

第1回 SPARC Japan セミナー2016

「オープンアクセスへの道」

オープンアクセスのあり方、 グリーンOAとゴールドOA

土屋 俊

(大学改革支援・学位授与機構)

講演要旨



ブダペスト宣言以来、学術的研究成果へのアクセスのオープン化への手法にはグリーンな道とゴールドな道という2つの方途があることが共通認識となった。当初、たんなる自費出版モデルとも見えるゴールドな道の妥当性は認められず、既存の商業出版に寄生し究極的にはそれを崩壊させる(はずの)グリーンな道を機関リポジトリの利用によって実現することが真剣に試みられた。しかし十年余を経て、後者の道の非効率性は検証され、同時に前者の道の沿う事業の持続可能性が理解されるようになった。したがって、そもそもオープンアクセスの実現にまともな関心をもつならば、ゴールドな道の到達点の姿を論ずるべき段階に至っている。学術情報流通の全体像の変貌、その中での出版者、図書館等の仲介の情報提供者、研究をいまや実施する基盤となった国家的助成システム、そして「研究」そのものの社会的位置づけという観点から、あり得べきそのゴールドな道の到達点の姿を描く。



土屋 俊

1982年から千葉大学で哲学や認知科学を専門に教鞭を執り、1998年に千葉大学図書館長を併任し、以来、図書館コミュニティに参加する。その後、図書館や図書館員と共にコンソーシアによるEライセン্স価格交渉、著作権者や出版社との著作権交渉、機関リポジトリやオープンアクセスのプロモーションなどの活動を続けた。2011年には千葉大学から大学評価・学位授与機構(現在の名称は、大学改革支援・学位授与機構)に異動し、同機構の各種事業を支援するとともに、高等教育とその質保証に関して調査・研究している。

研究成果へのオープンなアクセスを推進することは良いことである、だから実現しなければいけないということは当然で、誰も否定しないでしょう。従って、今回それについての議論はしません。しかし、昨今の「オープンサイエンス」という言葉の使い方の空虚さ、「オープンサイエンス」というものは基本的に無意味であるということを申し上げたいと思います。

まず、「オープンサイエンス」の中で唯一意味のある要素はオープンアクセスであろうということで、オープンアクセスが今までどのようになっていたかにつ

いてお話しします。最終的には、ゴールドをやるしかない、グリーンはやめようという議論をしたいと思います。

基本的に、日本の各機関ではゴールドではなくグリーンの方が柔らかいので受け入れられやすいのですが、オープンアクセスへの実現には非効率であることは既実証済みです。10年たってもまだグリーンと言っていること自体が非常識だと感じるようになりました。

いわゆる「オープンサイエンス」の空虚さ

オープンサイエンスのブームは、六つの要素から成っていると思われまます(図1)。すなわち、オープンソース、オープンアクセス、オープンデータ、オープンな再現可能な研究、オープン教育資源およびMOOCs、市民科学です。

最初によく使われるようになった「オープン」が付く単語は、オープンソースです。これは1980年代から定着したものだと思います。

その次にオープンアクセスが出てきて、そこから先は指数関数的に「オープン」の付いた単語が増えてきました。研究不正が増えると、データは公開されていて検証可能な方がいいと考えられるようになり、2010年前後からオープンデータ、オープンな再現可能な研究の話がたくさん出てきました。

さらに、オープン教育資源(open educational resources)という話も出てきました。アメリカにおいて教科書高騰、高等教育学費高騰が問題になったときに、画期的な解決法として、無料の高等教育を提供するMOOCsが現れました。2011~2012年ごろの熱気は冷めましたが、まだ続いています。

市民科学(citizen science)は、サイエンスコミュニケーションが問題になった1990年代あたりから出てきました。科学と科学政策の市民への開放、科学と科学コミュニケーションへの一般市民の関与をcitizen scienceと定義しようというものです。そして、オープンサイエンスという議論の中で、EUのGreen Paper

「オープンサイエンス」・「ブーム」の6要素

- 1 オープンソース: Apache License, BSD license, GNU General Public License, などなど昔から
- 2 オープンアクセス: 「ピアレビューを受けた雑誌文献」の「自由で制約を受けないオンラインでの利用可能性」(BOAI, 2002);
- 3 オープンデータ: 「(せいぜい帰属と同様共有の要請まで)誰もが自由に利用、再利用、再配付できるデータ」(Open Data Handbook, 2011-2012);
- 4 オープンな再現可能な研究: 「研究成果が独立に再現できることを可能にするオープンサイエンス」(Stodden, 2009)
- 5 オープン教育資源(OER)及びMOOCs: 「教授、学習、開発、研究のために利用かつ、変更ができるように無料かつオープンに提供された素材」(Commontwealth of Learning)
- 6 市民科学(citizen science): 「科学と科学政策の市民への開放」「科学と科学コミュニケーションへの一般市民の関与」(cf. Green Paper on Citizen Science, 2013)

2/18

(図1)

on Citizen Science のようなものが出てきました。

図2はそれぞれのお題目です。これらはそれぞれ、図1に記載した引用文献から引いた言葉です。オープンアクセスは「研究を加速し、教育をより豊かなものとし、富める者の学術を貧しい者と、貧しい者の学術を富める者と共有する」ことが可能になるといわれています。オープンデータは「費用を軽減し、新しい研究を推進し、将来の研究者の教育を円滑化し、未知の可能性を拡張する」と書かれています。このように素晴らしい話しか書いてありません。

しかし、それらは本当なのでしょうか。オープンデータとオープンエデュケーションのプロモーターたちは、安くなるということを強調しています(図3)。もちろんオープンなのだから利用者にとっては安くなります。多くの場合が無料になるので、これ以上安いものはないでしょう。しかし、社会全体のコストとし

それぞれのお題目

- 1 オープンソース: 「十分な数の目玉があれば、すべてのバグの傷は浅い」"Given enough eyeballs, all bugs are shallow."つまり、公共的な検証、点検、実証のためにソースコードが広く公開されていたほうが、どんなバグもその発見が迅速になる」
- 2 オープンアクセス: 「研究を加速し、教育をより豊かなものとし、富める者の学術を貧しい者と、貧しい者の学術を富めるものと共有する」
- 3 オープンデータ: 費用を軽減し、新しい研究を推進し、将来の研究者の教育を円滑化し、未知の可能性を拡張する」等々
- 4 オープンな再現可能な研究: 「科学的研究の信頼性を改善する」
- 5 オープンエデュケーション(OERも): 教育の費用を軽減し、教育を促進し、普遍化する

3/18

(図2)

本当?

- 1 オープンサイエンスのほうが安い?
科学に金がかかるのはあたり前のこと。費用と研究の価値は独立
- 2 オープンサイエンスのほうが学問的"イノベーション"が起きやすい?
おそらく、そうとはいえない
- 3 オープンサイエンスは産業におけるイノベーションに結びつく?
産業側は見込みのあるものには投資しないし、そもそも、研究開発費は産業(&軍事)のほうが多い(2014年度、日本の研究開発費用19兆円うち企業の支出が13.5兆円)
- 4 オープンサイエンスは持続可能か?
スポンサー次第

要するに、金に始まり、金に終わる議論にすぎない!

4/18

(図3)

て本当に安くなるのかどうかは、また別の問題だと考えます。

私の意見としては、科学に金が掛かるのは当たり前なので、学術について「安いからいいのだ」と言うのはおかしいのです。学者たるもの、価値あるものならば、いくら金が掛かってもいいのではないかと本来言うべきだと思います。すなわち、費用と研究の価値は、本来は独立であると考えざるを得ず、両者の間に緊張関係が生ずるのは、単に予算が有限であるからにすぎません。それを前提にして考えるとみんな言うのですが、科学の問題を考えると、安いからいいのだという話ではないはずで。

オープンサイエンスの方が学問的なイノベーションが起きやすいのかというと、恐らくそんなことはないでしょう。オープンサイエンスでないものが何千年も続いた結果、現在の 20 世紀後半の科学が生まれたのですから、オープンサイエンスでなければ科学が発展しないということはないということは既に実証されています。

オープンサイエンスは産業におけるイノベーションに結び付くのか、これが一番冗談に近い話だと思います。産業側は見込みのあるものにしか投資しないはずで。しかも、2014 年度の日本の研究開発費用は 18 兆 9,000 億円で、そのうち企業の支出が 13 兆 5,000 億円なので、公的な支出はほんの 5 兆円にすぎないのです。そんな 3 分の 1、4 分の 1 のものをいじって一体何になるのかということなので、イノベーションを欲する企業は勝手にやるのです。

そもそもオープンサイエンスが持続可能かということ、これは要するに利用者に負担を求めないということで、基本的には社会全体で負担することになるので、そのときのスポンサーの発想次第です。ここで言うスポンサーとは納税者です。納税者というのは普通、有権者と同じ意味になります。実際には有権者のサブセットですが、昨今の日本やイギリスの投票結果などを見て、有権者の気まぐれ度合いを考えれば、有権者を信用してはいけないということがよくお分かりにな

ると思います。

「タダだ」と言ってもうまくいく仕組みはどこかにうそがあり、タダであることを保証しようとすれば社会が負担することにならなければいけないのですが、本当に社会に依存して持続可能であり得るだろうかと考えます。やはり Brexit はなかなかいい例だったと思います。

さらに、オープンデータへの疑問として、データ共有が必要であるというのは当たり前ですが、なぜオープンにしなければいけないのかは私にはよく分かりません (図 4)。使いたい人が共有すればいいだけで、そのために良いデータをつくれればいいのでしょうか。いろいろな人が使えるデータをつくることはほとんど不可能だと思います。これは単なる偏見と無知ですが、どうやってできるのか、本当に見当つきません。

最近、気が付いたこととして、オープンソースの時代を思い出していただくとすぐ分かるのですが、オープンであるということは、基本的には品質保証がないということを意味します。ですから、間違いなくこのデータに基づいて何かができる、信用できる、科学研究ができるようなデータをつくるということは、オープンであることと、少なくとも歴史的なコンテキストの中では語義的には矛盾していると思われま

す。従って、「オープンデータ」という言葉は自己矛盾を感じないでもありません。もちろんオープンデータではなく、データを使って研究する必要がある研究コミュニティが、昨今のオープンデータブームを使って

「オープンデータ」への疑問

- データ共有は必要である
 - ▶ あらゆる学問が急にデータを必要とした?
 - ▶ 大規模なデータを再現可能な実験も念頭において手間をかけて管理することは (人文系も含めて) あらゆる学問で当然必要
- しかし、
 - ▶ 万人向けデータなんてあるの?
 - ▶ 多様なデータをひとつの機関リポジトリで面倒みられるのか
 - ▶ 大学のキャンパス内サイトは信じられない
 - ▶ そもそも所与 (=データ) とは何? 中立的データはない。実際的にもそうだし、そもそも、すべての観察は理論負荷的ははず
 - ▶ **忘れられた原則:** オープンソースの世界では、“オープン” 即 “無保証 (unwarranted).” しかし、(オープン) データに必要な curation を誰がやるのか、やる人を雇えるのか。
 - ▶ 必要な人が面倒をみるしかないのでは?

(図 4)

予算を取ってくることについては全く反対しません。どんどん頑張ってください。ただし、持続可能性をどうやって担保するかについては気を付けていただきたいのです。でも、そうやって一時期ブームになって廃れた研究はたくさんあるので、駄目になったら捨てていけばいいとも考えられます。それでも人類は今まで生き延びてきたのです。

そう考えてみると、まず分かりやすいものとして、オープンエデュケーションはあまり意味のないことだとすぐお分かりになると思います(図5)。オープンエデュケーションでは、MOOCsが出てから既に5年たちますが、アメリカの教育費は依然として上昇傾向にあります。ですから、オープンエデュケーションによって教育費が安くなるということは、基本的にはありません。もっとひどいことに、MOOCsで世界中の人がアメリカの一流の教育機関で行われている授業に基づくコース提供を享受できるようになった結果として、より多くの人がアメリカへ行くようになってしまいました。要するに、世界中から才能を吸い上げる一番いい仕組みになってしまったということです。これは本当に怖いことです。

オープンな再現可能な研究というのは、しょせん研究不正を防げるという後ろ向きの話で、大きな声で言うのは実際には恥ずかしいことです。

オープンデータも、データ共有を頑張ろうということであれば、昔からいろいろなコミュニティはそれなりに努力しています。さらに、データを共有するだけ

でなく、データをつくる仕組み自体を共有しなければやっていけなくなってしまった高エネルギー物理学のような分野では、研究そのものがシェアされている状態です。その中で、研究成果をシェアすることに意味を見いだすのは難しいでしょう。

そして、「全ての人に開かれた」という意味でのオープンであることの意味は果たしてあるのでしょうか。オープンソースは既に定着していますが、これは唯一の成功例なので、放っておけばいいのです。

従って、冒頭で挙げた六つの要素のうち、オープンアクセスと市民科学だけがオープンサイエンスの中で意味のある要素として残ると考えられます。

市民科学とオープンアクセス

しかしながら、市民科学の推進は虚妄のようなものです(図6)。しょせん市民科学で市民に期待されている役割はデータを集めてパズルを解くことなのです。

SETI@homeという地球外生命体を探索するプロジェクトは市民を巻き込み、市民に一生懸命空を見てもらいました(図7)。The Great Sunflower Projectは、世界中のどの花にどの虫が来たかという情報を集めるものです(図8)。Folditは、蛋白質の構造に基づいたパズルを解いてもらうことによって、蛋白質の3次元的な分子構造の予測を試みるコンピューターゲームです(図9)。Galaxy Zooは、宇宙にたくさんある銀河系を分類するために、いろいろな分類案を出して適合するかどうかを見ていくプロジェクトです(図10)。

そう考えてみると、

- オープンエデュケーション: MOOCによって教育費、教材費の高騰が抑えられてはいない(諸外国)。途上国への普及は、実は才能吸上げの効率を上げている
- オープンな再現可能な研究: もともと研究とはそういうもの。何をいまさらではあるが、研究不正(research misconduct)対応という後ろ向きの話
- オープンデータ: 本質的には研究者間でのデータ共有の促進だとすれば、さまざまな事例がある(COCOSDA, LREC等)研究データの共有⇒研究の共有(CERN)。「公衆に開かれた」という意味で「オープン」であるべきなのか
- オープンソース: すでに定着
- 検討すべき要素は、オープンアクセスと市民科学

9/9/16 6/18

(図5)

市民科学の推進の虚妄

- 科学に「市民」(=「素人」)はいつでも貢献してきた
 - BAAS(現在BSA)によって可能となったWilliam Whewellの潮汐研究(1833-1840)における“men of science”
 - 今や、SETI@Home, SOHO, Galaxy Zoo, The Great Sunflower Project, Foldit, Polymath etc. (関連スライドは末尾にまとめて)
 - さらにLorenzo's Oil(1992), Extraordinary Measures(2010), etc.
 - 日本だと考古学、天文学、植物学、昆虫学等々
- しかし、「市民」科学者は、データを集め、パズルを解く存在
- データを集め、パズルを解くのが市民科学ならば、(クーンの)「正常科学」、つまり、それが破綻するまで科学のブレークスルーは生じない

9/9/16 7/18

(図6)

さらに市民科学として有名なのは、「Lorenzo's Oil」という有名な映画があったように、自分の息子が病気になってしまい、図書館で文献を一生懸命調べて、その難病を治療する薬をつかったという現実にあった話です(図11)。

こうしたものいい話としてたくさん出てきますが、SETI@home、Galaxy Zooなどは、よく見ると単に市民を搾取しているだけです。もちろん搾取の一番優れた形態は、言うまでもなく本人が搾取されていると気付かないことなので、参加している市民たち自身は極めて自己満足していますが、客観的に見ると単なる搾取なのです。科学史のトーマス・クーンは「データを集めてパズルを解くということが正常科学であり、これがずっと続くと最後に新しい科学が出るが、データを集めてパズルを解くことをやっている限りブレークスルーは生じない。これは既に科学史が示したことだ」

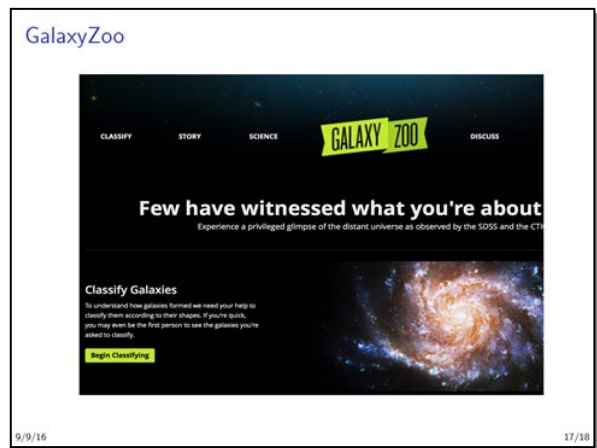
と言っています。科学の歴史は時々大きく変わることがあると考えると、こんなことをしていても学術的なブレークスルーが生じそうもないというぐらいのことは言えるのではないかと思います。



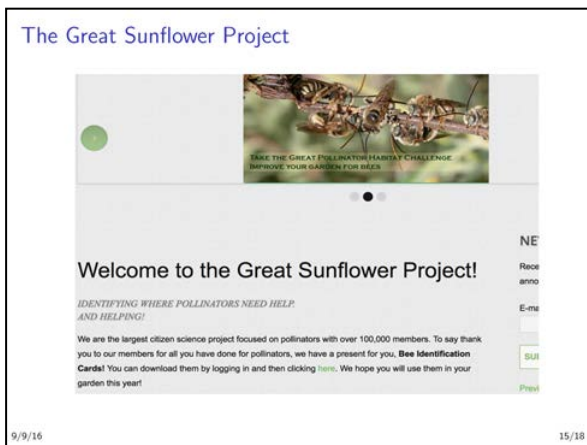
(図9)



(図7)



(図10)



(図8)



(図11)

真に論ずべきオープンアクセスの方向性

このように、オープンサイエンスの六つの要素のうち五つは、ほとんど真に語る意味がありません。かつてグリーンな道を探求する人々が、正直に言うのを私を含めて存在しました。最初から疑問はあったけれど、ひとまず乗って見たのです (図 12)。

約 20 年前の 1994 年、Harnad と Okerson が Subversive Proposal を言いました。約 10 年前の 2002 年には、ブダペスト・オープンアクセス・イニシアチブが出てきました。それ以来の 10 年間もいろいろなことを行いました。そんなことをしても、ペイウォールの裏側・内側にある文献へのアクセスは進まなかったということを尾城さんなどが一生懸命調べてくださって、なかなかうまくいっていないというのが事実だろうと分かりました。ですから、非効率だということです。PubMed Central はかなりの出版社が入っているので成功したと言っているかもしれませんが、それ以外のものはうまくいっていません。

よく考えてみると、グリーンな道というのは、もともと矛盾点をうまくごまかしてただけだとも言えないのです。グリーン路線の本質は、既存の出版社が行ったサブスクリプションベースの刊行事業における査読機能による品質保証は利用しつつ、それにタダ乗りするというものです。その結果として既存出版社がつぶれてしまった後の出版モデルについては、実は明確な展望を述べていません。

そもそも Subversive Proposal のときは、既存の強欲

では、オープンアクセスは?

- かつて、グリーンな道というものがあった
 - ▶ "Subversive Plan" (Harnad, Okerson) (約 20 年前)
 - ▶ Budapest 宣言 (約 10 年前)
 - ▶ オープンアクセスの機関リポジトリ、分野別リポジトリの活用 (約 10 年前)
 - ▶ "Author's (Final) Version" という考え方の導入
 - ▶ 機関による義務づけ (mandate) プーム。政策的な框入れ
 - ▶ 明白な非効率性 (研究者が怠惰なわけではない)。成功したのは PMC の出版者参加だけ?
- しかしグリーンな道は、もともと矛盾していた
 - ▶ 一方では、既存出版者の講読制学術雑誌刊行事業における質管理機能 (査読管理) を前提としつつ、
 - ▶ 他方では、その既存出版者の事業による利益追求を否定する
 - ▶ 査読体制にただ乗りしつつ、乗る相手を潰そうとする
 - ▶ それならば、SciHub のほうがわかりやすい?

(図 12)

な出版社をつぶすことが目的だったので、それをつぶした後どうするかということはありませんでした。本当に Harnad は優れた政治家だとしか言いようがありません。

要するに、査読体制にタダ乗りしつつ、乗る相手をつぶそうとしていたので、Sci-Hub のような単純な著作権法違反の方がもっと分かりやすいものになっているはずだということです。

ところが、幸か不幸か、ゴールドな道が実施可能であるということがだんだん見えてきました (図 13)。典型的なのは、BioMed Central、PLOS ONE、Scientific Reports といったメガジャーナルの勃興です。最近は新聞などでも、日本のどこかの大学の偉い先生がこんな素晴らしい研究を発表したというときに、PLOS ONE や Scientific Reports を引用していることが非常に多いです。業界に通じている方は、Scientific Reports への掲載は素晴らしい業績を挙げたこととイコールにならないと思う方が多いのではないかという感じがしますが、学者の中では受け入れられているように思われます。

なぜかという、日本から出る論文数はこここのところ微減ぐらいの状態が続いているのに、なぜかマルチディシプリナリー分野の雑誌への掲載数がやたらと増えているからです。2009 年で 700 本ぐらいだったものが、2015 年では 3,500 本を超えています (図 14)。下の青と赤が PLOS ONE と Scientific Reports です。ですから、日本のリサーチコミュニティはこれを受け入

ゴールドな道はもはや世俗的ビジネスモデル

- BioMed Central の挑戦 ⇒ Springer
- 2010 年以降における Megajournal (PLOS One, Scientific Report, etc) の勃興と受容 (次頁スライド参照)
- 学術的重要性を評価しない「軽い」査読
- 図書館という「非」購読者相手のセールスは不要になる
- それを促進する公的研究資金助成機関 (funding agencies, funders) の動向
- 計算が成り立てば、理念と現実が一致することになる
 - SCOAP³
 - MPG, CDL, 「尾城プロジェクト」
- 理念と現実が一致すれば、それが現実となる ⇒ "Offset" コンソーシアム契約モデル (Springer etc)
- そして、「第二のフリッピング」

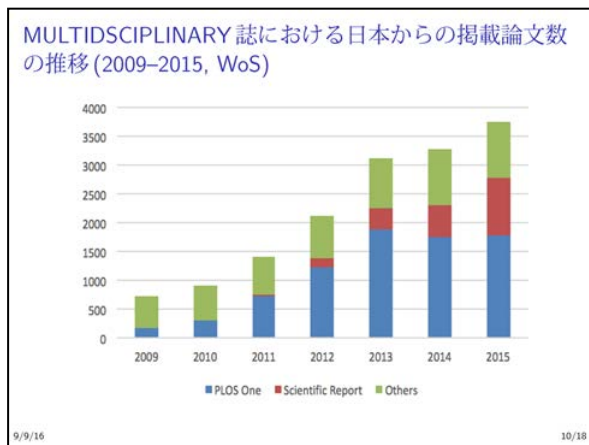
(図 13)

れている状態なのだと思います。

彼らの言っていることは、学術的な重要性・価値は評価せず、科学的な基準に合っていれば載せることができるということです。これはオンラインだから可能なことです。プリントでページ数が限定されている場合には不可能なことができるのです。そうすると、単価×数量なので、その気になればいくらでも稼ぐことができます。もちろん、そのことによっていわゆるプレダトリージャーナルが出てきていることも事実だと思います。軽い査読を行うことで、きちんとした経済モデルが可能になることを確認できたということです。

おまけに、出版社にとっては図書館に売るという余計な仕事をする必要がなくなります。ですから、セールスチームは要りません。あったとしても、それは研究者に投稿してくださいと言えればいいのであって、その雑誌を読まない図書館員に雑誌を買ってくださいと言う必要はないという、とてもいい状態になりました。しかも、公的研究資金助成機関はそれに乗ろうとしています。

そして、うまく計算が合えば、理念と現実が一致します。SCOAP³がうまくいっているかどうかは安達先生からお話いただけたと思いますが、取りあえず1年はうまくいって、2年も大丈夫かと思っています。マックス・プランク研究所や、カリフォルニア電子図書館(CDL)、尾城プロジェクトなど、ひょっとして実現可能なのではないかとこの計算結果がだんだん出てきています。



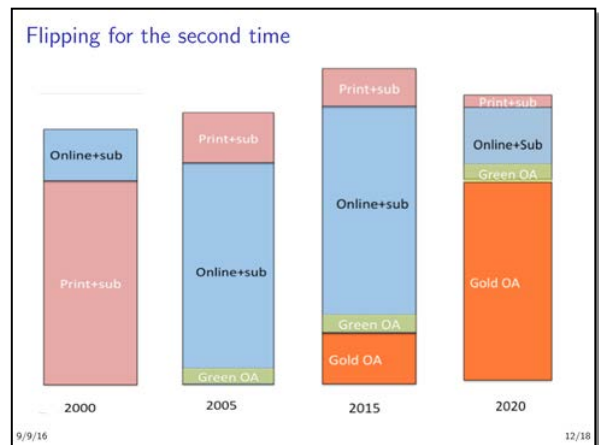
(図 14)

理念と現実が一致すればそれは現実となるので、一番大きいところではシュプリンターと情報システム合同委員会 (JISC) のオフセットモデルのようなものが存在するということになります。

かつて電子ジャーナルが登場したときに、フリッピング、すなわち、プリントに対する価格付けと電子に対する価格付けのどちらをベースにするか逆転させようということがありました (図 15)。2000 年だとプリントでサブスクリプションが多かったのですが、2005 年にはもうかなり逆転していました。

今はオンラインのサブスクリプションがほとんどを占めていて、ゴールドオープンアクセスは少数です。しかし、グリーンオープンアクセスよりはある意味では機能しているという状態が来ます。この後を予測することは不安ですが、ゴールドオープンアクセスがほとんどになって、グリーンオープンアクセスは伸びず、オンラインサブスクリプションの部分がこのぐらい残るということになるのではないかと思います。

今までは宗教団体が唱えていたようなオープンアクセスがいわば世俗化したので、あとは金の計算の問題です (図 16)。そうすると、各国のファンディングエージェンシーは計算をします。情報流通のための経費はごくわずかです。極端でアンフェアな比較をするならば、先ほど述べた 2014 年度の日本の研究開発費用約 19 兆円に対して、日本の図書館が払っているお金は 300 億円です。ですから、どう計算してもものすごく少ないということになるでしょう。



(図 15)

そのように各国の資金助成機関はゴールドの道を主導しています。にもかかわらず、日本の資金助成機関である科学技術振興機構 (JST) はグリーン寄りに傾いているので、CHORと組もうという話をしています。グリーンについてはそれしかやりようがない、だから図書館は要らないという話です。

結論としては、まず、論文によって研究成果を公表することの意味付けがどう変わっていくかについて、真剣に考えなければいけません (図 17)。つまり、データというものの制作管理について何かの評価が必要だという動きは、ある種の兆しなのかもしれません。

そして、質の問題として、本当にピアレビューモデルはいつまでも持つのかという疑問は当然あり得るでしょう。また、そもそも論文やレビューを入れた雑誌が本当に学術情報流通の媒体として何か概念的な意義を持ち続けることができるのかは疑問です。

図書館についての問題は、あるように見えますが、ありません。なぜかという、もはや学術情報流通は図書館には関係なくなったからです。図書館についてこの問題は完全に解消されたと言うべきだと考えられます。

「OA教」の世俗化=金銭化による解決

- 独立に、研究資金助成と研究評価の重要性の増大
- “Funding agencies” の存在感
 - ▶ RCUK/HEFCE/JISC(UK)
 - ▶ NWO(オランダ)
 - ▶ Global Research Council
- 資金助成機関が主導するゴールドの道
情報流通経費は、研究助成の総額からみればごく一部
- 研究評価との結びつき
 - UK の REF2014 ⇒ REF2020(to be eligible for submission to the post-2014 REF, authors' outputs must have been deposited in an institutional or subject repository.)
- ただし、日本の助成機関は、グリーン寄りに傾いているらしい ⇒ JST/CHOR

9/9/16 11/18

(図 16)

さらに先の帰結

- 定義問題 そもそも、「学術雑誌」(journal) は、研究成果を発表する「論文」(article) の集合体であり続け(られる)のか。「論文」以外の「業績」はどのようなのか。「データ」はその兆し?
- 質問題 発表される価値がある研究成果のみが発表されるべきであるのか。ゴールドは所詮、自費出版 (vanity press) モデル。そこでは、質の維持はもっぱらピアレビューに依存するしかないが、論文数の増大のなかでピアレビューは維持可能なのか。「軽く」やるということは、「資格チェック」だけで「選別」しないということ?
- 持続可能性問題 (概念上で)「雑誌」を媒体とする学術情報流通は、そもそもコミュニケーションの手段としても、品質の維持としても持続可能なのだろうか。
- 図書館問題 あれっ、「図書館」はどこにいるの? 答え: どこにもいません。もう気にしないでよくなったのです。

9/9/16 13/18

(図 17)