小特集II. コンピュータネットワークの活用

インターネットを利用した文献検索

井上 泰志*, 高井 治*

Searching for Literatures Using Internet

Yasushi INOUE* and Osamu TAKAI*

Key Words : Searching, Literature, Internet

図書館の蔵書や学術雑誌の論文などの文献情報が電子化され、インターネットを通じて利用できるようになりつつある。表面技術に関連する具体的な例を挙げ、インターネットを用いた文献検索の方法について解説する。

1. 緒 言

研究・開発に携わる者にとって、文献を読むことは非常に重要な活動の一つである。研究者は、現在取り組んでいる研究分野において、世界ではどのような研究が行われているのかを常に把握していなければならない。また、新規分野の研究を始めようとする場合、あるいは唐突に未知の分野に出くわした場合には、その分野における背景的知識を持つために、参考書、教科書的な著作物を手に入れて学習しなければならない。そのためには、何らかの手段で必要な情報を含んだ文献の存在場所を明らかにし、何らかの手段でそれらの文献を手に入れる必要がある。

従来は、さまざまな著作物が集められている場所、すなわち図書館と書店が、文献を手に入れるための主な場であった。実際に図書館なり書店なりに出向き、膨大な数の著作物の中から自分が必要とする情報を含むものを探し出し、借り出したりコピーをしたり、また購入したりという行動が不可欠であった。すなわち、「文献検索」は自ら

行っていた。近年になって、多くの図書館で蔵書情報の電子化が行われ、館内にある端末上で著作物の有無や蔵書番号などの情報を検索できるようになった。そのため書籍については、薄暗い本棚の列の間を徘徊する時間は大幅に短縮されたものの、学術専門雑誌に掲載された原著論文をチェックするには、やはり丹念に目次部分を読んで、関係する論文が出ているかどうかを見極めなければならなかった。

ところが最近のコンピュータ環境の急速な進化によって、これまでの文献検索の形態が大きく変わろうとしている。インターネットに接続された端末が一つあれば、書籍も原著論文も、自分のデスクで文献検索ができるようになりつつある。このようなことが現実化したことには、情報処理の分野における、すさまじいばかりの急速な発展が背景にある。本解説では、インターネットを利用して文献の検索を行うことについて、どのような手段があるのか、具体的にどのような手順で検索をするのかを、インターネットやコンピュータの専門家ではない、ごく一般の利用者を対象として紹介する。

* 名古屋大学 工学部 (〒464-01 愛知県名古屋市千種区不老町)
Dept. of Materials Processing Eng., Nagoya Univ. (Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya-shi, Aichi 464-01)

2. 用語説明

「インターネット」そのものについては、最近、膨大な量の書籍が世に出るようになったので、詳しい説明は他を参考にさせていただきたいが、要するに、世界中の研究所、大学、会社などがそれぞれに持っているネットワーク同士が、相互に情報のやり取りをできるよう接続された、その総合体のことである。インターネット関係の事柄には、当然のことながら多くのコンピュータ用語が氾濫する。しかし、「とにかく使えればいい」の精神に徹するならば、何も怖れることはない。自動車を運転するのに、内燃機関の原理やメンテナンスについて、それほど知識を持たなくてもいいように、インターネットを利用するのに、プログラミングや複雑な通信メカニズムに通暁する必要はない。ただし自動車と同じく、何か障害が発生したときにはお手上げである。そういう時は、詳しい人に頼めばよい。

どうしても知っていないと困りそうな用語を、いくつか下にまとめた。必要のない方は読み飛ばして下さって差し支えない。

- ・WWW：World Wide Webの略。インターネット上のハイパーテキストページの膨大な集合体をさす。ページの中に別のページへのアドレスが埋め込まれており、全世界規模の複雑なリンクを形成しているため、この名前がある。
- ・ホームページ：WWWにおける、一番最初に表示されるページのこと。「名古屋大学のホームページ」のように使う。HTMLページを一般的に「ホームページ」と呼ぶ人がいるが、それは間違い。
- ・HTML：WWWページを記述する言語。Hyper Text Markup Languageの略。
- ・WWWブラウザ：WWWページ閲覧ソフトのこと。Netscape NavigatorとInternet Explorerが有名である。
- ・URL：インターネット上にあるリソースのアクセス方法を示す名前。Uniform Resource Locatorの略。「<http://www.nagoya-u.ac.jp/>」といった形をしている。

3. 検索のしくみ

インターネットによる文献の検索は、当然のことながら、検索の依頼があったときに誰かが調べて打ち込んでくれるわけではない。アクセス先のコンピュータ内に、すでに文献データがデータベース化されており、プログラムが完全に自動的に検索を行い、その結果を利用者に返してくれる。従って、元になるデータがどのような形態でデータベース化されているかによって、得られる情報の内容は当然異なる。利用者は、自分がどのような類の情報を必要としているのかを明確にした後、最適な検索方法を用いるよう努めることは非常に重要である。

研究・開発に必要な文献情報には、大きく分けて

- ・必要な著作物がどこにあるのか
- ・その著作物に何が記述されているか

の2種類があると考えられる。前者は、「これから新しくある分野の研究を進めていきたいのだが、全く背景となる知識がないので、参考になりそうな書籍はないだろうか」といったケースに、また後者は、「この分野の原著論文に関して、すぐに手に入れられる環境にないのだが、せめて要旨がほしい」といったケースに対応することが多いだろう。次章以降で、それぞれに適した検索方法について、場合に分けて解説する。

4. 著作物の存在に関する情報

著作物の実体が最も多く存在する場所は、やはり図書館である。大学の附属図書館など、公的機関の図書館の多くは、現在すでに蔵書目録の電子化が終了しており、インターネットを通じてアクセスすれば、その図書館にどんな書籍が所蔵されているかを調べることができる(OPACシステム)。キーワードを入力すると、その言葉に関する記述を含んだ書籍の一覧を出してくれるようになっていく。データベース化されているのは通常、著者名、著書の題名、出版社名、発行年、蔵書番号などである。目的の情報が得られれば、その図書館

表1 WWWで検索可能なシステムを有する図書館に関する情報

(平成9年5月27日現在)

- 日本国内の図書館に関する情報
農林水産研究情報センター
<http://ss.cc.affrc.go.jp/ric/opac/opac.html/>
- 海外の図書館に関する情報
Berkeley Digital Library SunSITE
<http://sunsite.berkeley.edu/Libweb/>

表2 主要な検索エンジン

(平成9年5月27日現在)

Yahoo!	http://www.yahoo.com/ http://www.yahoo.co.jp/
AltaVista	http://www.altavista.digital.com/
LYCOS	http://www.lycos.com/
InfoSeek	http://www.infoseek.com/

に出向いて実際に手にすればよい。関係者でないと借り出しはできないことが多いが、手続きをすれば閲覧させてもらうことは容易である。表1に、WWWブラウザで検索することのできる図書館に関する情報を集めたサイトのURLを載せる。

次に、一般の検索システムについて述べる。現在、Yahoo! AltaVista などの大規模な検索エンジンが存在し、誰でも無料で利用することができる。しかしこれらは文献検索を本来の目的としたシステムではない。基本的にはインターネットに発信しているさまざまなWWWページのうち、その検索エンジンに登録をしたもの、およびインターネット上で流れているネットニュース記事について、WWWページや投稿記事の中で使われている言葉を検索の対象としている。キーワードを与えると、その言葉を含んでいるWWWページのアドレスやネットニュース記事番号の一覧を返す。従って、必ずしも必要とする文献情報が得られるわけではないが、中には非常に有用な情報を含んでいることがあるので、検索の簡便性、コストを考え合わせれば、無視できない方法である。表2は、国内外の主な検索エンジンのURLをまとめたものである。

書籍を購入したい場合にも、インターネットは大いに活用できる。大きな書店などでは自店のWWWページを作って、扱っている書籍の検索から注文までインターネットで行えるようなサービスを現在すでに始めている。データは書店が仕入れることのできる書籍、あるいは在庫としてストックしている書籍の著者名、題名、出版社名、価格、キーワードなどである。まだ完全には普及していないが、近い将来、電子マネーシステムは必ず一般化する。書籍の購入は、書店のWWWページにアクセスし、その中で書籍の検索を行って購入したい書籍を決定・発注し、支払いは自動的に自分の銀行口座から引き落とされ、商品は宅配便で届けられる、という流れで進められるようになる。実際に手にして内容を吟味できる店頭での購入は、決してなくなることはないであろうが、コンピュータによる検索は見落としがないし、店頭にはない書籍についても情報を得られる点は有用である。もちろん、実際に足を運ぶ必要がないことは、大きな利点であろう。

主要な学術雑誌出版社には、発行している雑誌のコンテンツを無料で公開するサービスを提供していることがある。各号に掲載されている原著論文のタイトルと著者名を、単なるテキストとして表示するタイプが多いが、アブストラクトまで無料で供給してくれる、たいへん気前のいい出版社もある。著者名やキーワードで検索を行ってくれるシステムを備えている場合もあって、非常に便利である。目的の記事が見つかったら、その雑誌を購入している図書館で閲覧すればよい。いくつかの出版社について、ホームページアドレスを表3にまとめたので、参考にされたい。

表3 発行した学術雑誌に関する検索システムを有する出版社の例

(平成9年5月27日現在)

日本化学会	http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/csaj/
応用物理学会	http://wwwbase.nacsis.ac.jp/jsap/
表面分析研究会	http://sekimori.nrim.go.jp/index.html/
The Electrochemical Society	http://www.electrochem.org/
American Vacuum Society	http://www.vacuum.org/
Elsevier	http://www.elsevier.co.jp/
American Institute of Physics	http://www.aip.org/aiphone.html/

5. 著作物の内容を含んだ情報

著作物の内容を公開することには、必ず著作権の問題が絡んでくるので、検索システムはたいてい有料のサービスとなる。

例えば、科学技術振興事業団（JST）では、科学技術情報事業本部（JICST）が科学技術情報の提供サービスを以前から行っている。国内外の主要な学術雑誌、報告書、会議資料などの1次情報を収集し、利用し易い形に2次資料化してオンラインで提供している（JOISシステム）。ただし、現在のところは直接インターネットからアクセスすることはできず、ニフティーサーブなどのパソコン通信を通して利用する。すべての情報が日本語化され、かな漢字で検索できるのは便利である。JICSTのデータベースには原報も所蔵されているので、原文の複写にも対応している。

利用資格に制限があるが、文部省の学術情報センターでは、情報検索サービス（NACSIS-IR）を提供しており、科研費研究成果概要、学位論文索引、学会発表、学術論文など、さまざまなデータベースにオンラインでアクセスできる。ただし利用に際しては、事前に申請が必要である。詳しくは同センターのWWWページを参照していただきたいが、大学の教職員、図書館職員、学会の正会員、大学などと研究協力関係を持つ民間企業の研究者などが利用者として認められるようであ

る。また平成9年度から、同センターで電子図書館サービス（NACSIS-ELS）というものを開始した。ここでは、学協会の発行する学術雑誌を対象とし、文献検索とドキュメントデリバリーとの統合システムをインターネット上で提供する。雑誌そのものの表紙から頁をめくっていくような形で閲覧できたり、検索も行えるシステムらしいが、今のところは準備段階のようである。NACSIS-IRと同様に利用資格に制限があり、料金もかかるが、平成9年度に限り無料、10年度から課金を開始される。

同様な検索システムにはさまざまなものが世界中に存在し、料金を支払えば誰でも利用できる（表4）。このようなサービスは「文献検索」としては最もニーズが高く、質の高い情報が得られる手段であろう。しかしながら、こういった、著作物の内容まで情報として提供するサービスの金額は、決して安いものではない。検索する際のキーワードをしっかりと吟味し、提供してもらう情報の件数を、無駄なく必要最小限にとどめるよう気を使う必要がある。

それでは、無料で文献内容に関する情報を得る手段はないのだろうか。実は全く皆無というわけではない。前章で触れたが、出版社によっては論文のアブストラクト程度の情報を無料で提供する場合がある。また大学の理工系研究室などには、研究内容や発表した論文について記述したページを作成し、インターネット上で公開することがあ

表4 有料の文献情報検索システムの例

(平成9年5月27日現在)

科学技術振興事業団, 情報提供サービス

<http://www.jst.go.jp/JICST/>

文部省学術情報センター

<http://www.nacsis.ac.jp/ir/ir-j.html><http://www.nacsis.ac.jp/els/els-j.html>

日外アソシエーツ, NICHIGAI/WEBサービス

http://www.nichigai.co.jp/web_service/web_service.html

株式会社ジー・サーチ

<http://www.g-search.or.jp>

UnCover

<http://uncweb.carl.org/>

る。もちろん著作権の問題があるので論文そのものは出せないが、研究の内容を詳細に記述しているので、情報としては貴重である。もし研究室名がわかっているならば、たいいていの大学には大学全体のホームページが存在するので、そこから順にリンクを追っていくことで、目的とする研究室のページにたどり着くことができる。前章で述べた一般の検索システムを利用してもよい。もちろん、研究室の紹介を主要な目的とするページであり、文献情報の公開は本来の目的ではないので、常に文献情報が得られる保証はない。

6. その他の情報入手方法

インターネットを用いた文献検索は、根本的には人任せの作業である。誰かがさまざまな文献情報をデータベースにまとめてくれて、誰かがその中身を検索するプログラムを作ってくれて、また誰かがインターネットへの接続やシステムのメンテナンスを行っているのである。私たちはその最終的な結果を利用しているにすぎない。そういう意味では、自分の知らないことに関して、よく知っていそうな人をつかまえて尋ねる行為とほぼ等しい。ただ違うのは、検索システムは情報を検索して結果を利用者に提供することが商売なので、全く気兼ねなく利用できることである。それでは、インターネットを利用して、直接人に物を聞く方

法はあるのだろうか。電子メールとネットニュースがそれである。

電子メールは基本的には1対1の手紙のやり取りなのだが、メーリングリストというシステムがある。これは、あるホスト的な存在のアドレスがあって、そこへメールを出すとリストのメンバーになっている人全員に同じメールが送られる、というしくみである。通常、同じ分野に携わる人々がメンバーになっているので、初心者が「〇〇について興味があります。参考になりそうな本を紹介してください」などと送ると、メンバーの中には「こんなのがありますがどうでしょう」と返事を書いてくださることがある。もちろん、あくまで好意で返事をくださるのであって、常に返ってくるわけではないし、また期待するべきではない。

同じようにしてネットニュースも利用できる。ネットニュース（海外ではUsenetと呼ぶ）は、購読手続きを踏めば誰でも読み書きができる掲示板のようなものである。掲示板にはたくさんの種類があって、材料関係、機械関係、電気関係など、工学系の掲示板もいくつか存在する。ネットニュースでは、この掲示板のことをニュースグループと呼んでいる。関連しそうなニュースグループに、「こんなことを知りたいのだけれど、教えてください」という記事を投稿すると、そのニュースを読んだ人の中には返事をくださることがある。

注意したいのは、メーリングリストにしてもネッ

トニュースにしても、完全に人の好意に甘えるやり方であって、実社会と同じように、人に聞いてばかりいるのはあまり誉められたやり方ではない。自ら最大限の努力を尽くした結果、どうしても情報が得られないとか、緊急性を要する場合とかに限って、助けを求めることにするべきであろう。

7. おわりに

インターネットを利用して、文献検索を行うさまざまな例を紹介してきた。今後も文献情報のデータベース化はますます進んでいき、5章で触れたような電子図書館も一般的なものになっていくと考えられる。表面技術分野で研究・開発に従事す

る私たちは、このような新しい形の情報源を上手に利用していきたいものである。

謝 辞

この原稿を執筆するにあたり、多くの方から情報、助言をお寄せいただきました。この場を借りて、御礼申し上げます。第4章：今井様（シカゴ大学）、林様（農林水産研究情報センター）。第5章：坂本様（㈲ひろしま図書情報サービス）、本木様（PL短大図書館）。本木様には、著作権関係についても多くのことを教えていただきました。ありがとうございました。

（1997-4-9 受理）

——小特集Ⅱ. 企画担当委員——

井手本 康（東京理科大学）

石田 章（金属材料技術研究所）

馬飼野信一（神奈川県産業技術総合研究所）