

# 第3章 オープンサイエンスに広がる学術情報 流通と研究評価の新展開

林和弘\*

## 要旨

web を活用した情報基盤の進展の黎明期より学術情報の流通は電子ジャーナル化などを通じて変化をとげてきた。その変化は漸次的なものから不連続なものに変わりつつあり、新しい学術智場を生み出すドライビングフォースとなっている。

オープンアクセスを生み出した web の情報基盤は、単に研究論文の自由な利用を促すだけでなく、研究データを含む研究成果を研究者のみならず、広く一般市民が利活用できるようにする。この動きは、オープンサイエンスと呼ばれるキーワードで議論し直されており、欧米を含めさまざまな政策も策定されようとしている。

ここで、オープン化された研究成果について、その利用度やインパクトアセスメントが重要になってくる。学術の世界では、長年論文数と被引用数を活用した、インパクトアセスメントがさまざまに行われており、この考え方が、研究データの公開においても援用されつつある。また、altmetrics と呼ばれる、ソーシャルメディアの反応を中心に研究成果のインパクトを測定する新しい手法が生まれたことで、研究成果のインパクトアセスメントに新しい可能性を生み出しており、研究評価に新しい局面が生まれることも期待されている。

このような、新しいパラダイムと新しい研究評価につながる動きを適切に捉え、来るべき学術智場の構築のためにわれわれが積極的に参画することが求められている。

## 1. オープンアクセスを生み出した web の情報基盤と加速する不連続変化

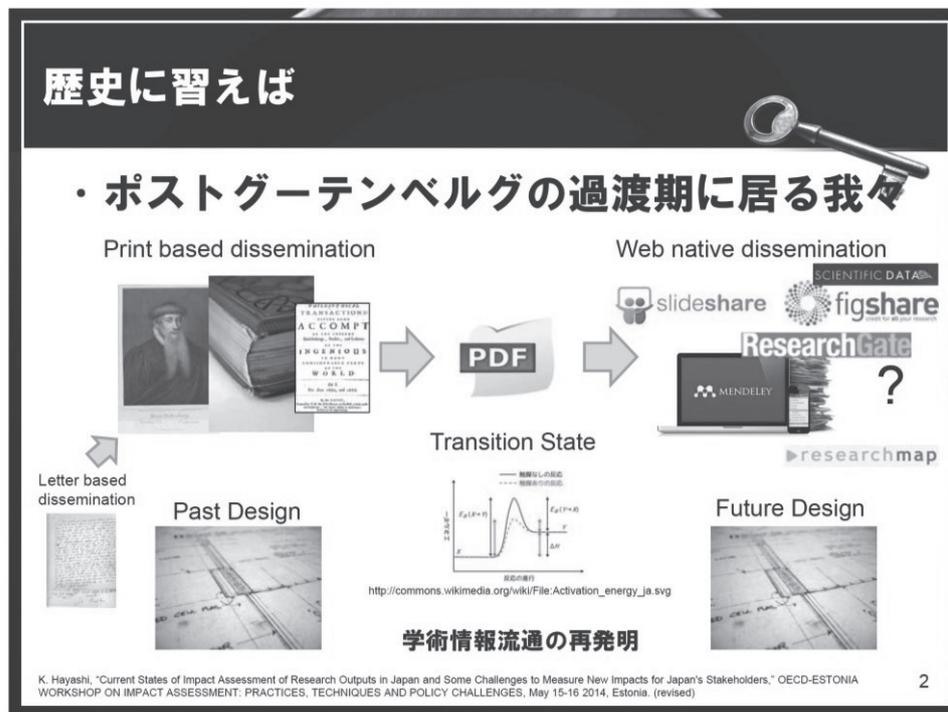
電子ジャーナルの利用が学術研究においては当たり前になった昨今ではあるが、現在はポストグーテンベルグのパラダイムに向けた過渡期にいると考えるのが妥当である。グーテンベルグの写植機により、まず聖書が大量に印刷・配布され、紙と物流によって流通するといった形が確立されることで、*Philosophical Transactions* に始まるとされる学術ジャー

\* 本稿は筆者の個人的見解を記したものであり、組織を代表したものではない。

ナルが立ち上がった。かつて公電や手紙のやりとりで行われた研究者のコミュニケーションが、大量印刷ベースへとパラダイムシフトを起こし、現在では情報伝達インフラは紙から web ベースのパラダイムシフトを指向することとなった。今後は、当然のように web のインフラ上で情報流通の最適化が時間をかけて図られるだろう。大量印刷へのパラダイムシフトも、見ようによっては数百年をかけて最適化されてきたとも言える。

なぜ過渡期にいると考えるのが妥当であるか。現在、PDF ファイルはインターネット上で最も流通されているメディアであるが、結局は紙を電子「化」したものであり、「紙面」といういわば旧パラダイムの「慣性」を引きずってしまっているからである。もちろん、不易流行の考えに従い、情報伝達の本質は残るべきである。しかし、新しいパラダイムに向けて学術情報の流通の再発明が起こることは間違いなく、また、部分的には既に起こっていると言える<sup>1</sup>。

図表 3-1 過渡期にある学術情報流通の基盤



(注) <http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/1kai/1kai.html>

(出所) 林和弘 (2014) 「オープンアクセスからオープンサイエンスに至るまでの俯瞰と要点」 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会 (内閣府) (第1回)

パラダイムの変化には不連続な対応が不可欠であり、研究論文を中心とした学術論文の世界では 2000 年から 2010 年の間にその予兆的な活動が始まっている。例えば、ジャーナルの冊子体があった時には、変革の初期段階で対象の電子化が行われ、紙面を電子化した

<sup>1</sup> 詳細は 林 (2014a) 参照。

PDF が登場した。次段階では、新しい価値が付加され、XML から xhtml を出力する、あるいはデータベースとの連携が生まれるなど PDF だけではできないサービスが開発された。ところが、web の特性を考慮すると、研究成果としてのメディアは何も紙面を考慮した論文だけである必要はなく、研究データを出版、共有しようという動きが生まれ、学術ジャーナルのモデルを援用したデータジャーナルが相次いで創刊され始めている。

すなわち、紙、物流や郵送ベースの仕組みで目的を達成する手段があることを前提に、それがまず電子化、デジタル化、あるいは World Wide Web 対応が行われ、以後漸次的に革新する段階を必ず迎える。しかし、その後、本来の目的に立ち返り、web の特性を生かす形で紙と物流の世界とは全く異なる別の手段が生まれるということが起きるのである。別の事例では、ジャーナルの購読配信サービスにおいて、冊子時代には図書館、個人向けの「郵送ラベル」の管理が実質の顧客管理であった。電子ジャーナルになると、図書館の IP アドレス（インターネットアドレス）の管理、個人においては ID やパスワードの管理をして購読費と引き替えにアクセスコントロールをしていた。オープンアクセスでは、著者から出版経費を頂く格好を取ることにより、先の購読管理は必要でなくなるという不連続のことが起きている<sup>2</sup>。

査読についても、もともと確立していた紙と物流で最適化された Peer Review の仕組みを電子化することから始まった。その査読システムをより便利にする仕組みや、より拡張した試みが次に起こり、後述する altmetrics (Alternative Metrics) を使い、研究成果を出版後に評価する新しいパラダイムが生まれるなど、不連続変化が起きている。このような各種の不連続変化がドライビングフォースとなり、大きなうねりとなって、新しい研究の場、すなわち新たな学術智場を生み出すことになる。

---

<sup>2</sup> 詳細は林 (2013a) 参照。

図表 3-2 学術情報流通の関連サービスの変革と不連続変化

学術情報流通を取り巻くアイテム、サービスの変革				
	基準	変革第初段階 I	変革次段階 II	不連続的変革 III
アイテム	対象	対象の電子化	電子化物に新しい価値の付加	別業種、新規ステークホルダーの参入、異なる視点からの価値の付与、サービスの実装
ジャーナル	冊子体	PDF	Xhtml データベースとの連携 動画ジャーナル	OAメガジャーナル、データ出版
査読	Peer Review	電子査読システム	審査履歴検索 誹謗剽窃発見ツールの導入	Altmetrics等を利用した事後レビュー Open Peer Review OAメガジャーナル用簡易Review
研究成果	論文	PDF、html論文	電子付録の付与	論文以外の研究成果 figshare(図表) SlideShare(発表スライド)
研究評価	論文の被引用数	引用、被引用リンク	電子ジャーナルアクセス数	Altmetrics ImpactStory
文献管理	ファイリング	EndNote(初期)	RefWorks	Mendeley、ReadCube
購読・配信	発送ベースの購読管理	IP、ID管理	パッケージとビッグディールによる一括管理	オープンアクセスによる購読管理からの解放
書籍	紙の書籍	PDF	ePub(eBook)、独自フォーマット	
蔵書管理	目録	OPAC	WebCat、World Cat	カーリル、ディスカバリーサービス、Amazon
書籍貸し出し	貸し出しカード	貸し出し管理システム	電子書籍対応(Over Drive社等)	Amazon プライム会員向け貸し出しサービス
授業	プリント授業	ppt利用	OCW(Open Course Ware)	MOOCs(大規模オンライン講義)
板書	黒板	電子黒板	インタラクティブホワイトボード	MOOC上のスクリーン
研究者コミュニケーション	学会活動	学会HPの充実	オンライン学術大会の開催	学会や分野に縛られないSNSの利用 VIVO、SSRN(Social Science Research Network) Mendeley 一般的なSNS内のコミュニティ
	紙、物流、郵送ベースの仕組みで目的を達成する手段	アイテムのデジタル化、WWW対応	前段階をベースにインクリメンタルに革新することが繰り返される	アイテム欄の本来の目的に(結果的に)立ち返り、別の手段、パラダイムで目的を実現する

\*あくまで例示の1つであり、各要素、サービスのあくまで1つの見方を切り取って紹介している場合もある

(注) <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009662000>

(出所) 林和弘 (2013) 「今後の学術情報流通：新しいフレームワークの構築に向けた一考察」『情報の科学と技術』63 (11), pp. 436-442 著書最終版を修正して掲載。

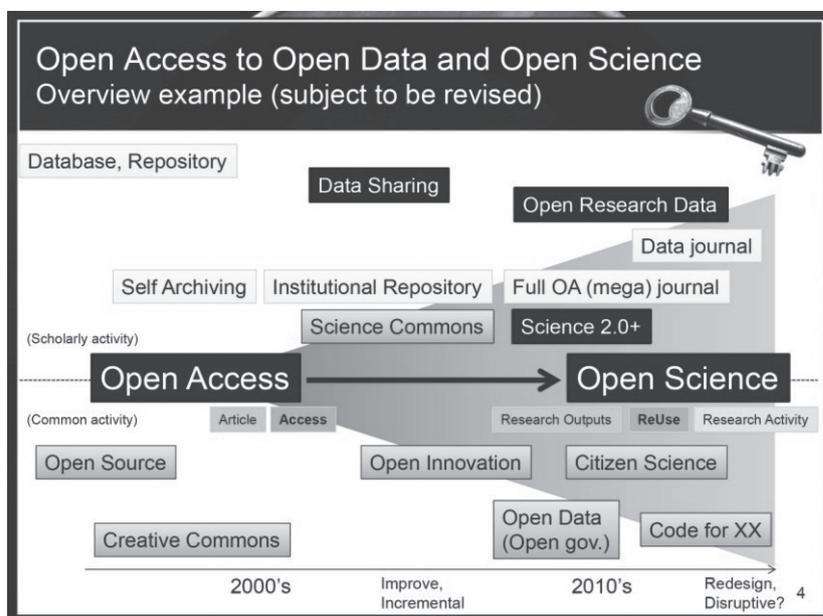
## 2. オープンアクセスからオープンサイエンスへ

電子ジャーナルの黎明期から見れば、主軸である論文の電子化がもたらす新しいパラダイムが議論され、オープンアクセスを生み出した。しかし、もはや、オープンにすべき研究成果は論文に限らない。研究データについては、論文とは違う文脈で、データベース化しないしは、共有のための努力が続けられ、ゲノム、地球観測、結晶学など分野によっては主題別のデータベースとして、広く使われている<sup>3</sup>。

またオープンな環境では研究者の境目が曖昧になっている。創造的な活動を支える、オープンソースの考え方、フリーカルチャー運動や、クリエイティブコモンズ概念、あるいは、市民科学の概念により接近、ないしはそれらの本質を内包することで、研究に広がりが生まれている。

すなわち、研究論文への自由なアクセスと再利用の時代であるオープンアクセスの時代から、研究データを含む研究成果の利活用を含むオープンな研究活動によるイノベーションの創出を目指すオープンサイエンスの時代に入ったと言える。世界的に見れば、このような、オープンサイエンスを指向して EC (Horizon 2020) やフィンランドなど、各国が政策を打ち出している<sup>4</sup>。

図表 3-3 オープンサイエンスへの広がりをオープンアクセスから捉えた図



(注) <http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/1kai/1kai.html>

(出所) 林和弘 (2014) 「オープンアクセスからオープンサイエンスに至るまでの俯瞰と要点」 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会 (内閣府) (第1回)

<sup>3</sup> 詳細は村山・林 (2014) 参照。

<sup>4</sup> 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会 (第2回) 「世界のオープンサイエンス関連政策の概要と特徴」

### 3. オープンな時代における研究のインパクトアセスメント

先に述べた不連続変化の中で、研究成果のインパクトアセスメントにも新しいパラダイムが生まれている。研究成果のインパクトを計量する際、現在は、論文、特許数、被引用数を代理変数として議論することが多く、大学ランキングなどにおいても総合指標の要素として活用されているが、その限界も指摘されている。

識別子の発展により、学術情報のさまざまな単位に識別子を付与することができ、また、各情報がオープン化することで、さまざまな角度から影響度を測定することが可能になった。技術的には、研究者、その研究機関、研究費やその成果／その成果のインパクトを既に包括的に補足できる段階にあり、情報サービスとして製品化も進んでいる。

識別子が発展することで、インパクト計量の単位が細分化、ないしは、多様化し、複合評価の可能性が生まれている。学術情報の流通の歴史から見れば、最初はジャーナルのレベルで ISSN の識別子に基づいたジャーナルのインパクト計量の議論があった。そしてインパクトファクターというジャーナルの影響度指標が生まれた。これが、電子ジャーナル化し、論文単位の DOI (Digital Object Identifier) を付与することで、論文単位でインパクトを計量するという手法が生まれた。次に、著書名寄せの技術と ORCID (<http://orcid.org/>) など世界レベルで研究者の識別子を付与する動きが始まり、著書・研究者のレベルでその活動量を把握できるようになった。こうなると、研究者の情報を集めることでその研究機関のレベルの活動量が測れ、その研究機関を全て蓄積すれば、国ごとのレベルでも精緻な研究インパクトの議論をすることができる。その他 FundRef (<http://www.crossref.org/fundref/>) と呼ばれる研究資金を識別する動きが加わっている。最近では、論文の著者群のそれぞれの貢献具合を明示する試みや、査読者としての研究者の貢献を測る試みもある。

さらに、このような研究のインパクトに加えて、社会的、経済的なインパクト（特許以外）、そして教育的なインパクトも視野に入れた調査研究も始まっている。特に公的資金を投じた研究に対する費用対効果を測り、かつ、それが視覚化されていることへのニーズが近年高まっている<sup>5</sup>。

研究インパクトを測るこのような新しいニーズに対して altmetrics が有効なのではないかと期待感を持って受け止められている<sup>6</sup>。altmetrics とは、論文やデータセットなどさまざまな研究成果物の影響度を、現在のところは、ソーシャルメディアの反応を中心に定量的に測定する手法である。その手法を用いて新しい研究の影響度を測定・評価し、被引用数を代替、補完できる可能性を念頭にさまざまな研究が進んでいる。

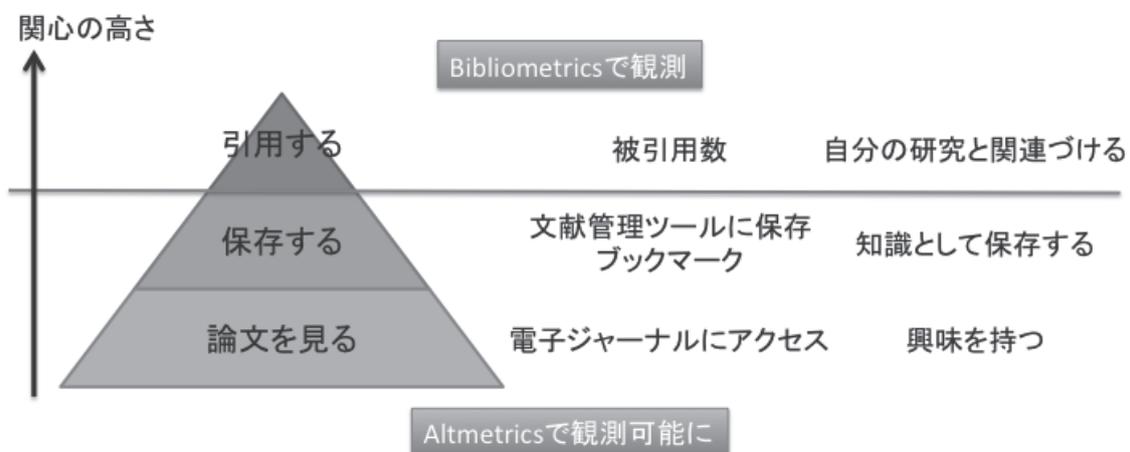
研究論文においては、既に多くの雑誌やほとんどの大手出版社では、Twitter で言及された回数、Facebook で「いいね！」を押された回数、ブログやブックマークサイトでブック

<sup>5</sup> 詳細は林 (2014b) 参照。

<sup>6</sup> 詳細は林 (2013b) 参照。

マークされた回数、文献管理ソフトで保存された回数、ニュースやブログで取り上げられた回数などを、論文の識別子を用いて計量している。例えば、電子ジャーナルを見た時は、まず興味を持つことで『見る』、文献管理ツールに保存する、あるいは、ブックマークすることで『保存する』、そして、自分の研究を行ったり、論文を書く時に、先行の研究を参照したり関連付けることで『引用する』。冊子の学術ジャーナルしかなかった時代に生まれたビブリオメトリクスでは、この『引用する』というところを労力をかけて計量していたが、altmetrics を用いれば一例として『保存する』というところを見るのが可能になった。

図表 3-4 altmetrics と Bibliometrics の観測対象



(注) <http://hdl.handle.net/11035/2357>

(出所) 林和弘 (2013) 「研究論文の影響度を測定する新しい動き —論文単位で即時かつ多面的な測定を可能とする Altmetrics—」『科学技術動向』134, pp.20-29.

電子ジャーナルが始まった黎明期には、電子ジャーナルへのアクセス数により、論文を『見る』というところを測れるのではないかと考えられていた。しかし、現在のところ、網羅的かつ一般的に電子ジャーナルアクセス数によって研究のインパクトを表せるというところまで結実した成果はない。よく引用される論文はダウンロード数が多いが、アクセスが多い論文が必ずしも被引用数が高いとは限らないため、現時点では、電子ジャーナルアクセス数を単純に被引用数の先行指標にするというのは難しい。他方、『保存する』という行為は、弱から中程度の相関が出ているのではないかとする調査もある<sup>7</sup>。MENDELEY、ReadCube、Papers などのクラウド型の文献管理ツールでは<sup>8</sup>、誰がどの論文を保存したかというのがクラウドを用いて集中管理できるようになっており、人気の論文や人気の研究者が把握できる状態にある。つまり、それらの動的変化を見ることで、研究のインパクトだけでなく、研究のトレンドなどまで追いかけるような状況になっている。文献管理ツールがトレンド分析ツールになる可能性もあるという状況は、冒頭に述べた不連続な変化

<sup>7</sup> 詳細は Bornmann (2014) 参照。

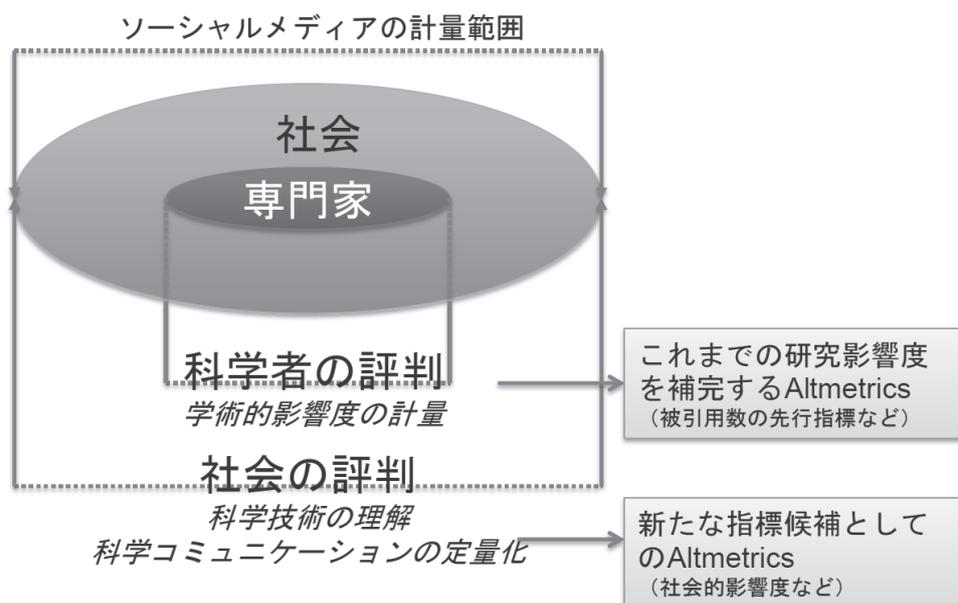
<sup>8</sup> 詳細は林 (2012) 参照。

の一端であろう。

文献管理ツールを軸とする場合は研究のインパクトに関する議論となるが、Twitter や Facebook は広く社会の評判を表すため、研究とは違う教育や社会的影響度を測れるポテンシャルを持つ。しかし、Twitter の言及数を数えたところで被引用数の先行指標にはならないという結果も出てきている。altmetrics の現在の効果は、まず、これまで数えられなかった影響度が数えられ始めたことであり、これからそのベクトルがどのような価値を持っているかを吟味し、研究評価の軸として確立していくことになる。そのこと自体が現在研究対象となっている。

このようにして、altmetrics によって、広域性、社会性や社会の評判など専門家以外の影響度が測定可能になった。さらに、科学的インパクトを中心に、引用以外の手法で、または、引用では測りにくい分野の専門家の影響が把握できる可能性もある。また、引用の場合はすぐに数えられず、2年ほどたたないとその論文の影響度の差は見えてこない一方で、altmetrics では、web 上に論文を載せた、あるいは、研究成果を載せた直後からその影響度を測ることが可能である。

図表 3-5 altmetrics の計量範囲の概念図



(注) <http://hdl.handle.net/11035/2357>

(出所) 林和弘 (2013) 「研究論文の影響度を測定する新しい動き —論文単位で即時かつ多面的な測定を可能とする Altmetrics—」『科学技術動向』134, pp. 20-29.

また、altmetrics はその対象を研究論文に限らず、あらゆる研究成果に対して識別子を付与することにより、そのインパクトを計量することが可能となる。筆者に最近起きた印象

的な例を紹介する。2014年図書館総合展で altmetrics に関する講演を行う機会があった<sup>9</sup>。公演後にそのスライドを Slideshare (<http://www.slideshare.net/>) と呼ばれるオープンなプラットフォームで公開し<sup>10</sup>、Facebook や Twitter で固有 URL (識別子) とともに紹介した。これも 1 つの調査研究成果の公開である。比較的多いアクセス数を得て、しばらくすると Slideshare 運営から当該スライドが今 Facebook で最も話題のコンテンツである旨を知らせるメールが届いた。と同時に、日本語のスライドにもかかわらず、グローバルに展開している Slideshare のトップページにホットコンテンツとしてしばらく掲載された。その結果、さらに閲覧数が増えるだけでなく、他に自分が Slideshare で公開していたスライドの閲覧数も伸びた。そして、その状況を Facebook で紹介したところ、それに「いいね！」がつき、新たな講演依頼につながった。このように、研究調査の成果に対して、旧来の論文や被引用数というフレームワークが関与しないプラットフォームで成果公開を行い、影響度が把握でき、評価とともに次の活動につながるものが身近に起きており、研究成果の波及効果を把握する手段となる可能性を持っているのである。

また、研究評価の話となると、研究者コミュニティの中での質保証である Peer Review の是非がしばしば議論されるが、現在、その Peer Review の限界が来ているとも言える。世界の出版論文数は、中国を中心に年々増大している。他方、研究分野はどんどん細分化しており、構造的に査読者を探すのが大変な状況である。そして投稿者は早く評価してほしいと考えるが、査読を待つ論文数は増え続ける。このような状況では、これまで通り出版前に査読することがより難しくなっている。そのため、「オープンアクセスメガジャーナル」と呼ばれる、分野を問わない多数の分野から論文を集めて、最低限の科学的な知見の善し悪しだけを見て、新規性や内容の速報性は問わずに速く出版し、その後、論文単位のメトリックスを見て、評価は市場に委ねるといったような考え方が生まれている。

さらに、そのような種類の比較的軽量の査読は専門家に有料で早くやってもらうという試みが既に行われている。または、研究成果を論文ではなく、figshare (<http://figshare.com/>) などのデータリポジトリを通じてデータセットとして公開することや、データジャーナルとして論文の体裁を取らない形で研究成果を出版する仕組みも生まれており、そのインパクトが識別子単位で測れる状態である<sup>11</sup>。あるいは、Peer Review 自体を自動化にするといった挑戦的な話もある。オープンアクセスや altmetrics など学術情報の流通の不連続な変化によって、研究成果の在り方、成果の利用方法や研究自身の在り方が、理念だけではなく具体的な方策を通じて問われている。既に世界でも Science2.0 と呼ばれる形で新しい情報インフラに沿ったサイエンスの在り方が整えられようとしているが<sup>12</sup>、これからオープン

<sup>9</sup> 第16回図書館総合展 オルトメトリクスとディスカバリーサービスによる研究評価と研究支援のこれから  
<http://2014.libraryfair.jp/node/2107>

<sup>10</sup> 林和弘 (2014) 「多方面に多様なインパクトを測る altmetrics ー現況、期待と誤解ー」  
<http://www.slideshare.net/KazuhiroHayashi/altmetrics-41336464>

<sup>11</sup> 詳細は林・村山 (2015) 参照。

<sup>12</sup> European Commission “Consultation on ‘Science 2.0’: Science in Transition”  
[http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/consultation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/consultation_en.htm)

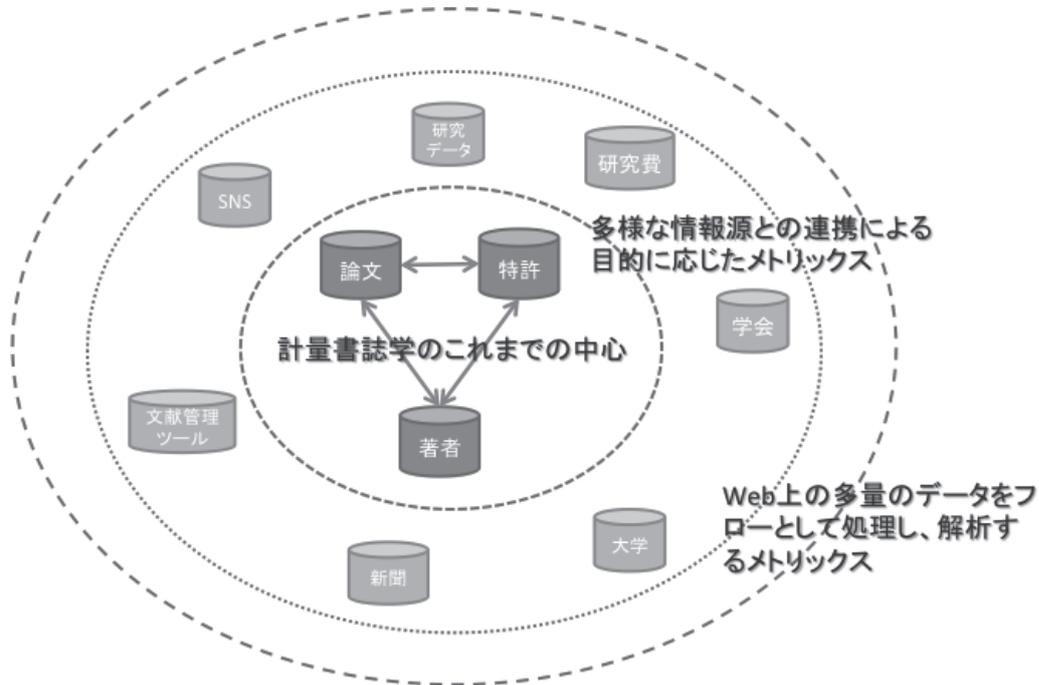
サイエンスの文脈も加わってさらに進展することが予想される。繰り返しになるが、これらは紙と物流による情報伝達の慣性からいよいよ離れることで始まった動きであり、新しい智場における新しいルール、フレームワークが模索されていると言える。

その大きな将来性の陰で、直近では悩ましい状況も起きている。一言で言えば「被引用数ゲームに勝った人が利益を得られる」といった、一時的かもしれないが、研究者に大きな影響を与える負の側面の顕在化である。どういうことであるか。現在は、論文数、被引用数や獲得研究費など、「現在数えやすい」変数を並べてベンチマークし、パフォーマンスの良さを比較できてしまう状況にある。そうすると研究者の「処世術」としては、できた土俵の上で勝つ、すなわち被引用数ベースでできたツールの中で自分の成果が最大のパフォーマンスを示すように最適化を図る、という行動原理が生まれる。そうすると、教育には配慮することなく、時には自身の知的好奇心に従うことなく、論文を書きやすい、研究サイクルが短くて研究者人口が多いテーマを選んで研究費を得て、論文を量産し、被引用数を稼ぐ。そのような行動をつつがなく取り進めた「見栄えの良い」研究者が昇格していくということになりかねない。そもそも良い研究成果を得られた時に書くのが論文であって、論文執筆のために研究を行うのは本来、本末転倒である。

論文数や、被引用数を用いた研究評価は、現在、研究の量と質を測る上で最も優れていることは間違いなく、この研究評価自体を否定はしない。しかしながら、他の代替候補がないため、テレビの視聴率や大学の偏差値のように使われているのが現状であり、その効用と限界を理解した上で活用するべきである。論文を主な研究成果としない分野もあれば、引用量や引用サイクルに分野の差があり、引用にもさまざまな種類が存在する。また、ネガティブ引用する場合もある。また、被引用数はすぐに測定できないため、研究論文の被引用数の期待値としてジャーナルの指標であるインパクトファクターを使うといった誤用がいまだに続く。

いずれにせよ、限られた指標を盲目的に利用しその最適化だけを図る戦略は短期的には一定の効果があっても、研究の多様性や創造性を失い、最終的には研究力の低下を招くことは想像に難くない。従って、長期的な視点を持ち、質が高く創造性を失わない研究を維持するためには、論文数と被引用数に基づいた評価の土俵を変えて戦うという戦略も併せて必要である。情報インフラが整ったことや計算量が圧倒的に速くなったことにより、さまざまなデータベースを目的に応じてさまざまな組み合わせでマッシュアップし、分析を加えて、価値を生み出すようなことができる現在は、新しい研究インパクトを測るアイデアを出したものの勝ちという時代になっている。オープンになった研究成果の情報を使って、新しい研究インパクト測定手法を開発すること自体もある意味オープンな環境である。いわば学術智場のゲームのルールを変える議論に積極的に乗じ、先行者利益を得るための議論と方策が今後求められる。ここにビジネスチャンスがあり、日本発の学術智場を構築する鍵も眠っているだろう。

図表 3-6 研究のインパクトアセスメントに利用できるデータの拡がり



(注) <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009872675>

(出所) 林和弘 (2014) 「計量書誌学から研究活動計量学へ」『情報の科学と技術』64(12), pp. 496-500.

#### 4. 学術智場への示唆

学術情報の流通が変わるということは、すなわち、インパクトアセスメントや評価手法が変わることと表裏一体である。論文に限らない研究成果の公開手法が生まれ、被引用数に限らない研究インパクトを測る方法にも期待が寄せられ、さらに、研究者の査読への貢献などこれまで日の当たらない活動も計量される可能性があることを積極的に前向きに捉え、各ステークホルダーならびに研究者自身が主体的に考えながら、生まれいく次のパラダイム、学術智場の構築を国際社会の中でプレゼンスを高めながら進めることが重要である。これは、学術情報流通の市場において、その枠組みにおいて貢献するだけでなく、その流通の一定のマーケットを占めることと同意である。日本の場合には、言語の問題もあるため、それを踏まえたローカルな情報流通とインパクトアセスメントの仕組みも必要である。つまり、置かれた環境、文化に合った情報流通と評価の土俵を作り、それにふさわしい研究評価の手法の開発を時間をかけて行うことが必要になる。その際に最も重要なことの1つは、研究評価は研究者の研究を発展させ、また、教育や文化を含む人類の発展のために行うものであって、研究者の自発的な意欲をそぐことはあってはならない。研究者特有の、例えるならば南方熊楠のような、目の輝きを失わせないことである。

## 参考文献

- 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会（第2回）「世界のオープンサイエンス関連政策の概要と特徴」<http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/2kai/2kai.html>（URLは、2015年6月8日アクセス確認。以下、同じ）
- 林和弘（2014a）「オープンアクセスからオープンサイエンスに至るまでの俯瞰と要点」国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会（内閣府）（第1回）  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/1kai/1kai.html>
- （2014b）「計量書誌学から研究活動計量学へ」『情報の科学と技術』64(12), pp. 496-500.  
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110009872675>
- （2013a）「今後の学術情報流通：新しいフレームワークの構築に向けた一考察」『情報の科学と技術』63(11), pp. 436-442. <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009662000>
- （2013b）「研究論文の影響度を測定する新しい動き —論文単位で即時かつ多面的な測定を可能とするAltmetrics—」『科学技術動向』134, pp.20-29. <http://hdl.handle.net/11035/2357>
- 林和弘・村山泰啓（2015）「オープンサイエンスをめぐる新しい潮流（その3）研究データ出版の動向と論文の根拠データの公開促進に向けて」『科学技術動向』148, pp.4-9.  
<http://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-STT148J-4.pdf>
- 林豊（2012）「大学図書館サービスとしての文献管理ツール」『カレントアウェアネス』No.313, CA1775, pp.8-13.  
<http://current.ndl.go.jp/ca1775>
- 村山泰啓・林和弘（2014）「科学技術・学術情報共有の枠組みの国際動向と研究のオープンデータ」『科学技術動向』146, pp.12-17. <http://hdl.handle.net/11035/2972>
- Bormmann, Lutz（2014）“Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics.”  
<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.8010.pdf>
- European Commission “Consultation on ‘Science 2.0’: Science in Transition.”  
[http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/consultation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/consultation_en.htm)