

## Sunワークステーションの紹介

教養部 木村 広

総合情報処理センター 内本 佳彦

総合情報処理センターの2階の端末室には、“UNIXワークステーション”と札が付けられたマシンが3台あるのをご存じでしょうか？そのうちの1台は、米国Sun Microsystems社のSun3ワークステーションであり、残る2台は日本で作られたシグマワークステーションです。それら3台のマシンではUNIXという通好みの(?)オペレーティングシステムが動作しています。時々、高性能パソコンや汎用大型機に接続される多機能端末まで含めてワークステーションと呼ぶ人もあり、その定義は一定していないようですが、それら3台のマシンはまさに、ワークステーションと呼ぶべきマシンです。

ここでは、Sun3にしぼって、紹介をしてみようと思います。

### 1. Sunの構成

Sun3は、CPUにモトローラの68020、主記憶4MB、補助記憶160MBの構成となっています。浮動小数点演算用コプロセッサとして、68881を標準装備しています。ディスプレイ(19インチ、解像度1152×900)は大画面のカラーディスプレイです。光学式のマウスが付属しています。

このマシン上で動作しているUNIXは、SunOS3.5とあって、4.2BSDをもとに、SystemVを取り込むような拡張が行なわれています。同じUNIXと言っても、BSDとSystemVとでは微妙に違っていて、この差が問題となることもあります。Sunを使うかぎり、そのような心配はしなくてすむ、と言う案配です。これに対して、シグマワークステーションはSystemVのマシンです。

SunはシグマワークステーションやUTSとイーサネットにつながっており、お互いに、ファイル転送や、電子メールの交換などを行なうことができます。通信速度は毎秒10メガビットと高速です。デジタル回線の通信速度が毎秒10キロビット程度であることを考えると、どれほど、高速であるかわかるでしょう。

また、Sun3には、300dpiの解像度を持つPostScriptプリンタが接続されています。PostScript形式のファイルはもちろんのこと、テキスト4014やダイアプロ630形式のファイルもPostScript形式に変換してプリントアウトすることができます。これをうまく利用できれば、例えばMSPで作図した絵のファイルをSunに転送して300dpiでプリントアウトすることができます。ただし、現在のところ、日本語文字を

プリントすることは出来ません。

Sun3は、コンピュータネットワークを念頭において設計されたマシンです。Sunでは、ネットワーク上でディスクやファイルを複数のマシンで共有したり、プログラム中のプロシジャコールを別のマシンに対して行なうことが可能です。この機能を活用すれば、ディスクエリアの無駄を省いたり、もっと効果的にコンピュータ資源を利用することが出来るようになるでしょう。

## 2. インストールしたソフトウェア

Sun3のソフトウェアは、標準のものほかに、筆者がセンターの依頼を受けて、数種の有用と思われるソフトウェアをインストールしています。それらは、GNU Emacs、日本語Emacs、Wnn、TeX、Kermit、KCL、PCL、Tなどです。これらのソフトウェアはJUNETを通して、筆者が個人的に入手したものです。

話はちょっと横道にそれますが、GNUプロジェクトをご存じでしょうか。ソフトウェアは無料であるべきだという強い信念によって、天才ハッカー、ストールマンが始めたプロジェクトです。GNUマニフェストの一部を引用してみます。”黄金律は、あるプログラムが気に入ったら、それをやはり気に入っている他の人と分かち合うことを要求します。ソフトウェアの販売者は個々の利用者がソフトを他の人々と共有することを禁じ、利用者を分断します。このようにして他の利用者との関係を壊すことに私は反対します。(中略)私は、有料のソフトウェアがなくても十分にやっつけていけるだけの、無料のソフトウェアをひとそろい提供しようと決意しました。”

多くの人がこの考えに共感して、GNUプロジェクトを助けたり、自分の書いたプログラムをフリーソフトウェアとして、世に送り出しています。Emacsを始めとして、上にあげたソフトウェアはすべて、フリーソフトウェアとなっています。筆者も彼の意見に賛成するものの一人です。

さて、システムに標準なものはマニュアルを読んでいただくとして、筆者がインストールしたソフトウェアの説明と使用方法を簡単に述べます。

GNU Emacsは、前述のストールマンによって書かれた世界最強のエディタです。GNU Emacsの機能は非常に豊富で、簡単に紹介し尽くすことができません。”GNU Emacsは先進的でドキュメント機能を備え、カスタム化機能と拡張性に富んだ実時間画面エディタです。GNU Emacsでは、いくつかのファイルを同時に編集すること、同じドキュメントに対して複数のウィンドウを開くこと、キーボードマクロを定義すること、誤りを取り消すことが可能です。EmacsはLispやCなどの字下げを自動的に行ないます。またメールの読み書きやバックアップファイルの作成機能を持っ

ています。”(GNU Emacsマニュアルより引用) このEmacsは、UTS上にもインストールしてあります。バージョンは18.53となっています。もうそろそろ、次の新しいバージョンが出るころです。完全なソースコードも見ることができるので、プログラミングの勉強をするにも最適ではないでしょうか。なお、Emacsを利用するには、VT100等のエミレータを持つターミナルソフトが必要となります。

日本語Emacsとは、Emacsを日本語化したものです。現在のバージョンは3.0です。とにかく、Emacsは機能が豊富です。Emacsの起動後、コントロール+hにつけてtとタイプすることで、Emacsのチュートリアルを実行することが出来ます(日本語Emacsの場合にはtの代わりにTをタイプすると日本語のチュートリアルとなります)。Emacsのすばらしさを垣間見るために何はともあれ、Emacsに触れてみることをぜひ、お勧めします。参考書、あるいはマニュアルとしては、共立出版bit別冊のGUN Emacsマニュアルがいいでしょう。

Wnnは京都大学で開発されたSUNなどのワークステーション上で動作する仮名漢字変換システムです。ローカルのパソコンの日本語フロントエンドプロセッサを使うか、このWnnを使うことによって、日本語Emacsに日本語を入力することが出来ます。Wnnは他の市販されている日本語フロントエンドプロセッサとは違って、フリーソフトウェアであるため、多くの著名な研究者たちが、このWnnを改良することに努力しています。MS-DOS版のWnnなどが出来てきて、WnnがATOKやVJEなどに追い付く日が遠からず来るのではないかと、または、そうなってほしいと筆者は思っています。

SunではTeXを使って、非常に品質の高いドキュメントを作ることができます。デスクトップパブリッシングをご存じですか? TeXは、デスクトップパブリッシング用のソフトで、バッチ型のタイプに属します。最近はやりのWYSIWYG型とは違って、操作に多少難しさはありますが、痒いところに手の届いた気の利いた版組をしてくれます。特に数式をドキュメント内にふんだんに使う人や、プロのユーザには好まれているようです。TeXはアメリカの出版界ではポピュラーなものとなっているようで、例えば、アメリカ数学学会は投稿論文の形式にAMSTeXというTeXのマクロパッケージを用いることを奨励したりもしています。日本でも、“論文を書くときはもうTeX以外では書かない”と言われている先生たちもいます。筆者も、横文字で書く器量さえあれば、そういきたいところです。TeXはコンピュータ界の第一人者、ドナルド・クヌースの手によるものです。TeXについての説明は、やはり、クヌースの、“The TeXbook”を読まれるのがいいでしょう。この本は最近、邦訳されたようです。Sun3は、解像度300dpiのポストスクリプトプリンタと接続されているため、非常にきれいなTeX出力を得ることができます。先に述べたEmacsからTeXを直接起動してファイル

をプリントアウトすることもできますが、以下のようなシェルスクリプトを実行してもいいでしょう。

```
tex $1
dvi2ps $1 >$1.ps
lpr -Pps $1.ps
```

大型のUTS上でもTeXが動作していて、このSunにつながれたポストスクリプトプリンタから出力することができます。もうすぐ、UTSでもリモートプリンタとしてこのSUNにつながれたプリンタを指定することができるようになる予定です。

Kermitは、米国コロンビア大学で開発されたファイル転送プロトコル、及び、端末プログラムの名前です。NEC-PCなどのターミナルとのファイル転送を効果的に、かつ、エラーフリーに実現できます。このKermitを使ってファイル転送するためには、ターミナル側にもKermitプロトコルを認識できるプログラムが動作していることが必要です。ユーザの皆さんにKermitを利用していただくために、高エネルギー研究所で日本語化されたKermitのNEC-PC用のバージョンをセンターに置いてもらっています。VT102とテクトロニクス4014のターミナルエミュレーションを持った優れものです。非常にできのいい端末プログラムで、市販のプログラムがかえって見劣りがするくらいです。SunやUTSとローカルパソコンとの間でファイル転送をするには、ホスト側でカーミットを立ち上げてsend/receiveコマンドを発行した後、ローカル側にエスケープバックしてローカル側のカーミットでreceive/sendコマンドを発行する、という手順を踏みます。カーミットには一時的に一方のコンピュータをサーバとして、すべての作業をローカル側で済ますということも極く普通にできます。ぜひ一度、お使いになってみてください。フリーソフトウェアですのでコピーは自由です。マニュアルもセンターに置いてあります。なお、KermitはUTSにもインストールしてあります。

KCL、PCL、Tはいずれもプログラミング言語です。UNIXのプログラミング言語としては、Cが有名ですが、最近、Lispでかかれたソフトウェアが増えてきました。Lispは一昔前までは、“遅い”、“メモリーを食い過ぎる”と言われていましたが、Lispの生産性の高さが現在、注目を集めています。人工知能の研究にもLispは欠かせない道具となっています。前述したEmacsもLispで書かれているそうです。KCLとは京都大で開発された世界的にも評価の高いCommon Lispです。PCLは、Portable Common Loopsの略で、Common Lispを最近はやりのオブジェクトオリエンテッドなプログラミングが出来るように拡張したものです。Tは、Lispの方言のひとつで、schemeの親類です。AbelsonとSussmanの名著、“Structure and Interpretation of Computer Programs”

を勉強される予定があるなら、このTが使えるかも知れません（はっきりはわからない）。

### 3. 利用方法

さて、次は、このSunワークステーションへのログインの仕方です。UTSのユーザのログインディレクトリをSunとNFSしてしまうといった荒技が使えるならばともかく、Sunにはすべてのユーザのログインディレクトリを作成できるディスクスペースがありません。そのためにSunを実際に使用して実感を得たい方々にはゲストIDとして、“anonym”を“guest”のパスワードで利用できるようにしています。anonymとはanonymousの略のつもりです。まず、センター2階にあるマシンの前に座って、メインコンソールをのぞき込みます。メインコンソールが、“login:”を出していたら、一般ユーザはこのアカウントでログインしてください。システムのシャットダウンあるいはスタートアップ時にanonymの作業領域はクリアされてしまうため、必要なデータは必ず、ftpやrcpを使って、UTSにバックアップするようにしてください。この方法はあくまでも現在の状況を考えたいうでの窮余の一策に過ぎませんから、変更される可能性もあります。もし、“login:”が出ていなかったら、誰かが作業中です。もうちょっと待って、再度のぞいてみましょう。

ずいぶん、大急ぎで述べたため、不十分な説明だらけのものとなってしまいました。これらのソフトウェアのもっと詳しい使用法については、関連の書籍をお求めになるか、筆者までご連絡ください。筆者のUTS上の電子アドレスは“hkim@cc.nagasaki-u”、“utimoto@cc.nagasaki-u”です。筆者なりにできるかぎりのサポートしたいと思っています。また、以上にあげたソフトウェアのほかにも、随時、必要あるいは重要と思われるソフトウェアは努力して手に入れるつもりでいます。

### 参考文献

- 1) Stallman R., 竹内郁夫他訳, bit別冊GNU Emacsマニュアル, 共立出版, 1988.
- 2) Knuth D. E., The TeXbook, Addison Wesley, 1986.
- 3) Cruz F., Kermit-A File Transfer Protocol, digital press, 1987.
- 4) Wiston P. H. & B. K. P. Horn, LISP, Addison Wesley, 1989.
- 5) Abelson H. & J. Sussman, Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT press, 1986.
- 6) Adobe Systems, PostScript Language Reference Manual, Addison Wesley, 1985.
- 7) AT&T, Technical Journal-THE UNIX SYSTEM, Vol. 63, No. 8, Part2, 1984.