

第3回 SPARC Japan セミナー2011

「学術情報流通の新たな展開—研究者・学会とオープンアクセス—」

研究者のアウトリーチ活動としての セルフアーカイビング

轟 真市

(物質・材料研究機構 先端フォトニクス材料ユニット 主幹研究員)

講演要旨

研究成果著作物のセルフアーカイビングが、専門分野を越えて幅広い読者を対象とするアウトリーチ活動として機能した例を紹介する。所属機関のリポジトリで公開した2つの英文原著論文の著者最終稿のダウンロード数が、出版してから3年経つにも関わらず、それに続く3年間で約1500に達した。どちらも掲載雑誌を購読していない読者からのものと考えられ、研究者に広く興味を引きやすい内容を有していたことや、実験ビデオ映像をYouTubeで公開して文献に誘導したことが効を奏したと思われる。機関リポジトリの登録文書数を研究者の協力を得て拡大しようとするならば、研究者に登録文書への反響を知る楽しさを認識してもらった上で、自発的にセルフアーカイビングしたくなる環境を構築するのが早道であろう。そのためには、登録した文書に対するアクセス統計が欲しいときにすぐ見られるサービスが求められる。



轟 真市

2008年秋から所属組織の機関リポジトリであるNIMS eSciDocの立ち上げに研究者ユーザーとして参加。また研究成果に関する短いビデオや読み物をYouTubeやScr ibdで公開している。これらの成果物に対する国内外からの反響を追跡して、セルフアーカイブすることの楽しさを講演や記事の形で発信している。

1993年京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。同年日本電信電話株式会社入社。1998年科学技術庁無機材料研究所入所を経て、2001年4月より現組織に移行。現在、高強度光を伝搬する光ファイバにおける損傷現象の研究に従事。

今日お集まりいただいた方はライブラリアンが過半数だということですが、私は研究者の立場からお話をさせていただきます。ライブラリアンの方々へのメッセージとしては、研究者はどのようなことを面白いがる生き物かということを知っていただき、これから機関リポジトリへの登録数を増やそうというときに、その弱みをうまく活用するすべを体得していただきたいと思います。また、研究者の方に向けては、「こんなことをしている人もいます。面白くないですか。あなたもやってみませんか」ということをお話ししていきます。

図らずもお二方の大変良いご講演の後で、流れができてしまったのですが、永井さんのご発表の中で、機関リポジトリに登録した読者は、研究者よりも一般の方が多というお話がありました。研究者の立場から言うと、これがつまりアウトリーチ活動です。

最近の研究者は、「アウトリーチ活動に力を入れなさい」「税金を使っているのだから、あなた方のやっていることは本当に役に立つのか、研究者仲間だけで閉じているのではなく、一般の方にもきちんと説明しなさい」とよく言われます。機関リポジトリもそのツ

ールの一つになるのではないかというのが私の意見です。セルフアーカイビングという形で機関リポジトリを活用することには、このような側面もあるということをお話ししていきたいと思います (図 1)。

私は、大学院で博士号を取り、いったん民間企業に勤めた後、現在の組織の前身であるところに移って約 14 年になります。職場を変えた後、2000 年以降から電子ジャーナル化を肌で感じるようになりました。

私はできるだけ自分の研究成果をオープンアクセスで出そうと決心して取り組んでいるのですが、その動機は、若い頃フリーソフトウェアを使って研究者としてのキャリアを積ませてもらったことにあります。無償で得た恩恵を返すために、自分の研究成果はできる

だけフリーに出せるようにしたいと考えています (図 2)。

私が最初にオープンアクセス論文を出したのは 2005 年で、それ以降の筆頭著者論文 12 報のうちの 8 報は OA で出版しました (図 3)。

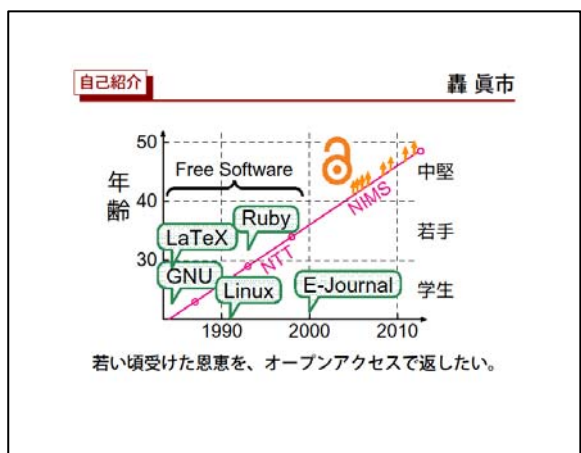
一方 NIMS の機関リポジトリである NIMS eSciDoc が 2008 年から運用を開始したので、それを利用して手持ちの非 OA 論文をセルフアーカイブしたところ、二つの論文のダウンロード数が 3 年で 1500 を越えました。これが絶対数として多いのか少ないのかを判断するのは難しいのですが、少なくとも論文を書いた者としては非常にうれしい数字です (図 4)。



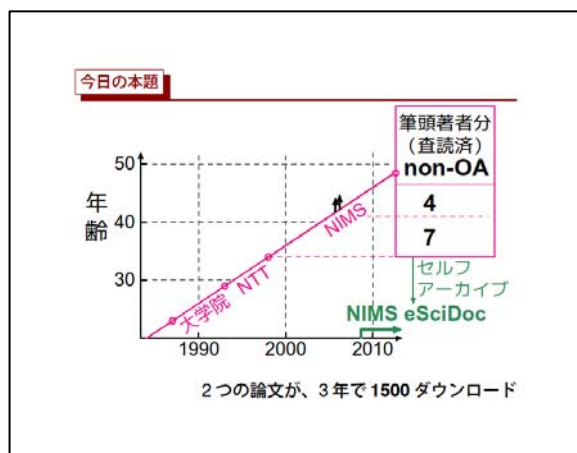
(図 1)



(図 3)



(図 2)



(図 4)

これらの論文を出版した雑誌は、アメリカ光学会の学会誌と、Elsevier 社から出ている表面科学の雑誌で、論文は 2005 年に掲載されました。それを 2008 年秋に試行運用を開始した NIMS eSciDoc で公開したのですから、出版されてから既に 3 年経過していたわけです。

論文の世界では旬が過ぎてしまったと言ってもいいものが、その後の 3 年間でこれほど読まれているのはなぜなのでしょう。

結論を先に申し上げると、論文にたどり着くまでの各種の障壁を取り払ったからだと考えています。セルフアーカイブすることによって購読料というアクセス障壁を取り払ったこと、その論文を引用している和文で書かれた総説なども公開して言語の障壁を無くしたこと、さらに、関連している実験ビデオやより分かりやすいドキュメントもセルフアーカイブして専門性の障壁を越えさせたこと、などです。なるべく入り口の敷居を低くしてたくさんの人を集めておいて、各自の興味に従って障壁なしにどんどん上に登っていきける筋道を付けたのです。

先ほどの永井さんのお話にもありましたが、研究者だけでなく、一般の方々が自分の分かる高さまではたどってこられるということが、まさしくアウトリーチ活動になるということを申し上げたいのです (図 5)。

具体的にお話ししていく前に、NIMS eSciDoc というシステムについて簡単にご説明しておく、NIMS eSciDoc は、2008 年にドイツの Max Planck Digital Library と共同開発契約を結んで開発を始めたものです。文書保存と公開を担う PubMan と呼ばれるアプリケーションを日本語化してサービスを開始し、その後所内の人事情報や研究業績・論文等のデータベースと連携させるようにしました。研究者が外部発表をする際には、研究発表許可願の提出が義務付けられているのですが、その手続き一回で各種データベースに登録されるようになっており、研究者の立場から見ると非常に便利になっています。

2010 年には研究者総覧 SAMURAI を公開し、NIMS eSciDoc への橋渡しを担っています。これら

FYI NIMS eSciDoc

- 2008 年 Max Planck Digital Library と共同開発開始
⇒ 文書保存 PubMan 日本語化 etc.
- ⇒ 所内 DB との連携
- 2010 年 研修者総覧 SAMURAI 公開
⇒ eSciDoc とのデータ連携

「情報管理」誌 4 月号に記事掲載予定

高久 雅生、谷藤 幹子、材料系研究所における機関リポジトリ NIMS eSciDoc の開発から応用まで—研修者総覧 SAMURAI と研究ライブラリコレクション—
情報管理 vol. 55, no. 1, 2012, p. 29-41.
http://www.jstage.jst.go.jp/article/jibokansu/55/1/55_29/_article/char/jst/

(図 6)

論点整理 著者最終稿: 3年で1500ダウンロード
Opt. Lett. (2005), Appl. Surf. Sci. (2006)
光学 表面科学

旬を過ぎて、なぜ材料科学の枠を越えて読まれたのか?

原稿論文のアーカイブ
和文総説のアーカイブ
ビデオ等のアーカイブ

アクセスの障壁 (購読料)
言語の障壁
専門性の障壁

(図 5)

内容

アウトリーチ活動としてのセルフアーカイビング

ひとり歩き Blog で実験ノート
どのような形態で読者に届いたのか?

続く引合い ファイバフーズ
どのように評判が広まっていったのか?

Green Road セルフアーカイビング
誰でも続けられる様にするには?

(図 7)

については、情報管理誌の4月号に記事が掲載される予定です(図6 / https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/55/1/55_1_29/_article/-char/ja/)。

ここからは、三つの話題に分けてお話を進めていきます。最初の二つは、先ほど掲げた二つの論文が、それぞれどのように読まれていくようになっていったか、そのからくりを執筆者の側から分析して分かったことをまとめます。最後に、こういったセルフアーカイブを、研究者の誰でも続けられるようにするにはどのようなことに注意していけばいいのかをまとめてみます(図7)。

1 報目の論文は、Elsevier社から出ている「Applied Surface Science」という表面科学の雑誌に掲載されたものです。ブログで実験ノートをつけることに関する論文がなぜ材料の雑誌に出るのかという、「材料科学の研究を加速していくにはどのような手法があるか」というテーマで2004年末に開かれたワークショップにおいて、こういうノウハウがあると発表したものが、プロシーディングとして出版されたからなのです。

それがまず2005年9月に正式な版がオンラインで公開され、2006年1月には印刷媒体として発行されました(図8)。

ブログといえば今では誰でも知っていますが、2004年の暮れ頃は、まだほとんど知られていませんでした。その年にアメリカのオンライン辞書のサイトで最もよく引かれた単語がblogだったことから分かります。私はたまたまその4年前からブログで実験ノートを付けていたものですから、タイミングよく発表することができたことが注目を浴びた原因と思います(図9・10)。

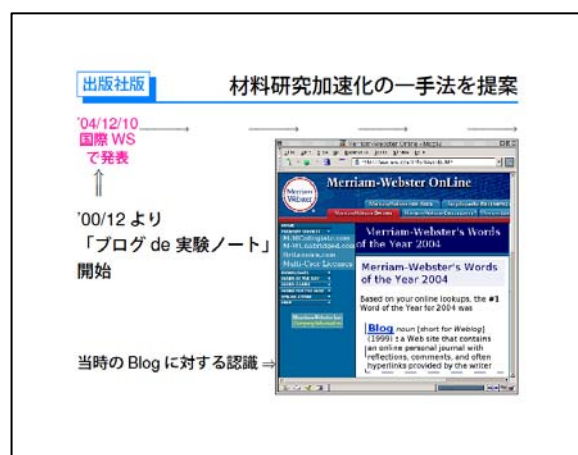
オンライン公開されると、いきなり反響がありました。パリ第5大学の薬学系図書館のライブラリアンが、「こんな面白いものが出ている」と図書館のブログ上で紹介してくれたのです。ブログがテーマの論文ですから、ブログを書いている人の食いつきが非常に



(図9)



(図8)



(図10)

早かったのです。

翌年に印刷版が出ると、ブログをかなり使い込んでいるスイスの表面化学研究者や、米国のEラーニングコーディネーターがブログで紹介してくれました。ほかにも、ブラジルやオランダのライブラリアンもしくは物理学者が紹介してくれたことが功を奏したのか、2006年第1四半期の雑誌内ダウンロード数で11位に食い込みました。とはいえ、それが引用されているかということ、そうではなくて、現在でもWeb of Scienceによれば6報しか引用されていません。

しかし、先ほどの永井さんの発表にもあった通り、引用されなくても読まれる論文はあるそうなので、そのタイプに該当するのだらうと思います。

ここまでは購読料を払うことで読むことのできる出版社版論文の話です(図11)。

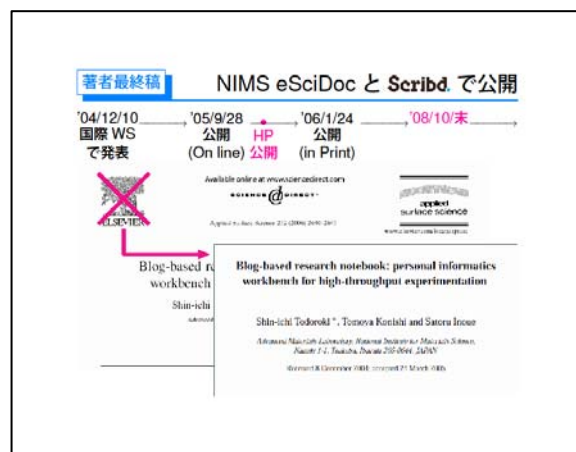
では、具体的にどのようにセルフアーカイブしていたかということ、著者最終稿は公開が許可されていますから、まずは当時から私が持っていたホームページで公開しました。その後、NIMS eSciDocが立ち上がったからはそちらに引っ越して、それと同時期に、Scribd.comという文書共有サイトでも公開しました(図12)。

そのアクセスログを取ってみると、印刷版の発行か

ら3年たつのですが、昨年末までの3年間にNIMS eSciDocでもScribdでも約1500のアクセスがありました。細かいことを言えば、NIMS eSciDocはPDFのダウンロード回数なのに対し、Scribdはページを開けた回数なので、少し性質が異なっていますが、その上でこれだけの引き合いがあったわけです。

旬を過ぎた論文が、なぜこれだけ読まれるのでしょうか。これは私の推察に過ぎないのですが、新たに実験ノートをつけ始める人は毎年一定数発生するので、その中で電子化に興味をもった人が検索エンジンを経由して発見するのでしょうか(図13)。

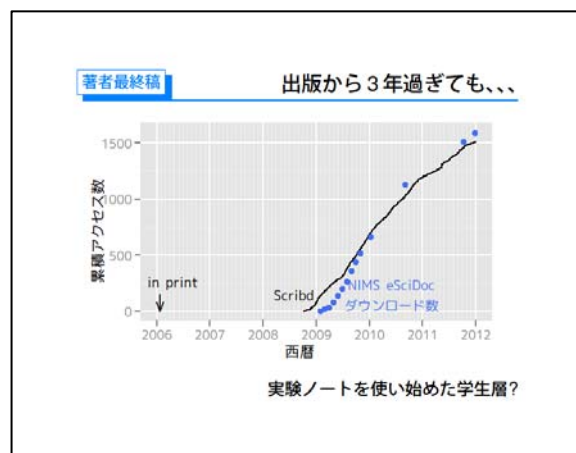
誰が読んでいるかということを知る別のデータ源として、MENDELEYという文献管理ソフトウェアが



(図 12)



(図 11)



(図 13)

あります。フリーで使えることから、現在、急速にユーザ数を伸ばしています。

研究者の立場からみて非常に面白いと思うのは、論文の利用状況がわかることです。私のこの論文を MENDELEY で管理している人が世界中に 12 名おり、その人たちの研究分野、職位、国等の属性分布を知ることができるのです。読者に情報科学分野の人が多いのは、論文のテーマがブログだからでしょう。あくまで MENDELEY をインストールしているユーザーに閉じた話ですが、自分の論文がどういう使われ方をしているかということが分かる時代になってきたというのが、実に面白いところだと思っています (図 14)。

MENDELEY は、クラウド環境を使った文献管理ソフトウェアです。まず、ユーザ登録すると端末ソフトの導入が求められます。Linux、Windows、Mac の 3 種類に対応しています。端末側のソフトは、パソコンの中にある PDF の論文をドラッグ&ドロップで入れると、その書誌情報を自動的に読み取って並べてくれます。これまで論文データベースを自分で作る際には、例えば Excel のセルに著者やタイトルを一つずつ全部手打ちしなければならなかったのですが、MENDELEY では著者名やジャーナル名を自動的に拾ってきてくれます。もちろん OCR が誤認識する場合もありますが、その部分を直すだけで済みます。



(図 14)

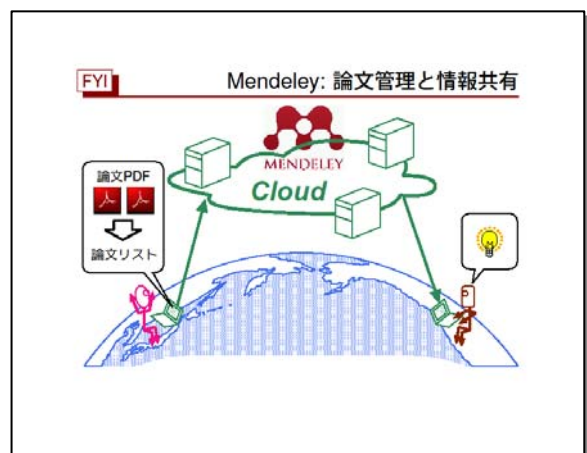
この論文リストはクラウド環境を経由して、家やオフィスで共有することができます。

また SNS 機能を使えば、限られた人間の間で論文リストや PDF ファイルを共有することができるので、研究者のキラーアプリケーションとして広まっているのです。

先ほどの永井さんの話を少し補足すると、MENDELEY は出版のインフラになることも目指しています。伝え聞いた話では、図書館機能のデータベースとリンクするとか、出版社がここから PDF ファイルを有償でダウンロードする仕組みを作る、ということまで視野に入れられているようですので、目が離せないというのは当然だと思います (図 15)。

その後、2009 年に入ってから、また少し別の使われ方がされるようになってきました。材料科学の雑誌に掲載された論文であるにもかかわらず、社会科学系の論文から引用されるようになってきたのです。ブログと社会のかかわり、もしくは教育とのかかわりに関して研究している方が、ブログの使われ方の例示として私の論文を引用してくださったのです。

翻って考えるに、これらの論文の著者が私の論文の出版社版を読んだのか、セルフアーカイブ版を読んだのかは分かりませんが、社会科学の研究者が材料科学の雑誌を購読している環境にいるケースは、少ない



(図 15)

のではないのでしょうか。これは、これらの論文の読者にも当てはまることです。

Google Scholar でタイトルを入れれば、出版社版へのリンクだけでなくセルフアーカイブ版へのリンクも出てくるので、著者最終稿を見つけることは容易です。そういう意味でも、著者最終稿のセルフアーカイブは非常に重要ではないかと思うわけです (図 16)。

英語版の著者最終稿とは別に、実は和訳もホームページに公開しました。なぜかという、このトピックに興味を持つ人の多くは大学生です。大学生が自分の専門分野外の英語の論文を喜んで読むとは到底思えなかったもので、日本語に訳してこっそりと公開したところ、ちゃんと学生がそれを探し当ててブログで紹介し

てくれました (図 17)。

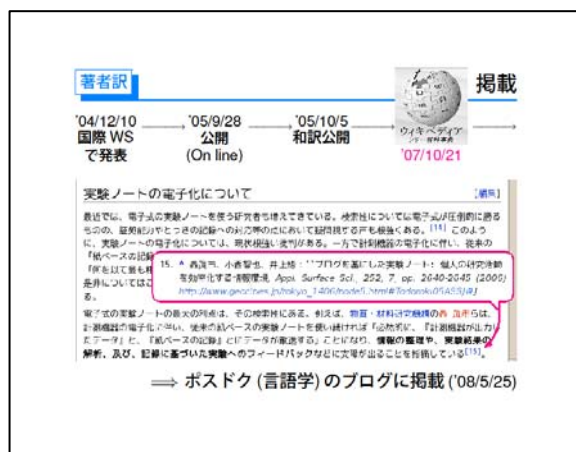
そしてそれを見たある方が、Wikipedia 日本語版の「実験ノート」という項目の中で、「実験ノートの電子化について」という記事を書いてくださり、さらにそれを読んだスコットランドにいる言語学のポストドクの方がブログで紹介してくれるという連鎖が広がっていきました (図 18)。

この和訳は Scribd.com でも公開したのですが、累積アクセス数の経時変化のグラフを見ると、かなり急勾配で伸びているのがわかります (図 19)。

以上のことから、著者最終稿は正式なものではない



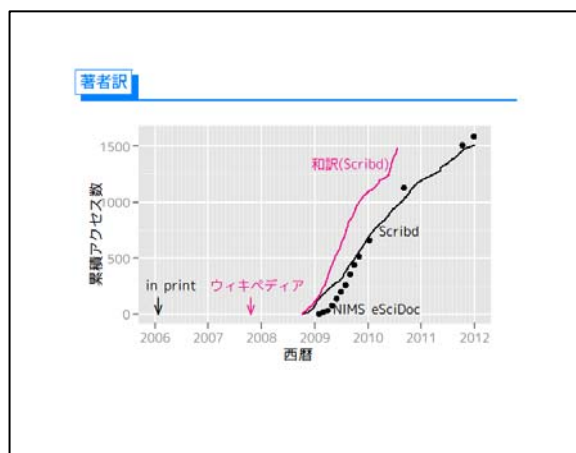
(図 16)



(図 18)



(図 17)



(図 19)

にしても、その公開によってさまざまなバリアが無くなり、一般の読者を巻き込むことができることが分かります。ですから、著者最終稿が3年で1500ダウンロードというのは、悪くない数字ではないかと思うのです(図20)。

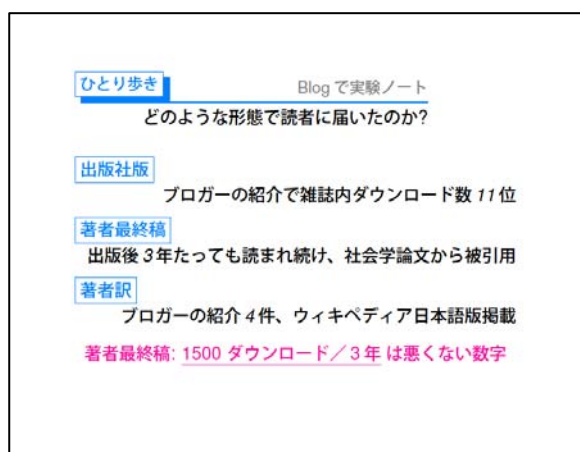
次に紹介する論文は、ファイバフューズという非常に専門的な内容のものなのですが、それでも同じぐらいのダウンロード数を記録したことについてお話していきます(図21・22)。

この著者最終稿がなぜ読まれたかということを知っていただくには、まず、何について書かれた論文なのかというのを理解していただく必要があります。

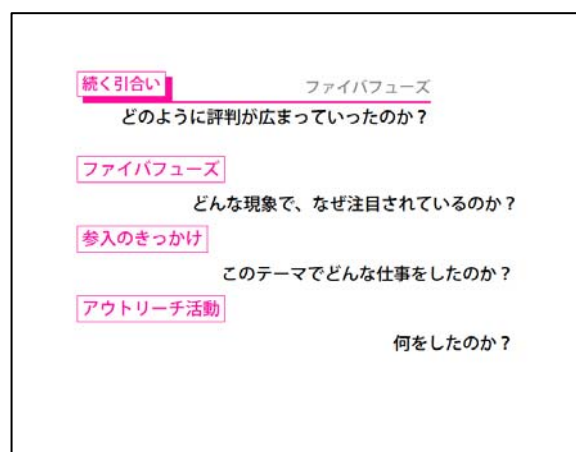
皆さんは今、意識していなくても、インターネットもしくは携帯電話を使う時には、光ファイバを経由し



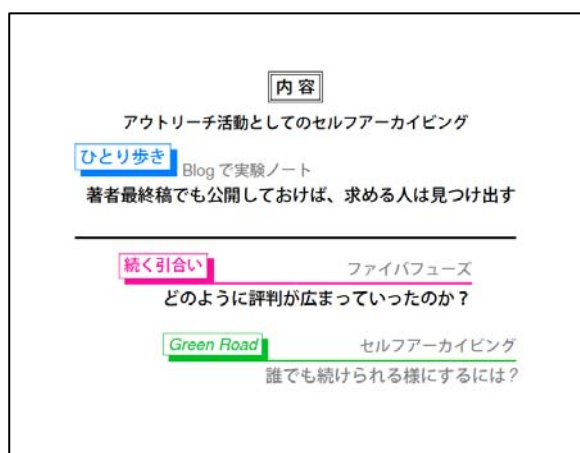
(図22)



(図20)



(図23)



(図21)



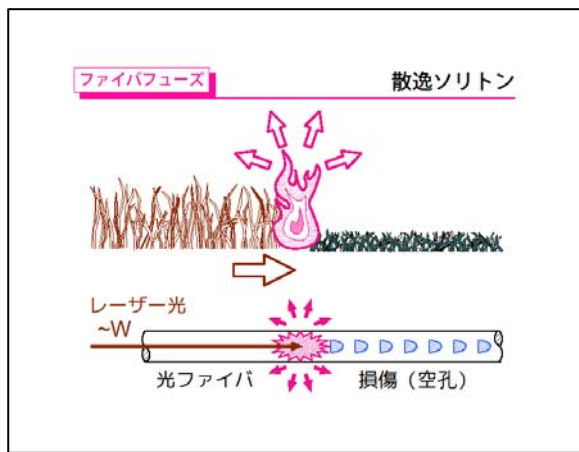
(図24)

て情報のやり取りをしています。光ファイバは、光信号を伝送する、髪の毛の細さ程度のガラス繊維です。その光ファイバケーブルにレーザーポインタの1000倍程度のレーザー光を打ち込みつつ、どこか一部を加熱するとプラズマが発生して、まるで火の玉のように、光ファイバを壊しながらケーブルの中を進んでいきます。このデモンストレーションを実際に見せると、皆声を上げて驚いてしまう、見た目が非常に派手な面白い現象ではあるのですが、光通信の回線でこれが起こると、回線がダウンするばかりでなく、張り替えが必要となるので、光通信業界にとっては非常に嫌な現象なのです(図23・24)。

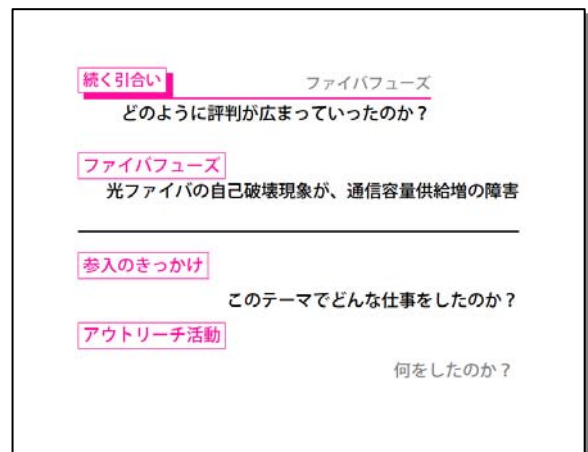
この現象は、奈良の若草山でも見られる山焼きと似

ています。山焼きでは、前方に燃やすものがあり、それに向かって炎が走って行って反応エネルギーをまき散らします。これと同様に、閉じ込められたプラズマが前の方からレーザー光の形でエネルギー供給を受けながら進行し、発熱しつつファイバ内に穴をあけてしまうという現象です。私はこの現象のメカニズムを基礎的な立場から研究しています(図25)。

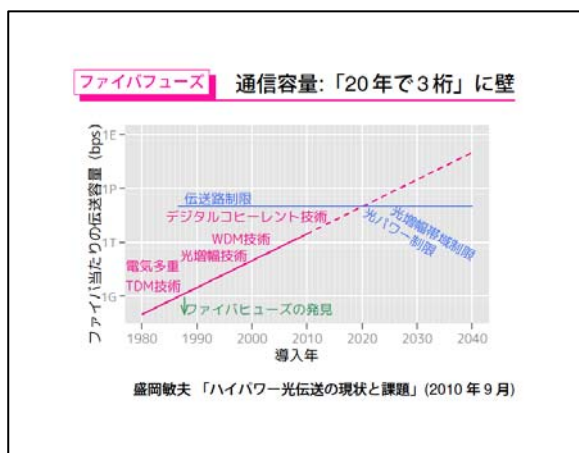
この研究に取り組む背景には、スマートフォン等の普及による通信需要の爆発的な増大があります。1本の光ファイバにたくさんの信号を詰め込んで通信容量を上げてきたのが今までの通信技術の歴史であり、その結果、この20年間で3けたの成長を遂げることができました。しかし、これから先も同じ調子で増やそ



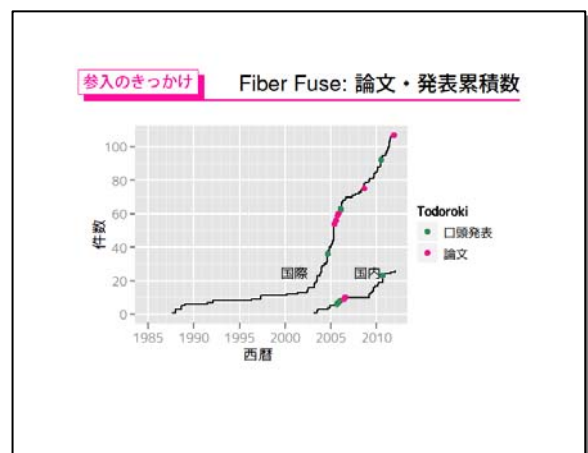
(図 25)



(図 27)



(図 26)



(図 28)

うとすると、1本の光ファイバに通すエネルギーがますます増えるため、先ほどの現象が起こる危険性が出てきます。もうこれ以上は入れられないという頭打ち状態が10年以内に起こるかもしれないと考えられているのです(図26)。

この現象が発見されたのはだいぶ昔なのですが、研究している人はあまり多くなく、論文と口頭発表を合わせた累積数が去年ようやく100を越えた程度の、小さな領域です。私自身がこの研究を始めたのは2004年頃からで、論文は1報を除いて全てオープンアクセスで出しています(図27・28)。

2004年8月に、この現象を世界で初めて超高速カ

メラで撮影したことが注目を浴びました(図29)。

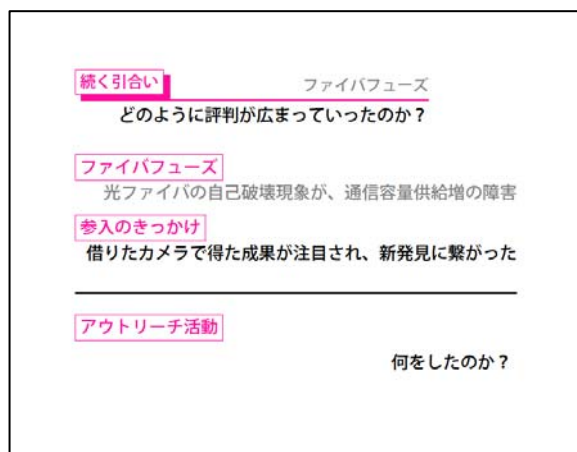
翌年には、ファイバ中に空孔が生成されるメカニズムを実験的に明らかにして三つの論文を出しました。その中の一報が先ほど紹介したものです(図30)。

それでは、アウトリーチ活動として何をしたのかということをお話ししていきます。

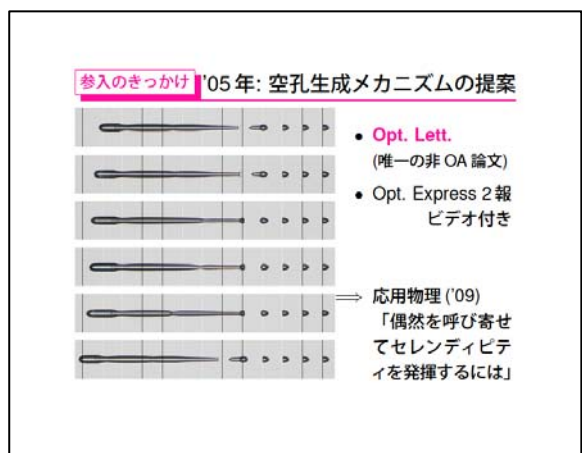
Optics Letters誌に論文が出たのは2005年10月のことですが、その1年後、たまたまNHK特集でYouTubeが取り上げられているのを見て、自分の手元にあったファイバフューズの短いビデオを早速投稿してみました。そうすると、翌日にアメリカから「こんな現象で困っているのだが、何かコメントをくれな



(図 29)



(図 31)



(図 30)



(図 32)

遊んでいた若い人がよこしたのでしょう。その当時は非常に食いつきがよかったのですが、今はそこまではありません。

それから2年ほどたった2008年4月のある日、突然、ある動画に対して1日で150ものアクセスがありました。YouTubeのアクセスログによれば、それはスペインからのものでした(図31・32)。

スペインで何が起こったのかをGoogleで探してみると、あるブログが私のビデオを紹介していました。また、動画のページからリンクを張っていた英語の読み物も、非常に面白いとコメントしてくれていました。敷居の低いコンテンツを公開すると、それに食いついてくる人がいて、さらに興味を持った人は、仕込んでおいたリンクをたどってくれることが分かります(図33)。

続いて、NIMS eSciDocがサービスを開始した翌年、YouTubeビデオに対しアメリカから1日で1000を超えるアクセスがありました。ちょうど日本で皆既日食が観測できた頃のことです(図34)。

アクセス元はSlashdot.orgという技術者が集う掲示板でした。まず、LaserFocusWorld.comという技術者のための情報提供サイトで、ある大学で自動車エ

ンジンのレーザ一点火研究が新局面に入ったというニュースが流れ、続いてSlashdot.orgがこのニュースを取り上げて、点火プラグは電気ではなくレーザーになるのではないかというスレッドが立ち上がったのです。

そのコメントの中に「ファイバフューズが利用できるかも」と書いて私のYouTubeの動画にリンクを張ってくれた人がいたために、1日で1000回の視聴が記録されたのでした。ファイバフューズは非常にマイナーな現象にもかかわらず、敷居の低いメディアを使えば興味を持ってくれる人を掘り起こせることが分かりました(図35)。

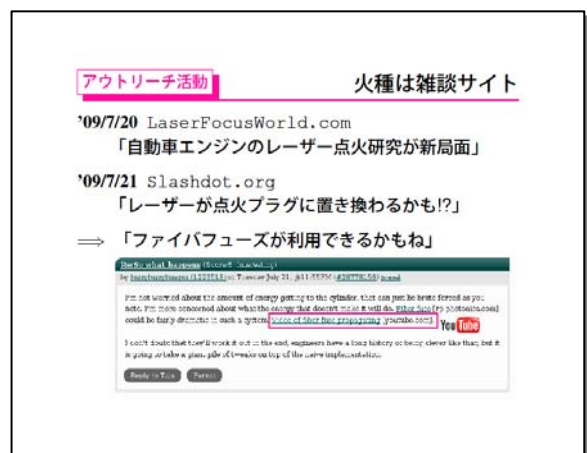
さらにもう一つ、別の角度から使われた例がありま



(図 34)



(図 33)



(図 35)

す。2009年7月から、大阪大学のポスドクの方が始めたファイバレーザのコンサルティング会社のホームページがファイバフェーズを取り上げて、そのビデオを引用してくれていたのです。このサイトは「ファイバレーザ」でGoogle検索すると1位に出てくるので、ここからも集客効果があったのではないかと思います（図36）。

YouTubeのアクセスログの累積のグラフを見ると、先ほどの2件の集中アクセスの後も、昨年末にかけて衰えが見られません。これらのビデオには、大学生でも分かる内容の英文エッセイへのリンクが張っており、そのアクセス数も伸びています。YouTubeの視聴者がリンクをたどってくれているのだと思います。このエッセイは、先ほどのOptics Letters論文を引用しているので、さらにたどってくれた人もいるのだと思います（図37）。

これが、出版から3年後に公開したファイバフェーズという専門性の高い論文の著者最終稿が、3年間で1500ダウンロードされたことの原因ではないかと思っています。敷居の低い素材の公開は、新たな読者を掘り起こすのです。

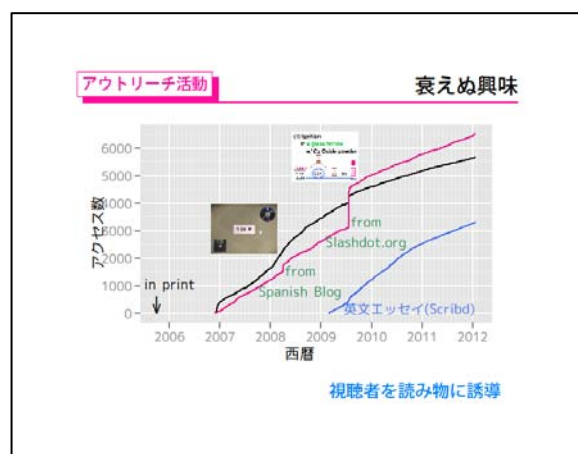
この実験の動画をYouTubeで公開して関連資料に誘導するという活動の裏には、自分の論文をできるだ

け多くの人に読んで欲しいという研究者の気持ちがあります。それに応える手段のひとつに機関リポジトリがある、それがアウトリーチ活動にもなる、とアピールすることは非常に良いことと思います（図38）。

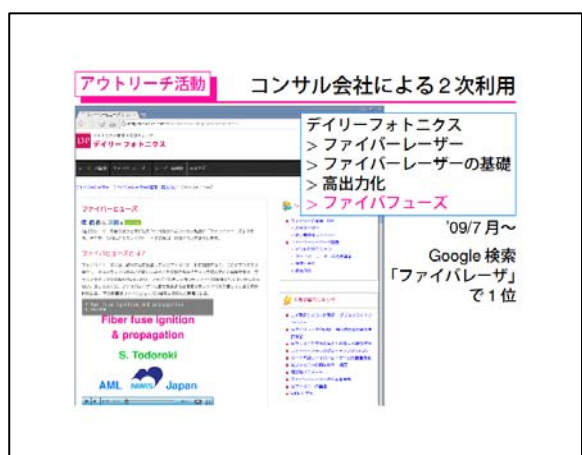
現状セルフアーカイビングは、すべての研究者が実践できているわけではありません。

その理由は、単にそのメリットを認識していないとか、そのメリットよりも面倒さの方が上回るとされていることにあると思います。それをどうすれば誰でも実践できるようになるのかを考えてみたいと思います。

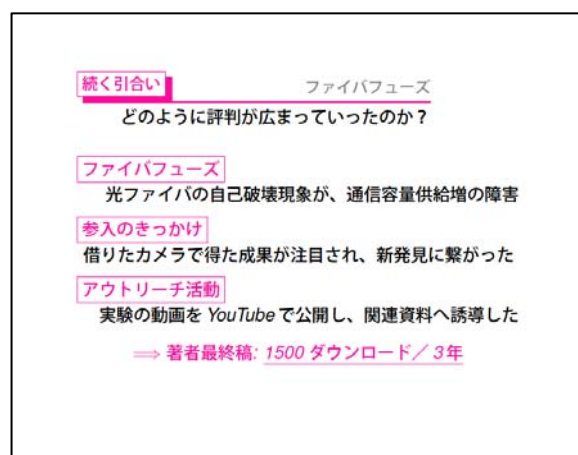
ポイントは3つあり、素材をどう公開するか、その存在をどう周知するか、その反響をどう把握するか、



(図 37)



(図 36)



(図 38)

です。研究者にとっては特に反響の把握が大事で、これがあるからこそ、セルフアーカイビングしてみようという気持ちを起こさせるわけです。機関リポジトリの運営にあたっては、このあたりをうまく突くようにすると、研究者もその気になって登録するようになると思います（図 39・40）。

まず、どんなものを公開すればいいのか。他人の権利を侵害しない限りにおいて、リポジトリが受け付けるものは何でも公開すべきだと思います。先ほど申し上げたとおり、原著論文のオープンアクセス版、セルフアーカイブ版に最終的にたどりつくことのできる、より敷居の低い素材を登録して、自著間の引用ネットワークを形成するのです。発見されやすさを高めるた

めには、機関リポジトリだけでなく、YouTube や Scribd を併用することも有用です（図 41）。

私が公開しているドキュメントをまとめてみるとこのようになります。英文の学術論文は eSciDoc には 13 件しか入っていません。筆頭著者論文以外のものや前職の NTT 時代のものは登録していないからです。和文の学術論文と分類されているのは、学会誌や業界誌で出版した解説記事で、出版社から公開を許可されたものです。軽い読み物もたくさん入れているので全体の数は多いですが、学術論文は和英合わせて 25 件です。会議論文、講演、ポスターなども、公開できるものはすべて公開するようにしています。それとは別に、もう少し敷居の低いものとして、YouTube でビ

(図 39)

(図 41)

(図 40)

	英 36 件	和 78 件	
学術論文	13	12	YouTube 11 件 Scribd 英 10 件 和 23 件
会議論文	4	6	
講演	12	9	
ポスター	1	3	
書籍の一部	0	3	
連載記事	0	6	
その他	6	39	

(図 42)

デオを 11 件、あるいは一般向けのものを選びすぐって Scribd で公開しています (図 42)。

さて、これからセルフアーカイブを始めようとする研究者が直面するのは、昔書いた著者最終稿をすぐに見つけることができるか、という問題です。研究者の方にこの話をするときにはいつも、自分の研究業績リストに原稿のファイルへのリンクを張り付けおくことを勧めています。そして著者最終稿を機関リポジトリに登録したら、そのアドレスも記録しておくのです。そうすれば、出版社版の論文にアクセスできない人に、フリーで読める版の存在をすぐに教えてあげることができます (図 43)。

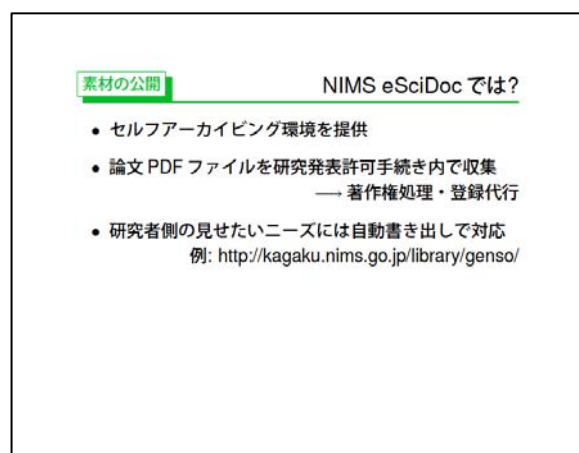
NIMS eSciDoc におけるセルフアーカイビングの実践についてですが、私は科学情報室(谷藤)が Max Planck Digital Library と共同研究を始めた当初から、研究者の立場でシステムの開発に対して意見を上げて、セルフアーカイビング環境を整えてもらうようにしてきました。現在では、やりたい人は自由にやってもらうスタンスで運用しており、研究者を個別訪問して登録を促すような活動はしていません。ただし、研究発表を行う際に必ず行う手続きの中で、論文の PDF ファイルを収集し、著作権処理をして登録を代行できるようにしてあります。

また、研究者側にリポジトリを使って外部に見せたいというニーズがあれば、個別に科学情報室と相談して、データベースから自動で書き出す仕組みを構築しています。例えば、元素戦略ライブラリーというホームページがあります。昨今、元素戦略という言葉は、限られた元素を有効利用するという意味でよく使われています。まず、ある研究者のハードディスクに保存されている数百のファイルを NIMS eSciDoc に登録し、そこからこの研究者の属性があるものを自動的に吐き出すと、このホームページが出るようになっています。「EVENTS」や「LECTURES」を最新の時系列で見せたり、キーワード別にまとめたページを見せることができます。この様に見かけは非常にきれいなものを、バックグラウンドで自動化処理することで実現しています (図 44)。

一旦リポジトリに登録すれば、Google や JAIRO search などの検索エンジンを介して発見されるようになりますが、より発見されやすくするために、数居の低い素材を公開してそれにリンクを張ることが有効であることは、申し上げた通りです。また、自著を引用した文章や Web ページを公開して、そこからリンクを伝ってやってくる人のルートを作っておくことも有効です。そのためには、論文リスト作成サービスが非常に便利です。先ほどの MENDELEY もそうです



(図 43)



(図 44)

し、THOMSON REUTERS 社の Researcher ID、NII と JST が共同で運用している Read & Researchmap もあります (図 45)。

これとは別に、私は自分のホームページでファイブフーズ関係の論文リストを公開しています。先ほどもお見せしたこのグラフは、実はこの論文リストから自動生成しているのです。このリストには、オンラインジャーナルへのリンクを埋め込んであるので、訪れた研究者にとっては重宝がられていると思いますし、自分の論文が発見されるルートが増えることにもつながります。このような付加価値を提供しているので、研究者から「私も論文を出したので載せてください」という掲載依頼が来るようにもなりました。

こういった論文リストは、先ほど紹介した MENDELEY などの論文リスト生成サービスでも作ることができるのですが、この様なグラフは出力できないし、外部データベースによっては登録されていない論文もあるので、私は独自に手作業でやっているのです (図 46)。

NIMS eSciDoc は SAMURAI という研究者総覧 (samurai.nims.go.jp) と連動して運用していますので、これを少し紹介しておきます。NIMS のホームページで SAMURAI というバナーをクリックすると、検

索画面に飛びます。フリーワードからの検索、人名、研究ユニットでの検索のほか、今は準備中ですが、論文をキーワードにして探すこともできる予定です。

「人名で探す」から私のページを開いてみると、私に関する情報が展開されて、顔写真も出てきます。1 ページで研究を分かりやすく説明する「研究者ちらし」も見ることができます。ほかにも、研究論文の代表的なものを三つ選んで表示するようにしていますし、全論文を一覧表にすることもできます。DOI があるものはそのリンクが表示されますし、NIMS eSciDoc へのリンクも表示されます。

NIMS eSciDoc で私の名前で検索すると、119 件ヒットします。その中から一つ論文を選んで、その画面内の PDF 形式へのリンクをクリックすると、ブラウザの画面内に表示されます。ログインすれば、手元のファイルをアップロードできる画面が出てきます。

この他に、SAMURAI は THOMSON REUTERS 社の Researcher ID とも連携しており、SAMURAI 内の論文の書誌情報を Researcher ID に提供しています。これにより、Web of Science のデータベース中に、名寄せされた NIMS の研究者のリストが投入されることになり、正確な引用統計を出力することが可能になります。こうしたことを嫌う研究者もいるのですが、連携によって容赦なく開示されてしまう世の中になりつつあります。

(図 45)

(図 46)

もう一つ、去年から画像管理システムの IMEJI.org もサービスを開始しました。これは私にとって YouTube に代わる公式なものになると期待しています。写真を管理するサービスは世の中にいろいろありますが、IMEJI は次の 2 つの点で異なります。ひとつは、自分の好きなようにメタデータを付けて画像が管理できることです。例えば先ほどのファイバフューズのデータも、あらかじめメタデータとして登録しておいた実験条件などをキーにして、画像を検索することができます。もうひとつは、機関リポジトリと同様、登録アイテムにユニークな URL が付与される点です。将来、画像データそのものを引用することが普通になるかもしれません (図 47)。

さて論文の反響を知る手段ですが、昔から使われているのは被引用数です。Web of Science や Scopus から調べるのが一般的ですが、最近では、精度の差はあるものの Microsoft の Academic Search や Google scholar からも分かるようになってきています。ただし、著者ごとの集計をしようと思えば、名寄せは自力でやらなければなりません。また、データが使えるようになるのに時間がかかります。すなわち、誰かが自分の論文を引用して論文を出版するまでは、値は零のままなのです。

それよりも早く反響がわかるのは、先ほどご紹介し

た MENDELEY や、citeulike と呼ばれる文献管理サービスです。これらのサービスを利用して論文を管理している人の数が分かるのです。

以上の二つの数値は、出版社版の論文に対する反響ですが、セルフアーカイブしている著者は、ダウンロード数という形でリアルタイムに反響を知ることができます。先ほどお見せした累積アクセス回数のグラフなども作成できるので、それを時系列で見えていくと、ブログで取り上げられたとか、どこかで話題になったということが発見できます。厳密には、本当に中身を読んでもらったかどうかは分かりませんが、少なくとも興味を持ってクリックしてくれたことまでは分かります。このようなデータは研究者にしてみれば非常に面白いものです。これをいつでも閲覧できるようにシステムが設計されていると、研究者たちに登録を促すことの助けになります (図 48)。

なお、出版社版の論文に対する反響をまとめて見せてくれるサイトも現れました。ScienceCard.com は、論文がどのような利用のされ方をしているかを表示してくれます。研究者にとっては、「あなたのパフォーマンスはこの程度ですよ」ということが赤裸々に分かってしまう時代になったのです。

しかし、セルフアーカイブ版の論文の利用度に関しては、機関リポジトリのシステムにそういう機能がな



(図 47)



(図 48)

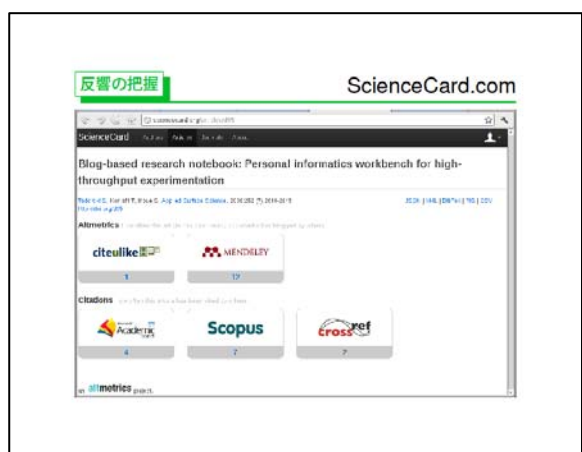
いと見せることができないので、ぜひとも掲載して頂きたいと思います。反響が把握できることが分かれば、研究者の励みになります。それがセルフアーカイビングを進めていく上で重要なことだと思います（図 49）。

かつてアリストテレスは、人を説得するための三要素を指摘しました。研究の成果は Logos（論理）で展開されるもので、それに加えて研究者の Pathos（熱意・情熱・感動）が必要ですが、もう一つ大事なのが Ethos です。せっかく情報を発信しても、それを見てくれる人がいなければ意味がありません。既に名声・実績・評判が備わっている人であれば、なにもしなくてもその論文は読まれます。名声などまだ無い若い世代は、インパクトファクターの高い雑誌に載せること

で読者を獲得することもできるのですが、Ethos のもうひとつの要素である、発見のされやすい手段で公表すること、すなわち著者最終稿のセルフアーカイブや、数居の低い(第一印象の良い)素材をあわせて公表することが大事になると思います（図 50）。

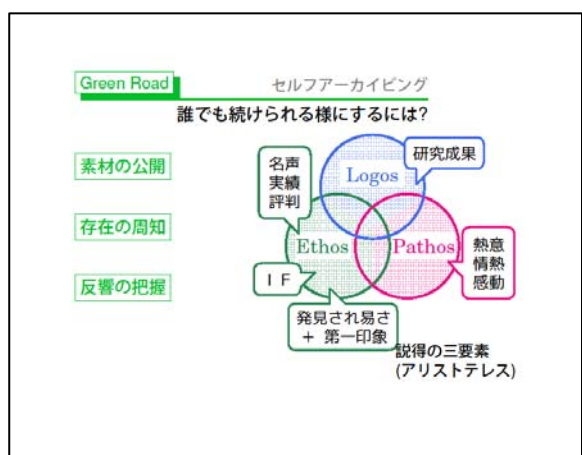
誰でも続けられるようにするには、反響がすぐ分かり、アーカイブが習慣となるような環境を研究者に提供することが大事です。そのためには、機関リポジトリを構築する側は研究者を巻き込まなければ、そのニーズが見えてきません。互いに求めるものを一致させれば、使ってもらえるリポジトリになるのではないかと思います。

以上述べてきた話を記事にまとめて、「情報管理」の 5 月号に載せる予定ですので、ご参考にしていただければと思います（図 51 / https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/55/2/55_2_79/_article/-char/ja）。



(図 49)

(Q1) 香川大学の犬園です。研究者側の視点からの、いろいろな面白いお話をありがとうございました。今回、オープンアクセスの話がメインになってくると思うのですが、研究者側の視点からして、すべ



(図 50)

The image is a text-based graphic with a white background and black text. It is titled "結論 アウトリーチ活動としてのセルフアーカイビング". It lists three key points: "ひとり歩き Blog で実験ノート 著者最終稿でも公開しておけば、求める人は見つけ出す", "続く引合い ファイバフェーズ 数居の低い素材の公開は、新たな読者を振り起こす", and "Green Road セルフアーカイビング 反響がすぐわかり、アーカイブが習慣となる環境づくり". At the bottom, it says "「情報管理」誌 5月号に記事掲載予定" and provides publication details: "香川大学 研究者のアウトリーチ活動としてのセルフアーカイビング 情報管理 vol. 55, no. 2, 2012, p. 79-86. http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.55.79".

(図 51)

からく自分の書く論文がオープンアクセスになるべきなのか、それともオープンアクセスではない状態にしておくものもあるべきなのか。先生の視点から結構ですので、教えてもらえればと思います。

(轟) その点については、いろいろな意見をお持ちの方がいると思います。私はその中で少数派の意見の持ち主だと思うのですが、先ほど申し上げたとおり、私はフリーソフトウェアで育ててもらったことへの恩返しというスタンスでやっています。ですから、クローズドのままにしておいた方がいいと思うものは、あまりありません。

別の視点に成り代わって類推するに、まずは研究費の問題があります。オープンアクセスのジャーナルへの投稿料は、原則著者が払わなければいけません。それが妥当な金額であればいいのですが、30万円出せと言われてたら私でも躊躇します。

それから、私は研究を実質1人でやっているのでも自分の裁量で研究費をやりくりすればいいのですが、たくさん学生を抱えている方は、みんなが論文を書いてきてもすべてをオープンアクセスで出すお金はない、ということもあると思います。そのため、オープンかクローズかを問わず、できるだけ安い費用で出せるところで出版するという戦略を取っている方もいると思います。

これとは別に、とにかくインパクトファクターの高いところに出すのが当たり前という考え方もあります。それは、終身雇用権を得ているか否かによると思います。インパクトファクターの高い雑誌に載せなければ、職が確保できないという意見もあります。私は幸いなことに終身雇用権を得ているので、インパクトファクターに惑わされずにオープンアクセスで出版していきたいと思っています。

もう一つは、参加している学会の台所事情にも関連してきます。例えば私が所属している学会のひとつは会員数が減り続けており、学会誌はJ-

STAGE を使ってオープンアクセス誌として何とか出し続けています。それを盛り上げていかねばならないのだけれども、インパクトファクターが大したこと無いので迷っている方もおられます。

ですから、その辺は使い分けているのが実情です。研究の中身によって純粋にクローズドでなくてはいけないものというのは私は想像できないのですが、分野によってはあるのかもしれない。

(Q1) 図書館の職員の立場からすれば、利用者とにかくに便利に情報を届けるのかということに主眼に置いて仕事をしているので、論文はオープンでいいのではないかという考えの先生がいらっしゃるのであれば、今後、先生方にオープンアクセスの話をするときに、こういう事例もあるということで、ぜひ紹介させていただきたいと思いました。今日はありがとうございました。