

SPARC Japan Seminar 2008

第1回

「研究成果発表の手段としての学術誌の将来」

物理系ピアレビュージャーナルと オープンアクセス

物理系では論文投稿と同時にプレプリントを配布して出版以前にも研究成果をコミュニティに知らせる習慣があり、高エネルギー物理を中心としてオンライン上で内容が公開される arXiv.org が重要な役割を果たしている。学術活動におけるピアレビュージャーナルの意味とその多様化について検討する。同時に、学術情報は普遍的な人類の知的資産であり、無料で公開されるべきだという理念の下、オープンアクセスジャーナルの試みも強まっており、学術ジャーナルのビジネスモデルの再構築が迫られている。従来、日本だけが突出していた論文出版も、中国、韓国、インドの急速な発展に伴い、アジア・太平洋地区の比重が急拡大しており、欧米を越える時代が来ることが現実化してきた。新しい時代のジャーナルの方向を議論すると共に、その背景にある学会、研究コミュニティ、ピアレビューの公的性格について検討する。

植田 憲一

電気通信大学レーザー新世代研究センター

まず私の自己紹介をすると、レーザーの研究者で、核融合や重力波天文学もやっています。2000年以前から、さまざまなジャーナル (Applied Optics, Optical Review, Quantum Electronics, Laser Physics) のエディター作業に関係してきており、新しいジャーナル (Laser Physics Letters) を立ち上げることもしました。IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics = 国際純粋・応用物理学連合) という国際組織で、物理系ジャーナルの将来を議論する場 (IUPAP WG on Communication in Physics) にも委員として参加しています。

ピアレビューとアーカイブ

最初に土屋先生が、研究者コミュニティとピアレビューとの関係について問題提起をなさいました。学会ジャーナルの立場からいえば、科学という学問そのものも、純科学と応用科学とで若干違うところがあります。しかし、私たちが学問の目的としていることは、どうやってそれを人類の知識として残すか、つまり私たちが到達した認識をどうやって抽出して残すかということにあります。応用科学の場合は、それにプラスして「経験の蓄積」を残すと

いうことです。経験の蓄積によって、新しい分野が開拓されるということが当然のようにあるからです。

そのような観点から、私はジャーナル出版は学問や科学研究の結晶だと思っています。出版がなければ、研究成果は社会のものになりません。社会のものになるということはどういうことかと、土屋先生は疑義を呈されました。私は、出版を通じなければ、知識を社会に定着することができないと考えています。

その中で、ピアレビューのジャーナルがどうしても必要であることは、物理学の世界ではあまり疑問がもたれていません。研究成果の公開についてはいろいろな方法があり、オープンアクセスのジャーナルも出ているし、アーカイブも整備されてきています。それでもなお、ピアレビューは必要だということになっています。

もちろん、それと同時に、学問といえどもまったくの国際ナショナルで、世界中、みんな同一というわけではありません。学問にもカルチャーバックグラウンドは当然あり、それによってそれぞれが相克しながら発展していくから、学問の進歩があるわけです。当然、欧米だけで物事がすむわけではありません。この意味でも、アジアや日本がもっと主張して、モノポリーがない形の将来をつく

ることが重要だと思っています。

その中で、日本物理学会と応用物理学会は2000年以前に、デジタルアーカイブとして、グローバル・フィジックス・データベースを作ろうではないかということの世界に呼びかけました。それは、古代の叡智をたった1カ所に集中させていたアレクサンドリア図書館が燃えてしまったとき、知の蓄積そのものが灰燼に帰したということから、発想されたものでもありましたが、それは受け入れられませんでした。その代わり、現在ではよりスピーディーな論文公開を行うために、プレプリントサーバのarXiv.orgが動いています。ロスアラモス研究所で始まったのですが、現在はコーネル大学が運営元となっています。

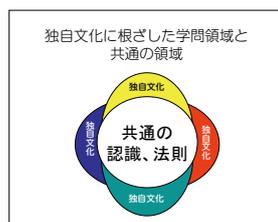
科学技術における情報発信とコミュニケーション

私たち物理・化学の科学者にとっては、真の科学言語は物理や化学などの法則、方法論そのものなのです。この意味で、生物系と違ってプロトコルが重要なのは当然で、私たちにはメソッドそのものが重要なのです。物理・化学においては、原理はいろいろな領域に反映されますが、前提として、その原理が正しいものであることが証明されなければなりません。ですから、エビデンス（証拠）を要求するということが、科学ジャーナルの大きな責務でもあるわけです。

さて、アメリカ物理学会（American Physical Society = APS）は、アメリカという名称こそあれ、すでに完全な国際学会になっています。その会員の構成を見ると、アメリカが3分の1、西欧諸国が3分の1、それ以外が3分の1というように、研究者の帰属する地域からして、完全な国際性を達成してしまっています。そういう点でAPSを見ると、学問的に共通する認識や法則をどうやって定着していくかということと同時に、それを超えた新しい知を生むために、それぞれの研究者が帰属する独自文化に根づいた新しい学問認識を導入するということが必要です。両者を両立させる



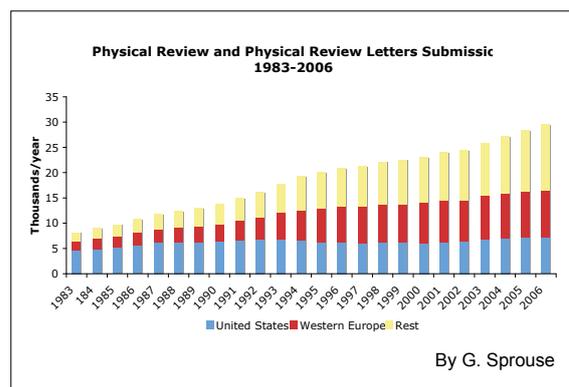
(図-1)



(図-2)

ことが重要な課題となっていると思います (図-1, 図-2)。

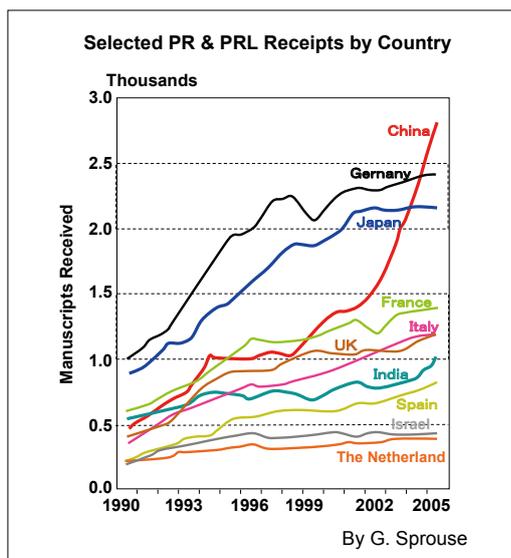
それに関連して、いまの状況について少しお話しすると、“Physical Review”もしくは“Physical Review Letters”というアメリカ物理学会のジャーナルには、3分間に1本の割合で論文が投稿されてきます。論文投稿者の帰属地域によって、世界をアメリカと西欧諸国とそれ以外の3つに分けると、このところ非常に大きく伸びているのはアジア太平洋地域であり、その地域がこれからの新しい学問をつくる中心になることが予想されています (図-3)。



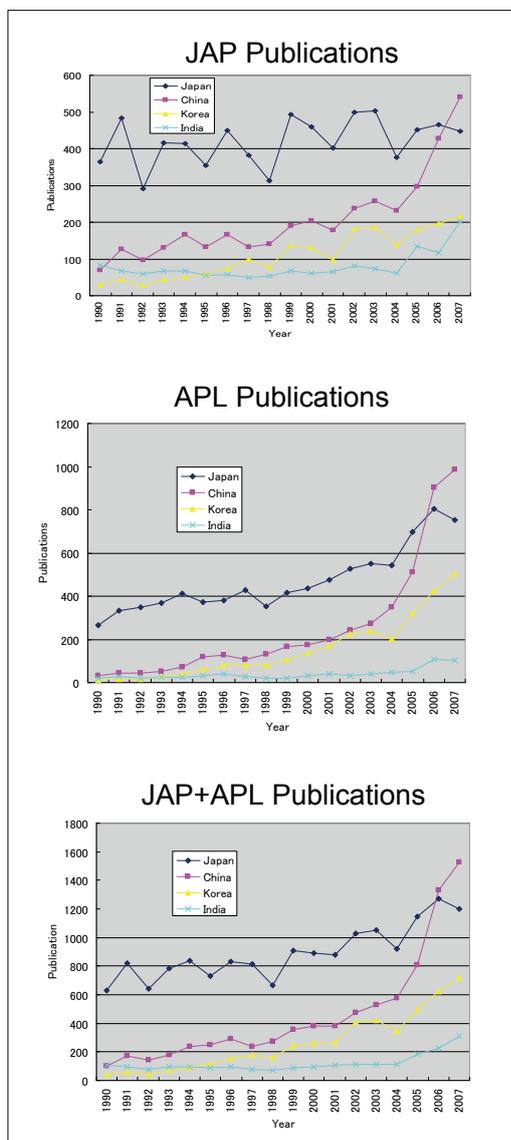
(図-3)

中でも中国・インドが、今後の中心となってくることは、ある意味では当然のことでしょう。中国はいまやドイツを抜き、単独の国としては、アメリカに次いで第2位の投稿数を誇っています。ジャーナルの市場としても、中国の大学図書館が積極的に契約を始めたので、多くの論文ジャーナルが高騰しているなか、来年APSのジャーナルは4%下げるそうです。中国で契約が増え、これまで、ただで読んでいたものに代金を払うようになったということで、学術ジャーナルの市場構造の変化として非常に重要な変化だと思います (図-4)。

応用物理学の分野ではそれがさらに顕著で、“Applied Physics Letters”と“Journal of Applied Physics”では、中国・韓国・インドといった地区の論文投稿がどんどん伸びています。これらの諸国で、産業活動がこれだけ盛んになれば、当然のことながらその基盤となるApplied physicsも伸びてきます。そういう中で自国の論文の欧米流出は、彼らにとって大きな問題になっています。どうやってこの地区に立派なジャーナルをつくるかということが、この地区の課題になりつつあります (図-5)。



(図-4)



(図-5)

欧米一辺倒のインターナショナルからの脱却

もちろん物理・化学というのは極めてインターナショナルなものであり、論文などを判定するときには、日本であろうが、アメリカであろうが、ヨーロッパであろうが、同じであって構わないと思います。ただし、ものを新しく発展させていくときには、一つだけがずっとそのまま発展するわけではなく、やはりバリアーがあって、その壁を越えるという努力から次が生まれるのではないのでしょうか。そのときにどのように越えるかという方法論は、その人たちの生活や背景のカルチャーなどに左右されるはずで

つまり、人類の歴史を見たときには、中国が非常にいい文明を持っていたときがある。もちろんヨーロッパは、新しい文明を生みだし、自然科学もその中から生まれてきました。残念ながらヨーロッパ以外の地域では、たくさん文明はあったけれども、いまの自然科学のように、自分自身を疑ってそれを越えていくという客観化できる力は出てこなかったのではないのでしょうか。けれども、いまやヨーロッパ以外の地域でも、そういう方法論を吸収して、これまでとは違った背景の下に、新しい自然科学を立ち上げる力が出てきました。そういうものをベースにした基準、もしくは判断基準が生まれる余地があるのであれば、そういうことを前面に出したようなジャーナルが出てくるべきだと思います。

いまのところ、どうしても欧米中心で、同じようなマナーでジャーナルの論文を採択しようとしています。むしろ自分たちの中に内在する原理やアイデアで物事を選別するような時代に早く入るべきなのではないかと私は思っています。だから、全体が1つでユニバーサルだから1個の基準でいいということではなく、競争したほうが良いと考えるのです。

欧米がたいへん立派な形で活動しておられるのは尊敬します。だからといってそれがオールマイティーとは思えません。われわれにしか見えないものも、中にはあるはずで。それを直視することは、競争して欧米を引きずり下ろそうということではありません。学問や科学は、多様なものなのだと思いますから、ジャーナルも多様であるべきだということなのです。それだけのポテンシャルを持っているところが頑張らないで、他の文化に依存しているのは情けないと私は感じているのです。

ピアレビュージャーナル — ボランティアベースの公益的活動 —

ここで、少しピアレビューについて考えてみたいと思います。ピアレビューには、実はいろいろな意味が含まれています。一番単純な役割を考えると、ひとつは論文を詳細に読んで、その内容が大きく間違っていないかどうかをチェックする機能です。もうひとつは、同じ学問グループの中で、お互いにチェックするということです。

その中で、日本が学ぶべき欧米の長所を少しお話ししたいと思います。投稿者がジャーナルに論文を送ってくると、私たちは、それを読者もしくは査読者に送って査読をしてもらいます。このときに、読者なり査読者が完全に水平な状態で行われることが非常に重要なのです。私は、アメリカのジャーナルのエディターをやっていました。そのとき誰に読者を依頼するかというと、「偉い先生には依頼するな」というのが最初の指摘でした。基本的には、現役でバリバリの若手に送るのです。そこが日本とは、かなり違います。

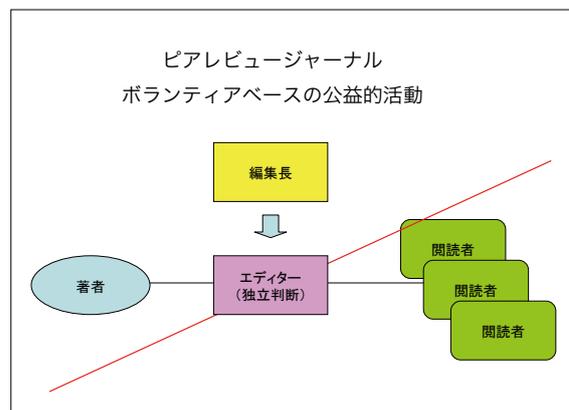
日本では、とかく偉い先生に送って査読をもらうことが多いのですが、それをやってしまうと、読者は高みにあって投稿者は低いという形の上下のポテンシャルが生まれがちです。あたかも先生が学生の論文を査読するような形になります。投稿論文を通してほしいものですが、どうしてもこういうポテンシャルができがちなのですが、これは投稿論文を正しく評価するためには、あまり芳しい状態ではないといえます。投稿者は思う存分、自分の主張を表現し、その中に新しい視点があるかどうかを、科学の目で見ることが必要です。読者も、そしてエディターも同時に試されているという意識がいます。

読者意見にしたがって、論文の掲載拒否決定を送り、それに著者がクレームをつけてくると、今度はこの状況が反転します。投稿者が編集長やクレーム委員会に「あのエディターはけしからん。判断が間違っている」とクレームを出すと、編集長は当該のエディターに対して、「あなたはこれをどういう理由でリジェクトしたのか。それはちゃんとした意味があるのか」と問うわけです。つまり、エディターは、そこでは被告席に座ることになるのです。

本来、エディターとオーサー（投稿者）とレビューアー（読者）は、同じ土俵の上で作業しているはずで、一種の学会・研究コミュニティを形成していなければなりません。

そこではコミュニティとしての判断が行われるわけで、帰属意識や共同意識が非常に重要になってきます。コミュニティへの参加者はいずれもボランティアとしてやっていて、科学の下ではすべての研究者は平等であるということが、一番重要なポイントといえます。

このようなピアレビューのシステムは、最も公平で正当な科学的な判定機構だと評価できます。もちろん、欠点もありますが、判定機構としてこれ以上にいい方法はないと、私は考えています。同時に、このシステムは最もパブリックな評価システムでもあるといえます。いうまでもなくパブリックとは、政府などの公的機構が後ろについているという意味ではありません。システムへの参加者はボランティアで、外部から影響を受けなくて純粋に科学だけで評価をするという意味で、パブリックなのです（図-6）。



(図-6)

他者の成果を冷静に見るピアレビュー

もう一つ、欧米ではエディターに対して、人事評価のためにレビューの結果を出してほしいという要請が来ます。つまり、論文は多数あり、実際にその業績を評価していくのは非常に難しいのですが、頼まれた論文の査読を断らずに1週間で終わると、送っても送っても他人の論文はいつまでも積んでおいて一つも査読しないという人では、どちらがいい研究者、教育者かは明らかです。読者記録は、人事評価のような大事な場面でもパブリックデータとして出てくることのあるのです。

したがって、ことにアメリカでは、若い研究者たちは何が何でも頑張ってレビューをします。そして、自分を読者データベースに加えて欲しいと売り込みます。一旦、テニユアポジションを得て地位が確定した人は、ないがしろにしがちです。だから、ピアレビューする論文は、若い人

に送らなければいけないのです。そうやって、お互いに中立的ではあっても、お互いを助け合うというトレーニングをしていくのです。

これは、研究者にとって厳しいことでもあります。同じ研究をしている読者にとってみたら、投稿者の論文を認めるということは、自分の論文がそのジャーナルに出る機会を失うわけですから、投稿者は完全に競争者なのです。それでも自分の利益を超えて、投稿論文を正しく評価することを日々トレーニングしていくのが、ピアレビューのシステムの一つの側面だと思います。

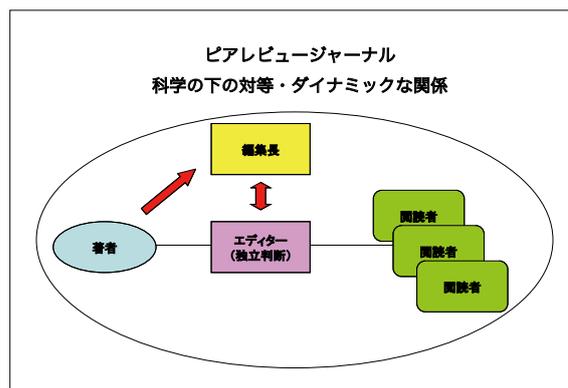
論文掲載の基準はコミュニティの質に依存

工学や応用物理など、応用面が強い学問分野では、ジャーナルの読者の数が著者・投稿者に比べて、かなり多い状況になります。そこで要求されることは experience (経験) として意味があるかどうかであって、for the first time in the world であることは必ずしも重要ではありません。そういうところでは、ジャーナルの読者もしくは利用者は、ジャーナルに掲載された論文に正しさの保証を求めてしまいます。ですから、論文の内容の正当性を決めるのは、読む人の責任だというように突っぱねることはできません。

それに対して純物理の分野は、読者と著者の数は、基本的にはイコールであるべきなのです。研究者はみんな、論文をどこかで書きたいと思っています。ここで問題になるのは、論文が knowledge (知識) になっているかどうかであり、その角度から読者は掲載する価値があるかどうかの判定を議論することになります。論文内容が必ずしも正しいかどうかの最終決定ではありませんから、読者にも内容判定する能力が要求されることになります。これは、読者と著者・投稿者がかなり重なっているということが、背景にあるからでもあります (図-7)。

この意味で、論文掲載の基準は、コミュニティの質に依存するものとなります。例えば、無審査の論文だからといって、論文の質が悪いとは必ずしもいえないことです。そういう考え方に基づくものがアーカイブです。

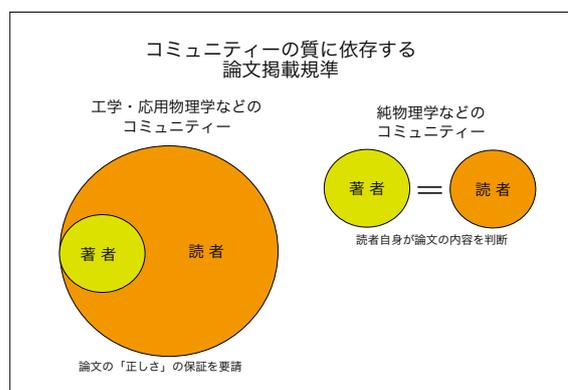
コミュニティが非常に小さい場合、例えば一般相対論の研究者は世界中で 1000 名いないわけで、そんなところのジャーナルでは、審査などやる必要はありません。みんなお互いを熟知していますから、どんないいかげん



(図-7)

な論文が出されたところで、誰も影響されません。ジャーナルで物理に反するようなことを出版してしまったとしても、うそをつかれて間違えるのは、だまされた人が悪いのだということになります。

けれども、大きな研究者コミュニティの場合には、そうはいきません。ジャーナル自体にも社会的責任が生まれますから、ピアレビューは、かなりきちんに行わなければなりません。そういう点で、現在のジャーナルには、研究者コミュニティの拡大と拡散の影響が大きく出ていると思います。それが同時に、ジャーナルのビジネスモデルにつながってしまったということが、厳しい状況を生んでしまったと考えられます (図-8)。



(図-8)

ピアレビューは検閲か？

しかし、ピアレビューには、非常に難しい問題が含まれています。朝永先生と一緒にノーベル賞を受賞し、量子論の基礎を作った Schwinger 先生は、cold fusion、つまり熱核反応ではなく試験管の中で核融合が起こり得るという話が出てきたときに、それをかなりサポートし、ご自分でも論文を書かれました。当然、アメリカ物理学会のジャーナルは、その論文をリジェクトしました。Schwinger 先生

は、そのことについて非常に憤慨をされて、こんなことをするとサイエンスは死んでしまうというようなことをおっしゃいました。

もちろん、学問的自由と閲読・出版許可とは、ときに矛盾することがあります。Physical Reviewもしくはアメリカ物理学会のジャーナルといえども常に正しいわけではなく、アインシュタインの論文も含めて、ほんとうに重要な論文については、論文が出された当時、大体リジェクトしています。時代を画するような論文は、大半がそれまでの物理学の学識に沿っていませんから、普通にレビューすれば、それは間違いだといわざるを得ず、掲載を拒否することになるのは、ある意味で、正しい行動なのです。

しかしながら、私はそういうことも含めて、ピアレビューは必要だと思っています。必ずしも十分に理解できないまま論文を通してしまうのは、正しい学問的態度ではありません。場合によっては、ピアレビューが新しい理論形成の壁になり、なおかつ、結果的に論文を通さなかった学会が間違っていたということになって、学問自体がひっくり返されてしまうのは、うれしいことだと思わなければいけないのです。

このように閲読結果が間違っていることは、昔からたくさんあります。ですから、ピアレビューで落とされたからといって、論文が間違っていたということではありません。

ピアレビューにかけられると通らなくなることを自覚している場合で、なおジャーナルには掲載したいということを実践した事例もあるくらいです。昔、OSA (Optical Society of America) のジャーナルの中には広告ページが付いていました。そこで、投稿する論文を閲読されるのが嫌だからと、自分でお金を出して広告ページを全部買い切って、そこに論文を載せた人がいます。

実際、皆さんもそう感じているのではないかと思います。論文を出す時、大事なところにはコメントが来なくて、つまらないところばかりにコメントが来るのではないのでしょうか。投稿者は、論文のバックグラウンドにある「考え、構想、イメージ、アイデア」そのものを評価してほしいのですが、ピアレビューではどうしても細かいことをチェックすることになるからです。

新たなインターネットジャーナル

ピアレビュー前の論文が登録されているプレプリント

サーバのarXiv.orgは、いまや非常に力を持ってきて、現在ではミラーサイトも多数存在していますし、対象領域も広がってきました。しかも、登録してキーワードを出しておけば、1週間に一度、関連の論文が自動的に送り込まれてくるわけで、物理の世界では、この状態が当たり前になってしまいました。インターネット自体が、実は物理屋が構想し世に出したもののなので、これはそのもっともインターネットらしい機能といえます。

そのような流れの中で、科学的出版物やデータベースは、電子化の進展に対して、どのように展開すべきなのか、ヨーロッパでいろいろな議論がされています。

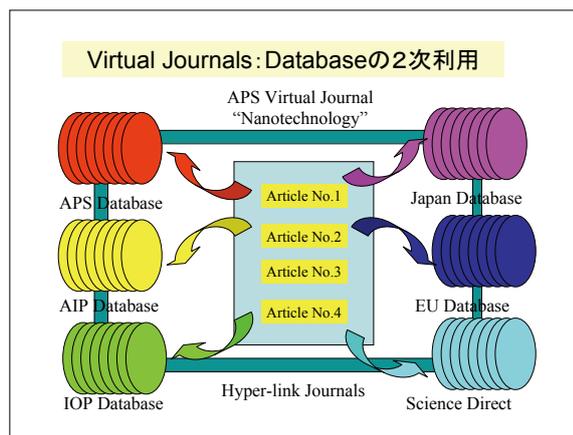
ひとつは、科学研究は人類のためにやっているのだから、無料でアクセスできるべきだという議論です。もう一つは、地球全体に提供するのは、原則的にシングルコピーであるべきだという議論です。同じデータがあちこちに、たくさんある必要はないということです。みんなが無料で一か所にアクセスして、一つのソースのシングルコピーが利用できればいいわけで、そのことはなかなか反対しにくいところがあります。ヨーロッパの議論は、そのようなアイデアと理念の下に動いています。

データベースが整備されれば、ある意味ではデータベースの2次利用としてバーチャルなジャーナルの形成など、いろいろな形で進むものと思われれます。私たちの研究のあり方も大きく変わるはずで、2000年ころ、すでに私たちは論文などのチェックを含めて、研究者は図書館をパスしてしまうだろうという将来像を描いていました。現実には、今日の研究者はみんな論文をオンラインで読んでしまいますから、図書館へ行かなくなりました。そうして必要な論文は、自分のパソコンの中にダウンロードして、そこにパーソナルライブラリーを形成しています (図-9, 図-10)。

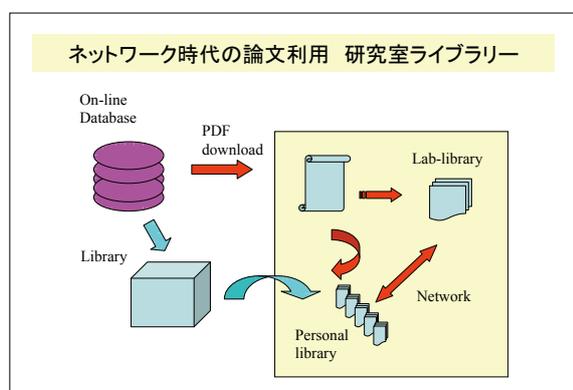
コピー権の発生と変遷

このような状況が生まれたのは、その背景にコピー権の発生と変遷の歴史があると思います。昔はコピー機などないわけですから、どうしても読みたい人は原本から筆写していました。それが、ゲーテンベルクが大量印刷技術を発明したところから、初期的なコピー権もしくは著作権が生まれたものと考えられます。ただ、この場合も著作者と出版業者という専門業者との間の問題でした。

現在問題にされているような意味でのコピー権というの



(図-9)



(図-10)

は、ゼロックスによるコピー機の発明からスタートしたと欧米では考えられています。一般の読者が簡単にコピーできるようになったために、それをコントロールする必要に迫られたということです。ですから、欧米では著作権というより、コピー権として議論されます。この場合も、一般的には出版された紙媒体の著作物をコピーするということでした。ここでは、相変わらず出版業者が介在していたわけです。

ところがいまや、オンライン出版やインターネット配信により、実際に論文を著し、それを編集し、さらには配信するという、これまで出版業者がやっていた機能まで含めて、出版のすべての機能を個人が持つことができるようになりました。しかも、デジタルコピーの時代では、オリジナルとコピーの間には質的な差異すらなくなっています。このような状況の中では、コピー権は、だんだんと著者へ回帰していくものと思われます。

また研究者の多くは、個人的には科学論文は無料で情報配信したいと考えています。同時に、ジャーナルそのものについては、その質を維持することの重要性も認識して

います。ある意味では矛盾ですが、この2つの方向に向かうのは、長期的に見れば避け難い方向にあるのかもしれない。

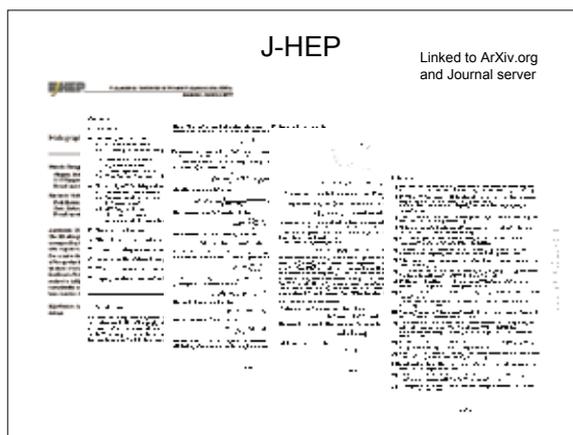
そこで、紙を持たないオンラインジャーナルについてですが、学術雑誌等をインターネットを通じて無料公開するオープンアクセスの方向が見えてきました。著者サイドから見れば、紙を持たないオンラインジャーナルは非常にメリットが大きいのです。何と云っても、論文執筆から素早く出版でき、出版業者を介在した論文出版日の競争を回避できるからです。ただし、オンラインジャーナルの出版社側から見れば、本当にこれが安くなるかどうか、ビジネスモデルとして成立するかどうかは分かりません。それでも大勢としては、このような方向に進むだろうし、動画配信も普通になるはずだ。

オープンアクセス・ジャーナル

このような動きの中で物理学関係では、いまSISS (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati) が、ジャーナルを5つ出しています。これらは“Journals by Scientists for Scientists”つまり科学者による科学者のためのジャーナルを標榜しています。科学者たち自身でジャーナルを制作することが現実に起こっているのです。これは、大手出版社が発行する“Nuclear Physics”などのジャーナルの価格があまりにも高いことに対抗して、自分たちでジャーナルの出版をすることになったものです。高度に電子化した出版システムのもとで、10名のスタッフが5誌を刊行しています。ただし、これが果たして持続可能かどうかについてはいろいろな議論があり、最近では、IOP (Institute of Physics) と連携して出しています。

SISSAがIOPとの連携で電子出版している“J-HEP (Journal of High Energy Physics)”というジャーナルは、理論が中心なので非常に簡単に出版されています。そして、実際に、IF値ではライバル誌を越えて世界的な一流紙と受け取られています。電子出版の一つのモデルと言えるかもしれません (図-11)。

もう一つ、IOPP (Institute of Physics Publishing) が出している応用物理のジャーナル“New Journal of Physics”は、オンラインのみでの著者負担 (オーサーペイ) のオープンアクセスがある程度成功していて、何とか収支均衡点に達したということです。



(図-11)

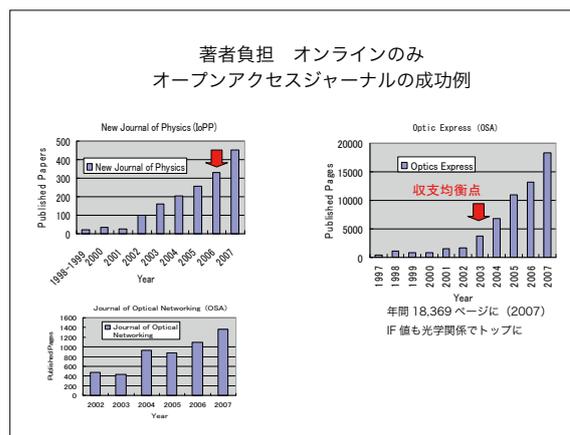
そういう中で、OSA (Optical Society of America) の出版する“Optics Express”は、現状では最大の成功例です。2007年には年間1万8,369ページの論文が出て、なおかつ、このジャーナルからの引用状況を示すインパクトファクターも、すでに4を超えています。

そういう意味では、Opticsの学問領域では、“Optics Express”が質と量を両立させたトップジャーナルになったといえます。オンラインオンリーで、この実績を達成しているのです。ただし、オーサーは、6ページまでは700ドル、それを超えたら1,100ドルを支払わなければなりません。(2009年1月から値上げされました。)とはいえ、それだけで完全に、誰でもどこでも読めるというジャーナルができてきたわけで、こういう方向を追求するののも一つの方向だと思います (図-12、図-13、図-14)。

そのためにはかなりシンプル化されていて、シングルコラムとなっています。ですから、日本のジャーナルも、何かをあきらめて対応していくことになるのかもしれませんが、IOPPの“New Journal of Physics”は、もうちょっときれいに編集されていて、普通のジャーナル的に見えますが、ただしこれもシングルコラムです (図-15)。

これに対して、日本のプラズマ・核融合学会も、英文誌で著者負担のオープンアクセスを始めています。こちらはダブルコラムで、普通の紙版と同じものをつくっています。ただし、これは学会がある程度、資金負担もしています。このように、学会もしくはソサエティーが自分たちでお金を出しながら、なるべく広い人に見てもらおうという意味のオープンアクセス・ジャーナルをつくる動きは国内でも出てきました (図-16)。

STAMは、独立行政法人の物質・材料研究機構 (NIMS



(図-12)

オープンアクセスジャーナル 事例 (1)

Optics Express 1997- OSA

Composite Yb:YAG/Cr⁴⁺:YAG ceramics picosecond microchip lasers

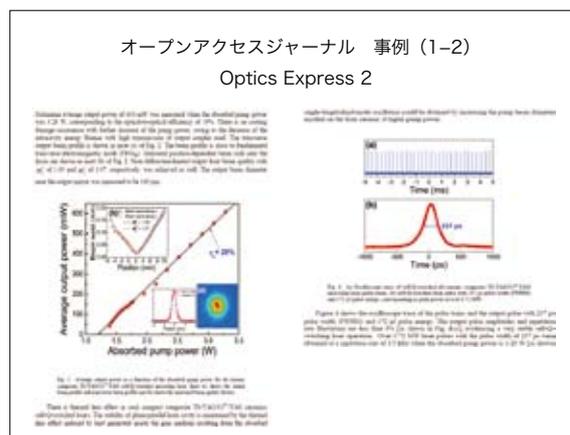
Jun Dong¹, Ken-ichi Ueda², Akira Shirakawa³, Hidaki Yagi⁴, Takahiro Yanagihara⁵, and Alexander A. Kamshilov⁶

¹Division of Laser Science, University of Electro-Communications, 1-1-1 Choshincho, Chofu, Tokyo 114-8639, Japan
²Department of Chemistry, Faculty of Science, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan
³Department of Chemistry, Faculty of Science, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan
⁴Department of Chemistry, Faculty of Science, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan
⁵Department of Chemistry, Faculty of Science, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan
⁶Department of Chemistry, Faculty of Science, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan

Abstract: Efficient low-charge pumped picosecond self-Q-switched all-ceramic composite Yb:YAG/Cr⁴⁺:YAG microchip lasers with 0.72 ns pulse width have been developed. Lasers with nearly diffraction-limited beam quality ($M^2 = 1.0$), excellent air stability, and multi-longitudinal modes due to the conditioned modes effects in the Yb:YAG and Cr⁴⁺:YAG parts of its binary structure.

©2007 Optical Society of America
 OCIS codes: (140.3385) Laser arrays; (140.3405) Lasers, diode-pumped; (140.3540) Lasers, Q-switched; (140.3605) Laser mode and resonance control and mode locks

(図-13)



(図-14)

= National Institute for Materials Science) が出しているオープンアクセス・ジャーナルですが、機関負担によって投稿無料・閲読無料になっています。こういう形のものも今後、出てくると思います (図-17)。

今日は SCORP ③のことはお話ししません。物理学会では、このことは非常に大きな問題になっていますが、今のところ方向が出ていないので、どうするか決めていません。

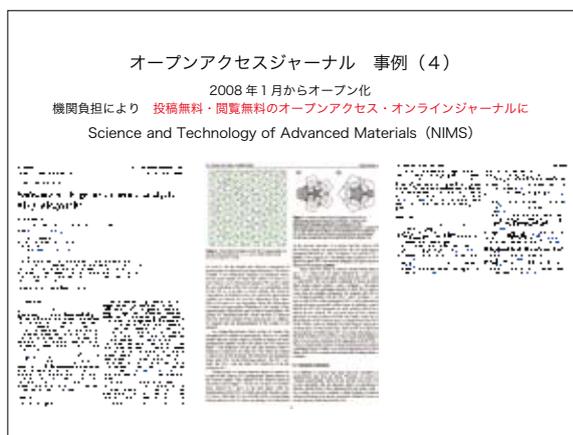
ただ、High Energy Physicsの分野では、研究機関な



(図-15)



(図-16)



(図-17)

どが何とか資金を捻出し、それによってオープンアクセスもしくは無料で読めるジャーナルをつくってほしいという動きがあります。この方向での動きは物理の領域ではたくさん出てきています。

パブリック・ピアレビュー

さらにもう一つ、これは続いていくかどうか分かりませんが、パブリック・ピアレビューという動きがあります。ドイツのオープンアクセス出版業者であるCopernicus Publications がやっていますが、まず2週間ぐらい前にプレプリントが公開され、誰でもそれにはコメントを出せます。その後、それらのコメントを見ながら閲読過程に入るわけですが、ジャーナルのコミュニティー全体でそれを査読をするということになります。なかなか立派なアイデアなのですが、見ていると実際にはあまりコメントが集まっていけないようです。

たしかに、このような取り組みは難しいのかもしれませんが、しかし、ジャーナルというものは、ある意味では、いつまでもジャーナルのコミュニティーが支えつづけて、コミュニティーの基準で物事を進めていく必要があるのかもしれませんが、その場合、そのコミュニティーの基準は、必ずしもユニバーサルで常に正しいという必要はありません。

日本の場合の難しさは、閲読者が正しいことをしようと思うために、かえって自分たちを抑制してしまって、閲読に非常に時間がかかってしまうところにあります。アメリカ人やヨーロッパ人の場合は、別に他人がどう言おうが、自分から見て気に食わないと思ったら落とします。同時に、閲読者が「落とす」と言ってきたら、エディターがそれを受け入れなければそれでよいのです。やはり、判定はどこかで主観なのだということを受け入れないと、迅速な閲読はなかなか難しいと思います。この意味で、論文閲読については、間違いなくやることではなく、全体として新しいことが生まれていけばいいという視点も必要なのではないでしょうか。

新しい時代のジャーナル出版

パブリックレビューというのは、ある意味ではインタラクティブなレビューをやるということです。ただし、責任を持った閲読者が出てくるものとクオリティーを比較したときに、クオリティーが低いと、それは続かなくなると思います。それにもかかわらず、ヨーロッパ人が偉いのは、いろいろな形でトライ・アンド・エラーをやって、うまくいかないことも含めて前進させているということです。

ただ、これはやはり帰属意識の問題に帰すると、私は思います。自分の帰属するソサエティーもしくはコミュニ

ティーに対し、責任を持っていると感じる人間がコメントを出しているときには、非常にいいレビューができます。それに対して、インターネット文化は無責任な部分があり、それをどうやって分離するか、フィルタリングするかということがこれから出てくるのだと思います。

ヨーロッパでは、その理念に対して、それをサポートする組織が出てくるのです。例えば、マックス・プランク研究所は Copernicus Publications とちゃんと契約をしています。その中では、その将来像を含めて議論をしているのです。だから、日本も、自分たちのソサエティー、コミュニティが重要ならば、その中でどうやってお互いにクオリティーを上げていくかということを、個々の学会の会員や研究者自身が自分の責任と寄与する活動を含めて考えるようになっていくといいと思います。

ただ、これはアメリカでもなかなか、そうはいかなくなっているようです。昔はみんな「My APS」「My OSA」といって、自分自身の学会だととらえていましたが、そういう人がだんだん減っていつているからです。そうはいっても、コアのところはやはり、学会に対するそういう義務心、寄与、意識というものがソサエティーを支えているはずです。だから、それをもう一度どうやって取り戻すかということが大きな課題だと思います。

どうすればいいのか-まとめに代えて

このように、新しい時代のジャーナル出版には、課題が山積しています。教育や研究にどのように寄与できるかということと、出版としてビジネスが成り立つかということ、その両方を成立させるかについては、今のところ妙案はありません。

けれども、学会というものは、いろいろな若手の研究者を抱えていて、新しい分野に手を出したり、新しい知識を得ている人たちが大勢います。お互いにチェックしあって、なるべく間違いを少なくしたり、新しいことがあれば一緒にそれにチャレンジし、共同作業でよりいいものを生

み出すという循環・対流活動をしなが、新たな価値を生み出していくところでもあります。

だから、研究の成果の結晶としての論文を出すということも、そこで研究が終わってしまうという意味ではなく、これが世界に配信されて、他者からの反応が出て、あれはやはり間違いだとか、もっとこうやったほうがいいのか、さまざまな議論が生まれ、さらに刺激されれば、それでいいのではないかと思います。

新しい技術が出て時代が変わっているときに、日本の物理学会もしくは応用物理学会は、どのようなビジネスモデルに基づいて展開すれば、持続可能な出版を続けることができるのか。なおかつ、今非常に発展しているアジア地区における学術活動に寄与できるか、日々苦労しています。

最後に、学会ジャーナルが今後どのような形になるにしても、コストの問題が残るのではないかと思います。

私自身は学会のジャーナルをずっとやってきていますが、民間出版社にしても、企業利益だけでジャーナルを出版しているとはとても思えません。学会だけではできない新しい学問分野を開拓してくださっていることも事実なわけで、おのこのジャーナルの学問的な質を見ていけば、消えてしまっているようなジャーナルがそんなにたくさんあるわけではありません。質が悪いジャーナルは、ビジネスとしても成立しないのです。そういう意味では、民間出版社も含めて、あるべきジャーナル出版とその負担のモデルをどうすればいいのかについて、率直な議論をしなければいけないのだと思います。

学会といえども自分たちの利益を追求してうまくいくようなモデルができるかといえば、必ずしも全体としてうまくいくとは思えません。そういう意味では、NIMSのような機関購読モデル、機関がサポートするというのは非常に魅力的ではありますが、学問の全分野でできるかというところ、厳しいものがあります。どうすればいいか、やはりなかなか答は出せません。

profile



Ken-ichi Ueda

1946年生まれ。電気通信大学レーザー新世代研究センター教授、センター長。
大阪大学工学研究科電気工学専攻修士課程修了。理学博士。日本電子株式会社、上智大学理工学部を経て、1981年より電気通信大学レーザー研へ。1990年より教授、1996年よりセンター長。
ハルビン工業大学大学院シンセン校 外国人名誉教授。日本物理学会理事。