

第 5 回 SPARC Japan セミナー2012

「Open Access Week – 日本におけるオープンアクセス, この10年これからの10年」

学術出版とオープンアクセスに関わる 学術の発展

ジョン・ヘインズ

(米国物理学協会 出版部)

講演要旨

今回のセミナーでは、以下の3点に関して取り上げる。

1. Open Access (OA)に関する序論
2. 出版社ならびに主要な関係機関、関係者とOAの関わりあい、またOAによってもたらされる影響
3. 世界におけるOA政策の最新動向

セミナーの冒頭では、OAに係わる重要な語句の説明やグリーン、ゴールドといったOAの2つの主なルートをも含む、OA全般について説明する。

次に出版社のOAへの取組みと他の主要な関連組織、関係者の動きを紹介するとともに、日本の出版社がジャーナル発展の可能性において考慮した方がよい重要な部分についても説明する。最後の部分では世界における主なOA政策の概要、特にイギリス、ヨーロッパやアメリカにおける最新動向を紹介したい。



ジョン・ヘインズ

ブリティッシュ・コロンビア大学で化学の博士号を取得し、オックスフォード大学にてポストドク研究をおこなう。英国物理学学会出版局 (IOP) や英国王立化学会 (RSC) でのマネージメント経験等、20年以上にわたりSTM出版に携わっており、2009年に米国物理学協会 (AIP) 出版部門のVice presidentに就任した。AIPのジャーナルはもちろんのこと、関連学会のジャーナルの出版のマネージメントにも携わる。

発表の概要

米国物理学協会 (AIP) は中小規模の学会出版社であり、さまざまな学術誌の刊行に加え、アウトリーチ活動を実施しています。物理学分野でのオープンアクセス事例を少し紹介し、日本の学会ジャーナルの参考になるよう全体的なお話をしたいと思います。

発表は3部に分かれています。最初に序論として、オープンアクセスの推進要因と阻害要因に触れます。

ここでは、過去10年間のOA出版の動向を知る上で

有用な指標となる、近年発表された最新の研究結果も示します。2番目に、物理学分野のOA出版を手掛けたAIPの経験を紹介します。最後に、アメリカ、イギリス、ヨーロッパを中心とした、世界のOA政策について説明します。国際的な動向と日本の状況との間で、興味深い比較ができるかと思っています。

第1部：序論・背景

オープンアクセスの定義

オープンアクセス (OA) の定義は、次の3点から成ります (図1)。まず、OAとはデジタル化され、オンライン上で閲覧でき、無料で、かつライセンスによる制約を受けないものです。現在ではCC-BYがOAで一般に使用されるライセンス方式の一つとなっています。そして、真のOAとは、価格および使用許可の両面でさまざまな障壁を取り除き、用途に制限なくコンテンツを自由に入手できるようにすることです。OAには幾つかの種類がありますが、主なものはグリーンとゴールドの2種類です。

グリーンOAでは一般に、著者があるバージョンの論文原稿を主題リポジトリか機関リポジトリに登録し、アクセスを可能にします。主題リポジトリの例として、物理学ではarXiv.org、生命科学ではPubMed Centralなどが挙げられます。グリーンOAは多くの場合、学術誌への正式な発表などの他の出版活動とは区別されます。著者は基本的に自由にジャーナルに発表できます。グリーンOAにはビジネスモデルはなく、リポジトリの提供費用を賄うだけの収益を得る手段がありません。ほとんどの出版社が著作権方針としてリポジトリへの掲載を認めているにもかかわらず、グリーンOAの利用はあまり進んでいません。

他方、ゴールドOAは、著者に論文出版加工料 (APC) の支払いを求める新たなビジネスモデルです。そのため、ゴールドOAジャーナルは世界中の人

が制限なく無料で利用できます。ゴールドOAジャーナルの査読プロセスは、従来の購読型ジャーナルと同じ場合もあります。一般にゴールドOAでは著作権は著者に残り、出版社はライセンス付与を受けます。通常は、出版を許可するクリエイティブ・コモンズ・ライセンスが使用されます。

オープンアクセスには、幾つかのモデルがあります。即時公開型のオープンアクセス (ゴールドOA) を採用し、出版後、直ちに完全にアクセス可能にするジャーナルがある一方、出版後、半年や1年など所定の期間を経た後でオープンアクセス化するジャーナルもあります。現在は多くのジャーナルが、同一ジャーナル上でAPCを支払い無料で公開するかどうかを著者が選択するハイブリッドOAを採用しています。APCを支払っていない論文に対しては、読者が購読料を支払ってアクセスします。ハイブリッド方式は、購読制からOAジャーナルに移行する上でリスクの低い手段の一つであり、日本のジャーナルが試してみるべきモデルではないでしょうか。ただし、現時点ではハイブリッド方式に対する著者からの関心は薄いようです。

OA出版社では、著者からAPCを回収するのが難しいため、様々な試みがなされています。そこで導入されたのが、機関会員制度です。これは著者に直接課金するのではなく、大学や時には図書館が投稿料を支払うことで、その機関に所属する著者がOAジャーナルに論文を発表できるようにするシステムです。また、ライセンス契約を通じてOAを提供している図書館もあります。コンテンツへのアクセスを認めるライセンス付与の条件に、論文投稿料に相当する費用が含まれるというもので、これも図書館の財源でAPCを賄うための仕組みです。また、大半のOAジャーナルでは、資金力のないGDPの低い国の著者に対してAPCを免除する方針を採用しています。

現在、APCの推定平均額は約900ドルですが、下は20ドルから最高4,000ドルまで、大きな幅があります。実際、OAジャーナルの大多数は著者に一切料

オープンアクセスの定義

- OA論文はデジタル化され、オンライン上で無料で閲覧可能。また、ライセンスによる規制をうけない
- 「真の」OAは、コンテンツ閲覧時の「価格障壁」、及び使用時の「使用許可の障壁」をなくすもの
- 無料アクセスと用途制限のなさが、OA推進には欠かせない

AIP | Publishing
SPARC Japan
October 2012

(図1)

金を課していません。こうした OA ジャーナルの多くはタイトル数が極めて少ないからです。定評ある出版社の APC の例を挙げると、BioMed Central は論文 1 本当たり 2,000 ドル程度まで APC を引き上げ、Nature Publishing は特定のジャーナルについて OA を選択できるようにしており、その APC は 3,000 ドルを上回ります。

各専門分野に大きな影響を与えた OA 出版社も何社か存在します。例えば BioMed Central を買収した Springer は、最初から OA 出版の可能性を本当の意味で理解していた出版社の一つでした。PLoS は非営利団体ながら、最大の OA 出版社の一つです。それ以外に、エジプトに拠点を置く Hindawi、10 年以上前に初めて OA に試験的に取り組んだ出版社の一つであるオックスフォード大学出版局、欧州を拠点に地球科学系の出版を手掛ける Copernicus などもあります。このグラフは、こうした出版社における 2000 年から 2010 年にかけての OA 出版論文数の増加を示したものです (図 2)。

OA 市場の推進要因と阻害要因

この OA 市場を推進している要因とは何なのでしょう。オープンアクセスは、ウェブを活用して情報を出来る限り広く普及させたいという学術マーケットの理想から生まれました。過去 10 年の間に、このモデルの進化を促すさまざまな取組がありました。研究助成団体や学術出版社 (特に学会) の多くは、情報を出

来る限り広く普及させることを自らの使命の一つとみなしています。OA ビジネスモデルは、こうした彼らの使命に合致するものです。

それ以外の推進要因として、ジャーナル経営の危機とシリアルズクライシスとの関連性が考えられます。図書館の予算が全く増えない中で、出版論文数の持続的増加と研究の増加に伴う価格上昇を一因として、定期刊行には非常に危機的な状況が生じています。特に米国では、マンドート (公開の義務化) も一定の役割を果たしています。国立衛生研究所 (NIH) のマンドートでは、NIH の助成金を受ける著者は、あるバージョンの論文原稿を公表の 1 年後に PubMed Central に収蔵するよう義務づけています。

OA を推進し、その進化を促す要因がある一方で、それを抑制する阻害要因も疑いなく存在します。研究者の間には、インパクトファクターが高いジャーナルに論文を掲載したいという保守的な傾向があります。これが、行動を規定する原動力となっています。文化的側面のみならず、経済的側面も重要です。現在の力関係では、大部分の著者や研究者は論文投稿料を支払うだけの資金力を持っていません。出版社、助成団体、大学等では、オープンアクセス出版に資金をまわす効率的な仕組みをまだ確立できていません。

市場規模とアップテイク

Laakso と Bjork が発表した、ごく最近の調査に基づく幾つかのデータをご紹介します。これを見れば、さまざまな形のオープンアクセスの市場規模や動向、成長の様子が分かると思います。

まず OA ジャーナルのディレクトリである DOAJ には、約 7,400 の OA ジャーナルが収録されています (図 3)。こうしたジャーナルの大部分は、Web of Science や Scopus といった主要な索引データベースに掲載されていません。索引掲載されていないということは、一般的に言って、小規模でインパクトファクターを付与されていないジャーナルであることを意味します。この調査では、DOAJ に収録されたジャー

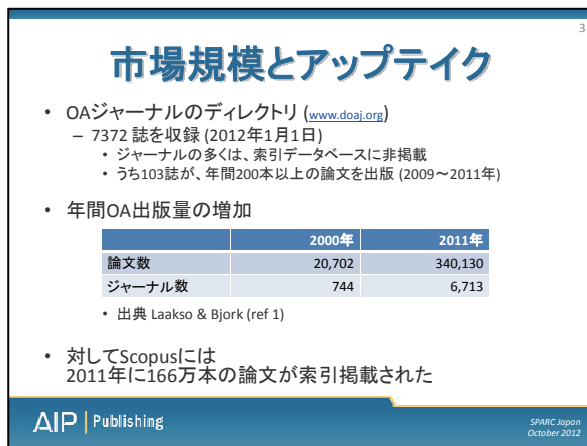


(図 2)

ナル 7,000 誌のうち、過去 3 年間に年間 200 本以上の論文を出版したものは 100 誌にとどまることが分かりました。ジャーナルの種類には、やはり大きなばらつきがあります。オープンアクセスの世界には規模の小さなジャーナルが大量に存在し、大規模なジャーナルはほんのわずかに過ぎません。

調査期間中に、OA ジャーナル数とそこに発表された論文数が大幅に増加したことが分かります。OA ジャーナルや OA 掲載論文の市場規模を把握するために例を挙げると、Scopus に索引掲載されている論文数は約 170 万本です。先ほどの数字をこの数字で割ると、OA 出版論文の比率が分かります。

調査では 34 万本の論文をサンプルとして、これらがどんな種類の OA ジャーナルに発表されたかを検討しました (図 4)。一番多かったのは、出版後直ちに公開されるオープンアクセスで 11% を占めました。



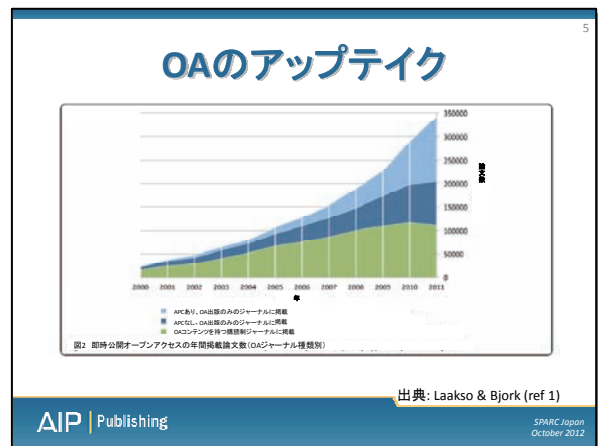
(図 3)

ハイブリッドはまだ人気が低く、この方式で出版された論文は 0.7%にとどまりました。1年後にアクセス可能となるエンバゴ付きのオープンアクセスは 5.2%でした。

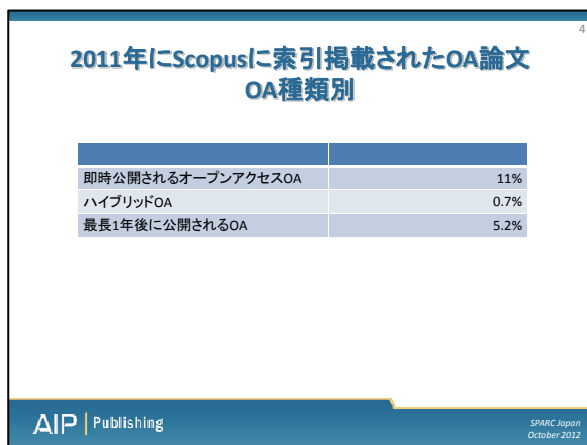
次のグラフは、3 種類の OA モデルの推移を示しています (図 5)。ハイブリッドは増加を続けた後、減少に転じています。完全に無料で出版される割合も多一方で、APC が支払われる論文の量も増えつつあります。

この調査では、出版社の種類別に見た OA 出版論文数も調べています (図 6)。調査結果から分かるポイントは、当初は学会や大学出版会が中心だったものの、2011 年など近年では商業出版社が、OA を研究コミュニティにとって魅力的なモデルと認識し、この分野のジャーナル編集を手掛け始めたということです。

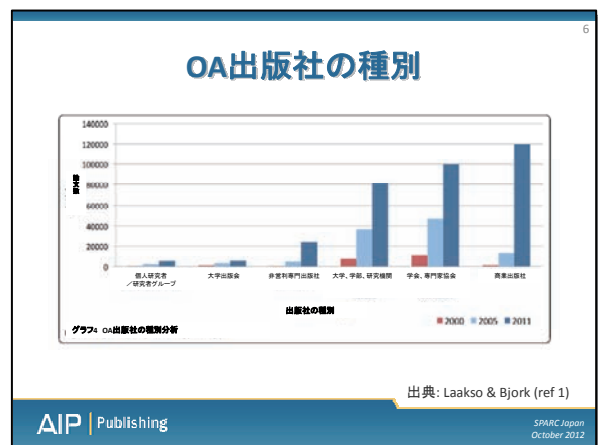
分野別に見ると、生体医学が目覚ましい伸びを示す



(図 5)



(図 4)



(図 6)

一方、物理学、化学、数学などの分野では論文の絶対数をはるかに少なくなっています（図7）。

第2部:AIPの経験

AIPは12のジャーナルを刊行し、年間1万6,000本の論文を出版しています。この数字から、我々の出版業務の規模がお分かりいただけるでしょう。これからarXiv.org、AIPのハイブリッドモデルであるAIP Author Select、AIPのゴールドOAジャーナル「AIP Advances」の3点について簡単にお話しします。

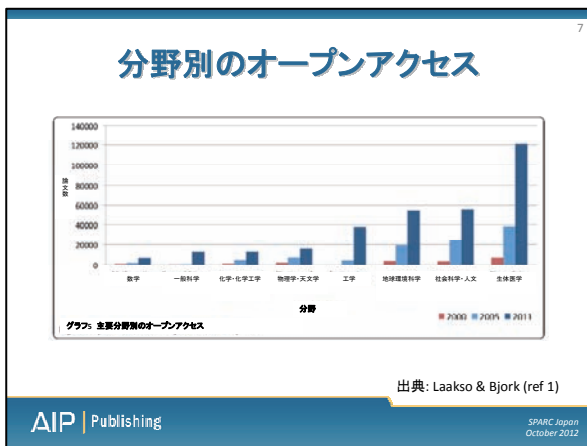
arXiv.org

まず、arXiv.orgは物理学のリポジトリとして有名になりましたが、実際は物理学のみにとどまりません。図8は20年前の立ち上げ以来arXiv.orgに投稿され

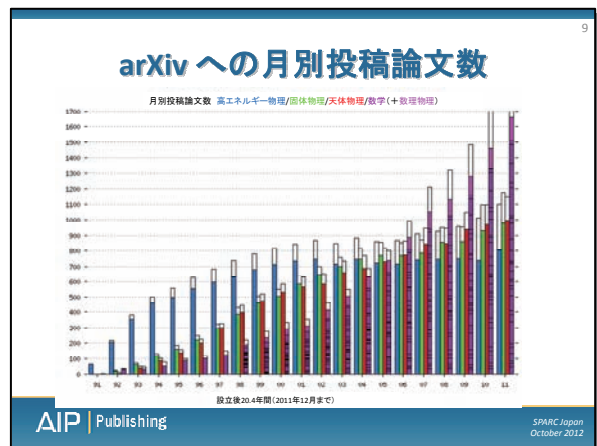
た論文数を月別で見たもの、図9が月別論文数の分野別明細です。最初に数を伸ばしたのは高エネルギー物理学で、その後も増加を続けました。現在、高エネルギー物理学の論文は基本的にすべてarXiv.orgに収録されています。他の分野はもっと成長が緩やかです。天体物理学は今も伸び続けています。近年では、数学と数理論理学がarXiv.orgの中で最も大きな割合を占めています。

世間ではよく、物理学の論文はすべてarXiv.orgに収録されているけれど、セルフ・アーカイビングはまだ物理学分野の出版社の利益を損なうには至っていないといわれます。これが本当かどうか、確かめてみましょう。

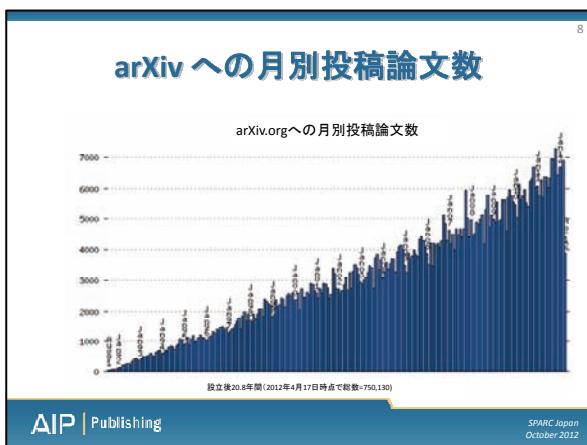
我々は2年前に調査を実施し、ジャーナルに掲載された論文のうちどの程度が実際にarXiv.orgに収録されているかを確認しました（図10）。Physical



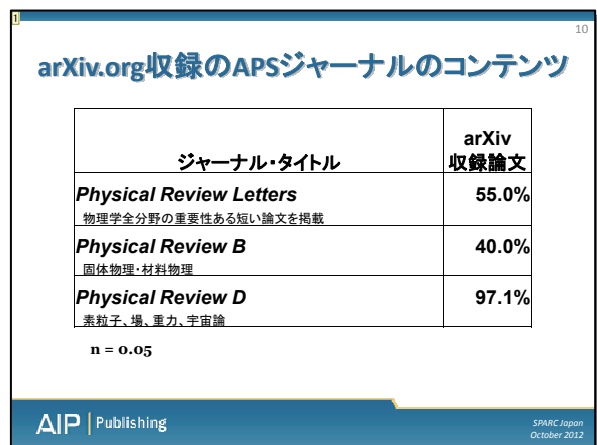
(図7)



(図9)



(図8)



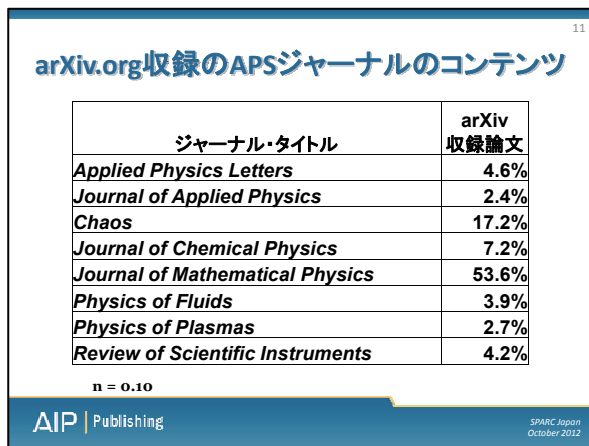
(図10)

Review Letters では 55%、Physical Review B では 40%です。Physical Review D は、掲載分野が高エネルギー物理学とほぼ 100%合致するジャーナルですが、97.1%です。つまり、物理学においてさえ、arXiv.org は必ず使用されているわけではないのです。

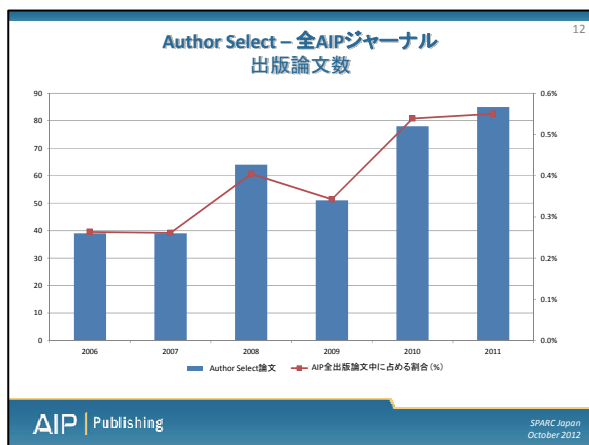
物理学・応用物理学のそれ以外の分野では、arXiv.org への収録割合は微々たるものです（図 11）。物理学という一分野に限って見ても、研究者の行動は必ずしも一様でない点に注意する必要があります。ジャーナルの方針を策定する際は、そのコミュニティの行動や規範・特徴を理解することが求められます。

AIP Author Select

AIP のハイブリッドモデルは、ジャーナル 10 誌で採用されています。APC は 1,500 ドルまたは 1,800 ドルですが、アップテイクは非常に低くなっています。



(図 11)



(図 12)

Author Select 論文の数の推移を見ると、最も利用が多かった昨年でさえ、AIP のジャーナルに掲載された論文 1 万 6,000 本のうち、ハイブリッドモデルでアクセス可能になったのは約 80 本でした（図 12）。

AIP Advances

続いて、ゴールド OA ジャーナル「AIP Advances」の話に移ります。ハイブリッド OA を試したものの、ほとんどアップテイクが得られませんでした。では、ゴールド OA はどうなのでしょう。現在、査読前の論文を収録したサーバー arXiv.org を通じて、物理学のコンテンツが全世界に無料で公開されていることを踏まえると、物理学研究者は有料でゴールド OA ジャーナルに論文を掲載することに興味を持つでしょうか。

果たして我々は、研究者がゴールド OA ジャーナルでの出版を支持し、そのために料金を支払うと証明できるでしょうか。これまでの結果を見ると、2011 年 3 月の創刊以来、1,300 本以上の論文が投稿され、500 本以上を出版しています。従って、少なくとも我々からすれば、ハイブリッドモデルへの関心が薄い一方で、ゴールド OA への関心は高まりつつあると言えます。OA ジャーナル数は爆発的に成長しており、そのうちかなりの数が商業出版社によるものです（図 13）。

今までの私の話から、何らかの教訓を引き出せるでしょうか。ここで、AIP の幾つかの経験についてお話したいと思います。購読モデルから OA モデルへ



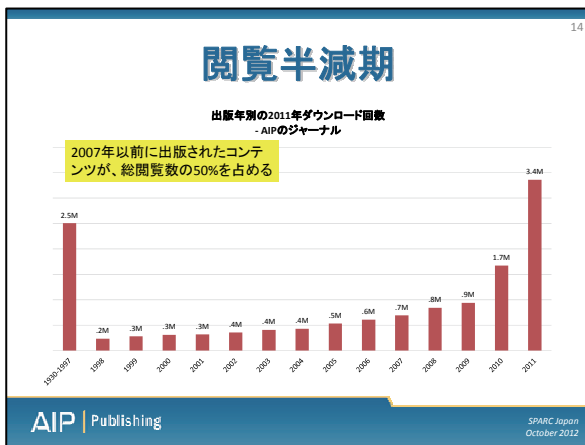
(図 13)

の移行を検討する場合、移行によりどんな影響や結果が想定されているかということです。

現在の AIP の購読者には、東京大学のような大規模な機関だけでなく、研究や論文発表をあまり行わない極めて小規模な機関も含まれます。つまり購読モデルでは、多種多様な数多くの機関が収益源となっているわけです。OA モデルに移行する場合、研究集約型の機関は、小規模の短大や 4 年制大学と比べて発表論文数が多いため、料金負担が大きくなります。大規模な研究機関では、発表論文数が多いために、多額の APC を負担することになります。

あまり論文発表数が多い法人顧客も、我々のジャーナルの収益源です。しかし OA モデルでは、法人顧客から購読費を得られなくなります。企業の発表論文数は少ないため、APC の支払いを通じてジャーナル経営を支えることがなくなるからです。出版社が考慮すべき重要なポイントは、従来の購読者基盤に匹敵する著者基盤を確保できるかということであり、購読制から APC に移行する場合、収益にどう影響するかということです。また、ジャーナルのバックナンバーを有料で提供している場合、バックナンバーの価値に及ぼす影響も考慮する必要があります。

過去に出版されたコンテンツにも大きな価値があることを示す資料を用意しました。ここでは、価値を示す指標の一つとして半減期を用いています。これは、AIP のジャーナルのダウンロード回数が時間とともに低下する様子を表したグラフです (図 14)。古いコ



(図 14)

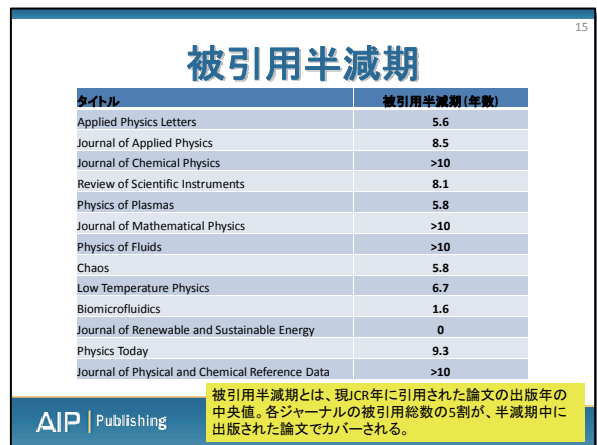
ンテンツもダウンロードされているため、大きな価値があります。こうしたコンテンツを無料でアクセス可能にした場合、今年コンテンツに対し、それを補うだけの料金設定を行えるでしょうか。同じく被引用半減期を見ても、古いコンテンツには価値があります

(図 15)。OA モデルへの移行、あるいはハイブリッドの導入を考えるなら、幅広い収益源を改めて確認し、OA モデルに移行した場合にその収益源に代わる手段を確保する方法を検討する必要があります。

第 3 部: 英米・ヨーロッパの OA 政策 米国のパブリック・アクセス政策の歴史

最後に、アメリカ、イギリス、ヨーロッパの幾つかの政策に触れたいと思います。パブリック・アクセス政策の背景には長い歴史があります。まず、米国内での政策議論の進展を時系列にまとめてみましょう (図 16~18)。2000 年代半ばに激しい論戦が交わされ、多様な関係者間で感情的な対立がありました。そこで米国では、図書館員、大学のマネジメントクラスや関係者、出版社などのステークホルダーが一堂に会し、冷静にこうした問題を話し合う場が必要だという認識が生まれました。その結果、議会主催で学術出版円卓会議が開かれたのです。円卓会議の勧告は、2010 年にオバマ政権が成立させた「アメリカ COMPETES 法 (米国の技術・教育・科学における卓越性に関する有用な促進機会の創造法)」に盛り込まれました。

以後、さまざまな政府機関の主導により一連の会議



(図 15)

や取組が実施され、ゆっくりではありますが、段階的にオープンアクセス政策が進んでいます。米国の出版社と政府機関は現在、学術界のコミュニケーションに寄与する極めて具体的かつ有用なプロジェクトに、緊密に協力して取り組んでいる点を認識しておく必要があります。これは、日本にも参考になるかもしれません。まだ法案成立に向け動いている途中ですが、それを実現するには多様な方法があります。今のところ、議会はオープンアクセスを義務づける法案を可決していません。11月の大統領選挙が終わるまで、恐らく事態は進展しないでしょう。

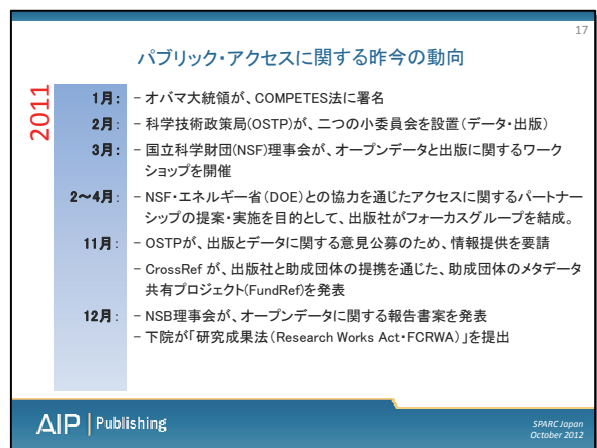
前述したように、出版社がすべての関係者と積極的に関わることが非常に重要です。ここでは、同じく興味深い取組を幾つか紹介します。中にはオープンアクセスに直接関係しないものもありますが、いずれも学術論文へのアクセスを向上させるものです。

FundRefは、出版された論文数や論文内容といった資金提供先の研究成果を、助成団体が把握しにくいという問題を解決するため考案されたシステムです。助成団体や一般市民が、助成金支給の成果物である研究結果に関心を持っていることを考えると、これは重要なプロジェクトです。FundRefを通じ、著者や出版社、助成団体が協力して研究資金の提供先を公開する標準的なシステムが開発されます。このプロジェクトにより、研究者や出版社、助成団体は、特定団体が助成した研究結果がどこに発表されているか把握できるようになります。今年の時点では、パイロット・プ

ロジェクトとして進められています。

取組分野の一つは、研究報告書と研究論文をリンク可能にすることです。米国のほとんどの助成団体は、研究者に研究報告書の提出を求めています。研究報告書と、その報告書に係る論文をリンクできれば、助成団体や他の研究者は多くの有益な情報を得られるでしょう。研究データと発表論文のリンク付けも重要です。この分野でも、出版社と研究機関が協力を進めています。米国天文学会(AAS)とAIPは、データと発表論文をリンクする充実した環境を開発するため、米国国立科学財団(NSF)との共同プロジェクトに取り組んでいます。

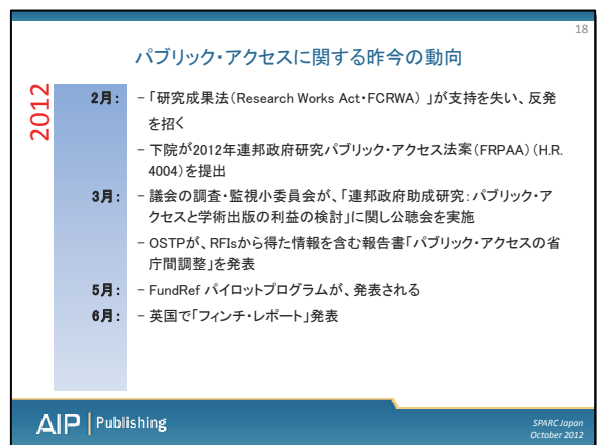
最後に、研究報告書や研究論文、研究データの本当の著者が誰かを把握するのが時に難しい現状を受けて、出版社や図書館、他の機関の間で、個々の研究者に識別子(ID)を付与する共同プロジェクトORCIDが



(図 17)



(図 16)



(図 18)

実施されています。さまざまな関係者を結ぶ、より開かれた協調的な環境の必要性を踏まえ、こうしたプロジェクトが進められていることは、非常に明るい兆候と言えるでしょう。

英国のフィンチ・レポート

フィンチ・レポートは、英国で大きな意味を持つ報告書であり、多様なステークホルダーで構成された米国の学術出版円卓会議と共通する論点を幾つか取り上げています。フィンチ・レポートの主な勧告をご紹介します（図 19）。まず英国政府は、OA 出版を支持し推進すべきだということです。レポートでは、学術出版の価値を明確に認識し、査読出版を維持する主な手段として著者に論文投稿料を課すべきとしています。購読モデルから OA モデルへの移行を円滑に進めるため、移行方法に関しても時間をかけて検討しています。OA モデルへの移行は緩やかに進行するものの、革命的な転換になるとされています。

このレポートに英国政府は速やかに対応しました。政府というのはレポートの提出を受けてもなかなか行動を起こさないことが多いのですが、ここではさまざまな措置が講じられています。研究評議会は、政府の助成を受けた研究はすべて発表後半年以内に何らかのリポジトリ、できればゴールド OA の形でアクセス可能にするという方針を策定しました。英国政府は、OA モデルへの移行に 1,000 万ポンドを充てています。現在、図書館の購読予算に 2 億ポンドを費やしてい

ることを考えると少ない額かもしれませんが、出発点ではあります。

フィンチ・レポートの勧告に基づき、政府は資金投入を開始し、英国研究評議会（RCUK）は現在、来年 4 月以降は基本的に英国のすべての研究を、一定期間後の OA またはゴールド OA を通じてアクセス可能にする方針を策定しています。英国は今、OA モデルへの移行のリーダーにしてパイオニアと見られています。英国の進展や、今後数カ月間に政府予算がどう配分されるかを追えば面白いでしょうが、予算配分の仕組みに関しては、一部未定となっています。その点は、現在検討中です。

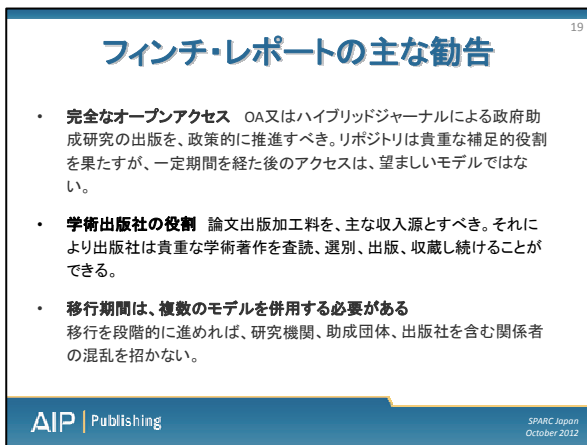
欧州学術界に資金を提供している欧州委員会にも簡単に触れると、欧州委員会もオープンアクセスに関し同様の勧告を幾つか行っていますが、ゴールド OA に予算を充てる規定は今のところ策定されていません。

AIP も英国や世界の状況に対応しており、すべての関係者の協力を歓迎しています。日本でどんな取組を行うにせよ、この点は極めて重要な要素です。費用負担に関し何らかの規定が必要であり、それがなければどんな仕組みも機能しないでしょう。これまでの進展を踏まえると、色々な方法を試験的に併用し、上手くいくものといかないものを見極めることが賢明だと思います。

まとめ

総括すると、OA 出版は成長を遂げ、現在も急速に伸びていますが、出版社の種類や分野によって伸び方は異なり、一様ではありません。

また、疑問点が二つあります。まず、OA 出版は今のペースで成長を続けるか、それとも減速するか、あるいは更に加速するのか。そして、OA 出版が現在の 17% から 30%、50% と伸びて主流モデルとなり、購読に取って代わる支配的なモデルになるのかどうか。この二つの疑問への答えは、政府や助成団体の政策・方針によって変わるでしょう。移行を持続可能なものにするには、オープンアクセスの採算性が欠かせない



(図 19)

からです。

最後に、たとえ何が起ころうと、研究者は今も査読ジャーナルへの論文発表を重視しているように見受けられます。どんなビジネスモデルであれ、学術出版の基本原則が依然として重要なようです。

後もこの勢いが続くか、それとも減速するかは分かりません。これを左右する一つの要因として、資金繰りや政府による OA への資金援助が挙げられます。

◆
●**谷藤** 2000 年は大学出版会によるオープンアクセスが伸びていたけれども、2011 年ではコマーシャルパブリッシャーの伸びが大変大きいというお話がありました。これは、コマーシャルパブリッシャーの数そのものも増えていることが貢献しているのでしょうか。

●**ヘインズ** それも一因でしょうが、Springer と Hindawi の OA 出版数が大幅に伸びたことも理由の一つだと思います。

●**永井** 今、谷藤さんから別の角度から質問がありましたが、今のご説明の中で、研究者コミュニティがこういう形のものに非常に興味を持っていて、次第にコマーシャルパブリッシャーはこういう形を取ったのではないかとおっしゃっていました。私自身はむしろ、オープンアクセスビジネスというのがコマーシャルパブリッシャーにとって十分に魅力的になっている、つまり、オープンアクセスそのものがビジネスになっていると考えるのですが、どう思われますか。

●**ヘインズ** そのとおりです。商業出版社を含め、すべての出版社が、OA の発展を持続可能で採算のとれるビジネスモデルと捉えています。ほとんどの分野において、OA 出版が全体に占める割合は依然としてわずかです。例えば、各分野の割合を合計すれば 17% になるので、Scopus 掲載論文のうち 17% が OA ということになります。うち 5% がエンバーゴ付きのオープンアクセスで、現在のところ即時公開のオープンアクセスは市場の 12% に過ぎません。ですから、まだ先は長いわけです。一体いつ 50% に達するのでしょうか。OA の成長を目の当たりにしているものの、今