SPARC Japan Seminar 2009

第1回 SPARC Japanセミナー 2009
「研究者は発信する－多様な情報手段を用い、社会への拡がりを求めて」

だからセルフ・アーカイビングはやめられない

自分が書いた論文や読み物をできる限り公開していく活動を続けている理由は３つある。大学院生時代からずっと、幾つもの優れたフリーソフトウエアを使って仕事をこなしてきた。その恩恵に報いる私なりの恩返しであることが一つ。今までに、偶然が作用して研究がうまく運んだことがいく度もあった。そんな経験を専門分野の垣根を超えて共有したいと思っていることが一つ。そして、発信する情報の敷居を低くすれば、その反響は必ず大きくなって帰ってくる。それを糧にして次の著作に励むサイクルが心地よいことが一つである。

機関リポジトリはセルフ・アーカイビング活動の重要な舞台であるが故に、研究者にとってのキラー・アプリケーションに育ってほしい。執筆活動をサポートする機能は色々考えられる。運営側と情報生産側とが互いに give & take できる関係を築くことができれば、セルフ・アーカイビングの楽しみを享受できる人が増えていくのではないか？

轟　眞市

物質・材料研究機構 光材料センター 主幹研究員

はじめに

私がこのSPARC Japanのセミナーに初めて参加したのは、1年前の第1回のセミナーのときでした。土屋先生、行木先生、植田先生のお話をうかがい、世の中にはなんとおもしろいことを話題にしているセミナーがあるものだと思いました。今回はお招きいただき本当にありがとうございます。

そういう私を、簡単に自己紹介させていただきます。光ファイバの研究を、企業に入って５年間、その後今の組織に移ってから11年間つづけてきました。最近の研究成果は、なるべくオープンアクセスのジャーナルに出しています。その傍ら、研究生活を題材にした読み物を和雑誌などに書いていて、それもセルフ・アーカイビングしています。

今回、講演の準備をしていて改めて感じたことなのですが、どうもこういった奇特なことをする動機の根源には、恩返しの気持ちがある、と再認識しました。どこから恩を受けたのかというと、大学院生の時代に触れたUNIXというオペレーティングシステム（OS）上のフリーソフトウェアの文化です。今、ご覧になっているこのスライドはTeXを使って書いています。20年ぐらい前からずっと使っています。それからグラフはRubyというプログラミング言語を使って描いていますし、今ここで使っているパソコンのOSはGNU/Linuxです。

このように駆け出しの研究者時代から、ずっとそういう優秀なフリーソフトウェアを使わせてもらっているのです。これに対して何か恩返しをしたいのですが、私は万人向けのソフトウェアを書くほどの技量は持っておりません。しかし、文章ぐらいは書けますから、せめて私の書いたものを公開していこうと考えているわけです。私の所属する研究機関の機関リポジトリに相当する、NIMS eSciDocと呼ばれるデジタルライブラリの立ち上げにも、去年の秋から協力しています。

さて、きょうの講演は３つのトピックに分けてお話ししていきたいと思います。まず最初は、なぜこのようなことをしているのかということです。先ほど申し上げたことは根源的な動機でしたが、もう少し具体的に、研究者の生態学的なこと、どのようなことを考えて研究しているのかということを、専門外の方にもわかりやすくお話ししたいと思いますので、ビデオでご視聴の方もぜひ早送りボタンを押さずに（笑）、そのままご覧ください。

次に私のセルフアーカイビング活動に対する波及効果

をお話しします。たぶんこの話題が一番みなさんの関心事だと思います。そして最後に、私なりに思うことを述べさせていただきます。

I．動機 ―なぜこんな奇特なことをしているのか

これを一言で言い表すとすれば、「セレンディピティ」、つまり、当てにしていないものを偶然にうまく発見する才能です。

科学技術などの研究開発では、飛躍的な、革新的な成果がもたらされたとき、こういった偶然がうまく働いたという例が少なくありません。ノーベル賞受賞者の方たちの逸話を持ち出すまでもなく、私も小さなことではありますが、そのような経験をしたことがあります。こういう経験を光ファイバ工学という狭いフィールドだけに留めておくのは、どうにももったいない、もっといろいろな人に聞いてほしいと思い、また生来の出たがりな性格も手伝って、いろいろな機会に発表して参りましたし、今ここでお話ししようというわけです。

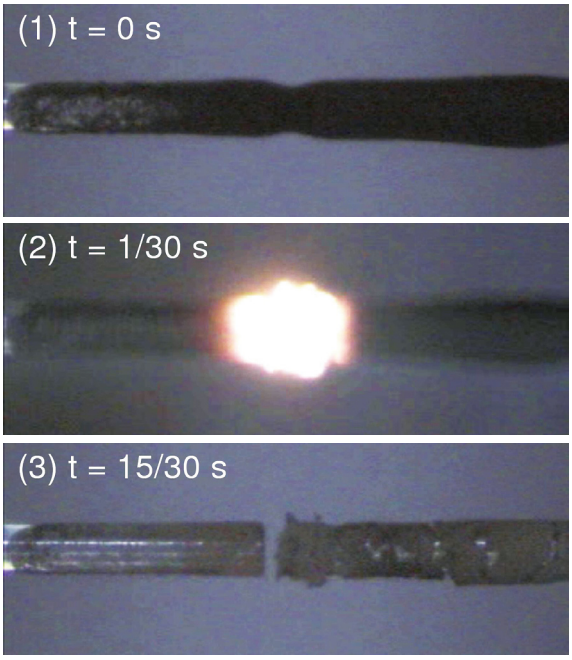
２つのエピソードをご紹介します。１つ目は、「お試し撮影が世界初」というお話、２つ目が「禅の境地で査読突破」です。最後に、そこから得られた教訓を私なりにまとめてみたことをお話します。

I－1．カメラメーカーの営業マンとの出会い

まず、最初の「お試し撮影が世界初」の話から。これはもう５年も前のことですが、私の研究所の廊下に、私が以前、研究発表に使ったポスターがでかでかと貼り出されてありました。そのポスターには、私が多くの人に一番見てほしいと思うものが、一番大きく印刷されていました。光ヒューズというデバイスが動作する瞬間です。光ヒューズとはどういうものかというと、電気のヒューズと比べて考えていただければ分かりやすいと思います。電気のヒューズは、電流が流れすぎると回線を自ら切ってしまう部品です。光ヒューズとは、光回線に光が流れすぎると切れてしまうデバイスですが、今までに提案されていなかった方法で実現したものですから、それをビデオ撮影したものを発表したポスターだったのです。

そんなある日、カメラメーカーの営業マンが飛び込みで私の所に訪ねて来ました。彼はこのポスターの前で、私に向かって威勢よくこう言いました。「この写真、ぜひわが社の新製品で撮ってみてください。絶対おもしろいことがわかるはずです!」

そのポスターの写真（図1）は、普通のビデオカメラ（毎秒30コマ）を使って撮影したものでした。その方が提案してきたカメラは毎秒25万コマで撮影できるものでした。それはすごい、何か絶対におもしろいことがわかるに違いないと感じました。それと同時に、被写体として、果たして私の光ヒューズでいいのか、もっとおもしろい写真が撮れる対象があるはずだとも思いました。



（図1）

その瞬間に思いつきました。それが「ファイバヒューズ」という現象です。すなわち、光によって光ファイバが壊れ続ける現象です。壊れ続けるということは、放っておくと全滅してしまうことを意味します。その仕組みを簡単に説明しますと、光ファイバに比較的強いレーザー光を通しておき、その光が出てくる所を加熱するとファイバヒューズが発生し、これが光ファイバに沿って、火の玉のようにバーッと走っていくのです。ダイナマイトの導火線みたいな感じです。この現象が起きると光ファイバが破壊されてしまうのです。ビデオでご覧になるのが一番わかりやすいので、ちょっとお目にかけます（講演ビデオの６分10秒～７分を参照）。

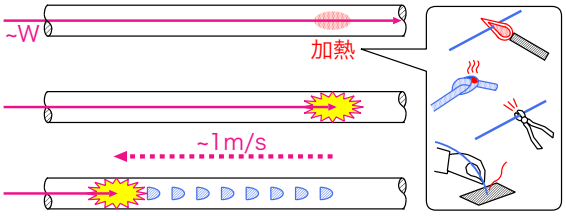
ある懇親会の席上で余興としてやった実験の映像で、私が画面の奥にいて仕込んでいます。参加者の皆さんが１本の光ファイバを手に持って、テーブルを取り囲んでい

(図2)

ます (図2)。先ほどお話しした火の玉が発生して、今、奥のテーブルの辺りをうろうろしているのですが、そのうち画面に出てきます。そして、誰が見ても「ウォー」と声を出してしまう（笑)、すごい現象が手のひらの上を通り過ぎていきます。ただし、この現象自体は音を立てません。ただ静かに壊れ続けていくのです。

これは、光ファイバで事業をされている企業の方にとっては、絶対に避けたい現象です。それを回避するための研究は行われているのですが、一体どのような原因でこのようなことが起こるのかという点に関しては、議論はいろいろあるものの、決定的なものがありませんでした。この現象を例の超高速カメラで撮ってみたら、何かわかるのではないかとひらめいたわけです。

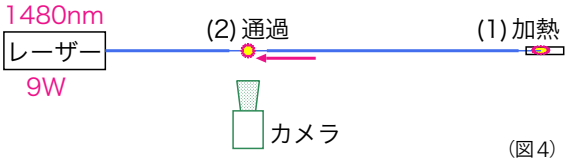
ここで少しおさらいしておきましょう。この現象は20年以上前にすでに発見されていました。ですから、光ファイバを局所的に加熱するとファイバヒューズが発生することは、光ファイバで事業をしている人なら誰でも認識しています。そして“火の玉”に見える部分にはプラズマが閉じ込められており、注入されるレーザー光のエネルギーを消費しながら走っていき、そのあとには穴ぼこだらけの光ファイバが残るのです。そして、なぜかその穴ぼこの形が弾丸状になっているという、謎めいた現象なです (図3)。



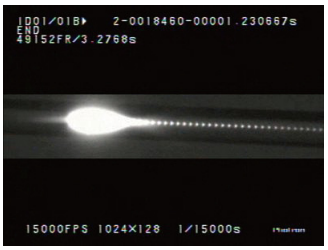
(図3)

国際会議で花を持たせてくれたロシアの教授

デモ撮影をその年の８月上旬のある日に行いました。レーザー光源に光ファイバをつなぎ、反対側を加熱してファイバヒューズを発生させ、走っていくところを超高速ビデオカメラでとらえます (図4)。デモ撮影のために、朝から夕方までそのカメラを借りたのですが、なんせ初めてやる実験ですので、なかなかはかどりません。３回だけ撮影に成功しました。そのカメラの性能の限界で試してみたのですが、それでもファイバヒューズからの発光が強すぎて、画像が飽和してしまいました (図5)。しかし、この映像自体は、ものすごくインパクトがあります。穴ぼこはファイバヒューズが通過した直後にはもう形成されているという動かぬ証拠になるわけです。



(図4)



(図5)

それで、これはちょっとあきらめきれない。何とかもう一回借りたいと、営業マンの方に直訴しました。「来月、国際会議を聴きに行くのですが、Post-deadline Paperという制度があって、論文は今からでも投稿できます。もう一回だけチャンスをください。うまく撮影に成功したら、論文を書いて応募します。」とお願いしました。その方は男気のある人でしたので、「ぜひやりましょう。来週はお盆休みで、機材が空いていますから持って来ます。」と言ってくださいました。もう一回チャンスをいただいたおかげで、何とか飽和しない映像を得ることができました。データは取れましたが、応募するためには、締め切りまでの５日間に英文２ページの論文を書いて出さなければなりません。いろいろと苦労はしましたが、何とか間に合いました。

その採否は、国際会議の会場で発表されるので、ストッ

クホルムまで行ってまいりました。すると、意外なことに採択されてしまったのです。びっくりしました。「撮ってみましたけれどもどうですか」といった内容だったのですが、被写体が被写体だけに、そういうものでもOKしていただけたのでしょう。ともあれ国際会議の最終日の発表にむけて、準備をしました。発表が終わったあとに、この分野の大御所であるロシアのDianov教授が質問してきました。「これは撮影してみただけだけれど、何が新しいの?」という至極まっとうな質問で、私はしどろもどろになりましたが、その中にも新しい知見があると答えました。

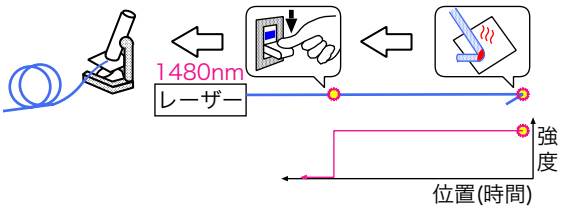
終わって部屋を出ると、そこにDianov教授が待ち構えていました。「君の論文はほかの審査員の評点は低かったのだが、私が強硬に推したんだ」と打ち明けてくれたのです。教授は選考委員会のメンバーだったのです。なぜ彼がそのようなことをしてくれたのかというと、彼も同じ現象を追いかけていたのです。あとでわかったことですが、20日後のロシア国内のシンポジウムで、同じようなデータを発表していたことがわかりました。彼の立場からすれば、私の発表を握りつぶすこともできた訳ですが、彼はフェアな精神を発揮して、私の発表を認めてくれたのです。私は、Dianov教授に花を持たせていただいたというわけです。このようにカメラメーカーの営業マンの偶然の出会いと、それからDianov教授との出会いがあって、そのようなことが起こったというお話が第1話です。

I－2. 禅の境地で査読突破

これは、先ほどの話の続きです。その国際会議が終わり、注目を浴びることができたので、新聞発表もすることができました。カメラメーカーの方からも「これはおもしろい、ぜひもう一回何か撮りましょう」と提案していただき、2回目のデモ撮影を行いました。

その1週間後、なんとロシアから招待講演の依頼が舞い込みました。翌年5月に国際会議があるので、ぜひその場で話をしてほしいということでした。これは名誉なことだと思う反面、一つよぎった不安は、これはカメラがすごいのであって私がすごいわけではない、ということです。何としても私自身の研究成果としての味を出さないと、ただ単に恥をかきに行くだけになってしまいます。

そこで、なぜあの穴が弾丸状になるのかを考えてみることにしました。それが前から気になっていたのです。超高

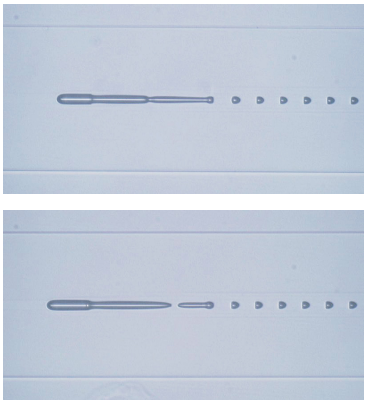


(図6)

速カメラは手元にないのですけれども、できる実験は細々と続けていました。その実験とは単純なもので、ファイバヒューズを発生させて、適当な所で止め、発生した穴ぼこを観察していきました。条件を変えると、それがどのように変わるかを地道に調べていたのです(図6)。

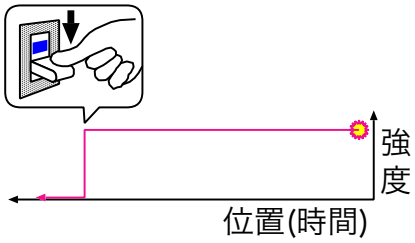
ある日、何の気なしに、ファイバヒューズが止まった所はどうなっているのだろうと思って、顕微鏡でのぞいてみました。すると、細長い穴があって、「ああ、なるほど、ここに火の玉が閉じ込められていたのだな」と思いました。その時はそれで終わってしまったのですが、また別の日に別の試料の同じ場所をのぞいてみると、「あれ、ちょっとこの前と形が違う」と気がつきました(図7)。その瞬間にひらめいたのです。これはもしかして、パラパラ漫画のような映像を1枚1枚見ているのと同じではなかろうか、と。そうであるならば、同じ条件で沢山の試料の写真を撮れば、動画が合成できるはず、ということでやってみたところ、そのとおりの映像が得られたのです(講演ビデオの13分～13分25秒を参照)。

細長い穴の途中にくびれが発生して、やがて切り離されて縮んでいくのです。先頭は超高圧状態になっていますから、切り離されたものは押しつぶされます。その結果弾丸状に変形してしまうのではないかという仮説が浮かんだので、さっそく論文にまとめて国際会議の1カ月前に投稿しました。ロシアに出かける直前に、査読結果が返って



(図7)

きました。たいへん厳しい結果でした。「君の言っているこの写真というのは、プラズマがなくなったあとの抜け殻でしょう。プラズマが存在している状態から消滅して抜け殻になるまでに、どれだけの時間を経てこの形になったのか?この減衰時間が充分短いことを示さない限り、抜け殻の形が変化してしまっている可能性も残る。そのデータを示しなさい」と、完全に盲点をつかれてしまいました（図8）。そして、そのデータを締め切り前までに計る方法も私は思いつきませんでした。



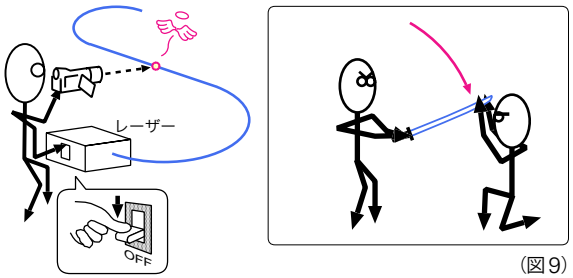
（図8）

でも、手をつけた仕事は終わらせなければいけません。招待講演が終わって一夜明けた帰国日の朝、目覚めたときに、ふと思いつきました。あのカメラを借りて消滅する瞬間をとらえればデータが取れるのではないか、と。さっそくホテルのビジネスセンターに行って、ロシア語のパソコンの前で、ローマ字でたどたどしく例の営業マンにメールしました。あとは日本に帰ってから考えよう。あの営業マンのことですから、何とかしてくれるに違いない、と思いました。案の定、「筑波に同じ機材を持って行く用事があります。早起きして行きますから、2時間だけやりましょう」と言ってくださいました。

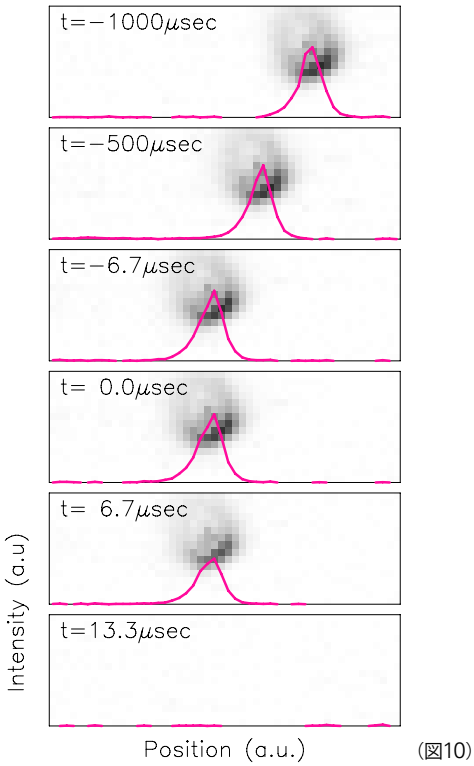
これで首がつながったように見えるのですが、実はまだもう一つ難問が残っています。やらなければならない実験というのが、ものすごく大変なものなのです。どういうことかというと、ファイバヒューズを発生させて、火の玉を走らせます。それがカメラの視野に入った瞬間にレーザー光源のスイッチを切るのです。カメラの視野は当然狭く、ファイバヒューズは速いですから、精度は100分の1秒です。それを手動で切らなければいけません。これはとんでもないことで（笑）、真剣白刃撮りのようなものです（図9）。しかし、これを成功させないと論文が切って捨てられる、という瀬戸際でしたので、やるしかありません。超高速カメラは実験当日しか使うことができません。それまでは、とにかく目的の位置でファイバヒューズが止められるように練習を繰り返しました。そして、その日を迎えたのです。

それは5月の、よく晴れたとても気持ちのよい朝でした。待ち合わせの駅で営業マンたちと合流して実験室に向かいました。何と申しますか、晴れ晴れとした気持ちでした。絶対成功させてやる、といった気負いも無く、「水の心」と申しますか、禅にそういう言葉がありますけれども、淡々とやるべきことを繰り返すという気分で進めていきました。ファイバヒューズを発生させて、走ってきた所を見据えてスイッチを切ります。収録した映像を再生して、走ってきたファイバヒューズが消える瞬間が記録されているかどうかをチェックします。記録されていなければもう一回やり直すということを繰り返しました。

7回目の映像を再生している時でした。視野に入ってきた火の玉が走り続け、それがある所でふっと消えました（図10）。



（図9）



（図10）

「やった!」

実験は成功したのです。運を天に任せ、天が味方してくれたような経験をして、無事に論文が採択されるに至りました。

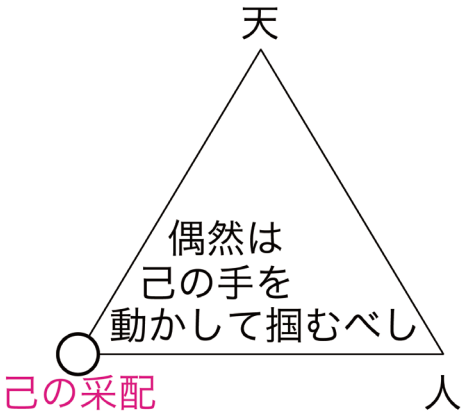
I－3. 己・人・天—「偶然」の3分類

このような経験はやっぱり他人にも伝えたいし、その際にはもう少し一般化した話もしたいということで用意したのが、これからのお話です。

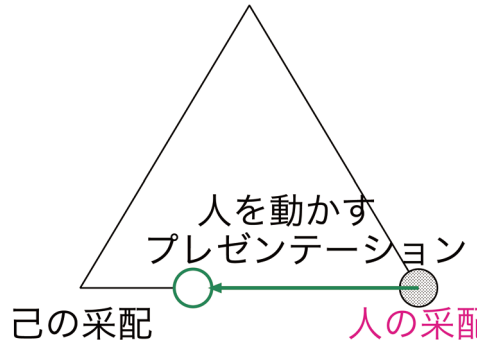
２つの話を振り返ってみると、「偶然」というものは、誰がその偶然をもたらしたのか、ということを考えると、３種類に分類することができることに気がつきました。自分が頑張ってもたらしたということもあるでしょうし、誰かほかの人が自分のために動いてくれたということもあるでしょう。さらに天が助けてくれたということもあります。このとき、偶然をもたらしたこれら３つの主体それぞれの寄与率を主観的に分析することは、本人であればできるはずです。そうすると、偶然によってもたらされたあらゆる現象は、これら３つの主体の寄与率を考えると、三角図のどこかに必ずプロットできるはずだ、という仮説を立てました（図11）。

自分の手を動かしてつかんだ偶然であれば、その寄与率は自分が100%だということは胸を張って言えると思います。では、他人がもたらしてくれた偶然や、天がもたらしてくれた偶然というのは、黙って待っているしか方法がないのでしょうか。いや、それには、やりようがあるというのが、私の意見です。

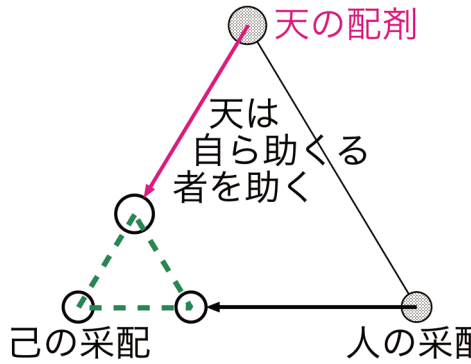
例をお示ししましょう。先ほどエピソードの中から、人が動いてくれた例を挙げてみましょう。飛び込みの営業マンがデモ撮影を持ちかけてくれました。ライバルの教授が花を持たせてくれました。さらに、このあと申し上げることなのですが、この話を題材にしたエッセイを書いたところ、それがカメラメーカーの社長の目に留まり、継続的な協力をしてくだることになりました。これらはみな、私が当てにしていなかった方々が、私の書いたものを読んで動いてくれた結果なのです。つまり、何かを書く、何かを話すといった時には、その情報の受け手がそれに触発されて何かしらの行動をおこしてくれるような発表をすべきである。すなわち、人を動かすプレゼンテーションを常に心がけるということは、人がもたらしてくれた偶然に対



（図11）



（図12）



（図13）

する自分の寄与率を高めることになる、と思います（図12）。

では、天の助けというのはどこに降りてくるのかというと、これは昔からことわざがいろいろあります。「天の配剤」であるとか、「天は自らを助くるものを助く」です。自ら動き、そして人にも動いてもらうように精進している人のところに、偶然という幸運の女神がほほ笑むということです。フランス人の化学者も言っています。「Chance favors the Prepared mind」。手を動かし、人を動かす発表を続ければ、天をも味方にできるのではないだろうかというのが、私のお伝えしたいことです（図13）。

II－1．新規読者を開拓するYouTube

ここまでの話を一言でまとめれば、なぜセルフアーカイビングという奇特なことをしているのかというと、マイナーだけれども、おもしろい研究エピソードを広く知らせたいからであります。それでは次に、そういった活動の結果どのようなご利益があったのかというお話をしたいと思います。研究成果の一部であるビデオ映像をYouTubeで公開してみたところ、結構おもしろい反響が得られましたし、原著論文を和訳して公開してみたところ、やはり予想を超えた反響が得られました。そのようなことも含めて、セルフアーカイビングした文書の新規読者開拓といった活動は、研究者が時間を割いてやる見返りはあるのかどうか、についてもお話したいと思います。

さて、これも先ほどからの話の続きです。ファイバヒューズの招待講演が終わったあと、お話したような２つの出来事を経験しましたので、それをいろいろな人に伝えたいと思いました。とりあえずは日本語でもいいからと、寄稿できる機会をとらえて、２つの和雑誌に記事を書きました。それらが公開されると同時に、原稿ファイルをセルフ・アーカイビングしていきました。次に、少し遅れて2006年の秋ごろ、遅ればせながらテレビ番組でYouTubeの存在を知り、「これはおもしろい、せっかく手元にビデオがあるのだから公開してみよう」と思いたちました（http://www.youtube.com/Tokyo1406）。

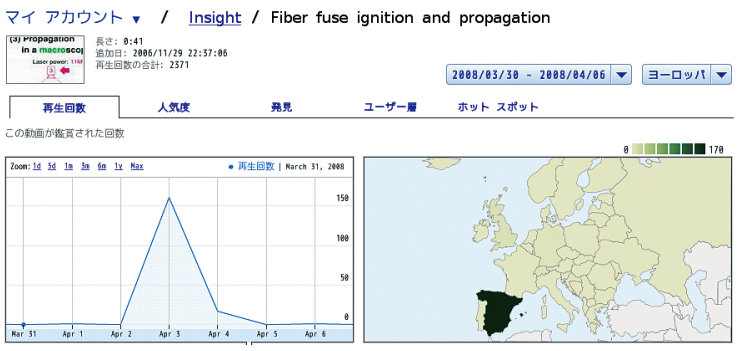
YouTubeの反響は、素早いものがありました。アップロードした翌朝、アメリカのある企業の方から、こういったことで困っているのだけれども、コメントをくれないかというメールが届きました。その影響力には感心しましたが、これが最初で最後のことでした。その後、きょうまで２年半、全部で10の動画を公開していますが、合計2.5万アクセスぐらい視聴されています。動画には、関係する論文のURLも書き添えましたから、プロの研究者がアクセスすれば、論文を読んでくれる人も出てくるとは思いますが、それを確認する手立てはありません。

そうこうしているうちに、一つ悲しい知らせが舞い込んできました。この２つのエピソードの中に登場する２人のロシア人研究者のうちのおひとりの訃報が届いたのです。残念と思いつつも、その時に考えたのは、残るおひとりのことでした。その方は亡くなった方よりもお年を召していらっしゃるので、この話を一刻も早くお伝えしなければ、と思ったのです。先方は英語でないと読めませんので、時間がかかるのは承知で英訳し、メールをしたところ、「I have read it with great interest.」という返事をいただき、胸をなで下ろしました。せっかく書いたのだから、ホームページにも上げておこうということで公開をしておきました。

そして１年以上たった去年の春、４月３日のことです。YouTubeのアクセス統計をチェックしていたところ、この日、ふだんよりも２桁多いアクセスが記録されており、それがどうもスペインから集中してやってくることがわかりました（図14）。どういうことだろうと思って、Googleを使っていろいろ調べてみました。するとスペイン語で書かれたある科学ブログに、私のビデオと英訳エッセイが紹介されていることを発見しました[1]。たぶんこれが引き金になったのだと思います。「es muy curioso de leer.」つまり「とてもおもしろい読み物だ」と書かれていました。翻訳にかけた長い時間が報われたと、そのとき思いました。

このような短いビデオは、おもしろければ流通しやすいのです。そして、最近それが論文や講演の中で引用されるようになってきました。例えばこの理論物理の論文[2]には、私が撮影したビデオが引用されています。スナップショットとして引用されているに過ぎないのですが、出典はオープンアクセスジャーナルであるOptics Expressに掲載された私の論文[3]に添付した動画です。

また、Googleで調べものをしているときに発見したのですが、私の知らないうちに私のビデオを使って講演している方がおられることがわかりました。ですからYouTubeは、短くて興味深い動画を発信



（図14）

すれば象牙の塔の内外を問わず、客寄せパンダとして十分機能するのではないかと思います。最近では、論文発表と同時に関連する動画をYouTubeで公開する方も多くなってきたようですから、やはり積極的に使っていくべきだと思います。

1. http://francisthemulenews.wordpress.com/2008/05/17/
2. Laser Physics, 16 [9] pp. 1273-1290 (2006).
3. http://dx.doi.org/10.1364/OPEX.13.006381

II－2．和訳が越えた壁

次は「和訳が越えた壁」というお話ですが、結果を先にお示しします。ウィキペディアの日本語版の「実験ノート」（http://ja.wikipedia.org/wiki/実験ノート）という項目を開くと、最後のほうに私の論文が引用されています。引用している部分の記述は「実験ノートの電子化について」という項目です。引用されている論文のタイトルは「ブログを基にした実験ノート：個人の研究活動を効率化する情報環境」で、科学技術書などを出版するエルゼビア社の学術雑誌である『Applied Surface Science』に査読を経て載ったものです。英語の論文[4]なのになぜ日本語のタイトルが書いてあるかというと、私が勝手に翻訳してホームページに掲載しておりまして、それが目に留まったからなのです。

そもそもこれがどのように始まったかというと、私が2000年の末からパスワード認証付きのブログで実験ノートをつけ始めたことがきっかけです。４年ほどたって、「材料研究を加速化するための手法に関する国際ワークショップ」が開催されたものですから、そこで４年間の活動をまとめて英語で話をしてみました。2004年当時、ブログがどのように世間で認識されていたかというと、Merriam-Webster Onlineというオンライン辞書のサイトで、2004年に一番よく引かれた単語が「Blog」だった、という事実が物語っています。つまり、普通のインターネット・ユーザーがブログのことを気にしはじめたのが、2004年ごろといえると思います。そういう時代背景の中で、タイムリーにワークショップで発表することができたのです。その後英文プロシーディングスが、『Applied Surface Science』に掲載されるのですが、オンラインでの公開が2005年９月、印刷での公開が2006年１月のことでした。

ブログが題材であるだけに、まず海外のブロガーが食いついてきて、ポンポンと紹介してくれました。パリ第５大学の薬学系図書館では、３日後には投稿してくださっています[5]。その後、紙ベースでも公開され、化学者[6]、教育職[7]、図書館系ブロガー[8]等の何人かが投稿してくださいました。エルゼビア社では、雑誌ごとにダウンロード数ランキングが公表されており、2006年の第１四半期のTop25 Hottest Articlesの中でこの論文は11位にランキングされるに至りました。この雑誌は材料系の雑誌なのですが、情報技術の匂いがぷんぷんする論文が11位に食い込んでしまうという、何とも珍妙な出来事が起こってしまったのです。

4. Appl. Surface Sci., 252 [7] pp. 2640-2645 (2006).
5. http://biup.over-blog.com/article-931064.html
6. http://www.chemport.net/2006/01/27/blog-based-research-notebook/
7. http://drexel-coas-elearning.blogspot.com/2006/02/science-research-blogs.html
8. http://christinaslibraryrant.blogspot.com/2006/02/applied-surface-science-blog-based.html

日本語文献にアクセスする若い研究者

その一方で、オンライン公開されたとしても、英語では日本人は読まないだろうと思ったものですから、勝手に和訳してそれをホームページで公開してしまいました。そうすると、Googleでかぎつけてきた若い人たちが、次々にブログで取り上げてくれました。大学院生が２人[9]、ほかに若い会社員[10]です。それが功を奏したのか、冒頭でお話ししたウィキペディアの日本語版に、私は全然会ったこともないあるライターによって、突然、取り上げられたのです。このウィキペディアを見て、さらに言語学のポスドクの方が、昨年の今ごろ、ブログで紹介してくださいました[11]。おかげで、もともとは材料科学のために書いた論文が言語学の人に読まれるという、何ともすごい話になってしまいました。もちろん取り上げた話題が話題だけにこうなったのだと思います。

9. http://blogs.dion.ne.jp/katotaku/archives/3200496.html
もうひとつは既に閉鎖
10. http://blog.3016.net/2007/01/post_31.html
11. http://utsakr.blog65.fc2.com/blog-date-20080524.html

（会場からの、日本語文献をセルフアーカイビングする意味を問う質問に応えて、）

私の想像と、アクセス統計を見た手応えでお話しすると、このような日本語文献には、若い人が食いついてくるというのがよくわかります。私のように40歳を超えた中堅以

降の研究者は英文を読んでいるのでしょうが、大学院生や、あまり英文が得意でない若い世代の人たちというのは、Googleで検索してアクセスしてくるようです。

それに加えて、われわれの世代、つまり中堅以降の研究者にしても、自分のフィールド以外の知識の取っかかりを得ようと思えば、まず日本語の総説を読むのが一番楽です。そのために日本語の学会誌があるのだと思います。ただ、その中身が会費を払わなくても読めるとなると、学会の運営も成り立たなくなるのかもしれません。しかし、簡単に読めたほうが、垣根を取り払うのにはいいと思います。それは研究者としての感触です。

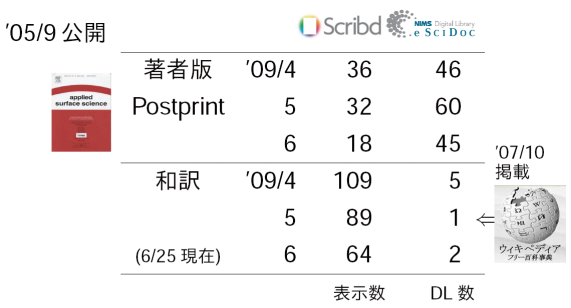
ただし、日本語の論文の評価となるとそれは難しいと思います。少なくともうちの研究機関では、インパクトファクターが付いていない雑誌に論文を掲載しても、その評価は低いです。このことは、自分がどのように研究に取り組むかという問題につながります。今所属している組織の中でのし上がっていきたいのなら、その枠組みの中で評価される方法でやっていくしかないと思います。荒野であっても新たな地平を切り開きたいのであれば、自分を信じてやる以外にありません。

和訳することで原文の誤りに気づく

ここで一つだけ、反省です。私はコピーライトのことは何も考えずに、和訳したものを勝手に公開できると思い、公開してしまいました。けれども、コピーライトをよく読むとそうは読めないことをあとで指摘されました（笑）。以後気をつけますということで、その後は注意深くやっているつもりです。

とはいえこの論文、今でも閲覧されています。文書共有サイトのScribdとNIMS eSciDocで公開しているのですが、月間ベースでコンスタントに２桁、ときに３桁で、ダウンロードされています。和訳のほうはウィキペディアから流れてくるのでしょうが、英文のほうはたぶん、これが引用されている情報学の文献からだと思います（図15）。

それから、この会場には学術出版の方も参加していらっしゃると思うので、私から提案です。せっかく電子ジャーナルという媒体を使っているのですから、付録ファイルを添付可能にしてほしいのです。もちろんそれに対応しているジャーナルもたくさんあるとは思いますが、まだ一般的ではありません。どうしてそういうことを申し上げるかというと、自分の論文の和訳や和文抄録は、あとで勝手に公開してコピーライト云々と言われるより、最初から論文をつけたほうがすっきりしていいという話なのです。私は去年、『PLoS ONE』という雑誌に１報[12]投稿したのですが、その雑誌の投稿規定に、そういったことをしていいと書いてあったので、その論文には和訳をつけてあります。



（図15）

12. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0003276

なぜそんな奇特なことをするのかというと、先ほどの実験ノートの論文を翻訳した後に気がついたのですが、自分の英文を和訳してみると、間違った記述がよく見つかるのです。

ということは、英文の論文を投稿し、査読結果を受け取るまでの間に和訳をしておけば、見つかった誤りを査読の間に直すことができます。これは良いと思って、時間が許せばやるようにしています。先ほどの『PLoS ONE』の件についていえば、実は最初に投稿したのはこの雑誌ではなかったのです。ある速報誌に投稿して和訳をしておいた所、却下されてしまいました。他にビデオファイルを添付できる雑誌として『PLoS ONE』を再投稿先に選んだのですが、せっかく和訳ファイルがあるので、一緒に添付して投稿したのです。サイエンス関係の雑誌で和訳がついている論文は、非常に珍しいと思っております。原著論文を和訳して公開すると、若い読者がアクセスしてきてくれます。この意味でブログやウィキペディアは、非常にいいメディアになっています。

II－3．さまざまな媒体への掲載を試みる

さて、新規読者の開拓の話に移ります。忙しい研究者が、

時間を割くに足るほどの見返りはあるのでしょうか。この年齢になってまいりますと、和雑誌に何か書いてほしいという依頼が結構多く、書くのはやぶさかではないのですが、このようなものはたくさん書いても自身の研究業績評価にはつながりません。しかし、どうせ書くならいいものを書いて、同時にセルフ・アーカイビングしてネットで公開したらいいと思って続けています。さらに、それをおもしろがってくれそうなコミュニティに宣伝して、あとでその文書へのアクセス数をモニターして、ほくそ笑むということができます。

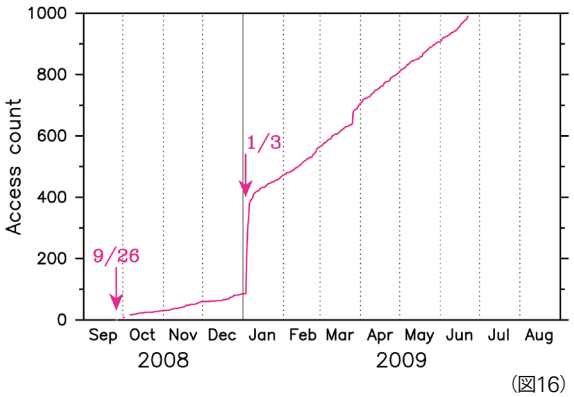
そんな話を２つほど紹介します。２年前になりましたが、日本セラミックス協会の機関誌に、材料とは関係ない私の趣味の話を寄稿しました。そのタイトルは「研究業績リストの電子化―研究者のための執筆・発表支援システム」というものです。どういう内容かというと、研究業績リストは、研究者は誰でも作成しているけれど、これを自分のPCの中に入っている原稿ファイルへのリンクをつけて管理したら、ファイルを検索するのに大変便利だということを提案しました。さらに、その業績リストを自分のホームページに自動的に掲載できるようにすれば、PRのための手間が省けます。

そこで、「私はTeXとRubyを使ってこんなことをしてみましたがとても便利です」というエッセイを書きました。あらかじめ許可を取って、出版と同時にセルフアーカイブし、またTeXのコミュニティにも「書きました」と宣伝したところ、その当時は月にアクセスが300あればいいほうだった私のホームページに、追加で700も訪れて来てくださいました。その機関誌の発行部数は6,000部にも満たないわけですから、その１割を超える読者が押し寄せてきたというのがすごいと思ったわけです。

それから１年後、『スラッシュ・ドット・ジャパン』という、IT関係の研究者が多い雑談サイトで、「おしえて！　電子ファイル超整理法」というトピックが上がりました。そこで研究職に限定の方法論として、このような方法があって、ここにまとめてありますと書いたところ、「スコア：１，参考になる」と評価され、ホームページのアクセスが200ほど上がりました。適切な時に適切な場所で宣伝すると、紙ベースの雑誌が想定している読者層とは全く別の読者を開拓することができるのです。このようなネット上のコミュニティーも非常にいいメディアだと思って時々利用しております。

もう一つの例は、「セレンディピティを高めるプレゼンテーション技術」というタイトルの記事で、紙ベースで２万8,000部出ている専門雑誌の『工業材料』に連載を寄稿しました。他人のもたらす偶然は、自ら人を動かすプレゼンテーションを続けることで引き寄せることができるというテーマのもと、その具体的な方法論をまとめました。エンバーゴ（報道禁止期間）は15日といわれたので、それをきちんと守ったうえでホームページでも、公開しました。

昨年の秋、私はScribdの存在を知ったので、そこにも載せてみました。一昨日までのアクセスをプロットをしてみたのが、この図です（図16）。だいたい、1,000アクセスぐらいあります。全員が全員、中身を細かく読んでくれたとは限らないのですが、少なくとも１ページ目は表示されるような状態がカウントされています。



（図16）

さて、今年の正月三が日のおとそ気分もさめやらぬ時に、例の『スラッシュ・ドット・ジャパン』に「あなたのプレゼンめそっどは?」というトピックが立ったものですから、「これはいこう!」と思って投稿しました。「スティーブ・ジョブズ氏のプレゼンテーションはうまい」という投稿に続けて、「一流と見られるまでは、型の稽古が大事」と受け、「その型について、私はこの記事にまとめています」と書いたのです。すると「スコア：３，参考になる」と評価され、短期間のうちに300以上のアクセスが発生しました。やはりネットのコミュニティの影響力はすごいと思いました。さらには、「はてなブックマーク」という公開ブックマークをつけてくれた方がいました。「★★★★★基本をコンパクトにまとめていて☆」というコメントももらいました。

このような手応えがあるのは、非常にうれしいものです。ですから、「セルフ・アーカイビングはやめられない」ということになるわけです。

セルフ・アーカイビングのメリット

このように、セルフ・アーカイビングした後に、なにがしかの電子コミュニティで、そのことを宣伝すると読者を増やすことができるのです。これは、とどのつまりは敷居を低くするということなのです。翻訳するとか、ネット経由で手が届きやすくするとか、ビデオも同時に公開するとかして、その情報を流すと、意外なところからの反響が拾えるということです。

（会場からのコメント（min2fly氏）：しかし、たとえば『スラッシュ・ドット・ジャパン』であれば、結構辛口なコメントをする人もいますし、はてなブックマークも「こんなものはみんな知っている」とかいうことを書き込む人が結構います。さらに「2ちゃんねる」辺りにリンクが貼られると、あそこはかなり殺伐としたことを言い合ったりするので、そういうものを見てしまうと、何かと気にしてしまうでしょう。コミュニティーが閉じていれば、そのような人たちは入って来ないのですが、オープンにすると負のフィードバックが返って来る可能性もあります。）

セルフ・アーカイビングをして、へこむような経験は、今のところ私自身にはありませんが、もしそういったものが出てきたらきっとへこむでしょう（笑）。とはいえ、その内容が人格攻撃などであれば、気にしません。中身についての議論であれば、それが正当なものであればきちんと受け入れます。それは、ほかの人もたぶんそうでしょう。実社会でもたぶん同様です。

（会場より、ネットアーカイブすることによって、新しいサイエンスが生まれるような兆候が感じられるか、という問いに応えて）

私ごときの研究成果だと影響力がまだまだ小さいというしかありません。実際Googleでも、「ファイバヒューズ」で検索すると私の名前は出てきますが、それがきっかけとなって共同研究の話がもちかけられるかというと、まだそこまではいきません。企業の方が相談にこられたことはありますが、私の本業とタイアップできる話にまでは至らないのです。それは研究テーマ自体が、企業が問題にするようなものであり、学術でやる人はあまりいないということもあります。

もっとインパクトのある研究をなさっている方がセルフアーカイビングをやれば、新しいものがでてくるのかもしれません。でもインパクトのある研究をしていれば、セルフ・アーカイビングでなくても既存の枠組みで十分有名になれるかもしれません。

ただ、少なくともサイエンスの出口を広げる活動であることは間違いなく、研究成果の新しい消費が発生していると思います。

III. 次の一歩として考えていること

さて、次の一歩として、私が何を考えているのかを3つお話しします。それは「次なる試み」、「お願いごと」、「機関リポジトリへの期待」です。

来月発行される（2009.07.10）応用物理学会の機関誌『応用物理』に読みものを寄稿しました。この機関誌は2万2,000部発行されているのですが、私の記事のタイトルは「偶然を呼び寄せてセレンディピティを発揮するには」というもので、この講演の前半にお話ししたことをまとめて書きました。

せっかく幅広く興味を持ってもらえるトピックを書かせてもらったわけですから、日本語の紙媒体という縛りを超えてもっと多くの反響を得たいという色気が出まして、英語の翻訳も準備しました。英語版については編集部からは、7月1日から公開して良いという許可を取りました。しかし、ただ公開しただけでは読者はやって来ませんから、日本語の記事の末尾に「もしおもしろく読んでくださったのであれば、身近にいる外国人研究者にこの英訳RDFの存在を教えてあげてくれませんか」とお願いしました。果たして私の書いた文章に、人を動かす力があるのでしょうか。それを実験するのが「次なる試み」であります。どうなることか、この顛末をまたどこかで話す機会があればいいな、と思っております（笑）。

次は、「お願いごと」です。この記事の結論のひとつとして、「セルフ・アーカイビングも偶然を呼び寄せる力がある」と主張しました。少なくとも『応用物理』の読者においては、機関リポジトリの認知度が上がるはずです。応用物理の分野だけに限らず、図書館に出入りしているほかの分野の研究者の方々にも、アピールの素材として使っていただけたら、私はうれしく思います。

となると「よしわかった、いつ電子ファイルが公開されるのだ?」とお思いになるでしょう。編集部からは、「エンバーゴは３カ月」と指定されました。ですから、私の著者版ポストプリントのPDFファイルは、10月10日から公開ということで乞うご期待です。それまで待っていられないという方には別刷りを差し上げますので、私にメールをくだされば喜んでお分けいたします。セルフ・アーカイビング運動の啓蒙に使ってくだされば、うれしい限りです。

（会場より、講演者の専門分野で読まれている雑誌が設定しているエンバーゴ指定の実情を問われて、）

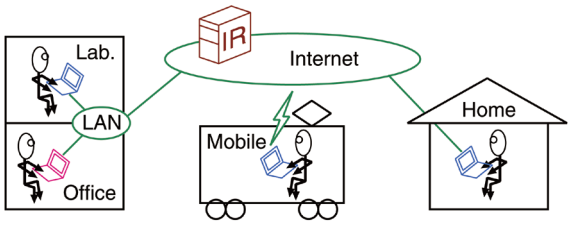
私が日本語の文章を、査読なしの「業界雑誌」とか日本人向けの雑誌に寄稿するときは、「私はこういうふうに公開したいのですが、いつからなら公開していいですか」と、確認をとるようにしています。その中の一例が、先ほど述べました「エンバーゴが15日」なのです。こういったことを明文化している雑誌は、まだ大変少ないと思います。査読付きのジャーナルでも、まだまだというのは、私も存じておりますし、図書館がセルフ・アーカイビングの一形態として代行登録をするときに、一番苦労していることも、努力されていることも理解しております。

機関リポジトリへの期待

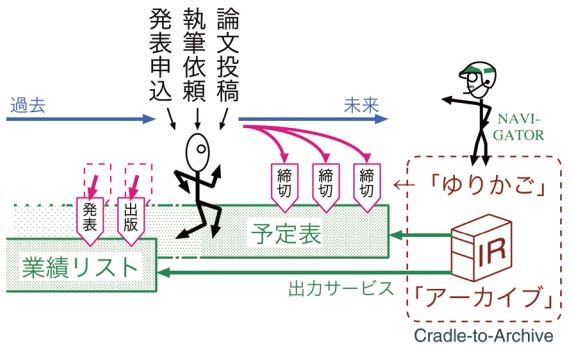
最後に、きょうの話でもっとも重要と思われる「機関リポジトリへの期待」に移ります。私が研究者ユーザーとして考えていることは、キラーアプリケーションに育ってほしいということです。つまり、これを使わないと損だと思わせるシステムになるということです。そのために必要だと私が考えていることは、次の２つです。

ひとつは、ゆりかごからアーカイブまで面倒を見るシステムであることです。もう一つは、アーカイブと手元のPCを自動同期するようなサービスがあると、いつでもどこでも執筆がサポートされる環境になるということです（図17）。

順に説明します。研究者は日々論文投稿や執筆依頼や発表申し込みをして、自分の手帳に締め切りを書いて、それに間に合わせるように論文を執筆しています（図18）。この論文執筆の段階からデポジットできて、それをサポートするサービスがあればいいのではないかと思います。機関リポジトリ運営の側から見れば、そうすることでコレクションの青田刈りができるわけです。論文執筆の段階で、つばをつけておけば、いずれ締め切りが過ぎて発表になったあとは、フラグを書き換えるだけでコレクションとして公開できるからです。研究者側から見れば、執筆締切一覧表や業績リストを出力してくれるサービスがあれば、大変便利なわけで、そうなればお互いがハッピーになれるということです。



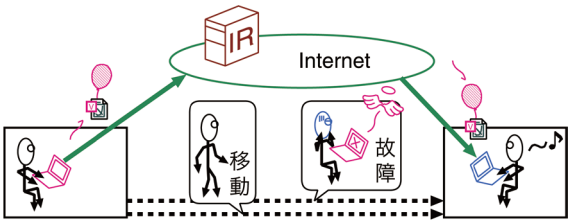
（図17）



（図18）

それから２つ目、アーカイブと手元のPCの自動同期です。これはどういうことかといいますと、DropboxやZumo Driveというサービスをご存じの方は思い浮かべていただければわかりやすいと思います。最近はクラウドコンピューティングという話もありますが、実体のファイルはネットワークのどこかに置いておいて、それにアクセスして使うということです。オフィスで論文を書いて、それをデポジットして、家に帰ったらダウンロードしてまた同じものを使うということです。ただし、ダウンロードするときに、ファイルをこのディリクトリのこの階層にといった操作を毎回やるのは、たいへん面倒ですから、ポンとコマンドを打てばアップロードされ、場所を移動して別のPCの前でポンとコマンドを打てば同じ所にダウンロードされるというようなことを実現するサービスです（図19）。

このようなサービスは、去年の秋ごろから無料で利用できるようになりまして、非常に便利だという評判をネットでよく見かけます。今朝も『スラッシュ・ドット・ジャパン』にも、この話題が出ていました。さらに自分のPCが故障してしまったときなどでも、何の心配もなく別のPCに今まで書いたものがダウンロードできて、執筆が続けられる



（図19）

のです。過去に自分が執筆したファイルも、リポジトリから検索することで原稿を見つけ、再利用することができます。ファイルのバージョン管理や共同執筆のサポートなども、うまくすればできると思います。

機関リポジトリという概念を超えるような、こんな機能がうまく使われるのかと思われるかもしれません。しかし、私が「いや、これは便利です!」ということを申し上げる根拠は、先ほど紹介した「研究業績リストの電子化」を通じた執筆支援システムにあります。私はこのシステムを５年ほど使ってきましたが、非常に便利です。ファイル検索をするときには、「あの発表に使ったファイル」という記憶を辿って、業績リストから探してきます。また、私の発表のスライドには図17～19をはじめとしたイラストがたくさん描かれていますが、これは今回のために描き下ろしたわけではありません。あの図は、かつて発表に使ったこのファイルの中にある、というふうに、業績リストからのリンクを辿って探しだし、それを手直して使っているのです。

研究者にとって、業績リストというのは一番大切なものですから、どこに何があるというのは、ほぼわかっています。そのそれぞれに原稿ファイルが結びつけられていれば、再利用するのにたいへん便利です。そういった情報は文献データベースにしまっておくのですが、未来の日付に関するものを一覧で時間順に並べておけば、締め切りの時間順のリストが出てくるわけですから、執筆スケジュールを管理することができます。

さらに出版したあとは、セルフ・アーカイビングしておくべきだ、というキューが入るわけです。私が結構たくさんの量のセルフ・アーカイビングを簡単にやれているのは、このシステムを築いたからこそです。全部手動でこれだけのセルフ・アーカイビングを管理するというのは、私も無理だと思います。こういった便利なシステムを組みこんだサポートがあるからこそ、セルフ・アーカイビングの敷居が低くなるのだと思います。機関リポジトリがそのような機能を持てば、運営側にとっても登録者側にとってもキラーアプリケーションとなり、使う人が増えてくるのではないだろうかという提案です。

（会場から、講演者くらいの力量をもっている研究者なら機関リポジトリは不要なのでは?、機関リポジトリでなくては実現できないことはあるか?という問いに応えて、）

私自身は自分のシステムを持っているので要りませんが、たぶんきょうご参加の皆さんは、所属する組織の研究者が自発的に機関リポジトリを使ってほしいと思っているはずです。そのときには、ある種の「飴」が必要なのではないだろうかというのが、この提案です。

基本的に研究者がひとつの研究所にずっといるのであれば、研究業績リストは機関リポジトリに登録していれば自動的に出力できます。それがたとえば、研究所の業績データベースに登録されているものの中から、自分のものだけ選び出してリストにするというのは技術的に可能ですが、それで全部を網羅できるわけではありません。もちろん、研究者が自発的にきちんと全部をデポジットしていれば、自動的に自分の研究業績リストが出来上がるわけですから、土壌は整っていると私は思っています。ただし、登録していない人が、１からやるのは非常にたいへんだとは思います。

（それに対する会場からのコメント（「阪大の前田くん」氏）：実際、業績データベースは、各大学とも、それぞれ教員たちに登録を勧めるという努力をしているけれど、みんな登録数が低くて四苦八苦しているといいます。それを無理に勧めると教員から嫌われるとも聞いています。一般的には、そういった事業は普通、大学の本部がやっていて、図書館が機関リポジトリの上だけでそれを実行したら、本部と諍いを起こしかねません。この意味では、なかなかキラーアプリケーションへの道は遠いかもしれませんが、セルフ・アーカイブの魅力をすでに知って、積極的に実践している研究者が意外と多いのも事実です。）

おわりに

（会場から、今後、講演者のようにセルフアーカイビングをする人は増えるか、という問いに応えて、）

私は、弟子もいませんし１人でやっていますから、このような形でセルフ・アーカイビングをやっている方を他に知りません。最初にお話ししたように、私がこのように振

る舞うのは、これまで20年間研究者をやってきて、フリーソフトウェアの文化から受け取ったものを自分ができることでお返しする、という動機に基づいています。そのようなマインドを持ちながら、実際に実践する人というのは、実際にはあまりいないという気がするのです。私自身が奇特だからということもあるかもしれません。今の人たちは、パソコンに最初からついてくるWindowsとOfficeを使って論文をまとめ、グラフを描いているのですからね。

結局、次世代の研究者は、育ててもらった人たちの背中を見て育つのだと思うのです。どのような手法にしても、ボスや先輩が使っていれば、自らも用いることでしょう。それでも、このような話を地道にいろいろな所でしていけば、感化される人も出てくると思います。セルフ・アーカイビングする研究者を増やすには、まずそういう取り組みが必要なのだと思います。

本日は、私がセルフアーカイビングをする動機であるセレンディピティにまつわる話、そしてセルフアーカイビングをしたことに対する反響、そして今後機関リポジトリが研究者のキラーアプリケーションとなってほしいという話をしました。今回この講演をするに当たって、いろいろな方にお世話になりました。改めてお礼を申し上げます。ご清聴ありがとうございました。

参考文献

【セレンディピティ】

1　轟 眞市：「偶然を呼び寄せてセレンディピティを発揮するには」『応用物理』78 [7] pp.668-671 (2009).
2　轟 眞市：「試論：偶然を呼び寄せる技術」『研究開発リーダー』5 [3] pp.10-12 (2008)
3　轟 眞市：「ファイバヒューズの真剣白刃撮り－天は自ら助くるものを助く」『工業材料』55 [4] pp.97-101 (2007)
4　轟 眞市：「先んずれば人を制す、写真撮らばファイバヒューズ」『電気ガラス』35 pp.14-18 (2006)

【セルフ・アーカイビング】

5　谷藤幹子、高久雅生、大塚真吾、轟 眞市：「材料系研究所におけるリポジトリシステムの実践と将来」『情報管理』51 [12] pp.888-901 (2009)
http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.51.888
6　轟 眞市：「セルフアーカイビングのすすめ－かわいい著作には旅をさせよ」『マテリアルインテグレーション』21 [12] pp.75-76 (2008)

【「ゆりかご」から「アーカイブ」まで】

7　轟 眞市：「研究業績リストの電子化－研究者のための執筆・発表支援システム」『セラミックス』42 [7] pp.520-524 (2007)
8　轟 眞市：「ポケットひとつの原則－ファイルは手ぶらで運ぶもの」『マテリアルインテグレーション』21 [10] pp.68-69 (2008)

【人を動かすプレゼンテーション】

9　轟 眞市：「セレンディピティを高めるプレゼンテーション技術」『工業材料』55 [8] pp.76-77 (2007)より連載全6回
10　轟 眞市：「プレゼン修行拾遺録」『マテリアルインテグレーション』22 [1] pp.54-55 (2009)より連載全6回

※これらの文書は以下のURLからダウンロードできます。

http://www.geocities.jp/tokyo_1406/
http://pubman.mpdl.mpg.de/
http://www.scribd.com/tdrks

※本講演に対して多くのブロガーの方々がコメントを表明してくださいました。ここにそのURLを掲げ、お礼申し上げます。

09/06/25: かたつむりは電子図書館の夢をみるか
http://d.hatena.ne.jp/min2-fly/20090625
09/06/26: B サイエンスコミュニケーション
http://btobsc.blog25.fc2.com/blog-entry-199.html
09/06/26: まさおのChangeLogメモ
http://masao.jpn.org/d/2009-06-25.html
09/06/26: いつか竜になる日
http://so-far-so-good.tea-nifty.com/the_man_i_want_to_be/2009/06/sparc-japan2009.html
09/06/28: 稼ぐ大学図書館をつくる!
http://ameblo.jp/midori-the-librarian/entry-10289413134.html
09/06/29: A Science Communicator's Diary
http://www2.atword.jp/science/2009/06/29/

profile

Shin-ichi Todoroki

2000 年頃から個人ホームページ上でセルフアーカイビングを開始。研究成果の 発信に加えて、研究生活に必要な情報管理やプレゼンテーションに関するノウハウも公開している。昨秋から所属組織のデジタルライブラリである NIMS eSciDoc の立ち上げに研究者ユーザーとして参加。
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質研究所入所を経て、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。