

オープンサイエンス時代の 論文出版

論文の購読料や掲載料が高騰し続けている。世界の潮流は最新の知見を誰もが享受できることを理想とする“オープンサイエンス”にあり、そのために仕方なく高額な費用を支払っている研究者も多いはずだ。研究者を取り巻く論文出版の状況は、今後どう変容していくのか。研究者兼大学図書館長の大隅氏が現状を分析しながら、これからの論文出版の在り方を考察していく。

第1回 “知のインフラ”の歴史

大隅 典子 東北大学大学院医学系研究科発生発達神経科学分野 教授/同大附属図書館長

デジタル化とインターネットにより、われわれはこれまでにない量のデータへのアクセスが可能な時代を迎えており、市民にも開かれたオープンサイエンスの推進へ向かうための議論がなされている。商業ベースでない形でのデータシェアリングや学術情報流通が理想ではあるが、医学界における実現のためにはいくつかの問題が立ちだかる。20年以上前からは電子ジャーナルの購読料高騰が、さらに近年では Article Publishing Charge (APC) の負担増加も合わせて大きな問題となりつつある。“知のインフラ”をどのように整備すべきか。

筆者は現在、東北大学附属図書館長という立場でもあるが、過去30年余りにわたりジャーナルが変遷していく流れの中で揉まれてきた体験をもとに、本連載では現場の研究者の視点からこの問題を取り上げたい。

学術雑誌の起源

図書館は“知のインフラ”の1つの形態である。その歴史はメソポタミア時代にくさび形文字が刻まれた粘土板を集めたアッシュールパニバルの図書館までさかのぼれるが、紀元前3世紀のアレクサンドリアの図書館には紙媒体の資料が収蔵され、目録まで作られていたとされる。15世紀のグーテンベルクの活版印刷の発明を経て、17世紀に学術雑誌(いわゆるジャーナル)の発行が始まった。当時、英国王立協会の事務局長であったヘンリー・オルデンバーグ氏によって、『王立協会紀要(Philosophical Transactions of the Royal Society)』という雑誌が創刊され、印刷したジャーナルを購読者のもとに届けるシステムが作られた。それまでは、例えば顕微鏡を開発したオランダのアントニ・ファン・レーウェンフック氏が唾液中に微生物を見いだしたことを王立協会宛に書き送っていたように、「手紙(letter)」の体裁だった。ちなみにこの呼称は、現在でも Nature 誌などに残っており、20世紀の終わり頃までは Science 誌の論文も、著者名が最後に付く様式であった。とはいえ、編集長と数人の査読者による掲載決定というシステムはこの頃より整えられてきた。

その後、徐々に科学者・研究者が職業として確立され、数多く出版される論文をより早く読みこなす必要性から、「要旨」が本文の前に移動したり、

(全てではないが)「材料・方法」が後ろに移されたり、タイトルが究極のエッセンスとなった(古典的な論文は「A についての研究」のようなタイトルだった)。また20世紀半ば以降にはカラー印刷が開始された。だが、この約300年間の変遷は、1990年代以降の30年間に比べれば、かなりゆっくりとしたものであった。変革のきっかけはデジタル化とインターネットの普及である。

学術論文のウェブ化がもたらした変化とは

かつて、英語の論文原稿はタイプライターで書かれ、受理後の編集作業によって活字に変換された。したがって間違いも多く、校正も慎重に行う必要があった。図の作成も、グラフを手描きしたり、写真を印刷してケント紙に貼り付けインスタントレタリングで説明の略称を加えたりと、手間暇かかるものだった(しかも査読者用に3部、4部と作成しなければならなかった)。また、紙媒体の雑誌ではページ数の制限が厳しかった。この状況を画期的に変革したのがウェブ化である。雑誌のスペース問題はほぼ解決され、医学生命科学研究のさらなる進展によって、よりインパクトのある研究は膨大なデータに支えられるようになり、論文はどんどん長大なものとなった。

例を挙げれば、2007年のノーベル生理学・医学賞は「ノックアウトマウス作製技術」に関して授与されたが、その基盤技術の1つとしての胚性幹細胞(ES細胞)の確立に関する論文は、創刊間もない Cell 誌に1974年に掲載された¹⁾。ちなみに皆さんご存じ“ブランドジャーナル”の1つである Cell 誌は当初、米マサチューセッツ工科大学(MIT)の出版部から発行されていた。その後 Cell Press という出版社に移り、現在では Elsevier 社の傘下に入っている。

1974年のES細胞論文を改めて眺めると、1つの図としてまとめられているのはたった2つの写真。全部で Fig.10 までであるが、現代の医学生命科学分野のトップジャーナルの基準で言えば、図2つ分くらいのボリュームしかない。リプログラミングに関してノーベル生理学・医学賞を授与された山中伸弥教授の2006年の Cell 論文²⁾と比較してみると、当時がいかに牧歌的な時代であったかは一目瞭然である。

論文のオープンアクセス化の波

伝統あるジャーナルが紙媒体に加えてウェブ上でも論文を読めるようにした横で、「オンラインのみ」の電子ジャーナルにチャレンジしたのが英国を拠点とする BioMed Central という営利目的のオープンアクセス(OA)出版社である。2000年に立ち上げられ、現在は Springer Nature 社の傘下に入っている。

さらに「知のインフラとしては、誰にでも読めるようなオープンなものにすべきではないか」と考えた人たちがいた。多くの研究費が国などからの公的資金に基づくのであるから、税金を支払う市民も研究成果へのアクセスの自由が保証されるのは、現代の基本的な人権であると彼らは主張した。そこで Public Library of Science という非営利組織が2001年に立ち上がり、PLOS Biology という完全オンラインジャーナルが2003年に創刊された(現在の表記は PLOS)。このシステムは画期的であった。論文を印刷して送付することを一切止めてオンライン上に全て公開するというに加え、公開にかかる費用は全て著者が支払う APC(平たく言えば OA 出版のための掲載料)を元にしたのだ。

PLOS はさらにいくつかのジャーナルを創設し、2006年には PLOS ONE というデータのボリュームが少ない論文を投稿できる総合誌を発行し、これが当たりだった。すると、この様子を横目で眺めていた伝統あるジャーナルを発行する出版社も同じビジネスモデルを取り入れ、あちこちで full OA 誌が創刊されるようになった。日本で現在最も掲載論文数が多いのは、読者もよくご存じの Scientific Reports である。“サイレボ”は11年に創刊され、17年に PLOS ONE を抜いて世界最大規模のジャーナルとなった。

“ハゲタカ”ジャーナルとプレプリント

PLOS による OA 論文出版の試みは、素人でも科学雑誌出版というビジネスモデルを展開できる流れにつながった。そのため面倒な査読プロセスを排除して、「イージーに論文を出版できますよ」との甘い声をささやく雑誌が現れた。現在、雨後の筍のごとくそのような predatory journal が生まれており、日本語で「ハゲタカ(捕食者)ジャー

●おおすみ・のりこ氏

1985年東京医歯大歯学部を卒業後、同大大学院歯学研究科博士課程修了。同大大学院生体機能制御歯科学系発生機構制御学講座助手を経て、96年国立精神神経センター(当時)神経研究所室長。98年より東北大学大学院医学系研究科教授。18年からは同大副学長並びに附属図書館長を務める。専門は発生生物学、分子神経科学、神経発生学。博士(歯学)。「理系女性の人生設計ガイド」(講談社)、「個性学入門」(朝倉書店)など編著書多数。



ナル」と呼ばれる。読者も毎日のように迷惑メールが届いていないだろうか。

他方、査読前の論文をプレプリントとしてサーバにアップロードして公開することも可能となった。医学生命科学分野では「bioRxiv」や「medRxiv」という名前を目にしたことがあるだろう。ちょうどコロナ禍で急いで研究成果の情報を知らせる必要性もあり、プレプリントの利用が一気に広がった。こちらは「査読前原稿」であることを明記しつつも、体裁が整っているために査読後の論文と勘違いされる方も多いので注意されたい。

グリーンOAとしての機関リポジトリの存在

プレプリントとは独立して、知のインフラを支える大学図書館業界は、独自の OA 戦略を取ることにした。その方策が「機関リポジトリ」と呼ばれるものである。『図書館情報学用語辞典第5版』(丸善出版)による定義では、「大学や研究機関がその所属研究者の知的生産物を電子的形態で集積し保存・公開するために設置する電子アーカイブシステム」とされ、日本では2005年から開始された。現在、日本には何と900弱の機関リポジトリが存在する。

「リポジトリ」という言葉で表されるように、機関リポジトリには論文出版された「著者最終稿」が、出版社による編集を経たバージョンとは異なるものとして「再収録」されている場合が多い。そのため、査読者との長い戦いの末に論文が受理され、校正を経て世の中に公開された時点で、研究者の興味はもはや次の対象に移っており、正直、機関リポジトリに登録することによって OA 化する手続きは“しんどい”ものとして感じられる。なお、学位論文、研究報告書等の学術雑誌に掲載されない原稿や大学等の紀要も機関リポジトリに収録されている。

この機関リポジトリのシステムは、商業的な費用がかかっていないという意味で「グリーンOA」と呼ばれることがある。一方、前述の APC によって成り立つ OA 論文は「ゴールドOA」と称される。このゴールドOAの問題について、次回、詳述したい。

●参考文献

- 1) Cell. 1974 [PMID: 4416368]
- 2) Cell. 2006 [PMID: 16904174]

読影力+鑑別診断のセンスをみがく!

新刊 即戦力が身につく
肝胆膵の画像診断

▶「即戦力が身につく画像診断」シリーズ第3弾。はじめに現症・経過を示したのちに症例画像を示して、所見を解説、診断(疾患名)を明らかにするという実地診療に沿った構成の実践書。139の症例を3段階の難易度に分け、診断名を類推できないようアトランダムに配置、日常診療での読影をリアルに再現する。豊富な鑑別疾患を典型画像とともに配置し、読影力だけでなく鑑別診断の能力もアップできる。中間に「問題」末尾に「解答」を置き、専門医試験にも役立つよう配慮。放射線科の研修医・専門医のみならず、肝胆膵領域の医師にも役立つ好著。

編集: 吉満研吾 福岡大学医学部放射線医学教室教授
石神康生 九州大学大学院医学研究科放射線科学分野教授

定価8,580円(本体7,800円+税10%)
B5 頁556 写真1270・図9 2023年
ISBN978-4-8157-3070-3

MEDSI メディカル・サイエンス・インターナショナル
TEL.(03)5804-6051 https://www.medsci.co.jp
113-0033 東京都文京区本郷1-28-36
FAX.(03)5804-6055 Eメール info@medsci.co.jp

“しなやかでタフな、強い自分であり続ける” いったんそうした執着は脇に置いて

新刊 マインドフル・プラクティス
医療を支えるマインドフルネス-ある臨床家の実践
Attending: medicine, mindfulness, and humanity

▶医療従事者は日々、陰性感情(ストレス・怒りなど)が生じやすい、強い緊張を伴う環境に身を置いている。そうした医療従事者が自身の心を安定させ、患者と人間的に向き合う方法のひとつとして、現役内科医が「マインドフルネス」の考え方・具体的方法を解説した1冊。この領域に興味のある医師をはじめ医療従事者にとって示唆に富む書。

監訳: 土屋静馬 昭和大学医学部医学教育講座 准教授 / 訳: 塚原知樹

定価3,520円(本体3,200円+税10%)
四六判 頁376 図3・写真1 2023年
ISBN978-4-8157-3075-8

MEDSI メディカル・サイエンス・インターナショナル
TEL.(03)5804-6051 https://www.medsci.co.jp
113-0033 東京都文京区本郷1-28-36
FAX.(03)5804-6055 Eメール info@medsci.co.jp