

気象学におけるインターネット (2)

気象学におけるインターネット利用の概要*

沼 口 敦**

---Aさんの研究室での一日は、ワークステーションにログインして、電子メールを読むことから始まる。

メールは普段は10通くらいだが、ちょっと出張していたりすると数10通溜ってしまうこともある。気象関係や水文関係のメーリングリスト^[1]経由のメールが多い。誰かの質問に対して他の誰かが答え、やがては議論に進展して行く。その議論に加わるのは楽しみでもあり、とても良い勉強にもなる。他の大学の人と共同研究をしているので、その関係のメールも多い。数人で一度に議論ができるし、正確な情報を伝える事ができるから、電子メールはとても重要な連絡手段なのだ。メールはもちろん全部が研究関係の話ではなく、息抜きの雑談も加わる。メールを通じてしょっちゅう話をする仲間が何人かいるが、学会で会ったときも、久しぶりに会ったという気がしないくらいだ。そういえば、国際会議に出てからは、外国からのメールも多くなった。メールを読んで返事を書いた後は、お茶を飲みながら、少しNetNews^[2]をながめる。主に読むのはコンピュータ関係の記事と気象・地球科学関係の記事。これも貴重な情報源だ。

スーパーコンピュータにrlogin^[3]して昨日投入した計算の結果を確かめる。ネットワークの向うの計算機で処理した図を手もとの端末に表示して見てみる。だいたい結果はよさそうだ。後は手元にftpで転送して来てからじっくり解析することにしよう。実は、この解析に必要なプログラムも、ほとんどはanonymous ftpで手に入れたものだ。電子メールを出して、結果を研究仲間に知らせる。図はポストスクリプト形式^[4]のファイルをftpで送れば、向こうでプリンターや画面に出すことができるだろう。Bさんからすぐに返事が返ってきた。実際の観測データと比べてみたいね、と

いうことだった。早速Mosaic^[5]を使ってデータ探検を始めよう。まずは衛星画像を探してみる。クイックルック画像が居ながらにして見られるのはとても便利だ。少々分解能は粗いが、どの日にどのような状態であったかを見るには充分だ。別のWWWサーバからは、月平均の大気状態のデータを見付けることができた。残念ながら客観解析データのような毎日のデータは得る事はできなかった。でも、衛星画像であたりをつけることができたので、余分なデータを注文する手間が省けて楽である。データの注文の仕方はメーリングリストに聞いて教えてもらおう。

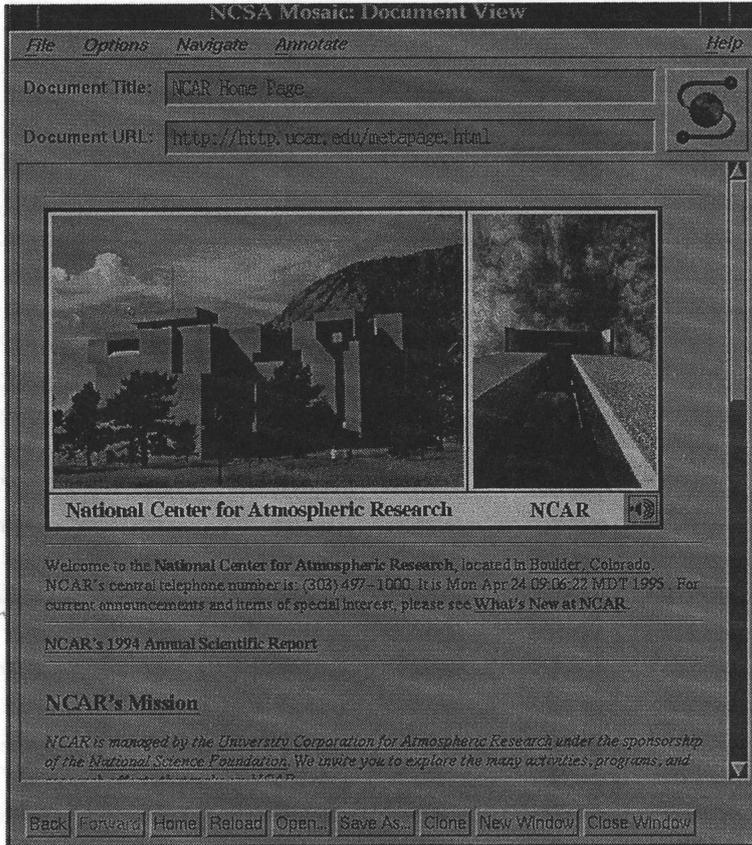
この衛星画像は何かと便利だ。よく発表用のOHPに使わせてもらったし、ワークステーションの画面上で毎日ながめていると、いろいろ今まで見えなかったものが見えて来たりする。観測をしている友人によれば、その日の観測の予定を立てたり、後で解析をしたりするときにも非常に便利だという。もっといろいろなデータがネットワークで手に入るようになれば、研究の能率も一段と上がるだろうな、と思う。そのために自分も少しは努力をするつもりで、研究室のWWW

-
- [1] mailing list: 電子メールを、あらかじめ登録された多人数に配送する仕組み。本シリーズ(1)3.2節参照。
- [2] NetNews: インターネットを通じて流される、電子掲示板的な情報。多くのニュースグループに分かれている。本シリーズ(1)3.2および3.3節参照。
- [3] rlogin, ftp, anonymous ftp: インターネットを通じて他の計算機にアクセスする方法。本シリーズ(1)3.1および3.3節参照(rloginはtelnetと同様なもの)。
- [4] PostScript: プリンター等に文字や図形を出力するためのファイルの形式。多くのプリンターに標準として採用されている。
- [5] Mosaic, WWW: WWWはインターネットを用いた各種情報の取得提供システムの一つ。Mosaicはそれを見るための道具(ブラウザ)で、他にも、Netscape, lynxなどがある。本シリーズ(1)3.3節参照。

* An Introduction to Internet in Meteorological Community.

** Atusi Numaguti, 国立環境研究所。

© 1995 日本気象学会



第1図 Mosaic でアクセスした画面の例。

サーバを始めてみた。

Aさんは、仲間にメールを書いた後、再び衛星画像をながめ、雨が降りそうにないのを確認して帰宅の道について。---

最近、日本の気象学のコミュニティの中でもインターネットへの接続が普及しはじめ、こんなAさんの例を見るまでもなく、もはや研究活動に欠かせないものとなりつつあります。インターネットの効用としては、計算機の遠くからの利用の手段ということはもちろんですが、それ以上に有効なのは、複数の人の間での情報交換・情報の共有の手段としてです。

電子メールは、研究などに関するコミュニケーションの手段として優れた面を多く持つことから、気象関係者の中でも急速に普及しつつあります。特に、外国の研究者との情報交換には必須のものになってきています。気象学および周辺分野に関するメーリングリストがいくつかできており、いろいろな質問、セミナーのお知らせなどの情報が交換されています。その例が

後述する ymnet です(本シリーズ「ymnet」の項参照)。さらに、NetNewsでも、大学・研究室単位のものに加え、pageなどの地球科学関連分野の情報交換のニュースグループができています。気象関係の一般のニュースグループとしては、日本では fj.sci.geo、世界的には sci.geo.meteorology などがあり、気象を専門とする人だけでなく、広く一般の人が参加して、いろいろな話題が繰り広げられています。

anonymous FTP, Gopher, WWWなども普及し始めており、気象関係でも、NCAR, NASAをはじめとして、多くの機関が情報公開の手段として用いています。例えば、米国国立大気研究センター(NCAR)のWWWサーバを覗いてみましょう(第1図)。MosaicなどのWWWブラウザがあれば、http://http.ucar.eduと入れるだけです。まず、NCARの現状や最新の研究成果が綺麗な図とともにわかりやすく公開されています。また、気候値データや過去約50年の月平均の気温のデータなど、さまざまなデータをネットワーク

を通して得ることができるようになってきました。その中には、最新の天気図や気象衛星の画像なども含まれます。さらに、Unidata というデータ交換プロジェクトがあり、それに参加している機関は客観解析データなどをほぼリアルタイムで得ることができるようになってきました。NCAR は、全米の大学の共同利用施設として、気象学に関する情報交換の中心として機能しており、それにはインターネットも大いに活用されているのです(本シリーズ(3)参照)。また、インターネット上では、anonymous FTP を通していろいろな情報やソフトウェアを得ることができ、それによって研究に必要な環境を整えることができます。気象関係でも例外ではありません。数値モデルや気象用のグラフィックスソフトウェアなどの専門的な道具も anonymous FTP を通じて一般に配布されています。例えば NCAR の大気モデル CCM2, GFDL の海洋モデル MOM, 気象に向けたグラフィックスソフトウェアである地球流体電脳ライブラリ(本シリーズ「地球流体電脳倶楽部」の項参照)、GrADS といったさまざまな道具をインターネットを通じて得ることができます。インターネット上の情報は刻々と変化しています。現在どのような気象関係の情報がインターネットで得られるかについてわかりやすくまとめたものとして、Sources of Meteorological Data FAQ というものがあり、定期的に NetNews の sci.geo.meteorology などに出ていますので、それを参考に情報を探るのが良いでしょう。

最近では、気象関係の研究プロジェクトでも、インターネットを有効に活用した例が多くなってきています。その良い例が、熱帯大気海洋相互作用を中心に研究する TOGA-COARE 国際研究計画です(本シリーズ「TOGA-COARE」の項参照)。研究計画の段階では、電子メールによるやりとりがひんぱんに行なわれ、これまであまり交流のなかった気象学者と海洋学者の間の相互の情報交換に非常に役立ったようです。また、観測で得られたデータなどは、準リアルタイム的にネットワークを通じて研究者仲間に公開され、研究観測とその解析をすすめる上で重要な役割を果たしました。さらに、1994年夏に行なわれたワークショップでは、会場にインターネットに接続された数多くのワークステーションが並び、互いに手持ちのデータを交換しながら論議が進められました。その成果は NCAR の WWW で図も含めて公表されており、参加しなかった人でもその成果と臨場感を味わうことができま

す。

残念ながら、日本ではまだ気象関係で anonymous FTP や WWW を開設しているところは少なく、得られる情報も多くないのが現状です。しかし、例えば東京大学生産技術研究所や高知大学などで、衛星画像をはじめとした気象関係の情報の提供が行なわれはじめています(本シリーズ(4)および「衛星画像データサーバ」の項参照)。今後、日本でも ADEOS, TRMM などの地球観測衛星の打ち上げが予定されており、それにとまって大量のデータが生産されます。その配布手段としてインターネットを積極的に活用することが考えられています(本シリーズ「衛星データセンター構想」の項参照)。特に、さまざまなデータを多数の機関が分散して保持し、それらがインターネットを通じて、さながら一つの巨大なデータベースのように機能するようなシステムを構築することが試みられようとしています。

インターネットなどのネットワークは、研究に関するさまざまな情報を交換する手段として非常に有効なものです。その潜在能力を十分に発揮するためにはまだ多くの問題点があります。その一つは、ネットワークの回線の速度の問題です。気象関係のデータの特色の一つとして、その量が膨大なことがあげられます。研究に用いることができるレベルの衛星データや全球客観解析データなどでは、一つのデータが簡単に 1MB (百万文字分)を超えます。そのようなデータをネットワークで自由に交換するには、回線の速度が大きなネックとなっているのです。また、データのネットワークでの公開に関しては、データに関する権利の問題も出てきます。これまで、データの配布に関わる権利(その際の費用、再配布の権利など)に関しては機関によってさまざまな考え方がありましたが、それらはネットワークによる配布を前提としていないものでした。本格的なネットワーク時代を迎えるにあたって、データに関する権利の考え方も大きく見直しをせまられています。

ネットワークを利用する上で一番大事なことは、ネットワークは、決して一方的なサービスではないということです。皆が少しずつ努力し、積極的に情報を発信することが期待されているシステムなのです。ネットワークの有効性は、接続する人が増え、情報を提供する人が増えれば増えるほど、どんどん大きくなって行きます。逆に誰も情報提供することがなければただの線にすぎません。このようなネットワークへ

の理解が浸透するにつれ、いろいろな問題点は次第に解決することでしょう。そしてネットワークの発展が、気象学を含めた学問の発展につながることを願いたいものです。以下の解説には、気象関連分野で現在進行

しているいくつかの試みの具体的な紹介があります。皆さんもぜひ積極的にインターネットに参加してみてください。

北海道支部第13回夏季大学開講のお知らせ

— 気象講座「新しい気象学」—

日時 平成7年7月27日(木)、7月28日(金)
午前10時～午後4時

場所 札幌市青少年科学館
(JR・地下鉄「新札幌駅」下車)

参加費 600円

対象・定員 一般(高校生以上)・60人

申込方法 往復はがきに講座名「新しい気象(朱書)」
住所・氏名・年齢・勤務先等・電話番号、
返信宛名を明記し、お申し込み下さい。但
し、申込み多数時は抽選とします。

申込先 〒004 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目
札幌市青少年科学館
TEL 011-892-5001

申込締切 平成7年7月18日(火)

教科内容 【空見る】から見た札幌の気象特性他3講。

問合せ先 日本気象学会北海道支部

TEL 011-611-6121 (内415)

〒060 札幌市中央区北2条西18丁目

札幌管区気象台内