大学図書館における電子ジャーナルの利用と問題点

尾城 孝一¹ 細川 真紀²

^{1,2} 東京工業大学附属図書館

Ojiro K. (Tokyo Institute of Technology Library. 2-12-1, Ookayama, Meguro-ku, Tokyo 152-8550, Japan): Electronic Journals in an Academic Library Environment. *Igaku Toshokan* 1998;45(2):201-210.

Recently most of the major commercial publishers have started to provide electronic journals. A number of academic societies such as AIP(American Institute of Physics), ACS(American Chemical Society) and IOP(Institute of Physics) are also promoting the provision of journals in digital form. On the other hand, subscription agents and database providers have launched various "one-stop shopping" systems or aggregation services. Now it is a real challenge for academic libraries to integrate electronic journals into the existing services. In this article, we examined the advantages and disadvantages of e-journals. Next we considered some issues in academic libraries, based on the experiences in the Tokyo Institute of Technology Library. Moreover, we made some comments on the new developments by publishers or aggregators.

Key words : Electronic Journals (e-journals) ; EES (Elsevier Electronic Subscription) ; Aggregation Service ; One-Stop Shopping ; DOI (Digital Object Identifier)

I. はじめに

ここ数年来、大規模な商業出版社は本格的に電子ジャーナルへの取り組みを開始している。その代表例として、Academic Press 社の IDEAL, Springer 社の LINK, Elsevier 社の EES および ScienceDirect, あるいは Wiley 社の InterScienceなどを挙げる事ができる。また、American Institute of Physics, American Chemical Society, Institute of Physics 等の大手学協会もまた電子ジャーナルの提供を積極的に推進している。一方、サブスクリプション・エージェントや二次情報データベース・プロバイダも、従来のサービ

スに加えて、電子ジャーナルへのアクセスを取り入れた包括的サービスを次々と発表している。こうした急速に進展する電子ジャーナルを取り巻く状況に大学図書館はどのように対処すればよいのか。

本稿では、まず電子ジャーナルのメリット、デメリットを検証しながら電子ジャーナルの特徴について述べる。次いで、東京工業大学附属図書館における電子ジャーナルの導入と利用における経験に基づきながら、大学図書館における電子ジャーナル導入に伴う問題点を検討することにする。また、出版社やエージェント等の電子ジャーナルへの新たなサービス動向を探り、大学図書館における今後の電子ジャーナルサービスの在り方についても考察を加えたいと思う。

¹Koichi OJIRO : 〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1.
ojiro@libra.titech.ac.jp

²Maki HOSOKAWA.

(1998年3月12日 受理)

図 1

図 2

II. 電子ジャーナルの特徴

1. メリット

まず, Journal of Biological Chemistry(JBC)のオンライン版¹⁾を例に取り上げて, 利用上のメリットから電子ジャーナルの特徴を探ってきたい。

図1がJBCのホームページである。

電子ジャーナルの利用上のメリットとして最初に「速報性」を挙げることができる。画面上にCurrent Issueというボタンがある。冊子体の場合, アメリカで発行されてから日本に到着するまでのタイムラグがあるので, 図書館に冊子体が到着する前にオンラインで最新号の全文を見ることができる。また, View Future Titlesというボタンがあるが, これをクリックすることにより, 刊行予定の2, 3号先までの目次情報を閲覧することができるようにになっている。

次にメリットとして挙げられるのが, 「検索機能」である。ほとんどの電子ジャーナルには検索機能があり, タイトルや著者名からの検索が可能となっている。JBC OnlineにもView or Search Archiveというボタンがあり, ここをクリックす

ると検索の画面(図2)が現れる。JBC Onlineは1995年から全文が収録されているが, ある特定の号を指定して検索したり, 1995年から最新号までの論文全てを, 著者名またはキーワードで横断的に検索することもできる。

次に全文情報のファイル形式についてであるが, 現在では, ほとんどの電子ジャーナルは, 全文情報の提供にPDF形式といわれるファイルフォーマットを採用している。JBC OnlineではHTML

図 3

図 4

形式と PDF 形式の両方のフォーマットで全文情報を提供している。図3はPDF形式の画面例である。PDF形式のファイルを画面上に表示するには、Acrobat Readerという閲覧ソフトウェアが必要になる。これはインターネット上で無料で配布されており、利用するPCのWWWブラウザにあらかじめプラグインとしてインストールしておき、PDF形式のファイルを選択すると自動的にブラウザの中でAcrobat Readerが起動されて全文を表示することができるという仕組みになっている。PDFファイルは、サムネールと呼ばれるページの縮小イメージを表示したり、ページの拡大・縮小、本文内のワード検索ができるといった特徴を備えている。また、冊子体のページイメージ、ページの外観を忠実に再現することができる点もPDFファイルの特徴として挙げることができる。

またネットワーク上のジャーナルならではの特徴を生かしたメリットとして、関連する二次情報データベース、あるいは他の全文情報といった他情報へのリンク、外部データへのリンク機能も忘れてはならない。図4は、JBC Onlineのある論

図 5

文のReferences(参考文献)のセクションであるが、文献リスト中のMedlineというボタンをクリックすると、図5に示したように、PubMedというMedlineを中心としたデータベース検索サービスにジャンプして、該当文献のアブストラクトを読むことができる。また、Full Textのボタンがついている参考文献については、ボタンをクリックすることによって、参考文献の全文情報までその場で参照することができる。こうした外部情報へのリンク機能も電子ジャーナルの大きな特徴のひとつと言える。

他情報へのリンク機能という点では、Institute of Physics Publishing (IoPP) が刊行する電子ジャーナルも先進的なサービスを提供している²⁾。1997年にリリースされた“Electronic Journals Service Version 2.0”では、INSPECデータベースやLos Alamos e-printサーバへのリンクが実現されている。

最後に、ビデオクリップ、音声といったいわゆるマルチメディア情報を取り込むこともできるのも、電子ジャーナルの独自の特徴である。例えば、やはりIoPPの電子ジャーナルには、図6の

図 6

Mpeg ビデオのようなマルチメディア情報が付加されているタイトルもある。

以上、電子ジャーナルの機能の面からのメリットについて述べてきたが、図書館の利用者にとってのメリットとしては、学内の研究室等のパソコンから利用できるのも図書館の開館時間に関係なくいつでも利用できるといった点や、貸出中で利用できない、あるいは未着、欠号で利用できないということがないのも電子ジャーナルのメリットとして挙げることができる。また電子ジャーナル自体は書架を必要としないため図書館スペースを圧迫することがないということや、製本費の節約につながるといった図書館側にとってのメリットも考えられる。

2. デメリット

逆に電子ジャーナルのデメリット、利用する上での問題点を取り上げてみよう。

まず、インターネットを使う上でのアクセススピードが第一に挙げられる。特に海外の出版社のサーバにアクセスして全文情報を読む際にはデータの転送に非常に時間がかかり、利用者にストレスを与えてしまうということがしばしば起こり得る。

次に、現在のところバックナンバーの量が少なく、過去の文献にさかのぼって包括的に検索したりブラウズしたりすることができないという点も問題となる。

さらに、電子ジャーナルの契約を中止した場合、それまで利用していたバックファイルへのアクセスもできなくなるのが一般的であり、これもまた大きな問題として浮かび上がっている。

また、これは電子ジャーナルのアクセス制限に係わる問題であるが、パスワードによってアクセスを制限する場合は、パスワードの管理、利用者への通知といった業務が図書館にとって負担となってくるおそれがある。最近では、あらかじめ大学のネットワークの IP アドレスを出版社に申請し、その IP アドレスの範囲内のアドレスを有するマシンであれば自由にアクセスできる、といった仕組みを採用する出版社が多くなってきた。しかし、IP アドレスによるアクセス制限方式にも課題は残されている。例えば東京工業大学の場合は、大学の IP アドレスが集約されているので問題はないが、IP アドレスがキャンパスごとに異なり、集約できないために電子ジャーナルの利用に支障をきたすといった問題を抱えている大学も存在する。また、IP アドレス方式では、利用者が自宅、あるいは出張先といった学外から電子ジャーナルにアクセスすることができないといった問題も発生する。

IoPP は、IP アドレス方式によるスタンダードサービスに加えて、オフサイトからのアクセスを実現するためのリモートサービスを提供している。このサービスを利用すれば、ユーザネームとパスワードを入力することによりサイト外からのアクセスも可能となる。こうした柔軟なアクセス制限方式が、他の出版社の電子ジャーナルにも普及していくことを期待したい。

図 7

Ⅲ. 東京工業大学附属図書館における電子ジャーナルサービス

次に、東京工業大学附属図書館における二つの電子ジャーナルサービスについて紹介することにした。一つは図書館のホームページ上の、自然科学分野の電子ジャーナルを集めたリンク集の作成であり、もう一つは Elsevier 社の EES (Elsevier Electronic Subscription) のサービスである。

図7は東京工業大学附属図書館の電子ジャーナルのリンク集³⁾であるが、現在のところこのページにはタイトルのアルファベット順に約160タイトルの電子ジャーナルへのリンクが設定されている。[Full Text]とあるものは雑誌論文の全文が利用できることを示しており、130タイトルある。[Contents/Abstracts]とあるものは目次とアブストラクトがブラウザできることを示しており、これが30タイトルほどある。正式に購読契約を締結しているタイトルのうちIPアドレスによってアクセスが制限されているタイトルについては、出版社のページへのリンクを設定してあるが、アクセスの際にパスワードが必要なものについては、一度図書館の担当者に電子メールで問い合わせ

もらい、学内者に限りパスワードを通知するという方式でサービスを提供している。

このリンク集のなかには期間限定で無料でアクセスできるものがあったり、また予告なしにURLが変更されるものも多数含まれており、最新情報を的確に反映させていくにはかなりの労力を要する。今後このページをどう維持していくかについては、検討の必要があると感じている。

東京工業大学附属図書館で提供しているもう一つの電子ジャーナルサービスに、Elsevier 社の EES⁴⁾がある。

EESは、1992年から1995年に行われたTULIP実験計画(Elsevier社出版の材料科学関係の雑誌43点の電子ファイルを全米8カ所の大学のLAN上に提供し、それらがどのように使われたかを調査する実験プロジェクト)⁵⁾での経験に基づき、1996年からサービスが開始された。一般的な電子ジャーナルは、利用者がネットワーク経由で直接出版社のサーバにアクセスして利用する形態のものがほとんどであるが、このEESはElsevier社が発行している雑誌の電子的データをローカルの、図書館のサーバに格納し利用者に提供するという仕組みを採用している。国内では、1997年9月の段階で7つの大学に導入されている。東京工業大学附属図書館においても、1997年6月から学内での本格的サービスを開始している。EESの対象雑誌は、Elsevier社が発行している約1,200誌であるが、当館では大岡山本館および長津田分館における雑誌の利用状況等を考慮に入れて、51誌を選定し契約を結んでいる。

現在は、2週間に一度、EESのデータをCD-ROMの形で入手し、それを図書館のローカルサーバに格納するという作業を行っている。CD-ROMには、SGML形式のヘッダー、画像イメージの全文情報、全文検索用のテキストファイル、目次とその他の管理用ファイルといった4種類のファイルが含まれている。当館ではこのEESデー

図 8

タを ORION 社の Science Server というソフトウェアを使って利用者に提供している。

図 8 が Elsevier Science Server (ESS) の画面⁶⁾である。

利用者はまず図書館のホームページにアクセスし、ユーザ登録を行った上で ESS にログインして利用を開始する仕組みになっている。1998 年 3 月現在のユーザ登録数は約 300 名に達している。

利用の実際については、雑誌名、巻号を特定してブラウズしたり、タイトル中のワードや著者名からの横断的検索も可能となっている。全文は CD-ROM に格納されていた画像ファイル (TIFF) を PDF 形式に変換して表示している。また、あらかじめ利用者が登録しておいた検索式を基にして、設定した頻度で自動的に検索を行い、その結果を電子メールで利用者に送付するといった、いわゆる SDI 機能も利用することができる。

EES はローカルサーバに蓄積したデータにアクセスする仕組みを採用しているため、海外の出版社のサーバにアクセスする一般の電子ジャーナルに比べてアクセススピードが速いのが一番の特徴となっている。また、データ自体が CD-ROM の形で手元に残るので、ある時点で契約を解消し

ても、契約期間分のデータはその後も継続して利用することができる。

しかしながら、現在のところ、冊子体から電子版のデータを作成しているために、CD-ROM の到着が冊子体の到着よりも 1 カ月程度遅れるものもあり、速報性という電子ジャーナルのメリットが活かされていないといった問題も残っている。また、PDF ファイルも画像ファイルをそのまま PDF に変換した、いわゆるイメージ PDF であるために、必ずしも満足できる画質に達しているとは言い難い。データ作成時点からの根本的な改善を要求したいところである。さらに、ローカルサーバのディスクの確保についても留意しておく必要がある。現在、51 誌の 1 年間分のデータを格納するのに、約 15GB のディスク容量を必要としている。将来的には、後述するコンソーシアム形成による複数サーバへ分散配置、あるいはリモート・アクセス方式との組み合わせによる最適なサービス環境を模索していく必要があると思われる。

以上が、東京工業大学附属図書館における電子ジャーナルサービスの実態である。

IV. 図書館サービスにおける電子ジャーナル導入と利用上の問題点

さて、以上のような経験に基づき、電子ジャーナルを図書館サービスに導入する場合の問題点を洗い出してみたい。

まず、大きな障害となるのは、費用と契約の問題であろう。外国雑誌の価格上昇、逼迫する図書館予算という状況の中で、いかにして新しいサービスのための費用を捻出するかは頭の痛い問題である。有料の電子ジャーナルの場合、冊子体購読者が追加料金を支払うことで、電子ジャーナルへのアクセスが可能となるケースが多いが、通常冊子体の 15~20% の料金上乗せを要求されるようである。また、電子ジャーナルのみを単独で契約

する価格体系を設定している出版社もある。例えば冒頭で例に取り上げた Journal of Biological Chemistry の場合、1997 年から冊子体と電子版のおおのに対して料金が設定されるようになり、1998 年版の機関購読価格は、冊子体が 1,500 ドル、電子版が 1,100 ドルとなっている。

このほかにコンソーシアム契約といわれる契約の形態が考えられる。この契約方法によると、コンソーシアム内の他機関が購読しているタイトルにもアクセスすることが可能となり、結果としてコンソーシアム全体での単位ユーザ当たりの価格が低額に押さえられることになる。Academic Press 社の電子ジャーナルサービスは APPEAL (Academic Press Print and Electronic Access License)⁷⁾ と呼ばれるコンソーシアム契約を原則としており、図書館だけでなく研究室なども含めたコンソーシアム全体での冊子体購読数を基本にして APPEAL の利用料金が設定されるという仕組みをとっている。1998 年 3 月現在、世界中の 23 のコンソーシアムが APPEAL の契約を締結しており、その中には米国の OhioLINK、英国の HEFCE、カナダの CISTI、オーストラリアの CAUL および韓国の KUCED (Korean University Consortium for Electronic Database) などが含まれている⁸⁾。

多くの冊子体雑誌の購読中止を余儀なくされている状況の中で、新たな財源を確保しない限り、積極的に電子ジャーナルを導入することが難しいのが現状であろう。国立大学図書館協議会図書館情報システム特別委員会の次期電算化システム特別委員会が 1996 年 12 月に国立大学附属図書館 98 館と放送大学図書館を対象に行った調査結果を見ても、電子ジャーナルを導入している、あるいは導入を予定している館は 15 にとどまっており、予算措置ができないために電子ジャーナルを導入できないという回答が多い。今後は電子ジャーナルの利便性を明確にし、利用者からの要望を集

約した上での新たな予算要求が必要となるであろう。

次に電子ジャーナルの契約であるが、まず出版社によって契約方法が異なるために出版社ごとに契約をしなくてはならないという問題がある。従来の雑誌契約のように取次店などを通じての一括契約ができないために、契約事務が煩雑になる。また、支払いの点でも問題がある。これは主に国立大学における問題かとも思われるが、現在の雑誌の購入が物品の納品を前提に考えられているために、基本的に「納品」という概念がない電子ジャーナルに通常の支払い方法をあてはめられるのか、といったことが問題となってくる。電子ジャーナルを冊子体に付属するサービスと考えて冊子体の契約に含めてしまうのか、あるいは独自のアクセス権利の発生と考えて契約、支払いを行うのか明確な結論はまだこの大学でも出ていないようである。

東京工業大学では、1997 年 10 月に利用者への広報活動の一環として、電子ジャーナルの利用講習会を行った。その時の参加者に行ったアンケートによると、電子ジャーナルがどういうものか全く知らなかった、あるいは知っていても利用したことがないという人が半数近くに達している。電子ジャーナルの利用者への報知については、例えば図書館の OPAC に登録して利用者に知らせる、講習会等を頻繁に開催して広報を行うなどの方策を考える必要がある。電子ジャーナルの存在をいかにして利用者に報知するか、さらには利用者の利用動向、要求をいかにして把握するかといった点も課題として残されている。

V. 出版社、エージェントの新たな動向

1. アグリゲーション・サービス

電子ジャーナルについては、契約の方式が出版社によって異なっているために契約業務が煩雑と

表 1. 主要アグリゲーション・サービス

カテゴリ	業者名	サービス名	URL
サブスクリプション・エージェント	Blackwell	Electronic Journal Navigator	http://navigator.blackwell.co.uk/
	Dawson	IQ-Information Quest	http://www.informationquest.com/index.html
	EBSCO	Ebsco Online	http://www.ebsco.com/bropagel.asp
	Swets	SwetsNet	http://www.swetsnet.com/
データベース・プロバイダ	OCLC	Electronic Collections Online	http://www.oclc.org/oclc/menu/eco.htm
	Ovid	Ovid Full Text	http://www.ovid.com/product/fulltext/fulltext.htm
	SilverPlatter	SilverLinker	http://www.silverplatter.com/slinker.htm
	UMI	ProQuest Direct	http://www.umi.com/proquest/
データセンター	BIDS	JournalsOnline	http://www.journalsonline.bids.ac.uk/JournalsOnline
	Pica	WebDOC	http://www.pica.nl/frames/en/overpica/projecten/webdoc/index.shtml
電子ジャーナル出版サービス	CatchWord	CatchWord	http://131.236.7.1/
大学出版局	Stanford University	HighWire Press	http://highwire.stanford.edu/
出版社	Elsevier	ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com/

なることを指摘したが、アクセス方法や利用方法についても出版社によって異なっているために、図書館でのサービスに支障をきたしている。こうした問題を解消するために、表に示すように、いくつかのサブスクリプション・エージェント、あるいはデータベース・プロバイダ、出版社等は、アグリゲーション・サービスあるいは、ワンストップショッピング・サービスと呼ばれる、電子ジャーナルの統合的サービスを開始している。

例えば、Blackwell, Dawson, EBSCO, Swetsといったサブスクリプション・エージェントは、従来の冊子体の契約代行の他に、電子ジャーナルの契約代行、あるいは複数の出版社への一元的アクセスサービスを提案している。

また、OCLC, Ovid, SilverPlatter, UMIなどの書誌データベース・プロバイダも、自社の二次情報データベース検索サービスに、フルテキストへ

のアクセスを付加したサービスを開始している。

その他、BIDSやPICAといったデータセンター、CatchWord社のような電子ジャーナル出版サービス、HighWire Pressのような大学出版局のアグリゲーション・サービスも存在する。あるいはElsevier社のScienceDirectのように出版社自身が他社の雑誌を自社の電子ジャーナルサービスに取り込んでいこうという動きも出現している。

いずれにしても、二次情報データベースと電子ジャーナルとの統合、あるいは図書館のOPAC、ドキュメントデリバリ・サービスとの連携といった新たな統合型サービスは、今後も急速に進展していくものと思われる。

2. 論文識別子をめぐる動き

ここ数年来、出版社を中心として、図書のISBN、雑誌のISSNに相当するような、論文単位の識別

子を創出していこうという動きが活発化している。これまでに PII, SICI, DOI といった様々な識別子が提案されてきている⁹⁾が、このなかでも全米出版社協会 (Association of American Publishers) が中心となって推進している DOI (Digital Object Identifier)¹⁰⁾ が有力な識別子として浮かび上がってきた。

現在 DOI プロジェクトには、Academic Press 社、Elsevier 社、Springer 社、Wiley 社といった大手の商業出版社が参加しており、各社が DOI Gallery¹¹⁾ というデモンストレーションのページを開設している。例えば Academic Press 社と Wiley 社は、両社の電子ジャーナル間の相互リンクサービスを提供する実験を行っている。図 9 は Wiley 社の American Journal of Medical Genetics 誌のある論文のレファレンス・セクションであるが、ここで四角で囲まれた文献は、Academic Press 社の Genetics 誌に掲載された論文である。ここをクリックすると、Academic Press 社のサーバにジャンプし、この参考文献のフルテキストをその場で見るができるようになってい

識別子の役割、あるいはその応用については、

図 9

様々な議論が行われているが、電子ジャーナルに DOI のような識別子の実装が進むことによって、異なる出版社の電子ジャーナル間での論文単位でのハイパーリンク、あるいは書誌データベースの論文情報と電子ジャーナルの全文情報のリンクも容易になり、利用環境も向上するのではないかと期待される。

VI. 今後の電子ジャーナルと大学図書館

東京工業大学附属図書館における経験、あるいは出版社、アグリゲータなどの最新動向を考え合わせながら、電子ジャーナルに関する今後の大学図書館の課題をいくつか取り上げてみたい。

まず、V. で取り上げたアグリゲータのサービスであるが、これを図書館に導入することによって、複数の出版社の電子ジャーナルを包括的に利用できることや、電子ジャーナルの管理が一元的にできるといったメリットが考えられる。しかしながら、大学において必要とされる全ての分野、全ての雑誌を網羅的に提供するサービスは存在しない。真の意味での「ワンストップショッピング」を実現するためには、OPAC や二次情報データベースサービス、ILL, ドキュメント・デリバリといった従来図書館が提供してきたサービスのなかに、どのように電子ジャーナルを組み込んでいくかが課題となるであろう。

電子ジャーナルの契約あるいは費用に関しては、コンソーシアムによる電子ジャーナル契約の具体的な可能性について大学図書館界全体として早急に議論していく必要があると思われる。電子ジャーナルを含めた雑誌契約、あるいは大規模な二次情報データベースサービスについても、もはや個々の大学図書館における取り組みだけでは有効なブレイク・スルーが見いだせない段階にきているのではないだろうか。

さらに、サービスの形態としては、III. で紹介

した EES のようにローカルサーバにデータを蓄積して提供する形態と、直接出版社のリモートサーバにアクセスして利用するものを組み合わせたサービス、というのが考えられるのではないだろうか。例えば、利用頻度の高い雑誌はローカルサーバで提供し、利用の少ないタイトルはリモートサーバにアクセスして利用するといった組み合わせが考えられるのではないか。あるいはコンソーシアムが成立した場合には、コンソーシアムの共同サーバとの組み合わせによって最適なアクセス環境を提供できるのではないかと考えられる。

現在の電子ジャーナルに関する様々な議論は、出版社あるいはアグリゲータ主導で展開されており、大学図書館は次から次へと繰り出される新たなサービス商品、めまぐるしく変化する状況をフォローしていくのが精一杯といった現状である。利用者のニーズを的確に把握した上での積極的な参加が大学図書館界に求められていることを指摘して、本稿の結びとしたい。

本稿は、第 16 回大学図書館研究集会（平成 9 年 11 月 14 日）および第 27 回生物医学図書館員研究会（平成 9 年 12 月 13 日）における発表に加筆したものである。

参考文献

- 1) Journal of Biological Chemistry Online.
<http://www.jbc.org/>
- 2) Institute of Physics Publishing Electronic Journals. <http://www.iop.org/EJ/welcome>
- 3) 東京工業大学附属図書館オンラインジャーナルのページ.
<http://www.libra.titech.ac.jp/online.html>
- 4) Elsevier Electronic Subscriptions.
<http://www.elsevier.nl:80/inca/homepage/about/ees/start.htm>
- 5) TULIP: final report. New York, Elsevier Science, 1996.
<http://www.elsevier.nl/locate/TULIP>
- 6) 東京工業大学附属図書館 Science Server のページ.
<http://www.libra.titech.ac.jp/ess/welcome.html>
- 7) APPEAL.
<http://www.apnet.com/www/ap/genlay.htm>
- 8) 国内では、7 大学の購入状況に基づいた APPEAL の試算が行われている。下記論文を参照されたい。
佐藤義則. 電子化資料とコンソーシアム：コンソーシアム・ライセンシングの可能性. 情報の科学と技術 1997;47(11):574-83.
- 9) Paskin N. Information Identifiers. Learned Publishing 1997;10(2):135-56.
<http://www.elsevier.nl/inca/homepage/about/infoident/>
- 10) DOI System. <http://www.doi.org/>
- 11) DOI Gallery.
<http://www.doi.org/gallery/tour.html>