

随 想

## 世界の電子情報網「インターネット」

佐々木 教祐

パソコンのスイッチを入れれば、世界中からの音、画像、動画を含むマルチメディア情報があふれるように流れ出してくる。こんな話題が最近新聞の特集に現れるようになってきた。この世界中のコンピュータ・ネットワークをあたかも神経系のようにつなぐ「怪物」インターネットとはどんなものを私の利用の仕方を例にして紹介してみたい。

私の研究分野は物質の分子構造の解明、すなわち高分子化合物と呼ばれる水素原子を除いた原子の数が 1000 個以上の原子から構成されている酵素などのタンパク質分子や低分子化合物と呼ばれる 100 個以下の原子からできている花や実の色素などの分子の「原子の 3 次元的な配列」を明らかにする研究は世界中で行われている。これらの分子構造データは、タンパク質についてはアメリカのブルックヘブン国立研究所、低分子化合物はイギリスのケンブリッジ大学で収集され、データバンクまたはデータベースとして蓄積され公表されている。これらのデータは研究成果を発表するためにジャーナルに投稿し、掲載が決まった時点で収集され、足りないデータは送るよう依頼される。

世界中で立体的な構造が決められたタンパク質はすべてブルックヘブン国立研究所に集められ、コンピュータの中に蓄積され、Protein Data Bank(PDB)という名称で利用者が使用するのに便利なように整理される。新薬を開発しようとする人、タンパク質の構造から生物の進化を研究する人、タンパク質の性質を分子レベルで解明しようとする人などは、PDB データの主な利用者である。私は 10 年以上前から名古屋大学大型計算機センターで、これらのデータを提供するサービスを行ってきた。数年前までは 2400 フィートの磁気テープで送られてきたが、データ量が多くなり磁気テープで 5 巻になったところで CD に変わった。2 年前から CD-ROM と呼ばれる音楽を聴くときに使っている CD のコンピュータで読めるようにしたものを使って 1 年に 4 回送ってくる。しかし研究の進歩はそれ以上に速く、競争して研究しているときには一刻も早くデータが

ほしいこともある。こんな時はブルックヘブン国立研究所のコンピュータに直接インターネットを経由して接続し、必要な PDB データを貰ってくる。

一年ほど前から日本国内のコンピュータ・ネットワークが高速になり、それに繋がっているアメリカへの線も速くなった。そこで多種類のデータ提供サービスを行っているアメリカに繋いで自分の必要なデータを見つけることが容易にできるようになってきた。PDB データ検索も CD-ROM を使うよりもインターネットを経由して探しに行くことが多くなった。新しく発行される論文誌の目次などもアメリカまで見に行くようになった。

ネットワークを使った最も基本的な使い方である「電子メール」と呼ばれる世界的なコンピュータ・ネットワーク「インターネット」を経由した手紙は非常に便利だ。パソコンのワープロで手紙を書き、手紙の主題と宛先をタイプし、キーを2、3回叩けば1秒以内に世界中の何処へでも配達される。勿論、相手がインターネットに繋がったコンピュータに自分のアドレスを持っていないと電子メールも使えないのだが、幸いにしてアメリカ、ヨーロッパの研究者はほとんど全てアドレスを持っている。ちなみに私のアドレスは、[sasaki@met.nagoya-u.ac.jp](mailto:sasaki@met.nagoya-u.ac.jp) である。電子メールのアドレスも手紙の住所、氏名と同じようになっている。私の宛名を例にして説明すると、sasaki は氏名、@ 以下は住所すなわち名古屋大学医療技術短期大学部のコンピュータのアドレスである。略号をピリオドでつないで住所を書く。日本 jp(japan)にある教育機関 ac(academic)である名古屋大学 nagoya-u(nagoya university)の医療技術短期大学部 met(medical technology)ということになる。私の場合サインに必要な手紙以外はすべて電子メールを使っている。隣の部屋の同僚にも電子メールを書くし、イギリスの友人にも電子メールを送る。電子メールは暇なときにまとめて見ることができるから仕事のじゃまにならないし、相手が留守でも気にならない。イギリスの友人への手紙も隣の同僚への手紙も手紙の着く時間には数秒程度の差しかない。時差さえなければ地球上の距離は気にならないのである。この紀要の原稿も数人から電子メールで送って貰っている。コンピュータを使うのが仕事でない人も、今ではワープロと電子メールだけは使っているという人は珍らしくない。

インターネットは多種多様のコンピュータやコンピュータ・ネットワーク同士をつないで、双方向に情報をやりとりしている。血液が流れる血管や神経系に例えられるように、インターネットは複雑に入り組んでいる。インターネットに接続しているあるコンピュータやネットワークが故障しても細い線を使って迂回し情報を伝えることができるなどの利点がある一方、原子爆弾の製造方

法などのように悪く使われると困るような情報も誰でもが入手可能になってしまう。すなわち情報をコントロールできる機関なりコンピュータが無いというのが特徴である。

1年前からデータをサービスするコンピュータ（サーバ）の数が爆発的に増えてきた。それというのは1993年末にイリノイ大学が開発したモザイクと呼ばれるコンピュータソフトを使えば、自分のホームページと呼ばれるモザイクを動かしたとき最初に表示される画面から興味のある項目をマウスでクリックするだけで必要な情報をサービスしているサーバに接続し、文字だけでなく、絵や声、動画による情報を得ることができる。さらにその中で興味ある情報が見つければ、マウスでそこをクリックし、次の情報を得る。このようにして世界中の情報をサービスしているサーバを距離を意識せず渡り歩くことになる。

半年ほど前から名古屋大学医療技術短期大学部でもサーバを作り、本学の紹介、学生募集要項、教職員名簿、公開講座、入学状況、求人状況などを絵やグラフを使って紹介している。勿論、英語と日本語によるサービスになっている。インターネットに接続し、利用している人は世界中で3000万人から4000万人いると言われ、今後は世界的な情報のメディアとして発展していくと思われる。色々な情報を発信するサーバが増え、何処にどんな情報があるのかなかなか分からなくなってきた。そこで登場したのがネットワーク・ナビゲーションという必要な情報はどこに行けば見つかるのかを教えてくれるサーバである。世界中に情報を提供してくれるサーバが如何に多くなったかがお分かりになろう。

インターネットでホワイトハウスを訪ねてみよう。そのインターネットアドレスである [www.whitehouse.gov](http://www.whitehouse.gov) をタイプして20秒ほど待つとホワイトハウスのホームページが画面に出る。Tours をクリックすると3つのツアーが用意されている。そこで The White House をクリックすると写真を添えたホワイトハウス内の各部屋の紹介が歴史的に説明されている。添えられた写真をクリックすれば写真は画面いっぱい拡大され部屋の雰囲気伝わってくる。ホームページに戻って President's Welcome Message をクリックすれば短いけれどもクリントン大統領の肉声が聞ける。最後に Guest Book に記帳してホワイトハウスへの訪問は終わる。

このほかにも NASA に繋いで惑星ツアーをしたり、パリのルーブルでボッティチェリの「ビーナスの誕生」を見たり、アメリカの図書館で文献を調べたり興味は尽きない。パソコンの前に座るだけで世界を旅できる。皆さんも地球の旅、宇宙の旅をインターネットでしてみませんか。

(名古屋大学医療技術短期大学部教授)