

連載？pTeX 簡単インストール

東葛飾高等学校 大橋 真也

あらすじ

「 $\alpha - \omega$ 」にもたびたび $\text{T}_\text{E}\text{X}$ の話題が載る様になりました。原稿も $\text{T}_\text{E}\text{X}$ で提出してくれる人も増えてきました。でも、やはり $\text{T}_\text{E}\text{X}$ をインストールして使いこなすのには、少しだけ高いハードルがあるようです。また、 $\text{MathT}_\text{E}\text{X}$ などのツールを使って問題を作ったものの、どうやって印刷すればよいのか分からないという質問もよく受けます。そこで、ひとりでも多くの千葉県の数学の先生方に $\text{T}_\text{E}\text{X}$ を使って、きれいなテストやプリントを作っていただこうと考えて、この稿を書くことにしました。今回は、pTeX の基本セットのインストールについて、お話ししましょう。この原稿の続きは連載にするかどうかは、未定です。もしその機会があれば、 $\text{MathT}_\text{E}\text{X}$ 、 Tpic 、 emath 、 perl や画像処理ソフトとの連携、pdf ファイルの作成などのことについても話をしたいと思っています。

1 pTeX とは何か

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ はスタンフォード大学の Donald E. Knuth 教授 (当時) が開発した数学用の組版ソフトウェアです。読み方がいつも議論的になりますが、「テフ」または「テック」と呼ぶのが一般的なようです。また、通常の文章の中で記述する場合には、「 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 」と記述します。ご存知のように数学の記号や文書を作成するために様々な機能があり、高品質での印刷が期待できます。つまりきれいな数学のプリントやテストを作成できるということです。アメリカの数学会 (AMS) では、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ で論文を提出することが標準になっており、国内でも科学技術分野では、大学での研究論文や出版社への入稿などにも組版システムの標準としてよく用いられています。 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ には、その用途から様々な機能強化版が存在しており、Leslie Lamport によって開発された $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ は、文書作成用の標準の $\text{T}_\text{E}\text{X}$

として気軽に使えるようにしたものです。これはオープンソースソフトウェアとして提供されているために世界中に普及しました。また楽譜を印刷するための $\text{MusixT}_\text{E}\text{X}$ などもあります。ここで紹介する $\text{T}_\text{E}\text{X}$ は、日本語機能を追加した日本語 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ に更に縦組みなどの機能強化をおこなったもので、pTeX(Publishing $\text{T}_\text{E}\text{X}$) と呼ばれています。

この稿で説明する pTeX は、正式には、 $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}2\epsilon$ と呼ばれている版のもので、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ や様々な言語や用途の $\text{T}_\text{E}\text{X}$ をまとめた $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}2\epsilon$ を日本語化したものです。この稿では、これらも含めて簡単に pTeX とよんでいます。

2 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ を体験してみよう

pTeX をインストールもしていないのに体験するなんてできないわけないと思っていませんか。実は Web ブラウザさえあれば体験するこ

とはできるのです。

三重大学の奥村先生が作られた Web ページ (<http://oku.edu.mie-u.ac.jp/~okumura/tex/>) では、Web 上に $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の文を入力して、dvi ファイルや pdf ファイルを作成することができます。自分の PC にインストールする前に $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の印字品質などを見たい人には最適です。また、log ファイルも作成され、エラーなども出力されるので、 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を使っている感覚そのものを体験することができます。残念ながら、MacOSX の Safari からは上手くいきませんでした。

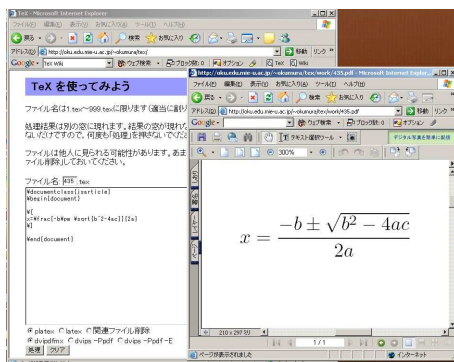


図 1: $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を使ってみよう

3 超初心者向けインストール

この原稿を読むのも辛い、膨大なファイルをダウンロードする環境もない。¹とにかく何も考えずにインストールしたいという人は、現在出版されている $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ 関連の書籍の中では前述の奥村先生の書かれた「 $\text{I}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2_{\epsilon}$ 美文書作成入門 改訂第 3 版」を購入し、それに付属している CD-ROM を利用するのが、一番お手軽で

¹ただしインストールする環境は作ってくださいね。

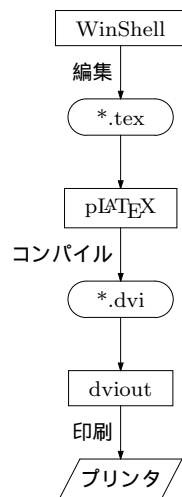
す。版 (バージョン) は多少古いですが、十分に使える版ですので、あまり気にする必要はないでしょう。しかもほとんどすべての作業が、インストーラでできます。

ここで、この CD-ROM を紹介してしまうと、この稿は意味のないものになってしまいますが、自分でファイルの位置や構造をある程度理解していただいた方が、今後 $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ を使っていくのに便利であると思います。できれば以下の通り、自力でインストールすることをおすすめいたします。

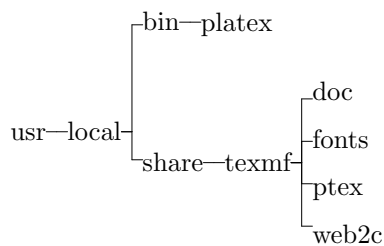
4 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の構造

まずは、 $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ の仕組みとディレクトリの構造について話しましょう。

$\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ は通常はテキストをその内容にしたがってコンパイルして、dvi ファイルというものを作成するだけです。dvi ファイルというのは、機種に依存しないファイルなので、Windows、Mac、UNIX の相互の $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ のシステム同士で利用することができます。つまり $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ のファイル (tex ファイル) を作成するためには、エディタが必要ですし、コンパイルした dvi ファイルをプレビュー (閲覧) したり、印刷したりするためには、xdvi や dviout と呼ばれるソフトウェアが必要なのです。また画像を表示したり印刷するために Ghostscript や GSView などをインストールする必要もあります。ここではエディタの代わりに、コンパイルや dviout によるプレビューの連携が容易なように統合環境エディタのひとつである WinShell もインストールします。 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ による処理の流れは次のような感じです。



また、 $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ をインストールする際に知っておいてほしいのは、ディレクトリ構造 (フォルダ) です。最近のバージョンでは、どんな機種のものとも互換性をとれるように UNIX と同じディレクトリ構造を Windows などでも採用しています。



この図の中で、

- bin には、実行ファイル等があります。
- doc には、サンプルファイル等があります。
- fonts には、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ に必要なフォントが格納されています。
- ptex には、基本的なスタイルファイル (文書の書式や機能の追加を行うためのファイル) 等が納められています。

- web2c には、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ に必要な設定ファイル等が納められています。

5 $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ のインストール

その昔 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ をインストールしたことのある人は、きちんと動かすまでにかなりの苦労しました。しかもインストールだけでかなりの知識が必要でした。しかし今では、配布されるファイルを展開し、環境変数をいくつか設定するだけでいたい動くようになっています。むかしは苦労して挫折した人もぜひ再挑戦してみてください。

この稿では、新しいバージョンの $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ をインストールしてみたい人や多少なりとも $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ の構造を知りたい人のために書いています。これは使ってみて分かることですが、新しい版の方がいろいろな意味で安定していることが多いようです。この稿では、バージョンアップが頻繁であり、最新のものを提供している近畿大学の角藤先生の角藤版 $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ のインストールについて、書いていきます。

5.1 ファイルのダウンロード

まずは、ファイルをダウンロードしましょう。角藤先生の Web ページ

(<http://www.fsci.fuk.kindai.ac.jp/~kakuto/win32-ptex/web2c75.html>) から、必要なファイルと簡易インストーラをダウンロードします。インストールする時に「最小インストール」、「標準インストール」、「フルインストール」のどのインストールするかでダウンロードするファイルの数は異なります。「標準インストール」の場合には「標準インストール」と「最小インストール」のファイルが、「フルインストール」の場合には「フルインストール」と「標

準インストール」と「最小インストール」のすべてのファイルが必要ですので、ご注意ください。本格的に使いたい人は、「フルインストール」をすることをおすすめいたします。ダウンロードしたファイルは、c:\temp というフォルダを作って、そこにまとめて入れておいてください²。

5.2 インストール

簡易インストーラ texinst753.zip(2004 年 10 月現在)を展開して(lhaca などできます), c:\usr\local に移動してください。もしなければこのフォルダを作成してください。いよいよインストールです。

「コマンドプロンプト」(アクセサリの中にあります)を起動して、次のコマンドを入力しましょう。

```
c:
cd \usr\local
texinst753 c:\temp
```

この作業によって、たくさんのファイルが、展開され必要な場所に配置されます。多少エラーがでることもあるかもしれませんが、気にせず進めましょう。

5.3 環境変数の設定

インストール作業が済んだら、環境変数の設定です。これは、Windows95/98/Me と Windows2000/Xp とでは、方法が異なります。

²T_EX を使っているとよく出会うのが、日本語のフォルダ名やファイル名でエラーが起きることです。かなり日本語向けに改善されていますが、ファイル名やフォルダ名は日本語にしない方がいいと思います。またフォルダ名やファイル名には、スペースを入れない方がトラブルを作らないですむと思います。

5.3.1 Windows95/98/Me

Windows95/98 については、メモ帳などで c:\autoexec.bat を開いて、PATH に ;c:\usr\local\bin を追加します。さらに、set TEXEDIT=C:\system32\notepad.exe %s の 1 行を追加してください。別なエディタを使う場合にはそのエディタの場所を記述してください。

また、WindowsMe では、スタートメニューの「ファイル名を指定して実行」で msconfig と入力して、システム設定ユーティリティを起動します。その中の「環境」タブをクリックし、同様の設定をします。

Windows95/98/Me は、設定した後に必ず再起動が必要になります。

5.3.2 Windows2000/Xp

Windows2000/Xp については、「コントロールパネル」の「システム」のプロパティから、「詳細設定」タブをクリックし、その中の「環境変数」から、図のような画面を表示し、そこで新規の環境変数を設定します。



図 2: 環境変数の設定

Windows2000/Xp の場合は、結果がすぐに反映されるので、再起動の必要はありません。

6 Ghostscript,GSView

Ghostscript は、PostScript³ファイルを非 PostScript プリンタに出力する際に必要な PostScript インタプリタです。GSView は、PostScript ファイルをディスプレイで表示するためのビューワです。したがって、dviout 等で画像をディスプレイやプリンタに出力する場合には、この両方をインストールすることが必要になります。蛇足ですが、GSView を使うと Postscript のコマンドの学習 (コマンドごとにどのように描画するかドローソフトや図形のセグメント形式等の理解) ができます。「情報」での授業でも使えるかもしれません。

インストールは簡単です。

<ftp://akagi.ms.u-tokyo.ac.jp/pub/TeX/win32-gs/gs814w32full.zip> から、gs814w32full.zip をダウンロードし、展開してから、setupgs.exe を実行することによって、簡単にインストールすることができます。

さらに、インストールされた C:\%gs%\gs8.14\lib\cidfmap の下の部分を編集し、コメント記号%をはずして以下のようになります。

```
%%
%% MS TrueType
%%
/Ryumin-Light << /FileType /TrueType
/Path (msmincho.ttc)
/SubfontID 0 /CSI [(Japan1) 4] >> ;

/GothicBBB-Medium << /FileType /TrueType
/Path (msgothic.ttc)
/SubfontID 0 /CSI [(Japan1) 4] >> ;
```

次に GSView です。これも

<http://www.cs.wisc.edu/~ghost/gsview/> から、gs46w32.exe をダウンロードして、ダブル

³Adobe 社が開発したページ記述言語です。文字、図形等の位置や様々な情報を精密に記述し、出力できるようにプリンタの制御等にも用いられている。印刷業界では標準の形式となっている。

クリックすればインストールされます。途中に拡張子の関連づけを聞いてきますが、そのまま (PDF には印を付けない) でいいでしょう。

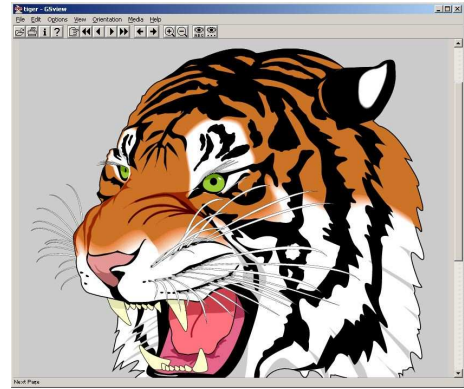


図 3: GSView

ここでも環境変数の編集をします。PATH に ;c:\%gs%\gs8.14\bin;c:\%gs%\gs8.14\lib を追加してください。

7 dviout

dviout は、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ でコンパイルされた dvi ファイルをプレビューしたり、印刷するためのものです。

ftp://akagi.ms.u-tokyo.ac.jp/pub/TeX/dviout/current_in_Japanese/ から、tex316.exe のような最新のファイルをダウンロードしてきます。tex316.zip より、tex316.exe の方が手間が少しだけ楽です。

1. インストールは簡単です。tex316.exe をダブルクリックし、c:\%dviout に展開するだけです。
2. 展開後、dviout.exe を実行すると、フォントパスを設定するダイアログが現れるが、「OK」で答えます。



図 6: WinShell の設定

とも編集委員会では、p_TE_X を使って組版を続けていきます。関心のある人は、ぜひ数学部会の編集委員会に入って p_TE_X の勉強してみてください。

9 サンプルプログラム

さて、一応のインストールが済みましたので、サンプルプログラムを作ってみましょう。WinShell を起動して、以下の文章を入力してください。

```
\documentclass{jarticle}
\begin{document}

\[x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}\]

\end{document}
```

このファイルを適当な場所に保存し、ツールバーの DVI と書いてある虫眼鏡のボタンを押してみましょう。エラーがあれば下のウィンドウに表示されます。エラーがなく無事コンパイルが成功すれば、dviout が起動し、2 次方程式の解の公式が表示されるはずです。

どうですか。できましたか。

10 連載になるか

これを書いているときにも、T_EX 以外の別な件での原稿を書きたくなりました。もしかしたら、来年は別なことを書いているかもしれません。この原稿に関してはある程度の反応があれば、連載をしようと思っています。また今回は連載しなくとも何とかなる程度にしよう、これだけ内容が膨らませてしまいました。今後

emath コラム

絶対値

中の式によって大きさの変わる絶対値記号
`\zettaiti{AB}`である。

$$\left| \vec{a} \right|, \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$$