

インターネットによる情報提供のための基盤システムの開発

神沼 二真・中田 琴子・中野 達也
五十嵐貴子・石川 恵司・燕山 典子

Development of a Base System for Information Dissemination of the Internet

Tsuguchika Kaminuma, Kotoko Nakata, Tatsuya Nakano,
Takako Igarashi, Keiji Ishikawa and Noriko Kabuyama

The development of information and computing infrastructure at NIHS (NICI), enabled us to provide a good environment for storing information that can be accessed by the Internet. Information can be stored either on WWW servers or on databases. All databases were developed on PC using database management systems such as 4th Dimension or Access, and were transferred to a UNIX machine with the database management system Sybase. A tool for accessing databases via the WWW (Web) was developed. This interface program used a freeware called Genera. Tools were also implemented for handling the so called VRML worlds.

Keywords : Internet, World Wide Web, database, VRML

(Received May 31, 1996)

はじめに

現在インターネットは、新しい情報技術として爆発的に成長している¹⁾。その大きな推進力となっているのが、WWW (World Wide Web の略、ダブルユ・ダブルユ・ダブルユと読む、または W3 (ダブルユスリー) ないし Web (ウェブ) ともいう) である²⁾。WWW は、双方向性のある情報提供システムであること、従来のデータベースと違って専門知識のあまりない者でも情報発信ができること、画像や音などいわゆるマルチメディアが扱えること、開発コストが少なくすむこと、などの長所がある。それだけにとどまらず WWW は、個々のコンピュータだけではなく、インターネット上に接続されている多数のコンピュータ上の情報資源を有機的に結びつけ、巨大なサイバースペース (情報空間) として統合することができる技術である。こうした特徴を備えた情報メディアは、人類の歴史において WWW が最初である。ここに WWW の、そしてインターネットの真の革命性がある。

当部では部内 LAN のインターネットへの本格的な接続が始まった平成 6 年秋頃より、WWW による情報提供実験を開始した。また平成 7 年度にはデータベースによる情報提供システムの基盤を整備するとともに、複数の DB (データベース) を WWW を介してアクセスする実験にも成功した。さらに VRML (Virtual Reality Modeling Language) によるハイパーリンク可能な 3 次元対象物モデルの作成やブラウザによる表示システムも開発中であ

る。こうした実験を通じて、COE を指向する当所として、どのような情報提供システムが構築できるかという可能性も次第に明らかになってきた。そこで平成 8 年度からは、「可能性を探る」ことを目的としたこれまでの実験を、「本格的なサービスに発展させるための準備のための」実験に格上げして取り組むことにしている。

以下ではインターネットを用いた情報提供に関するこれまでの実験の概要と結果および今後の計画について報告する。なおこの報告では、内容を情報提供の基盤となる情報システムの構築技法に限定し、具体的な提供内容 (コンテンツ) については、別の報告に譲ることとした。

情報提供システムの開発

基盤となる NICI

われわれが実験のために開発したシステムは、NICI (NIHS Information and Computing Infrastructure) を基盤にしている。NICI については別な報告³⁾があるので、詳しいことはそちらに譲り、以下では、WWW と DB による情報提供に関係した部分についてのみ説明する (Fig. 1)。NICI は基本的にクライアント・サーバー型のシステムである。クライアントとしては、マッキントッシュ、PC/AT (IBM DOS/V) 互換機、NEC PC-98 (ただし Windows マシン) を想定している。またサーバーマシンとしては、SUN, IBM, シリコングラフィックス⁴⁾のワークステーション、Windows NT あるいは UNIX を搭載したパソコンを想定している。

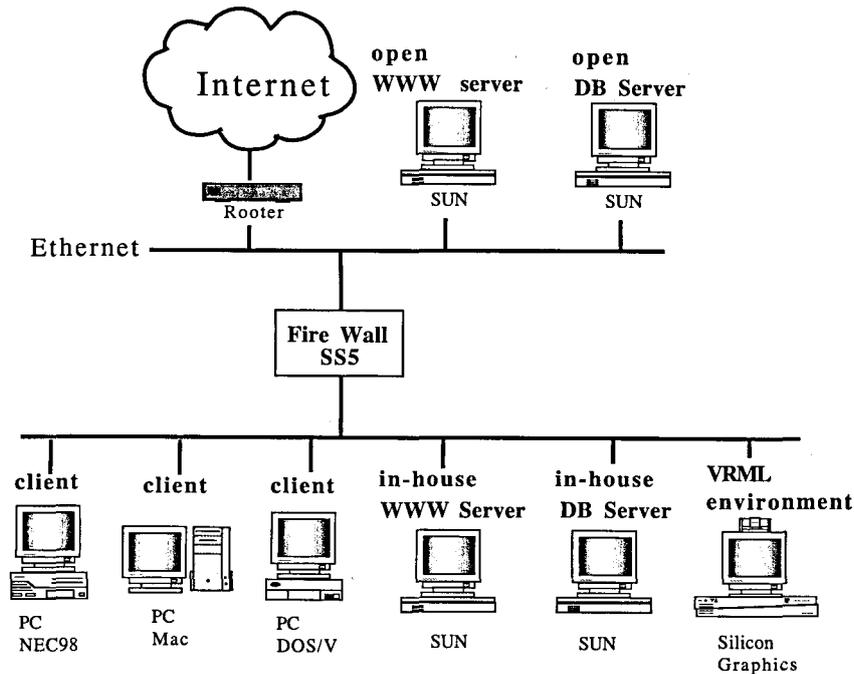


Fig. 1. The client server systems for WWW and database search on the LAN at NIHS

これらのうち、不特定の外部ユーザーが直接アクセスできるのは、ファイアウォールの外側にある Web あるいはデータベース (DB) サーバーだけである。ファイアウォールの内側におかれているサーバーにアクセスできるのは、同じくファイアウォールの内側にあるクライアントマシンである。ファイアウォールの内側はそれだけで閉じたインターネットの世界、すなわちイントラネットを構成している。イントラネットの Web や DB サーバーを使えば、所内、部内、室内、個人利用に限定した情報提供システムが構築できる。Web や DB による情報提供に関する限り、イントラネットはインターネットと同じ技術を使うことができる。したがって、以下では両者を区別しない。

WWW による情報提供システム

WWW も基本的にクライアント・サーバー型のシステムである⁹⁾。WWW サーバーは html ファイルを初めとする Web ページを構成する各種のファイルを管理する (Fig. 2)。それと同時に、クライアントの求めに応じて他の URL (Uniform Resource Locator) サイトから情報を取り寄せる仲介役も果たす。WWW のクライアントは、俗にブラウザと呼ばれるプログラムである。ブラウザは、サーバーから受け取った情報を見やすい形で表示する他、他の有用な情報サイトへの案内や、情報検索の機能などを行う。

WWW によって自らも情報を発信しようとする、まず WWW サーバーを立ち上げ、これによってハイパーリンク可能な html その他のファイルを管理させる必要がある。ここで WWW サーバーを立ち上げるとは、インター

ネットに登録された (IP アドレスをもった) サーバーマシンに WWW サーバー用のソフトウェアをインストールすることを意味する。

平成7年度までの WWW サーバーは、通信サーバーが置かれていたのと同じ SUN SPARC Station IPC 上に置かれていた。ファイアウォールを導入した現在では、SUN SPARC station 20 2 台をファイアウォールの外側と内側において、そこに所外用 WWW のサーバーおよび所内用 WWW のサーバーを置いている。NIHS のホームページが置かれているのはこの所外用のサーバーである (Fig. 1)。この他に所内用には、ペンティアムのような高性能の CPU をもったパソコンに、OS として Windows NT をインストールしたマシンが数台用意されている。これらは、部、室、個人単位での WWW による情報発信のためである。

WWW サーバー用のソフトとしては、NCSA httpd を採用した。これは Ftp サイトから入手したものである。このソフトを含めてわれわれの実験で使用した各種のソフトウェアと入手サイトの一覧表を Table 1 に掲げておく。

Web ページ作成ツールとビューア

WWW 上の情報コンテンツ、すなわち Web ページは HTML ファイルを主とし、これに画像や音のデータファイルが組み込まれたものである。Web ページをデザインしたり、ワープロで作成された文書を HTML ファイルに変換したり、内容を更新したり、文書以外の画像、動画などのファイルを扱う様々な支援ツールがすでに開発されている。今回の実験では、UNIX サーバーに SAMBA を組

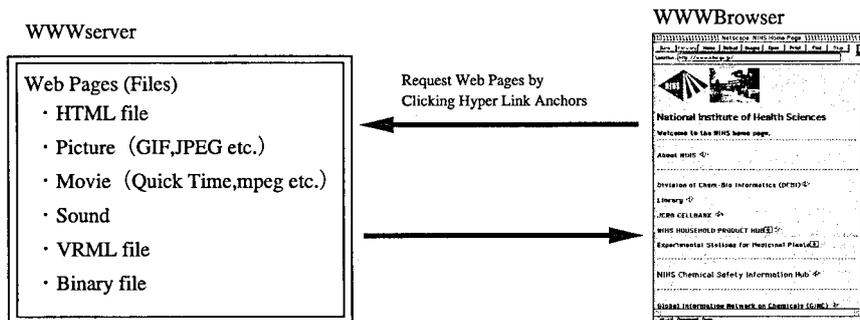


Fig. 2. The WWW server and Browsers are a client sever type system on a TCP/IP net work. A Web browser requests a Web page and the Web server returns it

Table 1. A list of software that were used in our experiment

[Free software and share ware]	
(1)	Netscape, http://www.netscape.com/index.html
(2)	WebSpace, http://webspacesgi.com/WebSpace/index.html
(3)	Genera, http://gdbdoc.gdb.org/letovsky/genera/genera.html
(4)	RasMol, ftp://ftp.colonsay.dcs.ed.ac.uk http://www.umass.edu/microbio/rasmol/getras.htm
(6)	NCSA httpd, ftp://ftp.iij.ad.jp/pub/network/WWW/Web/
(7)	SAMBA, http://lake.canberra.edu.au/pub/samba/samba.html
[Commercial software]	
(1)	AVS, Advanced Visual Systems Inc.
(2)	Sybase, Sybase Inc.
(3)	Oracle, Oracle Inc.
(4)	ODBC, Sybase Inc.
(5)	ACCESS, Microsoft Inc.
(6)	4 th Dimension, ACI Inc.
(7)	Paradox, Borland Inc.

み込んだ。SAMBAはクライアントである、Windows 95やWindows NTからUNIX上のWWWサーバーが管理しているHTMLファイルの操作を可能にするもので、システム管理知識のないユーザーでも、容易にWWWのページを修正、更新ができるようになった。また最近出されたWebページの作成支援ツールである、Internet AssistantやNetscape Navigator Goldによる、通常文書のHTMLファイルへの変換も試みた。またHTMLファイル以外の画像や音、動画などの再生には、ブラウザーにヘルププログラム (Table 2) を組み込まなければならないが、とくに分子を立体的モデルとして表現するにはRasMolを組み込んだ。RasMolを用いると、分子の3次元座標を提供しているNIHやNIEHSなどの物質データベースの検索時に、立体的イメージを同時に見ることができる (Fig. 3)。

データベースによる情報提供システム

データベース (DB) による情報提供システムも基本的

にクライアント・サーバー型である。われわれは、すべてのDBがまずパソコン上で、何らかのデータベース管理システムを用いて開発されると仮定している。そうしたデータベース管理システムとしては、マッキントッシュでは4th Dimensionであり、WindowsマシンではParadoxやACCESS、あるいはEXCELを想定している。DBのサーバーマシンは、SUN SPARC Station 20である。DBの管理システムにはOracleとSybaseを採用しているが、これまでの実験は専らSybaseによって行われた。これらのパソコンとワークステーションのデータベース管理システムは、クライアント・サーバー型のシステムを構築できる関係になっている。すなわち、パソコン上で開発されたデータベースは、容易にワークステーション側に移植でき、しかもユーザーがそれを再びパソコンで以前と同じ感覚で扱うことができる。こうした連結性を保障しているのがマイクロソフト社が提唱したODBC (Open Database Connectivity) という1種の規約である。例えばクライアント (パソコン) のACCESSで開発されたシステムをサーバーのSybaseに移植し、それをサーバーに接続されたクライアントから見ると、ACCESSに管理されていたシステムと同じ感覚で扱えるのである。一般にこうしたデータベースを外部から利用する場合は、まずTelnetでサーバーに (リモート) ログインすることになる。一度ログインしてしまえば、後はLANと同じクライアントサーバーと同じ感覚で検索が可能である。

WWWとDBを仲介するインターフェースの開発

WWWを介してデータベースにアクセスする方法はすでにいく通りか開発されているが、基本的には、いずれもCGI (Common Gateway Interface), ゲートウェイ (CGI) プログラム, データベースとのインターフェースという3種類のプログラムを仲介させる方法をとる。すでにSybaseやOracleなど著名なデータベース会社では、自社のソフトウェア専用のデータベースのインターフェースを開発中である^{5,6)}。また、Netscapeのようなブラウザ

Table 2. A list of help programs for handling different types of files

File Type	Extension	Netscape2.0	Helper Applications	
			Windows	MAC
Text	html	internal		
Picture	gif	internal		
Picture	jpeg	internal		
Sound	au,snd	helper	Naplyer	SoundMachine
Sound	wav	helper	Mplayer	SoundApp
Sound	ra,ram	helper	RealAudio Player	RealAudio Player
Movie	mpg,mpeg,mpe	plugin	PREVU	
		helper	MpegPlay	Sparkle
Compression, Decompression	hqx	helper	BinHex	Stuffit Expander
Compression, Decompression	sit	helper		Stuffit Expander
Compression, Decompression	zip	helper	Winzip	MacZip
Molecular Graphics	pdb	helper	RasWin	RasMac
VRML	wrl	plugin helper	Live3D WebSpace	

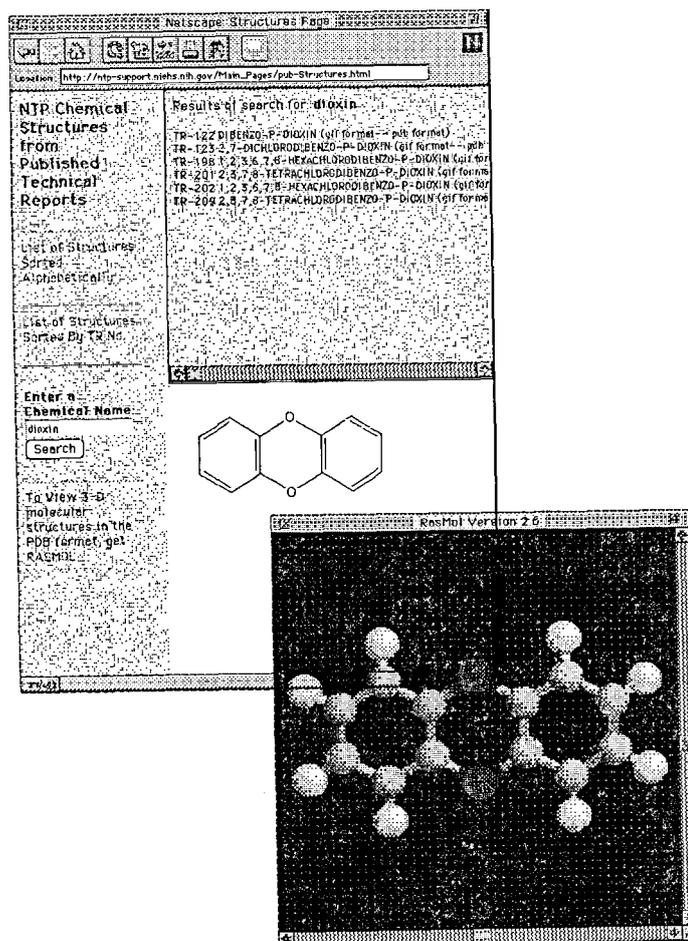


Fig. 3. The help program Ras Mol enables 3D molecular imaging for NTP database of NIEHS

一ソフトを出している会社では、CGIやゲートウェイプログラムの組み込み機能をブラウザに付加するようになってきている。すなわち、WWWとデータベースの双方が、それぞれ相手に対するインターフェースを開発して歩み寄ろうとしているところである。ただし、そのうちのどれが主流になるか、状況は流動的であり、また商品ソフトの発展も遅れている。そこでわれわれは、これらとは独立なインターフェースソフトである Genera を用いた連携システムを開発した。

Genera はアメリカの Stanley Letovsky がゲノムデータベース用に開発した WWW と Sybase の連携ツールである。フリーソフトであるので日本語はサポートされていないが C と Perl で書かれたソースコードが公開されている。そこでこのソースを入手して日本語機能をわれわれ自身で付け加えた。この際使い方なども含めて、原作者と電子メールで頻りに連絡し合った。Genera の基本機能は

- (1) WWW サーバーから発せられた HTML 文書による検索内容を解読する
- (2) 解読した検索内容を Sybase への標準的な問い合わせ言語 (SQL) に変換する
- (3) Sybase (の管理ソフト) から出された検索結果を、HTML 文書に変換して、WWW サーバーに渡すことである (Fig. 4)。

VRML 環境の整備

VRML は WWW のブラウザ上に移動、回転、縮小、拡大などの操作ができ、かつ部分領域にハイパーリンクが張れるような 3次元対象物 (バーチャルリアリティ, VR) の世界を構築する技術である⁷⁾。VRML は HTML の拡張言語であり、HTML が 2次元の文章や画像を対象とする

のに対して、3次元の空間を対象とする。3次元空間の表現は分子の立体構造の表示に不可欠である。かつ VRML は SGML (Standard Generalized Markup Language) の拡張であるので、クライアント側でビューアを用意する必要が無い (しかし現在は開発途上であるので、機種によってはクライアント側にビューアを組み込む必要がある場合もある)。したがって VRML は構造情報の提供に有用である。

我々は VRML 環境を扱うために、Indy と Indigo 上の VRML 支援ソフト、AVS、WebSpace、VRML のビューア (Live 3D) を組み込んだ Netscape 3.0 (ベータ版) を導入した。

実 験

以上のような環境整備と併行して、WWW とデータベースのそれぞれに、逐次実際に情報を置いてみた。WWW として最初に試みたのは、英文による衛試の案内であり、その内容は主として最新版の英文カタログを参考とした。ここで、日本地図の上に各事業所を配したクリッカブルマップや、本所への案内地図のような画像ファイル (GIF ファイル) の扱いも試みた (Fig. 5)。

つぎにこれまで当部で作成してきた文書類を中心に化学物質の安全性や医薬品などに関する各種の情報を html ファイルに変換し WWW による情報提供を試みた。そのうちの一部はマンチェスター大学の A. J. Emanuel らの Pharma Web であるが、これは同大学のミラーサイトになっている。すなわち、この Web ページはマンチェスター大学の内容が更新されると、自動的に更新されるようになっている⁸⁾。

もうひとつの情報群は、関連する国内外の WWW サイトへの案内である。ここでは、当所の業務と関連のある国際的な COE や、国内の学術研究機関を広く網羅している。これらのサイトにはもちろんリンクが張られているので、サイト名をクリックすることで、実際にそれらのサイトに飛ぶことができる。

データベースとして Sybase 上に移植したのは、当部がこれまで主としてパソコン上に開発してきた Fig. 6 のようなデータベースである。

WWW を介してデータベースを検索する実験ではまず、Sybase 上に 1つのデータベースを置いて、Web から検索することを試みた。つぎに複数の個別データベースを同一の Sybase に置いた、統合的な検索実験を試みた。そのために、どのデータベースにどのような項目の情報があるかを案内してくれるインデックス、あるいはデータベースディレクトリー (ないし逆引きデータベース) をあらかじめ作成した。このインデックス (ディレクトリー) データベースは、簡単に言えば化合物の識別情報と、各データ

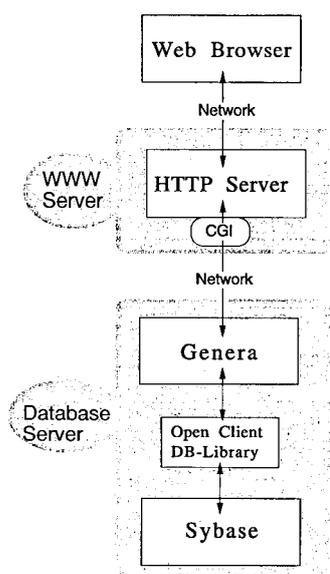


Fig. 4. An interface program Genera that enables database access via WWW

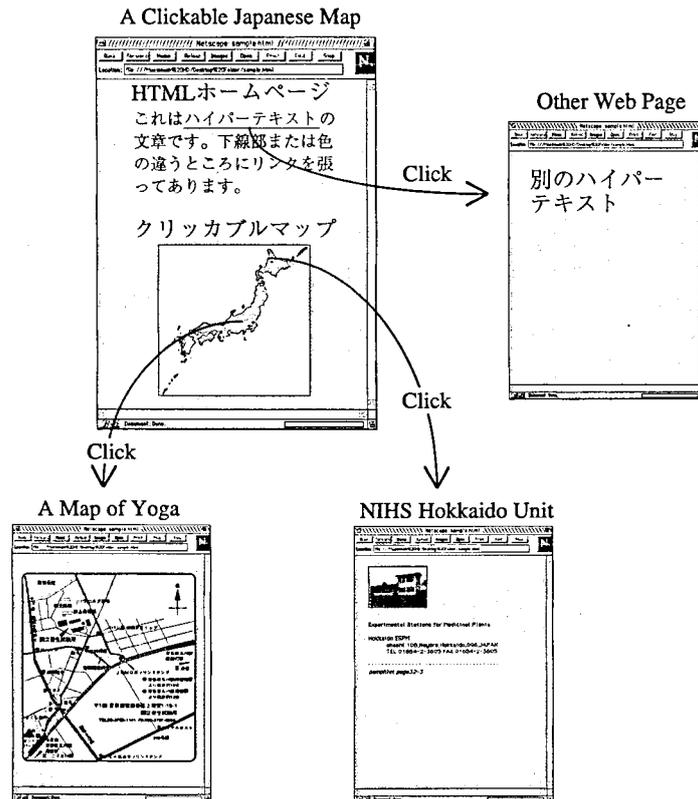


Fig. 5. The clickable map that indicates various NIHS research unit sites

DCBI Database Server

English Resources

- Index Database
- IARC Database
- Promoter Database
- CBI Database
- DRUG Database
- ECETOC
- Cell Signaling Networks Database
- KEMI-Chemical Substances Lists in the Swedish Sunset Project-
- Molecular Disease Database

Japanese Resources

- TIP database
- Law database
- CHIKEN Database

Fig. 6. List of databases already installed on our Sybase. These databases can be accessed via WWW. One can cross search these databases through the WWW

ベースに収録されているデータの項目のリストである。もちろん、この検索も Web を介して行われる。

実際の検索は、ブラウザから、調べたい化合物名（ないし部分）と項目情報を入れて、どのデータベースに情報があるかを知り、つぎに、リストに上がったデータベースに飛んで、詳しい検索を行う、という 2つのステップになる。この方式では、個々のデータベースを分散した、地理的にも離れた Sybase サーバーに置くことができる。この実験は、国立衛生試験所、東京都臨床研、お茶の水女子大情報学科のコンピュータを用いて行われた。

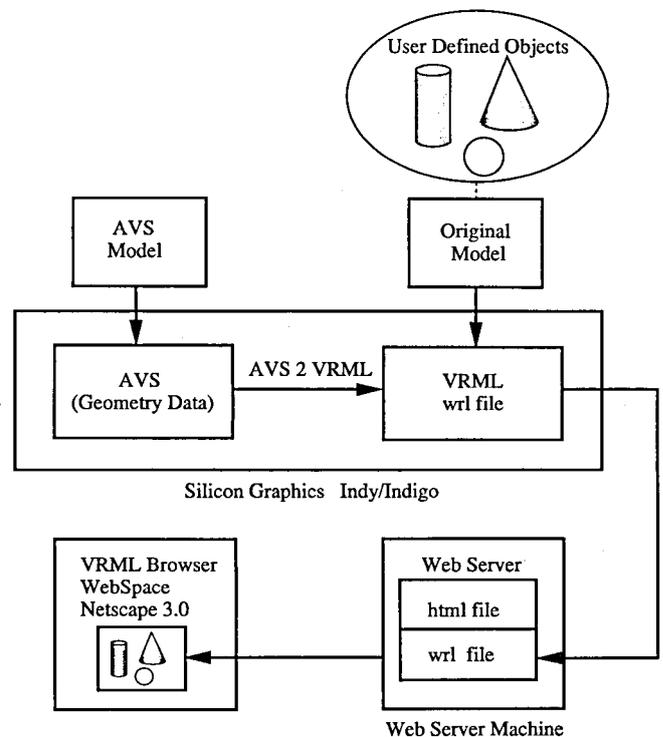


Fig. 7. Methods of making VRML worlds

この他に、各種のネームリストや住所録を統合することも試みた。この場合は、個別に作成されたネームリストや住所録をまず ACCESS に登録し、これを Sybase に移植

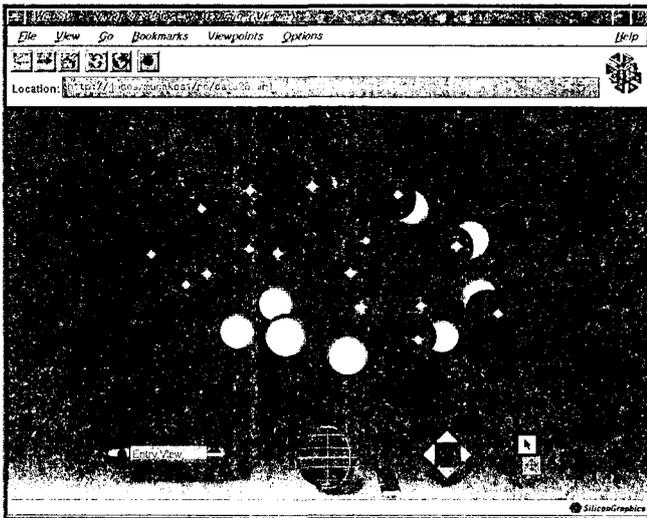


Fig. 8. A VRML cellular graphics model of embryo development of a nematode, *C. elegans*

し、WebからSybaseを検索することや、ODBCを利用して、ACCESSからSybaseの内容を更新することを試みた。なおACCESSとEXCELなどはデータ交換機能があるため、EXCELに入った住所録のSybaseへの移植は簡単に行える。

さらに、VRMLに関しては、分子グラフィックス、線虫(*C. エレガンス*)の胚発生のグラフィックス、3次元地理情報表示という3種類の課題に関するシステムを開発した。Fig.7はその方法を示している。例えば、分子グラフィックスや地理情報ではシリコングラフィックス上でAVSを経由してVRML(wrl)ファイルを作成し、これをシリコングラフィックス上のWWWサーバーに置き、シリコングラフィックスのWebSpaceあるいはWindows 95マシンのNetscape 3.0(ベータ版)をブラウザとして表示させることを試みた。また線虫の胚発生のグラフィックスでは、細胞の空間座標データから3次元モデルのVRMLファイルを生成するプログラムを自作した(Fig.8)。

結 果

平成6年秋から平成7年春に至る、およそ1年半の実験を通して以下のような結論を得た。まずWWWによる情報発信は、DB等による従来方法に較べて、

- (1) 圧倒的に簡便であり、研究のコンサルタントやアシスタントでも、多少のトレーニングを受ければ、情報コンテンツを自分で作成できる、
- (2) 日本語なら全国、英語版なら全世界から、利用される、
- (3) 開発コストが極めて低い、
- (4) それぞれの情報コンテンツが独立ではなく有機的に

連携された形で利用(検索)されうる、

- (5) 情報の修正、更新、追加が楽である、などの長所が実感された。

一方、問題点としては、当方のWebページにリンクを張るのではなく、その内容を勝手に改悪し、独自のブランドのようにして提供しようとする者が出現したことである。また情報を載せることは易しくなったが、信頼され、しかも利用されるWebページを提供し続けることは、やはり研究者の片手間仕事では無理であり、この仕事に専任する専門家が必要であることも明らかとなった。とくにWHOやCDC, FDA, EPA, その他の専門家による各種のニュースグループなどの、高度で膨大な情報を適切に選択、要約、編集、翻訳、解説するには、相当な能力を持った専門家の集団の継続的な努力が必要であることも分かった。

さらに、われわれの実験の結果、インターネット上に分散して存在している各種のデータベースを、WWWを介して統合的に検索するようなシステムの開発が可能であることが証明された(Fig.9)。ただ、われわれの現在の方式だとデータベース管理ソフトが、まだSybaseに限定されている。より広い範囲のデータベースの検索を可能ならしめ、システムの更新を容易にし、実用性を高めるためには、

- (1) WWWとパソコン用のデータベース管理ソフトを連携するソフト
 - (2) Sybase, Oracleあるいはオブジェクト指向データベース(OODB)など種類の異なるデータベース管理ソフトとWWWとを仲介するソフト
 - (3) インデックス・データベースの自動生成(半分は実現している)
 - (4) 確実かつ手間をかけずにデータベースの内容を更新する支援環境
 - (5) 不特定な外部からのWebやデータベースへのアクセスに対するセキュリティの確保
 - (6) 継続的なコンテンツの作成と提供体制
- などに関して、研究しておく必要があることが判明した。

VRMLについては、まだ誕生して間もない技術ではあるが、化学、生物学、環境科学に関連した研究分野には将来、大きなインパクトを与えるものと思われる。現時点ではとくに教育効果が大きいと思われる。とくに複雑な生体分子や、生体分子(受容体)と薬物や毒物分子の相互作用の様子、さらに有害植物の識別方法など、構造に関係したかなり専門的な知識を普及するには有効な技術であると思われる。環境地理情報についても、3次元表示がどこでも見られるようになるという効果が大きい。

なお、技術的な問題点としては、あまりにも技術の進歩が早いために、未熟のまま、製品化されているソフトが少なくないことが分かった。例えば、ODBCを用いたSybase

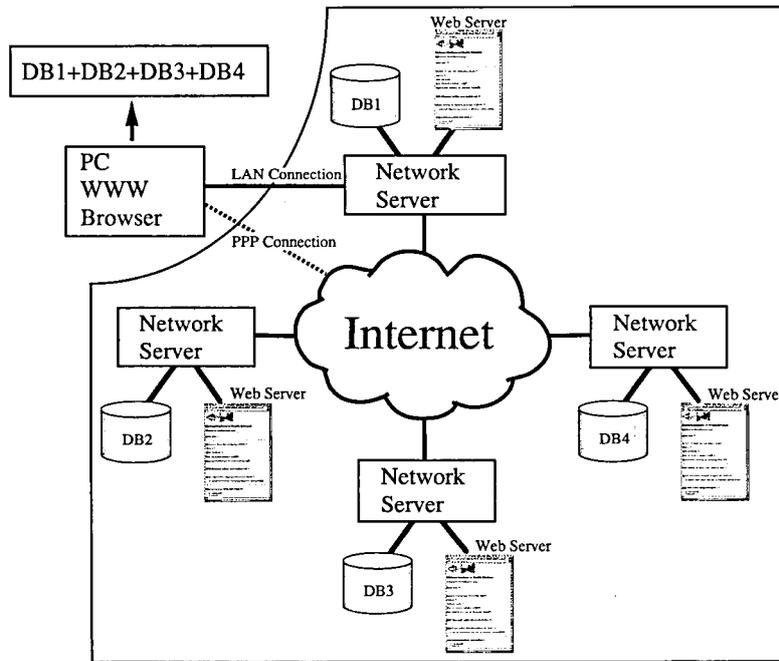


Fig. 9. Distributed Webs and databases that can be cross-searched via a WWW browser which is connected to the Internet either by LAN or by PPP

のデータの内容の更新は可能であるが、時間がかかり過ぎることが分かった。また Netscape 3.0 の VRML 機能のオブジェクト表現 (Live 3D) は WebSpace に較べて、滑らかさを欠いていることなども判明した。現在のところ原因は不明であるが、何らかのバグがあり新しいバージョンでは改良されるであろうと推測される。

考 察

本事業は、未来の国立衛生科学研究所 (仮称) の COE としての情報発信機能を取捨するものであり、情報部としては支援事業に位置づけられる。現在、大学や民間会社だけでなく、多くの研究機関や行政機関が Web ホームページを立ち上げている。しかし、それらの多くは、宣伝パンフレット程度の内容しかないものが多い。この点、すでに膨大な情報を外部にも提供してきた欧米の研究機関が発信している情報は量の点でも質の点でも、はるかに優れている。当所の場合、WHO の環境健康基準など、もともと外部の専門家が注目するような、健康と安全に関する豊富な情報が内容に蓄積されていた。われわれが Web に実験的に載せた情報はそのうちのほんの一部に過ぎない。もし、他部も加わった全所的な努力が払われるなら、COE となりうるような情報発信も当所であれば十分可能になる。

安全、健康、環境に関する情報発信事業は、純粋な研究業務と行政の仕事との間に位置するものが多く、どちらが担当すべきか区分は必ずしも明確ではない。例えば厚生省でも平成 8 年度には省内 LAN が整備され、インターネッ

ト利用が可能になる予定になっている。当然 Web など、インターネットによる情報発信が始まるであろう。こうした動きをどう考えるべきか。

一般論であるが、例えば米国などの場合、行政も研究機関も図書館や広報機能が強力な上に、情報提供のための専門機関もある。ところが、わが国の場合、そのいずれの機能も弱い。ここに、こうした情報提供事業を実験してみる意義があるであろう。また、これも一般論であるが、行政からの情報発信には、2つの制約が付きまとうと想像される。第1は、研究機関であれば、必要な情報を比較的自由に組み合わせることができるが、行政の場合、課単位の仕事の区分にどうしても縛られることである。第2は、担当者が比較的短い期間に交替すると予想されることである。すでに述べたように、Web ページの作成には、かなりの継続性、センス、専門能力が要求される。このことを考えれば、行政からの本格的な情報発信をしようとする外注せざるをえないが、研究機関、研究者との連携なくして、優れた情報コンテンツを作成することは実際問題として、極めて難しい。したがって、行政が情報発信をするから、研究機関がそういうことをする必要はないということにはならないし、少なくとも両者は、相補的に情報発信を行うべきであろう。この点 COE としての米国の NIH や NIEHS の情報発信が参考となろう。いずれにしても、研究機関として情報提供事業を手掛ける以上、コンテンツ (情報内容) もさることながら、それを発信、流通させる情報技術自身の開発も研究の対象になると考えるべきであろう。

WWWとデータベースによる情報提供実験を通じて、もうひとつ実感したことがある。それは、自分たちのためにつくった優れた情報収集と情報提供システムが、実は万人の道具にもなるということである。とくに行政、専門の近い大学の研究者、他の厚生科学研究機関や地方衛生研究所などは、われわれが開発するシステムの潜在ユーザーである。この意味では、もしつくろうとするなら、日本一、あるいは世界一の情報案内収集、分析機能を有するシステムをつくるべきであり、二番煎じは意味がない。ただし、情報(コンテンツ)は、依然としてそれぞれの専門機関で分散して作成されることになる。したがってこれらの専門情報を生成し、発信する機関との連携協力が非常に重要になってくる。もちろん、こうした連携や協力にもインターネットが利用されることになる。

例えば、衛試と地方衛生研との協力という視点で考えただけでも、

(1) 衛試報告や地方衛研の報告書を原報告単位でデジタル化して検索利用する。

(2) 酒、ビールなどの不純物の写真、有害なキノコや植物の写真、汚染微生物の動画などを整理し

(3) 上記の情報をVRMLシステムと組み合わせて、トレーニング教材を作成する。

(4) 環境地理情報の広域収集やビジュアルな表示システムが開発できる。

などの可能性がある。上記の応用において、当所上に基盤システムを開発しておけば、地研側ではインターネットに接続されたパソコンベースのブラウザだけを用意すればよい。

重要なことは、従来の大型機をホストとしたシステムと違って、インターネットによる情報提供システムは双方向性があり、気楽に質問したり情報を交換し合ったり、集めた情報を整理編集して再配布するなど、コラボレーション(共同作業)を支援する機能があることである。現在のわれわれのシステムでは、コメントの収集機能が弱く、またニュースグループやメーリングリスト機能も有効に活用されていない。こうした機能を組み込むことにより、それぞれの情報内容ごとに強力な専門家の協力体制を築いて行くことが、将来の大きな課題である。

ちょうど、優れた作品が万人に読まれるように、優れたWebサイトは世界中から利用される。作品が読まれるかどうかは、作品の量とあまり関係がないように、Webサ

イトが優れているかどうかは、そのWebサイト自身が保有している情報の絶対量と必ずしも関係していない。この意味でわれわれは、ちょっと大袈裟な表現ではあるが、「国民が最も欲している分野の、最も信頼のおける情報を、最もわかりやすい形で、最も迅速に、最先端の(情報)技術を駆使して提供すること」をめざさなければならない。

おわりに

これまでの実験はいつてみれば「可能性を探る」ことを目的をしていた。これからは、「本格的な情報提供」に移行するための実験が必要である。本年から2年間は、こうした新しい目標を掲げて、Webとデータベースを用いた情報提供実験を行う予定である。これらの実験は、他の国研や地方衛生研究所、米国のEPAやECのJRCなどとの共同研究でもある。技術的なつぎの目標のひとつは、世界中のデータベースを訪ね歩いて希望の検索をしてくれる(代理人)ソフトの開発である。

謝 辞

本開発と実験の最初の段階では富士通のエフアイピーの油井秀人氏の協力をえた。また東京臨床研の灘岡陽子研究員には、いろいろ技術的な協力をえた。さらに卒業研究生である中央大学物理学科堀江齊君、村越貴司君には協力してもらった。ここに感謝する。

文 献

- 1) Willoughby, C. D.: "USING THE INTERNET (2nd)". Que Co, Indianapolis (1995)
- 2) Eager, B.: "USING THE WORLD WIDE WEB". Que Co, Indianapolis (1994)
- 3) 中田琴子ら: 国立衛生試験所における情報と計算のための基盤環境(NICI), 衛試報告(本号)
- 4) Lejeune, U. A. and Duntemann, J.: "NETSCAPE & HTML EXPLORER". Coriolis Group Books Inc, Arizona (1995)
- 5) 日経データプロ: "WWW-データベース連携システム構築法". 日経BP社, 東京(1996)
- 6) Rowe, J.: "Internet Database Servers with CGI". New Riders Publishing, Indianapolis (1996)
- 7) Matsuba, S. and Roehi, B.: "USING VRML". Que Co, Indianapolis (1996)
- 8) 山本美智子ら: Webによる医薬品情報の提供, 衛試報告(本号)