

オープンアクセスを踏まえた 研究論文の受発信コストを議論する 体制作りに向けて

林 和弘

概 要

電子ジャーナルは研究者にとって必須の情報源となり、そのオープンアクセス（OA）化は、科学技術・学術研究の発展を促し新しいイノベーションを生み出す基盤の1つと捉えられている。一方 OA の浸透にもかかわらず、購読費モデルのジャーナルパッケージの価格高騰が依然問題となっており、日本でも年間数百億円のコストがかかっている。その上 OA 出版による論文数も着実に増えており、今後も増大の傾向にあるため、その出版経費である掲載料（APC: Article Processing Charge）が購読費に対しても無視できないレベルに達することが予想される。

OA 出版では現状、研究者が APC を個別に支払うことが多いため、その経費を大学や日本全体として把握することが難しい。また、APC の価格抑制や、費用対効果を議論できる体制が整っていない。

今後の OA 出版増大の傾向を鑑みて、また、他国・他機関の取り組みも参考に、APC を含む OA 出版にかかる経費を電子ジャーナル購読費と共に把握し、大学・研究機関等における研究マネジメントや科学技術・学術情報流通政策のための費用対効果の議論ができる体制を整える必要がある。

キーワード：電子ジャーナル，オープンアクセス，購読費，掲載料（APC），図書館，研究マネジメント

1 はじめに

電子ジャーナルは研究者にとって必須の情報源となり、そのオープンアクセス化は、科学技術・学術研究の発展を促し新しいイノベーションを生み出す基盤の1つと捉えられている。オープンアクセス（Open Access 以下 OA とする）は学術ジャーナルの電子ジャーナル化と共に研究論文に対して始まった¹⁾。公的資金にて実施された研究の成果は、すべての人々がアクセスできる状態にするべきであるという考えがその背景にある。既報²⁾では、その成り立ち、OA ジャーナルと論文の増大、学術情報流通の変革の可能性を示し、政策的に新しく捉え直された OA の新しい局面と OA 義務化の動向

について解説した。OA は一定の拡がりを見せ、世界で公的資金を得て行われた研究成果に対する義務化の動きが進み、商業出版者もその対応に本格的に乗り出した。OA ジャーナルの質の問題や、再利用可能性やエンバゴ（公開後 OA になるまでの期間）の長さが争点となって、出版者と図書館での主導権争いが行われてもいる³⁾。

本稿では、事業の観点からみた OA ジャーナルの動向と、大学、研究機関等のジャーナルの受け入れ側から見た情報受発信の経費、そして費用対効果に関する国内外の議論を、英国の助成団体のコンソーシア⁴⁾、大学図書館協会⁵⁾、SPARC Japan⁶⁾、NII オープンフォーラム⁷⁾の報告書等を中心に整理し、考察する。なお、本稿では、原著論文を中心に構成される学術電子ジャーナルを対象を絞り、その

購読費と掲載費に関して議論を取り扱う。

2 経費、市場規模の観点からみた電子ジャーナル購読費、OAモデルと出版者の対応

2-1 依然増え続け、大きな額を占める電子ジャーナル購読費

電子ジャーナルの購入を巡る価格高騰の問題⁸⁾は依然大きな問題であり、オープンアクセスが浸透した現在でもその状況は大きく変化してはいない。

日本においては最近、国会でも「ジャーナル(学術雑誌)の価格高騰に対する取組に関する件」として質疑応答が行われている⁹⁾。この高騰問題に対して日本では、世界最大級の図書コンソーシア JUSTICE を形成し、500を超える加盟機関の年間数百億円の購買力を楯に、出版者に対して価格抑制のための交渉を行っている。この取り組みは一定の成果を上げているものの、年間購読費を劇的に削減することは難しい。出版者は年平均5-10%程度の値上げを繰り返しているため、購読費は大学、研究機関等にとって必要な経費として増え続けることが予想される。

2-2 OAのタイプ、市場規模と事業モデル

OAジャーナルのタイプは様々あるが¹⁰⁾、今回採りあげるべき主なものとして、Gold (Full) OA

ジャーナルと、部分的OA化(以下ハイブリッド)OAジャーナルがある。これらのジャーナルでは、著者が掲載時に掲載料(Article Processing Charge: APC)を支払うことで論文がOA化される。今回はこの2つのOA化論文について議論を行い、機関リポジトリ等に掲載された論文の経費等は取り扱わない。(図表1)

この、APCを利用した2つのOAジャーナルのビジネスモデルは後に述べる出版者の戦略もあって安定化し、出版者の事情に応じて、様々なAPCの価格が設定されている。最近の調査によると、APCの平均値は、PLoSジャーナルに代表される最初からOAジャーナルとして始まった出版者のジャーナルが安く、従来の購読費モデルのジャーナルが発行するOAジャーナルより700ドルほど安い。さらに、ハイブリッドジャーナルのOA化が一番高くなっている。

世界のAPC支払いによるOA市場は年30%の伸びを示している。その収入は2012年に1億7200万ドルになり、購読費モデルの市場(60億ドル)には比較すると規模は小さいものの、年34%の成長とされている。助成機関の義務化の動向にもよるが、現実的なシナリオとして2012年から15年にかけて、年平均成長率は27%、市場規模は3億3600万ドルに達すると予想されている¹¹⁾。

日本に限ったOA市場に関する調査はないが、OAの出版量で見ると論文数は着実に増え、世界全体と同様に、購読費ジャーナルを含む全体の中で占めるOA出版の割合はまだ小さいものの増加傾向にある。例えばWeb of Scienceにおける日本の論文数とのOA論文の割合を図表2に示す。このグラフでは、APCを必要としないOA論文も含めて

図表1 出版者版の論文がOAとなるOAジャーナルのタイプ

OAジャーナルのタイプ		ジャーナル、出版者の例	APC平均値
Gold (Full) OA	最初からOAジャーナルとして始まった出版者のAPC型OAジャーナル	BioMedCentral PLoS	1,418ドル
	従来の購読費モデルのジャーナルを持つ出版者が発行するAPC型OAジャーナル	Chemistry Open (Wiley) Frontiers (NPG) Cell Research (Elsevier)	2,097ドル
	(APC不要のOAジャーナル)	eLife Insights(UKSG)	—
Hybrid OA	購読費モデルのジャーナルのハイブリッドOAオプション	多くの出版者 (論文単位でOAになる)	2,727ドル
	(参考)国立大学図書館協会調査	—	166,433円

備考: OAの類型化の際には、通常このほかにGreenOA(著者最終版を機関リポジトリ等に掲載する)やエンバゴ(OAにするまでの期間をずらす)方式が紹介されるが、本稿では、APCが発生するものに絞った。

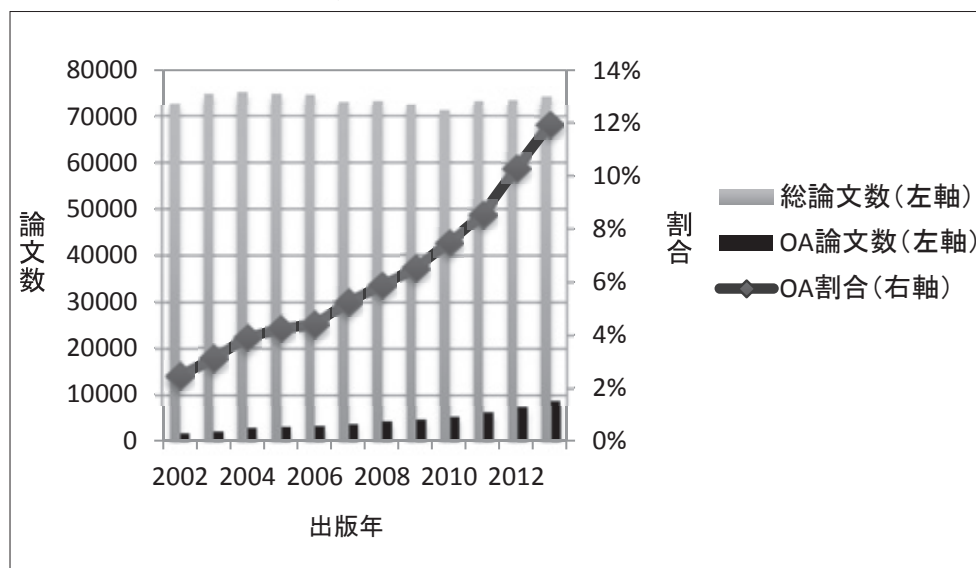
出典: 参考文献4、5を基に科学技術動向研究センターにて作成

の値ではあるが、10%程度の割合であり、日本の論文全体の数が伸び悩む中でその割合を増してきている。より厳密な分野別による APC を必要とする OA ジャーナルに関する調査⁵⁾でもいずれの分野においても全体に対する割合は増加傾向にある。(図表3) このことは日本の APC 支払い総額が今後増加することを意味する。例えば、Springer 社の BioMedCentral に日本の研究者論文から支払われた APC は 2007 年に比較してほぼ 5 倍となり、約 1 億 7 千万円と推定されている¹²⁾。また、先の図表3の OA 論文数に従い、仮に全ての OA 論文が APC として 16.6 万円⁵⁾を支払ったとするならば、15 億円弱の市場がすでに存在することになる。実際はこれより相当低いと思われるが、OA 出版量の

増加傾向を含めてこの規模感は無視できない。

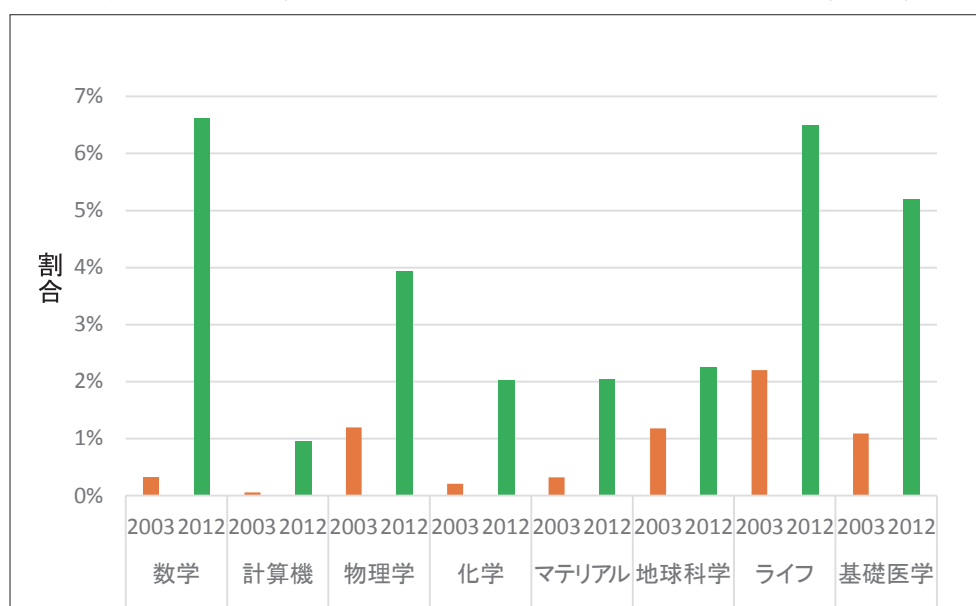
また、新刊ジャーナルは新しい領域や、研究が活発な分野を細分化する形で創刊されることが多いが、新刊ジャーナルを分野別にみても、OA 誌の割合が増えており、分野によっては新刊数が過半数を超え、あるいは、Nature や Springer 等大手出版者の新刊も 2010-2011 年を境に OA ジャーナル創刊が購読費モデルのジャーナル創刊より多くなった¹³⁾。つまり、研究力を測る上で重要な、新領域および活発な領域においても、OA 出版量およびその経費が増えていくことが示唆される。従って大学、研究機関単位で正確に APC を把握し、購読費と合わせて科学技術・学術情報流通のためのコストとして議論できるようにしておくことが重要となる。

図表2 日本の OA 論文割合の推移



Web of Science の著者所属機関が日本の論文 (Article) をカウント

図表3 APC を要する国内 OA ジャーナル論文が全体に占める割合 (分野別)



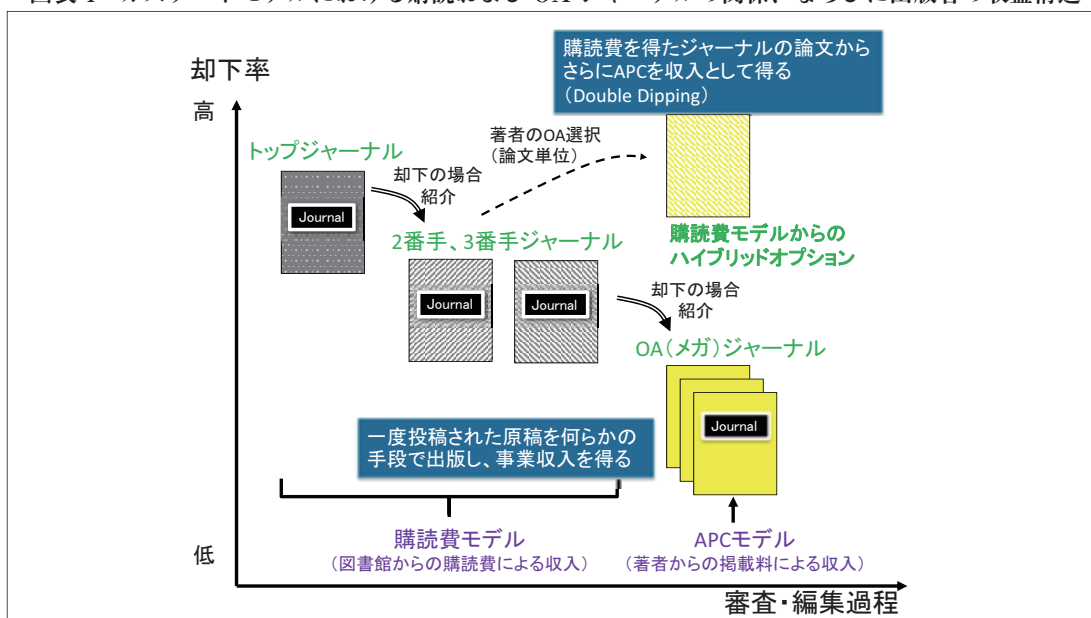
出典：参考文献5 (表 4-10-1) の一部のデータを基に科学技術動向研究センターにて作成

ここで、多くの出版者は、購読費モデルと APC モデルの OA ジャーナルを組み合わせ、カスケードモデルと呼ばれる体制を整えている。図表4に示されている通り、一度その出版者のトップジャーナルに投稿された原稿は、通常却下率の高いトップジャーナルに掲載とならずとも、2番手、3番手ジャーナルに掲載され、それでも通らない論文は APC モデルの OA ジャーナルに掲載することが可能となった。こうすることで、図書館からの購読費と研究者からの APC を獲得し、事業収益性を高めている。また、購読費モデルのジャーナルのほとんどで論文単位の OA 化を行っているので、その個別の APC も追加の収入となる。

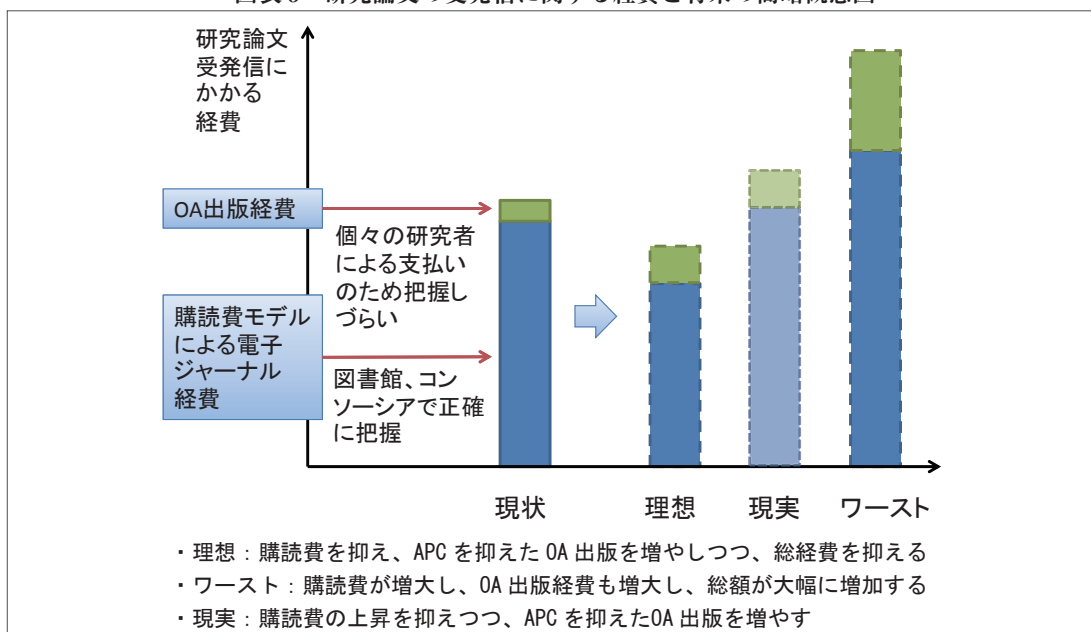
3 APC に関する課題

APC を利用した論文出版が増大しているが、現在は個々の研究者が科研費等の公的助成ないしは個人の研究費で APC を支払っている⁶⁾ため、APC の総額が把握できない状況にある。図書館でも APC の支払い実態には現在関与しておらず、他部署での支払いの実態を把握できていない。本来 OA 出版が増えることで、購読費にかかる経費が削減されることが理想ではあるが、逆に、先に述べた購読費の増大に加えて APC が値上がりすることによる¹⁴⁾ OA 出版費の増大という二重苦の状態に陥る可能性は否定できない。(図表5) 購読費の増大を抑えつつ、また、

図表4 カスケードモデルにおける購読および OA ジャーナルの関係、ならびに出版者の収益構造



図表5 研究論文の受発信に関する経費と将来の簡略概念図



APCの値上げを抑えつつOA出版の量を増やすことが現実的な方策となる。

また、英国でOA論文出版の際にAPCが補助される制度を利用した場合の支払先としてはハイブリッドジャーナルが多いという報告が有る¹⁵⁾。ハイブリッドジャーナルのAPCは高額であるため、経費が増大する懸念があるだけで無く、購読費を支払いさらにAPCも支払うことになる2重支払い(Double Dipping)の問題が存在する。さらにAPCの金額について何をもって妥当とするかについては、今のところ、研究者、出版者、図書館のコンセンサスが得られているとは言いがたい。

4 APCの取り扱いに関する動向

APCの取り扱い、管理に関する国外の特徴的な事例と日本の状況を以下に述べる。

4-1 英国の事例

英国のオープンアクセス実行グループ(OAIG: UK Open Access Implementation Group)が2012年に公表した報告書¹⁶⁾は、APCの支払管理において、研究者、大学、助成機関、出版者といったステークホルダーの間をつなぐ“仲介者”の必要性やその役割、利点・欠点について検討したもので、仲介者の候補として、購読代理店、著作権集中処理機構、電子リソースのコンソーシアム契約を行う組織、ベンチャー企業を挙げている。

雑誌を取り次ぐ購読代理店のSWETS社は、大学、研究者と出版者を仲介する役目として、APCの管理サービスを開始した¹⁷⁾。これは、これまでの雑誌取次としての仲介業に新たな視点を与えたものと言え、決済が集中すれば、組織単位でAPCの動向を効率良く把握することが可能となる。

英国の研究・教育のためのリソースを調達するコンソーシアであるJISC Collectionsでは、APCのオンライン決済サービスを行っているスタートアップ企業Open Access Key社の協力を得て、各大学や研究機関の管理コストを削減する目的の下、APCの一括管理を行う支払い管理システムを検証している¹⁹⁾。一括管理を行う事で、OA出版量の動向を正確に把握することが可能となる。日本では、前述のJUSTICEが同様の検討を行える立場にある

とする報告がある⁷⁾。

4-2 ドイツのAPC支援プログラム

ドイツ研究振興協会(DFG)では2009年より、APCの補助プログラムを開始している。補助プログラムへは大学単位で申請し、所属する研究者が連絡著者(Corresponding/Submitting Author)のOA論文で、APCが2000ユーロを超えない論文に対してAPCの補助を行っている。2013年は32大学、160万ユーロの補助を行った²⁰⁾。日本でも文部科学省のジャーナル問題検討会²¹⁾において、支払ったAPCの内容をみた上で、研究費とは別予算で補てんし、APCを管理する案が提示されている²²⁾。別の調査でも、研究者がOAジャーナルで論文を発表しない理由として、高額な掲載費用を上げ、国あるいは大学レベルでの補助を求める回答が多いという結果がある⁶⁾。ただし、昨今の日本の財政状況下、科学研究振興費が減少し始めたことに象徴されるように、研究に関する予算が増やせない状況下での財源確保が課題となる。

4-3 米国学会の著作権処理システムの援用

米国化学会では、自学会発行論文のAPC支払いの手続きに関して、CCC(Copyright Clearance Center)のRightsLink for Open Accessサービスを導入している¹⁸⁾。転載許可等の著作権処理の手続きをOAのAPC支払い手続きに流用した点が特徴的であり、決済情報を管理することで、学会単位ではあるが、各大学や機関のAPCの動向を抑えることが可能となる。

5 提言—OAを踏まえた科学技術・学術情報流通経費の把握に向けて

OAが最終的に科学技術・学術情報流通全体に与える影響が固まるまでなお多くの時間を要するが、すでにOAが一定の浸透を見せ、日本でも論文出版量に占めるOA割合が増大し、経費も増加傾向にある問題が発生している。研究論文に関してはそのOA化に関するビジネスモデルが確立し、流通コストに関して現在でも比較的議論がしやすい土壌が

整ったこと、ならびに、電子ジャーナル購読費が依然増え続け、当面その局面が大きく変わるわけでは無いことを踏まえ、冒頭に紹介した国内の報告書の内容を含めて以下を提言する。

5-1 電子ジャーナル受発信経費の把握

大学、研究機関において、その事業経営の観点からも、学術電子ジャーナルの購読費だけでなく、オープンアクセス論文出版のための経費が簡便に把握できる体制を整え、研究マネジメントの観点から学術情報流通の費用対効果を議論できる基盤を整備することが必要である。そのために検討すべきオプションとして、研究者がOA論文を出版する際に、APC支払いを仲介する組織との連携も考慮し、研究者の負担をかけずに、掲載料（APC）や投稿先の情報が集まる仕組みを検討する。そして、その作業は、URA、図書館ないしは図書コンソーシア（例えば上述JUSTICE）を担当とする。特に図書コンソーシアの活動となれば、一定の規模において、購読費とOA出版費の一元管理が可能となる。実際、NIIの報告では、一元管理に加えて質の高いOA誌の情報を研究者に提供し、APCの値上りを抑える交渉を行い、APC支払額を購読料から明確な形で減額させることが指摘されている⁷⁾。大学や研究機関等しかるべき単位で、図書購読費と合わせた学術情報流通経費として把握できるようにし、研究者から集める情報の標準化も含め、費用対効果を高める方策に繋げる。

また、日本の科学技術政策の基盤情報として、電子ジャーナル購読費と、OA出版のためにかける経

費をバーチャルに一元管理、ないしは定期的に把握することで、日本の電子ジャーナル購読費と合わせて、情報収集発信のためのコストの議論が科学技術政策としてより正確に行えるようにする。

以上の各情報、議論を、研究者やURAなどの研究マネジメントに携わる者と共有し、論文を発信するために必要なコストについての認識を深め、その効率化と組織や国としての発信力強化の議論を促すことが望まれる。

6 おわりに

先に紹介したジャーナル問題検討会²⁾では、今回議論した点を含め、OA化を利用した学術発信力の強化など、より広い観点から学術情報受発信に関する問題が議論されており、その結果が近々とりまとめられる予定である。SPARC Japanでは、8月4日に本議論に関連したセミナーを開催予定である。また、今回はその経費が比較的議論しやすく、研究成果として一定の質が保証されている研究論文のAPCを採りあげたが、OAを論じる上で研究データのOA化の議論も盛んであり、研究データの公開や保存、さらには質保証のコストをどう負担するかは別途大きな課題である。

謝 辞

本稿執筆にあたり、国立情報学研究所尾城孝一氏に各種情報を提供いただきました。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 倉田敬子. 学術情報流通とオープンアクセス. 勁草書房. 2007.
- 2) 林和弘. 新しい局面を迎えたオープンアクセスと日本のオープンアクセス義務化に向けて. 科学技術動向. 2014, 142, p. 25-31 : <http://hdl.handle.net/11035/2475>
- 3) 佐藤翔. オープンアクセスの広がりとは現在の争点. 情報管理 56 (7), p. 414-424, 2013.
- 4) Bo-Christer Björk and David Solomon, Developing an Effective Market for Open Access Article Processing Charges : http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtp055910.pdf
<http://www.wellcome.ac.uk/News/Media-office/Press-releases/2014/WTP055900.htm>
- 5) 国立大学図書館協会 学術情報委員会 学術情報流通検討小委員会. 平成 25 年度調査報告 オープンアクセスジャーナルと学術論文刊行の現状 - 論文データベースによる調査 - (総会資料No.61-2) : <http://www.janul.jp/j/projects/si/gkjhoukoku201406a.pdf>
- 6) SPARC Japan OA (オープンアクセス) ジャーナルへの投稿に関する調査ワーキンググループ. オープンアクセスジャーナ

- ルによる論文公表に関する調査（平成 26 年 5 月）：http://www.nii.ac.jp/sparc/publications/report/pdf/apc_wg_report.pdf
- 7) 尾城孝一, NEXT JUSTICE. 学術情報基盤オープンフォーラム 2014. (2014.5.29) :
<http://www.nii.ac.jp/csi/openforum2014/>
 - 8) 古西真. 研究基盤としての電子ジャーナル—電子ジャーナルへのアクセスの維持を目指して—. 科学技術動向. 2011, 119, p. 20-27 : <http://hdl.handle.net/11035/2217>
 - 9) 参議院文教科学委員会での審議（平成 26 年 5 月 13 日）：
<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/koho/186/keika/ke2700068.htm>
 - 10) 三根慎二. オープンアクセスジャーナルの現状. 大学図書館研究. 2007, vol. 80, p. 54-64.
 - 11) Open Access: Market Size, Share, Forecast, and Trends (2013.01) : http://img.en25.com/Web/CopyrightClearance-CenterInc/%7B1eced16c-2f3a-47de-9ffd-f6a659abdb2a%7D_Outsell_Open_Access_Report_01312013.pdf
 - 12) 根本輝子. 国内における Gold オープンアクセスと APC の情勢. 図書館総合展. (2013) :
http://drf.lib.hokudai.ac.jp/drf/index.php?plugin=attach&refer=DRF10&openfile=DRF10_02-4.pdf
 - 13) 横井慶子. 学術雑誌出版状況から見るオープンアクセスジャーナルの進展. Library and Information Science. 2013, 70, p. 143-175.
 - 14) Mounce, Ross (2013) : BioMedCentral APC fees - a comparison between 2012 & 2013. figshare : <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.105920> BioMed Central 誌の APC、前年より上昇 : <http://johokanri.jp/stiupdates/policy/2013/01/008065.html>
 - 15) ウェルカム・トラストの APC 助成先、ハイブリッド OA 誌が顕著 :
<http://johokanri.jp/stiupdates/policy/2014/03/009855.html>
 - 16) 効率的な APC の管理のために“仲介者”の果たしうる役割は？ カレントアウェアネス - E1381 No.229 2012.12.28 :
<http://current.ndl.go.jp/e1381>
 - 17) <http://www.swets.com/swets-launches-open-access-apc-management-service> Swets 社、APC 管理サービスの開始 :
<http://current.ndl.go.jp/node/23923>
 - 18) http://www.copyright.com/content/cc3/en/toolbar/aboutUs/newsRoom/pressReleases/press_2014/press-release-14-01-21.html 米国化学会 (ACS) がコピーライトクリアランスセンターの APC 管理サービスを導入 :
<http://current.ndl.go.jp/node/25309>
 - 19) <https://www.jiscapc.ac.uk> 英 JISC Collections が Open Access Key と協力し、APC の支払管理における役割を検証するプロジェクトを開始へ : <http://current.ndl.go.jp/node/22779>
 - 20) The DFG-Funding Programme "Open Access Publishing" : http://www.dfg.de/formulare/12_20/12_20_en.pdf
 - 21) ジャーナル問題に関する検討会 : http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/034/index.htm
 - 22) 安達淳. 電子ジャーナルのオープンアクセスの強化の一案. ジャーナル問題に関する検討会 (第 3 回) 配布資料 :
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/034/attach/1348568.htm
 - 23) 第 1 回 SPARC Japan セミナー 2014 「大学/研究機関はどのようにオープンアクセス費用と向き合うべきか—APC をめぐる国内外の動向から考える」 : <http://www.nii.ac.jp/sparc/event/2014/20140804.html>

..... **執筆者プロフィール**



林 和弘

科学技術動向研究センター 上席研究官

専門は学術情報流通。1990 年代後半より日本化学会英文誌の電子化と事業化に取り組み、オープンアクセスにも対応した。電子ジャーナルから発展する研究者コミュニケーションの将来と、学会、図書館、大学の変革に興味を持つ。