

AYPLOT と AdobeIllustrator

平成 14 年 12 月 9 日

- 先生 空間君に久しぶりのご登場願って AYPLOT のことを話すことにしよう。
- 空間 まずその名前ですが、頭の AY は先生の名前の頭文字でしょう。
- 先生 そうだよ。最初は PSPLOT にしていたが、この名前は同じような機能のプログラムにすでに使われていることが Web の検索で分かったのね。AYPLOT ならその心配がないというのが主な理由だよ。
- 空間 これでバンド図とか結晶構造の図を TSPACE の利用者が描けるようになって便利ですが、機能が限られているので AdobeIllustrator のような補助的なソフトが必要になりますよね。あのソフト高いですよ。
- 先生 自分の環境に合わせて作るからだね。機能はこれだけあれば十分で、あとはイラストレーターでということになってしまう。しかし、出力がテキストファイルになっているのだから、AYBAND の説明の図 2 の (a) から (b) に直す作業ならエディターでもできるのではと思うがね。
- 空間 それでは図に色を使うときにはどうするのですか？
- 先生 計算機で色を使うときに RGB とか CMYK といったシステムを使うのは知っているだろう。PostScript ではこれを DeviceRGB, DeviceCMYK という名前のデバイスカラースペースと呼んでいる。難しい話は抜きにして、この図を見てもらおう。



図 1:

ayplot.pdf の最初の図の直線が赤になっているだろう。あの図の出力の fort.85 を次の ps-プログラム 1 に変えただけでこうなる。

```
ps-プログラム 1
%!PS-Adobe-3.0
%%Creator AYPLOT
%%CreationDate:2001:01:31 by A.Yanase
%%EndComments
/m {moveto} def
/l {lineto} def
/S {stroke} def
/w {setlinewidth} def
newpath
```

```

1 setlinecap
1 setlinejoin
  1.00  1.00 scale
  1.00 w
%%---red
1.0 0.0 0.0 setrgbcolor
%%---
  85.04 113.39 m
 240.95 113.39 l
  S
  85.04 113.39 m
  85.04 141.74 l
  S
%%---black
  0.0 setgray
%%---
  85.04 113.39 m
/Times-Roman findfont
30 scalefont
setfont
(\(ABCDEFG\)) show
  S
showpage
%%EOF

```

- 空間 どれどれ、この setrgbcolor というオペレータが直線を赤に変えているのですね。三つ並んだ数がそれぞれ R,G,B カラーの輝度をあたえているわけだから、ここを変えれば好きな色にできるといわけですか。
- 先生 リファレンスマニュアルによるとこのオペレータはカラースペースを DeviceRGB に変えて、カレントカラーパラメータをこの三つのパラメータで記述される色に設定するとなっている。
- 空間 字の部分を黒に戻すのに、setgray オペレータを使っているのはなぜですか？
- 先生 もちろんこのところを "0.0 0.0 0.0 setrgbcolor" としても結果は同じだが、これでは、カラースペースが DeviceRGB のままになって、初期値の DeviceGray に戻らないからこうしてあるんだよ。
- 空間 ayband のホームページで .pdf のなかに全文含まれているデータも別のページでつけておられますが、あれ必要ないですよ。
- 先生 そうそう最近それを発見したよ。Acrobat にテキスト選択ツールがあって、きれいに抜き取ってくれる。
- 空間 Illustrator に最近バージョン 10 がでたでしょう。あれを使うとなにかいいことがありますか？高いのでまだ試してないのですが。
- 先生 それが、どうもこれは AYPLOT とは大変相性がよくないようだ。線を選択すると関係する領域を選択して肝心の線が見えなくなるし、その上同一の線幅とか、同一の塗りとかの選択ツールがなくなってしまうようだ。AYPLOT のユーザーにお勧めはバージョン 9 ということになるようだ。
- しばらくしたある日
- 空間 Illustrator バージョン 10 のこのあいだの先生の話は間違っているようですよ。訂正しておいた方がよいと思って、また出かけてきました。

- 先生 バージョン10というのは、本来MAC OS Xのためのもので、OS 9.2でも使えるようにしてあるが、OS 9.1ではうまく使えない。ところが、この古いマックのOS 9.1で使ったのが間違いの元だったようだ。
ちょうどこの新しいPowerBook G4に積み直してテストをしようとしたところだ。
- 空間 でもこのIllustrator 10はアップグレード専用パッケージですよ。どうするのですか？
- 先生 このところ、Illustratorは忠実にアップグレードしてきたからそこらに残っているディスクは全部アップグレード専用パッケージだよ、困ったね。
- 空間 待ってくださいよ。この古いマックも新しいPowerBook G4もIP接続されているから、古いマックのIllustrator 9をこちらから見えるようにすればよいかも知れませよ。MAC OS 10.2のFinderの「移動」の中に、サーバへの接続というのがあるからと。古いマックの名前はxxxxxxxだからこれをここにに入れてと。名前はyanaseと。ここにパスワードがいるから入れてください。
- 先生 なかなか手際がいいね。たぶんこれだろう。「……」
- 空間 ディスクが3個出てきましたよ。一つはMOでしょう。あとの二つを見るようにしてと。さてIllustrator 10のアップグレード専用パッケージのディスクをいれて、インストール開始しますよ。
- 先生 どれどれうまくいっているようだね。君が来てくれて助かったよ。こらで一息いれよう。
- ……………
- 空間 Illustrator 10でNiのバンド図のAYBANDの出力を開きますよ。けっこう考えてますね。
- 先生 これくらいはしょうがないよ。でも、どうしてEPSというのかね。AYPLOTの出力は一応正規のポストスクリプトだから、PSといってほしいと思うな。
- 空間 ほら開きました。例によって選択ツールでどこかを選択すると全体が選択されるので、オブジェクトの中のグループ解除と、複合パス解除を実行します。先生、こらで選手交代しましょう。
- 先生 そこでどこかの曲線を選択して見よう。これは既約表現番号が細かくついているので、字のブロックが曲線を覆っていて、曲線が選択できないからこの1をロックしてと。
- 空間 だめだめ、それではロックされてませんよ。ロックにサブメニューがついているので、ちゃんと選択のところまで矢印を運ばないとだめですよ。
- 先生 本当だ。これで何が便利になったのかな。AYPLOTのユーザーはこの変更には注意しないといけないね。選択ツールでロックした1の下の曲線をクリックすると、ちゃんと選択してくれたね。OS 9.1ではこここのところで、おかしくなって、これはだめだとほうりだしてしまった。その結果が先日の話になったというわけだ。
- 空間 今度から「選択」というメニューが増えてその中の「共通」というサブメニューの中に、「線幅」や「カラー(塗り)」とかが入っています。
- 先生 これは、今までの「同一の線幅」と同じ意味で、「共通の線幅」とか「共通の塗り」のように読めというつもりかな。日本語で、最初に「共通」と見せられて、その中にこんな項目があると思わせるのはちょっと無理だよ。文句をいってもしょうがないから、「共通」の中の線幅にカーソルを移動すると、上向きスピンのバンドがそろって選択されたね。

- 空間 そこで、選択された線が青く変わっていますが、その線の脇についている青い点はなんでしょう。
- 先生 変な現象だね。アウトラインにしてみよう。この点は文字領域の終わりの場所だと分かるだろう。この現象は前のバージョンからあって、原因は NRMARK が出している、S こと stroke 演算であることは分かっている。
- 空間 このマークを描いているときには、AYBAND の中で連続して、NRMARK がコールされているので、結果として前の文字の最後の位置に、カレントポイントがあるが、カレントパスがないところに stroke 演算が入ることになりますね。そんなものはいらないのだから、JSTART を見てカレントパスがないときには、stroke 演算が入らないようにすればよいでしょう。
- 先生 論理的にはそのとおりだが。そうすると Illustrator の変換結果にゴミが入ってきてしまう。こうなる原因は分からないが、おそらく一字ずつの文字の出力が、たくさん続くのを見ると、Illustrator は一つの文字列に纏めようとするのではないかと考えられる。ところがこれは纏められるようなものではない。プログラマーが予測しないような事態に直面すると、プログラムはおかしな動きをするものだよ。
偶然なんだけど、AYPLOT の開発時に面倒くさいから、NRMARK のはじめに無条件に stroke 演算を入れていたのが結果的に Illustrator のバグを回避していたことになった。
- 空間 AYPLOT の説明の 6 ページにある「カレントパスがないのに、S 演算があらわれることがある」のくだりのところですね。でもこの青い点が気になる人はどうすればよいのですか？
- 先生 それは簡単だ。カーブの線幅とマークを描くときの線幅を変えればよい。
- 空間 それでは、ここにある UNIX の機械でそこを直して走らせてみましょう。AYBAND の MAIN の CALL PLOTSC(IUD) の次に CALL LINEWD(1.3) として、さらに、6 行下の CALL PLOTSC(2) の下に CALL LINEWD(0.8) と入れますよ。
- 先生 それでよさそうだから、コンパイルして実行してみよう。ちょっとその前に今のファイルは fort.81 だから、入力データを変えて出力が fort.82 になるようにしておこう。
- 空間 これでよしと、走らせませよ。.....、fort.82 ができました。そちらに取り込んでください。
- 先生 このファイルで同じことをすると、.....、結構面倒だね、.....、やはり余分な青い点が見つからないよ。ちなみにアウトラインにして、この後ろのほうの x を選択して「共通の線幅」とすると文字の後ろの点、つまり線幅があるが長さのない線が、そろって選択されているよ。
- 空間 そこでカットすればこの余分の点を消去できますね。
- 先生 しかし、これはプリントしても出てこないものだから、気にしないことにするのが得策だよ。
- 空間 今度からついた、自動選択ツールというのを試してください。
- 先生 これは線幅で区別しておいた線を一齐に選択するのに便利かも知れない。このツールのオプションがどこかにあるはずだ。ウィンドウのサブメニューを開くと自動選択というのがあるからこれを開いてみよう。あれ、カラー（塗り）だけで「線幅」がないよ。
- 空間 Illustrator では右上の三角印に隠れていることが多いのでそこをクリックしてください。

- 先生 出てきたよ。「線種オプションを表示」に合わせるとでてきたね。
- 空間 線幅の許容値の単位が mm ですよ。線幅の単位を mm にしてあるのですか？
- 先生 まさか、ほら「線種」のウィンドウの単位は pt になっているよ。これはおそらく一般の単位にしたがっていると思うよ。環境設定の「単位」で一般を「ポイント」にするとほら pt に変わったよ。これもバグだね。我々は許容値をどうせ「0」にするのだからこれも気にしないことにしよう。
- 空間 そうですね。「0」には単位は必要がないのですから。
- 先生 うーんと、これは選択ツールと違って、線に乗っても印が変わらないのでちょっと使い難いよ。
- 空間 画面を拡大したらどうですか。
- 先生 そうだね、このロックしてある字のところを拡大ツールで囲って離すと、ほら広がった。これで線の真上と見えるところでクリックすると、アップスピンのバンドが一発で選択されたよ。Illustrator バージョン10のよいところがやっと一つみつかったよ。これの使い方を少し練習しておこう。
- 空間 さっきから気になっているのですが、軸の文字が変ですよ。バージョン9まではちゃんとやってましたのに。
- 先生 これはなんだ。こんな妙な文字は見たことがない。フォントを調べて見よう。symbol になっている。試しに Zapf Dingbats に変えて見よう。7を丸で囲った文字に変わったよ。これは8進コードで"306"になる。それでは英文系のフォントの Times にするとどうなるかな。
- 空間 あれ「」になりましたよ。
- 先生 これもバグだよ。原因を推測すると、日本語系のフォントがカタカナなどに使っているコード番号の大きなところに、英文系では「」などのよく出てくる特殊文字があてであると推測できる。Illustrator のプログラマーが「symbol のような特殊なフォントよりは普通の英文系のフォントを使った方が多くのユーザーに便利ではないか」と考えた。そこで symbol の「」のコードを8進コードで"306"に変えてフォントもどれか英文系のフォントにしようとした。ところが、この最後の手続きをプログラムに書き込むのを忘れた。
- 空間 大変な長い推論で、にわかには信じられません。そんなことより、どう対処したらよいのですか。
- 先生 AY PLOT が意図したことを守りたければ、「この変な文字を消して、そこに大文字のDを書いてそのフォントを、symbol に変える」という手続きになる。もっともフォントにこだわらないのなら、このまま、フォントを好みの英文系のものに変えればよいと思うよ。
- 空間 Illustrator バージョン10の弁護にせつかくやってきたのに、バグが3個も出てきてしまいました。
- 先生 しかし、どれも致命的なものではないし、「」のことを除けば気にしなればよいのだから便利な道具であることに、変わりはないよ。今日の検討で、バージョン10でも AY PLOT をサポートしてくれているのを知って安心したよ。
- 空間 でも、AY PLOT のためだけなら、わざわざバージョン10に変えるメリットはあまりありませんね。

- 先生 しかし、逆に新しく Illustrator を買うのに、もう店頭になくなったバージョン 9 を、無理に探さなくてもよいことになる。
- 空間 ここで話したことがまた間違っているかも知れませんよ。
- 先生 それはあり得ることだよ。読者の方からのご指摘を希望して今回はお開きにしよう。
- またしばらくしたある日
- 空間 先日の「 」の文字化けの話でW君と話していたら、彼のウインドウズの Illustrator は symbol フォントも Zapf Dingbats フォントもないと言っていましたよ。おまけに times roman もなくて、AYPLOT の出力を読ませると、全部代替えフォントにしてしまうとっていました。
- 先生 AYPLOT が使っているフォントが3種類ともないとはね。それで、どうしてるのかな。英字のほうは別に問題がないと思うが、ギリシャ文字は困るだろう。
- 空間 漢字のフォントにあるギリシャ文字を使って打ち直しているそうですよ。Zapf Dingbats フォントのほうは、黒丸だけなので Illustrator の楕円ツールで作っているそうです。
- 先生 そういうこともあるかもということで、AYPLOT の中に 2 バイトコードの文字を取り込む例として CNFONT というサブルーチンを入れておいたのだが。
- 空間 本当にそこまで考えてあったのですか。ところで、僕がしたインストール手順を、ここに克明に書いてましたね。あれは AYPLOT と直接関係ないでしょう。
- 先生 あのことに誰かにしてもらったり、CNFONT の 2 バイトコードのようにあまり使わないことは、そのときは覚えていてもすぐに忘れてしまう。どこかにメモを残せばよいと言うかも知れないが、それがどこに有ったかを忘れてしまう。その解決法として、こういう公開の場所に残して置くことにしてるのさ。TSPACE のあの本も、読者のみなさんのことは知らないが、自分の覚え書きとして大いに役にたっているよ。
- 空間 W 君のウインドウズに symbol フォントがないというのは、少し変ですね。
- 先生 そうだと思うよ。A 先生もウインドウズを使っているが、ギリシャ文字がでないということは言っていないからね。W 君は、おそらく OS の入れ方を間違えたか、あとで意識せずに消してしまったかだろうね。A 先生のところでは、CNFONT がうまく行かないそうだが、どうせあまり便利でないから使わないことにしているそうだ。AYPLOT では、たくさんあるフォントはカバーしきれないので、ユーザー一人一人にまかせるよりしょうがないよ。
- 空間 同じマイクロソフトが売っているワードでも、マック用とウインドウズ用と積んでいるフォントが違って、合作するとおかしい文書ができるそうです。
- 先生 1970 年代に研究発表用のポスターを、きれいにプロッターで作ろうと思って、英子文字のフォントをフォートランで作ったことがあるが、結構面倒だったことを覚えている。フォントを作るのにも人手がかかるので、業者が互いに知的所有権を主張しあうのだろう。しかし、そのために狭間に入った一般ユーザーが迷惑することになる。