

ジャーナル・ インパクトファクターの 基礎知識

ライデン声明以降のJIF

棚橋 佳子

Mastering Journal Impact Factor

JIF after the Leiden Manifesto

Yoshiko Tanahashi

樹村 房

はじめに

インパクトファクターは、正式名を「ジャーナル・インパクトファクター (Journal Impact Factor (JIF)™)」といい、学術誌を評価する指標として、米国のユージン・ガーフィールド博士 (Eugene Garfield, 1925-2017) によって考案されたものである。最初の JIF が発表されたのは、1976年創刊のジャーナル引用レポート「Journal Citation Reports™ (JCR)」上であった。JCR は年刊で、一年間の学術誌の引用統計をまとめるレファレンスツールである。毎年 JIF は JCR 上で発表され、学術誌の引用動向を知ることのできる指標として、半世紀近くにわたって利用されてきた歴史がある。

「ジャーナル・インパクトファクター」は、文字どおり、ジャーナルのインパクト、「学術誌の注目度」を表す指標で、国際的な学術誌に接すると必ず目にする指標である。

しかし JIF の成り立ちや、どんな基準で学術誌に付与され、どのように活用されるべきか、実際には知られていない。本書では、さまざまな立場から、JIF と向き合うことになったときに、JIF の数値に振り回されることなく、有用に JIF を扱って、本来の学術誌分析に役立てていただくことを意図している。

JCR の創刊以来45年以上にわたり、世界の研究者やビブリオメトリクスの専門家の中で JIF の利用のされ方について数々の議論がなされてきた。JIF にはジャーナルのパフォーマンス指標としてだけでなく、定量的指標、客観的指標という性質があるために、研究業績の客観的な尺度として使われるようになり、そのことの是非がしばしば取り上げられてきた。

一般的に、引用をカウントすることで、「影響がある」と位置付ける意味は、引用が学術コミュニケーションにおける先行研究への献辞であることに起因する。引用は「注目した」「利用があった」「受け入れられた」「影響を受けた」ことを示し、総括して「インパクト」があったと見なされる。ただ、これがやっかいなことに、「インパクトがある」が、クオリティの尺度であるかのように、JIF が論文の評価や個人の業績評価にそのまま使われることに違和感が生

まれる。

JIF はジャーナルのインパクト、「学術誌の注目度」を表す指標で、論文そのものの品質の尺度を表す数値ではない。JIF を考案したガーフィールド自身も、引用分析を研究者や研究機関の業績評価に使うことに対し頻繁に注意喚起を行ってきた^{1,2,3}。

2000年代、各国において研究者の業績評価や大学等への資金配分の評価に、客観的根拠（エビデンス）に基づく評価手法が求められる中でやがて、JIF 利用の注意喚起は警告として提言が出るまでになった。警告は、2015年に研究評価における計量データ利用の最善策を語る「ライデン声明」となって、ビブリオメトリクスの専門家たちによって Nature 誌に発表された⁴。本書は、こうした是正の動きを受けた後の JIF の透明性重視のあり方にも着目した。

2022年7月末、クラリベイト社は、2023年以降の JCR には、Web of Science Core Collection™ のすべてのジャーナルに JIF を付与することを発表した。これは非常に大きな変更であり、新興国や小規模の地域ジャーナルを含めて、厳選された質の高いジャーナル全体に JIF が付与され、比較できることになったという点が意義深い。この変更により JIF を新たに取得するジャーナルについても解説した。

世界への研究発信力を高めるため、今こそ JIF を「賢く」使いこなして、学術情報流通における激しい変化をつかむコツを実感していただきたい。

JIF は、世界規模の学術コミュニティで、学術誌や分野の動向、特定主題の

1 : Garfield, E. How can impact factors be improved?. British Medical Journal. 1996, vol.313, no.7054, p.411-413.

2 : Garfield, E. Journal impact factor: a brief review. Canadian Medical Association Journal. 1999, vol.161, no.8, p.979-980.

3 : Garfield, E. The history and meaning of the journal impact factor. JAMA- Journal of the American Medical Association. 2006, vol.295, no.1, p.90-93.

4 : Hicks, Diana. et al. The Leiden Manifesto for research metrics. Nature. 2015, vol.520, p.429-431, <https://doi.org/10.1038/520429a>, (accessed 2022-08-04).

小野寺夏生、伊神正貴による日本語訳のページも参照されたい (http://www.leidenmanifesto.org/uploads/4/1/6/0/41603901/leiden_manifesto_japanese_161129.pdf)。

研究動向，すなわち「科学を知る」上で変化のあったことを示す指標として使われてきた。単なるランキングにとどまらず，ちょっとした学术界の常識，見識が得られるのも JIF の用途である。本書では，「科学を知る」「科学の動向を分析する」ときに，JIF を正しく把握し有用に使えるように，「基礎編」「実践編」として構成した。特に，目的に応じて，以下のように各章を活用されたい。

JIF に馴染みのない方には，I 部基礎編，1 章の JIF の基礎知識から，JIF の成り立ちが理解できる。JIF の強みとその限界，JIF の用途も解説している。賢く JIF を使うには，JIF がどのようなデータに基づき算出されているかを把握されるとよい。

若手の研究者の方には，JIF を投稿誌選定などに役立てるために，2 章で JIF が付与される基準，4 章でジャーナル・プロフィール情報の見方をご覧いただくと効率的である。ジャーナル・プロフィールは，JIF の内容を深く掘り下げ，学術誌の今を知る道標である。分野内での学術誌の位置を読み取り，研究主題や目的に従った投稿誌選定に挑戦していただきたい。

図書館員の方には，2 章のジャーナルの厳選基準が，外国雑誌のコレクションの最適化や，粗悪ジャーナルの見極め等にお勧めしたい。また，2 章 7 項で詳述するように，誤った書誌情報の記載は，フルテキストへのリンクが途絶える原因となるので，引用索引の活用を獲得していただきたい。3 章の引用分析データ利用の基本は，図書館の外国雑誌運営に有用な情報である。6 章では，JIF 以外の学術誌評価指標にも言及した。

学術誌編集に携わる方には，4 章でジャーナル・プロフィール情報を読み解いて，JIF の根拠となるデータから，学術誌向上へのヒントを獲得されたい。5 章では，学術誌編集者の視点で JIF の審査要件を考察し，日本の学会誌が躍動を続けるために，学会誌現状把握と向上へのヒントを探ることができると思う。

IR 担当・URA の方，引用分析を業務とされる方には，7 章で研究業績評価と定量的分析に言及する提言と JIF の根拠データの公開により，引用分析の新たな側面を発見されたい。

7 章は，引用分析のあり方が問われ，それを利用する側と，データ提供する側と，全方位的に問題提議がなされた動きに対して，クラリベイト社が行った

JIF 関連の改善について考察している。

毎年更新される JIF は、その値を絶対視するものではなく、学術誌の「健康度チェック」のように考えてはどうだろう。人の健康診断でも、血圧の数値だけでの判断はしない。その血圧に関連した数値をみて、身体のバランスから、個人の健康度チェックは成り立つ。学術誌が属する分野の研究コミュニティの動向に寄り添って発展しているか、外れて遅れぎみなのか。学術出版の動向に敏感であることが重要である。JIF をきっかけとして、学術誌の現状把握に役立てていただきたい。

学術論文の引用ネットワークがわかるデータベースは、JIF の典拠データベースであるクラリベイト社の Web of Science が老舗である。商用では2004年にエルゼビア社の Scopus, 2018年にデジタルサイエンス社の Dimensions, 加えて2004年 Web 上無料でアクセスできる Google Scholar と、追隨するデータベースも提供されている。

Web of Science が上記の3つのリソースと異なるのは、引用索引がコンテンツであることだ。すなわち、引用索引検索 (Cited Reference Search) ができる情報コンテンツは Web of Science が唯一である。また、本書の主題である JIF が付与されている学術誌と付与されていない学術誌が同時に識別できること、双方を分けての検索もできることは、新たな可能性を生み出している。

さらに前述の3つの情報源は、情報検索システムの作りが引用索引システムではなく、文献間の引用ネットワークをキュレーションして作成されている。新しい価値を追求して、4者が切磋琢磨する時代になったことで、定量的分析に使えるデータも多様化し、調査分析ツールは進展を続けている。

JIF だけで学術情報流通を語ることはできないが、変化の激しい学術誌出版の動向を知るには JIF の活用は欠かせない。JIF は、一論文あたりの平均被引用率という単純な数値であるが、JIF の透明性重視の要請を受けて、算出の根拠情報が可視化され、入手しやすくなった。JIF が学術誌パフォーマンス指標としての本来の役割をしっかりと果たせるよう、本書の上梓がその一助となることを願っている。

ジャーナル・インパクトファクターの基礎知識

もくじ

はじめに iii

序章 1

I 部 基礎編

1 章 ジャーナル・インパクトファクターの基礎知識 6

1.1 ジャーナル・インパクトファクターとは 6

1.2 ジャーナル・インパクトファクターが考案された理由 7

1.3 ジャーナル・インパクトファクターの算出方法 10

1.4 なぜ直近2年間に着目したのか 12

1.5 著名なジャーナルのジャーナル・インパクトファクター算出内訳
..... 14

1.6 ジャーナル・インパクトファクターの強みとその限界 16

1.7 ジャーナル・インパクトファクターの用途 18

1.8 ジャーナル・インパクトファクターの呼称 22

2 章 ジャーナルの厳選基準と独自のキュレーションプロセス 24

2.1 ジャーナルをどこまで収集すれば網羅的か 24

2.2 引用索引のコンテンツ構成 27

2.3 ジャーナルの評価：Web of Science のジャーナル選択基準 31

2.4 引用されることで「インパクトがある」と見なせるか 35

2.5 学術文献を分母にカウントする 40

2.6 非学術文献が引用されること 41

2.7 書誌情報の誤った引用文献の存在 43

3章 引用分析データ利用の基本	47
3.1 引用データからみる科学研究動向	47
3.2 ジャーナル・インパクトファクター理解のために 知っておくべきこと	52
3.3 被引用分布の偏り	53
3.4 分野の違いを概観する	54
3.5 情報の寿命を表す指標：被引用半減期	57
3.6 レビュー論文、レビュー誌の見分け方	60
3.7 引用分析の心得：引用分析10原則	63

II部 実践編

4章 ジャーナル・インパクトファクターのデータを読み解く	68
4.1 ジャーナル・プロフィール情報	68
4.2 ジャーナル・インパクトファクターの内訳情報	74
4.3 ジャーナル・インパクトファクターによる特定分野の分析事例	82
4.4 早期公開論文のジャーナル・インパクトファクターへの影響	86
5章 学術誌編集とジャーナル・インパクトファクター	92
5.1 学術誌編集者にとってのジャーナル・インパクトファクター 審査要件	93
5.2 ジャーナル・インパクトファクター取得のための 審査申請プロセス	98
5.3 投稿誌選択の勧め	99
5.4 ジャーナル・インパクトファクター向上へのヒントを探る	101
5.5 ジャーナル・インパクトファクターに見る国内学会誌の現況	103
5.6 ジャーナル審査対象誌における課題	106
5.7 ジャーナル・インパクトファクター取得事例	107

6章	さまざまなジャーナル評価指標	111
6.1	Eigenfactor と Article Influence Score	111
6.2	h 指数 (h-index)	112
6.3	JCI (Journal Citation Indicator)	113
6.4	オルトメトリクス (Altmetrics)	115
6.5	SCImago Journal Rank (SJR), Source Normalized Impact per Paper (SNIP), CiteScore	116
6.6	各指標を使いこなす上での課題	117

Ⅲ部 ライデン声明以降のジャーナル・インパクトファクター

7章	責任ある研究評価へ	120
7.1	研究評価にジャーナル・インパクトファクターを使うことへの警鐘	121
7.2	研究計量に関するライデン声明	123
7.3	日本の研究評価における定量的評価手法の位置付け	125
7.4	メトリクスではなく、プロファイルを：クラリベイト社の対案	127
7.5	ジャーナル・インパクトファクターの活用実態 ：ライデン声明前後の比較	132
7.6	激増する引用 ：年間総被引用数50万件超えのジャーナルが意味するもの	135
7.7	Journal Citation Reports の構成変更	138

おわりに 141

索引 145

序章

ジャーナル・インパクトファクター (Journal Impact Factor : JIF) を研究機関や研究者個人の業績評価に使うべきではない、とする勧告は過去にも数多く出ている。

しかし、2010年代、流れは変わった。

2013年「研究評価に関するサンフランシスコ宣言 (San Francisco Declaration on Research Assessment : DORA)」¹、2015年「研究計量に関するライデン声明 (The Leiden Manifesto for research metrics : ライデン声明)」²と相次いで提言が発表されることで、「責任ある研究評価」への大きなうねりが始まったのである。

DORA は、JIF のような、定量的指標の不適切な評価実践を防ぐことが喫緊の課題であるとして、語調強く JIF を批判した。ライデン声明は、研究評価に関わる研究者、管理者、評価者にとっての、計量データ利用についてのガイドラインとして、ビブリオメトリクス (科学計量) の適正な利用のあり方を追求した。

こうした提言は、各国での既存の研究評価の在り方を問う動きとして広がり、日本でも令和3年11月、日本学術会議の科学者委員会研究評価分科会により、提言「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」が公開された。この提言の目的は、研究評価において定量的評価

1 : 米国細胞生物学会。研究評価に関するサンフランシスコ宣言。 <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-japanese/>、(参照 2022-08-04)。

2 : Hicks, Diana. et al. The Leiden Manifesto for research metrics. Nature. 2015, vol.520, p.429-431, <https://doi.org/10.1038/520429a>, (accessed 2022-08-04)。

小野寺夏生、伊神正貴による日本語訳のページも参照されたい (http://www.leidenmanifesto.org/uploads/4/1/6/0/41603901/leiden_manifesto_japanese_161129.pdf)。

手法を過度に偏重しないよう求めること、国際的動向を紹介して、望ましい研究評価の方向性を示すことを挙げている。

このような考え方を総称して「責任ある研究評価（Responsible Research Assessment：RRA）」と呼ぶようになった。

これに対し、JIFを提供するクラリベイト社も、DORAやライデン声明を提唱した科学計量学の専門家と渡り合った。そして対案の一つとして2018年、「メトリクスでなく、プロフィールを（Profiles, Not Metrics）³」という報告書を出版した。一つの定量的指標では、評価は不十分であることを説き、プロフィール全体を見ることの重要性を謳った。さらに、JIFの算出時の内訳データを掲載し、JIFの透明性、数値の根拠を明らかにした。これにより、JIFを発表するジャーナル引用レポート（Journal Citation Reports：JCR）は大幅に改良された。クラリベイト社は、これが対案である、というアナウンスはしていないが、定量的評価は、定性的評価を補完するものであるべきとするライデン声明を支援している。

こうした背景から、「責任ある研究評価」への流れを受けて、JIFの提供のされ方が変わってきた。JIFの算出方法は一貫して変わっていないが、細かな編集方針についても公開を始めた。2017年以前のデータ提供と比べると格段に多くの量の分析用データが容易に入手できるようになった。

JCR2020年版は、早期公開論文がJIFの算出に加えられた。コロナ禍で医学関連文献が大量に増加したところへ、さらに早期公開論文の被引用も加わって、各ジャーナルのJIFは躍進した。全体にJIFが伸びたので、分野内での相対値は変わっていない。

JCR2021年版では、さらにパンデミック関連の論文が最多被引用数の上位を占め、JCR創刊以来、初めて200を超えるJIFがLancet誌に付いた。医学分野のLancet誌は2021年に最多被引用論文トップ10論文のうち3報がLancet誌に掲載されたもので、COVID-19治療関連論文であった。同様の影響を受けて、Nature誌の年間総被引用数は、JCR創刊以来、初めての100万件を超えた。

3：Adams, J. et. al. Profiles, not metrics. Philadelphia; London, Institute for Scientific Information; Clarivate Analytics, 2019, p.1-9.

驚くことに、2023年にリリースされる JCR2022年版からは、Web of Science Core Collection の全てのジャーナルに JIF が付与され、JIF の表記も小数点以下一桁となる。これは前述の DORA 宣言で指摘された要望に応えるものとなった。

「ジャーナル・インパクトファクター」は、学術誌が、そこに掲載される論文によって引用関係を構築していることを教えてくれる。

数字の裏側を解き明かすことは容易になった。

「ジャーナル・インパクトファクター」をきっかけに、激変する学術出版の世界や学術情報流通に精通していく扉が開かれることを切望する。

I 部

基礎編

1 章

ジャーナル・インパクトファクターの基礎知識

1.1 ジャーナル・インパクトファクターとは

ジャーナル・インパクトファクター，正式名 Journal Impact Factor (JIF)TM は，論文の引用データを基にして算出された学術雑誌の評価指標である。クラリベイト社が提供する学術情報データベース，Web of Science Core CollectionTM (Web of Science) に収録される学術雑誌のうち，JIF は自然科学・社会科学分野の学術雑誌に付与されてきた。

引用索引である Web of Science は，論文間の引用関係を明らかにし，論文が出版後に何回引用されているか (被引用数) がわかる。この引用索引に蓄積された論文の引用データは，一年に一回，ジャーナルごとにまとめられて，Journal Citation ReportsTM (JCR) として刊行される。JIF は，この JCR という学術雑誌の引用統計年刊レポートの中で，学術雑誌の評価指標の一つとして発表されてきた。

JCR は毎年 6 月末前後に刊行され，前年の 1 年間に出版された学術雑誌の引用データをまとめている。JCR には，JIF 以外の，学術雑誌の動向を表す多くの統計指標が示されている。

JIF を紐解くには，数字の裏側が読めるようになることが重要である。そのヒントになる統計指標を使いこなすと，ジャーナルのさまざまな側面が見えてくる。

ここで，JIF は，どれくらいの学術雑誌に付与されているのか，JCR2020年版のデータで概観しておこう (1-1 表)。

JCR の収録誌数は，2021年 6 月発行の JCR2020年版から大きく拡大した。

1-1 表 JCR2020年版データの収録誌数と JIF 付与

収録誌総数	20,942誌
分野数	254分野
JIF が付与されたジャーナル数	12,282誌
初めて JIF 付与されたジャーナル数	207誌

JCR2019年版までは JIF が付与されるジャーナルのみを収録していた。JCR2020年版からはその対象が学術誌全般となり、人文科学や、JIF の付与されていない全分野の学術誌の収録が始まったのである (7.7参照)。

1.2 ジャーナル・インパクトファクターが考案された理由

そもそもジャーナル・インパクトファクターは、その考案者であるユージン・ガーフィールド博士 (Eugene Garfield, 以降敬称略) が、学術誌の目次速報

▶コラム 1

本書における「引用」「被引用」の表記について

日本語では、「引用」の表記に「引用されている」の意味を持つ語がある。レファレンスの意味で用いる「引用文献」がそれにあたる。英語では「引用文献リスト」のことを Reference もしくは Cited Reference という。

本書では、「Total Citation」を「総被引用数」、Citation がカウント数として用いられるときは、同様に「被引用数」とする。

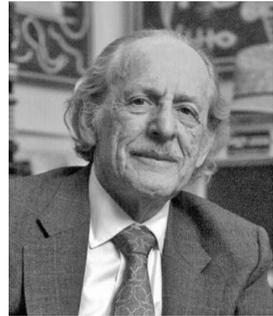
ただ、Citation が Citation Index, あるいは Citation Analysis, Citation Data のように用いられる場合は、「引用索引」「引用分析」「引用データ」という用語が日本語として一般的であるので、このまま用いる。

その他、英語で Cited が用いられる用語は、被引用、もしくは「引用される」を訳語とする。英語で Citing が用いられる用語は、引用、もしくは「引用する」を訳語とする。以下参照。

- Cited Half-Life = 被引用半減期
- Citing Half-Life = 引用半減期

誌や引用索引を実用化する過程で、学術誌を選定するための指標として1960年代に開発した実用性の高いものである。

「引用される」ということを、一つの注目度と見なし、「よく引用される論文」を多く掲載する学術誌ほど、学術的インパクトをもたらすとする考え方がある。ガーフィールドは学術誌ごとに掲載論文の被引用数を集計した。しかし被引用数の多い順に評価すると、掲載論文数や出版頻度が低い学術誌が不利になる。そこでガーフィールドは、出版規模や刊行頻度によるバイアスを除いて学術誌を比較し、評価する方法を模索した結果、「一定期間に学術誌が引用された回数を、掲載論文数で割って平均化する」というジャーナル・インパクトファクターを考案した¹。当時の学術誌で、掲載論文数の多い *Journal of Biological Chemistry* 誌と、比較的小規模の *Annual Review of Biochemistry* 誌を同じ土俵で比較できるようにして、小規模の学術誌にも選定される可能性を高めるために作ったとされている²。



1-1 図 Eugene Garfield
(1925-2017)

また、JIF が生まれた時代の学術誌の著しい発展も背景にある。学術情報流通が論文出版として学術誌を各分野に発展させた。現在の MEDLINE の前身 *Index Medicus* 誌や *SciFinder* の前身 *Chemical Abstracts* 誌などの索引誌が生まれた時代である。これらの索引誌により、研究者が文献を探すときに、論文タイトルや著者名による調査が可能になった。インターネット以前は、研究者が文献を探すときには、こうした索引誌や抄録誌³が主流に使われていた。定期刊行された索引誌や抄録誌は、重宝され、図書館のレファレンスブックとして常備されていた。

1 : Garfield, E; Sher, IH. New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing. *American Documentation*. 1963, vol.14, p.195-201.

2 : Garfield, E. The meaning of the Impact Factor. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 2003, vol.3, no.2, p.363-369, <http://www.aepc.es/ijchp/TheMeaningOfTheImpactFactor.pdf>, (accessed 2022-08-04).

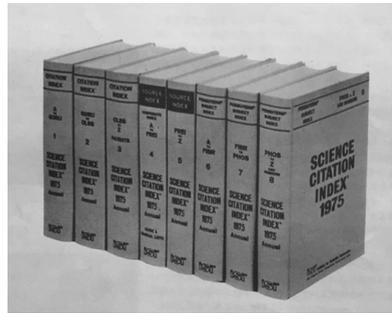
3 : 分野ごとに学術誌の抄録だけを集めたもの。

しかし、ガーフィールドは、増え続ける学術誌に対し、キーワードで調査する索引誌・抄録誌だけでは、論文調査は不十分であることに気づいていた。特に先行する研究の有無を見極めるには、キーワードでの調査では十分ではなかった。そこで、彼はキーワードによる調査を補完するものとして「論文そのもの」をキーとしてはどうか、と考えた。論文と論文は引用でつながっている。ガーフィールドは「論文のネットワークにおいて情報を整理する」という「引用索引の発想」を1955年 *Science* 誌に発表したのである⁴。

「論文そのもの」をキーとする、とは論文 A が引用する過去の論文と、論文 A を引用する未来の論文を見出すこと。ガーフィールドは“Association of idea index”，すなわち、アイデアの関連付けのできる索引を提唱したのである。

その後、ガーフィールドは1960年旧 ISI 社 (Institute for Scientific Information)⁵ を設立し、1964年に最初の引用索引 Science Citation Index (SCI) を創刊した⁶。著者が論文に付ける引用文献を記録してリンクすることで、SCI は「論文そのもの」をキーとしたアイデアの関連付けのできる索引となった。このときのガーフィールドの発想は、現代の Web のハイパーリンクと Google 検索アルゴリズムが創出されることをすでに30年前に予見していたともいえる。

引用索引の出現は画期的で、その後の引用分析の発展により情報科学に影響を与え、ビブリオメトリクス (Bibliometrics, 計量書誌学) やサイエントメトリクス (Scientometrics, 科学計量学) 分野の研究



1-2 図 初期の Science Citation Index

4 : Garfield, Eugene. Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. *Science*. 1955, vol.122, p.108-111.

5 : 旧 ISI 社は現クラリベイト社の前身。1991年にトムソン・コーポレーションに買収されて後、2008年にトムソン・ロイター社の学術情報部門となり、2016年にトムソン・ロイターから分離し、現在のクラリベイト社となる。

6 : Garfield, Eugene. Science Citation Index: A New Dimension in Indexing. *Science*. 1964, vol.144, p.649-654.

に大きく貢献している。

ガーフィールドは、この引用索引 SCI の実装までの間、JIF の開発も進め、1976年にJCR1975年版を創刊した。最初のJIFの誕生である。

JCRはこの後14年間、毎年の引用索引SCIの最終巻として発行された。現行のWeb版JCRではWeb of Scienceの自然科学版SCIEと社会科学版SSCIを合わせた12,282誌にJIFが付与され、1997年版以降のJIFが調べられる。JCRは論文ベースおよび著者ベースの引用索引を再編成して、ジャーナルベースの引用統計を作っているため、ジャーナル間の引用関係を理解することができる。

1.3 ジャーナル・インパクトファクターの算出方法

JIFは、学術誌の1論文あたりの平均被引用数であるが、対象とする論文は、直前2年間である。2020年のJIFは、2018年と2019年の出版論文に対する被引用数を、同じ2年間の出版論文数で割った値である。

算出式は次のとおりである。

$$2020\text{年 JIF} = \frac{\text{被引用数 (2018・2019年出版記事への2020年の引用)}}{\text{出版論文数 (直前2年間2018・2019年)}}$$

▶コラム2

『引用索引』

引用索引は、索引システムの一つで、文献の引用文献が検索の手がかりとして用いられる索引である。引用文献は、通常論文の本文の後に、引用文献リスト、あるいはレファレンス（参照文献）として一覧にされる。この引用文献の書誌事項が索引化されるので、これを使えば、ある文献が出版後、どの文献に引用されたかがわかる。

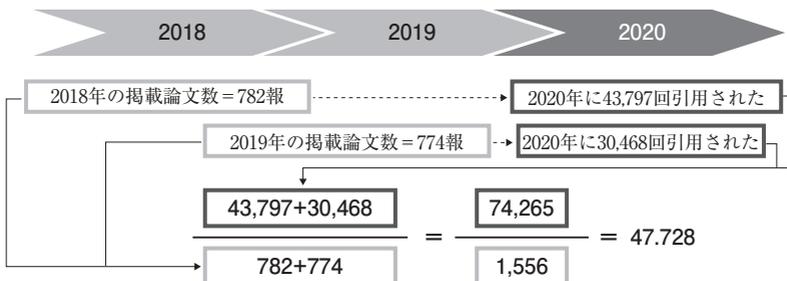
主題索引法に比べて、文献の主題内容に関わらず、引用文献の書誌情報の抽出で成り立っているため、各分野の主題索引であるMedlineやSciFinderを補完することをガーフィールドは主張した。

分母の出版論文数は、原著論文 (Article) あるいはレビュー論文 (Review) として認識される論文数であり、クラリベイト社がジャーナルにおける学術的な記事と見なされるものを特定している。この分母となる出版論文のことをJCRでは“引用されやすい文献 (Citable Items)”と定義付け、実質的に引用対象となりやすい記事として扱っている (2.5参照)。

2章、4章、7章で詳述するが、JIFの透明性を図るため、JCR2017年版からはこのJIFの算出式に用いられた分母と分子に使われた論文書誌情報が公開されるようになった。すなわち、1-3図のScience誌の場合、1,556報の掲載論文が各々、2020年に出版された記事に何回引用されているか、どんな論文に引用されているかが、一覧にまとめられている。同図の分子の被引用数は、74,265報の論文情報として分析できるようになった。こうした追加情報は、DORAなどによる(7章参照)、JIFの透明性を要求する動きに応えた形である。

分子の被引用数としてカウントされる対象は、2020年の出版物に引用された被引用数であるが、特に2018年2019年に出版された記事に対する被引用数であることに着目されたい。

この分子となる被引用数は、ジャーナル掲載記事全般にわたって引用された数である。分母の学術論文(原著論文、レビュー論文)が引用された数に加えて、巻頭言、エディトリアル、レター記事、ニュース記事等、学会内コミュニケーションのための記事が引用された数も含まれる。またそうした対象記事を引用



1-3図 Science誌の2020年のJIFの算出式

するジャーナルは、Web of Science の Core Collection と呼ばれる引用索引データベース全体となる。

Web of Science Core Collection の引用索引コンテンツの内容は以下の版が含まれる。

- 引用索引・自然科学版 Science Citation Index Expanded (SCIE) TM
- 引用索引・社会科学版 Social Sciences Citation Index (SSCI) TM
- 引用索引・人文学版 Arts & Humanities Citation Index (AHCI) TM
- 会議録引用索引 Conference Proceedings Citation Indexes (CPCI)
- 単行書引用索引 Book Citation Index (BKCI) TM
- エマージングソース引用索引 Emerging Sources Citation Index (ESCI) TM

1.4 なぜ直近2年間に着目したのか

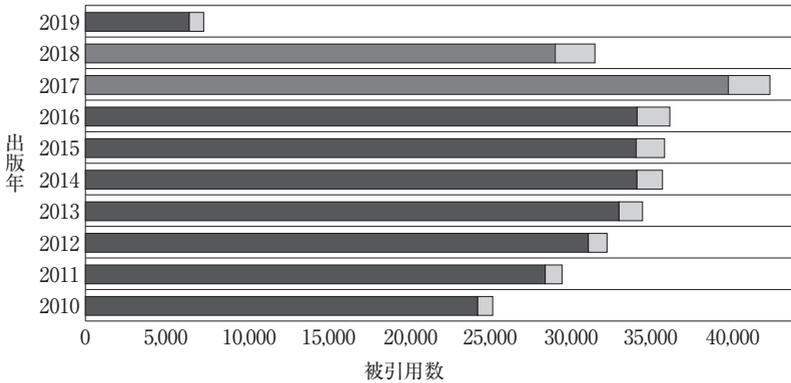
JIF の算出式において、対象とした文献を、JCR 年度の1年前、2年前の2年間に限定したのは何故であろうか。

これは JIF が誕生する1960年代後半の文献検索において、学術雑誌の評価対象は、主としてライフサイエンス分野が占める割合が多かったことに起因する。すなわち、先述の医学文献の抄録誌である Index Medicus 誌など現在の Medline 文献検索の利用者である。

ライフサイエンス分野の研究者は、ガーフィールドの生み出した SCI に着目し、ジャーナルの目次頁速報誌であった Current Contents に関心を寄せた。特に分子生物学や生化学など、引用が頻繁に行われる分野では、引用のピークが、出版後2～3年に集中する。そのため、JIF の対象年は JCR 年度の前1・2年の2年間に設定された。現在の JCR では、直近の5年間を対象とした JIF も算出されている。分子生物学や生化学などライフサイエンス分野に限らず、化学、物理学、材料科学など、引用の盛んなジャーナルでは、出版後2～3年に引用のピークが来る事例もある。

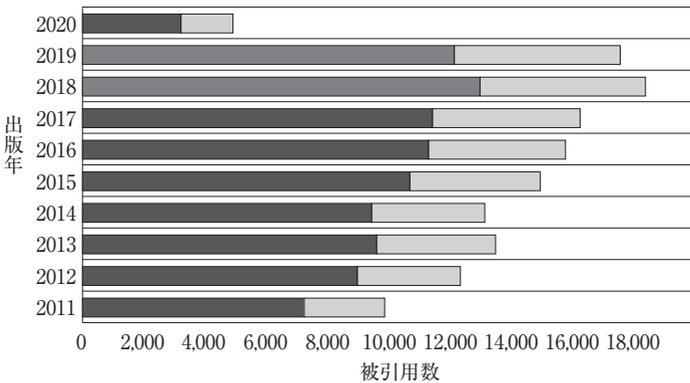
1-4 図は2019年の米国化学会の JACS 誌 (Journal of the American Chemical Society) の被引用数分布図である。JACS 誌において何年に出版された JACS

論文が最も引用されたかがわかる。被引用数のピーク年は2017、2018年である。1-5図も同様に、出版して2～3年めの論文が最も多く引用されていることがわかる。



- 他のジャーナルからの被引用数 ○同誌からの被引用数 (自誌引用)
- JIF算出期間の被引用数

1-4図 米国化学会誌 JACS 誌の2019年引用の被引用分布図
(出典：JCR 2019年版, クラリベイト)



- 他のジャーナルからの被引用数 ○同誌からの被引用数 (自誌引用)
- JIF算出期間の被引用数

1-5図 ASTROPHYSICAL JOURNAL 誌の2020年引用の被引用分布図
(出典：JCR 2020年版, クラリベイト)

1.5 著名なジャーナルのジャーナル・インパクトファクター算出内訳

前項で、JIFの算出方法がわかったところで、JCR2020年版の収録誌の中で、最もよく引用されているジャーナル上位25誌について、それぞれのJIFの値（JIF値とも呼ばれる）や、JIF算出内訳を分母・分子において見比べてたい。

1-2表は、学術誌の中で2020年に引用された数（総被引用数）が多いジャーナルの上位25誌を抽出し、JIFが高い順にリストされている。この方法で作成するJIF上位ランクリストは、小規模のジャーナルでJIFの高いジャーナルが外れるので、各分野で研究者に馴染みのあるジャーナル名が並ぶ。2020年JIFの算出に用いられた数値は、それぞれ分母に2018・2019年の論文数の和、分子に2018・2019年出版の論文の被引用数が対象となる。

上位に並ぶ医学分野のNEJM誌、Lancet誌、JAMA誌、Chem Review誌が、年間発行論文数は200~300、JIFが50~90で全掲載論文がそれぞれに被引用数を多く集めるジャーナルだ。続いて分野を越えての総合誌であるNature誌、Science誌が続く。Nature Communication誌は2015年からオープンアクセス誌となり、総被引用数が毎年30~40%増加している。学際分野を扱うオープンアクセス・メガジャーナルであるPLoS One誌とScientific Reports誌は、2020年の年間発行論文数が、それぞれ16,067報、21,222報である。また、総被引用数も85万件以上、54万件以上の巨大な規模で成長を続けてきた。しかしPLoS One誌は2013年をピークに年間発行論文数が減り、2017年に年間論文数、2013年にJIFでScientific Reports誌に抜かれた。オープンアクセス誌として採択が早く、論文の書き方に制約のないところから、オープンアクセス・メガジャーナルの先駆けであったPLoS One誌、追隨して2011年に創刊されたScientific Reports誌の追い上げ、こうしたトップジャーナル間の熾烈な競争を注視していくこともジャーナル評価の一つである。

おわりに

ユージン・ガーフィールド博士の作った旧 ISI 社の名前を残して、現クラリベイト社の中に「The Institute for Scientific Information (ISI)™」というアナリスト集団が作られた。このアナリストたちは、ガーフィールドの精神を受け継ぎ、学术界やビブリオメトリクスの専門家、研究評価の専門家と議論を続ける研究者チームである。彼らは今も英国研究会議協議会 (RCUK) や欧州委員会の研究評価改革連合 (EU Coalition for Reforming Research Assessment) 等と議論し、学術出版が「責任ある研究評価 (RRA)」へ向かう現代において、グローバル・リサーチ・レポートというシリーズで報告書を出して、クラリベイト社の対案を提議している。

筆者は、ライデン声明が出されてしばらく経ったときに、彼らに「ジャーナル・インパクトファクター (JIF) が小数点以下一桁に表記替える案はどうか」と聞かれたことがあった。当時は多くの出版者が混乱するであろう、とクラリベイト社内では JIF 小数点以下一桁の実現性を即時求めることはしなかった。まさか、それが2023年から実現するとは。

本書の執筆中に、JIF が Web of Science の引用索引コンテンツの全ジャーナルに付与されること、そして、JIF は小数点以下一桁で表すとの、突然のニュースを知ることとなって、筆者は本当に驚いた。しかし同時に、研究評価を改革する世界の動向に際して、データの利用側も、データの提供側もデータを使って評価される側も、この長い年月をかけて、真剣に取り組んでいることがひしひしと伝わってきた。このニュースは、JIF を昔から知る専門家にとっても非常に大きな関心を持って受け止められると思う事象である。

これまでにも、ジャーナル・インパクトファクターを留意して使うべきであることは唱えられてきたが、具体的に正しく使いこなすとはどういうことか、経験値に頼ることが多いのが実情であった。定量的指標に馴染む、ということは難しく、JCR における JIF 以外の統計を眺める人も少ない現状であったと思う。

しかし、現実には起こっている研究の世界での実状を研究論文などで見る統計は、非常にわかりやすい形で私たちに起こっていることを伝えている。コロナ禍でNEJM誌、Lancet誌、JAMA誌など医学系の学術誌では、新型コロナウイルス感染に関する論文が激増した。同時に、研究者は常に最新の情報を得て、次の研究へと発展させるスピードが超絶を極めたことを、JCRの“Immediacy Index（即時被引用率）”で見ることができる。この値は、2020年に出た論文が1論文あたり2020年内に何回引用されたかの被引用率である。記録的な最高値で、なんと、Lancet誌で259、JAMA誌で178、NEJM誌で162である。こうした事象を、学術誌の引用レポートJCRに見出せば、本当の意味でエビデンスベースの分析が身近になると思われる。

JIFだけでは学術情報流通は語れないが、単純な数値であるJIFも時代の要請を受けて、透明性を重視した周辺情報が可視化され入手しやすくなった。JIFの学術誌のパフォーマンス指標としての本来の役割がしっかり伝えられれば、JIFをきっかけに、学術誌向上の本来の目的を見据えた戦略プランが学術誌編集にも活かされていく。

若い研究者や、学術誌編集に関わる研究者にも、グローバルな土俵で論じ合うための情報として、JIF周りの学術出版リテラシーを高めていただければと願って本書をまとめた。融合領域で学際的共同研究を行う研究者たちは、新しい協働チームで相手の領域を知ることになる。新しい領域も、JCRやJIFを使えば、客観的な見地からの領域理解に役立てられ、新しい投稿誌を選ぶ一助となることを期待したい。

筆者は、1990年代半ばよりJIFを発表する旧ISI社に入社し、各分野の日本の学術誌編集者とJIFのあり方について議論を重ねてきた。その経験から、DORAやライデン声明によって、JIFへの期待が変わってきたことを認知し考察した。JIFの発表源であるJCR2020～2022年版は、今後のターニングポイントになる年度であることをぜひとも伝えたいとの思いで本書をまとめた。

JIF等の定量的指標は、正しく使われてこそ研究活動の実態をエビデンスとして表すことができる。正しく理解して活用できるよう、引用分析リテラシー、定量的指標分析リテラシーが広まることを期待してやまない。

オープンアクセス、オープンサイエンスの時代の学術コミュニケーションは、研究者の研究発表の場をジャーナルに置かない時代も見据えている。しかし、メディアがどう変わろうとも、研究者の成果は、研究者が望むに相応しい場において確立され、引用によって次世代に受け継がれていく知の連環を記録する仕組みは、より進展した形で継続されていくに違いない。

最後になるが、執筆にあたり、クラリベイト社の安藤聡子さん、熊谷美樹さんには多くのアドバイスをいただいた。初めての拙著執筆を見守り、ご指導くださった樹村房の大塚栄一社長、石村早紀さんに深く感謝の意を表したい。

2022年9月

柵橋 佳子

[著者紹介]

棚橋 佳子 (たなはし・よしこ)

岐阜県岐阜市出身。

現在、一般社団法人情報科学技術協会理事・副会長、立教大学兼任講師および帝京大学非常勤講師。

南山大学外国語学部イスパニア語学科卒業。

米国メリーランド州立大学カレッジパーク校図書館情報学修士課程修了 (MLS)。

ユージン・ガーフィールド博士が創設した旧 Institute for Scientific Information (ISI) 社に1995年入社。同社トムソン・サイエンティフィックを経て、トムソン・ロイター・プロフェッショナル(株)営業統括本部長。2014年よりクラリベイト・アナリティクス・ジャパン(株)取締役を経て、現職。

ジャーナル・インパクトファクターの基礎知識 ライデン声明以降の JIF

2022年9月30日 初版第1刷発行

著者 © 棚橋佳子
発行者 大塚栄一

検印廃止

発行所 株式会社 樹村房
〒112-0002
東京都文京区小石川5丁目11番7号
電話 東京 03-3868-7321
FAX 東京 03-6801-5202
<https://www.jusonbo.co.jp/>
振替口座 00190-3-93169

組版・印刷／亜細亜印刷株式会社
製本／有限会社愛千製本所

©Yoshiko Tanahashi 2022 Printed in Japan

ISBN978-4-88367-370-4

乱丁・落丁本は本社にてお取り替えいたします。