

## 第 3 回 SPARC Japan セミナー2018

「オープンアクセスへのロードマップ: The Road to OA2020」

# 日本における OA の推進を阻むもの： 一(いち)生命科学者より

大隅 典子

(東北大学 副学長 / 附属図書館長 / 医学部・医学系研究科 教授)

### 講演要旨



研究成果としての学術論文がオープンアクセスになるということは、すなわち知の共有が促進され、学術の進展につながることに他ならないはずである。しかしながら、機関リポジトリが各大学に設置され、また、世界的にオープンアクセスジャーナルが増えている現状においても、日本ではオープンアクセスへの歩みは遅いと言わざるを得ない。何がオープンアクセスの推進を阻んでいるのか、研究大学の副学長・附属図書館長の立場から、また、一個人としての生命科学者の視点から問題提起を試み、日本においてどのようなロードマップを描けるのか、描くべきかを考える契機としたい。



### 大隅 典子

東北大学副学長 (広報・共同参画担当)、附属図書館長、医学研究科附属創生応用医学研究センター長、医学部・医学系研究科教授。1989年東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了、歯学博士。専門は、発生生物学、分子神経科学、神経発生学。

今日は OA (オープンアクセス) の推進ということで、SPARC Japan のセミナーにお呼びいただきました。私はこの 4 月に東北大学の附属図書館長を拝命したので、そういうことで今日のお声掛けを頂いたということはよくよく理解しているつもりですが、そうはいつでも OA の推進がなぜ難しいのかということに関して、脳科学、生命科学の分野で研究をしている立場からお話ししていきたいと思っています。一緒に考えるために、どこが難しいところなのかという問題の洗い出しを皆さんとさせていただくような機会になったらと思っています。

### 1.副学長・附属図書館長として

#### 1-1.東北大学の規模

まず、東北大学の状況についてお話しします。東北大学は、JUSTICE の会費区分で言うところの大規模大学に相当すると思うのですが、学部が 10、大学院が 15、専門職大学院が 3、附置研究所が 6 あります (図 1)。研究所は、災害科学国際研究所は少し文系も入っているのですが、残り全ては理系です。東北大学は総合大学なのですが、事務方を除いた構成員の約 9 割が理系で、実は超理系大学であるという特徴もあります。

教員数は約 3,000 人で、職員も約 3,000 人ですが、その中で、University Research Administrator (URA) も

徐々に増加してきています (図 2)。そのような方も、図書館あるいはさまざまな情報システムをよく使うステークホルダーということになります。

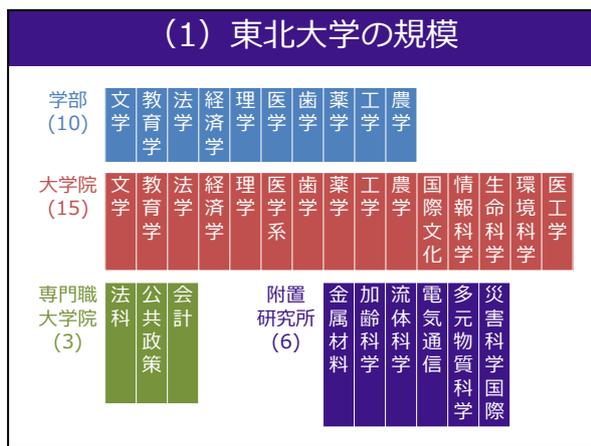
学生は学部学生が約 10,000 人、大学院生が約 8,000 人、そのうち留学生が 10%弱という構成になっています。本学の附属図書館の大きな特徴として、留学生へのサービス、また、そのときに留学生を巻き込んだ、留学生コンシェルジュという取り組みも行っているということがあります。

東北大学の予算の規模は、1,427 億円と大きく、今のところ、まだまだ文科省からの運営費交付金が大きいです (図 3)。病院からの収入も今はどんどん増えています、他のところから頂いてくる外部資金が、例えば欧米の大学などに比べるとまだまだ少ないと思われる。

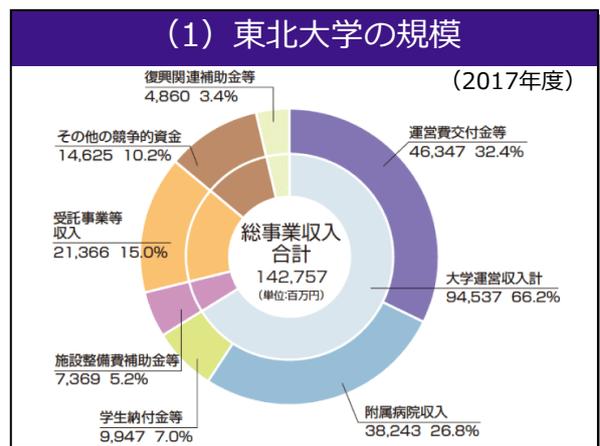
## 1-2.東北大学の電子ジャーナル購読

図 4 は東北大学の電子ジャーナルの購読数です。縦軸が購読費で、赤いところが部局負担額で、2008 年からは全学的な基盤経費で少しこれを支えるという形に変わってきました。購読額が年によって少し増減するのは為替の影響もあります。現在、購読可能な、利用可能なジャーナルのタイトル数は 14,000 ぐらいで推移しています。少し減っている傾向はあるのですが、タイトルの見直しなど、いろいろなことを毎年、各部局の図書館委員の先生方に聞いて決めています。

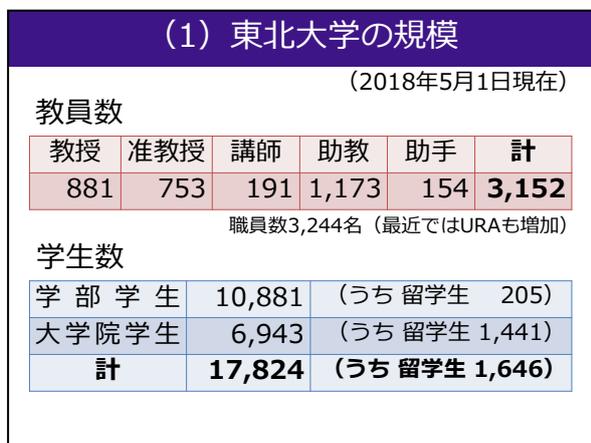
先ほどから何回も話に出ているように、東北大学でも A から H 社までという、大体この 8 社で購読のほとんどを占めます (図 5)。やはり電子ジャーナルは本当にどんどん伸びてきていて、この問題をどう扱うかというのは図書館として非常に大きな課題となっています。



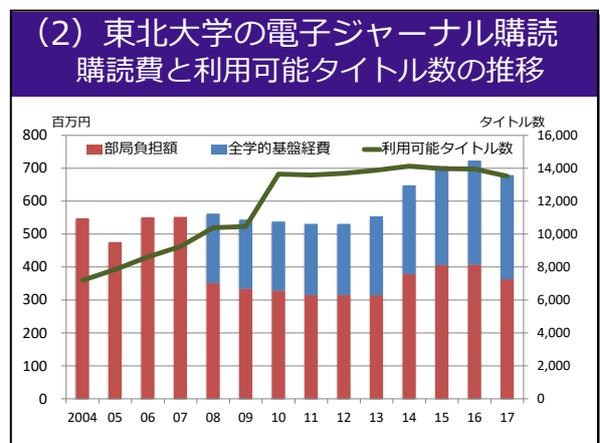
(図 1)



(図 3)



(図 2)



(図 4)

### 1-3. 東北大学所属研究者の論文公表

図 6 は、東北大学所属研究者が公表している論文数です。棒グラフの下が Gold OA で、赤いところが非 OA です。左側の軸が論文数で、折れ線は article processing charge (APC) の支払い推定額です。

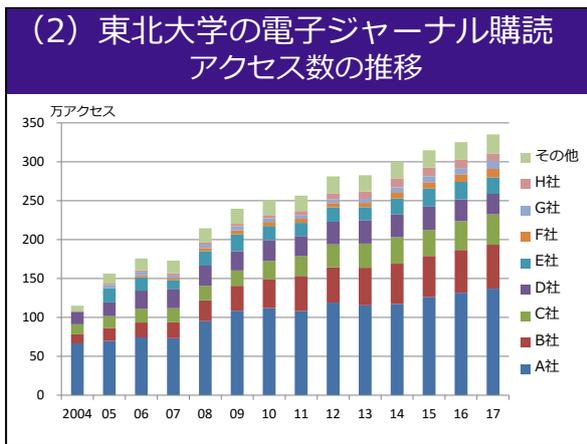
この推定額は、図書館職員が、いろいろな伝票の中から、どうもこれは APC なのではないかというものを全部洗い出すという、なかなか手間の掛かることをして算出しています。結局、OA になっているのがまだ全体の 30% 程度であるということです。

図 7 は、東北大学所属研究者の論文の掲載数が多い出版社上位 15 社です。上から Elsevier、Springer Nature、Wiley が続いています。赤いところが OA 出版社の Public Library of Science や BioMed Central です。9 割が理系なのですが、その中の生命科学と農学、医学、歯学、薬学あたりが Public Library of Science や BioMed

Central といった出版社に投稿しています。もちろん、Elsevier、Springer Nature、Wiley の中でも OA 誌が含まれます。

それを雑誌タイトル毎に分けたものが図 8 です。『Scientific Reports』が、今、東北大学でもやはりナンバーワンの雑誌になっていて、日本で一体どれだけここに奉仕しているかというデータが今日は何度も繰り返して出てきたと思います。『PLOS ONE』も、トップの方にあります。また、日本内科学会の『Internal Medicine』も、やはり医師の数が多いということから上位に入ってきています。

『Biochemical and Biophysical Research Communications (BBRC)』という Elsevier の雑誌はかなり歴史が長くて、恐らく日本のエディターが比較的多い雑誌であるからではないかと個人的には思っていますが、上位の方に挙がってきます。



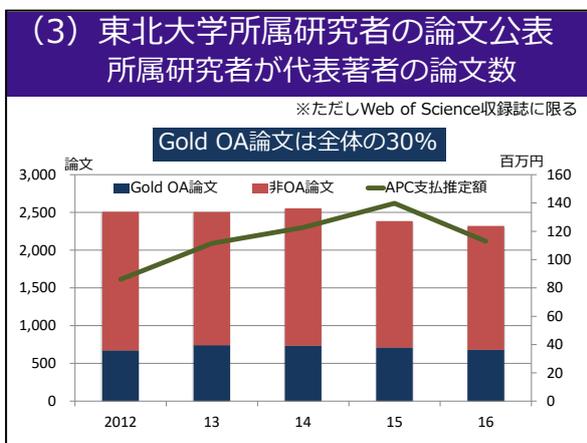
(図 5)

(3) 東北大学所属研究者の論文公表掲載数の多い出版社 上位15社 (2016年)

1 Elsevier	9 IEEE
2 Springer Nature	10 Pub Lib of Science (PLOS)
3 Wiley	11 Oxford Univ Press (OUP)
4 Inst of Phys (IOP)	12 BioMed Central (BMC)
5 Amer Chem Soc (ACS)	13 Lippincott W&W (LWW)
6 Royal Soc Chem (RSC)	14 日本金属学会
7 Taylor & Francis	15 MDPI
8 Amer Inst Phys (AIP)	

赤字はOA出版社 ※Web of Science収録誌

(図 7)



(図 6)

(3) 東北大学所属研究者の論文公表掲載数の多い雑誌 上位10誌 (2016年)

1 Scientific Reports	(Springer Nature)
2 PLOS ONE	(PLOS)
3 Japanese Journal of Applied Physics	(IOP Science)
4 Internal Medicine	(日本内科学会)
5 Physical Review B	(APS)
6 Journal of the Physical Soc. of Japan	(日本物理学会)
7 Biochem. and Biophys. Res. Comm.	(Elsevier)
8 Chemistry Letters	(日本化学会)
9 Applied Physics Letters	(AIP)
10 RSC Advances	(RSC)

赤字はFull OA誌 ※Web of Science収録誌

(図 8)

#### 1-4. 東北大学刊行の英文総合医学雑誌 (OA)

東北大学の医学部が出している英文総合医学雑誌『The Tohoku Journal of Experimental Medicine (TJEM)』は 1920 年の創刊で、震災のときにも止めることなく発刊してきました (図 9)。発行の母体は東北ジャーナル刊行会という組織で、毎月刊行されています。

2004 年から J-STAGE のご支援を受けることで、バックナンバーを含めて全論文を OA にしたという経緯があります。現在、平均査読日数が 15 日、採択から公開まで 20 日で、他の OA 誌と比べても遜色ないということで、学位論文を駆け込みで出版したいという方にとっても非常にありがたい雑誌ということになっています。

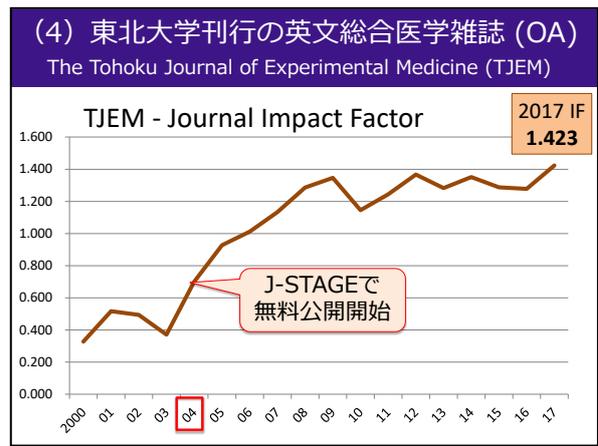
採択率は 17% なのですが、さて皆さん、ここで質問です。この雑誌のインパクトファクターはどのくらいだと思いますか。市古さん、どうですか。

●市古 1.3 ぐらい。

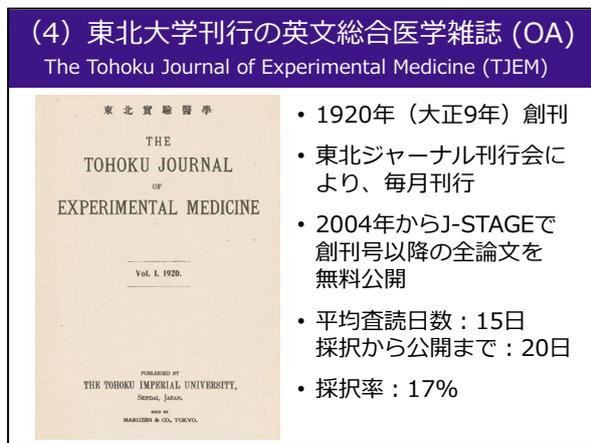
●大隅 ありがとうございます。J-STAGE で無料公開する前は、0.6 ぐらいだったのです。それが、2017 年で 1.4 以上になりました (図 10)。大学が出しているこの手の雑誌で、そもそもインパクトファクターが付くというのが珍しいぐらいなのです。でも、私たちはこの雑誌を大切に育ててきていて、J-STAGEのおかげでこういうことにもなりました。ですので、やはり OA にするという事は、皆さんに広く読んでいた

だく、論文で引用していただくという上で、非常に大事なことなのではないかと思っています。

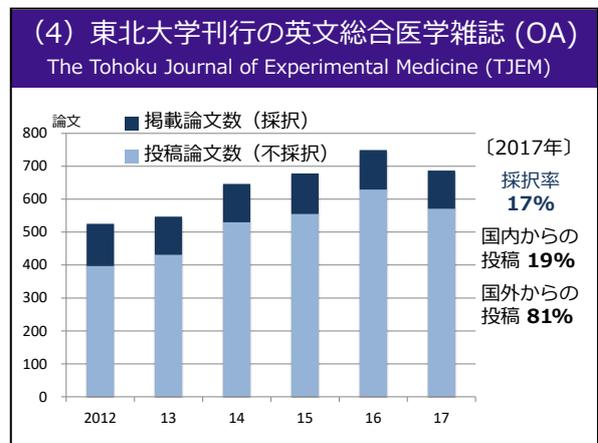
東北ジャーナル刊行会では、東北大学医学部の先生たちが編集に大きく関わり、外部の編集委員の方も招いています (図 11)。教授会で毎年そのインパクトファクターはどうなったか、トップダウンロード数の論文の上から 10 位まではどのようなものがあるかなど、宣伝もするので、私たち教員に非常になじみのある雑誌ではあるのですが、グラフを見ていただきますと、採択率は 17% 程度になっていて、濃い青が採択で、薄い青が不採択です。国内からの投稿が 19% で、国外からは 81% も投稿されています。つまり、私たちは、日本の東北大学の医学部を出発点としてこの雑誌を刊行しましたが、それが OA になることによって、このように世界から認められるような雑誌にもなっているということです。



(図 10)



(図 9)



(図 11)

## 1-5. 東北大学機関リポジトリ「TOUR」

さて、ここからが悩みのリポジトリの話です。東北大学機関リポジトリ「TOUR」は始まって 10 年ぐらい続いているのですが、学術雑誌論文、紀要などもありますけれど、半分近くは学位論文の要旨、アブストラクトが多いです (図 12)。学術雑誌掲載論文は全体の 10% 程度です。学位論文で何とかまとめたのだけでも、そこにさらにデータを足して、もう少しきちんとした雑誌に出したいという気持ちがやはりあり、その時点で全部オープンに公開してしまっただけでは、二重投稿などいろいろな問題があると困るので、公開するのはアブストラクトだけにしておいて、それをリポジトリに送って公開していただくというような形の利用も多いと思われま

す。東北大学は 2018 年 3 月に OA 方針を策定し、図 13 のような表紙のパンフレットを全教員に配付しました。「本方針における研究成果は、出版社、学会、大学等が発行した学術雑誌に掲載された、本学の教員を著者とする学術論文とし、学外研究者との共同研究成果も含むものとする」ということで、全体の 10% 程度の学術雑誌掲載論文の割合をもっと上げて、いろいろな方たちに見ていただけるようなものになりたいという思いがあります。

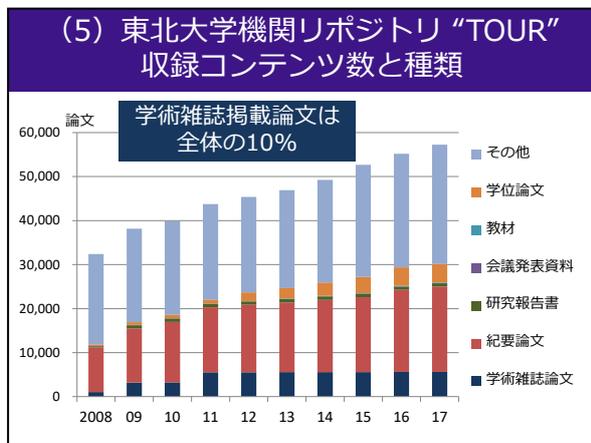
やむを得ない理由によって適切でないと判断する場合、非公開にしてもいいという形ですが、実際のところはそういうものがまだまだ多いというのが現状になっています。

なぜ進まないのかというと、一部の方からの反応には、「雑用が増えるようなことはしたくありません」「図書館が勝手にやってくれるのであればどうぞやってください」といったものがあります (図 14)。研究者にとってメリットがない無駄な作業、特に事務的な作業というのは研究者が一番嫌いと

する作業なので、そういったことはやりたくないのです。この中で、誤解があるのはクレジットの問題です。使っている図が二次利用になるようなとき、そこに関して許諾を取るのは研究者個人でやってくださいというのが今の東北大学の機関リポジトリの方針なので、本当はそもそもそういうことになることの方がおかしいという意識が、東北大学の教員の中に足りないのではないかと思うのです。

具体的な例として、一番分かりやすいもので言うと、授業の資料で、クレジットを明記しないで図を載せて

(図 13)



(図 12)

(図 14)

いることがたくさんあります。そのファイルをそのままリポジトリに載せようと思ったら、これは駄目ではないですか、あれは駄目ではないですか、これはあなたのオリジナルですかというものがたくさん出てきてしまいます。資料を作ってしまったって授業もやって、それをもう一度載せたいというときに修正するのはつらいというのはありますが、そもそも作る時間が間違っているということのはずなのです。

他の事例でよくあるものとしては、私が想像できることとして、学位論文のときには比較的長めにイントロを書きます。そのイントロの説明に必要な図は、全部いつも自分できれいに描けるような才能が本人にあるか、大学にデザインハウスがインハウスであるかしなければ、ウェブサイトや他の雑誌などから図をばつと取ってきて、ぺたっと貼り付けるわけです。もちろんそこは学位論文の指導をする私たちもチェックしますから、この図はどこどこから引用と書きます。今までの私たちの学位論文はそれでオーケーという文化でやってきました。でも、それを今度リポジトリにそのまま載せられるかというところではないと思うので、非公開にするなどということが考えられます。

「リポジトリに公開して何か起きたら、図書館が責任を取ることを約束してください」と、「図書館長の私が訴えられるのかしら」ぐらいの勢いで反応する方もいらっしゃるのが現状です。

## 2.1 (いち) 生命科学者として

### 2-1. 研究の価値を何で「測る」か？

ここから私自身が一生命科学者として、今どのように思っているかということです。

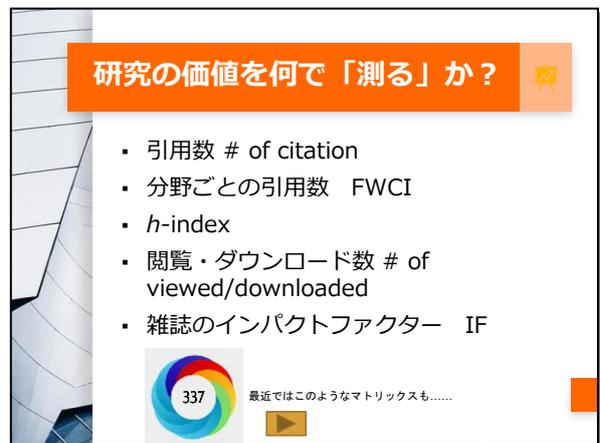
私たちは競争にさらされています。研究の価値を何で測るかというと、まず、自分の論文の引用数があります。分野によって、研究者人口が多ければ引用数は多くなるので、フィールドウエイト（分野別の重み付け）をかけた方がいいのではないかと考え方や、引用数をもとにした h-index があります。これはその論文の内容がどのぐらい長生きしているかといったこ

とも含まれます。それから、OA 論文だと、閲覧・ダウンロード数がやはりだんだん価値になってきます。それとは別に、雑誌自体のインパクトファクターがあります。

見たことがない方がいらっしゃるかもしれないので、こういうマトリックスもあるということをお示しておこうと思います（図 15）。これは私たちが『Stem Cells』という、幹細胞分野の中でトップ 3 に入るような雑誌に出したときのものです。この 337 という数字は、サイテーションだけではなくて、例えば、ニュース、誰かの個人のブログ、Twitter、Facebook などどの程度取り上げられたかというスコアを合わせてメトリックスが出てくるものです。日本の方はあまり Tweet しないのですが、私の海外の友人などは Twitter で「こんな面白い論文あったよ」というようなものはばんばん流してきます。ですから、メトリックスの測り方というのは現在さらに多様化しています。

### 2-2. 生命科学研究の商業化

いろいろな流れの中で、仕方ないのだけれども考慮しなければいけないのが商業化です。1980 年代頃、要するに冷戦以降にアメリカの軍事予算が生命科学に一気に流れたときに、特に製薬のpatentを取るために、いかに早く公表するかということが問題になってきました。その時間をどんどん短くしようということが加速していて、デジタルな時代になったということも、これを後押しする形になっています。



(図 15)

私たちはもちろん霞を食べて研究はできないので、研究費を獲得しなければいけません。「私にお金を下さい」と言うと、「あなたにお金をあげてもいいかどうか、フィージビリティを見せなさい」と言われます。そのフィージビリティの一番根拠になるようなものが、引用数や掲載雑誌のインパクトファクターになります。そうすると、研究費をいかにうまく使うかというコストパフォーマンスが問題になります。

図 16 は、生命科学・神経科学分野のインパクトファクターと APC の相関グラフです。縦軸がインパクトファクターで、横軸が APC の米ドル価格です。いろいろな雑誌がありますが、青い字はフル OA 誌です。回帰直線はこのように相関性が取れて、このラインが引けるのですが、われわれはできればこのラインよりも上の雑誌に載せたいと思うわけです。しかし、『Cell Reports』などは、APC が約 60 万円という額になっていて、本当にこれは困った問題だと思っています。

ここに載っていない、これよりもインパクトファクターが高い雑誌に関してはここでは議論をしません、生命科学系では大体左下の辺りに集中しています。

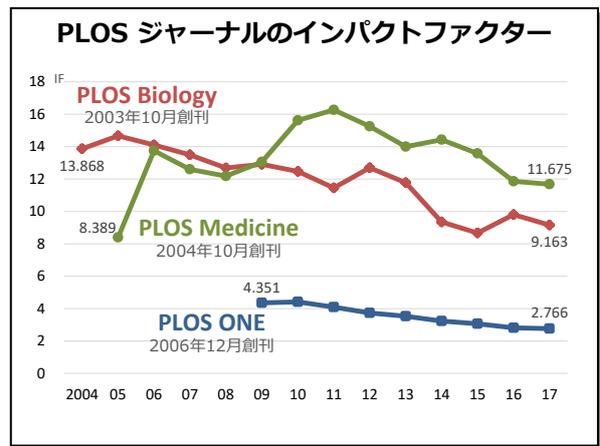
そこで『PLOS』の話なのですが、『PLOS』は元々『Public Library of Science』というすてきな名前が付いていて、創刊以来、私は非常にファンなのです(図 17)。こんな素晴らしいコンセプトはないとすごく思っていて、2008 年頃に『PLOS Biology』に投稿したこともありますし、『PLOS ONE』が発刊されてから、ほとんど毎年ぐらいの頻度で投稿しています。『PLOS

ONE』は 20 万円程度で掲載することができるというのもありがたいと思っています。『PLOS Biology』のインパクトファクターが少し下がっていった理由としては、恐らく『PLOS Medicine』が発刊されて、そのインパクトファクターが上がったということと、日本から一番投稿されている『Scientific Reports』というネイチャー・パブリッシング・グループが刊行した雑誌が出てきたあたりから凋落が見えていると思います。

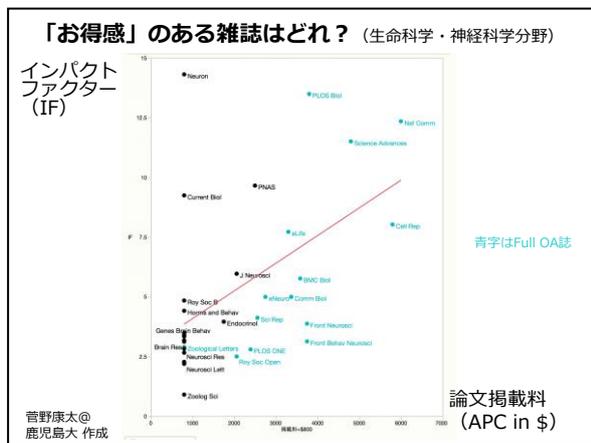
PLOS は、これですごくもうけるという組織ではないので、私としては応援したいなと思っていますのですが、他の出版社の商業化が止まりません。

図 18 は PLOS のウェブページです。「Openness Inspires Innovation」というコンセプトのもとに、PLOS はオープンアクセスパブリッシャーとして設立されましたということが書かれています。

つい数日前まで参加していた北米神経科学学会の年



(図 17)



(図 16)



(図 18)

会に PLOS がブースを出していて、図 19 のパンフレットを配っていました。「We are defined by who we include」「We are defined by our commitment to progress」ということで、PLOS は最近の新しい動きとして、bioRxiv との連携をどんどん進めようとしています。

bioRxiv というのはプレプリントサーバーという言い方をしたらいいと思います。arXiv.org という物理系のプレプリントサーバーが最初にできて、bioRxiv はそのバイオ版です。ここに最初にまずプレプリントで載せて、さらに査読のプロセスなどを経て、ある意味お墨付きになって雑誌に掲載されるというものです。bioRxiv に載せる段階では、自分で一定のフォーマットできちんと作成していなければならないということはあるのですが、プレプリントとして載せられます。

さて、研究者たちは今また別の混乱状態に陥っています。日本語で言うところの「ハゲタカジャーナル」という問題があるので、「OA は何かこことつながりそうで怖い」というような間違ったイメージを持たれてしまっているのではないかなと思います(図 20)。北海道大学の図書館職員が、ハゲタカジャーナルについて分かりやすくまとめられているのでご覧ください。(http://hdl.handle.net/2115/71762)

ハゲタカ出版社は、APC を目当てに投稿を促し、不適切、ずさんな査読しか受けていない研究成果を公開します。APC が幾らなのか知らないのですが、本当に毎日のようにメールが来ます。これは困った問題です。

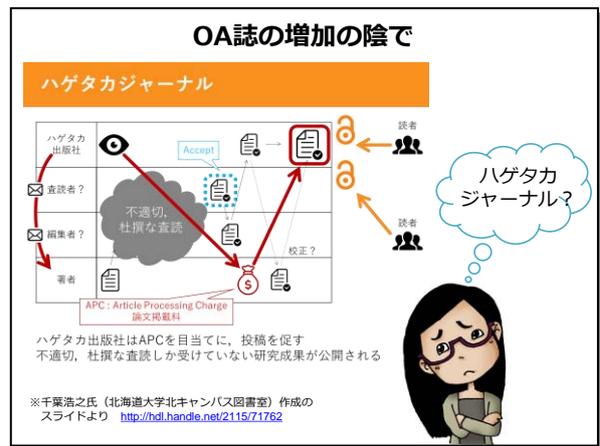


(図 19)

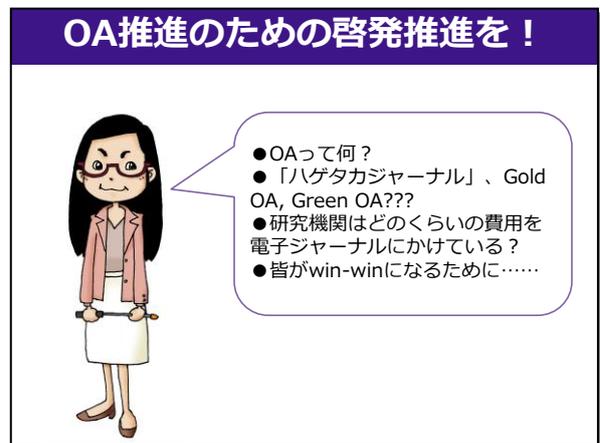
## 2-3.研究者を取り巻く環境

とにかく研究者も競争、大学も競争という状態になっています。研究者は忙しいです。他の分野の論文を読みこなすような時間もないので、インパクトファクターなどに頼らざるを得ないということになっています。OA を推進することには総論賛成です、でも誰かやってください、決まったら付いていきますというところでしょうか。また、研究機関・研究者の格差拡大というのも非常に大きな問題なので、APC で全部やっていくということで、本当に大丈夫なのかということについても研究者はとても心配しています。

ということで、私はやはり、OA がなぜ必要か、バックグラウンドやメリットなどを全部開示してアウトリーチしてプロモーションをして、みんなが Win-Win になるためのものだとすることを理解してもらえたらいいのではないかと考えています(図 21)。



(図 20)



(図 21)

国立国会図書館のカウンターの上に、「真理がわれらを自由にする (The truth will set you free)」という言葉 (原文はラテン語) が刻まれています。私はオープンサイエンスを推進することの一部として OA があると思っています、智 (ナレッジ) というものがみんなのためにある、それがいい社会をつくっていくのだと信じています。

●フロア 1 横浜国立大学 (SPARC Japan 運営委員) の深貝と申します。どうもありがとうございます。私は SPARC Japan の運営委員で、ここ何年間か、それぞれの分野を踏まえたお話では、「自分の分野ではこうやって頑張っています」「変化が激しいところで、必死で付いていきます」という、いかにも頑張っている感じがありがたいなというものが多かったのですが、今日の大隅先生のお話は、自分が研究者として、研究倫理も含めた上でどういうアドバイスをするかということ、そして図書館長として大学が変化の中でどういう状態にあるか、そういうことをいわばゆったりと俯瞰していただいて、分かりやすかったです。

今、評価やランキングで研究者も大学も追い立てられているので、今ある仕組みからなかなか思い切って離れることができません。離れないでいるためには高いお金を払わなければいけないけれど、払えるかどうか分からない。だから払えなくなったらそこでもうばたっと倒れてしまうというのが今の状態です。

今後、研究者のカルチャー、研究者のやっている研究を評価する社会のカルチャーが緩やかにうまく変化していくことが必要だと思いますが、そういった点で大隅先生、いかがお考えでしょうか。

●大隅 この4月から慣れない大学執行部の会議でいろいろ大学の事情を聞くことになりまして、二言目には「お金が足りません」「人件費がショートしています」、そういったことを毎週聞かされています。本学

で今、電子ジャーナル関係の購読費が7億円という数字になっていて、全体としては1,427億円あるのだから、大した額ではないではないか、だからもっと何とかサポートしてほしいと言いたいところではありますが、現在の金額を超えないのであればどんどんやってくださいと言われるかなという、そのような気持ちでいます。ですから、賢く考えて、先々まで考えて計算して数字を持っていけば、少なくともうちの総長は納得するのではないかと考えているので、逆に言うと、私たちはこの機会をむしろチャンスと捉えて、OA2020に向けて進んでいくということができたらいいのではないかと考える次第です。

●フロア 2 筑波大学 (SPARC Japan 運営委員) の逸村でございます。私も SPARC Japan の運営委員です。先ほどのインパクトファクターと APC の相関関係は大変興味深い話なのですが、先生の感覚として、あのようなことを意識して投稿先を選んでいる研究者はどのぐらいいらっしゃるものなのでしょうか。

●大隅 少なくとも生命科学系の研究者だったら、99.9%だと思います。0.1%の方はもう必ず自分はこの雑誌に出しますという方ですが、もしかしたら今はもういないかもしれません。生命科学系の研究は費用がかかるので、本当にお金が必要なのです。お金をうまく使って、実験もやりながらなるべくいい雑誌に載せたいという、そのバランスを考えながらというのが、少なくとも生命科学分野の本音です。生命科学は全分野の中で、恐らく半分近く、40~50%の論文を公表しているのではないかと思いますので、この分野がどう動くかというのは、OA をどう進めていくかというときに非常に重要なのではないかと、私自身このお話を頂いたときに考えた次第です。