政策立案のためのエビデンスとして活用されることが見込まれる。

エビデンスとは何か？

各論に入る前に、EBPM で使われるエビデンスの意味を確認する。政策評価では、ある政策の効果の一連の流れを、インプット→アクティビティ→アウトプット→アウトカム→インパクトという形で整理されるロジック・モデル（ロジック・ツリー）として捉えるが、それぞれの段階において状況を把握できるデータ等をエビデンスという。また、エビデンスには厳密性や客観性において質の違いが存在すると言われており、まとめたものを表 3-1 に示す(*3)。上位にあるほど厳密かつ客観的なエビデンスであり、下位

表 3-1 エビデンスレベルと具体例

レベル (出典)	内容	手法の例
1a	RCTのメタアナリシス、系統的レビュー	複数のRCTの系統的レビュー
1b	少なくとも1つのRCT	RCT（フィールド実験）
2a	少なくとも1つの準実験	自然実験、差の差推定、回帰分断デザイン、操作変数法
2b	少なくとも1つの非実験的研究	回帰分析、コホート研究
3	比較試験、相関研究、記述的研究	前後比較、ベンチマーキング
4	専門家や実務家の意見	検討委員会による討議、パブリックコメント

にある厳密性や客観性のレベルが下がることになる。このようなエビデンスの整理は EBM から始まったものであるため、医学等で用いられる手法も多くみられるが、EBP の広がりとともに、社会科学等にも広く応用されている。しかし、研究政策立案や大学・研究機関レベルでのマネジメントの場面において、エビデンスが高いとされる RCT (Randomized Controlled Trial、ランダム化比較試験) 等の実験的な手法を用いることは時間的、資源的制約から非常に困難であるため、現状においてそれらの場面で用いられるエビデンスは質において高いものでないことを知っておく必要がある。

(人間文化研究機構 押海 圭一)

引用文献

*1 Evidence-Based Medicine Working Group. (1992). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA: The Journal of the American Medical Association, 268(17), 2420-2425. doi:10.1001/jama.1992.03490170092032

*2 <https://e-csti.go.jp/about/> (2022年1月14日アクセス)

*3 エビデンスで変わる政策形成～イギリスにおける「エビデンスに基づく政策」の動向、ランダム化比較試験による実証、及び日本への示唆～2016/02/12 小林 庸平 https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2016/02/seiken_160212.pdf

大学における EBMgt としての研究力分析と研究戦略立案

大学における EBMgt の特徴

EBMgt は機関内外に存在する情報を活用し、厳格で客観的な証拠 (エビデンス) に基づいて実施される経営を意味する。筆者は、大学単位で研究力分析と研究戦略立案に基づく EBMgt を実行するには、主に機関外に存在する研究成果に関する情報に加え、機関内に存在する具体的な研究活動に関する情報も活用することが重要であると考え

る。

こう考える理由として、ここでは3つを挙げる。まず、EBMgt の目的は、機関構成員の研究活動に対する現状把握、基本方針の制定及び具体的な行動の策定であり、対象を特定するには機関内の具体的な研究活動に関する情報が必要となってくるからである。

次に、研究力の本質は「研究（より詳しくは卓越した研究）を遂行する能力」であり、機関内の研究活動に関する情報を知ることによって研究成果と研究活動の直接的な因果関係を知ることが有効であるためである。（言い換えると、研究成果のみを用いた研究力分析は優れた研究成果を有すること≒高い研究力を持つと擬制した間接的な測定に過ぎない）。また、研究成果は研究活動による創作物であるため、同一の研究を対象にした場合、研究成果の情報は研究活動の情報より古くなる。タイムリーな経営判断にはより現在に近い研究活動に関する情報を活用することが重要なためである。

PDCA サイクルに基づく研究力分析と研究戦略立案

大学単位で研究力分析と研究戦略立案に基づく EBMgt を実行するにあたり、機関外に存在する研究成果に関する情報に加え、機関内に存在する具体的な研究活動に関する情報も活用することを PDCA サイクルの考え方を用いて紹介する。なお、EBMgt は大学経営の様々な取組で用いられるが、ここでは研究戦略立案に関する EBMgt に限定して説明する。また、研究戦略立案については「機関における研究の現状を踏まえ、今後機関において推進させる研究の方向性、及び推進にあたって具体的な研究者・リソースの特定およびアクション策定」をここでは想定する。

計画段階（Plan）においては、実行する研究戦略の目的を明確にして、それに適した指標を準備することに留意する必要がある。指標は設定された目的にあわせて扱いが変わってくるためである。指標の種類としては、モニタリング指標、評価指標、ベンチマーク指標等が挙げられ、その目的や扱いも異なる。例えば、同じ科研費の採択率であっても機関としての対応の目安（機関の採択率が 20%を切った場合は積極的な対応策を取る）を知る目的であればモニタリング指標であり、研究者や研究組織を対象とした価値判断（採択率が 30%以上であれば高評価）が目的であれば評価指標となる。また、ベンチマーク指標であれば、以前は財務情報や科研費に関するデータが中心であったが、近年では e-CSTI のようなエビデンスシステムによっても国立大学・研究開発法人等の研究力の見える化が進められている。

実行段階（Do）においては、研究活動に関連する幅広い情報の収集に留意する必要がある。研究力低下をはじめとする研究活動に関する課題は、研究活動以外の活動（教育活動、産学連携（あるいは社会連携活動）、大学運営活動や事務手続等）による研究時

間の減少といった物理的な原因や財務的な原因であることも少なくないためである。これまで多くの機関では、大学改革特に効率化の一環として、業務システムの導入による事務手続の電子化を進めてきた。一方で、機関内のシステムは事務用、教育研究用、医療用と多岐にわたり、これら業務システム間のデータ連携は基本的には考慮されていない。そのため、担当部署では最適化されるもシステムの利用者はシステム毎に登録情報を入力するといった「部分最適」が一般的になっていた。研究活動に関する情報収集においてもその影響は少なくなく、担当部署のデータ整理の負担やデータ項目の不統一は EBMgt 実行における大きな課題となっていた。近年では、ERP(エンタープライズ・リソース・プランニング、基幹システム)の導入に伴うマスタデータの整備や、ワークフローの自動化や RPA (ロボティック・プロセス・オートメーション) による担当部署の負担軽減及びデータベースの正規化、研究成果に関するところでは ORCID のような著者 ID の普及がデータ収集をより現実的なものとした。加えて学内でのシステム開発からクラウドへの移行、DX (デジタル・トランスフォーメーション) に伴う業務改革、言い換えると全体最適の流れは、EBMgt にとって追い風となっている。

評価段階 (Check) においては、一般的な研究力分析手法についてはここでは割愛し、収集した機関内外の情報を関連付ける仮説を立てることについて触れる。EBMgt において、因果関係が明確になっている情報を基に実行される例は少ないためである (明確であれば EBMgt を実行せずとも実施すべきと思われる)。仮説の立て方は様々あるが、ここでは仮説推論 (アブダクションともいう) について紹介する。仮説推論は論理的思考の一種であり、演繹的思考や帰納的思考のように必ず真となるも新しい情報が得られない論理的思考とは異なり、必ずしも真とはいえないが新しい情報が得られる思考法である。仮説推論の方法は一般的に、驚くべき事実や事象 (例えば論文数の低下) を観察し、その事実・事象が必ず起こる情報 (例えば、「研究時間の低下」や「研究費の減少」) から仮説を立てる。それら得られた仮説 (「研究時間の減少したために論文数が減少した」や「研究費が減少したために論文数が減少した」) のうち、最も説明ができる仮説を採用する。仮説であることから、論理的な補強は必要となるが、経営判断において新しい情報の重要性を鑑みると必要なリスクとして捉えても良いと筆者は考える。

改善段階 (Act) においては、評価段階で得た仮説から、具体的にどの経営資源をどう配分するのかといったアクションを明確にした説明に留意する必要がある。言うまで

もなく機関の執行部のミッションは経営であり、EBMgt では、執行部が経営判断を行うための効率的な情報提供が重要だからである。ここで、注意すべき点として、EBMgt は「エビデンスに基づく経営」であり「エビデンスに従う経営」ではないことに触れる。強力な仮説はその論理性から時に経営判断を拘束しかねず、構成員がその判断の是非を見失い、また経営者が経営責任を遠ざける可能性も否定できない。EBMgt であっても経営は人が行うべきものであることは折に触れて認識する必要があると筆者は考える。また、EBMgt で扱いが難しい情報、特に定性的な情報についての扱いについても触れる。定量的な情報と異なり明確な見解を得ることが難しい定性的な情報だが、適切な範囲での定性的な情報は経営判断において貴重な材料となる。

終わりに

以上、大学単位で研究力分析と研究戦略立案に基づく EBMgt を実行するための一例として、筆者の見解を紹介した。読者の多くが研究力分析担当者であることを踏まえ、研究力分析との関連から説明させていただいたが、一人でも多くの研究力分析担当者がその視座を高め、EBMgt を担う人材となっただくことを期待している。

(東京工業大学 礒部 靖博)

英国スノーボールメトリクスによる研究力分析の取り組みと指標の共通化

英国 Oxford 大学、UCL(University College London)をはじめとする 8 大学による、研究力を客観的に評価する取り組みの一つとして、英国スノーボールメトリクスがある。これは研究大学群自らが、ボトムアップ的に、研究大学の研究力分析の在り方について合意し、研究力分析の指標（共通指標）と手法、グッドプラクティスを共有するとともに、大学が互いにベンチマーキングしあい、比較可能とすることを目的とするものである。

具体的なスノーボールメトリクスの取り組みとしては、「共通指標の設定」、それに基づく「データの共有（公開・非公開）」の 2 つに大きく分けられる。今回、とくに、「共

通指標の設定」とその目的、意図、具体的な共通指標の整理について、紹介する。

スノーボールメトリクスの目的と意義

いわゆる研究力の分析指標は無数のものがある。指標はそれぞれ別々の特徴があり、指標によって「研究力」の何を見ているのか異なっている。そうした中で、大学がそれぞれ恣意的に自分の有利となる指標を選択し、一面的で一方的な「研究力分析」を行っているのであれば、大学群が互いにベンチマークをしあい、課題を抽出し、研究力の向上につなげる戦略を立てることは難しくなる。また、研究力分析指標が、ファンディングエイジェンシーや政府機関、データベンダーなどから押し付けられるなどし、こうした外部機関の意図や評価に依存してしまうと、大学が本来行うべき研究力分析の意図や目的がゆがめられてしまうこととなりかねない。

ここで重要なのは、大学群自らが、他者に依存せず、ボトムアップ的に、研究大学としてあるべき研究力分析の在り方について合意し、研究力分析の指標（共通指標）と手法、ベストプラクティスを共有することである。これによって、大学が互いに課題を共有し、ベンチマーキングし、比較することが可能となる。そのためには、大学群で共通の指標を整理し、目的とプロセスに対して適切に指標を選択し活用するための「レシピ」を共有することが大切であり、賛同する大学群に無料で活用してもらうことが必要となる。

こうした目的のもと、以下に示す英国8大学が作成したのがスノーボールメトリクスである。この研究力分析指標群とレシピは、無料で公開されている (<https://snowballmetrics.com/>)。ちなみに、8つの大学で構成されるので、八角形の雪の結晶を示すマークであらわされている（表 3-2）。

表 3-2 英国スノーボールメトリクス参画機関



University of Oxford
University College London
University of Cambridge
Imperial College London
University of Bristol
University of Leeds
Queen's University Belfast
University of St Andrews

共通指標の整理

スノーボールメトリクスでは、2つの軸で研究力分析指標を整理するとともに、各指標の標準化のための分母となる指標にも言及している。

- 1) 研究のロジックツリーをつくり、「階層」によって、指標を区分けする
- 2) 研究・産学連携・大学院教育など「目的」によって、指標を区分けする
- 3) 別途、指標を標準化するための分母となる指標（「標準化指標」）を定義する。

1) 研究のロジックツリーと「階層」分け

研究のインプットから、研究のプロセス、研究のアウトプットとアウトカム（社会的なインパクト）まで、ロジックツリーを作り、整理している。

たとえば、スノーボールメトリクスでは、当初の10指標を以下のようにロジックツリーの段階ごとに階層化し、例示している（図3-1、Snowball Metrics Recipe book, 2017を改編）。各指標は、このようにロジックツリーの段階ごとに位置づけが整理され、また階層化されているのが特徴である。

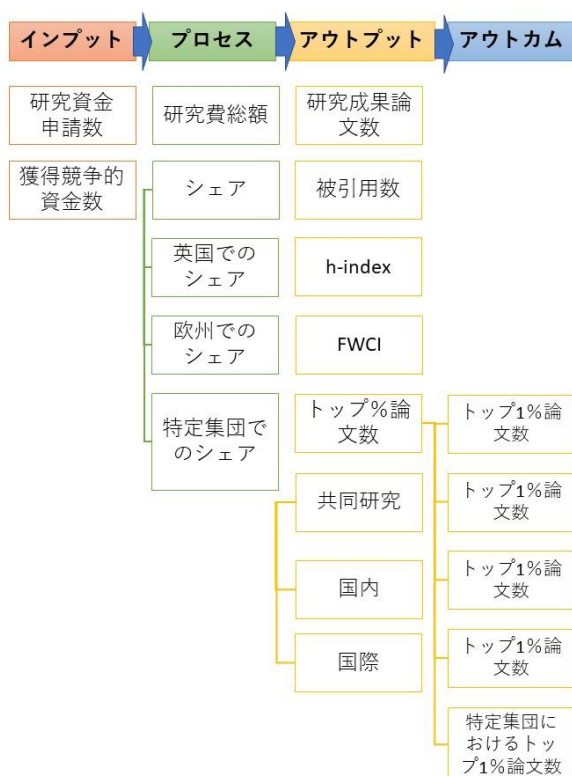


図3-1 ロジックツリーと各指標の階層化の例

2) 「目的」の区分け

研究の目的によってさらに指標を区分けしている。とくに研究、産学連携、大学院教育の3つの目的によって、指標が区分けされる。

3) 標準化指標

指標には、規模依存的なことで意味を成すものと、規模依存性をなくすことで意味をなすものがある。後者については、何らかの別の指標を分母とし、分数の値をとることで標準化することが一般的である。その際、標準化に使われる分母となる指標についても、スノーボールメトリクスでは整理している。

これら、3つの視点を組み合わせたスノーボールメトリクスの概要と、その指標が以下の表となっている(表 3-3 と表 3-4)。それぞれの指標についての解説は、Snowball recipe book(2017)に記載されている。

表 3-3 スノーボールメトリクスの考え方 (概要)

	インプット	プロセス	アウトプットおよびアウトカム
研究	競争的資金申請と獲得 ・申請額、間接経費 ・寄付	研究費獲得 ・研究スペース ・スタッフ雇用 ・開始日と終了日のずれ	論文数および被引用数 共同研究 評判 ・社会および産業へのインパクト
産学連携	産業界からの収入 ・企業との関わり	産学連携収入	特許 ライセンス収入 起業数・収入 ・専門知識流動数 ・コンサルト(相談)収入
大学院教育	大学院生数 ・大学院生数 ・外国人博士学生数 ・大学院への進学率	大学院教育環境 ・設備	大学院修了率 ・卒業生、卒業後の就職 ・取得した能力(インパクト)
標準化指標 (分母)	人数 ・研究者、論文著者 ・研究 PI、共同研究者 ・教員 ・研究支援者 ・大学院生 ・大学生	組織 ・大学組織 ・部局 ・資金 ・グループ ・資金提供元 ・研究機関・センター	テーマやスキーム ・助成金 ・戦略的目標 ・課題 ・研究分野 ・キーワード

表 3-4 スノーボールメトリクス指標

	インプット	プロセス	アウトプットおよびアウトカム
研究	・競争的資金申請数 ・競争的資金獲得数 ・資金獲得成功率	・研究費総額 ・シェア	論文数および被引用数 ・論文数 ・被引用数 ・論文数に対する被引用数 ・h-index ・FWCI ・トップ%論文数 ・トップ雑誌に掲載された論文数 共同研究 ・共同研究数 ・共同研究論文シェア

			<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究インパクト ・共同研究 FWCI ・産学共著論文数 ・産学共著論文インパクト 評判 <ul style="list-style-type: none"> ・オルトメトリクス ・社会への貢献 ・学術界での認知
産学連携	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携活動による利益 ・産業へのコンサル活動 	産学連携契約数	特許数 特許収入 起業数 起業による収入等
大学院教育	大学院生への資金支援	大学院生と教員の比率	博士号取得までの期間 博士号取得後の進路

終わりに

以上のように、スノーボールメトリクスは、研究大学群のボトムアップな取り組みであり、これにより、各大学のもつ課題とその解決にむけた好事例の共有を行う先駆的な事例である。共通の指標を定めることで、データの交換を可能とし、互いのベンチマーキングができる。これに基づくデータの交換も、大学間で公開・非公開で行われており、この取り組みは Snowball Exchange と呼ばれている。

スノーボールメトリクスは、特定のデータ元に依存するものではないことから、英国だけでなく、世界の大学群にも適用可能である。それぞれの研究大学の強み・弱みを把握するとともに、エビデンス・ベースで、効果的な戦略を構築するために使われるものである。一部、日本の大学における研究のインプットからアウトカムまでのロジックモデルと合致しない部分もあるが、基本的な考え方は共通するところがある。

スノーボールメトリクスの概念が世界に広がり、世界規模で、共通指標のもと大学同士が情報交換し、互いにベンチマークしあうことが可能となれば、各研究大学の研究力向上にむけた戦略立案が、グローバルな視点でエビデンス・ベースで効果的にすすめられると期待できる。

(自然科学研究機構 小泉 周)

引用文献

Snowball metrics recipe book (2017)

<https://snowballmetrics.com/metrics/snowball-metrics-recipe-book/>

第4章 研究力分析とデータベース

池田 虎三（金沢大学）

上田 盟子（熊本大学）

マーク・ハンゼン（東北大学）

研究機関などの研究力を分析するためには、多次元的な情報をまとめたデータベース（DB）が必要になる。とりわけ、書誌情報（論文タイトル、アブストラクト、雑誌名、出版年、著者、所属、参考文献、被引用等）や外部資金情報、特許情報等が研究力の分析のために主に用いられている。研究力分析のためには、政府機関（国立情報学研究所：NII-CINII/KAKEN）のほか、抄録引用データベースに関しては民間企業による商用のDBが整備されている。これらの情報を利用することで、国内または研究機関内などの日本の状況のみならず、国際間での比較も可能になり、国レベルや分野レベルでの俯瞰的な分析や、個別の著者や論文など、様々な切り口での分析が可能となる。本章では現時点において、URAの現場で最も利用されているDBまた、前処理・解析・可視化ツールについて紹介する。

なお、今後データベースおよび関連ツールの仕様が変更になることがあるため、記載内容は2022年2月時点での情報であることに留意が必要である。

研究力分析における主なデータベースの特性と使い方

◇ 代表的なデータベース（DB）

研究力分析のデータベース（DB）としてはエルゼビアと、クラリベイトが提供する論文情報DBが広く利用されている。各社では論文情報DB以外にも、DBを活用した分析ツールを提供している。それぞれの特徴について以下に記載する。また、各社の対応表を表4-1に記載した。

【エルゼビアの提供ツール】

論文情報DB：Scopus（スコーパス）

概要：大規模な抄録・引用文献のデータベースである。世界7,000社以上の出版社、逐

次刊行物 27,080 タイトル、会議録 101,000 イベント、書籍 249,000 タイトルからの 8,500 万件の文献を収録している。研究者名や文献名等から検索することで、研究者の出版論文一覧や、それぞれの論文の詳細を閲覧することができる。

主なデータ：全研究分野における論文や書籍、会議録等が収録されている。これらの情報は世界大学ランキングの評価のためにも使用されている。収録されている文献のタイプは全 18 種類あり、主なものでは Article、Abstract、Book、Chapter、Conference Paper、Review がある。なお、これらの文献タイプの分類は Scopus 独自のものであり、他の DB と異なる場合がある点に注意が必要である。

主な用途：各種調査（出版論文数、被引用件数、先行研究論文、研究者情報）

分析ツール：SciVal（サイバル）

概要：Scopus 等の情報をデータソースとして、研究者個人だけでなく、研究機関のデータを可視化、比較、ダウンロードできるツールである。代表的な指標として、分野、出版年、文献タイプに依存せずに論文を評価するための指標である FWCI（Field Weighted Citation Impact）がある。その他、トップ論文数、国際共著率、研究のトレンド等を把握することができる。近年では SDGs の世界目標に特化した分析も可能となっている。Scopus から SciVal に特定の論文集合をエクスポートすることも可能である。また、研究者等の一括インポート機能もあり、部局単位、研究グループ単位、職階、年齢区分等の分析ができる。

主な機能：「Benchmarking」、「Collaboration」、「Overview」、「Trends」、「Report」の 5 つの機能が提供されている。定期的に行う・閲覧が必要な分析では、「Report」に登録しておくことで繰り返しの操作を省くことができる。また、所属機関の研究者情報をエクセルファイルで登録、分析することが可能である。

主な用途：国内外の研究機関同士の比較や研究テーマのトレンドの把握、研究者の研究力の評価。

【クラリベイトの提供ツール】

論文情報 DB：WoS（Web of Science Core Collection）

概要：大規模な書誌・引用データベースである。世界の約 10,000 の研究機関から出版された、約 22,000 誌の書誌情報（1900 年からの引用情報含む）を収録している。独

自の収録基準に基づいて掲載ジャーナルを厳選している。Web of Science の検索結果を InCites Benchmarking へエクスポートできるため、独自の論文集合について分析が可能である。

主なデータ：全研究分野における論文や書籍、会議録等

主な用途：各種調査（出版論文数、被引用件数、先行研究論文、研究者情報）

分析ツール：InCites Benchmarking

概要：WoS 等の情報をデータソースとして、国内外の大学・研究機関の強み、他機関とのベンチマーク、特定の研究分野における研究パフォーマンス等を定量的に調査できる。

主な用途：代表的な指標として、異なる分野間の論文のインパクトを評価するための指標である CNCI (Category Normalized Citation Impact) や、雑誌の評価指標である JIF (Journal Impact Factor) がある。2020 年以降、主著分析、Citation Topics、SDGs 対応分野、Impact Profile、KAKEN 情報（金額等）等の新機能が搭載された。

Essential Science Indicator (ESI) 分類について

WoS に収録されている雑誌のうち Essential Science Indicator (ESI) に収録されている雑誌は 22 の研究分野に分類されている。なお、自然科学および社会科学を対象としているが、人文科学分野については対象としていない。また、文献タイプとしては原著論文と総説のみとなり、会議録が対象外となるため、情報系の研究分野などをきちんと把握できない恐れがある。ESI における 22 分野は Nature、Science 等の総合誌を除き、1 つの雑誌には 1 分野が割り当てられている。NISTEP（科学技術・学術政策研究所）では、この ESI22 分野分類を用いて、生命科学系、自然科学系、人文社会科学系の雑誌を再分類しており、各系で詳細な分析が行えるようになっている。また、Highly Cited Researchers の高被引用論文著者のリストのソースとなり、Highly Cited Papers と Hot Papers という特殊な分け方がある。

表 4-1 代表的な 2 社が提供する論文情報分析データベースの項目別対応表

	項目名	エルゼビア社	クラリベイト・アナリティクス社
		SciVal	InCites
データソース	抄録・引用文献データベース	Scopus	Web of Science Core Collection
	出版社数	7,000以上	約6,000 (アクティブなジャーナル出版社)
	雑誌数	約26,000タイトル (アクティブタイトルのみ)	約22,000 誌 但し InCites Benchmarking では、1980年以降 Web of Science に収録され、現在非収録のジャーナルも分析可能
	日本国内ジャーナル	約360誌	約330誌
	引用情報	1970年以降	1900年以降
	主なジャーナル分類	ASJC分類→ASJC分類：中分野27、小分野334	Web of Science分野：約250 ESI分野：22 KAKEN分野/分科：10/66 その他 (論文単位) Citation Topics：10/約320/約2400 SDGs16項目
分析対象	提供形態	Web、API (3モジュール以上の契約の場合)	Web ベース、API
	アクセス権ユーザー数	機関のIPアドレス認証+各種リモートアクセスも可、同時アクセスユーザー数無制限	制限なしまたは契約による
	データ更新頻度	毎週	1ヶ月に 1 回
	国・地域	234か国	約230か国
	大学・研究機関	約21,000機関	10,000機関以上 (企業、研究資金提供機関等全ての機関タイプでは約16,000機関)
	学内組織	My SciValに学内組織を登録し、学内組織別の分析が可能	My Organizationと連動した学内組織別等の分析が可能
	個人	Scopus著者プロフィールを持つ研究者の分析が可能	Researcher ID、ORCIDおよび著者名により世界中の研究者の分析が可能
	分析対象の選択	機関、研究者、文献セット、国、トピック、研究領域、出版物	上記の、国・地域、大学・研究機関、個人、ジャーナル、研究資金提供機関の間で同時に比較可能
	対象期間	1996年以降	1980年以降
ベンチマーク機能の 主な分析指標 (計量書誌学的指標)	論文数	Scholarly Output	Web of Science Documents
	被引用数	Citation Count	Times Cited
	引用されている論文の比率	Cited Publications %	% Documents Cited
	論文あたりの平均被引用数	Citation per Publication	Citation impact
	標準化された被引用度	Field-Weighted Citation Impact (FWCI)	Category Normalized Citation Impact (CNCI) および Impact Profiles (CNCIの分布)
	引用された国の数	Number of Citing Countries	(Web of Scienceの引用レポートでの分析結果を InCites Benchmarking に送信して分析)
	高被引用論文	被引用数またはFWCIによる Top X%論文	Highly Cited Papers、Top1%、10%および任意のパーセンタイルの論文数と率
	国際共著論文	International collaboration (論文数及び論文率)	International Collaborationの論文数と率 (Domestic Collaboration、機関内 Collaborationの論文数と率も分析可能)
	産学共著論文	Academic-corporate collaboration (論文数及び論文率)	Industry Collaborationの論文数と率
	学際性等に関する指標	任意の分析対象のジャーナル分類による分野内訳 (%) を表示可能	ジャーナルまたは論文単位による分野別の割合表示
	2次引用に関する指標	x	
	ジャーナル指標	CiteScore、SNIP、SJR	ジャーナル・インパクトファクター (5-yearおよび自己引用を除いた場合を含む)、Eigengactor、Cited、Half Life、Journal Citation Indicator (JCI)、その他
その他の指標 (オルトメトリクスの 指標)	特許に関する指標	論文を引用した特許の件数 特許に引用された論文の件数 論文が特許に引用された回数 論文1,000件あたりの特許に引用された回数	以下は特許以外の指標 著者ポジション (1st、Last、Corresponding) ジャーナル・インパクトファクター-Quartile、Percentile オープンアクセスタイプ 科研データベース等、外部助成データベースからの金額等 レピュテーション指標 Web of Science上で Usage: Web of Science上のレコードの利用回数
その他の 主な機能	大学ランキングへの対応	THE World University Rankings	US News世界大学ランキング 上海交通大学 ARWUランキング Round University Ranking CWTSライデン・ランキング 朝日大学ランキング
	その他の分析手法	引用関係に基づくトピック分析 (約96,000のトピック、約1,500のトピッククラスター)、定義済み研究領域 (SDGs、COVID-19など) を提供	世界トップ1%機関 (ESI) 収録有無 (ESI Most Cited) LJUR: 機関ごとに論文掲載・引用・被引用の多いジャーナルを分析
	主なカスタマイズ機能	カスタマイズした階層構造の部局・研究者情報、文献セット、研究領域を My SciValで定義可能	My Organization との連動による研究者グループ・部局の作成 Web of Science 上の検索結果分析 論文リストのアップロード

出典：各社提供資料および各社のヒアリングに基づき作成

鳥谷 真佐子、「研究分析・評価ツールの比較とその活用」、情報の科学と技術 67 巻 4 号、pp.171-178 (2017) より改訂

◇ 各種ツールによる代表的な指標の調べ方

それぞれのツールを利用した研究評価指標の調べ方を紹介する。一例として特に大学でよく使用される 8 つの指標について紹介する。その他にも各ツールでは分析の目的に応じて様々な指標を調査可能である。なお、各ツールの使用にはアカウント契約が必要である。

【エルゼビア】

各ツールを使用するためにはアカウントの作成が必要である。なお、Scopus と SciVal のアカウントは共通である。アカウント作成サイト：<https://id.elsevier.com/>

①FWCI (Field Weighted Citation Impact)

FWCI は個々の論文の被引用度合を、同じ出版年 (FWCI 4 年目で固定される値)、同じ分野 (ASJC334 小分野分類基準、ジャーナル別で決定。)、同じ文献タイプ (なお、モジュールや設定によっては Erratum 等の対象外のデータも集計に入ることがあるため注意が必要である。) で比較した数値になる。「FWCI = 1」の場合は、その論文は世界平均と同じ被引用度合であることを示し、「FWCI > 1」は、世界平均よりも高い被引用度合であることを示す。FWCI を用いると異なる分野間の論文のインパクトを比較することが可能だが、指標を算出するための母集団が少ない分野では FWCI が高くなる傾向があるため、異なる分野間を比較する際には注意が必要である。

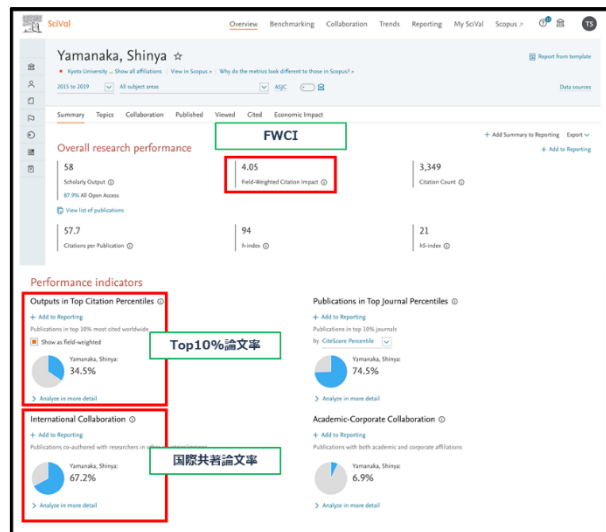
(検索例) 山中伸弥先生が Cell に発表した iPS 細胞に関する論文の FWCI の検索

調べ方: 「Scopus」ログイン> 「著者」> 著者名で検索> 対象論文をクリック> 「評価指標」



また、研究者が出版した全て論文の FWCI の平均値を SciVal で調べることができる。研究者の FWCI の平均値は、その研究者の研究力を評価するための目安となる。

調べ方：「Scopus」ログイン>「著者」>著者名で検索>「SciVal にエクスポート」



②Top10%論文数

各研究者の Top10%論文リストの他、機関ごとの Top10%論文数の検索も可能である。クラリベイト社提供の分析ツール InCites と異なり、論文の被引用件数の分野補正の有無によって 2 種類の数値が提供されている。なお、文部科学省では分野補正のある値を基準として Top10%論文数を算出している。

調べ方：「Publications in Top Journal Percentiles」の「Analyze in more detail」>「Outputs in Top Citation Percentiles」の「View list of publications」で Top10%論文一覧が表示される。

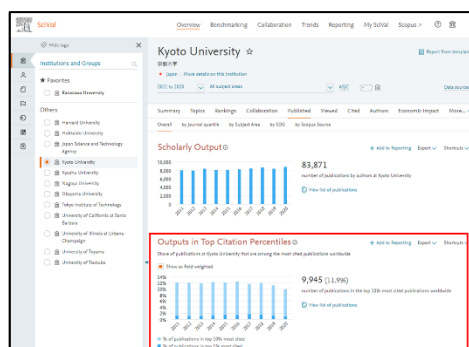
Publications of Yamanaka, Shinya that fall within the top 10% most cited publications worldwide

Year range: 2011 to 2020

Author	Count	Title	Authors	Year	Scopus Source	Citations
Yamanaka, S.	72					
Takahashi, K.	19					
Ohta, K.	16					
Watanabe, A.	12	A more efficient method to generate transgenic free human iPSC cells	Ohta, K., Matsumura, Y., Sato, Y., and 18 more	2011	Nature Methods	1,231
Imai, M.	10					
Yamanaka, S.	69					
Kyoto University	69					
Osaka University	48					
Japan Science and Technology Agency	21					
Kobe University	9					
RINZ	7					
2020	2					
2019	3					
2018	1					
2017	4					

研究機関ごとの Top10%論文数も検索が可能である。

調べ方：「SciVal」にログイン>左の「Institutions and Groups」より大学名を検索>「Outputs in Top Citation Percentiles」の「View list of publications」で Top10%論文一覧が表示される。



Publications at Kyoto University that fall within the top 10% most cited publications worldwide

Author	Citations	Title	Year	Scopus Source	Citations
Wilk, J.C.	616				
Wilk, J.C.	615				
Zhu, J.	613				
Wells, M.A.L.	611	Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson $\sqrt{s}=13$ TeV using ATLAS detector at the LHC	2012	Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics	6,982
Corbelli, M.C.	609				
		Review of Particle Physics			
		Review of Particle Physics			
		Review of particle physics			
		Global, regional, and national malnutrition, prevalence, and years lived with disability for 359 diseases and injuries, 2000-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019	2020	The Lancet	3,687
		Research development on solid-state batteries	2014	Chemical Reviews	3,637

同様にして、「International Collaboration (国際共著率)」や、各指標の年変化等も調べることが可能である。

【クラリベイト】

SciValと同様に、Top10%論文率(%Documents in Top10)や、国際共著率(% International Collaborations)の検索も可能である。Top10%論文、CNCIなどは選択した分野分類において正規化されている。本項では代表的な6つの指標および特徴的な分析手法について記載する。

③CNCI (Category Normalized Citation Impact) 相対被引用度

分野、出版年、ドキュメントタイプが同じ論文集合で1報あたりの平均被引用数を比較したときの相対値である。分野、出版年による被引用数の違いを正規化し、どのような論文集合も同じ条件で比較可能になる指標である。世界平均を1とする(対象論文の平均被引用回数÷世界の平均被引用数)。論文単位の数値を平均し研究者、機関ごとの業績を示す。FWCIと同様に、CNCIも外れ値に影響されることがあるため、母集団が小さな場合は注意が必要である。Impact ProfilesではCNCIの分布が可視化できるため、平均値だけではわからない論文インパクトの内訳を分析することができる。

(検索例) 山中伸弥先生が2006年にCellに発表したiPS細胞に関する論文のCNCI

(Takahashi, K. Yamanaka, S; Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors, 2006, Cell, doi: 0.1016/j.cell.2006.07.024)

調べ方：「InCites」にログイン> 「Researchers」分析> InCites Dataset> 出版年、著者名、雑誌名で検索

The image shows two screenshots from the InCites platform. The top screenshot is a list of researchers, with the entry for 'Yamanaka, Shinya' highlighted. The 'Web of Science Documents' column shows '1', and the 'Category Normalized Citation Impact' (CNCI) column shows '249.47'. A red box highlights the CNCI value, and a blue arrow points from the '1' in the 'Web of Science Documents' column to a '詳細' (Details) button. The bottom screenshot is a detailed view of the researcher's work, showing a table of documents. The 'Category Normalized Citation Impact' (CNCI) column is highlighted in red with a value of 249.47.

Person Name	Web of Science Documents	Affiliation	Times Cited	Category Normalized Citation Impact
Yamanaka, Shinya	1	n/a	15,384	249.47

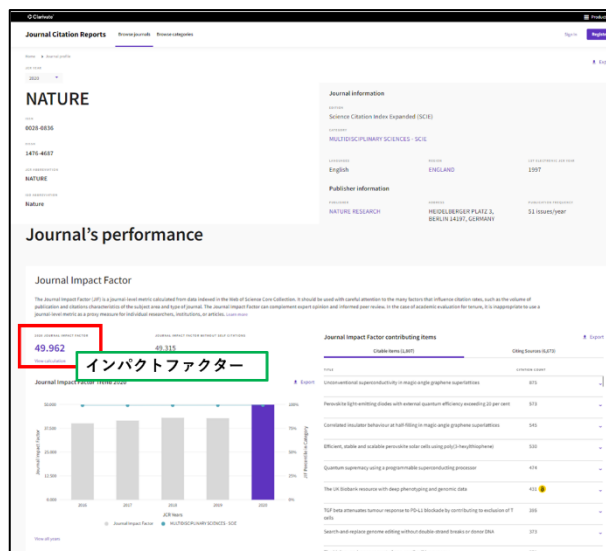
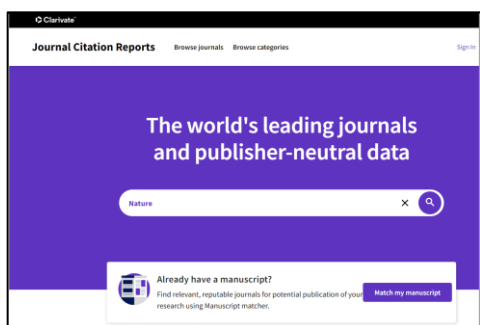
Article Title	Publication Date	Times Cited	Journal Expected Citations	Category Expected Citations	Journal Normalized Citation Impact	Category Normalized Citation Impact	Percentile in Subject Area	Journal Impact Factor
Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors	2006	15,384	477.38	61.67	32.23	249.47	100.00	41.584

(出典：クラリベイト・InCites Benchmarking)

④JIF (ジャーナル・インパクトファクター)

評価する年 (2020 年) の前 2 年間 (2019、2018 年) において、その雑誌に収録されている総論文数および、それらの評価年での総被引用件数を用いて、評価年において 1 論文あたり平均何回引用されているかを示す尺度である。数値が「5.8」の場合は、その雑誌に前 2 年間に収録された論文が 1 年間に平均 5.8 回引用されていることを示す。「雑誌のインパクト」を表す代表的な指標の一つである。JIF は恒久的に付与されるものではなく、毎年 6 月頃に前年の JIF 値が公開される。個々の論文を評価する指標ではなく、雑誌を評価する指標であることに注意が必要である。

調べ方：Web of Science から、または直接「Journal Citation Reports」にアクセス> 雑誌名等で検索



(出典：クラリベイト・Journal Citation Reports)

⑤主著 (First Author、Last Author、Corresponding Author) 分析※

2020年に新しく著者ポジション機能が追加された。この機能は、著者の論文への貢献度を把握するための機能である。この機能を用いることで、論文の著者の First Author、Last Author、Corresponding Author それぞれを抽出することができ、その論文の主体となっている研究者が把握できる。研究者ごと、組織ごと、地域ごとのそれぞれの分析を行うことが可能である。ただし、First Author や Corresponding Author の慣例がない分野もあるため評価の際には注意が必要である。

※ なお、エルゼビアでも同様の分析が可能である。

調べ方：「InCites」にログイン>「Organization」分析> InCites Dataset> 研究機関名> 「Author Position (2008-2022)」で First, Corresponding を指定して検索

Organization Name	Web of Science Documents	Times Cited	% Documents Cited	First Author (2008-2022)	% First Author (2008-2022)	Corresponding Author (2008-2022)	% Corresponding Author (2008-2022)
<input type="checkbox"/> Kumamoto University	4,357	21,216	61.42%	4,004	91.9%	3,419	78.47%

(出典：クラリベイト・InCites Benchmarking)

⑥助成の動向分析※

特定の分野や Web of Science によるトピック検索の結果に対して助成の動向を分析することができる。従来の論文に記載された助成金提供機関名に加えて KAKEN など外部データベースから情報の直接取り込みが開始され、科研費については論文に記載されていない金額や助成件数などの情報も表示される (2022年1月ベータ公開)。

※ なお、エルゼビアでも同様の分析が可能である。

調べ方 : Funding Agencies 分析の Funding Data Source を選択。分析対象のデータセットや機関・研究者を指定することが可能である。

<input type="checkbox"/> Funding Agency	...	Currency	...	Total Grant Award Amount	...	Number of Grants	...
<input type="checkbox"/> Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan (MEXT)		JPY		107.16 B		6,593	
<input type="checkbox"/> Japan Society for the Promotion of Science		JPY		130.77 B		8,358	

(出典 : クラリベイト・InCites Benchmarking)

⑦ Citation Topics による詳細な分野分析

Citation Topics はマクロ 10 分野、メソ約 350 分野、マイクロ約 2,400 分野の 3 階層からなり、ジャーナルではなく各論文の引用関係によって付与されるため実際の研究内容に近い分類方法である。重複付与はない。従来分野分類では見出すことが難しかった詳細な分野での強みや、研究を牽引する研究者・機関を特定することができる。

調べ方 : Researchers 分析または Organizations 分析で、Research Area の Citation Topics を指定する。Scatter Plot (散布図) で論文数・Top10%論文割合・CNCI を一元的に可視化することで、パフォーマンスの高い研究者や機関を特定できる。



(出典 : クラリベイト・InCites Benchmarking)

⑧SDGs 対応分野による業績分析

2022年1月、新たにSDGs16項目を分野分類から選択できるようになった。他の分野分類と同様に、各目標の業績を可視化できる。

調べ方：Research Area 分析の Schema より Sustainable Development Goals を選択。



(出典：クラリベイト・InCites Benchmarking)

データベース使用時の留意点

研究力分析に欠かせないのは仮説のほかにデータであり、外部資金に関するデータベースや抄録引用データベース、並びにその関連ツールが主なソースとなる。書誌情報の多くはオープンサイエンスの流れで、「公共財」になりつつあるが、多くの大学では商用のデータベースに依存している。商用のデータベースが普及する背景には、出版社やデータベンダーが存在しており、他社との差別化を図るために独自の機能や集計方法を用いている。それら各社の独自の製品開発が私たちの分析作業に大きな影響を与えている。

以下に、データベースに収録されているデータの特徴や、その取扱いに関する留意点について記載する。

◇ データベースに収録されているデータの相違

世界中の書誌情報を完全に網羅したデータベース (DB) は現在のところ存在していない。近年では、電子データに付与される国際的な識別子である DOI (Digital Object Identifier) 等の永久識別子が付与されたコンテンツを収録対象とする DB が増えている。しかし、それでもなお、コンテンツ

を整理するクリーニングの段階や、その目的が各 DB で異なるため、見ようとしている研究のアウトプット・アウトカムを完全に網羅できているわけではないことに留意が必要である。

用いるデータベースが異なると各種条件が異なる（分野分類、カバレッジ、計算方法、名寄せ、メタデータの種類、出力量、言語など）ため、分析によって見える世界（データユニバース）が大きく異なる可能性がある。図 4-1 では Scopus に収録されているコンテンツと他の DB に収録されているコンテンツとの違いを示しており、同じ論文情報を扱う DB においても収録されているコンテンツに違いがあることが見てとれる。

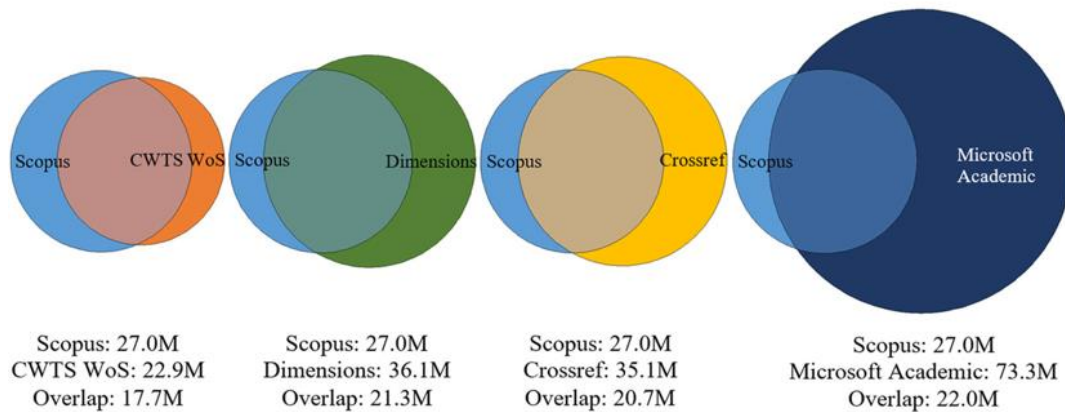


図 4-1 Scopus とその他の DB で重複している収録文献数

(出典 Martijn Visser et.al, Large-scale comparison of bibliographic data sources: Scopus, Web of Science, Dimensions, Crossref, and Microsoft Academic, Quantitative Science Studies, 2021;2(1):20-41. doi: 10.1162/qss_a_00112)

◇ データベースからのデータ出力（エクスポート）

論文情報 DB や分析ツールを使用して、まとめたデータをエクセルファイルや CSV ファイル等として出力することができる。出力したデータと大学が保有する独自のデータとを連携させることで、より具体的な分析を行うことができる。

出力ファイル形式 : csv, excel (xlsx) , text (txt) , xml, json, html, Bib Tex, Ris, Crossref 等がある。Csv ファイルは、カンマ区切り（エクセルの列で考えると一列一列の情報はカンマで区切られている。）であり、tsv ファイルは、csv と異なり、カンマではなくタブ区切りの形式である。tsv ファイルのメリットは、カンマが含まれる情報を処理するとき、そのカンマが区切り位置なのか、それとも情報なのかについての処理のミスが少ないことである。近年では個別のデータの間にあるカンマを特殊文字に置き換えている等の工夫がされており（例：共著国 1 | 共著国 2 | 共著国 3）、csv、tsv ファイル形式ともに、扱い易くおすすめのファイル形式である。また、csv ファイル

等をエクセルで使用する場合にはバージョンと保存時のファイル形式に注意が必要である。大量のデータをxlsxやxlsファイル形式で保存した場合、行数制限により一定数以降の行(xlsxファイルでは104万8576行)のデータが読み込まれない。

データ出力の制限：サーバーの負荷等を考慮して、各社では一度に出力できるデータ量が決められている。Scopusでは詳細情報も含む場合は2,000件、それ以外では2万件、WoSでは同様にそれぞれ1,000件となっている。エクセルを用いる場合には、データによっては形崩れ(行数の限界、セルの格納文字数の限界、区切り判定、重複機能、フィルターバグ、空白による移動操作のストップ)が発生する 경우가多々ある。以下に山中伸弥先生の論文を例に実際の画面を示す。

I. Web of Science のtsvファイルをエディターで開いた場合
(WoS 2022.02.06) 「生データの確認」。

PT	AU	BA	BE	GP	AF	BF	CA	TI	SO	SE	BS	LA	DT	CT	CY	CL	SP	HO	DE	ID	AB	CI	CS	RP	EM	RI	OI	FU	FX
J	Takahashi, K; Yamanaka, S			Takahashi, Kazutoshi; Yamanaka, Shinya				Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors																			CELL		

II. エクセルでそのまま開いた場合は「読み込み失敗」。

「PT」や「AU」等の見出しが、別々の列に区切られることなく、またその該当する情報も混合している。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	PTAUBAB	EGPAFBFCATISOSEBSLADTCTCYCLSPHODEIDABC1C3RPEMRIOIFUFXCRNRTCZ9U1U2PUIPASNEIBN9									
2	JTakahash	K; Yaman	STakahas	Kazutoshi	Shinya	Ind we demor	Oct3/4	Sox2	c-Myc	and Klf4	under ES

III. 「データの取得」機能でエンコーディングと区切り設定を行った場合は「成功」。

元のファイル	区切り記号	データ型検出						
65001: Unicode (UTF-8)	タブ	最初の200行に基づく						
PT	AU	BA	BE	GP	AF	BF	CA	TI
J	Takahashi, K; Yamanaka, S			Takahashi, Kazutoshi; Yamanaka, Shinya				Induction of pluripotent stem cells from mouse er

また、データを出力する際には、後の処理も想定して、ファイル名、画面の大きさ、ウィンドウの配置、操作のショートカット機能の有無などについて考慮することで、効率化を図り、ミスを防ぐことができる。作業時には、元データを保存しておくために、出力したファイルとは別に作業管理用のシートを作成して、そのシートで作業を進めることをおすすめする。鉄則としては作業する前に必ずバックアップを用意することである。

◇ 論文情報 DB に収録されているデータの特徴

論文情報 DB や分析ツールを使用して、まとめたデータをエクセルファイルや CSV ファイル等に出力して取り扱う上で意識しないといけないのは「データ型」である。プログラミングを行っている人であれば、お馴染みの話であるが、エクセルの関数やピボットテーブルなどをよく知らない人には馴染みのない話だろう。データ型は、コンピュータがある特定のデータを読み込む際に、そのデータが、テキストデータ (Yamanaka Shinya / UT-239892376) なのか、数値データ(2016)なのか、それとも日付や画像データ等の他のデータなのかを判別するためのものである。型の種類は多くあるが、よく扱うデータ型として「文字列」と「数字列」の2つのデータ型がある。データの取り扱いに慣れていない場合は、データの型が異なるデータ同士を連結させる場合などの、データを処理する際に多くの人々が躓く原因となる。エクセルのホームタブで表示形式を変更できる。また、数字が文字列になっている場合に数字の前に緑色の三角が表示される(下図参照)。エクセルの標準となっている表示形式は設定により異なるため、注意が必要である。読み込みのミスを防ぐためには、プログラミングの読み込みの段階で全てを文字列として読み込み、その後に必要な値についての設定を変えると良い。

エクセル上では、文字列は左寄せ、数字が右寄せになるが、複数人でデータ処理を行う場合、データ型やレイアウトの設定情報が途中で失われることもある。また、同じ 2016 に見えたとしても、同じ定義に基づいていない場合、エクセルの VLOOKUP 関数の検索に引っ掛からない。そのような場合は、エクセルのデフォルト設定の確認が必要である。

	2016	1234
	2016	001234

出力した書誌情報には、データを管理および分析する際に必須となる、文献 ID 番号、著者 ID 番号、機関 ID 番号等の情報が含まれている。各書誌情報に含まれる ID 番号の例としては下記の表の通りである。

山中伸弥先生が Cell に発表した iPS 細胞に関する論文の場合

(Takahashi, K. Yamanaka, S; Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors, 2006, Cell, doi: 0.1016/j.cell.2006.07.024)

	著者 ID	文献 ID	雑誌 ID	機関 ID
Scopus	7202123309	2-s2.0-33747195353	18434	60011001
WoS	ABE-5504-2020 (共著者である高橋先生の ID を記載)	WOS: 000240276700016	ISSN : 0092-8674	非公表

◇ データの名寄せについて

研究者の中には同姓同名の研究者が存在する場合がある。また、同一人物においてもその生涯において姓名を変更する場合もある。著者名の表記法においても、論文ごとにミドルネームの有無や、ローマ字での表記の違い（例えば、「kouhei」と「kohei」や、「jyunpei」と「junpei」）がある場合がある。また、姓名だけではなく研究者は、その研究者人生において所属を移動したり、研究分野を変更したり、異なる共同研究メンバーで研究成果を発表したりする。そのため、論文に記載される著者情報は、その論文の発表時によって異なり、その論文が誰の論文なのかを正確に判定する必要がある。

論文情報 DB の場合においては、各論文の著者を同定し、それぞれの論文の紐付け作業を「名寄せ」と言う。通常は、機械的に判断されており、そのアルゴリズムの判断が正しいが、同姓同名、所属機関を移動している場合には、正確に判断されていないことがある。そのため、研究者のデータが分散化したり、異なる研究者のデータが混在したりすることがある。近年は企業の名寄せサービスの利用や、研究者自身によるデータ整理、研究支援者等によるデータのクリーニングにより精度があがってきているが、細かい箇所は、現在においても目視による確認が重要である。

国単位や研究機関ごとに俯瞰的に分析する場合は、誤差の範囲内で収まるため全体の結果にあまり支障は生じないが、分析ではなく評価、特に研究者個人を評価する場合には慎重にデータを精査する必要がある。しかし、それでも研究者個人の研究業績をすべて正確に把握することは現状では難しいと思われる。

◇ データの更新頻度について

論文情報データベース（DB）は基本的に毎日アップデートされている。一方で、分析ツールの更新頻度は隔週・隔月で行われていることも多く、論文情報 DB での最新の数値と比較すると数値が乖離している場合がある。また、Essential Science Indicator（ESI）や JIF（ジャーナル・インパクトファクター）のように更新頻度が 2 カ月に一度、年に一度の場合もあるため、情報を利用するときにはどの時点での情報なのかを把握しておくことが大切である。特に、データが更新された場合には、以前のデータを振り返ることができなくなるため注意が必要である。そのため、どのようなデータがいま必要なのか、もしくは今後必要になる可能性があるのかを常に検討しておく必要がある。分析の実務者としては、最新の情報であることは嬉しい反面、自学以外のデータ、いわゆるベンチマーキングのデータ取得や、データのスナップショットが必要な場合は、作業用ウィンドウが小さくなり困ることがある。そのため、きちんと上層部またはデータの報告依頼を出す部署と常にコ

コミュニケーションを取っておくことが大切である。

例えば、被引用件数は自分の論文を参考文献にしてくれる論文が発表されることによって生じる。分野、ジャーナルの審査プロセスなどによって、研究から出版までかなりの時間を要する。そのために日々の細かな被引用件数の変化はあまり期待できない。もちろん DB 全体や分野全体であれば、その特性を見ることができるとは別である。被引用件数のほかに Altmetrics/Webmetrics のようなリアルタイムの変化が確認できる。例えば、論文が出版されて、Press Release されてからのダウンロード回数、閲覧回数、ツイート回数、ニュースに取り上げられた回数などがある。話題性・注目度、伝播の仕方などの日々に変化を見ることができるとは別である。研究力分析は被引用数のみならず、様々な形で研究者や上層部をサポートできる可能性がある。

その他のデータベースとデータベース関連ツール

◇ 国内の研究関連データベース

研究関連の公共的なデータベースが整備されている。代表的なものには KAKEN データベースや、researchmap がある。研究機関の研究力分析には、これらの DB もあわせて利用することで、より詳細な分析が可能になる。また、各研究機関が保有する外部資金や共同研究の情報、寄付金情報等のデータを組み合わせることで、独自の分析を行うことができるようになる。

KAKEN

概要：科学研究費助成事業（科研費）に採択された研究内容や、研究者ごとの採択状況を閲覧することが可能である。報告書等の研究成果の情報も記載されており、データを分析する上で多くの情報を取得することができる。2021 年には JST（科学技術振興機構）のプロジェクトデータベースと連携したサービス「GRANTS」が提供された。特殊な



部分だが、KAKEN の裏にある e-Rad の管理システムに各大学がアクセスできる。個人情報の扱いなどには注意が必要だが、現時点の資格者教員と公開データをつなげるための重要な情報になる。また、KAKEN に載らない情報や不採択などの情報もあるので、研究推進のためにうまく活用できれば良い情報源となる。

主な用途：研究者の科研費情報調査、共同研究調査、研究課題調査

researchmap

概要：研究者の業績を管理、発信するための研究者情報データベースである。情報の記載は、サイトに登録した研究者本人が行う必要がある。科研費の審査にも活用されるようになってから、国内で広く普及しつつある。特に、Scopus 等の海外の論文情報 DB には記載されていない、

人文社会系の出版物の情報や、学会発表や委員の経歴、研究者の所属の経歴、学歴等々の情報が記載されているため非常に貴重な情報源となりえる。しかし、更新が研究本人に委ねられており、情報を一律に入手できないため、現状では網羅的な分析には不向きな点が非常に残念である。大学によっては、研究者の情報を researchmap に入力するフローを作成し、そのデータを API 経由で CRIS システムや研究者紹介 DB に転記する仕組みになっている。

主な用途：研究者情報調査、人文社会系の分析



学内のデータ

概要：外部資金の情報や共同研究、知財、寄付金、人事データ等の各機関が内部で保有する研究者関連情報である。個人情報や秘匿情報が含まれており、分析に活用するためには、しっかりとしたセキュリティ管理体制が必要である。学内の各部局等との連携が必要になる。これらの情報が活用できると学内の状態を詳細に把握することができるようになり、分析の用途が大きく広がる。この辺りは実際にデータを扱う URA の腕の見せ所である。データの取得のための学内の制度の整備や、データ基盤の見直しなどが必要になる場合が多々ある。

主な用途：他の DB との連携、学内の詳細な分析

◇ データの可視化ツールについて

結果をレポートとしてまとめ、さらに分析を行うために、BI (Business Intelligence) ツールが使用されている。エクセル等の表計算ソフトを利用することも可能だが、BI ツールを利用することで、見栄えを向上させることができるだけでなく、可視化した分析結果を見ながら、さらに分析を進める動的な解析を行うことが可能となる。代表的な 2 種のツールを記載する。

Power BI (マイクロソフト提供)

特徴：エクセルの利用者は直感的に使いやすく、定型的なレポートの作成に優れている。探索的な分析を行うには DAX 関数を使用する必要がある。無料版だけでも一般的な分析が可能である。なお、Mac OS は現在のところ対応していない。簡単にダッシュボードを作成することができる。また、ほかのマイクロソフト製品との相性もよく、インポート・エクスポートなども可能である。



料金体系：1 ライセンス約 1.5 万円/年である。無期限で使用できる無料ライセンスがあるが、複数人でデータを共有する場合やレポートの公開範囲を限定するには有料版が必要である。なお、有料版の使用には Microsoft365 のライセンスが別途必要になる。

Tableau (タブローソフトウェア提供)

特徴：レイアウトがシンプルであり、直感的な操作性に優れる。表現力が高く、高度なデザイン性のあるレポートの作成が可能である。探索的な分析が行いやすく、Windows、Mac とともに使用可能である。ウェブへの公開や前処理のワークフローできる機能がある (Prep Builder など)。



料金体系：1 ライセンス約 10 万円/年である。Viewer のみの場合、1 ライセンス約 2 万円/年間が必要になる。14 日間の無料トライアル版の提供がある。

マイクロソフトのオフィスを利用している方は、操作性や初期費用の面を考慮すると Power BI に利点を感じるかもしれない。Mac OS の方や、BI ツールを利用してデザイン性が高くかつ、詳細な分析を行いたい方は Tableau がおすすめである。アカデミック版もあるので、所属機関に Data Science コースなどがあれば連携をとると良い。

大学での分析事例

事例 1. 熊本大学「InCites による大学の強み分析」(熊本大学 上田 盟子)

本学では、大規模の書誌・引用データベース Web of Science に収録されている学術論文を分析

評価するためのツール「InCites Benchmarking」を導入している。本学における InCites Benchmarking の活用例として、中期目標中期計画の策定・評価支援、研究大学強化促進事業等に関する指標の算出、大学の強み分析、研究業績に基づく部局毎の評価支援、新しく研究チームを編成する際のパフォーマンス予測、若手研究者の発掘等がある。

本節では、これら分析を行ってきた中で、実務担当者として筆者が留意している点について紹介する。

(1) 分析条件（論文の分野分類、文献タイプの選定）

「本学の強みは何か？」という問いに対して明確に答える為には、適切な分析条件を設定することが重要である。InCites Benchmarking では、著者別、機関別、国別、分野別、ジャーナル別、資金提供機関別といった 6 つの視点から分析可能である。中でも、特定の分野にフォーカスした分析は、容易に各系（生命科学系、自然科学系、人文社会科学系）の傾向を掴むことが出来るため非常に有用である。本学でも、前述の ESI 分類を活用し、生命科学系、自然科学系、人文社会科学系の強み分析を実施している。一方で、大学の学部と研究分野が完全には一致していない点については留意すべきである。具体的には、生命科学系（医薬保健学部等）に自然科学系（理工学部）の生物分野の論文が一部含まれる等である。本学では、必要とされる分析の深度に応じて、ESI 分野分析・WoS 分野分析と部局別分析とを使い分けており問題なく活用できている。

また、InCites Benchmarking では、文献タイプが Article、Review、Proceedings Paper、Meeting Abstract 等にカテゴライズされている。実際、研究者自身が“自分の論文がどの文献タイプに分類されているか”認識している場合は少ない。筆者が Article・Review 論文リストを作成し研究者に提出した際、「リストに含まれていない論文がある」と指摘を受けた経験もある。加えて、Proceedings Paper を含めるか否かで大きく結果が変わる分野もあるため、初期の段階で十分に検討して分析をスタートさせるよう心掛けている。

(2) 部局別名寄せ

部局単位および研究者個人単位での研究パフォーマンスを正確に把握するためには、「名寄せ（＝表記ゆれのある同一人物や同姓同名の別人を判定し、著者と論文とを紐付ける事）」が必要不可欠である。一方で、名寄せは、非常に煩雑で多大な労力がかかる等の課題がある。これらを解決するため、本学では、独自の研究者プロフィールをデータセットとして利用可能な「InCites My Organization」と、研究者と論文データを自動的に紐付けできる「My Organization サポートツ

ル」を導入している。これらのツールを活用することで高精度な名寄せが実現し、学内における各部局の業績・時系列変化の可視化、部局の状況に合わせた深掘り分析が可能となっている。

My Organization データセットは、毎年 12 月 1 日時点の人事データを基に作成している。これにより、その年の最終月（12 月）の研究者プロフィールに基づいて、1 年間の部局の研究活動がモニタリングできる。本学では、各年毎のデータセットを作成・管理しており、必要に応じて過年度のデータセットと入れ替えて参照している。具体的には、学内支援制度により重点配分しているグループについて個人レベルまでブレイクダウンした研究業績リストを作成し、次年度の予算配分のエビデンスとして活用している。その他、部局別に深掘り分析する事によって、各部局に適した指標の設定、学内外の共同研究ネットワークの把握、若手研究者の研究活動状況調査等、部局からの要望に応じてきめ細やかに対応することが可能となっている。

（3）「分析レポート」作成サービス

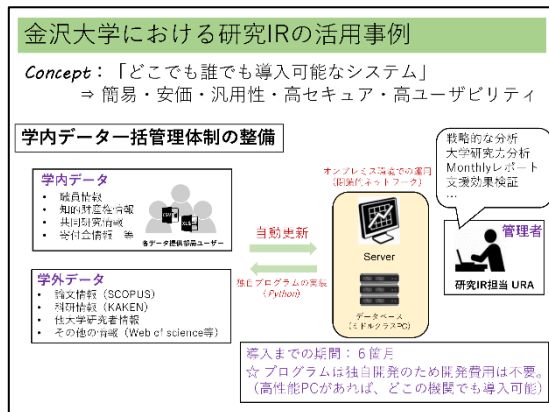
クラリベイト社には「分析レポート」作成サービスの提供がある。依頼者が契約していないデータベースを用いた分析も可能であるため、より多角的な分析が期待できる。本学も、2020 年に「Web of Science 論文を活用した強み分析」について調査を依頼した。具体的には、直近 5 年間に本学所属として出版された Article 論文約 6,500 報の、論文タイトル、Abstract、著者キーワードをもとに、独自のクラスター分析により 50 個の研究トピックに分類し、論文数、Top10%論文数等の指標から注目すべき研究トピックを抽出した。トピックそれぞれについて、分析パッケージ（①基礎データ、②キーワード・論文、③研究者・組織、④引用機関、⑤ポジショニング、⑥傾向・課題）の作成を依頼し、特に共著および引用情報から共同研究候補機関についての新たな視点を見出す事が出来た。本レポートは、本学研究分野の凹凸を補完する相手探しのエビデンスとして、今後も活用していく予定である。

以上、論文分析のみにフォーカスした取組例について紹介したが、本学では多くの場合、論文業績と外部資金獲得情報等を併せて複合的に分析・評価支援を行っている。また、大学情報室（IR 室）において、「大学情報可視化システム（KU-RESAS）」の構築を進めており、本学の教育研究活動等に関する全ての情報を集計・分析・可視化できるよう目指している。

事例 2. 金沢大学「Python によるデータの分析体制の構築」（金沢大学 池田 虎三）

既存のツールを使用することで様々な分析が可能になるが、大学内で保有する寄付金情報や特許

関連情報といった既存の DB にはない教員情報を、Scopus、KAKEN 等のデータを連携することで独自の分析ツールを作成することができる。ツールの作成にはプログラミングの知識が必要になる



が、工夫によっては機械学習による予測分析といった既存のツールではできない高度な分析が可能である。

職員情報や共同研究情報等の学内で保有するデータと、Scopus 等の商用 DB を統合し、一元的に分析できる体制を構築している。データの分析・可視化には Power BI の他にオープンソースソフトウェアを利用している。データの連携には Python を用いることで、機械学習や AI を用いた高度な分析が行えるように工夫している。また、開発した分析ツールは学内の構成員であれば誰でも使用することができるようにしている。

(1) 開発の経緯

KAKEN の分析および可視化ツール (簡単なプログラミングの知識がある人であれば 2 週間で実装できるシステム) の導入を、ある会社にお問い合わせした時に 400 万円の開発費と年間 50 万円の管理費を提示されたことが開発のきっかけである。いくつかの大学ではこのシステムを導入しているそうだが、勉強も兼ねて自ら開発してみることにした。

(2) 開発方針

研究分析 IR では主となる分析手法や用いるデータベースはどの機関でも共通している。各大学で同じ機能を持つ分析システムを個々に導入するのではなく、研究 IR 担当の URA が協働で一つのシステムを作り上げるような仕組みが必要と考え、「どこでも誰でも導入可能なシステム」をコンセプト

トに簡易・安価・汎用性・高セキュア・高ユーザビリティなシステムを目指している。Python は利用者が多く、Django のようなフリーなライブラリーが豊富である。それらを活用することで、商用 DB の利用料を除いては、データの統合から分析、可視化、レポート作成、WEB 公開まで大きな初期費用なしで導入可能なシステムとなっている。

(3) 今後の開発予定

プログラミングが行える人材が少なく、全ての機能を一度に追加することができないため、徐々にシステム全体を完成させるアジャイル開発の手法を取り入れている。現在は KAKEN だけでなく様々な情報を自動で収集し、それらを統合するシステムになっている。今後は、WEB を通じて詳細な分析が可能とするための WEB フレームワークへの実装を検討中である。

(4) システム開発の注意点

ツールの開発をシステム会社に委託する場合、発注担当者がシステム開発等の情報に疎い場合は見積額に注意が必要である。システムは導入して終わりではなく、運用しつつ、使いやすく改善していくことが重要である。開発費に数百万~数千万円をかけて導入したが、その後あまり活用されていないシステムが世の中には数多くある。その要因の一つとして、管理費や改修費が毎年適切に予算措置されていないことが挙げられる。システム開発を委託する場合には、その後の改修費も考慮することが大切である。

アイデアを共有できる方を募集

システムを導入してみたい方や、一緒にアイデアを共有してみたい方を募集中である。自身の所属でのシステム導入の経験を通じて、研究 IR の技術の向上にも繋がる可能性がある。プログラミングが行えると分析系 URA の活動範囲は大幅に拡がり、様々な分野での活用が可能となる。

お問合せ先 : kanazawa-fssi-ir@kanazawa-fssi.com (金沢大学・研究 IR 担当)。

事例 3. 東北大学「データ探索とモニタリング」(東北大学 マーク・ハンゼン)

東北大学ではデータの前処理(統合、重複取り除く、ヘダー・フッター、絞り込みなど)を Python で行い、Tableau で読み込んで、対応表および関数を用いて、様々なフラグを付けながら、データのモニタリングおよび探索を行っている。昨今は特にコロナ禍における各種文献タイプや国際共著論文などの推移を確認している。このモニタリング作業を行うことによって、データの質の担保、要す

るに、データがデータベースの不具合や前処理のプログラムの異常な挙動などによって、異常なほど変動していないかを確認ができています。また、中長期的にデータが蓄積されれば、被引用数、閲覧回数、指標の細かな変動などについて分析することも可能である。

(1) API について

API (Application Programming Interface) とは、ソフトウェア同士が情報をやり取りするための窓口のようなものである。通常は、閲覧者が画面上の情報をクリックすることで目的とする情報を得ることができるが、API では決められた規則に従った情報を、ソフトウェアを通じて送信 (リクエスト) することで、当サイトから規則に従った回答 (レスポンス) を得ることができる。API を利用することで、当サイトの内部設計等を考慮することなく必要な情報を即座に得ることができる。また、サイトのサーバー側でも決まった規則に従って最小限の処理を行うだけなので、サーバーの処理能力を節約できる利点がある。

論文情報 DB の API を活用した簡単な事例を紹介する。プログラミング言語 Python を用いてエルゼビアが提供している検索およびデータ取得機能にアクセスする。API 経由でこちらの依頼情報 (例えば論文の ID) をサーバーに送信 (リクエスト) し、サーバーからそのリクエストに対しての回答 (例えば最新の被引用数の値) を得ることができる。大量の情報を一度に得たい場合、API を利用することにより、閲覧者が逐一サイトから検索するのではなく、一覧表をリストとして渡すことで一回の操作で繰り返し多くの情報を得ることができる。

(2) プログラミングと API の利用活用

Python のパッケージの内、アメリカの化学者が開発している `pybliometrics` がある。Scopus や ScienceDirect などのデータへのアクセスを簡易化したものである。Elsevier の Developers Site で登録をすれば、研究目的なおかつ非営利目的であれば、API の利用が認められる。簡単なシナリオを説明する。研究者の名前が分かれば、著者 ID のリストが手に入る。著者 ID があれば、論文 ID が手に入る。論文 ID があれば、その論文を引用する論文の書誌情報が手に入る。このように、検索とデータ取得が可能な仕組みになり、手作業と異なり、1 週間の上限があるが、基本的に大量のデータの処理が可能である。

例えば、芳鐘先生ら (<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~yoshikane.fuyuki.gt/jslis09s.pdf>) の論文で研究されている price 指数という指標がある。この指数を算出するには、参考文献の出版年を大量に調べる必要があり、かなり労力のかかる作業である。API を利用することで比較的簡単に

この指数を算出することができる。こちらで調べたい論文群を用意し、その EID リストを API に渡す。このようにして、API を用いて、各 EID に対しての参考文献の EID と、それぞれの出版年を抽出すれば、比較的簡単に price 指数が計算できる。API はメタデータや指標のほかに、フルテキストへのアクセスも可能である。フルテキストのテキストマイニング (GetFTR) は近年の書誌計量学の大きなトレンドとなってきた (機械学習を用いた英語論文誌執筆補助、readability で論文の可読性を検証、トピックモデル、類似性を調べるなど)。

(3) データの可視化について

データの可視化および分析には Tableau を主として使用している。Tableau はエクセルのピボットの感覚で瞬時に大量データポイントを処理することが可能である。X と Y 軸だけではなく、Z の要素 (大きさ) も簡単に追加できるほか、色や形のカスタマイズも簡単、エクセルのような関数も利用できる。エクセルの細かさを省いた強力なデータ探索ツールである。また、アクセスのようにリレーショナルデータベースも構築できるため、多次元的な分析も、複数の対応表でフラグ、翻訳、略称などの追加情報も簡単に付け加えることが可能である。もっとも重要なメリットはデータをアクセスしながらも、データそのものは変更されないことである。エクセルの「あるある」として変更を保存して、元データがだめになった経験のある方お大勢いらっしゃると思う。BI ツールを使うことによって、このような人的ミスを軽減することができる。但し、ツールを精通しないと、そこもまた新しい落とし穴もあるため注意が必要である。

(4) Scopus/WoS の機能を活かす

「詳細検索」

論文集合、研究者集合、複数機関の情報は簡単に一括で検索できる。Web of Science も Scopus も詳細検索機能があり、クエリのカスタマイズが可能である。例えば、既にエクセルで Scopus の EID のデータがあれば、次の列に&を入れて、EID と&の列を詳細検索のフィールドに次のようにコピーすれば、多量の EID(A&B&C...&Z)を確認できる。例えば、SciVal のデータに細かな所属表記がないため、Scopus の詳細データが必要の際に便利な機能である。工夫すれば、細かな年度別の分析も可能である。

「分析機能」

WoS や Scopus は解析ツールとは異なる分析機能もあるので、よく確認いただきたい。被引用分

析、クエリ結果の国別・雑誌別集計などが挙げられる。

上記のように本学で主に用いているデータベースなどを簡単に紹介した。ツールの購読だけではなく、場合によっては年に一回のレポートの発注といった形でも対応できる場合がある。人員の数、既存（独自）のデータ基盤の有無、予算、費用対効果など、色々検討する必要がある。可視化ツールを必ずしも使う必要はなく、フリーソフトのロースペックの環境でもかなり色々できる。

RUC 中の閉じたコミュニティのみならず、今後、日本の国力を上げるために、このような取り組みがより自然に伝播していくことを願う。URA = 裏で個別にバラバラに動くではなく、劇団員のように研究者のために最高の舞台を用意できるように頑張りましょう。

【参考となるサイト】

よく使われる解析ツール（ネットワーク分析、テキスト分析）

<https://www.vosviewer.com/>

<https://cytoscape.org/>

<https://gephi.org/>

<https://khcoder.net/>

BI（ビジネスインテリジェンス）ツール

<https://powerbi.microsoft.com/ja-jp/landing/free-account/>

<https://public.tableau.com/ja-jp/s/>

<https://www.qlik.com/ja-jp/>

<https://ja.exploratory.io/>

<https://knime-infocom.jp/>

大学ランキング（順位以外のデータもある：大学の規模、学生数など）

<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>

<https://www.topuniversities.com/university-rankings>

<https://www.leidenranking.com/>

特許などの産学連携情報

<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

<https://www.wipo.int/portal/en/index.html>

https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub.htm

(ライセンス収入、ベンチャー、URA の数など)

統計データ

<https://www.oecd.org/tokyo/statistics/> (研究者人口、国の科学技術開発費など)

<https://portal.niad.ac.jp/ptrt/table.html> (教員数)

<https://researchmap.jp>

<https://www.elsevier.com/solutions/pure/pure-in-action>

プログラミング・エクセル関係

<https://www.anaconda.com/products/individual>

<https://www.rstudio.com/products/rstudio/>

<https://pybliometrics.readthedocs.io/en/stable/>

<https://www.bibliometrix.org/>

<http://officetanaka.net/index.stm> (エクセル、日本初エクセル MVP)

書誌情報・出版に関する情報誌とブログ

<https://thebibliomagician.wordpress.com/>

<https://retractionwatch.com/>

<https://scholarlykitchen.sspnet.org/>

<https://current.ndl.go.jp/>

書誌情報・外部資金情報データベース

<https://www.dimensions.ai/>

<https://cordis.europa.eu/>

<https://e-csti.go.jp/>

<https://scirex.grips.ac.jp/data/spiasscirex-scirex-policy-making-intelligent-assistance->

system.html

<https://research-er.jp/>

<https://www.scopus.com>

<https://www.scival.com>

<https://www.webofscience.com/>

<https://jcr.clarivate.com/>

<https://mjl.clarivate.com/home>

<https://www.scimagojr.com/>

<https://esi.clarivate.com/>

<https://incites.clarivate.com/>

<https://clarivate.com/webofsciencegroup/researcher-recognition/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

<https://grants.jst.go.jp/> (JSPS 科研費・JST プロジェクト DB)

<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja>

<https://cir.nii.ac.jp/>

<https://www.crossref.org/>

<https://openalex.org/>

<https://orcid.org/>

<https://scholar.google.com/>

報告書・ホワイトペーパーなど

<https://www.elsevier.com/connect>

<https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/9sxdykm8s4/4>

<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/isi-reports/>

<https://nistep.repo.nii.ac.jp/index.php>

SciVal マニュアル関連

<https://view.highspot.com/viewer/61fb85601cc9b2eb878765e2?iid=61fb7088e46a5beb28be2d99&source=email.61fb85601cc9b2eb878765e3.28>

<https://view.highspot.com/viewer/61fb85601cc9b2eb878765e2?iid=61fb7091fbb647e8>

94ab548c&source=email.61fb85601cc9b2eb878765e3.28

<https://view.highspot.com/viewer/61fb85601cc9b2eb878765e2?iid=61fb70981cc9b2eb878714b2&source=email.61fb85601cc9b2eb878765e3.28>

<https://view.highspot.com/viewer/61fb85601cc9b2eb878765e2?iid=61fb70a0a6c859eb079ec823&source=email.61fb85601cc9b2eb878765e3.28>

<https://view.highspot.com/viewer/61fb85601cc9b2eb878765e2?iid=61fb70aab7c959eb119dd269&source=email.61fb85601cc9b2eb878765e3.28>

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/31424/supporthub/scival/

https://www.elsevier.com/__data/assets/excel_doc/0015/91122/ext_list_December_2021.xlsx

InCites Benchmarking クイック・レファレンス

https://clarivate.com/ja/wp-content/uploads/sites/15/2022/01/QR_C_InCites-Benchmarking_v.4_%E6%97%A5%E6%9C%AC%E8%AA%9E_202201.pdf

<https://webofsciencelearning.clarivate.com/learn/course/external/view/elearning/112/preparing-to-use-incites>

<https://webofsciencelearning.clarivate.com/learn/course/external/view/elearning/138/getting-started-with-incites-level-1>

第二部

研究力分析に取り組む

東北大学における URA 研究力分析手法勉強会

湯本 道明¹

¹ 東北大学金属材料研究所

キーワード : 学内 URA 連携、URA 業務内容・研究力分析手法の共有、python 学習、論文分析

要旨: 東北大学では、全学組織の研究推進・支援機構 URA センターと、学部・研究科や附置研究所・センターなどの部局に URA が配属されている。それぞれの URA は配属先が必要とする業務を担っているが、単に担当業務を日々こなすだけではなく、個人としても今後新しい業務を担当する可能性があることを踏まえてスキルアップを常に図ることも大切である。そこで URA が集まってお互いの知見を共有しながら個々のスキルアップを目指して、通称“勉強会”という活動を行なっている。

【緒言】

東北大学では研究推進・支援機構 URA センターのほかに学部・研究科や附置研究所・センターなどの部局にも URA が配属されている（学内全体で約 80 名程度）。部局の URA の業務は、科学技術イノベーション施策や外部資金に関する情報収集、研究者への外部資金申請支援、部局広報活動等多岐にわたる。多くの URA は多岐にわたる業務の全てを担当するものではないが、URA としてスキルアップを図るためには、現在関わる業務を着実にしながらも、今までに経験したことのない業務についても、今後担当する可能性があることを踏まえて理解を深めておくことは大切である。しかし、一人であらゆる業務内容を理解することはとても難しい。

担当業務の異なる URA が集まって気軽に話すことができる場があれば、その場は個々の業務内容を知ることができる機会となり、そこで得られた知見と培われた URA 間の繋がりは一人一人の URA がそれぞれ新たな業務を担う際にも何か役に立つことがあると期待できる。そこで今後も URA として活躍することを望む URA が、学内組織の枠を超えて集い、互いに協力して個々のスキルアップを図ることを目指す、通称“勉強会”というものを平成 31（2019）年 3 月に立ち上げている。本稿では、簡単ではあるが、その“勉強会”の取組みとこれまでの活動成果について紹介する。

【背景】

我々が“勉強会”と称している取組みの正式名称は「東北大学 URA 研究力分析手法勉強会」である。URA の業務の一つである大学や部局単位で研究力を分析する業務では、論文に関するデータを利用して多様な指標の把握に努めている。扱うデータ量が少ないうちは処理に多くの労力を払う必要はな

いが、逆にデータ量が多くなってくると、やがて一般的な集計ソフトを用いた分析は困難になる。

その解決策として python のようなプログラム言語を用いれば、データの整理や分析、その結果のグラフ化などが行えるのだが、すべての URA がプログラム言語を扱う経験をこれまでに得てきたかという点、必ずしもそうとは限らないのも実情である。

ある朝、NHK ニュースで、会社員たちが自らのスキルアップを図るために、入社前にカフェに集まって様々なことを意見交換し合いながら勉強している様子が報じられた。社会に出てからも多くの人は、自ら学ぶ、あるいは学び合っているのである。そのような取組みは、個人的には幸せになることはもちろんのこと、やがて社会の豊かさに連なっていくであろう。

これは大きな刺激ともなった。URA も常にスキルアップを図るべきではないだろうか。プログラム言語利用未経験の URA が多いのであるならば、「たとえ少ない人数であったとしても集まってプログラム言語を勉強し大量のデータを扱えるようになれば良い。」のではないか。これが勉強会を始めたことの端緒である。

【実施内容】

勉強会は、原則として月 1 回 2 時間程度を目安に開催している。勉強会設置当初の登録 URA は 14 名だった。その後、URA の離着任など登録者に変化はあるものの、令和 4（2022）年 2 月時点でも 13 名程度の参加が得られている。ただし、URA としての本務を最優先とすることを前提としていることから、突然の打合せが入るなどによって不参加となってしまうこともある。それについては「当たり前のこと」と参加者間では共通認識となっている。

学習対象となりうるプログラム言語としては python、perl、ruby など実に様々なものがあるが、勉強会では比較的学びやすく、PC 環境を構築しやすく、書店でも数多くの書籍が出ている python を扱っている。これまでプログラム言語を本格的に使用したことがないURAがいることを前提として、プログラム言語を用いるための PC 環境設定や簡単なコード作成など一つ一つ急ぐことなく進めるようにしている。また、研究力分析で利用することの多い Scopus や Web of Science (WoS) の書誌情報データを扱いながら分析の実践に近いものを学ぶようにしている。

勉強会では、python 学習の他、各 URA から話題提供、情報共有の時間帯も設けている。シンポジウムや会合などの紹介の他、業務を進める上での困りごとの相談が中心だが、時には当たり障りのない範囲での URA (ウラ) 話にも及ぶこともある。

【発展的な取組み】

ここでは、勉強会での取組みが発展したものうち、(1) 部局名辞書の整備、(2) URA 業務に直結する研究活動、(3) 研究力分析以外の URA 業務への理解行動、について紹介する。

(1) 部局名辞書の整備

勉強会での主な成果物として「部局名辞書」の整備が挙げられる。研究力分析では論文数や被引用数状況などの把握があるが、それを部局単位で行う場合、どのように部局単位で論文に関するデータを整備するかが問題となる。ある論文の執筆者の所属機関名がその部局となっていれば、その論文を部局の論文とすることができる。

しかし、所属機関名の表記は必ずしも正式名称やその略称となっていない場合がある。スペルミスの事例はもちろんのこと、名称に用いるべき単語や略称の間違いなど多様である。筆者が所属する金属材料研究所の英語名称は Institute for Materials Research、略称は IMR、論文でよく利用される省略形は Inst. Mat. Res. であるが、for が of となっていたり、略称が MRI となっていたり、Res. が Sci. となっていたりする場合がある。また、Inst. というように、本来大文字の I (アイ) であるべきところが小文字の i (エル) になっている場合もある。さらには、部局名が無く下部組織(附属センターや研究部門名)が記載される場合もあり、さらに下部組織も表記が必ずしも正しくない

こともある。これらのような事例は、その部局について詳しい URA ではないと気づかないであろう。

所属機関名の表記の揺れが全部局で生じていることも確認できることから、Scopus と WoS の両方を対象として学内部局の表記形式を洗い出し、勉強会に参加する URA がそれぞれの所属部局名称の揺れを確認して部局名辞書として整備した。この辞書は、エクセル形式で管理しているが、python で研究力分析でも支障なく利用することが可能であり、勉強会においても辞書を用いる方法を共有している。

(2) URA 業務に直結する研究活動

ある程度 python を用いて研究力分析ができるようになってくると、URA が持ち続けている“研究者魂”に火がつくかのように、若手 URA が研究力分析を進める中で研究テーマを持つようになった。通常 URA に対しては、研究行為は業務対象外となり認められない場合が多いが、研究戦略を立てる上では分析が必要であり、そこには研究しなければ説明できない事象も多くあることに気づいたのである。

研究テーマとその内容、そして研究成果の公表状況については紙面の関係上別稿に譲るが、URA が URA 業務にとっても関連が深い研究テーマを発掘し、それを研究するという状況へと発展するとは、勉強会を始めた段階では全く想定していなかった。

当初はある意味で趣味的な研究活動ではあったが、やがて外部資金獲得に向けた取り組みも始まった。業務として研究費獲得・研究支援をしている URA たちが、自ら研究費申請書や採択後の計画書、実施報告書等の作成を通じて、実践形式で支援業務のポイントについて身をもって知ることにも繋がった。これも想定外の事態ではあるが、そのような経験は今後の支援業務にも有効に作用することも期待できる。

先にも記したように、通常 URA には研究活動が認められない。しかしながら、大学の研究力を高める方策を探るためには研究力分析が不可欠で、そこには研究テーマが多くあること、そして、それを研究することに対して大学・部局運営に関わる教職員の方々にご理解をいただいたことは、とてもありがたいことと各 URA は感謝しているところである。

(3) 研究力分析以外の URA 業務への理解行動

また、勉強会では研究力分析以外の URA 業務についてより深く理解したいという要望も出てくる。

その要望の一つが知的財産の管理に関わる業務への理解深化である。知財について体系的に学ぶ機会を得ていないというURAも少なくない。そこで、東北大学には知財にとっても詳しいURAがいるので、その方に知財の基礎について教えを願いたいという要望が出てきた。そこで、その方に特別講義を4回シリーズで依頼したところ、大変快く引き受けていただいた。動画で撮影し記録とすることに対しては了解いただけたことから、知財の概要的知識を繰り返し学習することも可能となっており、しっかりとした知識の定着も期待できる。このように学内の協力があって勉強内容の深みと広がりを持つようになったことも想定外のことではあった。この取り組みにおいても多くの方々のご協力を頂けたことに感謝する次第である。

【課題】

令和2年2月下旬ごろから新型コロナウイルス感染症拡大防止の取り組みが日本国内でも急速に展開された。そして、それまで通常であった対面式会合の開催を見合わせ、その代替策としてインターネットを介した会合の開催形態が進むことになったことは周知のことである。

勉強会もオンライン形式で進めることになったが、やはり対面式のように意見交換を円滑に進めることは難しい。コロナ禍以前は懇親会を開催することもできたのだが、コロナ禍ではそれも難しい。令和2年4月以降にも新たなURAが仲間として加わっているのだが、その方々も含めたネットワ

ーク形成も容易ではなくなっている。令和4年2月時点で、我慢の時期が今しばらく続きそうではあるが、いち早くコロナ禍が収束することを願うところである。

勉強会活動自体が抱える課題としては、研究力分析手法を共有することで得られる成果の見える化が挙げられる。例えば、勉強会で触れたpython環境の構築の仕方や、ScopusとWoSの使い方・特性の理解・注意点、それらを用いた分析の方法といったものが、勉強会参加者に限定されるものであり学内ですら広く共有できていない。それらを技術書（テクニカルペーパー）の形できちんと整理し、いつでも誰でも見ることができるようになることが必要と考えている。そのようなものを整備しておけば、例えばURAとして活動を始めようとする方にとってそれら資料が活動の参考となろう。また、そのような資料があれば、URA業務に馴染みのない学内教職員や学生にも学内URAの個々の活動について具体的理解を深めていただくことが可能となるであろう。今回、研究大学コンソーシアム（RUC）でURA活動の好事例集を取りまとめているが、この取組みとも強く連携して東北大学URA活動の好事例集や技術書を整備していけたら良いと考える。

【参考文献】

1. 湯本道明，“URAってウラ？”，応用物理，88（10），690-694，（2019），10.11470/oubutsu.88.10_690

学術雑誌データを用いた「分野間親和性」の検討

著者名：高橋亮¹、海邊健二²、鈴木一行³、高橋さやか⁴、武田浩太郎⁵、Hansen Marc⁶、湯本道明⁷

著者所属：¹東北大学大学院理学研究科、²東北大学材料科学高等研究所、³東北大学学際科学フロンティア研究所、⁴東北大学大学院生命科学研究科、⁵東北大学大学院工学研究科、⁶東北大学研究推進・支援機構 URA センター、⁷東北大学金属材料研究所

キーワード：研究評価指標、異分野融合、学術雑誌、分野分類、Scopus

要旨：学術雑誌の学問分野分類を用いて、学術研究の「分野間親和性」のコンセプトを検討・提案し、定量化を行った。その算出の一例として、Elsevier 社が提供している論文データベース Scopus に登録されている全ての学術雑誌の分野情報（27 分野）を使用した。ここで検討した手法を、国・大学、あるいは学部単位で、それぞれの研究成果が掲載された雑誌群に適用することで、様々な集団を対象とした学術研究の分野状況を把握することが可能となる。

【緒言・背景・目的】

科学技術イノベーションに向けた科学技術政策の立案や大学・研究機関（以下、大学等）における研究戦略策定においては、科学技術に関わる様々な研究分野の将来的な発展動向の見通しと、大学等の組織単位あるいは個々の研究者を単位とした研究力の現状分析が必要不可欠である。また、我が国の科学技術イノベーション創発の議論において、特に大学等で行われる研究に対しては異分野融合のアプローチが有効とされ、研究の学際性が重要視されてきている。その異分野融合については、引用文献に基づく研究の学際性の指標や科学技術・学術政策の調査を行う機関の分析が活用され、それら分析結果から導き出される情報が科学技術政策立案や研究戦略策定に活用されている。

これまでの異分野融合を把握するための分析では、膨大な引用文献群を扱い、それに統計処理を施すなどして行われてきた[Vincent Lariviere, 2010; National Institute of Science and Technology, 2018]。また、異分野融合を測る評価指標の研究においては、Porter らが Integration と Specialization という 2 つの指標を提案した[Alan L. Porter, 2007]。Integration は、ある論文が他の分野を引用する程度を測り、Specialization は、その研究が発表されている分野の広がりや測る指標である。続いて、Porter は 6 つの研究領域について研究の学際性の程度変化調査を実施し、科学研究は学際的になりつつあるが、その進展は小さく、引用は主に“近い”分野からのものであることを指摘した[Alan L. Porter, 2009]。

異分野融合研究のインパクトという観点では、Lariviere らが、個々の論文の異分野融合の程度を、他の分野の雑誌から引用された割合として定義し、引用率調査を実施した[Vincent Lariviere, 2010]。

その調査から彼らは、(i)学問分野全体で見した場合、異分野融合の度合いと引用率に明確な相関関係はない、(ii)分野の専門性が高くなるほど、引用率が高い分野が存在することを指摘した。

このように学術研究の異分野融合の程度に関するこれまでの研究では、評価指標、異分野融合とそのインパクトといった様々な研究がなされてきた。しかしながら、これまでの異分野融合の程度の研究において、他の学問分野とどの程度の融合が行われているか、あるいは融合が行われていないかといった具体的かつ定量的な議論はなされてこなかった。先に述べた Porter らの“近い”分野においても、ある学問分野と他の学問分野との“距離”を定量的には示すに至っていない。しかし、この定量化は学術研究の異分野融合の程度をより正確に表すには重要である。そこで、本取組では、ある学問分野と他の学問分野との“距離”を定量化することを試みる。我々は、この指標を“親和性”と呼び、学術研究における「分野間親和性」という新たなコンセプトを提案する。

【分析】

このコンセプトにおいて、我々は、ある 2 つの分野 i と j の間の分野間親和性 A_{ij} を、

$$A_{ij} \equiv \frac{\text{"i"と"j"の分野を付与された雑誌数}}{\text{"i"という分野を付与された雑誌数}}$$

と定義する。そして、次に示すデータセット・算出方法により、分野間親和性を実際に算出する。

データセット 分野間親和性算出の一例として、我々は、Elsevier 社が提供している論文データベース Scopus に登録されている以下の学術雑誌の分野情報（ASJC27 分野分類）を調査対象とする：

- 2019年9月時点でScopusに登録されている学術雑誌（1924年～2019年9月時点までに創刊されたもの39743誌）
- データセットは、“Source title list”としてScopusより2019年9月に取得

算出方法 以下の方法で27の分野をラベルにした27×27の正方行列を作成することで分野間親和性を算出する：

- ある学術雑誌に1つの分野だけが付与されている場合、該当の分野の対角成分に1を加える。（図1（※1））
- ある学術雑誌に2つの分野が付与されている場合、該当の2つの分野の2つの対角成分に1を加える。さらに、その2つの分野の組み合わせで表される2つの非対角成分に、ともに1を加える。（図1（※2））
- 3つ以上の分野を付与されている場合でも同様の処理を行う。（図1（※3）：3つの分野を付与されている場合）
- これを39743誌全ての雑誌に対して行う。
- 得られた27×27行列（各成分は雑誌数）の各対角成分に対し、行方向が「100」となるように規格化（度数に変換）した行列の各成分がASJC27分野分類での「分野間親和性」となる。

27×27行列	分野1	分野2	分野3	分野4	分野5	...
分野1	+1 (※1)					
分野2		+1 (※2)	+1 (※2)			
分野3		+1 (※2)	+1 (※2)			
分野4				+1 (※3)	+1 (※3)	+1 (※3)
分野5				+1 (※3)	+1 (※3)	+1 (※3)
...				+1 (※3)	+1 (※3)	+1 (※3)

図1 分野間親和性算出のための雑誌数集計方法

このようにして算出した分野間親和性は、ある注目分野を定めると、双方向（注目分野の行成分と列成分）の情報をもつという性質がある。例えば、分野間親和性の一部を拡大し、Medicine分野の例を示すと、図2の分野間親和性をもっている。

図2から、Medicine行Neuroscience列の値は3.22であるが、Neuroscience行Medicine列の値は58.3であることが分かる。これは、Medicine分野を付与された学術雑誌のうち3.2%がNeuroscience分野も付与されているのに対し、Neuroscience分野を付与された学術雑誌のうち58.3%がMedicine分野も付与されているということを意味している。このように分野間親和性は、双方向的な情報を持ち、2つの分野間の親和性を見る場合にもどちらの分野が注目分野であるかには注意が必要である。

27×27行列	...	Medicine	Neuroscience	...
...	→	...
Medicine	...	↑ 100	3.22	...
Neuroscience	...	58.3	100	...
...

図2 分野間親和性の双方向性の例

【議論・まとめ・展望】

この取組では、「分野間親和性」のコンセプトを提案し、Scopusを例として、その定量化と算出方法を示した。また分野間親和性は、双方向的な情報を持ち、2つの分野間の親和性を見る場合にもどちらの分野が注目分野であるかに注意が必要であることを指摘した。

異なる分野分類では、その分類が異なるため、Scopusを用いて算出した分野間親和性と他の分野分類での分野間親和性を直接比較することはできないが、その算出方法は様々な分野分類に対して適用可能である。

本取組で用いた手法により様々な集団を対象とした学術研究の分野状況を把握することが可能である。このような研究活動の状況は、研究戦略を立案する上で、指針の一つとして活用できる可能性がある。

【参考文献】

1. V. Lariviere, Y. Gingras, 2010, "On the Relationship Between Interdisciplinarity and Scientific Impact", Journal of the American Society for Information Science and Technology, 61(1): 126-131.
2. National Institute of Science and Technology Policy in Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan, 2018, Science map 2016, NISTEP REPORT No.178, October 2018.
3. A. L. Porter, A. S. Cohen, J. D. Roessner, M. Perreault, 2007, "Measuring researcher interdisciplinarity", Scientometrics, Vol. 72, No. 1, 117-147.
4. A. L. Porter, I. Rafols, 2009, "Is science becoming more interdisciplinary? Measuring and mapping six research fields over time", Scientometrics, 81, 3, 719.

【謝辞】

本取組は、一般財団法人新技術振興渡辺記念会 科学技術調査研究助成(2020年度)、東北大学若手研究者アンサンブルグラント(2019、2020年度)、科研費基盤研究(C)(JP20K02932)の支援により行われました。厚く御礼申し上げます。

高エネルギー加速器研究機構における若手教員数の推移と将来予測

安部 保海¹

¹高エネルギー加速器研究機構 IR 推進室

キーワード：中期計画・中期目標、若手教員比率、データ分析、シミュレーション

要旨: 研究力強化の観点から重要な目標として掲げられる若手教員ポストの確保に関し、IR 業務の一環として過去の機構人事データから年齢別教員数の変化の動向を探り、それをもとに5年後の若手教員比率のシミュレーションを行った。

【緒言】

平成 28 年度から 6 年間続いた第 3 期中期計画・中期目標が今年度をもって終了となり、来年度から新たな中期計画・中期目標期間がスタートする。新たな第 4 期ではこれまでの第 3 期と異なり、具体的な数値目標としての業績指標がより重視されることになっており、適切な指標の設定や今後の着実な計画実行に向けて組織における IR 機能はその重要性を増している。高エネルギー加速器研究機構（以下 KEK）IR 推進室においても、計画作成段階から担当部署と連携し、具体的な指標の設定や合理的な目標値の水準などについて検討を重ねてきた。そこでは機構内の複数組織を横断的に概観し、これまでの活動を踏まえた今後の機構のパフォーマンスを適切に評価していくことが必要であり、URA の専門性を生かした業務遂行能力が期待されているところである。ここではこの業務の一環として行った、過去の若手教員数推移の分析と 5 年後予測について紹介する。

【背景】

令和 3 年 3 月に策定された「科学技術・イノベーション基本計画」¹では、研究力強化の一環として 40 歳未満の若手研究者ポストの確保が目標に掲げられており、KEK においても若手教員比率の向上は重要な課題の一つになっている。一方で KEK における年齢別教員数の動向からは、若手教員の教員全体に占める比率は少なくとも過去 10 年間にわたって継続的に低下し続けており、この減少傾向を食い止め状況を改善していくためには、教員数の推移のより詳細な分析から低下を導いた具体的な要因を探り、今後の人事計画の参照とすることが重要と思われた。そこで IR 推進室では 2011 年、2016 年及び 2021 年の過去 3 時点における職位別・年齢別教員数のデータから過去の教員数の推移の

傾向を分析し、さらにそれをもとに5年後の若手教員数及び若手教員比率についてシミュレーションを行った。

【分析】

KEK における過去 3 時点、2011 年、2016 年、2021 年の 5/1 現在の職位別・年齢別教員数のデータに基づき分析を行った。分析にあたっては、任期付き教員と任期なし教員とで状況が異なることから、別々に推移の動向を探索した。

分析の結果、対象となった 2011 年から 2021 年の 10 年間で若手教員比率は継続的に減少しているが、減少の具体的な様相は 2011~2016 年と 2016~2021 年の二つの期間で質的に異なることが明らかになった。

2011~2016 年

任期なし教員：教員全体の人数に対して退職教員数がそれほど多くなく、新たに若手教員を採用できる余裕が少なかった。

任期付き教員：若手向けのポストが拡充される傾向はあったが、若手以外の採用も見られたため比率の上では減少した。

2016~2021 年

任期なし教員：退職教員数は多かったが、この期間大幅なポスト数削減があったため、新たに若手教員を採用できる余地が減少した。

任期付き教員：若手向けのポストが減少し、中間～高年齢向けの任期付きポストが拡充された。また若手向けポストにおける若手の比率も減少した。

大まかには2011~2016年の期間では若手比率がマイナスとなる（それほど大きくない）要素が積み重なった結果低下したのに対し、2016~2021年では若手比率が上昇する要因はあったがそれを超える大きな減少要因があったため、全体として比率が低下したことがわかった。

引き続き行った5年後の若手教員比率のシミュレーションではこの結果を踏まえ、今後2011~2016年の期間と同様に推移していった場合（シナリオ1）と、2016~2021年の期間と同様に推移していった場合（シナリオ2）の二つのシナリオで予測を行った。またそれぞれのシナリオにおける不確定要素として今後5年間の任期なし教員ポスト削減数を唯一のパラメータとして、シミュレーションを行った。結果を図1に示す。

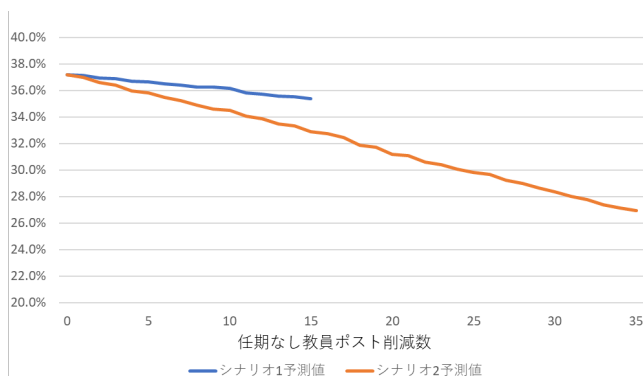


図1. KEK 若手教員比率5年後シミュレーション

この結果からは多くのシナリオにおいて「科学技術・イノベーション基本計画」¹の掲げる基準値3割を上回ることが分かるが、状況によってはこれを下回ることも予想されるため、今後の人事計画において留意が必要であることが示唆される。

【課題】

ここではKEKのIR推進室でのURA業務の例として、若手教員比率の過去の動向の分析とそれを踏まえた将来予測のシミュレーションを紹介した。今回行ったようなデータ分析作業は、従来の事務組織でルーティン的に行われていた組織内データの集計・報告業務の範囲を逸脱するものであり、今後より本格化していくIR推進室の業務として期待されているものの一つと言える。一方でそのような業務では、具体的なデータを管理する各担当部署との連携が重要であり、状況に応じたデータ分析の要請に臨機応変に対応するためにも、複数

部署にまたがるスムーズなデータ共有の仕組みを実現していくことが課題である。また執行部や機構全体への分析結果等の情報提示の有効な仕組みなど、エビデンスに基づいた組織運営を実現していくうえで今後IR推進室が取り組んでいくべき課題は大きいと考えている。

【参考文献】

1. 内閣府, “第6期科学技術・イノベーション基本計画”, (2021).
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>

プレスリリースと論文被引用数の関係性の分析を行う方法論の検討

著者名:高橋さやか¹、海邊 健二²、Hansen Marc³、高橋亮⁴、鈴木一行⁵、武田浩太郎⁶、湯本道明⁷

著者所属:¹東北大学大学院生命科学研究科、²東北大学材料科学高等研究所、³東北大学研究推進・支援機構 URA センター、⁴東北大学大学院理学研究科、⁵東北大学学際科学フロンティア研究所、⁶東北大学大学院工学研究科、⁷東北大学金属材料研究所

キーワード: プレスリリース、論文被引用数、Scopus、WoS、SciVal

要旨: プレスリリースと論文被引用数の関係性を定量的に検証することを目的として、2019年1月から2020年10月末までに東北大学からプレスリリースを行った文献を対象として、2020年3月時点以降の被引用数、FWCI (Field-Weighted Citation Index)、Top1%&Top10%論文数の推移について経時分析を試みた。本調査により出版後、データベース収録直後から論文の評価指標の変動の状況をモニタリングし、把握する方法を整備できた。

【緒言】

プレスリリースの主目的は社会などに研究成果の魅力や、ひいては共同研究や外部資金、寄附金の獲得の増加や、学生確保につなげていくことである。広報戦略と研究力分析に関わる URA としては、プレスリリースを行うことによって、研究コミュニティに関心を喚起することができるか、また大学の持つ研究成果のインパクト（注目度）を把握する指標である論文引用数などの増加に影響を及ぼすか、といった点について、関心がある。プレスリリース効果の検証に向けた最初のステップとして、プレスリリース論文の引用データを経時的に解析できる方法論の検討を行ったので、本論文で紹介する。

【分析】

① 使用データ

本報告では、2019年1月から2020年10月30日までに東北大学のウェブサイトに掲載された研究成果のプレスリリースの PDF を独自に収集し、プレスリリースのデータとした。プレスリリースデータのうち、DOI が記載されている論文 453 件を分析対象とした。論文の書誌情報や被引用数、FWCI、被引用状況（被引用数の高い順に並んだ場合の上位パーセンタイルの値）の各データについては、エルゼビア社の Scopus 並びに SciVal、及びクラリベイト・アナリティクス社の Web of Science（以下、WoS と記す。）を活用した。解析に用いた指標データは SciVal から 2020年3月18日から2020年11月10日の期間に東北大学 URA センターが定期的に取得したデータを使用した。

② 調査方法

分析対象となる論文 453 件のうち、2020年11月20日に取得した Scopus データに含まれていた論文 413 件の DOI を検索キーとして、SciVal から各論文の被引用数、FWCI、Outputs in Top Citation Percentiles, per percentile の指標データを取得した。SciVal データを毎週取得しているため、各論文の指標データについて毎週の値を把握できることから、被引用数の経時的な変化を追うことが可能になる。

Scopus や SciVal のデータには論文の出版月に關する情報は含まれていない。そこで、論文の出版月による被引用状況への影響を調査するため、論文の DOI を検索キーとして WoS から各論文の出版年月に関するデータを取得した（2020年12月15日に実施）。プレスリリースを行なった論文で SciVal に登録されていた論文 413 件のうち、WoS で出版年月を把握できた論文は 385 件であった。

③ 結果

経時分析を行ったことで、論文が出版後、データベースに登録され、引用されるといった、出版時から引用されるまでの一連の流れを可視化することが可能となった。出版初期からの引用状況の変化の例としては、被引用数ゼロの論文数の減少している様子や、論文出版後、時間と共に引用される機会が増えている状況などを確認することができた。また、FWCI や Top1%、Top10%論文数については、他の論文の被引用状況に連動する相対的な値であるため、各数値で時系的にも変動が生じており、例えば FWCI が 2 以上の論文が増減を繰り返していることを確認している。また、特に Top10%論文数では、Top10%のボーダーラインとなる被引用数が日々変動しており、データの取得日によって Top10%論文数の割合が大きく変動していた。本調査は出版直後の論文での解析のため、

特に1回の引用が生じるかどうかで大きく影響を及ぼしていた。これらの値については、どの時点での値なのかということに留意する必要がある。

また、WoSを用いて、出版年月を把握し、出版年月ごとに分けた解析も行ったが、論文によっては出版されてからSciValに登録されるまでに一ヶ月から二ヶ月程度時間を要している場合があった。今後プレスリリースとの関連を調査する際にはSciValへの登録時期も確認しながら進めていく。これらの結果の一部は学内で開催された「第6回東北大学若手研究者アンサンブルワークショップ&アンサンブルグラント審査会」にて報告し、URAが自発的に行った取り組みの成果を学内研究者に見える形で共有することが出来た。

【課題】

プレスリリース効果を検証するためには、プレスリリースを行っていない論文を対照として調査分析を行う必要がある。また、データベースへの収録のタイミングなどについても確認が必要である。

【展望】

任意のデータセットの論文指標の経時変化をモニタリングすることが可能となった。前述のように、プレスリリースに関する効果の検証を進めるため、対象として本学が出版した論文リストからランダムに選出した論文との比較を行う予定である。広報の重要性については各機関それぞれ認識している所ではあるが、これまで広報の分析、効果の測定はあまり行われておらず、特に国際広報に関しては様々なプラットフォーム掲載のためのコストが発生している。しかしながら、プレスリリースを出す、その時点で既に満足してしまっている場合が多く見受けられる。そこで、プレスリリースを言語と実施タイミングなどで分類し、それぞれのプレスリリースを通じた情報発信の影響度についての分析を行うことを検討している。

また、本報告では被引用数やFWCI、Top1%、Top10%論文数について着目していたが、モニタリングを継続し、閲覧数に関しても解析を進める。閲覧数は、研究成果の広報戦略やSNSでの拡散のタイミングなどへのヒントとなる可能性が高いと考えられる。そのため、プレスリリースのタイミ

ング後から論文への注目度、読者からの反応が増すかどうかという点に注目して解析を行いたい。

本手法は当初、比較的小規模な部局において、手軽に担当部局のプレスリリースのインパクトを経時的に測定したいとの目的があり、検討を開始したものである。別稿で紹介された「東北大学URA研究力分析手法勉強会」から派生したグループ内で相談し、本学URAセンターからの協力を得たことで、本学におけるデータ基盤の整備も兼ね、また、各種分析ツールに詳しくないレベルのURAでも比較的気軽に任意のデータセットの経時変化を見ることができることが特徴である。将来的には、より大規模なデータセットの解析も視野にいれ進めるべくAPIの利用なども検討していきたいと考えている。

【謝辞】

本取組は、東北大学若手研究者アンサンブルグラント(2020年度)の支援により行われました。厚く御礼申し上げます。

被引用数世界大学ランキングデータ蓄積の試み

菊田 隆

大阪大学経営企画オフィス IR 部門

キーワード：被引用数 大学ランキング ESI (Essential Science Indicators) 表記ゆれテーブル

要旨: トムソン・ロイター社（現在のクラリベイト社）「論文の引用動向からみる日本の研究機関ランキング」の継続中止を受けて自作のランキング作成を行い、現在も2ヶ月ごとのデータ更新を行っている。

【はじめに】

URA の研究力分析業務の目的は様々あるが、種々の施策を検討するための基礎的なデータとして自機関の現状を把握することはよく行われていると思われる。その場合、特定の目的でアドホックに実施するピンポイントの情報収集や分析とは別に、定点観測的に書誌情報データを長期にわたり蓄積することにより大きなトレンドを把握することも URA の業務として重要ではないだろうか。今すぐに必要な分析ではない業務に時間を割くことはなかなか難しい面もあるが、その時点でしか取得できないデータを取得して蓄積しておくことも必要ではないだろうか。

【データ収集のきっかけ】

URA の仕事を始めて間もない頃、トムソン・ロイター社（現在のクラリベイト社）のプレスリリースで「論文の引用動向からみる日本の研究機関ランキング」の2012年版をみつけた（表1）。

発表されているランキングであることが分かり、さっそく過去データを集めてトレンドデータを作成して再度報告した。

翌年には、2013年版のランキングデータも入手して、順調にデータの蓄積が進むと思っていたのだが、2014年に変化が起こった。トムソン・ロイター社は2014年4月23日のプレスリリースで、「世界的な情報サービス企業であるトムソン・ロイター（本社：米国ニューヨーク、日本オフィス：東京都港区）は、本年より高被引用論文数による日本の研究機関ランキングを発表いたします。」と発表した。このランキングは今でも続いているのでご存じの方も多と思う。しかし、当時、被引用数ランキングに馴染んだ者として、過去10年間くらいの蓄積データとの連続性もないことから、基盤的データの収集源を高被引用論文数ランキングに変更するには違和感があった。

そこで、被引用数ランキングが発表されないのなら、自分でデータを集めてランキングを作ることはできないだろうか、と考えたのがそもそもの始まりだった。

国内研究機関の総合トップ20

<表1> 総合 / General (4,899機関)

注) *マークは、組織名を省略した集計値。各表かつこの機関数は、同データベースに収録されている各分野の世界上位1パーセントの集計を載している。

順位	世界順位	機関名	被引用数	論文数	平均被引用数
1	16	東京大学	1,136,238	77,157	14.73
2	34	京都大学	791,843	56,512	14.01
3	44	大阪大学	665,566	47,027	14.15
4	61	(独)科学技術振興機構	557,656	27,571	20.23
5	69	東北大学	512,569	45,528	11.26
6	110	(独)理化学研究所	398,453	21,245	18.76
7	122	名古屋大学	369,046	29,515	12.50
8	139	九州大学	342,605	31,002	11.05
9	146	(独)産業技術総合研究所	325,157	27,866	11.67
10	155	北海道大学	313,112	30,398	10.30

総合の11位~20位および分野別ランキングは次ページ以降をご覧ください。

表1 トムソン・ロイター社プレスリリースの一部抜粋（2012年4月17日（日本時間）発表）

すぐに概要をまとめて上司に報告したところ、昨年はどうだったのかを尋ねられたのだがそれを把握していなかったため回答できないという出来事があった。調べてみると10年くらい前から毎年

【ESI：Essential Science Indicators】

前記、2013年のプレスリリースには「この分析は、Essential Science Indicators™に収録されている世界の研究機関情報から、日本の研究機関データを抽出・再集計し、論文の総被引用数順に並べたものです。」と書かれていて、ちょうど大阪大学ではEssential Science Indicators（以下ESI）が使える環境にあったこともあり、自作を試みることにした。

ESIは少し変わったデータベースで、情報源はSCIE (Science Citation Index Expanded)とSSCI (Social Sciences Citation Index)の2種類だけ、収録される論文タイプはArticleとReviewだけで、2ヶ月に一度奇数月に更新される。対象分野はESI22分野で、収録年は10年+ α となっている¹。収録年の+ α の部分は更新されるごとに追加になる。10年+2ヶ月、10年+4ヶ月・・・というよう

に収録年が増えていき、6回目の更新で11年となり、その次は一番古い1年分のデータが削除されて10年+2ヶ月に戻る。ちょうど11年になるのが毎年3月の更新時で、このデータは同じく毎年発表されている、高被引用研究者 (Highly Cited Researchers) を選出する際に使われるデータにもなっている。

【ESIから大学データの抽出】

実は、2013年5月更新時から2ヶ月おきにESIデータのダウンロードは行っていて、特に加工しなくても簡単に被引用数の世界ランキングを得られていた。しかし、2014年のプレス発表のあった直後の5月分の更新データからデータの形式が大きく変わって、ダウンロードしたデータからそのままランキングを得ることができなくなった。

具体的なデータの変更点は、これまで含まれていなかったSystem (例えばUC Systemなど) が収録されるようになったこと、併せて民間企業や公立研究機関など大学以外の研究機関も収録されるようになったことなどである (図1)。

Total	Institutions	Countries/Regions	Web of Science Documents	Cites	Cites/Paper
7708					
1	UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	USA	442,764	13,092,964	29.57
2	CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	CHINA MAINLAND	481,778	9,503,656	19.73
3	HARVARD UNIVERSITY	USA	253,383	9,175,911	36.21
4	CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS)	FRANCE	390,156	7,752,490	19.87
5	UNIVERSITY OF LONDON	ENGLAND	242,590	6,335,391	26.12
6	HARVARD UNIV MEDICAL AFFILIATES	N/A	170,740	6,141,544	35.97
7	UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM	USA	196,791	5,358,160	27.23

図1 参考：現在のESIの画面（大学単体以外の研究機関が収録されていることが分かる）

被引用数の世界ランキングを作るためには、大学単体以外の研究機関を除く必要がある。そこで、研究機関が大学単体であるか否かを判定するための辞書を作ることを考えた。2014年3月以前の更新データに含まれる研究機関を「大学」として辞書に登録し、2014年5月以降に追加になった研究機関についてはひとつひとつ大学か大学以外かを確認して辞書に登録する作業を行うことにした。最初は大変な作業であるが、いったん辞書が完成すればあとはそれほど手間がかからないだろうという目論見だった。

結果として、隔月にダウンロードしたデータはこの辞書と照合して大学と大学以外を仕分けて、大学以外を除外して被引用数世界大学ランキングのデータを作成することができるようになった。

ただし、辞書に登録されていない研究機関が現れた場合はその都度大学単体かそれ以外かを調べる必要があるため、ある程度手間のかかる仕事であることは否めない。

その後、2028年9月の更新データで新たな問題が発生した。それまで、省略して表示されていた研究機関の名称が9月からフルネームで表示されるようになったのだ。OSAKA UNIVがOSAKA UNIVERSITYに変わるなどがあって、辞書全体の再構築を余儀なくされた。

なお、英語表記の大学リストから日本の大学を抽出するのは大変なので、これについては文部科学省科学技術・学術政策研究所が提供する「大学・公的機関名英語表記ゆれテーブル」²を辞書として利用して対応している。

【データの組み合わせで新しいデータを作る】

「論文の引用動向からみる日本の研究機関ランキング」が発表されなくなったことから始まった自作のランキングだが、大学・非大学を調べるための辞書や文部科学省が作成した英語表記ゆれ辞書などを組み合わせることによって、なんとか現在まで更新が続いている（業務の優先順位が低いので、更新が数ヶ月遅れになることも結構あるが）。

このランキングを眺めていると、強いと思っていた分野の影響力が停滞しているとか、思わぬ分野がランクインしてきたとか、新しい発見があったりもする。いろいろと工夫して作り上げたデータだからこそ、こんな発見ができるのではないだろうか。

最後に、クラリベイト社へ、ESIに研究機関の種別フィルター機能を追加することを要望して本稿を終える。

【参考文献等】

1. クラリベイト社、InCites Benchmarking活用例 Vol.2、<https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/000007218?language=ja>
2. 科学技術・学術政策研究所、大学・公的機関名英語表記ゆれテーブル、<https://www.nistep.go.jp/research/scisip/randd-on-university>

IR 分析と URA 業務の DX による効率的連携について

中島 聡

奈良先端科学技術大学院大学 研究推進機構

キーワード : IR 分析、URA 業務、DX、競争的資金獲得支援、論文出版支援、共有、検証、協業

要旨: IR 分析業務と研究支援に関わる URA 業務の効率的な連携を進めるべく、奈良先端大において DX を活用した事例を紹介する。具体的には、競争的資金獲得支援業務と論文出版支援業務に関して、そのプロセスの説明と一定の成果の得られたことを示す。

【諸言】

IR での業務において、機関執行部や各部局に向けた研究力分析などを用いて、機関の戦略策定への貢献することはよく行われていることである。こうした解析によって、業績が伸びてきていて機関として重点化すべき部分や、逆にテコ入れ・見直しが必要になるものが見えてくる。

視点を変えれば、こうした分析結果は URA 業務自体に対する検証としても用いることができるはずである。研究成果とそれに付随した URA による支援業務を俯瞰して、より支援を充実させたり、逆に改善を行うために用いることも可能であろう。一方で、日々多忙な URA 業務の合間にこのような分析作業を課すことは、本務の時間を削ることにもなりかねない。せつかく積み重ねてきている URA 業務のノウハウなどがあるので、本務を遂行しながらこれをうまく収集・蓄積・分析できれば、非常に有用な次世代の業務へつなげることができると思われる。

近年の ITC 技術の大幅な進展に伴い、ある程度容易に業務の効率化・共有化を図ることができるようになってきている。世界的に見ても DX 化の波は着実に浸透してきており、DX で IR 分析結果と URA 業務の連携を進める基盤は着実に整ってきているといえる。本稿では、このような視点から、奈良先端大において、業務の DX 化を通じて、自然な形で蓄積から分析までを行い、次の業務改善への指針にしている試みについて述べる。具体的には、研究の入口にあたる競争的資金獲得支援業務と、出口にあたる論文出版支援業務について、収集・蓄積から分析、業務へのフィードバックに DX をどのように活用しているかについて述べる。

【内容】

競争的資金獲得支援

まず、競争的資金の申請書を確認するところから始まるが、URA への確認申請の際に Web 上に構築したシステムへ、申請者の属性や申請書のドラフト自体を保存しておく。このシステムは URA 全員で共有しているので、部門全体を俯瞰したり、自分の業務がどの程度進んでいるか容易に把握できる。確認業務した内容（研究者に返すコメント）も、作業完了時に保存し、保存完了によりほぼ自動で研究者側にメール返信を行う。複数回の確認や、面談なども行うが同様にその記録も残しておく。確認作業と同時に、URA だけで共有すべきコメントや審査基準での採点も保持しておく。最終的には、採否及び採点結果が通知されるので、その結果もデータベース化する。

これら一連の業務の流れで、本質的な業務（確認作業自体）以外はほぼ自動化でき、何より最終結果まで含めたデータ集が自然に出来上がっている。このため、申請研究者属性や申請種目、及び URA のコメント・採点と、実際の採否結果・審査員コメントを俯瞰した分析が可能になる。そうした分析・改善を繰り返していくことで、弱点であった部分が改善されたり、全体的な採択率向上へといった結果へとつながった。

論文出版支援

論文出版において、オープンアクセス(OA)化の波が世界的には定着しつつある。当然であるが、OAの方が読者数の多い分引用数は多く、論文のインパクトは高くなる。そのため、秀逸な研究成果の発表においては、OA化を促進することで、世界の研究者へ読んでもらえるような支援は重要になってきている。一方で、同時進行的に APC (OA 出

版費用)の異常ともいえる高騰化も進んでいる。このため、APCを支援するとしても、予算の枠内で行うためには、その論文のインパクトの審査が不可欠となる。残念ながら出版前にその論文のpercentileはわからないので、どのような基準で行った審査が有効かは事前には不明である。

このような観点から、申請・審査プロセスをDX化して、経緯を全てデータベース化した。3年ほど経過してpercentileが安定してきた段階で解析を行ったところ、採択論文は本学平均の数倍のTop10%割合を示しているが、不採択論文にTop10%論文はなく、全般的には審査基準の妥当性が検証できた。ただ、詳細に深掘りすると、基礎的研究で評価に時間のかかるものや、新興分野で想定以上に高く評価されている研究があるなど、より高い次元の審査基準への指針も得られた。

【議論】

競争的資金獲得支援と論文出版支援を例に、DXを媒介にしたIR分析とURA業務の連携に関する取り組みについて述べた。URA業務にフォーカスを絞るために、少し狭い範囲でのIR分析について述べたが、実際には広い範囲への適応が可能である。具体的には、機関全体や各部局の分析結果とURA支援の有無の比較など、URA業務の機関全体の研究成果への貢献度を測る目的にも使える。また、単なる数字上の解析結果だけでなく、具体的研究計画(申請書)や研究成果(論文)を精査した上でのデータであるため、より戦略的な政策提言へもつなげていくことが可能になる。

実際の業務に裏打ちされている分、IR分析結果が単なる提言にとどまらず、次のURA業務自体のステップアップを考える際有効な情報となり、業務改善を行うサイクルに組み込むことができた。

利点だけでなく問題点も存在する。基本的にデジタルデータを扱うIR業務と、逆にヒューマンインターフェースが重要になってくるようなURA業務との連携は、必ずしも自明な手法があるわけではなく、DXのはたす役割があまり重要でない場面も多くある。

いずれにせよ、日本ではDX化は端緒についたばかりであり、IRとURA業務の連携は試行錯誤を

続けて向上を目指すほかない。こうした取り組みが各研究機関内だけにとどまらず、DXを媒介にして研究機関間でその研究支援体制を共創していくような仕組みが、今後発展していくことを期待したい。

【結論】

IR分析とURA業務を連携させ、より高い次元の研究支援を実現すべく、本学において試みているDXの活用事例について述べた。競争的資金獲得支援と論文出版支援業務において、DXによる業務効率化と、一定の研究力向上につながる成果を得ることができ、相互連携したサイクルを回すことが定着しつつある。課題も見えてきており、今後、研究機関間の共創も見据えた次のステップへ向けたチャレンジをしたい。

サイエンスマップを活用した京都大学の研究活動モニタリング

～研究の多様性の観点から～

橋爪 寛¹、岡崎 麻紀子¹、渡邊 吉康¹

¹京都大学 学術研究支援室(KURA)

キーワード：研究力分析、サイエンスマップ、スモールアイランド型研究領域、研究の多様性

要旨：サイエンスマップは、科学技術・学術政策研究所（NISTEP）が隔年で公開している、論文データをもとにした国際的に注目度の高い研究領域のマップである。京都大学学術研究支援室（KURA）では、研究の多様性を重視する研究力モニタリングのひとつとして、サイエンスマップを活用した本学の研究活動モニタリングを進めている。ここでは特に、研究の多様性に関連が深いと考えられる「スモールアイランド型」の研究領域への本学の参画状況についての分析事例を紹介する。

【緒言】

サイエンスマップは、科学技術・学術政策研究所（NISTEP）が2002年から隔年で作成している、国際的に注目度の高い研究領域を定量的・客観的に可視化した科学研究のマップである。これらの研究領域は、論文データベース Web of Science に掲載された Top1%論文（各年・各分野で被引用数が上位1%の論文）に対して「共引用」を用いたグループ化を行うことで作成される。詳細な方法論については、NISTEPの報告書¹を参照されたい。

サイエンスマップの特徴のひとつが、サイエンスマップ2012²から導入された研究領域の4類型（Sci-GEOチャート）である。ここでは、研究領域は、時間的な継続性の有無と他の研究領域との関与の強さの2軸で分類される。過去のマップとの継続性がある場合、他の研究領域との関与が強い「コンチネント型領域」、他の研究領域との関係が弱い「アイランド型領域」と定義される。また、過去のマップとの継続性がない場合、他の研究領域との関与が強い「ペニンシュラ型領域」、他の研究領域との関与が弱い「スモールアイランド型領域」と定義される。

4類型の中で、スモールアイランド型領域は、小規模でありながら、世界において4類型の中で最も領域数が多いため、研究の多様性を担う役割が大きい領域と考えられる¹。そしてその領域の6割は次回のサイエンスマップで検出されない入れ替わりが活発な領域であり、残りの4割はアイランド型あるいはコンチネント型へと移行するという特徴を持つ。NISTEPの最新の報告書¹では、世界における日本の参画研究領域数の伸び悩みとともに、日本のスモールアイランド型の割合が世界のバラ

ンスに比べて少なく、その割合も徐々に減少していることが報告されており、日本としてこれらのバランスをどう考えるかについての議論の必要性が指摘されている。

京都大学は、創立以来築いてきた自由の学風のもと、基本理念として「研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた研究活動により、世界的に卓越した知の創造を行う」こと、また「総合大学として、基礎研究と応用研究、文科系と理科系の研究の多様な発展と統合をはかる」ことを掲げており³、研究の多様性は本学の独自性のひとつとして捉えられる。そこで、京都大学学術研究支援室（KURA）では、研究力モニタリングのひとつとして、サイエンスマップを活用した本学の研究活動のモニタリングを進めている。本稿では、サイエンスマップ上の研究領域への参画状況、特に研究の多様性の観点から、スモールアイランド型の研究領域に注目して国内他大学とともに眺め、本校の特徴を考察してみることにした。ここで見えてくる特徴は、今後の大学における研究力強化策検討の際の参考になるのではないかと考えている。

【分析と結果】

ここでは、NISTEPより機関別データが公開されているサイエンスマップ2012, 2014, 2016, 2018を対象とし、各レポートのAppendixに掲載されているデータをもとにKURAが加工・作成して分析に用いた^{1,2,4,5}。

まず、旧七帝大の参画研究領域数の推移（図1）を見ると、京都大学の参画研究領域数は他大学と比較して高く、かつ一定傾向にあることが分かる。次に、旧七帝大のこれまでのスモールアイランド

型領域への参画研究領域の総数（図2上）を見ると、京都大学は、東京大学について多い。また参画研究領域総数に対するスモールアイランド型の研究領域の割合については、京都大学や東北大学が高いといった特徴も見ることができる（図2下）。

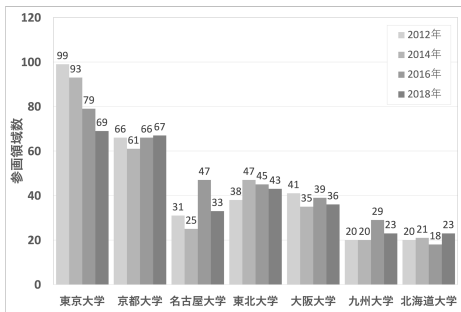


図1 旧七帝大におけるサイエンスマップ 参画研究領域数（4類型すべて含む）の推移

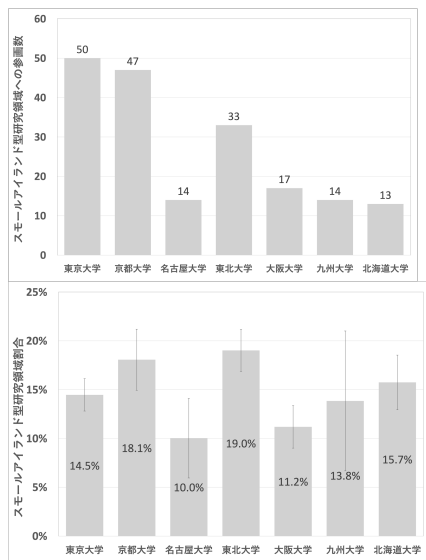


図2 サイエンスマップ 2012, 2014, 2016, 2018 におけるスモールアイランド型の研究領域への参画数合計（上）と同研究領域参画割合の平均（下）エラーバーは標準誤差を示す。

【考察】

サイエンスマップ 2012, 2014, 2016, 2018 において見られた、京都大学のある一定の水準以上の参画数の維持は、研究多様性の観点から、国際的に注目を集める研究領域に幅広く参画し続けていることを示唆する。大学として現在の研究多様性を維持すべきだと考えるのであれば、これらの数が大きく減少していないかをモニタリングすることは意義があると思われる。しかし、参画研究領域数の減少（あるいは増加）が研究力の低下（向上）を直接的に意味する訳ではないことに留意する必要がある。Top1%論文の総数が一定で変わらな

ったとしても、特定の研究領域により集中（分散）して参画すれば、参画研究数は減少（増加）するからである。

また、京都大学は、旧七帝大の中でもスモールアイランド型の研究領域への参画数が多く、かつ割合も高い傾向にあった。スモールアイランド型領域は、定義上、前回のサイエンスマップ上に存在しなかった領域であることから、国際的に新たに注目されるようになった研究領域と言える。そのような新たな研究領域への参画が多いという今回の結果は、京都大学の研究の多様性が現れたものと考えられる。

最後に、今回検討した研究多様性は、あくまでTop1%論文という大学の研究活動の一部を対象としたものであることに留意する必要がある。今回の結果は、対象が限定されている中ではあるが、本校では研究の多様性があることに加えて、それぞれが高い研究力を持つことでスモールアイランド型領域の多さに繋がっていると解釈できる。ただし、研究多様性をどう考えるかは様々であり、例えば、学内の研究活動をより広く捉えた上で研究多様性について議論することも有意義であろう。

【まとめ】

ここでは、サイエンスマップを用いて、特に多様性の観点から、スモールアイランド型の研究領域に注目して、本校の特徴を考察した。

自大学の研究力強化策検討のためには、今回紹介した分析の他にも、自大学が参画している研究領域の分野や研究内容の把握や、スモールアイランド型として同定された研究領域がその後どのように進展していくかのフォローアップも重要であると考えている。

【参考文献】

1. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所, サイエンスマップ 2018, NISTEP REPORT No. 187, 2020年11月
2. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所, サイエンスマップ 2010&2012, NISTEP REPORT No. 159, 2014年7月
3. 京都大学における基本理念 <https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/operation/ideals/basic>
4. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所, サイエンスマップ 2016, NISTEP REPORT No. 178, 2018年10月
5. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所, サイエンスマップ 2014, NISTEP REPORT No. 169, 2016年9月

「部局訪問」による研究力分析の情報共有の実施

久間木寧子、平井克之

新潟大学研究企画室(URA)

キーワード：分析、ベンチマーキング、部局訪問、情報共有、指標、個人、啓蒙活動、外部資金

要旨: 学部別（各学部の所属研究者別）の科研費採択や論文業績の状況（分析情報）を活用した、年2回のレポーティング『部局訪問』を行うことで、分野別の研究活動の活性化に向けたトピックの抽出や共感のある「研究力分析」や情報共有を検討している。

【背景】

新潟大学は3学系11学部2研究所と附属病院がある総合大学で、約1,500名の研究者は（ここでは科研費応募資格を持つ者を研究者とする）学系等に所属し、研究活動を行う体制である。しかし実際は、改組以前の「学部所属」の意識が未だ根強く、多くの取り組みは「学部」単位で行われており、各学部等に「研究担当副学部長（委員）」などの役職があり、学部等の単位で研究関連の委員会などを設置している。

本学では、特徴ある先端研究推進のための研究活動として科研費獲得を促しており、平成23年度からは、学部ごとの状況を数値データで示すなど、科研費獲得に関連した「行動計画」を策定し、学部等の取り組みを促してきた。URAの活動も、科研費申請支援や科研費関連データに基づく事が多く、科研費やその業績とのなる論文に関するデータ分析等を研究IRが担当している。

【課題の設定】

上記の「行動計画」は、科研費の積極的活用を促すことに繋がったが、研究規模の妥当性の判断やベンチマーキングなど、エビデンスベースで研究者が個々に共感できる方針を示すことが課題になったため、現状に即した改訂を検討した（平成29年度）。まず『研究大学強化促進事業（平成25年度）』の指標を用いて、文科省が毎年度発表する「科学研究費助成事業の配分について」データを活用して他機関との比較で本学の立ち位置を分析した。その結果、本学は採択件数同規模機関に比べて、配分額が非常に少ないことが明確になったことから、執行部が研究規模の拡大を促していることを研究者が認識しやすい「基盤B以上の課題数」を目標値に設定した「行動計画」改訂を、研究担当理事（および研究推進機構）の元でURAが策定した。また「行動計画」には、学部単位で分野ごとの強み・弱みを分析し、認識の共有化と一元化を図る活動も合わせて行うこととした。

【データのインプットについて】

・データソースとデータ取得

本学の科研費の実績（応募件数・内定件数・継続件数・配分額）データは、科研費関連業務を統括する事務：研究推進課 研究資金係（科研費担当）が所管するe-Rad情報等を都度、共有して作成している。科研費担当とは、同フロアで活動していることもあり、情報共有やデータに関する問題共有を常に行なっている。各学系にも科研費業務担当の係が設置され科研費担当が総括する連携体制がとられている。

・データクリーニング

科研費データは集計の時期や分析の目的によって異なるため、URAが集計する科研費データについては、毎年11月（応募時期）本学に所属する研究者の活動を対象と定義している。

科研費の分析に用いるデータで、最も困難な作業が①e-Rad上に登録されている科研費応募資格者情報の集計である。11月時点の状況を反映するためには、学系の担当者が把握している移動者の情報がe-Radで記入漏れがないか、科研費担当とともに確認作業を行う。また学部所属については人事課で所管するデータとe-Rad情報との照合が必要であり、毎月人事課から科研費担当へのデータ提供によってこちらも併せて実施している（名寄せ問題）。

11月時点の応募者情報データとして精製に時間が必要になる情報が②継続課題の集計である。継続課題のデータは科研費担当が管理しているExcelデータを元に11月時点の状況に合わせていくが、科研費担当は移動や課題実施時期の管理などの、変化を追うためのデータであり、URAとは目的が異なるため、変更した課題の確認や学系科研費担当者からの情報提供も必要である。変更した課題についても、追加/削除の判断基準をURAと科研費担当で決定し、それに基づいたデータクリーニングを実施している。

【集計と解析】

データクリーニングしたものを、研究者が共感する情報提供とともに、研究分析の動向の提供を検討しつつ、集計と解析を実施した。

集計①：学部にも所属する研究者単位での科研費実績（応募／内定／継続）作成。さらに前年度実績との比較のため、2-3年分を併記した。

集計②：学部にも所属する研究者の応募データを利用し、研究課題単位／区分別／種目別、それぞれの状況で作成。こちらにも前年度実績を掲載した。

※ なお、集計は [Excel] で実施し [紙媒体] での提供を主とした（要望があった場合には Excel データを提供）。

さらに、上記の集計データを活用して、研究者個人の科研費に対する活用度／活発度を測るための解析や、大学の執行部（研究推進機構）側が着目している点での解析を実施した。

解析事例① 応募と継続の実績によって、研究者単位でのセグメント分け：集計①で作成した資料について、応募／内定／継続 課題の合計数や、応募＋継続課題の合計数、または内定（新規）＋継続課題の合計数をセグメントとして分類し、研究者それぞれの科研費事業の活用度・活発度の指標として活用した。

解析事例② 基盤 B 以上種目（いわゆる「上位種目」を含む）への応募・採択者リストの作成：「行動計画」の分析でも明らかになった通り、本学には上位種目への拡大を検討している研究者が潜在している可能性が高い。そこで上位種目採択を狙う活発化な研究者を示すことで、本部（研究推進機構）からの「応援」の姿勢を示すとともに、潜在的な意識への働きかけを目的とした。その結果、基盤 B の新規＋継続課題数について、平成 29 年度と令和元年度で比較すると 1.7 倍増加している。

【アウトプット】

レポートニングの方法としては通称『部局訪問』で、年2回（夏と冬）、研究担当副学部長等（15カ所）を訪問して、上記【集計と解析】資料と「行動計画」目標値の詳細データを元に、1～2 時間のディスカッションを行ってきた。【集計と統計】での学部や分野の現状分析、所属研究者の個人別研究活について基本情報を提供して、外部資金獲得や論文作成に向けた分野や学部の課題抽出、分析の傾向について、忌憚のない意見を得る場となった。

【結論】

約 4 年間（105 回）の『部局訪問』を通じて、学部や分野ごとの研究活動の特徴・傾向が見えてき

た。研究活動に関する分野の動向を教示いただき、研究分析への着眼点の示唆を受ける学部がある一方で、URA からの啓蒙活動に留まる学部もあり、そのレベル感には差があることを実感している。また URA の活動を具体的に知ってもらう機会ともなり、学部の研究委員会へ講師として招かれたり、データ提供や分析の依頼が来るなどの機会も増え、URA との信頼関係の構築にも繋がっていると考えられる。

【今後の方向性】

これまで部局訪問での活動は、URA からの「押しかけ型」情報共有が主であり、学部や分野にある、研究分析への潜在的ニーズ対応やその掘り起こしが十分にできていない点が今後の課題になる。この課題への対応としては、まず (1) 研究分析に対して積極的な意見を持つ研究担当副学部長に個別対応を行い、分野等の特徴抽出と研究分析を協同で実施し、その結果を学部の研究活動活性化への具体的な取り組みまで繋げていくことを検討している。その他 (2) URA が軸となり設計した研究担当副学部長のネットワークを強化し、分野を超えた課題共有を次の取り組みとして考えている。

また、データクリーニングで大きな課題であった①名寄せ問題については、科研費担当者間ネットワークに URA が参加して定常的な業務になるシステム構築を協同で開発している。こういった、事務局との課題共有による分析環境の素地づくりも、今後も重視していきたい。

多様な強みを把握し、URA による研究力強化につなげるための分析手法

著者名:伊藤 広幸¹

著者所属:¹信州大学 学術研究・産学官連携推進機構

キーワード:研究力分析、J-STAGE、AMEDfind、日本語文献

要旨:研究 IR 活動においては KAKEN 等の公的データベースや、Web of Science、Scopus といった商用データベースが用いられることが多いが、これらだけでは一面的な分析しかできず、研究機関や研究者が発表する研究成果の把握に限界がある。このような背景を踏まえ、信州大学は J-STAGE や AMEDfind といったデータベースを新たに活用することによって多面的な観点からの研究力分析を行ってきたので、概要を報告する。

【背景】

まず、信州大学の IR 体制について簡単に説明する。信州大学の IR 室は学長を座長とする戦略企画会議のもとに設置され、「教務チーム」、「点検・評価チーム」、「研究、産学官・社会連携チーム」から構成される。研究 IR を主に担当するのは研究、産学官・社会連携チームであり、論文等の出版状況や外部資金の獲得状況に関する調査分析、各種の世界大学ランキング (THE, QS, ARWU, etc.) の動向調査、そして、主に研究活動に関する法人評価対応等を担当している。また、調査分析の結果は執行部への報告だけでなく、URA への展開や FD における活用も行なっている。

上記の業務を遂行するにあたっては、大学独自の教育研究活動データベース (SOAR) をはじめ、学内外の様々な情報源を参照している。特に、他大学等とのベンチマーキングのためには、Web of Science などの国際学術文献データベースや、KAKEN といった公的な外部資金データベースが欠かすことのできない情報源となっている。その一方で、これらのデータベースだけでは多様な研究活動のある一つの側面しか捉えられないという課題も指摘されており、研究 IR においてはその解決が求められていた。

このような背景を踏まえ、本稿では J-STAGE と AMEDfind という 2 つのデータベースを研究 IR に活用した事例を報告する。これらのデータベースはデータのダウンロード機能を有していないことから研究 IR では一般的に用いられていないように思われる。しかしながら、後述するように、それぞれのデータベースは国際学術文献データベースや KAKEN を補完する意味でも重要な役割を果たす可能性がある。以下で報告する事例はまだ取り組みの途上ではあるものの、その経緯や方法、課題等について記述する。なお、本稿の内容は第 7 回 RA 協議会年次大会における個人発表の内容等を中心とするものである。

【事例 1】J-STAGE の活用

J-STAGE は科学技術振興機構 (JST) が運営する電子ジャーナルプラットフォームであり、日本の学協会等が発行する雑誌の論文等が公開されている (<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja>)。

J-STAGE の強みとしては人文社会系の論文も多く含まれている点が挙げられる。国際学術文献データベースは主に英語で書かれた論文が主である。このことから、国際学術文献データベースのみに依拠しては日本語で書かれた研究成果、特に、人文社会系の研究成果の多くが捕捉できないという課題が度々指摘されてきた。筆者らはこのような課題を踏まえ、J-STAGE を活用することで人文社会系の研究成果を考慮した研究 IR が実施できるのではないかと考えた。久保・伊藤 (2021)¹ は、データの取得方法の詳細とともに、文部科学省による評価である「成果を中心とする実績情報に基づく配分」を事例として J-STAGE の有用性を報告しているが、本稿では人文社会系の論文に関する機関間ベンチマーキングの事例を示す。

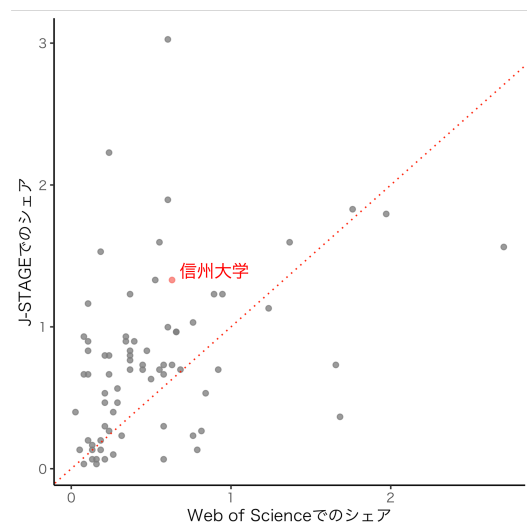


図 1. 2019 年における国立大学の人文社会系の論文数 (整数カウント) のシェア (Web of Science でのシェアが 3% 以下の大学のみ)

図1は2019年における国立大学の人文社会系の論文数(整数カウント)について、横軸にWeb of Science上でのシェアを、縦軸にJ-STAGE上でのシェアをパーセント単位でプロットしたものである。なお、J-STAGEの論文についてはより厳密に分野分類を行う観点から、学会名鑑において人文社会系に分類される学協会の雑誌に掲載される論文に限定している。図1からはWeb of ScienceとJ-STAGEで同等のシェアを有する大学もあれば、どちらか一方のデータベースの方が優位な大学もあることがわかる。例えば、信州大学はWeb of ScienceよりもJ-STAGEの論文シェアが高いことから、より日本の学協会の雑誌において研究発表を行っていることが推察される。

このように、2つのデータベースを組み合わせることで、従来では捉えることのできなかった研究活動の多様な側面を把握することが期待できる。その一方で、J-STAGEを活用する際に留意すべき点としては、含まれるデータの質が挙げられる。例えば、J-STAGEには学術論文以外にも様々な文献種別が含まれる。また、査読の有無も混在しており、それらを機械的に判別することは困難である。そのため、J-STAGEを活用する際にはこのような留意点を踏まえた解釈、あるいはデータの前処理が必要になるだろう。

【事例2】AMEDfindの活用

AMEDfindは日本医療研究開発機構(AMED)が助成する医療研究開発の課題情報や研究成果情報を収録するデータベースである(<https://amedfind.amed.go.jp/amed/index.html>)。2021年度の科研費の予算規模は2377億円³であるのに対して、AMED補助金部門の予算規模は1682億円⁴であり、その重要性は大きい。背景で述べたように、本学のIR室には様々な視点から大学の強みや特徴を発掘するニーズが寄せられているが、これまで、外部資金については科研費の獲得状況をモニターするだけであった。そこで、試行的にはあるが2018年~2020年の研究機関ごとのAMED事業の採択件数を開発フェーズを考慮した上で可視化した(図2)。

J-STAGEと同様にAMEDfindのWebサイトからはデータのダウンロード機能は提供されていない。そのため、データの取得にあたり、2021年3月にAMEDfindの担当者と事前に相談を行い、個別に問い合わせることでCSV形式でのデータを提供していただいている。

医療系の特徴として、必要となる資金が高額であり、開発フェーズによって異なる支援が必要と

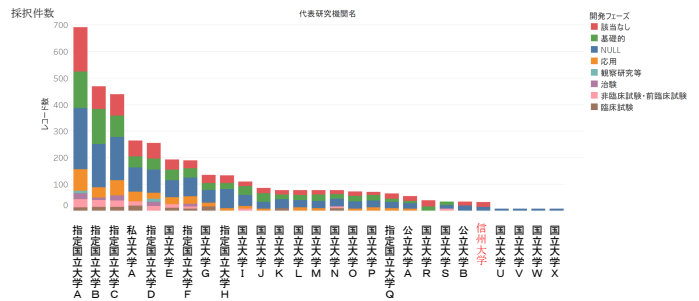


図2. 開発フェーズを考慮した研究機関ごとのAMED事業採択件数(2018~2020)

されることが挙げられる。科研費等での基礎研究と、応用・臨床研究をつなぎ、将来の医療の現場に活かしていくためには、人的なサポートも含め、学内外多くのリソースが必要である。URAによるプレアワード業務や研究基盤の整備等にも活かしていくという目的のもと、今後の戦略策定の基礎データとして共有している。

【考察と今後に向けて】

これまでに述べた研究IR活動により、信州大学では有用データの入手、可視化とベンチマーク、分析と情報の共有、検証とフィードバック、という一連の取組がスムーズに回っている。一方、これら様々な視点からの分析情報を外部資金の獲得につなげていくこともニーズとして常に挙げられている。たとえば、科研費に関して、機関全体の特徴の把握から、個別の研究者単位でのステップアップ支援等にもつながることが期待される²。さらにはIR室の目的として掲げられている、大学運営に係る総合的な戦略の企画にもつながることが期待されている。

【参考文献】

- 久保 琢也、伊藤 広幸，“J-STAGEを活用した日本の学術論文データの整備”，大学評価とIR, 第12号, 26-35, (2021)
- 久保 琢也、伊藤 広幸，“基盤研究(A)にステップアップした研究者の科研費採択履歴の特徴”，大学評価とIR, 第11号, 15-24, (2020)
- 日本学術振興会 2021年版 科研費パンフレット https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/24_pamph/data/kakenhi2021.pdf (閲覧日 2022年2月10日)
- 日本医療研究開発機構 総合パンフレット(2020-2021) <https://www.amed.go.jp/content/000071155.pdf> (閲覧日 2022年2月10日)

URA による研究力分析の取り組み例

渡邊優香

九州大学 学術研究・産学官連携本部

キーワード：研究力分析、論文、科研費、競争的資金、若手研究者

要旨：研究大学強化促進事業の中で行った研究力分析の取り組み事例を示した。論文をベースとした書誌情報、科学研究費採択状況等のデータを活用し、本学の研究力向上のために行った様々な分析の例を示した。

【諸言】

研究力分析の手法や内容は多岐に渡るが、各大学はそれぞれ自学の研究状況を他大学をベンチマークする等して把握し、自学の特色を明確にするために研究力分析に基づいた研究戦略を策定し、研究力を強化している。研究大学強化促進事業も9年目になり、開始当初からこれまでに様々な研究力強化のための研究力分析に基づいたデータを活用した事例がある。

九州大学学術研究・産学官連携本部のミッションは「九州大学における学術研究等の推進支援及び産学官連携のマネジメント組織として、国立大学の使命に基づき、学問と社会の発展に貢献する」であり、当グループの目標は「九州大学の研究に係る情報を収集・分析し、外部研究資金獲得支援を通じて九州大学の研究活性化・高度化に寄与する」である。具体的には(1)研究戦略企画に供する支援体制の充実として研究力向上に向けた研究分析(2)異分野(学際)融合の推進のために異分野研究会の更なる活性化、学際的共同研究事業の構築・推進(3)競争的資金の戦略的獲得のために若手研究者による研究資金獲得支援、国際・大型共同研究事業の構築・推進である。これらの目標の中でも本稿では、研究力向上に向け、主に筆者が行った研究力分析について記述する。

【分析】

研究力向上のための研究力分析として1)論文、2)科研費、3)競争的資金、4)世界大学ランキング、5)若手研究者、6)その他、に関する分析を行っている。以下具体的な内容について記述する。

1) 論文

大学の研究戦略、部局、部門の研究戦略立案支援のため、研究分析ツールを用い、部局分析、大学間ベンチマーク、分野ごとのベンチマークなど本学を中心とした、論文を基にした研究力の分析を実施している。本学教員の論文実績データ(論文数、被引用数、トップ10%論文数、トップ10%ジャーナル論文数、国際共著論文数、h-index、FWCI等)を研究分析ツールを用いて書誌情報データベースから収集し、現状分析及び経年分析等を行っている。また、本学で設定している指定国立大学法人構想の成果指標(KPI)の目標値と現在の状況の差などを分析し、部局毎の数値など、より身近な値になるよう細かく数値で示すように現在進めている。

2) 科研費

文部科学省や日本学術振興会がWEBに公開している科研費の採択結果を用いた分析を、他大学をベンチマークし行っている。また、より詳細な分析を行うために、研究力分析システムを構築し本学の科研費のデータをKAKEN DB等からAPIにより収集し、また、学内関係部署より科研費関連データを収集し、部局別、分野別に、獲得金額、種目別、区分別、採択者別の採択種目実績、職位等の分析を行っている。また、科研費の採択課題から研究者の専門分野、キーワードなどを活用し、異分野融合や、研究者マッチングなどへの活用を目指している。

URAの活動に資する学内研究者データのDX化、それに伴うシステムを現在構築中であり、文科省によるDX共通プラットフォームへの参加を予定している。研究者毎に科研費の採択状況をデータ化することにより、より個別の研究者に添った支援を行うことが可能になる。

3) 競争的資金

本学の研究者の科研費以外の JST や AMED などの大型の競争的資金の獲得状況をウェブサイトや学内の様々な部署から入手、データベース化し、研究者の分析を行っている。

4) 世界大学ランキング

世界大学ランキングについて THE, QS, ARWU 等の情報収集を行い、国内主要大学及び海外ベンチマーク校とのベンチマーキングを行っている。分野別ランキングでは上位分野について論文分析と合わせた分析を行い、大学の強み分析を実施した。

1)～4)の分析結果を用い、本学では毎年、学内限定で「研究戦略データ集」を作成している。大学ランキング、論文、科研費等のデータ、他大学とのベンチマーキング及び学内局別等の分析結果を研究戦略の立案や、研究支援策の策定、本学の研究力の現状把握等に活用している。(第2部2章参照)

5) 若手研究者

次世代の有望な若手研究者の発掘、支援のため、若手研究者を対象とするデータベースを作成し、研究力分析を行っている。その結果に基づいて、例えば、若手対象の賞の推薦候補者の抽出等を実施している。また、若手対象の競争的資金応募のために、応募可能要件を満たす研究者リストを研究者データベースから抽出し、研究力分析を行い、各部局に提供、応募を促進している。他に、学内若手研究者研究支援制度の設計に際し、対象者をあらかじめ想定するための分析を行った。例えば、英文校閲費用を補助する制度であれば、募集要件の条件設定の違いにより、対象者の人数がどれくらい変わってくるかを職位や年齢、これまでの論文実績などで絞込を行い抽出した。これらの結果より、条件設定を検討する際の材料となり、学内研究支援制度設計を支援した。

6) その他

研究担当理事や副理事、副学長から研究戦略に資する本学の特定分野の詳細分析、強みのある分野の抽出などの依頼を受け分析を行った。例えば、学内に新しい機構を検討する際に、学

内の研究者を分野別、グループ別に分析し、国内、世界で強みのある分野、研究者の分析を行い、結果を提供した。分析結果は、機構を形成する特定分野の検討等に使用された。

人文社会科学系の研究業績の評価指標を検討するために、各分野の教員にアンケートやインタビューを行い、分野による指標の違いや、評価の差の調査、科研費の獲得実績などの分析を行い、結果を提供した。

国際共著論文数の増加に資するために、国際共同研究を活発に行っている教員へインタビューを行い、好事例を収集し、提供した。また、国際共著論文の共著分析を行い、国際ネットワーク分析を現在実施中である。

学内の教員が若手時代から採択した競争的資金の経時的な分析を行い、共同研究、受託研究の有無、件数等と合わせ、研究者へ最適な競争的資金制度の紹介などの支援策への活用を目指している。

【議論】

研究戦略策定のための研究力分析は、他大学でも基になっているデータは KAKEN データベースや書誌情報等ほぼ同じである。そのため、同じような研究力分析を行っている他大学の URA と協働で研究力分析プログラムを構築したり、ネットワーク構築による情報交換を行ったりして協働することは非常に有益である。¹

数値による分析は EBPM の観点からも重要であるが、実際に研究を実施している研究者等へインタビューを行うなどの質的分析も、数値上からは見えないことが得られ、非常に有用であると考えている。

【参考文献】

1. 平井克之, 岡崎麻紀子, 奥津佐恵子, 久保琢也, 矢吹命大, 渡邊優香. “研究力分析の効率化・高度化に関する Code for Research Administration の取組み: URA による機関を越えた連携”, *情報の科学と技術*, 71 巻 2 号, p. 80-86 (2021).

岡山大学における研究IRの活用事例及び体制整備

松本 匡史

岡山大学 研究推進機構

キーワード：研究力分析、研究IR、普及、環境・体制整備

要旨：多くの大学・研究機関で研究IR（Institutional Research）を実施しているが、その体制や状況は様々である。岡山大学では、研究IRの専門スタッフは配置しておらず、URAが研究力強化の取組の一環として研究IRを実施しており、分析業務以外にも、分析結果を活用した企画・立案、研究IRの普及や環境・体制整備について取組んでいる。業務の属人化などが課題となっているが、ナレッジの共有と人事育成、DXによる環境整備を進めることで研究IR業務の改善を進めている。

【緒言】

内閣府においてEBPM（Evidence-Based Policy Making）が推進されており¹、研究大学強化促進事業においてもエビデンスに基づく評価が実施された²。また、国立大学法人における中期目標・中期計画や運営費交付金「成果を中心とする実績状況に基づく配分」³など、様々な場面で研究に関する指標やデータが用いられている。そういった中で、多くの大学・研究機関で研究力分析、研究IRを実施しているが、各機関によって実施体制や状況は様々である。

岡山大学では、IRの専門スタッフを配置しておらず、IRや情報学、計量書誌学などの専門家ではないURAが研究IRを担当している。そのため、大学の研究力強化に資する取組の一環として、他のURA業務と共に研究IRを実施している。そういった状況下で実施した取組事例とその課題について紹介する。

【取組事例】

1. 学内での研究IRの普及及び利用促進

研究IR業務を実施するためには、学内（特に大学執行部）にご理解いただくことが重要であるため、どのような分析ができるのか？どのように活用できるのか？などを継続的に提案している。また、研究担当理事によって、研究IRの積極的な活用と普及を進めていただいております。現在では様々な場面、部署で活用されている。

図1は実際に提案した分析例であり、岡山大学におけるインパクトの高い論文の伸びには、60歳以上の研究者の寄与が大きいのことがわかる。つまり、これまでの研究力とその成長性を維持するためには、優れた若手研究者の雇用・育成が重要であることを示している。現在では、若手研究者を支援するいくつかの制度を実施しており、その企画・運用においても研究力分析を

活用している。また別の例として、学内の研究力強化の取組におけるロジックモデルの活用があり、取組の評価（継続の判断及び学内予算の確保）に用いている。これらの制度や取組と研究IRは同一のURAが担当しており、研究IRの普及・活用が容易な体制となっている。

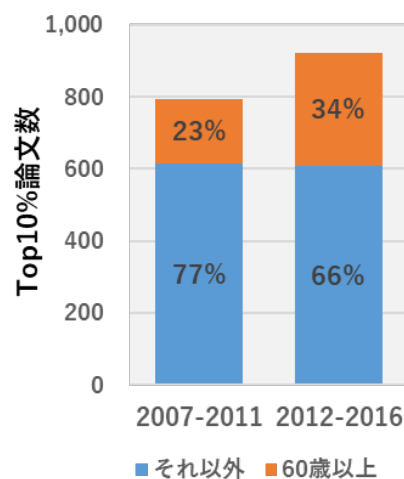


図1 岡山大学における Top10%論文数の推移と年齢別比率

2. 研究力分析のための環境・体制整備

研究力分析を開始した当初は、分析の容易さから、商用の論文分析ツール(InCites, SciVal)を用いた分析が主であった。しかしながら、学内でのURA及び研究力分析の認知度が上がることで、利用するデータや分析結果の提供先は多岐にわたるようになり（表1）、その結果として他部署からの分析依頼の件数は、3年間で約3倍に増加した。このままでは他のURA業務の実施に影響がでるため、いくつかの改善方法を提案して取り組んでいる。

1つ目は、研究力分析の知識やノウハウを組織として共有・蓄積するための仕組みづくりである。既に IR/IE 室はあったが、2020 年にこれを拡大して IR/IE 室企画会議を新設した。ここでは、関連する各部署の担当者が IR/IE 室の室員を兼務し、IR 機能を集約することでデータ収集・分析等の機能と横連携を強化した。また、主に事務職員を対象としてナレッジの共有・蓄積、人材育成を進めている。

2つ目は、多くの人が研究力分析を実施できる環境づくりである。まずは、ライセンス数に制限があるために利用者が少なかった論文分析ツールについて、誰もが使えるサイトライセンスとし、講習会を実施して利用者の拡大を図った。その結果として、2020 年及び 2021 年の利用者数はそれぞれ 22 名、43 名となっている。次の段階として、データベースの構築と BI ツールの導入を進めている。これには業務の効率化という側面もあるが、環境を整えることで分析業務に携わる方が増えることを期待している。

【課題】

現在の問題点は、業務の属人化・業務量の増加・専門家の不在の 3 つである。エビデンスに基づいた資料や提案は、非常に説得力がある一方で、用いるデータや分析の切り口によってはバイアスが生じる。また、大学全体の評価や戦略にも関わってくるため、公平性や正確性の担保が最も重要である。研究 IR 業務が属人化しており、尚且つ業務量が増大している現状では、これらについての対応が不十分であると考えている。そのため、学内における研究 IR 人材を増やしつつ、DX（デジタルトランスフォーメーション）を推進することで改善を試みている。専門家が不在である点を補うためには、他機関・団体との連携が非常に重要であり、研究大学コンソーシアム、RA 協議会、大学評価コンソーシアム、C4RA（Code for Research Administration）⁴ などに参加し、専門的な知識や情報、あるいは

直接的な協力をいただくことで業務を実施している。

【まとめ】

IR や情報学、計量書誌学などの専門家ではないが、ツールやデータベースの活用と学内外の様々な方の協力・恩恵を受けることで、研究 IR 業務を実施している。また、他の URA 業務（例えば、研究者支援の取組の企画・運用・改善、評価など）と組み合わせることで、効果的に活用することが出来る。しかしながら、業務の属人化・業務量の増加・専門家の不在といった問題点が存在するため、ナレッジの共有と人事育成、DX による環境整備、学内外での更なる連携強化などにより、研究 IR 業務全体の改善を進めていく必要がある。

【参考文献】

1. 内閣府, “内閣府における EBPM への取組”, <https://www.cao.go.jp/other/kichou/ebpm/ebpm.html>
2. 文部科学省, “研究大学強化促進事業推進委員会（第 10 回）（平成 30 年 7 月 10 日開催）会議資料”, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/sokushinhi/1407440.htm
3. 文部科学省, “成果を中心とする実績状況に基づく配分について”, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/houjin/1417427.htm
4. 平井 克之, 岡崎 麻紀子, 奥津 佐恵子, 久保 琢也, 矢吹 命大, 渡邊 優香, “研究力分析の効率化・高度化に関する Code for Research Administration の取組み: URA による機関を越えた連携”, 情報の科学と技術, 71 巻, 2 号(2021). DOI: 10.18919/jkg.71.2_80

学外のデータソース (提供元)	学内データソース (提供元)	分析結果の提供先
Web of Science (Clarivate Analytics)	科研費、受託・共同研究、寄付金、特許等 (研究協力部)	大学執行部
InCites (Clarivate Analytics)	人事データ (総務部人事課、情報統括センター)	部局 (学部、大学院、研究所)
SciVal (Elsevier)	共同利用機器の利用状況 (自然生命科学研究支援センター)	研究協力部
Pure (Elsevier)	臨床研究 (病院研究推進課)	研究推進機構
科学研究費助成事業データベース (Nii)	大学院生 (学務部)	総務部 (人事課、大学改革推進課、広報課)
府省共通研究開発システム (文部科学省)		評価センター
厚生労働科学研究成果データベース (厚生労働省)		附属図書館
AMED研究開発課題データベース (AMED)		自然生命科学研究支援センター
researchmap (JST)		
Cinii (Nii)		

表 1 分析に利用しているデータソース及び分析結果の提供先

横浜国立大学の研究者総覧における代表的な業績とSDGsの入力内容について

大野由美子¹、矢吹命大²

著者所属：¹横浜国立大学 研究推進機構、²横浜国立大学 大学戦略情報分析室

キーワード：SDGs、代表的な業績、InCites

要旨：横浜国立大学の研究者総覧に入力されている「代表的な業績」と「SDGs」について、その入力内容の集計結果を紹介する。また、InCitesを用いてSDGsの観点から論文データを見ることで、研究者総覧の入力内容とずれがあることとその原因について考察する。

【諸言】

横浜国立大学の研究者総覧では、「代表的な業績」と「SDGs」について入力する欄を設けている（図1参照）。「代表的な業績」は、横浜国立大学の特徴的な研究成果を学外に発信して、学術・社会に対する貢献を強く示し、本学教員が代表的な業績として重視する研究業績の種類や論文業績以外の特徴的な研究業績を把握するために設置している。また「SDGs」については、個々の教員の担当する教育研究分野がSDGsの17の目標のいずれに該当するかを入力することで、本学教員の教育研究活動が社会貢献としてSDGsのどの分野に該当するのかを公表することを目的としている。

本論文では、「代表的な業績」と「SDGs」について各部局ごとに得られたデータを見るとともに、Clarivate社のInCitesを使用してSDGsについて分析した結果を紹介する。



図1：横浜国立大学の研究者総覧のページ

【分析】

<代表的な業績について>

「代表的な業績」は、直近5年間における代表的業績を5件まで、また、生涯にわたっての代表業績について3件まで教員自身が代表的業績と認識するものを入力でき、それぞれの業績について、「論文」「著書」「作品・芸術活動等」「データベース及びソフトウェア」「工業所有権」「学術関係受賞」「国際会議発表」のいずれかを選択し

て登録する。ここでは、生涯にわたっての代表的な業績に関して、横浜国立大学の主要5部局とその他で、どの項目を何件入力しているかを調べ、図2のような結果を得ることができた。

教育学部、国際社会科学研究院（経済、経営などの社会科学系教員が主に所属）、都市イノベーション研究院（建築、街づくりなどに関連する教員が主に所属）では、「論文」と「著書」が代表的な業績として入力されていることがわかる。また、工学研究院と環境情報研究院では、「論文」を入力する教員が多い。

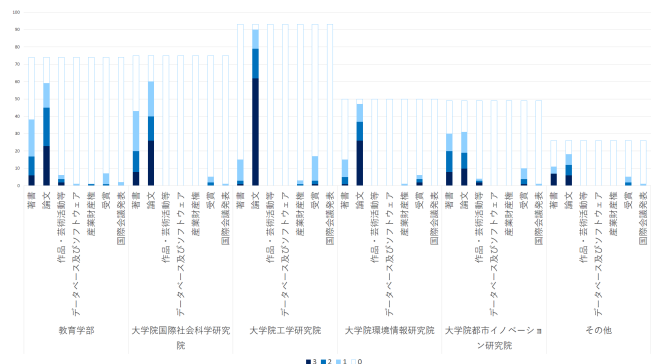


図2：代表的な業績の入力結果

横浜国立大学の教育学部には、音楽演奏や美術作品制作を主として活動している教員がおり、また都市イノベーション研究院には建築やそのデザインを専門としている教員もいることから、「作品・芸術活動等」の入力数が多くなるのではないかと予想していたが、実際にはあまり多くない結果となった。全体として「論文」と「著書」の入力が多かったが、それ以外の項目を入力した教員についてより詳しく調べ、横浜国立大学独自の研究業績を拾い上げアピールできるよう引き続き分析していきたい。

<SDGsについて>

「SDGs」はSDGsの17のゴールのうち、教員が自身の教育研究活動と関連すると認識している3件まで入力することができる。横浜国立大学の主要5部局とその他の入力状況については図3の通りである。

教育学部ではSDGs 4、国際社会科学研究院ではSDGs 8、9、工学研究院ではSDGs 7、9、環境情報研究院ではSDGs 9、都市イノベーション研究院ではSDGs 11の入力数が多く、部局のカラーに沿った結果となっている。

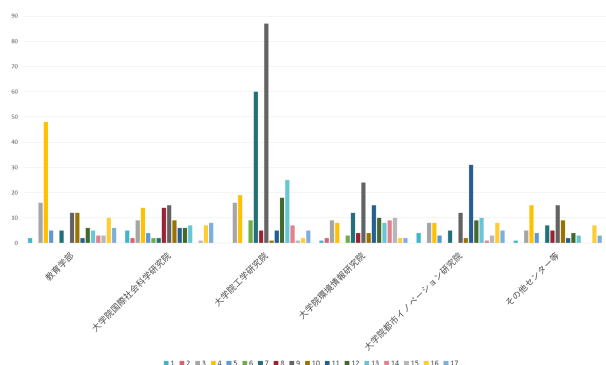


図3：SDGsの入力結果

一方で、Clarivate社のInCitesでは、論文ごとに「Citation Topics」と呼ばれる分野分類を付与している。このCitation Topicsに対してSDGsが紐付けられており（紐付けられていない分野も存在する）、SDGsの観点からの分析も可能となっている。そこで今回は、著者所属に横浜国立大学が含まれている論文に対して、その論文数とTop10%論文割合について、InCitesからSDGsの観点からデータを作成した（図4、5参照）。なお、データの検索条件は以下の通りである。

- Time Period：2017-2021
- Document Type：Article, Review, Proceedings Paper

まず論文数については、SDGs 15の論文が多いことがわかる（図4参照）。加えて、SDGs 14、13に関連した論文も多い。

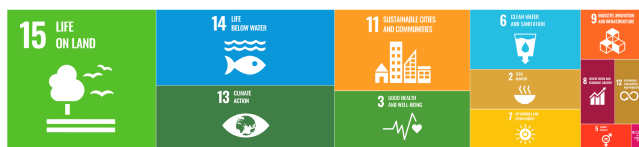


図4：横浜国立大学の論文数に関する結果

また、Top10%論文割合では、SDGs 3、15、11の論文での値が高く、論文数とは違った結果となっている（図5参照）。

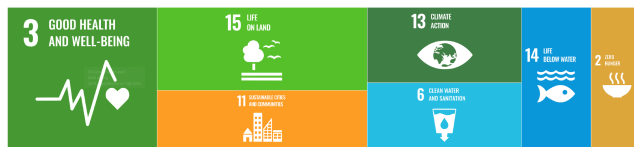


図5：横浜国立大学のTop10%論文割合に関する結果

論文が多く執筆される工学研究院及び環境情報研究院の教員においては、SDGs 7、9を研究者総覧に入力している人が多い。しかし、図4-1にあるInCitesの結果をしてみると、それらのSDGsに紐付けられている論文数が必ずしも多いたとは言えず、ずれが生じている。これは教員自身の認識が食い違っている可能性もあるが、InCitesにおいてSDGsと紐付けられていないCitation Topicsの分野が多くあることが大きな原因の一つと考えられる。InCitesのCitation Topicsは2444あるが、そのうちの760にしかSDGsが紐付けられていない。実際、本学でSDGs 7に関連した論文を多く執筆している教員の論文データを個別に見ると、SDGsに紐付けられていないCitation Topicsが割り振られているものばかりだったため、図4、5の結果に反映されていなかった。

【まとめ】

本論文では、横浜国立大学の研究者総覧に入力されている「代表的な業績」と「SDGs」について、そのデータを見るとともに、InCitesを用いてSDGsの観点から論文数などについても考察を行った。

今後InCitesにおいて、SDGsに紐付けられるCitation Topicsが増えたら、今回とはまた違った結果を得られるだけでなく、SDGsの観点からより大学の特色を活かした分析を行うことが期待できる。

【タグ】

- 分析ツール・データベース：WoS、InCites
- 主な目的：内部評価
- 対象者：URA

編集後記（座長より）

平井 克之（第一部座長、新潟大学）

研究大学コンソーシアムの研究力分析の課題に関するタスクフォースの取組みとして、好事例集の第1部の座長をさせていただきました。研究力分析の第一線で活躍されている各章の著者の皆さんのおかげで、素晴らしいものができたと思います。改めて、著者の皆さんに御礼申し上げます。本当にありがとうございました。

ドラッカーの「マネジメント」によると、組織には、マーケティング（顧客を知ること）とイノベーション（価値を創造すること）が重要です。それを踏まえると、きっと、研究力分析がマーケティング、研究推進施策がイノベーションに相当するのではないかと考えています。日本の研究力向上という価値の創造につながる研究力分析を、研究大学コンソーシアムのタスクフォースの皆さんと、引き続き共有できればと思います。

本好事例集においては、各大学で取組まれる先駆的な事例の紹介と共に、第一線で活躍する研究力分析担当者の皆様方から研究力分析とどのように向き合うべきか、課題や留意点と共に具体的な取組が紹介されています。お忙しい中ご寄稿いただいた皆様方には心からお礼申し上げます。

矢吹 命大（第一部副座長、横浜国立大学）

本好事例集で紹介される取組は大変前向きなもので、それぞれが共有される価値のあるものばかりです。一方、本好事例集を通じて研究力分析は常に危うい取組みであることも共有されればと思っています。

実際の研究力分析は、割きうる時間、労力が限られた中で取組まれることがほとんどです。得られる情報にも制約があり、実際の研究活動のほんのわずかな部分だけを切り取って分析せざるを得ません。加えて、複雑な結果では受け手に伝わりづらいということもあり、さらに単純化した指標を用いた結論が示されることがほとんどではないでしょうか。現実的にやむを得ないところがあるとは言え、研究力分析担当者は、極めて不完全な情報と不完全な指標によって分析を行っていることに十分留意して結果を伝えなければ、無自覚のうちに、将来の優れた研究成果や研究の多様性を失わせることに加担しかねないことも懸念しています。前向きな取組とともにこうした懸念も皆様方と共有することで、本好事例集がよりよい研究力分析へ向けた議論の一助となることを期待しています。

中島 聡（第二部座長、奈良先端科学技術大学院大学）

研究大学コンソーシアムの研究力分析タスクフォースで、これまでのURAの研究力分析に関する様々な事例を集めた第2部の座長を務めさせていただきました。これらの好事例は、取りまとめて報告するだけでなく、「情報プロフェッショナルシンポジウム」での発表

や、会誌への掲載も行い、URA 業務の実績として残していこうとするものです。ご多忙な中、それぞれの力の入った、非常にユニークな取り組みをご執筆いただいた皆様には、心より感謝申し上げます。

編集作業の打ち合わせで「好」事例だけでなく、失敗も含めた全体的な取り組みの記載をお願いしたいと議論しておりました。研究力分析というタスクには決まりきったプロトコルがあるわけではなく、現場で様々な困難に直面して、それをどのように乗り越えていくかといった視点が欠かせないように思います。ご執筆いただいた事例集には将来への課題も含めてこうした生々しい取り組みが読み取れるものが集まったように感じています。この事例集はそうした URA の真剣な取り組みの現在を、将来にわたって糧となるスナップショットとして残すことだと考えると、その目的は皆様のご尽力で十分達せられたのではと思います。是非、今回の事例集を参照いただき、これをきっかけにより日本の研究力強化に資するような研究力分析を推進する縁にさせていただきたいと願っております。

マーク・ハンゼン（第二部副座長、東北大学）

好事例集の第 2 部の副座長および第 1 部「研究力分析とデータベース」の一部の執筆者として本事例集に幅広く協力できる機会をいただいたこと、改めて御礼申し上げます。

主に分析に従事する URA として現在は活動しておりますが、着任当初は抄録引用データベースを触ったこともなく、エクセルの関数も使うこともほぼ皆無でした。ましてや今ほぼ必要不可欠になってきたプログラミングとは無縁でした。僅かな貢献ではありますが、研究力分析の文脈でよく出てくる計量書誌学や科学計量学や統計学などの専門でもない、これから分析を担う URA のための一助になれば幸いです。

最後に、好事例は単なる文章ではなく、執筆者があつてこそのものであり、好事例集はその執筆者のコミュニティーの象徴だと思います。気になることがあれば、気軽にお声がけください。「競争はどこまで共創はどこから」という悩ましいところがあるかもしれませんが、コミュニケーションの中で解決しましょう。

編集委員会委員（敬称略）：

菊田 隆（大阪大学、TF 座長）、マーク・ハンゼン（東北大学）、矢吹命大（横浜国立大学）、平井 克之（新潟大学）、池田 虎三（金沢大学）、上田 盟子（熊本大学）、渡邊 優香（九州大学）、中島 聡（奈良先端科学技術大学院大学）小泉 周、壁谷 如洋、押谷隆則（自然科学研究機構）

「研究力分析に挑む」
研究大学コンソーシアム
研究力分析タスクフォース 事例集

2022年4月
研究大学コンソーシアム