

— 原著 —

ネットワークを利用した CD-ROM 文献検索システムの構築

鈴木 一郎^{*1}, 朔 敬^{*2}

^{*1}新潟大学歯学部口腔外科学第一教室

(主任：中島民雄教授)

^{*2}新潟大学歯学部口腔病理学教室

(主任：朔 敬教授)

Development of a CD-ROM Server for Searching
the Medical Literature

Ichiro Suzuki^{*1} and Takashi Saku^{*2}

^{*1} *First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Niigata University*

(Chief: Prof. Tamio Nakajima)

^{*2} *Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Niigata University (Chief: Prof. Takashi Saku)*

Key words : MEDLINE, CD-ROM, NetWare, LAN

Abstract : The MEDLINE database is widely accepted as the premier source for bibliographic coverage of biomedical literature. Until late 1980s, the MEDLINE had been working on the on-line database system which required high skill and was relatively expensive. Recently, the database has been provided as a CD-ROM media and enable GUI(graphical user interface) base retrieval on the personal computer.

In 1994, the campus network system called "NINES" was constructed in our university. Every office and laboratory were connected to the LAN and the Internet. Under this network infrastructure, a CD-ROM server for searching SilverPlatter's MEDLINE database was developed.

The system consisted of the network operating system(NetWare 3.11J) and the high performance SCSI driver (SCSI EXPRESS) running on the old-fashioned PC/AT compatible desktop (i486DX/33,12MB RAMs and 120MB HDD) and 12 CD-ROM drives. Client personal computers including Windows workstation, DOS workstation and Macintosh can access the database simultaneously and rapidly via the LAN.

Since 1995, our campus library has been supported by a new OVID system that is a client-server database system and has a web browser user interface. Thus, our CD-ROM server is running without MEDLINE CD-ROMs. The CD-ROM server can also be applicable to medical dictionaries and self-made CD-R media for educational and research use.

抄録：MEDLINE は医学生物学分野でもっとも有用な文献検索データベースの一つである。このデータベースは1980年代中ごろまでオンライン検索が主体であり、研究者自らが手軽に検索できるようなシステムではなかった。その後、CD-ROM メディアによるデータベースの提供が始まり、GUI パソコンの上で研究者自らが容易に検索できるようなシステムが登場した。我々は、SilverPlatter 社の MEDLINE CD-ROM による文献検索をネットワーク経由でおこなうために PC/AT 互換機と Net Ware を用いた CD-ROM サーバを構築した。適切な SCSI ドライバ(SCSI EXPRESS)を選択することにより、学内の複数のパソコンからネットワーク経由で同時に検索をおこなった場合でも高速な検索が可能であった。1995年以降は図書館において、クライアントサーバ型データベースで WWW ブラウザによる検索が可能である OVID システムが稼働しており、本 CD-ROM サーバによる検索システムの運用はおこなっていない。今

後は医用辞書あるいは自作の CD-R メディアを用いた教育あるいは研究用 CD-ROM サーバとしての利用を考えている。

結 言

CD-ROM メディアは大容量かつ複製が容易であるため、音楽メディアのみならずコンピュータのデジタルデータを低価格で配布する目的で普及している。近年この CD-ROM メディアを利用して文献データベースを比較的安価に配布することがおこなわれるようになり、医学生物学系文献検索データベースとしてもっとも普及している MEDLINE も 1980 年台の後半より CD-ROM ベースでの提供がおこなわれるようになった。新潟大学図書館旭町分館でも 1990 年にこのシステムを導入している。しかし、旭町分館は歯学部からは比較的遠方であり、MEDLINE 文献検索システムを歯学部独自に持ちたいという希望が多く出された。そこで、1993 年に旭町分館とほぼ同じシステムを歯学部内に導入した。

1994 年に新潟大学にキャンパスネットワーク (NINES) が構築され、学内のいたるところからネットワークの利用が可能となった。我々はこの環境を利用して口腔診断ネットワークシステム¹⁻³⁾を構築したが、その構築過程で、同じような方法により MEDLINE CD-ROM を共有するシステムの構築を思い立った。今回この CD-ROM サーバ構築の概要を報告する。

方 法

1) サーバの構築

サーバとして用いたコンピュータは 33MHz 動作の i486DX を搭載した PC/AT 互換デスクトップ機で、内蔵ハードディスクは 120MB、メモリは 12MB を搭載している。なおこのコンピュータは以前データベース用

サーバとして使用していたものでサーバの更新にともない余ったものを流用した。SCSI インターフェイス (Adaptec 社製 AHA-1542CF) を 2 枚装着し、そこに計 12 台の倍速 CD-ROM ドライブを接続した。ネットワーク OS としては Novell 社の NetWare 3.11J (10User) を用いた。Macintosh からのアクセスを可能とするため、NetWare for Macintosh 3.011J (5User) を、そして CD-ROM ドライブとして Micro Design International 社製の SCSI EXPRESS を用いた。コンピュータは Ethernet カードを介してキャンパスネットワークに接続した。(写真 1, 図 1)

12 台の CD-ROM ドライブには SilverPlatter 社の MEDLINE CD-ROM (写真 2) 11 枚をセットし、ネットワーク上からこれらの CD-ROM を共有できるようにした⁴⁻⁶⁾。これに伴い、MEDLINE CD-ROM のライセンスをマルチユーザライセンス契約へと変更した。

2) 端末コンピュータの設定

SilverPlatter 社が用意している端末コンピュータ側の MEDLINE CD-ROM 検索ソフトは、PC9801 シリーズ DOS 用 (以下 PC98)、PC/AT 互換機 DOS 用 (以下 PC/AT)、Windows 用、Macintosh 用の 4 種がある。Macintosh ではセレクト画面の AppleShare からマウスのクリックで簡単に CD-ROM をマウントすることができた。PC98、PC/AT、Windows では CD-ROM を仮想ドライブとして割当てするバッチファイルを記述せねばならず Macintosh と比較すると煩雑であったが、バッチファイルの例を記載した説明書を配布することで対処した。

個人や医局でネットワークに接続しているコンピュータを利用してこの CD-ROM サーバの利用を希望する者



写真 1 CD-ROM サーバ

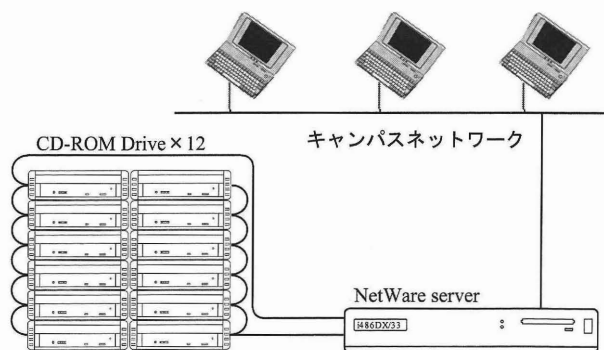


図 1 文献検索システムの構成



写真2 SilverPlatter 社の MEDLINE CD-ROM

に対してはアカウント（ログイン名とパスワード）を与え、また歯学部内の2ヶ所に自由に利用できる検索用のコンピュータを設置した。写真3はWindowsでの検索画面を示す。発行したアカウント数は約50アカウントであった。

結 果

SilverPlatter 社の MEDLINE CD-ROM は1枚のCD-ROM メディアに約1年分の文献データが納められているので複数年にわたる検索をおこなうためにはCD-ROM メディアを交換する必要がある。1993年に歯学部内で1台のコンピュータの上で検索システムを運用していた時には、同時に複数のCD-ROM メディアを収納できるCD-ROM ジュークボックスを用いて対処していた。このジュークボックスではカセットに6枚のメディアを入れることが可能であるから約6年分の検索が一挙に可能である。しかし実際に運用してみると、メディアの切り替えが発生する度に数十秒の時間がかかり快適な検索環境とはいえなかった。

我々が構築したCD-ROM サーバでは、フルセット11枚のMEDLINE CD-ROMを同時にアクセスすることができ、ジュークボックスでみられたようなタイムラグもなく複数年にわたる検索がストレスなくおこなえるようになった。しかもネットワーク上の複数の端末から同時に検索をおこなうことも可能となった。同時に利用する端末コンピュータの数が増えれば増えただけ、処理スピードは落ちることになるが、検索スピードや検索結果の表示については同時3端末程度までであれば速度の低下はなかった。

このCD-ROM サーバはほとんど管理を要しない。通常、サーバではデータのバックアップやセキュリティー管理が必須であるが、本サーバはCD-ROM サーバ専用としたため、データ書込みがないのでバックアップは全

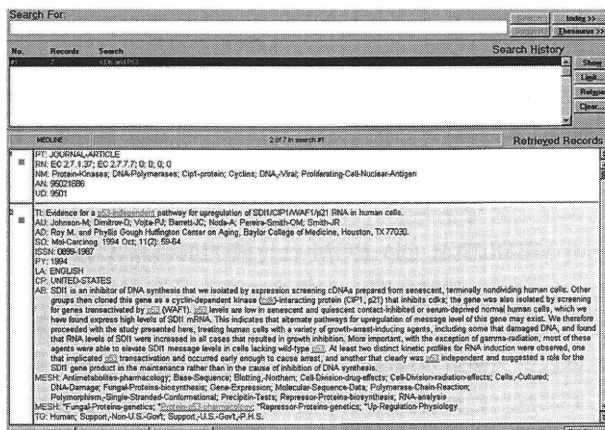


写真3 検索画面（Windows版）

く必要ない。管理業務は月に一度、送付されてくる最新のCD-ROMを交換する作業のみであった。サーバへ同時アクセスできる端末コンピュータの数はNetWareにより同時10端末に、またMEDLINE CD-ROMのライセンスにより同時8端末に制限されているが、検索を行う時のみサーバにアクセスするように周知徹底したところ、上記のライセンス数で不足することは全くなかった。

考 察

学術誌などに論文として掲載される研究成果は一次情報と呼ばれるが、この膨大な数の一次情報の中から目的とする情報をさがすために作られているものが文献検索などの二次情報である。一次情報は印刷媒体が主であるが、二次情報は迅速かつ正確に目的の情報を選別するという目的から、元来冊子として提供されていたIndex Medicus, Excerpta Medica, Current Contents, BIOSISなどの二次情報提供誌が1960年代という早期から軒並み電子メディアへ移行していった。最初は磁気テープによるオフライン提供、次いでDialogやBRSに代表される通信回線を用いたオンライン検索がおこなわれるようになった^{7,8)}。しかし、検索するには文字ベースの端末に暗号のような検索命令を打ち込まねばならず、しかも従量課金であったから、プロに検索を依頼するか、あるいはユーザ自らがコマンドを覚えて比較的低廉なデータベースにアクセスするということが行われていた⁹⁾。こうした研究者自身には敷居の高かった文献検索作業が大きく変革をとげたのは1980年代の後半に文献検索データベースがCD-ROMメディアにより提供されたことと、これを研究者自らが容易に使うことができるようなコンピュータのユーザインターフェイスが登場したことによる。これによって、研究者自身が時間の制約を受けずに文献検索をすることが可能となった。そしてその後のコンピュータネットワークの発達により、このデータベー

スを研究者自身の机の上からいつでも利用することも可能となった。

CD-ROM メディアは540M バイトという大容量をプレスという極めて単純な複製方法で大量生産することが可能であり、デジタルデータを安価に流布するのに優れたメディアである。1989年に発売された SilverPlatter 社の MEDLINE CD-ROM は比較的低価格であったため、日本でも1990年頃から急速に導入が進んだ。我々はこの MEDLINE CD-ROM をネットワーク経由で利用できるシステムを構築することができるかどうかを検討してみた。この目的にはすでに市販のシステムがあったが、これは大変高価であることに加えて本学部内でユーザの多い Macintosh から検索ができないことがわかった。そこで、既存の Net Ware サーバを用いてそれが実現できないかどうかを検討した。複数の CD-ROM を同時にサーバからアクセスするためには、単純に CD-ROM ドライブを複数接続すればよい。CD-ROM を接続するための SCSI インターフェイスは一枚あたり7台まで接続可能であるから、11枚の MEDLINE CD-ROM を扱うためには2枚の SCSI カードを使い1枚あたり6台ずつ、計12台の CD-ROM ドライブを接続すればよい。次に、Macintosh, PC98, PC/AT, Windows のいずれのパソコンからでもネットワーク経由で CD-ROM を読むことができるような NetWare 用の CD-ROM ドライバを探したところ、SCSI EXPRESS というドライバソフトでそれが可能であることがわかった⁵⁾。こうして実際に CD-ROM サーバを構築して利用してみたところ、Macintosh, PC98, PC/AT, Windows のすべてのコンピュータから MEDLINE CD-ROM を利用することが可能であった。また CD-ROM は比較的数据読み出しが遅いメディアであるが、SCSI EXPRESS と NetWare サーバのデータ読み出し法とがうまく連携して CD-ROM のデータを端末コンピュータ上から大変高速に読み出すことが可能であった。

サーバ構築に要した費用は専用 CD-ROM サーバに比べてはるかに低廉であり、しかも MEDLINE CD-ROM の 8 user ライセンスはシングルライセンスのわずか 50%増し程度であるから、わずかな投資で文献検索は飛躍的に能率化されたことになる。

本システム構築後、旭町分館においてもほぼ同様のシステムが構築され、更に1995年からは Ovid Technologies 社の OVID システムによる MEDLINE データベースに移行している。OVID システムでは、データベースの供給メディアは SilverPlatter 社と同様 CD-ROM であるが、すべてのデータをハードディスクにコピーしてから利用するために、SilverPlatter 社のものより高速で、しかも現在は WWW ブラウザからも検索できる大変使い勝手のよいシステムとなっている¹⁰⁾。従って、1995

年以後は我々の構築した CD-ROM サーバによる MEDLINE 文献検索システムは稼働していない。MEDLINE CD-ROM に変わる CD-ROM メディアとして各種医学辞書、診療・診断マニュアルなどを共有することを考えたが、ネットワークライセンスが大変高価であったり、またそのようなライセンス自体が設定されていないメディアも多いため実現していない。

最近では、パソコンで CD-ROM を作成する CD-R システムが大変安価になっているので、画像データベースやティーチングファイル等のオリジナルの CD-ROM を簡便に作成することが可能となっている。こうした CD-ROM を作成し歯学部内で共有するような利用法を今後は考えてゆきたい。

おわりに

近年のインターネットの爆発的な普及により、二次情報の媒体は CD-ROM というオフラインメディアから再びかつてのオンラインメディアに回帰しつつある。1980年代までの複雑で高価なオンライン検索とは打って変わって WWW ブラウザ上から簡単に利用できる文献検索サービスがおこなわれるようになってきている。

さらに、インターネットは二次情報のみでなく一次情報の電子メディア化をももたらそうとしている。インターネット上でサービスされるオンラインジャーナルがそれであるが、その速報性と検索性は一時情報にとって極めて重要でかつ紙の出版物には到底望めないものである。こうしたインターネット上の文献検索サービスやオンラインジャーナルの最新一覧は参考文献¹¹⁾を参照していただきたい。

最後に、今回の CD-ROM サーバの構築に技術的支援をいただいた、信越情報システムの曾田耕一氏に感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 朔 敬, 鈴木一郎, 中山 均: 口腔診断ネットワークシステム-病理診断を中心に-. 新潟歯学会誌, 24: 243, 1994.
- 2) 朔 敬, 鈴木一郎, 中山 均, 武藤祐一, 入江太朗, 東 良平, 程 珪, 福島祥紘, 鈴木 誠, 棟方隆一, 村田雅史, 米持浩子, 内藤義隆, 小野由起子, 曾田耕一: 病理診断システムのネットワーク化. 病理と臨床, 14: 535-542, 1996.
- 3) 砂田薫: ネットワーク活用事例「手作り育ててきたシステムをキャンパス LAN で開花-新潟大学歯学部」, LAN TIMES 33: 88-91, 1994.
- 4) 緒方恵一郎: CD-ROM 共有のメリットを考える.

- LAN TIMES, 12:46-49, 1993.
- 5) 木村治彦: SCSI EXPRESS で CD-ROM21台をつなぐ. LAN TIMES, 12:50-53, 1993.
- 6) 篠塚富士男, 河原俊彦, 小淵尊史, 高田彰: 多彩な情報環境から CD-ROM を共有する. LAN TIMES, 12:54-57, 1993.
- 7) 金子周司: 文献検索の変革.「別冊医学のあゆみ: 研究室でのパソコン活用術」日本コンピュータサイエンス学会(編)2-13頁, 医歯薬出版, 東京1996.
- 8) 梶原賢一郎: 文献検索を取り巻く諸問題. 医学のあゆみ, 179:465-469, 1997.
- 9) 朔 敬: 大学間ネットワークを利用した医学生物学文献検索の実際-BIOSIS を中心に-. 長崎大学総合情報処理センター「センターレポート」, 9:6-26, 1990.
- 10) 新潟大学図書館 MEDLINE 検索サービス.
<http://medlib.lib.niigata-u.ac.jp/Bunkan/joho.html>
- 11) 歯学研究・教育 WWW リンク.
<http://www.dentex.or.jp/links.html>