

画像処理ソフト"Image Magick"による コンピュータ画面を多用した資料の作り方

東北大学 医療技術短期大学部 佐藤行彦

Image Magick(イメージマジック)は UNIX 系の OS 上で利用できる画像処理・加工ソフトである。これはフリーソフトであり、本センターの汎用サーバー機"gen"上に設定されている。これを用いると、ディスプレイ上の各方形画面そのものを画面操作しながらキャプチャーでき、また画像ファイルとして保存できる。また、極く簡単なものからかなり手の込んだ画像処理まで各種の画像処理も行える。従ってディスプレイ上に表示された諸画面の画像をたくさん含めて種々説明するための資料を比較的容易に作ることができる。その方法について述べていくことにする。

1. UNIX サーバーの立ち上げ方と終わり方

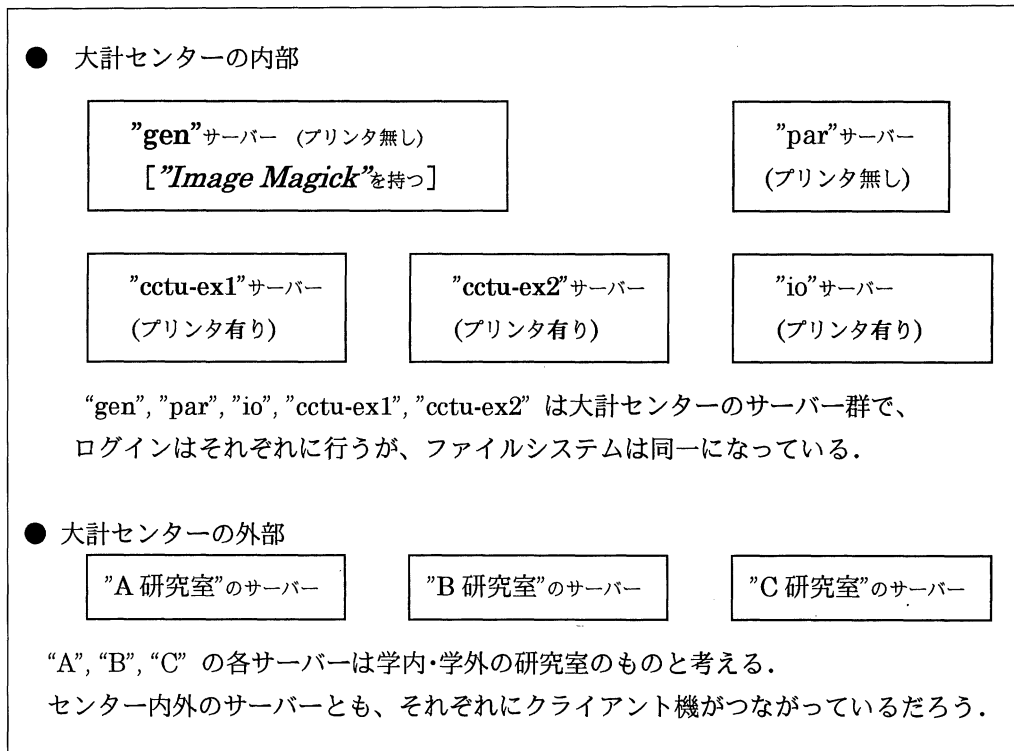


図 1. ネットワーク上にあるコンピュータ群の概念図

先ずはじめに、コンピュータ群の概念図を示す (図 1)。
また"Image Magick"の利用に入るまでの作業の流れの概略を示す (図 2)。

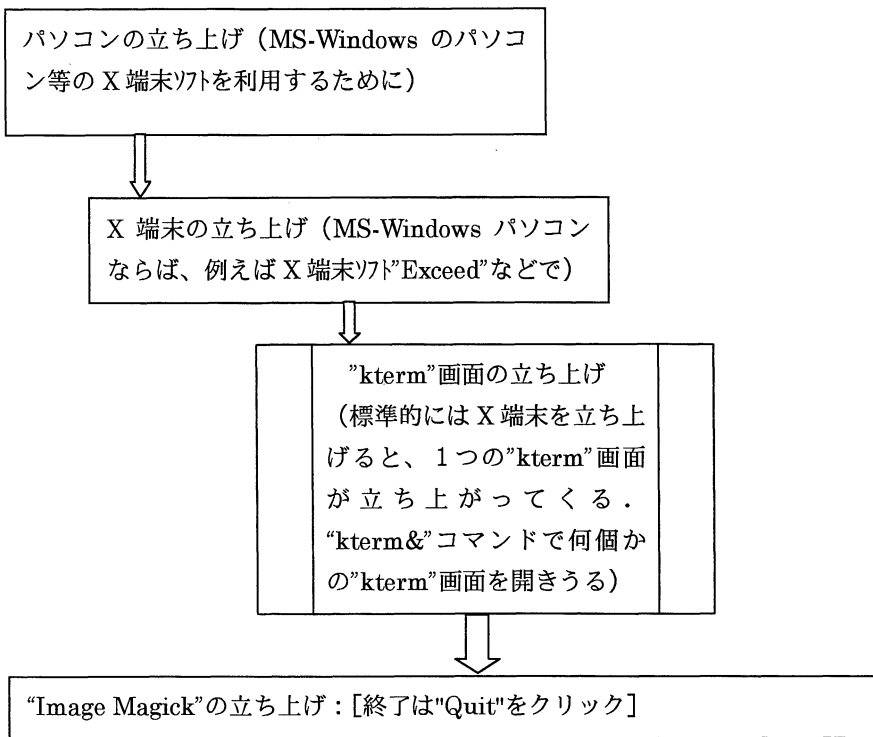


図 2. "Image Magick"を立ち上げるまでに行う作業の流れの概略

ここで、パソコン上にインストールされた X 端末ソフト "Exceed" を立ち上げるとする(ここでは、X 端末ソフトとして、大計センターの Windows パソコン機用として使われている "Exceed" 上で説明する)。

MS-Windows パソコン上で Start→プログラム→Exceed →[サブメニューとしての] Exceed → として UNIX 上で機能する X 端末ソフトを立ち上げる。そして User-ID とパスワードを入力して UNIX システムと接続する。すると UNIX システムからの入力促進記号 ("% "など) が表示されてくる (図 3)。

```
gen% telnet gen.cc.tohoku.ac.jp
Trying 130.34.244.2 ...
Connected to gen.cc.tohoku.ac.jp.
Escape character is '^['.

HP-UX gen B.10.20 C 9000/889 (ttype)

login: a21613
Password:
Please wait...checking for disk quotas
20003*10* 16= 18* 59*36/7
201 gen%
201 gen% setenv DISPLAY 130.34.185.154:0
202 gen%
202 gen% setenv LANG C
203 gen%
203 gen% spss&
[1] 25108
204 gen% display&
[2] 25183
205 gen% []
```

図 3. UNIX 上の kterm あるいは xterm を立ち上げたときの画面

大計センターでは汎用サーバー機“gen”（IPアドレスは 130.34.244.2）[gen.cc.tohoku.ac.jp]上に、これから紹介する画像処理ソフトウェア“Image Magick” がインストールされている。なお、大計センター5階のサーバー機“cctu-ex1”（130.34.244.17），“cctu-ex2”（130.34.244.18）および1階のサーバー機“io”（230.34.244.110）には“Image Magick”はインストールされていないので留意しておこう。

また、ファイルシステムは大計センター内の前述のサーバー間では同じなので、それぞれに対してユーザー名とパスワードを用いてログインしなければならないが、ファイルシステムは1つのものとして扱える点は、センターのどのサーバー上からでもファイルを作成あるいは参照や削除が行えて都合がよい（つまり1つのファイルサーバーになっている）。

さて、サーバーにログインすると、各ユーザー毎のそれぞれのホームディレクトリに位置付けされる。

ここでUNIXのコマンドをいろいろ与えて種々の指示をしていける。まずはどのようなディレクトリ/ファイル群があるかを見るべく、“ls”と打ってリターンキーを押すと、そのディレクトリ下のディレクトリ名/ファイル名がlist up されてくる。また、“pwd”とすると現在のディレクトリ位置がわかる。ここで各クライアント機から“gen”といったサーバー機に入っていくので、setenv DISPLAY コマンドにて次のように自分が利用しているクライアント機のIPアドレス（この例では 130.34.165.154 とする）を与えておく。

```
setenv DISPLAY 130.34.165.154:0
```

また、これから説明する“Image Magick”を立ち上げるには“gen”サーバーにログインして“display&”と打てばよい（“display”は、Image Magick を起動するコマンドである）。なお、記号“&”は“Image Magick”をバックグラウンドジョブとして動作させようようにしたものである。この方が、単に“display”としてこれを立ち上げるよりも使い勝手が良いだろう（なお、図3にある setenv LANG C コマンド および spss コマンドは、統計解析用の応用プログラム“SPSS”を使うときに必要なコマンドである）。

さて、UNIXシステム上から“Image Magick”を用いて何かの作業をするわけだが、それを次に説明する。なお、UNIXの“xterm”画面あるいは“kterm”画面の終了の仕方を記すと、UNIXのコマンドプロンプト状態にて“exit”と打てばよい。

2. “Image Magick”の立ち上げ方と終わり方

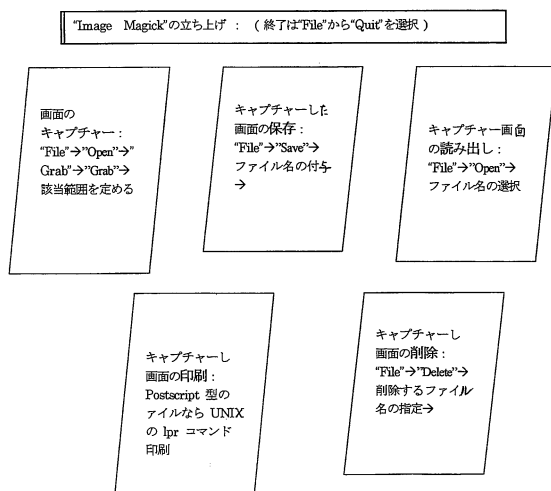


図 4. “Image Magick”を用いて画面を取り込むこと、およびその関連作業の流れの概念

"Image Magick"のインストールされているサーバーにログインして(大計センターの場合は汎用サーバーの"gen"に入る) UNIX のプロンプトが表示された状態とする。ここで前述の如く、"display&"としてリターンキーを押すことで"Image Magick"が立ち上がる(図5-1)。

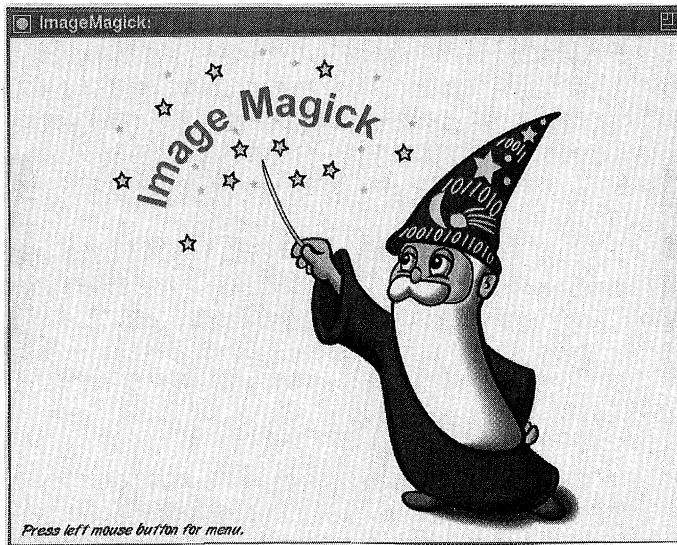


図5-1. "Image Magick"を立ち上げたときの画面

次にこの画面内にマウスカーソルを入れて左クリックすると"Image Magick"の"Commands"画面が表示されてくる(図5-2)。この画面からそれぞれの機能に対応したボタンをクリックすることで、種々の指示をしていくことになる。本稿の目的 つまり 「コンピュータ画面をキャプチャーして且つファイルに保存し、必要に応じてこれを読み出せるようにする」という目的からは、図5-2にある "File"、"Edit" など8つのメニューのうち 主たるものは"File"サブメニューのみであるので、これを中心に説明していくことにする。

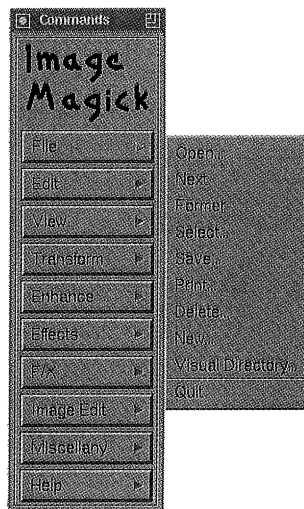


図5-2. "Image Magick"の "Commands"画面
及びメニュー"File"の左クリックによるそのサブメニューが表示された状態

次の3で説明するが、図 6-1 のように、File→Open...→Grab としてから画面右下の”Grab”(図 6-2)をクリックすると、画面の取り込みに入って行く。画面右下の”Quit”（停止）をクリックすると、”Image Magick”の終了となる。

なお、更に X 端末ソフト”Exceed”を終了させるには、コマンドプロンプトの状態では”exit”とキーインしてリターンキーを押す。更に MS-Windows を終了させるには、Windows のスタート→Windows の終了→「電源を切れる状態にする」ボタンを選択→Ok とすればよい（この辺りは各パソコンの設定状態で幾分異なることもある）。

3. 画像の取り込み

図 5-1 の ImageMagick の画面内で左クリックして”Commands”画面(図 5-2)を表示させる。そして、File ボタンを左クリックし、更に”Open...”をクリックすると、これから画面を新規に”Grab”(わしづかみにする)するのか、あるいは既に作成して保存してある画像(画面)を読み出すべく開きたいのかを選ぶ画面(図 6-1)が表示される。ここでは、新規に画面を取りこみたいので、”Grab”をクリックすると、”Dialog”画面(図 6-2)が表示される。この例では、既にある応用プログラム(例えば統計解析パッケージソフトの”SPSS”を例に取る)での画面をキャプチャーしたい画面を表示されてくる二重プラス形のカーソルを該当する取りこみたい画面上にて左クリックすると、その画面がキャプチャーされる。そしてこの”Grab”した画面が画面上に表示されてくる。なお、画面を取込むと、各画面上部にあるタイトルバーは入ってこない。画面のタイトルバーも付加させたいときなどの方法は、取り込みたい画面領域の左上のマウスによる左プレスから始めて右下までドラッグしてからドロップする。従って1つの画面だけでなく、複数の画面が重なり合っている任意の方形領域(図 7 を参照)も切り出せる。するとまもなく、取り込み指示をした領域が表示されてくる。

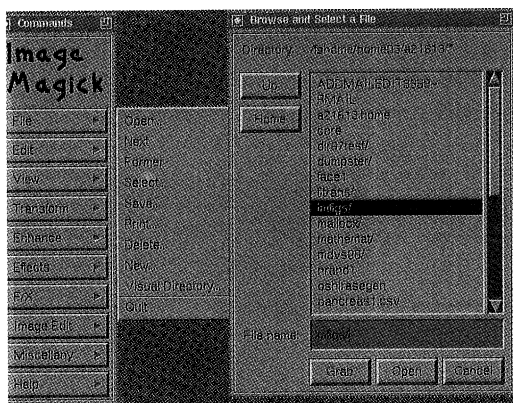


図 6-1 ”Image Magick grab”画面

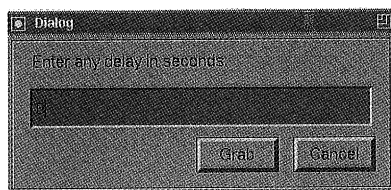


図 6-2. ”grab”画面ディスプレイ画面の取り込みの指示の仕方

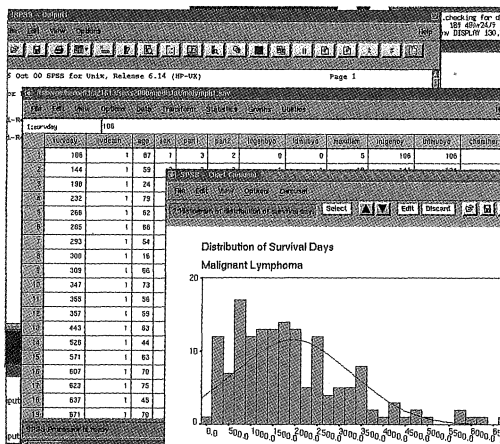


図7 "Image Magick" で取り込みたい画面
 例1 : 統計解析ソフト"SPSS"で作成した入力データやグラフの画面

4. 画像のファイルへの保存と削除 : Save と Delete

取り込んだ画面の画像をファイルに保存するには、画面を Grab した後で"Image Magick"の "Commands"→"File"としてから"Save..."ボタンをクリックし(図 5-2)、出てくる"Image Magick"の "Browse&Select a File"画面(図 8-1) で File Name を与える(UNIX 上のファイル名なので、半角英数字のみがよいだろう)。ファイル名には画像形式を決めるべく、ファイル名に拡張子を付加する。同画面内の"Format"をクリックして図 8-2 のような画像用の各種画像形式に対応したファイル名の拡張子を反転表示させ、"Select"ボタンをクリックしてもよい。更に、図 8-3 のように、"Browse"画面で"Select page geometry"が表示されるので、該当する用紙サイズを反転表示して選択し、"Select"ボタンをクリックする。大計センターの場合、通常 "A4 紙"への出力のみとなっているので、「A4」サイズか それより小さい「A5」サイズを選ぶとよい。「612×792>」とあるのは画像の横縦のピクセル数だが、これはこのままでよいだろう。

This block contains three screenshots of the Image Magick software interface. The first screenshot, labeled '図 8-1', shows the 'Browse and Select a File' dialog box with a directory listing and a 'Format' button. The second screenshot, labeled '図 8-2', shows the 'Select image format type' dialog box with a list of file formats including 'ps'. The third screenshot, labeled '図 8-3', shows the 'Select page geometry' dialog box with a list of paper sizes including 'A4', 'A5', 'B4', 'B5', 'Folio', 'Quarto', and '10x14'. Below the screenshots is a caption: '図 8-1 「Browse and Select a File」 図 8-2 画像形式を選択する画面 図 8-3 紙上への印刷サイズ・画像のピクセル数を定める画面 (ファイル名を与える画面)'. At the bottom of the entire figure area is another caption: '図 8. "Image Magick" の File 保存に関する画面'.

図 8. "Image Magick" の File 保存に関する画面

"Format"(図 8-1)をクリックして取り込んだ画面は①Format:欄で画像ファイルの形式 [gif 形式とか jpg 形式、bmp 形式、Postscript 形式とか] と②画像のファイル名 (ディレクトリ位置も考慮) を与える。 ファイルを保存するディレクトリ(フォルダと同じ概念)位置に下がるには、そのディレクトリ名をダブルクリックする。親ディレクトリに上がるには、"Up"ボタンをクリックする。そして File Name:欄にファイル名およびその拡張子を書く。画像ファイル名の拡張子には各画像形式毎に定められたものを加えるのがよい。 GIF 形式なら".gif"、ビットマップ形式なら".bmp"、Postscript 形式なら".ps"、JPEG 形式なら".jpg"などとなる。そして"Ok"をクリックして画像をファイルとして保存できる (拡張子の部分は Format を指定すると自動的にも付けてくれるが)。 "save"ボタンをクリックすると、その画像は保存される。 なお、同名のファイルに上書き保存の場合には、"Confirm"画面が表示されて、上書きの確認メッセージが出てくる。"Yes"で上書き保存、"Dismiss"で保存せずに"Save..."を終了する。なお、"Cancel"では保存の指示画面"Browse and Select a File"画面に戻る。つまり保存するファイル名の付け直しができる画面に戻る(図 8-1)。

大計センターのカラーレーザープリンタに画像を出力させるには、Postscript 型のファイルに保存する必要がある。

さて、印刷後に不要となったファイルなどは、"Image Magick"で File..."-> "Delete..." とし(図 9)、-> "Browse and Select a File"画面上で該当するファイル名をクリックして反転表示してから"Delete"ボタンをクリックして削除できる。 また、UNIX コマンドのコマンドプロンプトの状態でも rm[remove]に続いた空白に続けてファイル名を与えて削除しても勿論よい。なお、"Image Magick"終了時において取り出した画像が保存されていない時には、その画像をどうするか確認するための"Confirm"画面が出てくる。

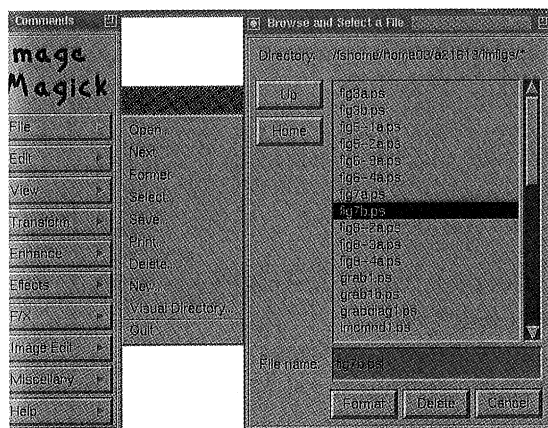


図 9 ファイルの削除方法: "File" -> "Delete" による

5. 画像ファイルの画面上への読み込み: Open

ファイルに保存した画像をチェックや再編集のため"Image Magick"上に読み出す(開く、ロードする)には、"Image Magick"の "Commands"画面(図 10)のサブメニュー"Open..."を左クリックして出てくる"Browse and Select a File"画面で、必要ならその画像を保存してあるディレクトリに移り、該当するファイル名を反転表示させ、"Open"ボタンを押せば、その画像が画面表示されてくる。すると、この画像に種々の編集を加えていけることになる。

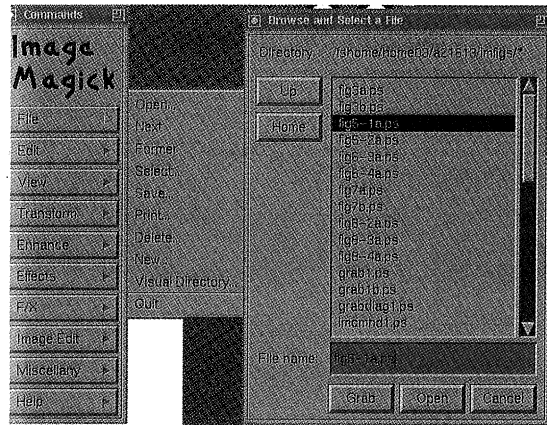


図 10 "Image Magick"の"Browse & Select a File"画面ファイルの読み込みの方法

6. 画像の拡大・縮小、左右 90 度回転

画像が縮小、画像の拡大できる。

画像の回転は、"Image Magick"の"Commands"画面にて"Transform"→"Rotate Right", "Rotate Left"あるいは"Rotate..."→として画像を左回りで 90 度、右回りで 90 度回転 あるいは任意角度の回転ができる。

7. キャプチャーした画像の紙上への印刷 : Print

画像を"gen"上でファイルに Save し、これを大計センターのサーバー(cctu-ex1, cctu-ex2, io)上のプリンタに印刷出力させるには、ファイルを Postscript 形式に保存しておく必要がある。そして大計センター内のプリンタに出すには(プリンタをもたない"gen"ではなく)、xhost コマンド並びに telnet コマンド (図 3) にてプリンタを持っているサーバー機である cctu-ex1, cctu-ex2, io などにユーザー名とパスワードをキーインして入る。従って"File"→"Print..."というメニューは存在するが、ソフト"Image Magick"はプリンタを持たないサーバーである"gen"からは利用できないことになる (大計センターでは、"Image Magick"は汎用サーバー"gen"にインストールされている)。

そこから [cctu-ex1・cctu-ex2, io などプリンタを持つサーバー機から]、

```
lpr -Pps □□□□□.ps
```

のようにして Postscript 型のファイル名を与えて印刷するとよい(lpr コマンドのオプションの与え方は研究室毎の設定により異なるだろう)。

画像は 指定次第で、カラーも白黒も出力可である。 lpr コマンドの発行から印刷完了には多少時間がかかる。状況に依るが、通常 1 枚当たり 2~3 分くらいを考慮しておくのが妥当だろう。

なお、ftp コマンドで自分の研究室上の UNIX ワークステーションあるいはパソコン上のファイルとして転送してくるのであれば、そのファイルをそれぞれの画像形式に従って更に加工できることになる。

以上、"Image Magick"を用いた UNIX システムにおけるコンピュータ画面の画像の取り込み方について簡単に説明した。 いろいろなアプリケーションの説明書の作成などに活用していただければと思っている。

[付録 1] : パソコン画面[MS-Windows 上]の取込み方

時には、MS-Windows パソコンの画面をキャプチャーしたいこともあるだろう。そこで「Image Magick」とは別物であるが、同様の機能のものなので、パソコン画面の取り込み方についても極く簡単に紹介しておくことにする。

該当する画面をクリックしてパソコン上の特定の画面をアクティブに表示させた状態で、Alt キーを押しながら Print Screen キー（キーボードの右上方にある）を押すことで、MS-Windows 上の Clipboard [切り貼り板] と呼ばれる場所に該当する画面がコピーされる。単に Print Screen キーを押すだけならばコンピュータの画面全体がコピーされる。そこで Clipboard を介して、この画面をワープロソフト「MS-Word」、プレゼンテーションソフト「MS-PowerPoint」、Windows のアクセサリにある簡易ワープロソフト「Word Pad」あるいは画像処理ソフト「Paint Shop Pro」、「Photo Shop」、「Jtrim」等々といった画像を扱えるソフトを立ち上げて、そこへペーストすれば、画像が画面表示されるようになる（図 11-1、11-2）。画像処理ソフトであれば、画像のトリミング、明るさ・コントラストの調整など種々の加工が簡単にできる。画像の拡大・縮小は、画像をクリックして表示される 8 つのハンドルのいずれかを用いて行える（これらのハンドルのうち四隅の 4 つは縦横比を一定に保ちながらの拡大/縮小、上下左右のものは縦長/横長方向へのものとなる）。これを保存し、更には紙上への印刷ができる。

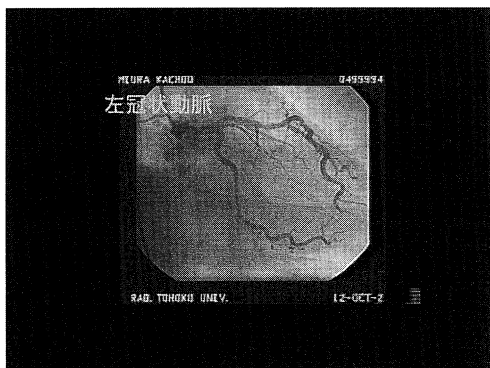


図 11-1. パソコン上でキャプチャーした画面例 1
心臓の左冠状動脈が造影剤の注入により描出されている

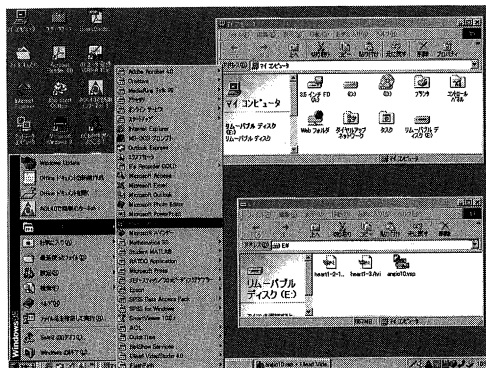


図 11-2. パソコン上でキャプチャーした画面例 2
ディスプレイ上の MS-Windows の画面表全体をコピーした例

[付録 2] : ftp によるコンピュータ間のファイル転送

UNIX ワークステーション間では、ftp[file transfer protocol]コマンドに続く get あるいは put コマンドにてファイル転送ができる。また、パソコンと UNIX ワークステーション間のファイル転送は、「ws_ftp」などを利用するとよい。なお、「ws_ftp」はアカデミックフリーである。これは、ホームページ「TAINS MS-Network 研究グループ」→「研究グループオリジナル」→「MS-Network ソフトウェアライブラリ」→「FTP クライアント」→「ws_ftp」の所からダウンロード可である [URL は <http://ayanami.riyou.tains.tohoku.ac.jp/ftp/index.html> である]。こうしたパソコン用 ftp ソフトを用いると、該当するディレクトリ下のファイル名とその転送方向を指示することで、ファイルの転送ができる。

なお、具体的には、SENAC 1999 年 11 月号 (Vol.32, No.3・4 p27~p33) の「遠隔利用におけるファイル転送と印刷」を参照していただきたい。