

第1回 SPARC Japan セミナー2016

「オープンアクセスへの道」

SCOAP³による
学術誌のオープンアクセスへの転換

安達 淳

(国立情報学研究所)

講演要旨



SCOAP³は、高エネルギー物理学分野の主要学術雑誌をオープンアクセスに転換し、著者への経費的障壁なしに論文出版できるようにするためのコンソーシアムである。CERN（欧州原子核研究機構）が提唱し、44カ国の3,000を超える大学図書館等を中心に構成する国際コンソーシアムとして、2014年1月から10の雑誌をオープンアクセス化した。この活動のフェーズ1は2017年末までの3年間で、現在、フェーズ2への継続発展の方向性が定まってきたところである。本講演ではSCOAP³の経緯と現況について紹介するとともに、我が国の困難な状況に対する支援のお願いをいたします。



安達 淳

1981年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。東京大学大型計算機センター助手、学術情報センター助教授、教授を経て現在国立情報学研究所教授。東京大学大学院情報理工学系研究科教授を併任。SCOAP³ Executive Committeeの委員。データベースシステム、情報検索、テキストマイニング等の開発研究等に従事。電子情報通信学会、情報処理学会、データベース学会、IEEE、ACM 各会員。

SCOAP³の始まり

SCOAP³は Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics の略です（図1）。これは、欧州合同素粒子原子核研究機構（CERN）という研究機関が各国に呼び掛け、高エネルギー物理学分野の主要な定評のあるジャーナルをオープンアクセス化しようとするプロジェクトです。そこで提案されたのが、大学が払っている当該雑誌の購読料をオープンアクセス出版料にリダイレクトする、すなわち「振り替える」というやり方です。この分野の当該雑誌をオープンアクセス化するのに必要な経費を当初1,000万ユーロ（約14億円）と見積もりました。各国に求める財政

支援は対象雑誌の国別掲載論文数から試算するという提案も含まれており、日本は当時世界3位の7.8%の

SCOAP³の始まり

Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics

- CERN(欧州合同素粒子原子核研究機構)が主導する、高エネルギー物理学(HEP)分野の主要雑誌のオープンアクセスをめざした国際連携イニシアティブ
- 世界各国の研究助成団体や図書館がコンソーシアムを形成し、コンソーシアムが出版費用を一元的に負担、それによってオープンアクセスの実現をめざす

- ・ 大学等が支払っている「購読料」を「出版料」に振り替える
- ・ 当初必要経費見込み€1000万（2010年頃の目標額、その後€500万）
- ・ 各国に求める財政支援は対象雑誌の国別掲載論文数から試算
- ・ NIIは国公立大学図書館及び高エネルギー加速器研究機構(KEK)との連絡調整
- ・ 日本は世界で第3位、7.8%のシェア、€781,000が期待されている

※日本は、2011年8月31日付で、KEK、NII、国公立大学図書館協力委員会の3者が、一定の条件を付したうえでコンソーシアムへの参加に関心を有することを表明する文書(Expression of Interest: EOI)に共同署名した。

2

(図1)

シェアで、78万ユーロが期待されていました。

2011年に、高エネルギー加速器研究機構（KEK）、国立情報学研究所（NII）、国公私立大学図書館協力委員会の3者で関心表明（EoI）にサインしました。

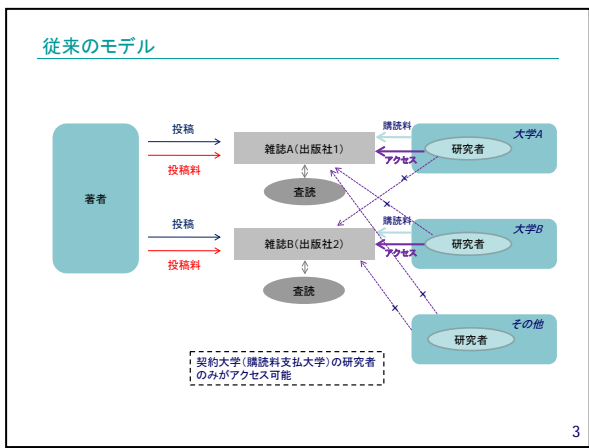
図2が従来の出版モデル、すなわち購読料のモデルですが、SCOAP³は図書館などから拠出金を募り、一括して出版社に article processing charge（APC）を払い、オープンアクセスにするというモデルです（図3）。幾つかの基本的な原則があり、まず、著者からはAPCを取りません。この分野では研究者はAPCを払わないで自由に論文を書ける世界をつくりたいということです。SCOAP³が、1論文当たりのAPCを出版社の入札で決め、それに従ってAPCを払います。予定していた論文数よりも少なければ、その分のAPCだけ払います。研究者がたくさん論文を書いたときには、APCの総支払額の上限を入札条件で決めていて、そ

の上限まではAPCを払うが、それ以上は無料で発行するという条件になっています。また、リポジトリにもCC-BYのライセンスでデポジットします。

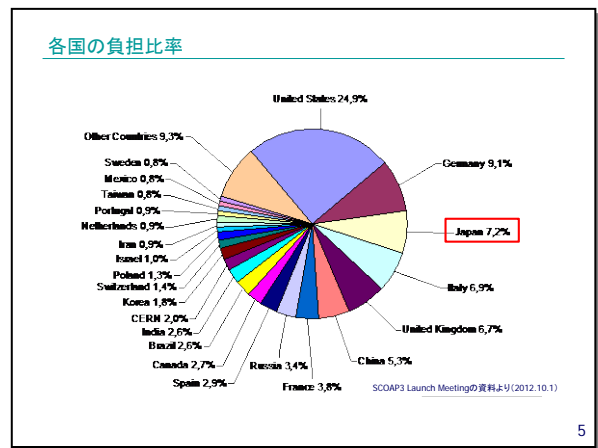
図4が2011年当時の各国の負担率です。アメリカが24.9%、ドイツが9.1%、日本は3番目で7.2%です。高エネルギー物理学では日本は世界で3番目に活躍している国であり、それに沿った貢献が求められたわけです。

オープンアクセス出版開始までの交渉

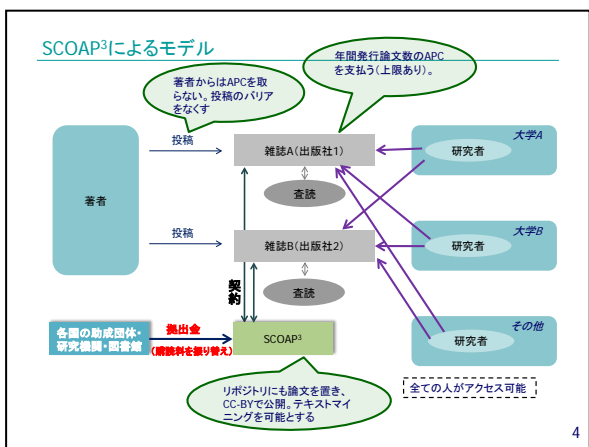
SCOAP³が大きく動いたのが2011年です（図5）。主としてヨーロッパでこの運動が進んだのですが、アメリカのSPARC USがアメリカの大学などに対して、これへの参加を促す大キャンペーンを始めて、うまくいきそうな機運が出てきました。日本はずっと国内のコンセンサスが取れなかったのですが、2011年に図



(図2)



(図4)



(図3)

年月	活動
2005年～2006年	プロジェクトの準備(関係者からの聞き取り、調査等)
2007年7月	SCOAP ³ Working Party Report
	CERNから各国の関連機関等にEoI(関心表明)の提出依頼
2011年4月	SCOAP ³ Meeting(EoI提出機関の代表の集まり):入札の手続きを進めることが決定;運営委員会設立
2012年5月	仕様書を作成し、入札案内を関連出版社に発送
2012年6月	開札
2012年7月	対象誌(12誌)の発表
2012年10月	SCOAP ³ Launch Meeting(EoI提出国の代表が参集)

(図5)

書館を中心に再検討し KEK とも合意して EoI を出して始めました。

2012年、SCOAP³は仕様書を作り、入札案内を関連出版社に送り、開札して雑誌を決めました。この入札は、日本の国立大学の政府調達と大体同じようなもので、総合評価、つまり APC の額、インパクトファクター、その他の条件を点数で評価し、点数の良い雑誌から買うという入札を行いました。EoI を出す国が少しずつ増えて、必要とする 14 億円のうち 60% ぐらいまでは賄えそうだということになり、OA 化を始めると決定しました。

当時の日本では、図書館が今まで高エネルギー物理学の雑誌のために払っていたお金を CERN に払うように振り替えてもずっとはうまくいかないだろう、オープンアクセスで絶対に出てくるタダ乗りはどうするのかという議論がありました。また、基本的にはオープンアクセスは著者支払いモデルです。根岸正光先生（国立情報学研究所）が Journal Citation Index を駆使して、日本の大学がそれぞれ何本論文を書いているのかを調べたところ、東京大学が一番多くなっていました。ということは、東京大学が一番払わなければいけないモデルなのです。恐らく、これは既存の購読型の経済に極めて重大なインパクトを与えるだろうという予感がありました。また、他の分野の先生から、高エネルギー物理学以外の分野の雑誌の値段高騰に跳ね返るような悪影響を避けるようにと、きつく言われました。つまり、高エネルギー物理学の雑誌に論文を出す

コストが安くなったとして、出版社が別の分野で減った分を取り戻すようなことになってはならないということです。

さらに、これは切歯扼腕（せつしやくわん）なのですが、SCOAP³が始まる少し前に、京大がもともと発行し日本物理学会に移行した「Progress of Theoretical and Experimental Physics (PTEP)」という雑誌がオープンアクセスになったのです。それまでは日本物理学会の雑誌だということで、多くの物理の先生が買っていました。その購読料がオープンアクセス化により消えてしまった後で SCOAP³が始まったのです。PTEP の購読料が SCOAP³への拠出金に含まればよかったです。タイミングが悪く叶いませんでした。

結果として、図 6 の 12 誌が入札で残りました。しかし、残念なことに、アメリカ物理学会 (APS) の「Physical Review C」と「Physical Review D」は、入札した後で態度を変えて脱落しました。総論文数の約半分を占めていたので、総額を 1,000 万ユーロの半分の 500 万ユーロにして、残りの 10 誌で SCOAP³が始まりました。

まず行ったのが reconciliation という作業です。これにより各参加機関の拠出額が定まり、2014 年 1 月から、これら 10 誌のオープンアクセスが開始され、今はその 3 年目です。従って、今は次のフェーズ、次の 3 年間でどうするかという議論の真っただ中にいます（図 7）。reconciliation とは、図書館ないしコンソーシアムと出版社との間で拠出額と削減額の調整を行う一

SCOAP³対象誌

出版社	ジャーナル	HEP論文数 (2011年)	HEP論文の割合 (2011年)	Article Processing Charge
American Physical Society	Physical Review C	107	9.9%	1900 USD
American Physical Society	Physical Review D	299	100%	1900 USD
Elsevier	Physics Letters B	1010	100%	1800 USD
Elsevier	Nuclear Physics B	284	100%	2000 USD
Hindawi	Advances in High Energy Physics	28	100%	1000 USD
Institute of Physics Publishing/Chinese Academy of Science	Chinese Physics C	16	7.2%	1000 GBP
Institute of Physics Publishing/Deutsche Physikalische Gesellschaft	New Journal of Physics	20	2.7%	1200 GBP
Institute of Physics Publishing/SISSA	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	138	30.9%	1400 GBP
Jagellonian University	Acta Physica Polonica B	23	22.1%	500 EUR
Oxford University Press/Physical Society of Japan	Progress of Theoretical Physics (to become PTEP)	46	36.2%	1000 GBP
Springer/Societa Italiana di Fisica	European Physical Journal C	326	100%	1500 EUR
Springer/SISSA	Journal of High Energy Physics	1652	100%	1200 EUR

選定した12誌から2誌減じて、10誌でスタート

7

(図 6)

その後の進捗

年月	予定
2012年10月～ 2013年3月	拠出額と削減額の調整のための作業 (Reconciliation) パイロット (試行) を経て、本作業へ
2013年4月～6月	CERNとパートナー(参加機関、図書館など)との覚書 (Memorandum of Understanding: MoU) 締結 CERNと出版社との契約
2013年7月～	CERNから参加機関にインボイス発送開始
2013年12月	CERNにて16カ国の代表が集まり、コンソーシアム設立の会議を開催。日本はEoIをもとにNIIがMoUに署名
2014年1月～	SCOAP ³ 対象誌のOA提供開始

8

(図 7)

連の作業です(図8)。例えば、ビッグディールで契約しているエルゼビアの雑誌2,000誌のうち、高エネルギー物理学の雑誌2誌の占める割合が幾らかを計算するのです。出版社によってはどういうわけかこのタイミングに合わせたように雑誌の価格が安くなったケースもあります。定価表と契約書にある金額でビッグディールの契約を幾ら安くするかという計算を出版社も大学図書館もします。その値を双方でぶつけて合意が取れるまで、それを繰り返す作業をしました。

日本の大学は大体は問題なく終わりましたが、マックス・プランク研究所やカリフォルニア大学は出版社とかなり厳しい交渉を行ったようです。ビッグディールの時代になり、契約している個別雑誌価格がよく分からなくなりましたが、他国には用意周到に対応してきた国もあるようで、reconciliationを通じて削減額をなるべく大きくするような交渉を続けたようです。

その後、各国でMoUを結んでSCOAP³が始まりました。日本は私どものNIIがNational Contact PointになりMoUに署名しました(図9)。また、Executive Committeeに私が入り、いろいろ貴重な情報を得ることができています。

NIIが毎年日本のパートナーの図書館に請求書を送りお金を集め、それを一括してCERNに送る形で進めています。先ほどの10の雑誌を購読している大学のうち、日本では34大学が参加して、14大学が不参加です。この14大学にはぜひ参加していただきたいと思っております。

Reconciliation

- Reconciliationとは
 - 図書館/コンソーシアムと出版社との間で、拠出額と削減額の調整を行う一連の作業
- 手順
 - National Contact Pointは、図書館/コンソーシアムの拠出を支援するとともに、国内の拠出データを集約し、Reconciliation Facility(ウェブサイト)にデータをアップロード
 - 出版社も削減額をReconciliation Facilityに入力
 - CERNはプロセスを監視し、額の不一致が生じた場合、National Contact Pointと協力し、それを調停
- 最終的に合意された額はMoUに明記され、出版社はその額を図書館の購読額から削減する義務を負う
- Elsevier社はその後ビッグディール契約機関にOA化により契約額が減額されることを通知した

9

(図8)

SCOAP³の成果

フェーズ1の最初の3年間の成果は、44カ国から3,000を超える図書館などのパートナーが参加していることです。10の雑誌をオープンアクセスにし、1万3,000論文以上が出版されました。日本からは先ほどの34大学がパートナーです。

図10の紫色が参加国で、黄色は著者がいる国です。主な不参加国はインドとロシア、ブラジルです。旧共産圏の国際的な機関があり、まとめて東ヨーロッパ各国や北朝鮮、ベトナムなどが入っています。ほぼ主要な国は入っている状況です。

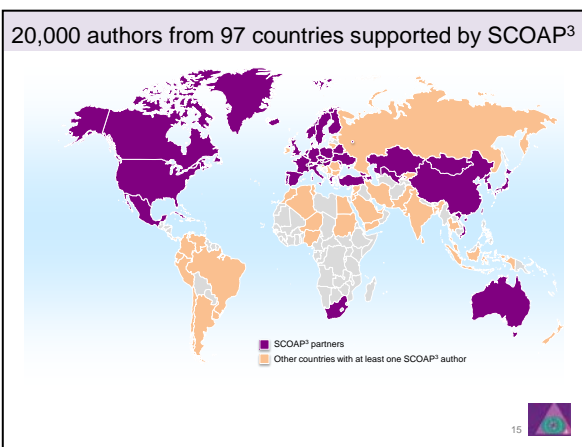
図11が論文の内訳で、68%が学会誌であることが一つの特徴です。エルゼビアの雑誌が二つ入っています。シュプリンガーおよび英国物理学会出版局(IOPP)もあります。オックスフォード大学出版局(OUP)の雑誌とは、先述のPTEPという日本物理学

日本の取組み

- 2011年8月、国公立大学図書館協力委員会、高エネルギー加速器研究機構(KEK)、国立情報学研究所(NII)の者が連携でEoIを提出
- 日本のNational Contact PointはNII
- 2013年12月にNIIがMoUに署名
- Governing Councilには、KEKとNIIからメンバーを出す
- 国立情報学研究所の安達がSCOAP³運営委員会の委員に就任
- 2014年からのフェーズ1では、NIIが国内パートナーからの拠出金を集め、CERNに一括送金。
- SCOAP³情報提供サイトの開設 (<http://www.nii.ac.jp/sparc/scoop3/>)
- HEP雑誌購読大学のうち、34大学が参加。14大学が不参加。

12

(図9)



(図10)

会の雑誌です。ドイツ、中国、ポーランドの物理学会の学会誌も入っています。

図 12 が実績です。IOPP3 誌、Jagiellonian Uni、Oxford Uni Press が学会誌です。入札で提示してきた APC です。実際には 2011 年に想定した論文数よりも 1,000 論文ぐらい多く、その上限数を超えた APC をキャップする仕組みによって、実質的な APC は 1,100 ユーロぐらいにまで下がっています。この実質的な APC を下げたことが一つの重要な成果になっています。

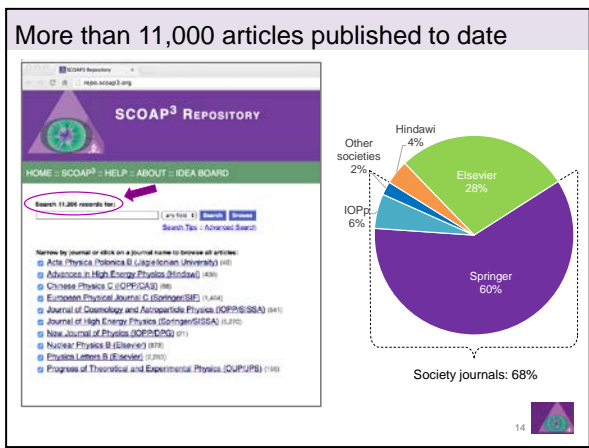
尾城さんのプレゼンにあった「大学は一体幾ら払えばいいのだ」という課題と、APC を抑えることは直結する話です。

図 13 が著者の人数分布です。高エネルギー物理学では著者が 1,000 人以上いる論文が書かれることもあり、他の分野の研究者を驚かすのですが、それは 236

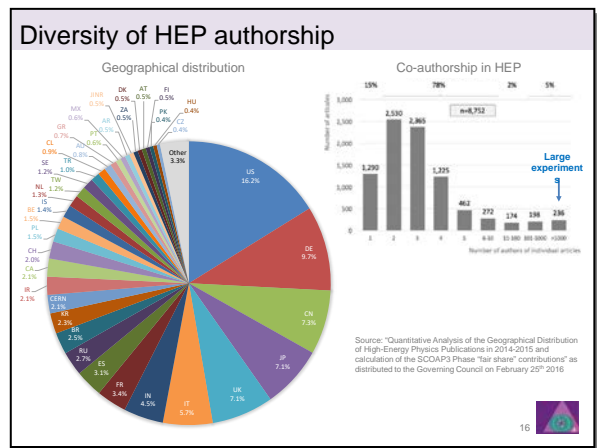
論文にすぎず、理論の人は単著の論文も多いことが分かります。

また、フェーズ 2 を考えるに当たって、この各国の比率が拠出金額になります。残念ながら APS の雑誌が入らなかったため、アメリカの比率は 16% まで落ちました。ドイツが 2 位で、中国が 3 位に躍進、そして、日本、イギリス、イタリアと続くという出版状況です。

図 14 は成果の説明です。イギリスのウェルカム財団等のオープンアクセスの場合、コンプライアンス、つまり書誌の体裁や項目をきちんとそろえた電子データがリポジトリにきちんと納入されるかどうか完璧に管理されていないようですが、SCOAP³では非常に厳しくチェックし、そのような不備を回避できています。



(図 11)



(図 13)

SCOAP³ – journal overview

Publisher	Journal	APC	# articles 2011 (tender)	# articles 2014	# articles 2015	# articles 2016* (estimate)
Elsevier	Nuclear Physics B	2,000 USD	284	321	320	318
	Physics Letters B	1,800 USD	1,010	890	875	944
Hindawi	Advances in High Energy Physics	1,000 USD	28	198	160	135
	Chinese Physics C	1,000 GBP	16	18	30	45
IOPP	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	1,400 GBP	138	236	198	230
	New Journal of Physics	1,200 GBP	20	9	8	8
Jagiellonian Uni	Acta Physica Polonica B	500 EUR	32	11	27	23
Oxford Uni Press	Progress of Theoretical and Experimental Physics (PTEP)	1,000 GBP	46	63	97	79
Springer	European Physical Journal C	1,500 EUR	326	525	602	689
	Journal of High Energy Physics	1,200 EUR	1,652	2,009	2,160	2,246
Total			3,552	4,280	4,477	4,717

Average cost per article 2014-15 (CPA): 1,100 €

(図 12)

Compliance is not a given!

Wellcome Trust and COAF Open Access Spend, 2014-15

Item	2012-13 Wellcome data	2013-14 Wellcome data	2014-15 COAF data
a Number of articles for which an APC was paid	2,128	2,556	2,942
b Total cost of APCs	£3,884,788	£4,694,428	£5,629,970
c Total Wellcome/COAF spend on APCs (some APCs' costs were split between COAF and another funder)	£3,884,788	£4,383,939	£4,992,434
d Average APC (incl. split)	£1,821	£1,837	£1,913
e Median APC (median of top)	£1,837	£1,800	£1,834

Basic compliance

Year	Number	%
2013-14	2,556	30.6%
2014-15	2,942	30.6%

Articles for which an APC has been paid

Year	Number	%
2013-14	2,556	87%
2014-15	2,942	89%

Number of these articles available via Europe PMC as full text (as of 6th January 2016)

Year	Number	%
2013-14	355	13%
2014-15	534	18%

Number of these articles NOT available as full text in Europe PMC

Year	Number	%
2013-14	1,679	66%
2014-15	2,245	76%

Number of articles with a CC-BY (or CC-0) licence

Year	Number	%
2013-14	877	34%
2014-15	692	24%

Number of articles with other licence (or no programmatically identifiable licence)

Year	Number	%
2013-14	1,561	61%
2014-15	2,074	70%

Total number of papers with full text in Europe PMC, and CC-BY licence

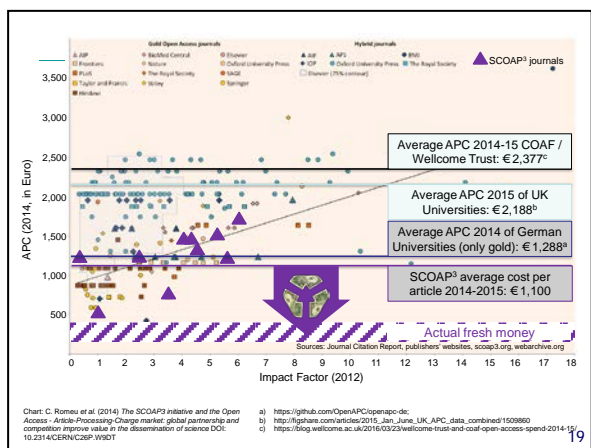
(図 14)

図 15 が APC の効果の説明です。ウェルカム財団やイギリスやドイツのオープンアクセスの平均 APC よりも、SCOAP³は APC を下げました。結果として「もし SCOAP³がなかったら図書館はもっと APC を払わなければいけなかった、SCOAP³はその余裕分をつくれたのだ」ということが一つの成果として主張されています。

今後の方向性

さて、フェーズ 2 に向けての方針が決まりました。フェーズ 2 は全員賛成で継続するということになりました (図 16)。また、出版社とは入札ではなく、随意契約で金額を決めることになりました。論文のシェアでは、日本は、中国の躍進により、4 位に一つ下がったのですが、占有率は 7.1% とほぼ変わりません。

また、IOPP の「New Journal of Physics」と「Journal



(図 15)

フェーズ2に向けて

- フェーズ2は2017から2019
- 昨年12月のGC、その後2回のビデオ会議により、以下のことが決定
 - フェーズ2を継続して行う
 - 出版社との随意契約で契約金額を個別交渉により決める
 - 各国の拠出額の比率を2014年と2015年における国別占有率で決定する。日本は4位であるが占有率は7.1%とほぼ変わらず。
- 今後、CERNと各国がMoUの付録の改定交渉を行う
- 日本は、要望されている拠出額より少ない額しか出していない。今後これに対応することが強く要請されている。

(図 16)

of Cosmology and Astroparticle Physics」という二つの雑誌が SCOAP³から離脱することになりました。他の出版社が全部 APC を下げたのに、逆に高い価格を要求してきたので、交渉が決裂してしまいました。これに合わせて、各国の拠出額を調整し、MoU の改定を行います。日本は期待される額よりも少ない額しか出していなかったため、今回もたくさん出し、不足分を埋めることが強く求められています。

アメリカは SCOAP³に関する限りは立派です。フェーズ 1 では 24% を占める額を彼らは多くの図書館から集めて全額払っています。そして、24% が 16% に減ったにもかかわらず、今までの額を維持する見通しだそうです。ドイツも全部出すと言っています。ドイツの大学は日本の大学と同じようにいろいろ苦しいのですが、日本の学術振興会に相当するドイツ研究振興協会 (DFG) が差額を補填して全額出します。中国も全部出すと即答しました。日本は今、検討中です。イギリスは英国情報システム合同委員会 (JISC) が全部出すと言っています。

お分かりのように、論文数上位の国は、従来の購読モデルでは少ない購読料で済んでいたため、論文出版数に応じたモデルに従うと、追加で払わなければならないこととなります。ところが、あるところから下の国にとっては、今まで高い購読料を払っていたのに reconciliation をして金額を計算すると、SCOAP³に拠出する金額は今までよりも少なくて済む、SCOAP³は大変良いシステムだということになります。従来の購読料のモデルでは、小さい国からそれなりの購読料を取って、大きい国は相対的に安く論文を読んできた状況が分かります。これをどう解消するかがオープンアクセス化のマクロな問題です。

国際的には国単位で問題を線引きするというのが SCOAP³ の考え方で、国内問題は国内で解決しなければいけません。論文数の占有率は伝統のある大きな大学が高いのですが、先ほどと同じ国別の状況が国内にも存在し、著者支払いモデルでは、生産論文数比率に応じて負担することが最終的な到達点となります。わ

が国でこの問題をどう解決するかが SCOAP³の提示する最大の問題で、OAの根本的問題と言うことができます。

日本での議論について

3~4年ほど前に行った議論の「リダイレクションでうまくいくのか」ということを振り返ってみたいと思います。今まで購読料として払っていたお金を振り替えばいいというのは、あくまでも初期値です。プロジェクトをスタートするときに、新しい金をどこからか探してくるのは大変なので、購読料の振り替えであれば新規持ち出しは取りあえずしなくて済む。従って、まずそこから始めようという提案により、出発時の合意を取りやすくしたというわけです。問題を全て解決するための合意ではないのです。初期値が今まで払っていた金額よりも少ない国もあれば、多い国もある。多い国は余力ができてハッピーなのですが、今まで少なく払っていた国は、その差額をどこから持ってこなければいけないことになります。わが国は今これに対処することが求められています。

フリーライダーはどうするか。これは研究機関の意識とアカウンタビリティの問題です。研究助成機関などが強い理念と方向性を示すことが重要だと考えられます。

基本的にオープンアクセスは著者支払いモデルで進めようという暗黙の合意があるように思います。OAを進める際にはこの点が極めて重要です。これを受け入れるのは、研究者の知識と見識の問題になります。

次に、研究助成機関からの効果的な誘導策が必要です。他の分野の雑誌にしわ寄せが行くのではないかということですが、これへの対応は簡単で、全ての分野をオープンアクセスにすればいいのです。「こんなこと無理だ」とお笑いになるかもしれませんが、昨年始まったマックス・プランク研究所の OA2020 はそれを言っているのです。3年前は、高エネルギー物理学のような特殊な分野だからできる話でしょうと、皆さんが言っていました。しかし、状況は急速に変わって

るように思います。

PTEPの問題については、国際学術誌としてさらに発展していただきたいと本当に思います。しかしまだ著者の多くが日本人です。

私と尾城さんで数年前につくった案を紹介します。日本学術振興会 (JSPS) は約 2,000 億円以上の研究費を配分しているのですが、その 1%、20 億円でも基金にして、APC を補填するための助成金として何年間かプロジェクトを実現することができないかというものです。そのときに JUSTICE が間に入って、科研費でどれくらいのオープンアクセス論文を書いているかをきちんと把握し、そのデータに基づいて JSPS から APC 相当分のお金を払い戻してもらうという仕組みにして、とにかく日本から APC として払っているお金を適正な額までに抑えるようなメカニズムをつくらないと、オープンアクセスは破綻するでしょう。

まとめ

1 点目、国際的なオープンアクセスの潮流の中で、日本は科学先進国として協調していくことが重要です。G7 の科学技術大臣会合などではこのようなレベルでの方向性を言っています。日本が科学先進国であることは事実で、高エネルギー物理学分野では 3 位か 4 位を占めています。

2 点目、世界的には、この種の話は、図書館がリーダーシップを出す問題であると認識されています。日本では誰が主体なのかよく分かりません。

3 点目、OA2020 が夢物語のように提案されていますが、SCOAP³ がその trail blazer です。SCOAP³ で起こるさまざまな課題を実践的に解決していくことがオープンアクセスを深化させることに直結しています。そのような実践的プロセスなしに未来は開けません。

4 点目、今まで以上に研究者の協力と援助が必要です。

以上、オープンアクセスの実践的なプロジェクトの紹介でした。