

第1回 SPARC Japan セミナー2016

「オープンアクセスへの道」

学術雑誌のキャッシュフロー転換の可能性を探る

～JUSTICE/SPARC Japan 合同調査チームによる調査結果の概要～

尾城 孝一

(大学図書館コンソーシアム連合(JUSTICE)/東京大学附属図書館)

講演要旨



これまで大学図書館コンソーシアム連合(JUSTICE)は、出版各社との間で購読費の交渉を行ってきたが、昨今のいわゆるゴールドOAの進展のなかで、APCを含めたトータルな経費に関する交渉を行う必要に迫られている。JUSTICEは、毎年会員館に対して契約状況調査を実施し、各館における購読費の支出状況を把握しているが、トータルな経費に関する交渉を行うには、購読費に加えてAPC支出の実態をつかむことが前提となる。一方、2015年のBerlin 12において、購読費をAPCに振り替えることにより、OAモデルへの転換を世界的規模で実現しようという提案が行われた。こうした状況を踏まえ、JUSTICEとSPARC Japanの運営委員会は、2015年に合同の調査チームを設置し、国内研究者による論文公表の実態とAPC支払い額を把握するための取組みを開始した。本発表においては、当調査チームの活動とこれまでのデータ集計結果の概要を報告し、今後のオープンアクセス化戦略についての議論に資する。



尾城 孝一

東京大学附属図書館事務部長。1983年1月、名古屋大学附属図書館に採用され図書館職員としてのキャリアを開始。その後、東京工業大学附属図書館、国立国会図書館、千葉大学附属図書館、国立情報学研究所、東京大学附属図書館、大学図書館コンソーシアム連合事務局を歴任。2015年4月より、現職。

今日は「学術雑誌のキャッシュフロー転換の可能性を探る」と題して、JUSTICEとSPARC Japanの運営委員会の下に置かれている調査チームの調査結果について報告させていただきます。最後のディスカッションの材料にしてみられればと考えています。

JUSTICEの概要

JUSTICEは日本の大学図書館のコンソーシアムで、出版社との価格交渉を一本化して、大学における電子ジャーナルの普及に貢献してきました(図1)。

JUSTICE (大学図書館コンソーシアム連合)

- 設立
 - 2011年4月1日
- 前身
 - 国立大学図書館協会コンソーシアム(2000年～)
 - 公私立大学図書館コンソーシアム(PULC)(2003年～)
- 目的
 - 電子ジャーナル等の電子リソースに係る契約、管理、提供、保存、人材育成等を通じて、わが国の学術情報基盤の整備に貢献する
- 会員
 - 532館(2016年8月3日現在)

▶ 2

第1回SPARC Japanセミナー2016

2016/9/9

(図1)

出版社との交渉状況は図2のような具合になっています。

図3のグラフは、国公私立の大学図書館における購読雑誌数と支出額の大学ごとの平均値を示したものです。このデータを見ると、大学図書館全体としてはコンソーシアムの交渉で値上げを抑えつつ、かつ冊子体、紙のジャーナルの予算を電子ジャーナルへうまく振り向けながら経費をコントロールして、利用できるジャーナル数を増やしてきたことが分かります。

コンソーシアムを通じた電子ジャーナルの導入が進んだ結果、大学間の情報格差もかなり改善されてきました（図4）。

調査の背景

次に、JUSTICE が今回の調査を始めるに至った経緯や背景についてお話しします。

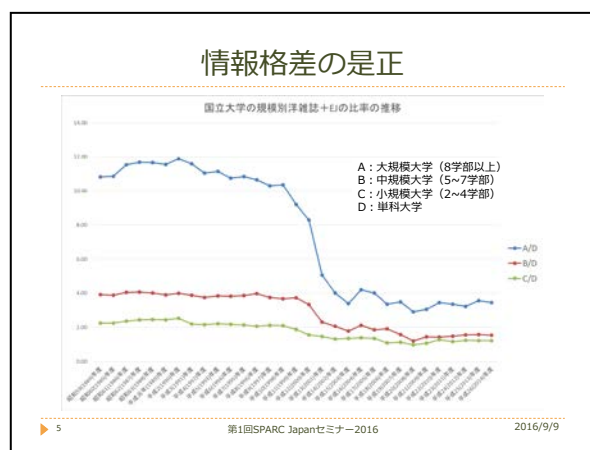
第一の背景として、ゴールドのオープンアクセスジャーナルや論文が増えてきて、それに対応する必要性に迫られていることがあります（図5）。いろいろな調査のデータがありますが、オープンアクセスのジャーナルやオープンアクセスの論文はどんどん増えており、これからも増えると予測されます（図6）。

図7はエルゼビアから頂いたグラフで、2014年に購読モデルで世界で210万論文、オープンアクセスで42万論文が出版されています。

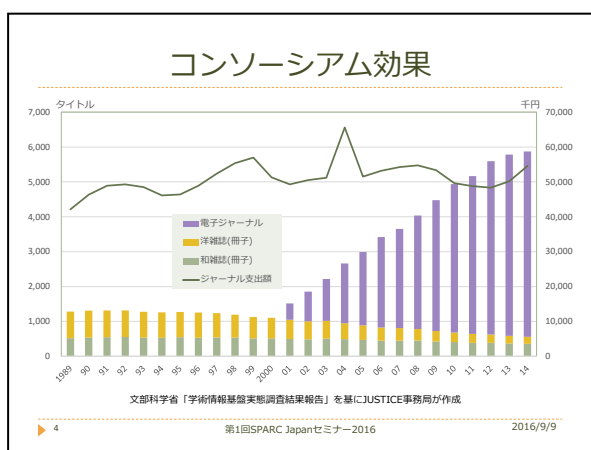
このようなゴールドオープンアクセスの状況を踏まえると、これまでJUSTICEは購読費（サブスクリプション）の交渉を出版社と行ってきましたが、これからはそれだけでは足りず、article processing charge（APC）といわれるオープンアクセスの出版費用を含めたトータルの費用についての交渉が求められます。そのためには、日本の大学が一体どのぐらいAPCを

交渉状況		
	2016年度 (9月1日現在)	(参考) 2015年度
交渉・協議対象	62社 (海外55、国内7)	68社 (海外58、国内10)
提案合意、開示済み	55社・109提案・207製品	56社・113提案・204製品
交渉中	4社	—
直接対面交渉回数	43回	104回

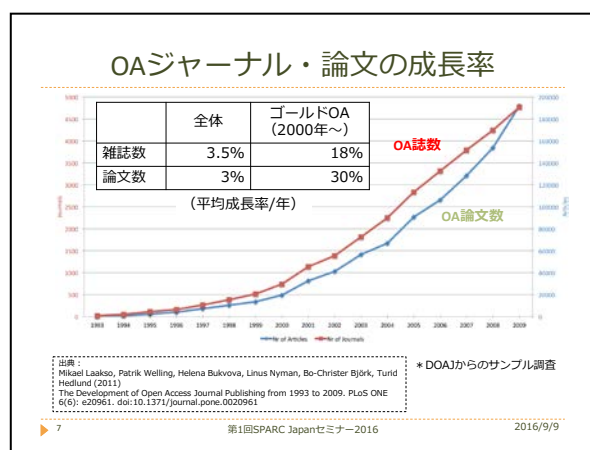
(図2)



(図4)



(図3)



(図5)

払っているのかというデータをつかんでおかなければ話になりません。

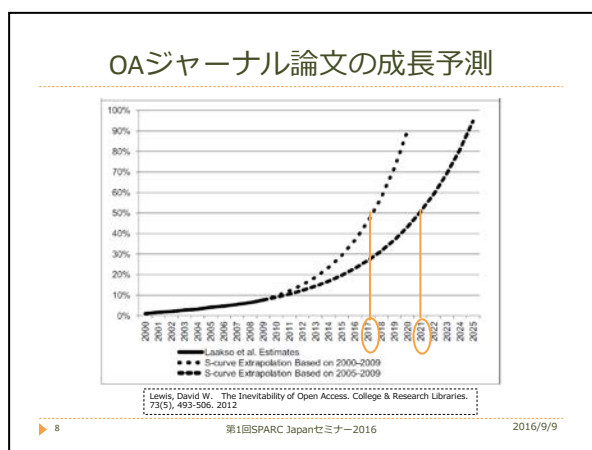
第2の背景として、購読モデルでの交渉の限界があります。大学図書館はJUSTICEの交渉を通じて、値上がりを抑えつつアクセスできるジャーナルの数を増やしてきましたが、それでももちろん値上がりは続いています。図8は自然科学系の電子ジャーナルの平均定価の推移を示すグラフで、この5年間で年平均5.6%値上がりしています。人社系でも年平均4.1%の値上がりとなっています(図9)。

よくいわれる電子ジャーナルの高騰というのは言い過ぎですが、着実に値上がりが続けていることは間違いありません。もちろん大学図書館は定価で買っているわけではなく、コンソーシアムで契約をして交渉し、もう少し値上げを抑えた価格で実際には買っています。とはいうものの、購読費の交渉はあくまで対症療法で

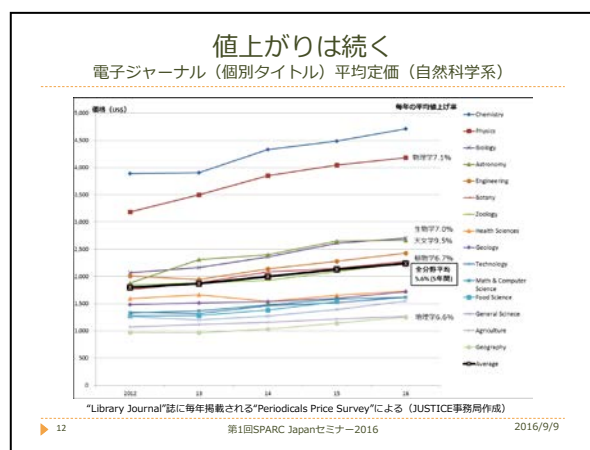
あり、問題を根本的に解決するわけではありません。

そもそもなぜ値上がりが続くのか、その原因はいろいろ指摘されているのですが、根本的な原因は、どうも購読というシステムに内在しているのではないかと考えられています。購読モデルでは、出版社はアクセス権を販売しています。出版社は論文の著作権の譲渡を受けているので、アクセスを提供する権利を独占しています。ですから、そこで価格競争が生まれる余地は全くありません。

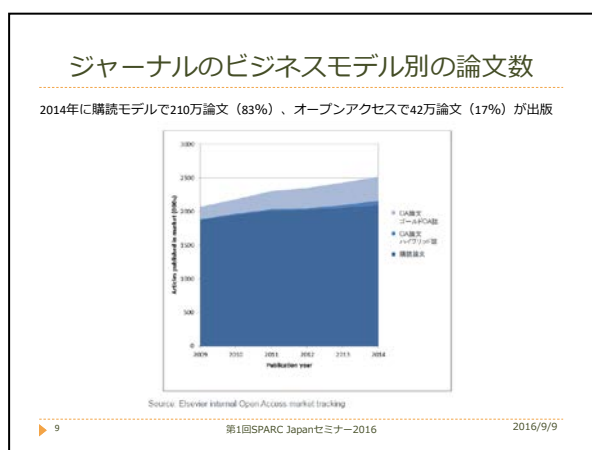
また、購読者から見た学術雑誌は代替財ではなく補完財となっています。例えば、ある分野のAというジャーナルとBというジャーナルは代替可能ではありません。お互いに補完し合う関係になってしまっています。読む側からすると両方の雑誌を購読しなければならず、需要に歯止めがかかりません。売る方は安心して値上げができます。



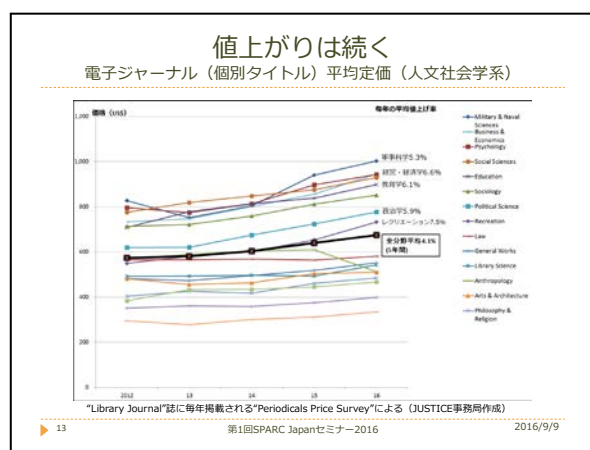
(図6)



(図8)



(図7)



(図9)

しばしば今の購読モデル、すなわち読者が払うモデルは機能不全を起こしていると指摘されています。購読というシステムの中で新しい電子ジャーナルの契約モデルをつくるという試みは、もう何年もコンソーシアムと出版社の間で協議が続けてきているのですが、結局のところ、ビッグディールと呼ばれているパッケージで買うか、個別タイトルごとに契約するかという選択肢しかありません。その中間の第3のモデルを出版社も図書館も模索していますが、出てきません。

これがオープンアクセスのモデル、すなわち著者が払うモデルになると、ガラッと変わる可能性があります。オープンアクセスのモデルでは、出版社が著者に売るのは出版サービスです。アクセス権の販売の独占ということはありません。また、著者から見ると学術雑誌は補完財ではなく、代替財に変わります。より質が高く、より APC の安い雑誌に論文を投稿すると

いう投稿先の選択ができます。そこに競争が生まれ、さらには価格を抑えるメカニズムが働く可能性が出てきます。かつ、出た論文は全部オープンにアクセスできるようになるので、オープンアクセスを一挙に進めることができます。

従って、購読モデルからオープンアクセスモデルへの転換の可能性については検討してみる価値があり、データに基づいてきちんと検討する必要があるということが二つ目の背景、問題意識になります。

世界の動向

調査結果の報告に入る前に、少し世界の動向を眺めておきたいと思います。SCOAP³は、それまでに図書館が払っていた購読費をオープンアクセスの APC に振り替えることによってオープンアクセスを実現しようとするプロジェクトです（図 10）。

この SCOAP³にヒントを得て、ドイツのマックス・プランク研究所がある試算を行いました（図 11）。世界で年間 200 万本の論文が出ていて、1 論文当たりの購読費を計算すると 3,800 ユーロになります。一方、APC の平均単価は 2,000 ユーロだといわれているので、APC の方がはるかに安いのです。

マックス・プランク研究所は国別のデータも示しています（図 12）。例えばドイツを見ると、年間約 7 万本の論文を出しています。それを全部オープンアクセスにするための経費は 1.4 億ユーロです。一方、ドイツ全体で購読料を購読費として払っている額を足し合

SCOAP³
Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics

- 高エネルギー物理学分野の主要ジャーナルのゴールDOA化をめざす国際連携プロジェクト
- 欧州原子核研究機構（CERN）が中心となり、高エネルギー物理学分野（High Energy Physics: HEP）の研究者を擁する世界の研究機関、大学図書館等に協力を呼びかけ
- 必要経費総額は約10Mユーロ（約10億円）
- 対象誌への掲載論文数により国別負担比率を決定（日本は7.2%）
- 入札によりOA出版費を抑制
- 図書館等の購読費をOA出版費に振り替えることによりOAを実現
- 2014年から10誌がOAに

17 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図 10)

Max Planckの試算

Head of Scientific Information Provision at the Max Planck Digital Library
SCOAP³ Governing Council Chair

Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access.
<http://dx.doi.org/10.17617/1.3>

(グローバル)

- 全世界のジャーナル購読料の総額は、76億ユーロ（≒1兆円）
- 年間出版論文数は、200万本
- 1論文当たりの購読料は、3,800ユーロ（≒50万円）

一方、

- APC平均単価は、2,000ユーロ（≒26万円）

18 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図 11)

Max Planckの試算 (続)

(国別データ)

- **ドイツ**
 - 70,000論文×2,000ユーロ（APC）= 1.4億ユーロ（≒182億円）
 - 購読料支出は、2億ユーロ（≒260億円）
- **イギリス**
 - 72,000論文×2,000ユーロ（APC）= 1.44億ユーロ（≒187億円）
 - 購読料支出は、2.2～2.6億ユーロ（≒286～338億円）
- **フランス**
 - 46,000論文×2,000ユーロ（APC）= 0.92億ユーロ（≒119億円）
 - 購読料支出は、1.2億ユーロ（≒156億円）

19 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図 12)

わせると2億ユーロになります。ですから、この2億ユーロをAPCに振り替えれば、7万本の論文はすぐオープンアクセスにできて、かつ、お釣りが来るという計算になります。イギリスやフランスも同じような状況になっています。

2015年12月に、Berlin12というオープンアクセスの国際会議が開かれました。そこで、こうした試算に基づき、マックス・プランク研究所が、各国が歩調を合わせて現在の購読料をAPCに振り替えれば、追加のコストを発生させることなく、世界中の200万本の論文のオープンアクセス化は即座に実現できるという提案を行いました(図13)。

その後、マックス・プランク研究所はOpen Access 2020というサイトを立ち上げ、そこに関心表明

(Expression of Interest)という文書を掲載して、関心を持つ大学や機関から署名を募っています(図14)。

Berlin12での提案

- オープンアクセスの国際会議
- 世界の19か国から96名が参加
- 日本からはNIIとJSTが参加

Staging the Open Access Transformation of Subscription Journals | Berlin, 8-9 December 2015

<http://www.berlin12.org/>

Max Planckの提案

各国が歩調を合わせて、現在の購読料をAPCに振り替えれば、追加のコストを発生させることなく、200万本の論文のOA化は即座に実現できる。

20 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図13)

Open Access 2020

Expression of Interest in the Large-scale Implementation of Open Access to Scholarly Journals

既に64機関が署名(2016年8月30日現在)
JUSTICEも署名

<http://oa2020.org/>

21 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図14)

今、六十数機関が署名しており、JUSTICEも8月に署名しました。

もちろん、このマックス・プランク研究所の提案に対してはいろいろな問題が既に指摘されています。まず、1論文2,000ユーロという設定は安過ぎるのではないかということです。また、SCOAP³は高エネルギー物理学分野の10のジャーナルに限定されたプロジェクトでしたが、それでも購読費をAPCに振り替えるのにかなりの時間と労力がかかりました。それを本当にグローバルに展開することが本当にできるのかということもあります。

そして、出てくる論文の数が増え続けると、いずれは今の購読料の振替だけではそのコストは賄えなくなるということもいわれています。これはそうだろうと思います。これまで以上に特定出版社にロックインしてしまうのではないかと懸念も表明されています。

このような動きをにらみつつ、具体的なオープンアクセススペースの契約モデルを打ち出している出版社もあります。シュプリンガーはSpringer Compactというゴールドオープンアクセスの推進モデルをつくって、ヨーロッパやイギリスなど各国と契約を結んだり、パイロットを始めたりにしています(図15)。

Springer Compact

- OA出版費(APC)と購読料を一括で支払うゴールドOA推進モデル
- ハイブリッド型OA(約1,600誌)でのOA出版権と、SpringerLinkへのアクセス権(約2,000誌)を提供。

- ✓ オランダ: オランダ大学協会(VSNU)
- ✓ オーストリア: Austrian Academic Library ConsortiumとAustrian Science Fund(FWF)
- ✓ イギリス: Jisc Collections
- ✓ ドイツ: マックスプランク研究所(Max Planck Gesellschaft)
- ✓ スウェーデン: BIBSAM

23 第1回SPARC Japanセミナー2016 2016/9/9

(図15)

国内研究者による論文公表実態調査

やはり日本でも自分たちできちんとデータを持っていないといけないと考え、JUSTICE と SPARC Japan が協力して調査チームをつくり、集計作業を始めました（図 16）。

調査の目的は、トータルなコスト（TCP）の交渉を行うための APC 支払い額の把握と、購読モデルからオープンアクセスモデルへの転換の可能性を探ることです。先述の二つの問題意識に対応した目的を設定して、ちょうど 1 年ぐらい前から調査を始めました。

どんな作業をしているかというと、トムソン・ロイター社のデータを基にして集計作業を進めています（図 17）。論文公表年が 2012～2014 年の 3 年分の論文データを入手し、それを対象とします。著者に日本の研究機関に所属する研究者が含まれている論文データだけを抽出しました。さらに、Web of Science にはド

キュメントタイプが設定されているのですが、Article と Review のものに絞りました。マックス・プランク研究所の調査がこの二つのドキュメントタイプに絞っているのです、それに合わせました。そして、corresponding author や第一著者などといわれている reprint author の国が日本である論文に絞り込みました。それで集計のための母集合をつくり、それに基づいて各種の集計作業を行っています。

今回、オープンアクセスの論文を数えています、それはフルオープンアクセスジャーナルに掲載された論文に限られます。いわゆるハイブリッドジャーナルに載ったオープンアクセスの論文にはフラグが付いていないので、それは残念ながらカウントできていません。

最後に、APC の額については、出版社やジャーナルのサイトから APC 額の情報を集めてきて、当該年度の為替レートにより日本円に換算しています。

このような作業をして出てきた結果が図 18 のグラフです。全体の論文数は約 6 万 5,000 件となっています。そのうちフルオープンアクセス誌に掲載されたオープンアクセス論文の数は少しずつ伸びてきています。

APC 支払い額も、2012 年には約 6 億 8,000 万円だったのですが、2014 年には約 12 億 8,000 万円に増えているということで、伸びてきています。

図 19 は分野別掲載論文数を集計したグラフです。医学、生物学、物理学、工学、化学といった論文がかなりの割合を占めています。これはオープンアクセス

国内研究者による論文公表実態調査

- 目的
 - TCPの交渉を行うためのAPC支払額の把握
 - 購読モデルからOAモデルへの転換（フリップ）の可能性の検討
- 実施主体
 - JUSTICE運営委員会及びSPARC Japan運営委員会の下に、合同「調査チーム」を設置し、調査を企画し実施
- 調査方法
 - 商用データベース（Scopus、Web of Science等）から調査分析に必要なデータを抽出して調査マスターデータベースを作成し、それを基に各種集計作業を行う
- 調査期間
 - 2015年9月～2017年3月（予定）

25

第1回SPARC Japanセミナー2016

2016/9/9

（図 16）

作業の概要

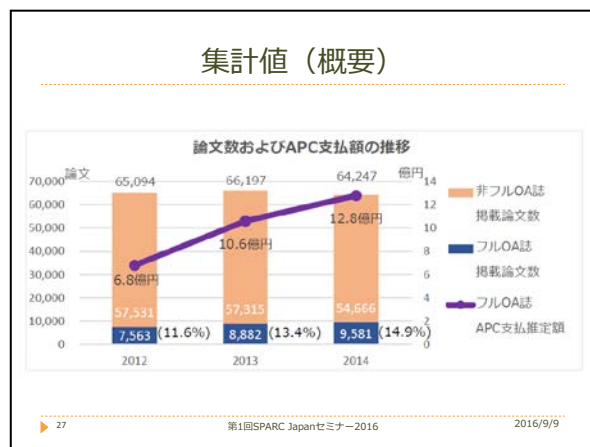
ソースDB	Web of Science（Thomson Reuters社）
収録対象誌数	約12,500誌
論文公表年	2012～2014の各年
DBからの抽出データ	代表著者・共著者のいずれかに日本の研究機関所属の著者が含まれているドキュメントのデータ
論文タイプ	ArticleとReviewに絞る（これ以外のタイプは、Letter、Note、Meeting Abstract、Proceedings Paperなど）
著者の所属国	Reprint Author - CountryがJapanである論文 = 日本の機関に属する研究者が代表著者となった論文
OA論文	今回カウントしたOA論文は、フルOA誌に掲載された論文に限る（Web of ScienceデータにOAフラグが立っているのは、フルOA誌掲載論文のための）
APC額	出版社等のウェブサイトから最新のAPC額を調査（当該年時点の額ではない） 当該年の為替レート（年間平均額）により日本円に換算

26

第1回SPARC Japanセミナー2016

2016/9/9

（図 17）



（図 18）

だけではなく、全論文の比率です。

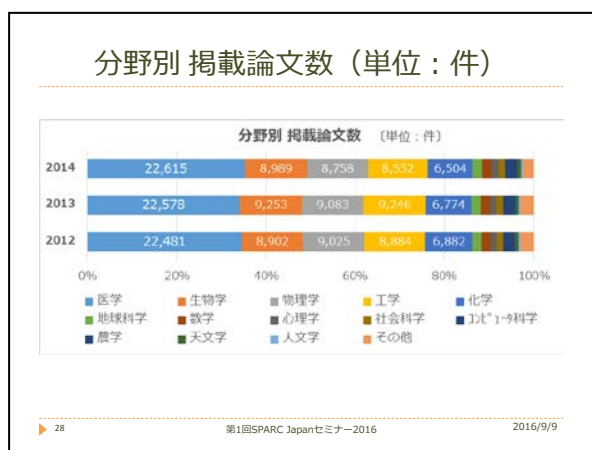
フルオープンアクセス誌に掲載された分野別の論文数を集計すると、医学と生物学の割合が大きいことが分かります（図 20）。当然、APC 支払い推定額で集計しても、医学と生物学の割合が大きいことが分かります（図 21）。

JUSTICE の会員大学は全部で 532 ありますが、そのうち 2014 年に Web of Science に掲載された論文を出している、かつ購読費が判明している大学がちょうど 300 あります。その 300 大学分を抜き出して、大学ごとに発表論文全てをオープンアクセスにするための経費と購読費を比較したグラフが図 22 です。

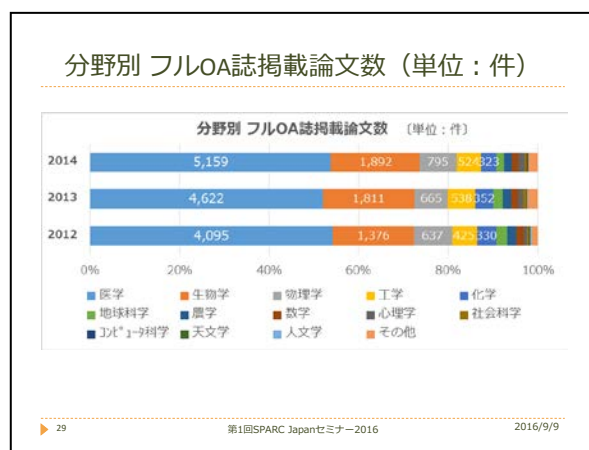
このオープンアクセス化必要経費は、大学ごとの発表論文数に論文当たりの APC を 2,000 ユーロと想定して掛けて、2014 年の換算レート 141 円 85 銭を掛けて円価格を出しました。一方、購読費は、JUSTICE が

毎年行っている契約状況調査からカレントの電子ジャーナルの購読費が分かるので、それを大学ごとに取ってきました。そうすると、JUSTICE の 300 大学全体で論文数が 4 万 8,967 件あり、それを全部オープンアクセスにするための経費が約 140 億円になります。一方、購読費を 300 大学足し合わせると、約 240 億円になります。ということで、JUSTICE の 300 大学全体では、購読費を APC に振り替えれば 100 億円のお釣りが来てしまうという計算になります。

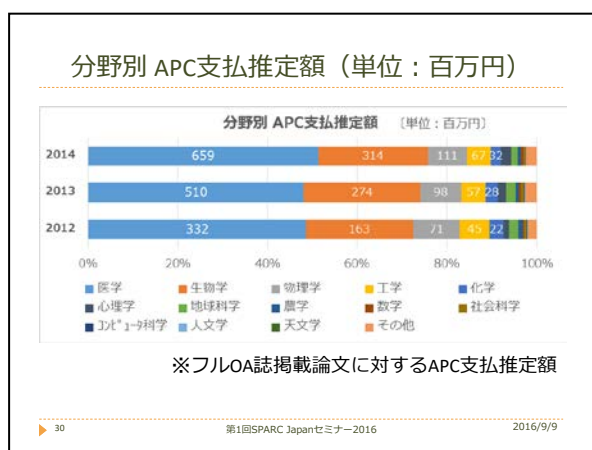
オレンジ色の折れ線グラフは、オープンアクセス化必要経費の多い大学順に左から右に並べて、オープンアクセス化するための経費と購読費を比較したものです。300 大学あるうち、39 大学だけがオープンアクセス化経費の方が高くなっています。このような結果が出ています。



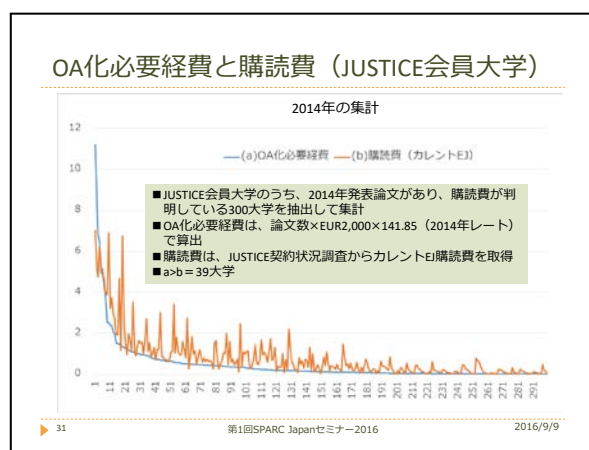
(図 19)



(図 20)



(図 21)



(図 22)

調査のまとめ

APC 支払い額の把握については、ハイブリッドジャーナルに掲載されたオープンアクセス論文の特定が簡単ではありません。簡単ではないといっても何とかしなければならず、出版社はデータを持っているはずなので、主な出版社 20 社にデータの提供を求めています。今のところ 17 社からはデータが出てきて、3 社からはまだ出てきていません。ちなみにその非協力的な 3 社はアメリカ化学会 (ACS)、ケンブリッジ大学出版局 (CUP)、Nature です。

また、今出している APC 額はあくまでその出版社のサイトに載っている定価を使っているもので、実際に大学が払った額ではありません。APC も割引価格などいろいろあるようなので、実際の支払い額をつかむことは容易ではありません。論文を書いた著者と出版社の間に立って支払いを管理するエージェントのようなものがなければ把握できないと思います。それは図書館の役割なのか、あるいはひょっとすると、こういうサービスを提供する業者が出てくるかもしれません。いずれにしても、大学の APC 支払いを一元的に管理するサービスがなければ実際の支払い額はつかめないのではないかと思います。

購読からオープンアクセスへの転換の可能性については、マックス・プランク研究所などが主張しているとおり、日本全体で見れば恐らく可能だと推測されます。その一方で、論文発表の多い大規模大学を中心とした幾つかの大学では、購読費とオープンアクセス化必要経費にまだギャップがあり、オープンアクセス化必要経費を購読費で賄えません。そういうところは購読費以外の何らかの資金を投入しなければいけないのではないかとこのところまで分かりました。

今後のタスク

最後に、今後の作業について触れます。継続して調査したいことは、ハイブリッド誌掲載オープンアクセス論文の特定、APC 額データベースのジャーナルごとの整備です。毎年 APC の定価を調査しておけば、

APC の値上がり状況などもつかむことができるでしょう。

また、調査対象範囲の拡大です。今は 2014 年までのデータがあるので、2015 年のデータも入手して、合わせて集計します。

そして、JUSTICE 会員館へのデータ提供です。大学ごとのデータを何らかの形で JUSTICE の会員館に提供して使ってもらおうと考えています。

国際連携や国際協調・協力も大事だと考えています。具体的には、2016 年 10 月に ICOLC がアムステルダムで開かれるので、そこに JUSTICE から 2 人派遣して、情報収集や情報提供、意見交換などを行いたいと思っています。また、Open Access 2020 の関心表明に JUSTICE も署名しましたが、それに関連する会議である Berlin13 が 2017 年 3 月にベルリンで開かれるので、これにも参加する予定です。そして、マックス・プランク研究所にぜひ関係者を派遣したいと思っています。さらに、カリフォルニア大学電子図書館 (CDL) などが中心になって、Pay It Forward という調査を行っています。われわれと同じようなことを目的として、詳細なデータの収集と分析を行い、分厚い報告書を出しています。できればその関係者とも意見交換ができるような場をつくっていきたいと考えています。