

解説

学術雑誌のインターネット上での無料アクセス提供

ウォーカー, トーマス J.*1: 著, 時実象一*2: 訳

[訳者抄録] フロリダ昆虫学会ではその学会誌 *Florida Entomologist* の印刷版下ファイルから PDF ファイルを作成し、インターネットに無料でアクセス提供している。また添付資料や著者の Web サイトへのリンクを AuthorLink として著者に販売している。これらの経験から、学会は PDF による電子別刷りを、速報を希望する論文著者に販売して得る収益により、すべての論文をインターネット上で電子アクセス提供できることを主張する。背景として学術雑誌発行の歴史と最近の定期刊行物の危機について解説している。

[訳者付与キーワード] 電子雑誌, インターネット, 電子別刷り, 学会誌, PDF, HTML, 雑誌価格, 購読料, 定期刊行物の危機, 図書館

Commentary article

Free Internet Access to Traditional Journals

written by Walker, Thomas J., translated by TOKIZANE Soichi

[Translator Abstract] Florida Entomological Society has been successfully loading articles of its journal, *Florida Entomologist*, on the Web as PDF files and offers free access to them. It also sells authors AuthorLink which links their Web articles to authors' sites such as those of supplementary materials or authors' own. Based on such experiences, it is argued that an academic society will be able to load all journal articles on the Web by selling electronic reprints in the PDF format to those authors who wish to load their articles well ahead. The history of journal publishing and recent serials crisis are also discussed.

[Keywords by Translator] electronic journals, Internet, Web, electronic reprints, society journals, PDF, HTML, journal prices, subscription prices, serials crisis, library

* 1 University of Florida

* 2 科学技術振興事業団情報事業部 客員情報員 (〒102-0081 千代田区四番町 5-3)

Tel. 03(5214)8402 E-mail: tokizane@jst.go.jp

Japan Science and Technology Corporation (5-3, Yonban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0081)

1. はじめに

「出版」という語には科学界では特別の意味がある。科学・医学・工学の研究費は公共機関、企業、または篤志家によりまかなわれている。知識の進歩と研究者の業績に必須である研究成果は、仲間の研究者によって査読され、雑誌の論文として出版されることによって広範な科学界の財産となる。いったん出版され、著作権が譲渡されると、雑誌論文は商品となり、出版社によって、おおむね受動的な顧客、つまり大学図書館に売られる。この顧客層は最近製品数の増加と価格の劇的な高騰に見舞われている。この長引く定期刊行物危機の中で、必須の雑誌を購読するために、図書館は多くの購読雑誌をキャンセルし、また単行本の購入をあきらめざるを得なくなっている。新しい情報とそれにアクセスする新しい手段があふれる現代において、情報の飢餓と困難をかかえている場所がある。

その一方で、インターネットと World Wide Web(データファイル、グラフィックス、ページ、テキスト、さらには動画まで世界中のパーソナル・コンピュータで受け取ることができるインタフェース)の急速な発展がある。これらの技術革新を利用した「オンライン」出版により科学の情報へのアクセスは革命的に変貌するであろう¹⁾。問題は「いつ」、そして「どのように」という点である。私の考えでは数年のうちにすべての雑誌の最新号と主要な雑誌の全バックファイルは Web 上で見られるようになるであろう。しかし私の心配は、これらの新しい形の出版がどのくらいオープンでかつ経済的かということである。この広大な、世界中で一握りの図書館しかその所蔵を競い合えないこのインターネット図書館は、その知識へのアクセスに対してかなりの費用を徴収する料金徴収所に囲まれるのであろうか。科学情報を誰にでも自由に利用させ、インターネットを査読を受けた研究成果の国際的公共図書館とする道はないだろうか。

Web 上では出版社はオンライン雑誌論文を、購

読料、サイト・ライセンス、論文単位 (Subscriptions, Site Licenses and Pay-per-View : S/SL/PPV), などの方法²⁾で課金しようとしている。これらの料金徴収所方式は現在の科学出版の経済構造の延長であり、この経済構造でもっとも潤っている部分が (単独ではないにしろ) 開発したものである。研究し、論文を書くものの多くは、あるいは彼らが属している多くの学会は、この経済構造によって利益を受けてはいない。研究費を負担する人々、研究を行っている人々は、出版された研究成果が商品となり、高価格で再販売されることは通常望んでいない。私の考えではこの未来のデジタル社会への移行において、学会には雑誌のとるべき重要な別の道がある。それは研究社会の利益となり、大学などに対しては定期刊行物危機に対する若干の助けとなり、オンライン出版を支援し、かくして科学情報を誰もが利用できるようになる道である。本論文では料金徴収なしで低予算電子出版を試みたある学会の経験を紹介したい。この経験から私は「自分の論文の迅速な無料アクセス提供」を希望する著者にその手段を「売る」ことにより、学会が全論文を遅れてではあるが無料でインターネット提供することができるということを示したい。さらに学会によっては著者やその属する機関から論文掲載料を徴収して出版費用に補填している。これは雑誌価格の値上げを防ぐのにいくらか役立っている。無料アクセス提供のために同種の料金の設置が考えられる。

2. 科学出版の歴史

1665年にロンドンの王立学会が最初の科学雑誌の第1号を出版した。この雑誌の目的は会員の研究成果を流通させ、個人が手紙をやり取りするよりもはるかに広範な聴衆に知らせることであった。まもなく、雑誌は新規の発見の優先性を確保する手段となり、研究成果の永久的記録として認められ、図書館により保管されるようになった。出版される論文を精選しその質を向上させるために、査読の制度が全論文、あるいは大部分の論文

に対して適用された。以前の論文に対する引用により、過去の研究成果が新しい論文の中に織り込まれた。

300年間にわたって雑誌の数は順調に増加したが、これは新しい、あるいは新たに重要となった学問分野に新たな学会が結成されたためである。これらの学会は1誌または数誌の雑誌を発行し、会員がその研究成果を発表できるよう便宜をはかった。1960年代まで、多くの学会は主に雑誌購読料込みの会費で出版経費をまかなってきた。各会員あたりの論文数は比較的少なく、大半の会員はまったく発表しなかった。図書館の購読料はこれら出版者にとってはあまり重要ではなかった。多くの科学雑誌はこうした科学の学会によって出版されたが、若干は大学、博物館、政府機関などでも発行された。商業出版社は、この分野は利益が期待できないという理由であまり興味を示さなかった。

米国における戦後の科学ブームは大幅に教育水準を引き上げ、科学者の雇用を広げた。1958年から1968年の間に毎年授与される理学・工学の博士数は3倍となり、70年代の初めまで増加を続けた。こうして科学者の数が増加し、研究費が容易に得られるようになって、雑誌への投稿数は激増した。この増加傾向はのちに研究費や雇用の入手がより難しくなっても低下しなかった。それは研究成果の評価基準として出版された論文の数が使われており、仕事、研究費、地位、昇進を求める研究者は厳しい競争のもとで最善を尽くそうとするからである。

学会はその雑誌の容量と論文発行のための予算が限られていたので、よい論文をも掲載拒否せざるを得なかったり、受理した論文の出版が遅れたりする問題にすぐに直面した。研究費を支出する側としては、研究成果がすぐに発行されなければ資金援助が継続できない。そこで1961年に、雑誌発行にかかわる財政的問題を軽減するため、連邦政府は政府機関や、政府支援研究費からの「非営利」出版者への論文掲載料（出版経費）の支払いを認めることにした。各学会はすぐにこの新しい

収入源を利用することにし、既存雑誌のページ数を増やしたり、新雑誌発行のために使った。たとえば私の分野では、論文掲載料が導入されてから4年間で米国昆虫学会（Entomological Society of America）は Journal of Economic Entomology のページ数をほぼ倍増させ、また新雑誌 Environmental Entomology を発行することができた。この新雑誌は発刊後わずか2年目で論文掲載料導入前の JEE のページ数を上回った。そうした努力にもかかわらず、多くの学会は論文発行の増加圧力に十分対処できずにいる。

この機会をとらえ、商業出版社が科学研究者に論文の掲載先を提供し始めた。彼らはすでに確立した科学分野で新雑誌を発刊しだした。しかしインパクトを高めるため、新規な、あるいは新たに流行となった専門分野を見定め（私の分野でいえば微生物生態学、行動生態学と社会生物学、昆虫生化学など）、専門性の高い雑誌を発行した。出版社はそれぞれの雑誌についてその分野で名の通った科学者を編集委員として注意深く選定した。そうした科学者はこの仕事で自分の地位の向上に役立ち、また自分の分野の論文出版の機会を増すものとして、この推薦を喜んで受け、雑誌の発行に協力した。こうして一流の科学者からなる国際的編集委員会の後押しにより、出版社は購読者や論文執筆者の注目を集め、成功裏に雑誌を発刊することができた。こうしてそれらの雑誌は研究者とそれを支援すべき図書館にとって必要不可欠のものとなりつつある。こうした雑誌の多くは、また論文掲載料を徴収しないことで執筆者に歓迎されている。

3. 定期刊行物の危機

図書館にとっての問題は、当初は単純に新規な情報の増加と科学技術の急速な進歩であった。雑誌のページ数が増加し、また雑誌数が増加してくると、研究図書館では利用者が希望するすべての新旧雑誌の購読が困難になってきた。1960年から1970年にかけて、12の主要な研究志向大学では図

書購入費が物価上昇を差し引いて150%増加したが、雑誌購読数は117%増加したにすぎなかった。この増加率はもはや維持できなくなった。その後10年間の購入費の増加はわずか2%にすぎず、購読数は11%減少した¹⁾。1970年代に入って、科学雑誌の価格そのものが高騰し始めた。学術出版物全体、たとえば製本された単行本などの価格も消費者物価指数にそって上昇したものの、科学技術雑誌の平均価格はそれをはるかに越えて上昇した(図1)。この傾向は継続している。1986年以降、研究図書館協議会(Association Research Libraries: ARL)の会員の定期刊行物の購読費は124%増加したが、購読雑誌数は7%減っている²⁾。

1994年までに、伝統的な紙による出版の経済的な代替策として科学研究成果の電子的出版への関心が高まってきた。多数のページが紙に印刷され輸送されるというのは、明らかに出版コスト上昇の無視できない原因である。デジタル技術により、大量の研究成果の保管と検索、取り出しの新しい可能性が出てきた。このころには、どの研究分野でも(世界の主な地域で)科学者はインターネットに結合した高度なコンピュータが利用できるようになっており、これを利用して日常的に未発表の研究情報の交換を始めていたのである。

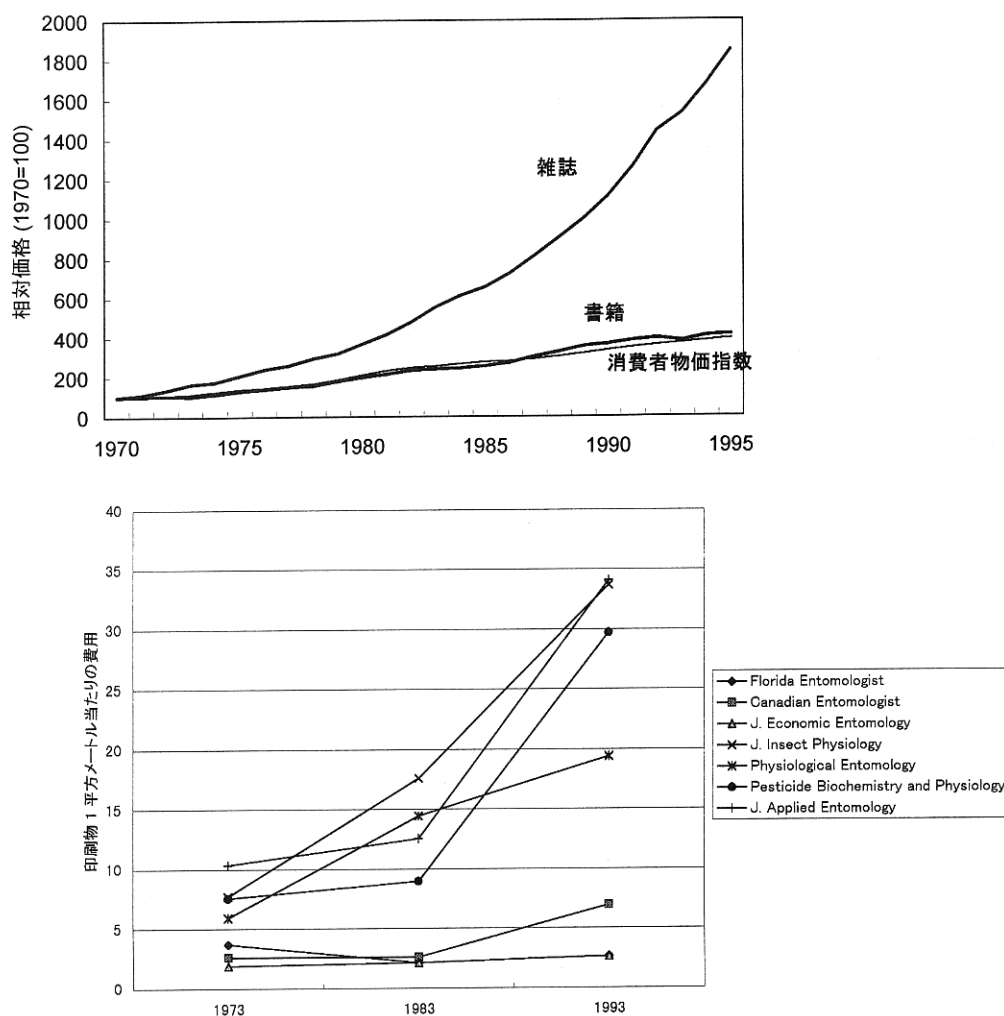
私の所属するフロリダ昆虫学会(Florida Entomological Society: FES)では1994年にこうした傾向を検討し、電子出版に向けた取り組みを開始した³⁾。私はわれわれの分野における雑誌価格の傾向についての大きな調査を行った。各分野において、雑誌価格の高騰にはそれぞれ理由があるが、学会と出版社では使用されている経済モデルが異なり、したがって昆虫学における価格変動への影響が異なっているのではないかと考えた。たとえば商業出版社の雑誌の購読料上昇は並外れていると思われた。これは単にそれらの雑誌に掲載される論文数の増加のせいであろうか?

私は学会誌3誌(Florida Entomologist, Canadian Entomologist and Journal of Economic Entomology)と商業誌4誌(Journal of Insect Physiology, Physiological Entomology,

Pesticide Biochemistry and Physiology and Journal of Applied Entomology)を選択して1973, 1983, 1993各年の冊子体の1平方メートルあたりの価格を比較することにした。次にこの結果を消費者物価指数に照らして調整した。学会誌3誌の価格は始めから低く、1平方メートルあたりの物価上昇を差し引いた価格は21年間でも変化は小さかった(28%から166%増)。一方商業誌4誌の価格上昇は平均271%であった。1993年にはこの学会誌3誌のうちの一つの1平方メートルあたりの価格是对応する商業誌の同様の価格の14%であった。われわれのような小さな学問分野でも、論文掲載料と会費によって支えられる学会誌の出版は図書館の経費の節減に役立っているが、購読料に支えられている商業雑誌の費用が図書館の定期刊行物危機の主要な原因となっている。

4. 定期刊行物危機の Web 版

毎年雑誌の価格が上昇するので、それを購入するために図書館はほかの雑誌を中止せざるを得ない(そして出版社は購読数が減るので価格を上げるといふ悪循環になっている)。具合の悪いことに、既存の雑誌の Web での利用開始は、この「定期刊行物危機」を終わらせるところかこれをさらに悪化させている。出版社は電子版を、通常の購読の追加サービスとしてライセンスしようとしている。Web 版を使えば研究室や実験室のコンピュータから直接雑誌にアクセスでき、検索もできる。さらに Web 版には冊子体にはない追加の資料や便利な索引、検索機能がついている。しかしそれを利用するには費用がかかる。たとえば米国化学会(American Chemical Society)はその雑誌の Web 版を図書館に対して冊子体購読費に25%増しでライセンスしている。皮肉にもこの Web の発展の最初の段階では、図書館は技術進歩の結果利用できるようになった機能について各雑誌に対して余計に支払わなくてはならないのである。確かに彼らは新しい、より便利なサービスを提供しているのではあるが、これはインターネッ



大学図書館に雑誌購読の中止をよぎなくさせた「定期刊行物危機」において、科学技術雑誌の価格は消費者物価指数 (Consumer Price Index) に比べてはるかに大きく上昇した (上図)。固定ドルでは雑誌購読費用は 1970 年から 1995 年の間に 417% 増加した¹⁾(1991-1995 のデータは研究図書館協会より)。

昆虫学における商業出版社の雑誌と学会発行の雑誌を比べた場合、印刷ページ 1 平方メートル当たりの価格は大きく違っており、その格差は拡大している (下図)。固定ドルでは 4 商業雑誌の図書館の購入コストは平均 271% 増加した。一方学会発行誌の価格は 1993 年には対応する商業誌の 14% であった。1973 年から 1993 年までに学会発行誌の図書館の印刷ページ 1 平方メートル当たりの価格は 1996 年のドルで 2.72 ドルから 4.07 ドルに増加したが、4 商業誌の平均価格は 7.87 ドルから 29.22 ドルに増加した。

図 1

トについてさまざまに予言された、誰でも使えるデジタル情報というものとは違っている。

一方で科学の若干の分野では、異なった、経済的に自立したモデルが現れている。特に物理や数学分野では、原稿を通常の雑誌に投稿するかたわら同時に電子プリント (e-print) としてインターネット・サーバ⁽⁴⁾に投稿することが通例となっている。もしその原稿が修正されると修正版が投稿されるが、古い版もそのままオンライン保管データとして残る。これは業績の先取権に問題があるときの証拠として、匿名の査読者だけでなく誰でも見られるようになっている。有名な電子プリントサーバはロス・アラモス国立研究所にある xxx <<http://xxx.lanl.gov/>> サーバと呼ばれるもので、現在年間25,000件の投稿を1論文あたり間接費を含め15ドル以下の費用⁽⁵⁾でさばっている³⁾。ほとんどの論文はいずれは出版されるのであるが、この電子プリントははるかに簡便に利用でき、ずっとよく利用されていると思われる。この電子プリントを立ち上げ、現在も面倒を見ているのは物理学者 Paul Ginsparg で、これこそ技術進歩を有効活用できる絶好の機会だと考えたのである^{4,5)}。

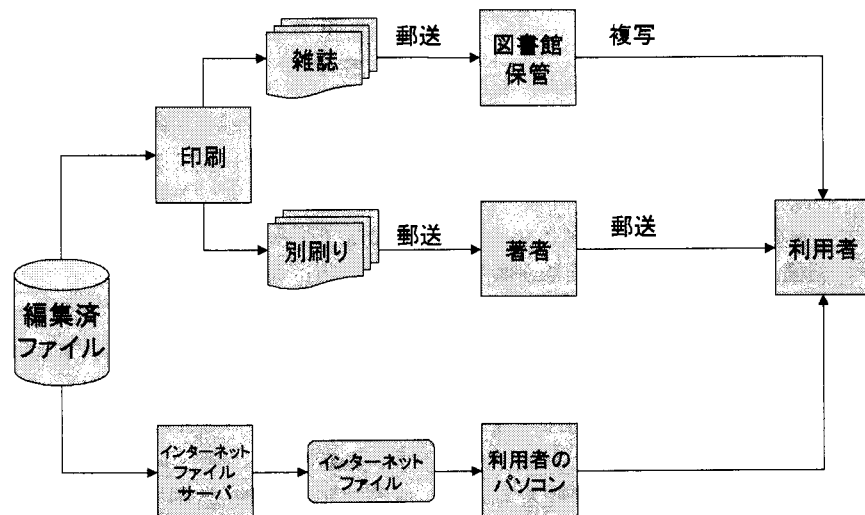
物理や数学の多くの分野では(生命科学とは異なり)もともとプレプリントを広く発表する伝統があり、したがって通常の冊子体で出版される以前に最新の論文に無料でアクセスすることに抵抗がない。しかしプレプリントでなく、査読された最終原稿にも無料でアクセスさせることが、この分野、あるいは他の分野で可能であろうか? このモデルを当てはめるにはいろいろ障害がある。しかし障害はあってもこの新しい種類の出版とそれによる経費削減の可能性がないわけではない。面白いことに、この小さな昆虫学会の電子出版の経験は、大きな学会でもそのような無料アクセスが提供できること、そしてそれによって会員へのサービス向上と財政的な利益を得ることができることを示唆している。このことの理解のためには、まず無料アクセス提供を可能にした技術について知らなければならない。

5. 低コストデジタル出版: フロリダ昆虫学会 (FES) の経験

定期刊行物の価格が急上昇している間に、印刷技術は大幅に変化してきた。昔の鉛活字から、写真植字によるタイプセットの貼りこみを経て、現在は電子組み版による版下作成になっている。この組み版に使用した電子ファイルから遠隔地のパーソナル・コンピュータで表示・印刷できるファイルに変換することが非常に経済的になってきた(図2)。

数学・物理・コンピュータ科学分野はデスクトップ、遠隔地のコンピュータ、および伝統的な印刷所のどこでも同じ品質で論文ファイルを印刷できる共通ソフトウェア(他の分野では簡単に使いこなすことはできないが)を開発することで、またもや一歩先んじた。しかし私の分野のような他の分野では論文ファイルの形式は非常にバラバラであり、また仕事の内容が変化に富んでいることから、さまざまなワード・プロセッサ文書やグラフィック形式を相手にせざるを得ない。

フロリダ昆虫学会における低コストな電子出版の成功の鍵は Adobe 社の開発した Portable Document Format (PDF) を使用したことである。印刷所は1ページあたり約1ドルで論文を PDF 形式に変換してくれ、これは主要なコンピュータのオペレーティング・システム上で無料のソフトウェアを使って読み、印刷することができる。PDF では論文の見かけは元と同様であり(図3)、複写品質のものがコンピュータ画面上で見られ、オフィスや家庭のプリンタでそのまま印刷できる。こうして作成した論文ファイルを提供するコストは Web サーバのディスク費用と各論文にハイパー・リンクする目次を作成し維持する費用である。Web サーバの費用は1Mバイトあたり35セント/年で⁽⁶⁾、1論文は平均0.6Mバイトである⁽⁷⁾。平均して1雑誌あたりの論文数は123件/年である⁸⁾。したがって平均的な雑誌の提供費用は年間26ドルとなる。もちろん利用者は前提として Web に接続でき、対応するソフトウェアを持ち、



伝統的な雑誌論文を読者に届ける道は 3 種類ある。すべてひとつの電子ファイルから出発する。既存の方法はこのファイルから版下を作成し、雑誌の各号と別刷りを印刷所で大量印刷し、これを郵便で研究者その他必要とする読者に届けるものである。電子的流通では版下用のファイルから PDF (Portable Document Format) ファイルを作成し、World Wide Web のファイル・サーバに搭載する。インターネットのユーザはこのファイルを自分のコンピュータに転送し、無料で提供されている閲覧ソフトウェアでこの「電子別刷り」論文を読み印刷できる。論文はまた HTML にも変換できる。これは Web のブラウザで直接読むことができ、追加資料をリンクしたりして付加価値を高めることができる。出版社は論文の PDF ファイルをわずか 1 ページ 90 セントで作成できる。サーバのスペースの費用は論文 1 件当たり年 21 セントと見積もられる。こうして平均的な雑誌 (年 123 論文, 1,434 ページ 6)) を Web 上で 20 年保管する費用はわずか 2,000 ドルである (HTML 目次の作成費用 192 ドルを含む)。

注) PDF を読む読者は通常のブラウザに閲覧ソフトをプラグインして、論文の PDF ファイルへのリンクをクリックするだけで論文が表示されるようにできる。

PDF ファイル 1 ページ作成費用の 90 セントは著名な科学雑誌印刷所が見積ったもので、雑誌のある号の全論文を収容したファイルから、出版時に作成した場合のものである。印刷所の名前を知りたい方は著者にお問い合わせ頂きたい。

図 2

必要ならプリンタを備える必要がある。

フロリダ昆虫学会の会員は450名である。PDF を表示・印刷できる無料ソフトウェアが入手可能になって数週間後の1994年11月に、当会は Florida Entomologist (An International Journal for the Americas) (1917年に創刊された伝統ある査読済み雑誌である) の全論文を Web に搭載した。立ち上げの費用はわずか500ドルであった。それ以来機能が追加されてきたが、現在でも Web 出版の全費用はページ当たり 3 ドルである。当初から、当地の10図書館にサービスを提供するフロリダ図

書館自動化センター (Florida Center for Library Automation : FCLA) が支援をしてくれ、全ファイルを無料で Web サーバに載せてくれている。ほかにも研究図書館で^(註8)学会に対して既存雑誌の PDF 版の無料アクセス提供に協力してくれるところがある。このようなサービスにはあまりコストがかからないし、図書館は利用者の便益が向上する話にはいつも協力的である (このアクセス提供は商業雑誌のライセンスのように毎年更新しなくてはならないものと異なり、永久的である)。

FES のプロジェクトに最近 PDF に加えて

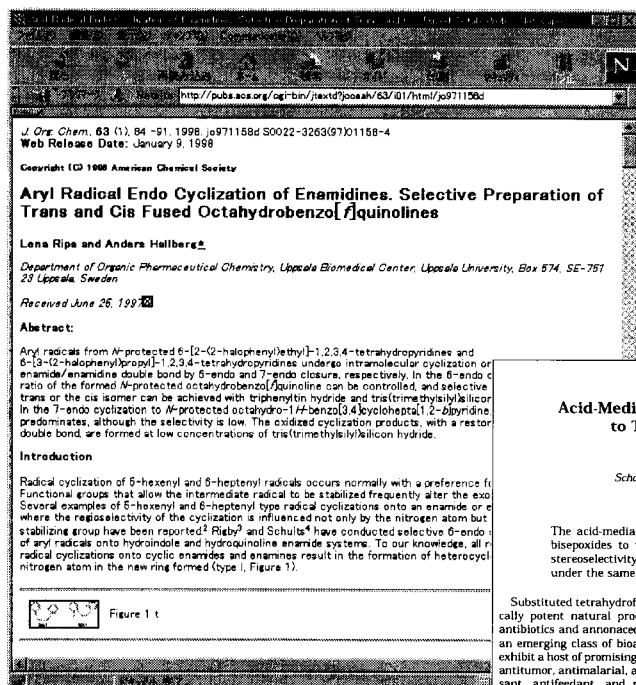


図3-1

J. Org. Chem. 1998, 63, 75-83 75

Acid-Mediated Conversion of Methylene-Interrupted Bisepoxides to Tetrahydrofurans: A Biomimetic Transformation

Robert J. Capon* and Russell A. Barrow
School of Chemistry, University of Melbourne, Parkville Victoria 3052, Australia
Received June 24, 1997

The acid-mediated transformation of syn and anti methylene interrupted cis,cis and cis,trans bisepoxides to tetrahydrofurans is high yielding, and demonstrates both regioselectivity and stereoselectivity. Trans,trans methylene interrupted bisepoxides do not yield tetrahydrofurans under the same conditions.

Substituted tetrahydrofurans feature in many biologically potent natural products, such as the polyether antibiotics and antitumor acetogenins. The latter is an emerging class of bioactive natural products which exhibit a host of promising biological properties including antitumor, antimalarial, antimicrobial, immunosuppressant, antifeedant, and pesticidal activity.¹ To fully exploit the opportunities offered by these compounds requires access to synthetic methodology capable of targeting chiral substituted tetrahydrofurans.² While early efforts in this direction focused on the purely synthetic option, more recent contributions have emphasized the value of biomimetic solutions. The polyepoxide cyclization cascade, for example, has been recognized as an efficient biomimetic route to complex chiral tetrahydrofuran systems.³ Although ethylene-interrupted bisepoxides have been acknowledged as biosynthetic and biomimetic precursors to tetrahydrofurans, the potential of methylene-interrupted bisepoxides has received less attention.

Our interest in this field came about during investigations into the chemistry of the southern Australian marine brown alga *Nothelia anomala*, which yielded an array of novel epoxylipids,⁴⁻⁷ exemplified by the dihydroxytetrahydrofuran **1** and accompanying methylene-interrupted bisepoxides, triepoxides and tetraepoxides. In this regard a natural methylene-interrupted bisepoxide comatobolite appeared to be a potential biosynthetic precursor to the tetrahydrofuran **1** and related metabolites—proceeding via a somewhat truncated version of the polyepoxide cyclization cascade mentioned above. Our attempts to unravel the relative stereochemistry of these epoxylipids led to a detailed study of the biomimetic transformation of methylene-interrupted bisepoxides into tetrahydrofurans. The prospects that this methodology might return an efficient route to a large array of synthetic tetrahydrofuran analogues was especially attractive, given the discovery that epoxylipids from *Nothelia anomala* exhibited potent *in vitro* antihelminthic activity.⁸ This report details the results of our investigations into the acid-mediated transformation of methylene-interrupted bisepoxides into tetrahydrofurans, culminating in a mechanistic model that satisfies the observed regiochemical and stereochemical outcomes.

Results and Discussion

Syn and Anti Methylene Interrupted Cis,Cis Bisepoxides.

The model system chosen for these studies was prepared as shown in Scheme 1. Commercially available 1-heptyne (**2**) was lithiated with *n*-butyllithium to afford the acetylide which was immediately reacted with solid paraformaldehyde to yield 2-octyn-1-ol (**3**) (94%). Hydrogenation of **3** with Lindlar catalyst returned the allylic alcohol **4** (90%), which was converted to the volatile chloride **5** (75%) via treatment of an intermediate tosylate with LiCl. The methylene-interrupted C₁₅ enyne **6** was formed (82%) by coupling **5** with 1 equiv of **2** using conditions similar to those described by Jeffery.⁹ Epoxidation of **6** with freshly purified *m*-CPBA provided the propargylic epoxide **7** (88%), which was selectively reduced with Lindlar catalyst to the allylic epoxide **8** (72%). Treatment of **8** with *m*-CPBA yielded a mixture (1:1.2) of the methylene-interrupted bisepoxides **9** and **10** (82%), which were resolved by normal phase silica HPLC and distinguished by spectroscopic analysis. The ¹H NMR multiplicity for 8-H₂ proved diagnostic in distinguishing between the syn **9** (AB; δ 1.73, ddd, 14.4, 5.9, 5.9 Hz and δ 1.81, ddd, 14.4, 6.8, 6.8 Hz) versus anti **10** (A₂; δ 1.73, t, 16.2 Hz) diastereomers. The two diastereomers **9** and **10** were used as model compounds to investigate the acid-

* To whom correspondence should be addressed: Ph: +61 3 9344 6468, Fax: +61 3 9347 5180, E-mail: r.capon@chemistry.unimelb.edu.au
 * Abstract published in *Advance ACS Abstracts*, December 15, 1997.
 (1) Rupprecht, J. K.; Hui, Y.-H.; McLaughlin, J. L. *J. Nat. Prod.* 1980, 53, 237.
 (2) Belvin, T. L. B. *Tetrahedron* 1987, 43, 3309.
 (3) O'Hagan, D. *Nat. Prod. Rep.* 1989, 6, 205.
 (4) Warren, R. G.; Wells, R. J.; Blount, J. F. *Aust. J. Chem.* 1980, 33, 891.
 (5) Barrow, R. A.; Capon, R. J. *Aust. J. Chem.* 1990, 43, 895.
 (6) Murray, L. M.; Barrow, R. A.; Capon, R. J. *Aust. J. Chem.* 1991, 44, 843.
 (7) Rochford, S.; Murray, L. M.; Capon, R. J. *J. Nat. Prod.* 1992, 55, 1332.
 (8) Some 3D- natural and 80+ synthetic and semisynthetic epoxylipids have been evaluated *in vitro* antihelminthic activity. Selected compounds have also been subjected to *in vivo* screening in both laboratory animal models, as well as commercial and domestic livestock. The SAR analysis of these studies will be published elsewhere.¹²
 (9) Jeffery, T. *Tetrahedron Lett.* 1989, 30, 2225.

S0022-3263(97)01147-X CCC: \$15.00 © 1998 American Chemical Society
Published on Web 01/09/1998

図3-2

科学論文はインターネット上でさまざまな形式で提供されつつある。特によく使われているのは World Wide Web の Hypertext Markup Language (HTML) 形式 (図 3-1) と Portable Document Format (PDF) 形式 (図 3-2) である。後者は無料の閲覧ソフトウェアにより冊子体のページとほとんど変わらない品質で読むことができ、印刷もできる (本例は **Journal of Organic Chemistry**)。本著者は、学会はこの PDF 形式の論文を無料でインターネット提供すべきだと主張する。Florida Entomologist においてそのための財源をどのように見出したかについて論じる。

図 3

HTML (Hypertext Markup Language) ファイルが追加された。Web 検索エンジンのロボットは PDF ファイルを読まないの⁹⁾、論文全文をロボットが読めるようにするには HTML が必要である。HTML の追加には立ち上げに300ドルが、その後1号あたり20ドルがかかっている。次に FES は自分のホームページを公開し、そこにオンライン雑誌のどの論文も検索できるように検索エンジンを搭載した。このエンジンはオンラインの HTML ファイルを検索し、それから PDF ファイルにリンクできる。このホームページの作成に対してインターネット会社に130ドル支払った。

この電子出版プロジェクトの第一段階に対する反応が非常に良かったので、FES は最近次の二つのサービスを始めることにした。まずこの2月から著者は自分のオンライン文献に関係するコンピュータ・ファイルを載せることができる。ファイルとしてはたとえばカラー写真、詳細なデータ、音やビデオ・クリップなどが可能で、オンラインの目次からリンクされる。著者はこのサービスに45ドル支払う。FES のこの AuthorLinks からのもうけは40ドルである¹⁰⁾。

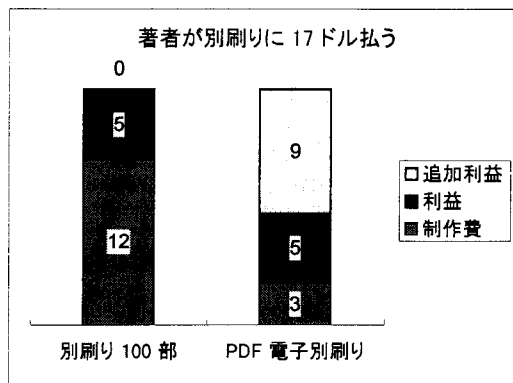
次に FES は電子化される以前のバックファイルを Web 上で無料アクセス提供を開始した¹¹⁾。雑誌のバックファイルを Web に載せる技術で先行している非営利機関 JSTOR の成功に刺激され、FES は1971年から1994年までの20,000ページにおよぶ学会誌全論文を光学スキャンし、OCR で読み、索引する契約を外注した。昨年中にパイロット・テストを終えたのち、必要な経費12,000ドル(1ページあたり60セント)は企業とフロリダ大学から寄付をもらった。フロリダ図書館自動化センター(FCLA)がこれらのファイルをオンラインに載せてくれ、Web ユーザに無料でアクセスできるようにした。FCLA は最近エルゼビアの650雑誌をライセンスしたが、その同じソフトウェアを使い同じ高品質で利用できる。もっともエルゼビアの雑誌は参加5図書館の利用者しかアクセスできない。

6. 利益を出しつつ無料アクセス提供する

フロリダ昆虫学会は著者からのページあたり掲載料45ドルの中から3ドルをサービス料として徴収することで、追加費用なしに PDF ファイルをオンライン化している。われわれは著者にはこれを「電子別刷り」と説明している。つまり PDF は印刷すれば別刷りと同じものが得られるからである。紙の別刷りと違うのは、電子別刷りはいくら使っても無くなることなく、いつでもどこでも入手できる点である。もしこの電子別刷りが可能なら、著者は明らかに喜んでその費用を払うであらう。

実際この電子別刷りの採算が大変良いので、どの学会でも、自分の論文をすぐにネットに載せたい著者にこの「電子別刷り」を売った追加収入を元に、全論文の無料アクセス提供を可能にできるはずである。この説明を図4に示した。この例ではある学会が昔ながらの別刷り100部をページあたり17ドルで売ると仮定し¹²⁾、そのうち12ドルが別刷りの印刷料、包装料、郵送料であるとしている。もしこの学会が「電子」別刷り(これは PDF ファイルで即時にオンラインとなり、誰でもダウンロードして印刷できる)を売るとその経費は3ドルにしか過ぎない。したがってこの学会はページあたり従来の5ドルでなく14ドルをもうけることになる。この余分の利益(ページあたり9ドル)は、電子別刷りを買わなかった著者の論文を、遅れてオンラインに掲載するコストをまかなって余りある。この計算の詳細は学会ごとに違ってくる。たとえば100部の別刷りの平均費用は15ドルから43ドルまで巾がある。それにもかかわらず、紙の別刷りの製作費用と電子別刷りの費用の差はいつもかなり大きいだろう。そしてその差は全論文をいずれ無料公開する経費に使用できる。この掲載の遅れは少なくとも1年は必要である。これがないと著者は電子別刷りを買う理由がなくなる。

学会はその出版費用をまかなうのに図書館の購読に頼っている。商業出版社ほどではないにして



自分の雑誌論文をただちに「電子別刷り」として公開することを希望する著者がいれば、学会は全論文を World Wide Web に載せる費用を捻出することができる。現在ある学会が別刷り 100 部を 17 ドルで作成しているとする、そのうち 5 ドルが雑誌発行やその他学会活動のための利益となっている（左の棒）。これらの別刷りは著者に郵送され、著者はまた郵便で配布しなければならない。もし同じ著者がこの 17 ドルで自分の「電子別刷り」を PDF ファイルで Web 上で即時に公開する気があれば、学会の利益は 14 ドルとなる。これは PDF の作成と Web への搭載は非常に安価だからである。筆者は学会がこのような「電子別刷り」を提供して、その利益の一部で全論文を後に（多分 2 年以内に）Web 上で公開するための費用とすることを提案する。この遅れは著者が電子別刷りの速さと便利さを認識し、そのための費用を支払うための動機となり、結局は科学論文のアーカイブを自由に無料で見られるような仕組みを作ることができる。

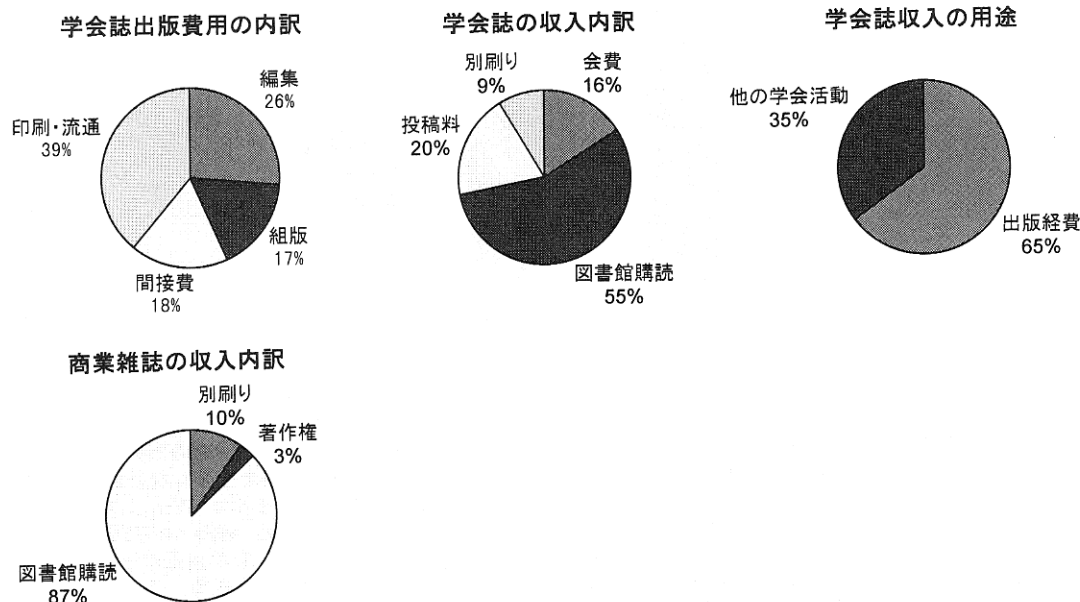
このような電子別刷りの経済性については Excel の表を使って計算することができる。

図 4

も、その雑誌論文を Web 上で無料アクセス提供するのは図書館購読分を考えると危険ではないかと心配するであろう（図 5）。1994 年以降その雑誌のすべての論文を Web で即時、無料でアクセス可能にした FES の経験は参考になる。1994 年から 1998 年の間に Florida Entomologist の機関購読者数は 3% 減少した。定期刊行物危機の影響を無料 Web アクセスの影響と区別するために、4 種の学会発行の Web でアクセスできない雑誌のデータを比較した。これらの機関購読者数は同じ期間に 18% 減少した（図 6）。驚くべきことに Florida Entomologist の機関購読者数は 1997 年から 1998 年にかけて 5% 増加したのである。もし FES のこの経験が繰り返されることなく図書館の購読数が減少したら、学会としては電子別刷りの値段を上げてつじつまをあわせることになるだろう¹³⁾。その結果として電子別刷りを買う著者が減れば図書館の購読中止も減ると考えられる。

図書館購読数の減少の他に、雑誌の無料 Web 提供をためらわせる理由は考えられるだろうか。私は三つあると思う。まずロイヤリティー収入の減少である。雑誌は「公正利用」によって許諾されている以外の文献複写から生ずるロイヤリティー収入を期待している。論文を Web で無料アクセス提供するとこの収入が減少し、いずれは無くなるかもしれない。しかしロイヤリティー収入は全出版収入からすると微少である。電子別刷りの販売から生ずる収入で十分カバーできる。ある全国的学会ではページあたり 50 セントのロイヤリティーがあるが、著作権機構の登録手数料を除くと 30 セントにしかない¹⁴⁾。

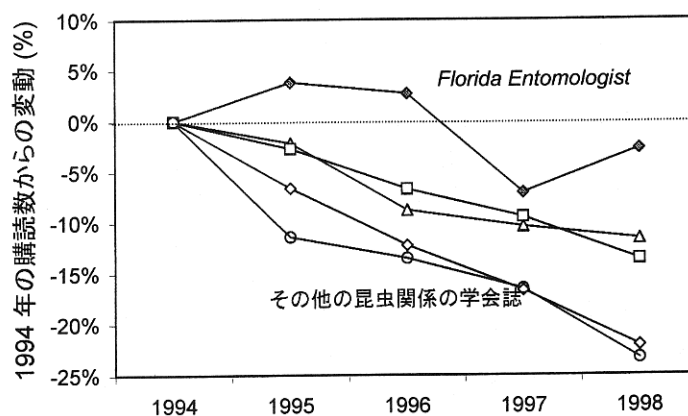
もっと興味深い問題は全論文を PDF で提供すると、すでに多くの学会誌で行われているように既存の雑誌をより魅力的な、かつインタラクティブな HTML 形式で提供しようという意欲をそぐのではないかという点である。これらすでに論文



例にあげた学会誌出版経費のほぼ 40% は印刷と流通に関するものである。ここに示した 1995 年のデータは、査読済み雑誌 *Journal of Economic Entomology* のもので、その発行部数は数千である。収入の約半分は図書館購読によるもので、36% は商業出版社にない会員購読と投稿料である。収入の約 35% は他の学会活動からの雑誌刊行資金である。最後の図は商業雑誌における収入の分布を筆者が推定したものであるが、図書館購読に大きく依存している。

注) 学会誌では広告や著作権料の収入は全収入の 0.02% 程度なので図には示さなかった。

図 5



Florida Entomologist と学会発行の Web に載っていない昆虫学雑誌 4 誌の部数は 1994 年以降減少している。しかし *Florida Entomologist* の部数はインターネットで無料アクセス提供した影響は受けていないようである。この雑誌が Web で完全にアクセスできるようになった 1994 年の購読数は 802 で、そのうち図書館購読数が 185 であった。その他の雑誌の購読数は 1,620 から 4,120 で、そのうち図書館購読数は 570 から 1,280 であった。

図 6

を HTML で提供している学会は同時に PDF も提供している。著者に論文の PDF 版の無料アクセス提供のための費用を払わせることで、学会は電子出版のために必要な追加収入を得ることができる。HTML 作成は費用がかかるので⁽¹⁵⁾この追加収入は必要なのである。正確な数値は得にくい、立ち上がりの費用は20,000ドルは最低かかるし経常費も毎月数千ドルはかかる。私の知っている唯一の例はある学会の医学雑誌をオンライン化するのに一時費用45,000ドル、年間経常費48,000ドル（年2,600ページなのでページあたり18.46ドル）という試算である。この試算の根拠としては PDF ファイル作成料がページあたり1.75ドルとなっている。もしこの学会が PDF ファイルだけを製作し、それを図書館にのせてくれるよう依頼できたとすれば、年間経費は4,550ドルとオンラインの目次からリンクするための費用だけとなる。付加価値のついた HTML 版がまだ Web に載せられていない学会は、会員にどういった Web アクセスが好ましく⁽¹⁶⁾、その費用をどう捻出するか相談することになるだろう。

最後の問題点は、もし将来冊子体や別刷りがまったく印刷・郵送されない完全電子化時代になったとき、無料アクセス提供は学会の財政を危機に陥れるのではないかということである。もし学会がその使命は会員に奉仕することであるということ認識するならば、審査された研究結果の無料アクセス提供が可能となったにもかかわらず、そのアクセスを制限することは使命に反するということを理解すべきである。雑誌論文が商品となっている現状を無意味に長引かせていると思われてはならない。むしろ審査と編集でのデジタル技術の利用などによる出版コストの軽減などを試みるべきである。もっとも印刷出版がなくなるとするのはそんなに差し迫った話ではないので、学会は十分ゆっくり変化に備えることができる。あなたが今手にしている、高品質で読みやすく、どこにでも持ち運びのできる印刷されたページというものは、研究者社会や図書館で長い間便利に使われてきた。これは、研究者、図書館、出

版社がもっといい方法があると納得しない限り無くなることはない。そこでその「もっといい方法」について考えてみたい。

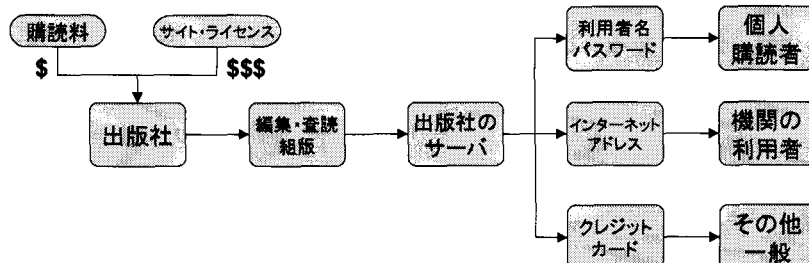
7. 完全電子化の未来

もし完全電子化が行われれば、伝統的な雑誌は大きく変貌するであろう。その変化は予測が困難であるが、それはアクセスが無料か、購読制、サイト・ライセンス、1件あたりの料金などの方法か（図7）によって大きく違って来るであろう。したがってこの二つの経済モデルを比較してどちらを選択すべきか、どちらを避けるべきか考えることが重要である。無料アクセス提供モデルは雑誌発行を革命的に変えるものであるが、現在の購読制、サイト・ライセンス、論文単位の料金の併用は、研究図書館を中心とする現在の収入源を守ろうというものである。

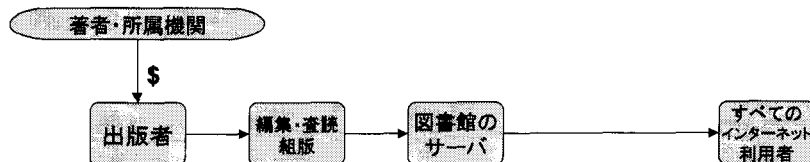
まず私の支持する無料アクセス提供を考えてみよう。もし印刷出版がなくなり、アクセスが無料となれば、現行システムの三つの大きなコスト要因が消滅する。

- (1) 出版者は本誌と別刷りの印刷費と郵送費が不要となる。これは現在の出版コストの30%かそれ以上を占めている⁽¹⁷⁾。
- (2) 図書館は購読料、サイト・ライセンスを払う必要がなくなる。現在この費用は年間25億ドルにのぼると思われる。最近の二つの論文の試算によれば、1論文あたりの収入は4,000ドルとのことである^(3,6)⁽¹⁸⁾。もしこの収入の3/4が図書館からのものであるとすると、1論文あたりのコストは3,000ドルとなる。1995年に米国の科学系学術雑誌6,771誌には平均1誌あたり123論文が掲載された⁽⁶⁾。これから図書館の米国学術雑誌の購読に関する節約額は25億ドルとなる。
- (3) 図書館はもはや紙の雑誌を展示し、保管する費用を払う必要がない。雑誌を購読し、保管する各図書館は絶えず増加する雑誌を製本し（1巻あたり6ドル）、保管する場所（1巻あたり18ドル）を確保しなくてはならない⁽⁷⁾。そしてこれを利用

購読料・サイトライセンス・論文単位のアクセス



無料のインターネット・アクセス



現在科学系学会は科学論文の提供形態の選択を迫られている。現在電子化論文を提供しているほとんどの雑誌は、購読料、図書館のサイト・ライセンス、論文単位といった「料金徴収所」を設けている。これらのシステムではバック・ファイルは通常図書館でなく出版社が保有しており、これにアクセスするには支払いが必要である。無料アクセス提供システムでは、著者かその所属機関が出版社に支払い、研究図書館が Web サーバやバック・ファイルの保管場所を提供する。筆者の意見では、研究予算を支出する側と研究をおこなう者は、その研究結果が無料で提供されることを支持するはずである。

図 7

できるようにするために、各図書館は1巻あたり毎年3ドルの人件費が必要である。これを数百、数千の図書館が行っている³⁾。AT&T研究所のある数学者が雑誌出版についての詳しい調査を行ったが、こうしたサービスを提供するための図書館のコストは1文献あたり8,000ドルであった。したがって米国の学術雑誌全体については50億ドルという計算になる。

無料アクセス提供モデルでも残る費用としては、審査や修正の指示を含む編集作業の費用と組み版作成費である。これらのコストは大きい。Odlyzko のデータ³⁾では1論文あたり300ドルから1,000ドルで十分である¹⁹⁾。その他のコストとしてはサーバのディスク・スペースと維持費であるが、先に平均的な雑誌の PDF ファイルについての試算では1文献あたり一つのサイトで年間26ドルである（1文献あたりのメガバイトは増加し

て、その分コストも大きくなるが、一方でデジタル技術のコスト自体は下がっていく）。新しく生じるコストの中で大きいのはデジタル保管のコストで、これは見過ごせない。サービスの提供と保管は、研究図書館が伝統的に紙媒体に関して使ってきた費用の一部で行ってくれることが望ましい。

無料アクセス提供を実施するためには出版者側は先行投資を必要とするかもしれない。しかしもし研究者とその機関が無料アクセス提供はやってみる価値があると納得すれば、その予算の一部をまわすことは可能であろう。たとえばフロリダ大学の図書館では自分のところの研究者の論文一つあたりの雑誌購読料が900ドルである²⁰⁾。したがってこの購読料を節約するだけで出版費用は浮いてくるだろう。完全電子化未来における無料アクセス提供を考える上で重要なのは、全コストは

ずっと少なくすみ、したがって現在のシステムの関係者—研究者、研究費提供者、研究機関—で十分負担できるということである。大きな違いはその費用の多くは図書館を経由せず出版者に流れるということである。

もう一つの経済モデル（購読制、サイト・ライセンス、論文単位）では、図書館は利用者が出版社のデジタル・ファイルを使えるようにするために、サイト・ライセンスの費用を払わなくてはならない。個人でも購読してパスワードを入手することができるが、自分で購読しておらず、属する図書館もサイト・ライセンスをしていない場合は、論文を見る度にインターネット自動販売機に金を支払わなくてはならない。こうしたアクセス制御の仕組み自体がコストがかかる。恐らく学会にとっては、購読者リストを整備し、パスワードを管理し、料金を請求し、サーバのセキュリティを維持する費用が、論文を編集し、提供する費用より大きいであろう。

サイト・ライセンス・システムについて考えなくてはいけない重要な問題は、雑誌を保管しているのは出版社であるということである^{#21)}。図書館はもはや自分の雑誌のコピーを持たず、出版社のコピーのアクセス権のみを持っている。そして毎回そのアクセス権の価格は交渉しなくてはならない。

伝統的な雑誌の無料アクセス提供は採算がとれ、実行可能である。これは研究資金を提供する側と研究を行う側にとって、好ましい方向である。科学の学会はこの方式を実施できるし、それによって利益を上げられる。無料アクセス提供を行う学会は、若干収入を増やせると同時に、商業的出版社との論文獲得競争においてもある程度成果を上げられるだろう。そして特に会員と社会での評判が大きくあがるだろう。会員は属する学会がその方向に動くよう応援しなくてはならない。この時点で無料アクセス提供を実現すれば、研究者は完全電子化の未来においてずっと無料アクセス提供が保証される。図書館は学会と協力し、将来

にわたって論文が無料でアクセスでき、過去の論文を保管できるようにし、完全デジタル化の将来に備えるべきである。今必要な行動をとれば、将来情報ハイウェイにおいて料金徴収所が科学文献のアクセスを邪魔することを防げるのである。

8. 謝 辞

著者は有用なコメントやデータを頂いた Mary Case, James Corey, Stevan Harnad, Donald King, Rosalind Reid, Andrew Odlyzko に感謝する^{#22)}。

〔訳者注〕

本論文は American Scientist, 86(5)に掲載された“Free Internet Access to Traditional Journals”を翻訳したもので、原論文はインターネット上でも閲覧できる〈<http://www.amsci.org/amsci/articles/98articles/Walker.html>〉。本論文の翻訳・転載を快く許諾された同誌編集部、特にいろいろ便宜をはかっていただいた Rosalind Reid 氏に紙面を借りて感謝する。また著者ご本人にも Excel ファイルの提供などいろいろお世話になったのであわせて感謝したい。原論文に引用された文献については訳者がすべて目をとおしたわけではないが、読者に有用と思われるのでそのまま引用した。注記は雑誌出版後 Web 上に追加されたものと思われるが、有用なので本文中に挿入した。なお図 3 は原図が入手できなかったのので別の例に差し替えた。

〔著者紹介〕

Thomas J. Walker 博士 〈<http://csssrrv.entnem.ufl.edu/~walker/tjwbib/walker.htm>〉

1953年にテネシー大学の動植物学教室を卒業し、オハイオ州立大学で修士号と博士号を取得した。1968年からフロリダ大学の教授である。Florida Entomologist の Web での提供プロジェクトの中心となって活躍した。

~~~~~ 注

- 注1) 既存の雑誌のインターネット版についての Web サイトは筆者が作成している <<http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/tjwonwww.htm>> を参照されたい。
- 注2) Stevan Harnad が電子メールで S/SL/PPV のことに触れなければ(最初はそれが何の意味かもわからなかった), 私は紙での印刷がなくなれば雑誌論文の無料アクセス提供という適正な方式を思いつくことはなかったろう。
- 注3) FES は1993年に理事会が次のビジョンを承認したことにより雑誌のオンライン化のゴーサインを出した。「発展しつつある世界の電子情報ネットワーク (これは現在インターネットと呼ばれているが) に結合している科学者は誰でも、科学界で発行されるどんな雑誌のどんな論文でも読み、印刷することができるべきである。ネットワークから印刷されたものは論文の複写や別刷りに相当する品質が得られるであろう。情報はネットワークから得られる場合、(図書館で情報を得るときにそうであるように) 無料であるべきである」[1993年5月10日]。
- 注4) Stevan Harnad は別の分野 (たとえば心理学, 神経科学, 哲学, 生物学) で論文をネット掲載するために Cognitive Sciences Eprint Archive <<http://cogprints.soton.ac.uk/>> を創始した。彼はまた科学者が査読済みの論文を同じサーバに載せられるようにして、既存のシステムの変革に道を開いた。米国植物病理学会や米国エコロジー学会などがプレプリントの掲載を許している一方で、米国化学会その他はこれを禁止している。多くの学会はまだ態度を決めていない。
- 注5) Odlyzko の1998年の論文では1論文あたりのコストを約5ドルとしていたが、1998年7月15日の電子メールでは「1論文あたり5ドルは開発改良を無視し、現在のサーバを動かすためだけの最低限の数値である。より現実的な数値は1論文あたり15ドルで、これなら多くの開発

記 ~~~~~

- 改良が可能となる。」と述べている。Odlyzko はまたその論文中で Ginsparg のサーバは毎年20,000の論文を処理できると紹介しているが、Ginsparg の電子メール (1998年7月6日) ではこれは25,000に訂正されている。
- 注6) 35セント/Mバイト/年という試算 <[http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/1yrPDF\\$\\$\\$.html](http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/1yrPDF$$$.html)> はフロリダ図書館自動化センター所長 James Corey のデータに基づいている。これは人件費に加え4-5年ごとにディスクとCPUを更新する費用も含まれている。
- 注7) 1論文あたり0.6Mバイトという試算 <[http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/1yrPDF\\$\\$\\$.html](http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/1yrPDF$$$.html)> は Journal of Biological Chemistry の1997年12月5日号のPDFファイルのデータに基づいている。
- 注8) 北米の121の図書館を会員とする研究図書館協会 (Association of Research Libraries: ARL) は学会発行誌の論文のPDFファイルを提供、保管する業務の調整に適した団体だと考えられる。ARL の SPARC (Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition) プロジェクト <<http://arl.cni.org/newsltr/196/sparc.html>> は ARL が定期刊行物危機をどう克服しようとしているかのよい実例である。バックファイルを Web で無料アクセス提供できるようになると、製本、配架、閲覧などの必要がなくなるので、図書館は直ちに節約ができる。
- 注9) Acrobat 3.0の一部である Acrobat Catalog はPDFファイルを索引するツールであるが、これを使うには改良版の Acrobat Reader (無料) が必要である。FES のとった全文検索方式は経費が安く、ユーザ・フレンドリである。
- 注10) AuthorLinks の5Mバイトファイルに対するフロリダ図書館自動化センターの料金が5ドルなので、AuthorLinks で得られる利益を40ドルとしている。もし著者が自分のサーバにリンクをする場合は利益は45ドルとなり、ファイ

ルの大きさが5 Mバイトを越すときは40ドルより少なくなる。

注11) FES のバックファイル・プロジェクトに関する詳細と現状は <<http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/backissu.html>> を参照。

注12) 図4 についての詳細は <<http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/eramend.html>> を参照。

注13) 電子別刷りが印刷版の別刷り100部と同じ値段だとすれば、電子別刷りからの利益は印刷版別刷りの利益の何倍にもなるということに気づいた研究者は怒るだろうと注意してくれた人がいた。しかし Web 上での論文無料アクセス提供に反対するための理屈はいくらでも考えられるので、私はあえてこの提案を行った。この変更に関心のある研究者が使える決議案の見本 <<http://csssrvr.entnem.ufl.edu/~walker/fewww/resolut.2.html>> も作成した。

注14) この点について私が知っている唯一の例は主要雑誌4誌を発行するある全国的学会である。このうち2誌の著作権収入は著作権登録の費用にも満たなかった。あとに2誌ではこれより多かった。1995年の全4誌の著作権収入合計は2,524ドルで、出版ページ数は5,383ページであった。したがって1ページあたりの著作権収入は0.47ドルとなる。4誌の著作権登録料合計は912ドルだったので、純収入はページあたり0.30ドルであった。

注15) 科学雑誌の付加価値 HTML の作成者としては HighWire Press と Cadmus Journal Services が知られている。私は出版経費の要素として一、二の特定の雑誌について付加価値 HTML 作成の年間費用を入手しようとしたがうまくいかなかった。しかし HighWire Press の Michael A. Keller によれば、「ここに示すのは最新の典型的な価格ですが、これは様々な条件によって上下するということをご承知いただきたい」と思います。典型的な中規模の、そこそこのインパクト・ファクターをもつ月刊誌では HighWire の設計と開発費は20,000-30,000ド

ルで、年間作成費と新機能の付加費用は25,000-50,000ドルです」(1998年7月15日の電子メール)。

注16) HTML は SGML のサブセットである。SGML と PDF の長所と短所は Kasdorf が解説している <<http://www.press.umich.edu/jep/03-04/kasdorf.html>>。

注17) 科学雑誌出版社の最新の収支データは簡単には入手できない。CBE と King<sup>9)</sup>らは「清書」費用が30%かそれ以上かかると述べている。King と Tenopir は<sup>9)</sup>モデル雑誌の経費を五つのカテゴリーについて分析し、固定費(1部目の経費)と印刷・流通経費の割合は購読者数に大きく依存すると述べている。

注18) 出版された1論文あたりの収入4,000ドルという数字は Tenopir と King<sup>9)</sup>の試算そのものではない。彼らのもとの試算は直接費2,000ドルと間接費1,000-2,000ドルで合計すると最低3,000ドルであった。これに出版社の適正利益33.3%を加えると最低4,000ドルとなる。Odlyzko はこれを直接試算している。

注19) このデータは Odlyzko の本の1章から得た。

注20) 900ドルという数字は S. Haas と V. Kisling の報告したフロリダ大学の研究者と技官の論文数3,099件に基づいており<sup>10)</sup>、2,823,234ドルは現在の同大学の健康センター図書館と科学図書館の定期刊行物購読費用である。

注21) 私にはこれは完全電子化未来における S/SL/PPV システムのもっとも危険な部分であると思える。その理由を知りたいければ、Elsevier が過去数年においてその雑誌価格をどう変えてきたか見ればよい。表1は Case の表 <<http://ar1.cni.org/news1tr/196/sparc.html>> からの抜粋である。

| 雑誌名                                                | 1995年価格  | 1998年価格  | 上昇率   |
|----------------------------------------------------|----------|----------|-------|
| Brain Research                                     | \$10,181 | \$15,428 | 51.5% |
| Gene                                               | \$3,924  | \$6,433  | 63.9% |
| Journal of Experimental Marine Biology and Ecology | \$1,947  | \$2,931  | 50.5% |
| Solid State Communications                         | \$1,945  | \$2,871  | 47.6% |

表1



注22) この謝辞で私はこの1年間図書館財政に関する多くの質問に対して丁寧に答えていただい

たフロリダ大学図書館の館長 Dale Canelas の名前を忘れたことをお詫びしたい。

~~~~~ 引 用 文 献 ~~~~~

- 1) Cummings, A. M., M. L. Witte, W. G. Bowen, L. O. Lazarus and R. H. Ekman, "University Libraries and Scholarly Communication : A Study Prepared for the Andrew W.", Mellon Foundation., Washington, D.C. : Association of Research Libraries, 1992.
- 2) Case, M., "ARL promotes competition through SPARC : the Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition", ARL Newsletter 196, 1998, <<http://arl.cni.org/newsltr/196/sparc.html>> .
- 3) Odlyzko, A., "The economics of electronic journals", Technology and Scholarly Communication, ed. R. Ekman and R. Quandt. Berkeley : University of California Press, 1998. (preprint at <http://www.research.att.com/~amo/doc/complete.html>). [PDF] (An earlier version was e-published in First Monday 2(8), August 1997.)
- 4) Taubes, G., "Publication by electronic mail takes physics by storm", Science 259 : 1246-1248, 1993.
- 5) Ginsparg, P., "Winners and losers in the global research village", Invited contribution for Conference held at UNESCO Headquarters, Paris, 19-23 Feb. 1996.
- 6) King, D.W., and C. Tenopir, "Economic cost models of scientific scholarly journals. Pages-in Economics, Real Costs and Benefits of Electronic Publishing in Science-A Technical Study", Proceedings of ICSU Press Workshop, Keble College, Oxford, UK, 31 March to 2 April 1998. (in press) <<http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/kingppr.htm>>
- 7) Getz, M., "Evaluating digital strategies for storing and retrieving scholarly information", Journal of Library Administration 24 : 81-98, 1997.
- 8) Tenopir, C., and D. W. King, "Trends in scientific scholarly journal publishing in the United States", Journal of Scholarly Publishing 28 : 135-170, 1997.
- 9) King, D.W., D.D. McDonald, and N. K. Roderer, "Scientific journals in the United States : Their Production, Use, and Economics", Hutchison Ross, Stroudsburg, PA., 1981.
- 10) S. Haas and V. Kisling, "The use of electronic ranking to analyze scientific literature use in research at the University of Florida", Collection Management 18 (3/4) : 49-62, 1994.