

Title	大阪大学大型計算機センターにおける数式処理ソフト ウェアMathematicaの使い方
Author(s)	魚井, 宏高
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1990, 78, p. 25-33
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65891
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

大阪大学大型計算機センターにおける

数式処理ソフトウェア Mathematica の使い方

基礎工学部情報工学科 助手 魚井 宏高

E-Mail uoi@ics.osaka-u.ac.jp

あらまし

大阪大学大型計算機センターのワークステーション上で動作する数式処理ソフトウェアMathematicaについて、各ユーザーがどのようにすればMathematicaを使える状況になるかを解説する.

1. はじめに

数式処理ソフトには、REDUCEなどの多くのシステムがある.しかし、Mathematicaはそれらのソフト を大きく上回るユーザインタフェースの良さと拡張性からここ数年の間に多くの研究者を魅了している. また、Mathematicaが単なる数式処理だけでなく、任意精度の数値計算の能力や、3次元のグラフィック スをを含む多彩な機能をもつこと、REDUCEでは解けない様ないくつかの問題についても解を出すこと が可能であることも、短期間の内に普及した原因であろう.

本解説では、大阪大学大型計算機センターのワークステーションccsun01で使用可能なSUNワークス テーション用のMathematicaをどのようにしたら使えるようになるかについて解説する.したがって、 Mathematica本来の使い方である、数式処理やグラフィックスについての解説は参考文献を参照願いたい.

Mathematicaは複雑なシステムであり、普通に専用回線から使用しただけではその本来の力を見ること はできない. そこで、X-WindowやMacintoshなどのグラフィック能力の優れたシステムを利用することが 望ましく、また、そうすることによってMathematicaの持つすべての能力を引き出すことができると筆者 は思う.

<u>2. Mathematica</u>の使い方

本節では、具体的に個々の事例別に大阪大学大型計算機センターのMathematicaを使用する方法について述べていくことにする。

2.1 通常のキャラクタ端末を用いる場合

普段,ACOSやワークステーションを専用回線などを用いて使用している場合には,PC98などのパソコンが端末として置いてある場合がほとんどである.この場合,Mathematicaを使っても,グラフィックスの機能はほとんど使えないと言ってもよい.しかし,グラフなんかはパソコンやACOSで書くから,とりあえず結果がほしい,といった人にはこの方法で充分であろう.

手順1

ccsun01にログインする.

以前のセンターニュースのUNIX特集号などを参考にしてください.豊中地区でポートセレクタを 経由する場合は、まずccews08にログインすることになります.

手順2

set path=(\$path /usr/local/bin) と入力し, Mathematicaをコマンドサーチパスに加える. 但し, これはすでに. loginファイルか. cshrcファイルでパスの設定をするときに/us r/local/binが加わっていれば必要ありません. 手順 3 math

と入力して、Mathematicaを起動する.

起動時の画面

<ccsun01> math Mathematica (sun3.68881) 1.2 (June 24, 1989) [With pre-loaded data] by S. Wolfram, D. Grayson, R. Maeder, H. Cejtin, S. Omohundro, D. Ballman and J. Keiper with I. Rivin and D. Withoff Copyright 1988,1989 Wolfram Research Inc. -- Terminal graphics initialized --

```
In[1]:=
```





2. 2 ワークステーションのコンソールでX -Windowを使う場合

センターや豊中地区データステーションが近くにあり、直接ワークステーションを使いに行くのが面 倒でない人や、どうしてもグラフが奇麗に出て欲しい人向けのやり方ではあるが、X-Windowについての 基本的なことについて理解している必要があるので、マニュアルや、センターニュースのUNIX特集 号などを読んでおくことが必要条件であろう.

センターのc csun01を直接使える場合

センターでMathematicaがインストールされているワークステーションccsun01のコンソールからMathematicaを使う場合には、まずccsun01にログインした後、

手順1

set path=(\$path /usr/bin/X11)

と入力し, X-Windowシステムをコマンドサーチパスに加える.

これも2.1節の手順2と同様にすでにパスに/usr/bin/X11が加わっている場合には必 要ありません.

手順2

xinit

と入力し、X-Windowを立ち上げる.

uwm &

と入力して、ウインドウマネージャーのuwmを起動する.

ウインドウマネージャーを起動することによって、ウインドウの位置や大きさの変更が行なえるよう になります.

X-Window立ち上げ時の画面



手順3

math

と入力して, Mathematicaを起動する.

起動時の見かけやグラフィックスを使わない場合の使い方はキャラクタ端末の場合とほとんど変わり ませんが、グラフを出力させるとすぐに

-Graphics-

と出力され、次のコマンド待ちになります.

しばらくすると、グラフィクス用のウインドウを開くように指示されるので、適当な場所を指定する

と,そこにグラフが描かれます.

ウインドウ指定画面.



グラフが描かれた画面.



あとは、X-Windowのスクリーンダンプコマンドか、画面のハードコピーを取ることで、描かれたグラフを保存したりプリントすることができます.

ただし、X-WindowでMathematicaを使う場合には注意することが一つあります、それは グラフィックのウインドウが、別のウインドウで覆われると、その部分は消えてしまう. ということです、一旦消えてしまうと二度とは復活しないので、必要なグラフの場合はもう一度Mathematica上で、同じグラフを書くコマンドを入力しなければなりません.



ccs un01以外のワークステーション, すなわち, センター内の ccs un02~05, ccew s01~07と豊 中地区データステーションの cce ws08~10を使う場合.

直接ccsun01が使えない場合には、ほかのワークステーションからリモートでMathematicaを使うことに なります.この場合、X-Windowをリモートで使うために若干手順が異なります.具体的には、それぞれ のワークステーションにコンソールでログインした後 手順 1

set path=(\$path /usr/bin/X11) と入力し、X-Windowシステムをコマンドサーチパスに加える. 手順 2

xinit

と入力し, X-Windowを立ち上げる.

uwm &

と入力して、ウインドウマネージャーのuwmを起動する.

手順3

rlogin ccsun01

と入力して, ccsun01にログインする.

setenv display 今使っているWSの名前:0.0

と入力して、X-Windowに使用中のWSの名前を知らせます.

例えば、ccews08を使っている場合は

setenv'display ccews08:0.0

となります.

math

と入力して、Mathematicaを起動する.

その他の注意点はccsun01を使う場合と同じです.ただ,豊中地区から使う場合にはグラフを描かせる とものすごく遅くなることもあるので,気長に使ってください.これは,センターとデータステーショ ンを結ぶ回線のスピードが9600bpsと遅く,グラフを描かせたときのデータの転送量が非常に大 きいので,回線が飽和することが原因です.なるべく早く改善されることを望みます.

2.3 Macin tosh上のMathemati caをフロントエンドとして用いる場合

筆者の一番お勧めする方法である. Macintosh用のMathematicaはワークステーション用に較べて値段も 安く(5分の1位),ユーザインタフェースもX-Windowで使うよりもはるかに優れてはいるが,実記憶 でしか動かないので,現行のMacintoshでは最大6MB位の領域しかMathematica用として確保できない. したがって,大きな計算をさせるとすぐにメモリが足りなくなってしまうという欠点がある.しかし, Macintosh用のMathematicaにはその欠点を補うために他の大きな記憶空間を持つマシンや,計算速度の早 いマシン(SUNやNeXT,CRAYなど(未来にはACOSやSXで?))上のMathematicaを計算 専用のサーバーとし,ユーザインタフェースのフロントエンドをMacintoshのMathematicaで行なうといっ た機能がある.この方法はあまり解説されていないようですが,本センターでMathematicaを使う場合に はこの方法がコストパホーマンスも良く,豊中地区から使う場合でも回線にあまり負担をかけずに使う ことができる.

この方法を使うためには,まずMacintoshをモデムや,カップラに接続して,大型計算機センターの端 末とする必要がある.この方法についてはセンターニュースの前号などを参照されたい.

手順1

Macintosh用のMathematicaをインストールして, 起動する. Mathematica起動時の画面

(P
Mathematica, Aspense Desploitent oby Conjuit Disploitent Desploitent of Conjuit Disploitent Dy Production Desploitent Dy Production Desploitent Dy Disploitent Dy Disploitent Dy	Help 3664K Bytos Free 3664K Aralable IK In Clipboord	

手順 2 WindowメニューからNetwork Windowメニューを選択し、Networkウインドウを出す.

1	¢	File	Edit	Cell	Graph	Find	Action	Style	Window
Ľ	10.	1000				Sector)	Untilled-1		Stack Windows
									Tile Windows Wide
									THE WINDOWS FAIL
									Nelwork Window
									Defaults Window
									Styles Window
									Clipboard Window
1									Untitled-1
1									

ConnectionsメニューからDirectコマンドを選択する.

 Hangup Phone	htitled-1	
Edit Connections	twork	₽
Zeus 133.1.12.128		
133.1.12.146 133.1.12.30		

Terminalメニューで,回線速度,パリティ,リターンキーの設定など端末としての設定を行う. 普通は,9600 Baud,7Data Bit Even ParityでOK です.

e File Edit Conr	nections Iteminesti Window	
	Use CRC Error Correction	
	 BackSpace->Delete Return Only Newline Only Return and Newline 	
	300 Baud 600 Baud 1 200 Baud 2400 Baud 4800 Baud 9600 Baud 1 9200 Baud	
	No Parity – Even Parity Odd Parity XOn-XOff	
8]]
	 1 Stop Bit 1.5 Stop Bits 2 Stop Bits 	
	- Use Modern Port Use Printer Port	

手順3

設定が正しければポートセレクタからのメニューが表示されるので, ccsun01にログインします.豊中 地区の場合はまずccews08にログインして, そこからリモートログインでccsun01にログインします.

set path=(\$path /usr/local/bin)

と入力し, Mathematicaをコマンドサーチパスに加える.

mathremote

と入力して、Mathematicaをリモートモードで起動します.



手順4

Untitled-1のウインドウをクリックすると、リモートサーバーを使用するかどうかを尋ねてくるので、 Yesボタンをクリックします.

 Unitiled-1	
Do you want Mathematica to begin to use a remote kernel now? Click Yes only if you have just started a new remote kernel.	
Help No MN	

しばらくするとリモートサーバが使えるようになります.

Mac上のMathematicaをフロントエンドとして用いるとサーバーに負担をかけずに、グラフの大きさを 変えることができ、また、それらをMacの他のアプリケーションで使うことができるようになり、とても 便利になります.さらに、レーザープリンタで出力すると非常に美しいグラフが得られます.

リモートサーバーを使って描いたグラフ(次頁)

3. おわりに

以上,大阪大学大型計算機センターでMathematicaをいかに使うか,について述べてきたが,本来,このような優秀でユーザーの数も期待できそうなソフトウェアはすべてのマシンに揃っていて当然であると思われるがどうでしょうか?

なるべく解りやすく説明したつもりですが、疑問点などがありましたら、センターの業務係に問い合わせるか、筆者までE-Mailして下されば解る範囲でお答えしたいと思います.ただ、筆者は数学の専門家ではないので、ライブラリの細かい点などについては返答しかねると思います.

最後にこの解説が、より多くの研究者によるMathematicaを使っての研究に役立つことを願います.

参考文献

[1] Mathematica -A system for Doing Mathematics by Computer- 2nd Edition, Stephan Wolfram, Addison Wesley, 1989.

Mathematicaの作者が書いたマニュアルです.

[2] Mathematica数式処理入門,小池慎一,技術評論社,1990, 定価2500円 日本語の唯一の解説書です.

