

pL^AT_EX 2_ε 入門

福岡教育大学 数学教育講座
藤本 光史

平成 23 年 12 月 6 日

1 T_EX 文書の基本

以下は T_EX 文書の最も簡単な例です。秀丸エディタやメモ帳などのエディタで入力し、test.tex というファイル名で C ドライブの tmp フォルダ (C:¥tmp) に保存して下さい。

```
¥documentclass[12pt,a4j]{jarticle}
¥begin{document}
これから「¥TeX」で卒論を書きましょう。
ワープロと違って「GUI」でないため、
最初は戸惑うかもしれません。

でも慣れると出来上がりのあまりの美しさに驚くことでしょう。
¥end{document}
```

コマンドプロンプトを開き、以下のように test.tex が保存されているフォルダに移動してから、platex でコンパイルして、dviout で結果を表示してみましょう。

```
C:¥Users¥fujimoto> cd ¥tmp
C:¥tmp> platex test
C:¥tmp> dviout test
```

すると、次のことに気が付くでしょう。

- 段落の最初にスペースが自動的に入る
- 改行が無視されている
- 空の行があると新しい段落ができる

英文字の左右には半角のスペースを一つ置きましょう。バランスがよくなります。次にもう少し論文らしくするために、章や節を入れていきましょう。test.texを次のように書き直します。

```
¥documentclass[12pt,a4j]{jarticle}
¥begin{document}
¥section{Java_について}
¥subsection{Java_のインストール}
ここでは_Java_のインストールについて解説します。

¥subsection{プログラムのコンパイル}
Java_プログラムのコンパイル方法について述べます。
¥end{document}
```

いかがですか。自動的に章や節の番号が付けられましたね。ワープロで自分で長い文書を書いていると、節の番号などを忘れていららすることがありますが、これなら安心です。

2 文字の大きさ・フォントの変更

文字の大きさには次の 10 種類があります。

¥tiny	文字	¥scriptsize	文字	¥footnotesize	文字
¥small	文字	¥normalsize	文字	¥large	文字
¥Large	文字	¥LARGE	文字	¥huge	文字
¥Huge	文字				

欧文フォントは主に次の 7 書体が用いられます。

¥rm	Roman	¥bf	Boldface	¥it	<i>Italic</i>
¥sl	<i>Slanted</i>	¥sf	San Serif	¥tt	Typewriter
¥sc	SMALL CAPS				

日本語フォントには明朝体とゴシック体しかありません。デフォルトでは明朝体を使用されるので、強調したいときに ¥gt でゴシックにします。使い方は以下のようにします。

```
Java_の{¥gt_最大の特徴}は_¥bf_Write_Once,_Run_Anywhere_です。
```

3 センタリング・アンダーライン

センタリングとアンダーラインは次のようにします。

```
¥centerline{これは一行だけのセンタリング}
```

```
¥begin{center}
```

```
研究課題 1: □Java
```

```
研究課題 2: □ネットワーク理論
```

```
¥end{center}
```

このように ¥underline{二種類} のセンタリング方法があります。

4 空白について

TeX ではスペースは自動的に調整されますが、どうしてもここはもう少しスペースを入れたいという場合がよくあります。しかし、行頭・行末の半角の空白は何個入れても無視され、文中の半角の空白は何個入れても1個として扱われます。TeX でスペースを入れるには、以下の命令を用います。

横方向のスペース

¥,	非常に小さな空白	¥quad	全角1個分の空白
¥hspace{5mm}	5mm の空白	¥hspace*{1zw}	全角1個分の空白 (行頭・行末でも OK)

縦方向のスペース

¥smallskip	非常に小さな空白	¥bigskip	大きな空白
¥medskip	中間の空白	¥vspace{2cm}	2cm の空白
¥vspace*{8mm}	8mm の空白 (ページ頭・ ページ末でも OK)		

この他にもスペースを制御する命令として、¥noindent があります。これは段落を変えたときに1文字分のスペースができないようにするものです。

ではこれらを用いて卒論の表紙を作ってみましょう。

```

%documentclass[12pt,a4j]{jarticle}
%begin{document}
%vspace*{3cm}
%begin{center}
{\%large_卒_業_論_文}

%bigskip
{\%Huge_p%LaTeX_の内部構造について}

%vspace{6cm}
福岡教育大学_環境情報教育課程

情報教育コース

山田_太郎

%vspace{5mm}
指導教員：藤本_光史

平成 22 年 1 月 12 日提出
%end{center}
%thispagestyle{empty}
%newpage
%setcounter{page}{1}
%section{Introduction}
%end{document}

```

表紙にページ番号が付くのはおかしいので、`%thispagestyle{empty}` でページ番号を省いています。`%newpage` は強制的に次のページに移る命令です。そして、2 枚目のページ番号が 1 になるように `%setcounter{page}{1}` でページ番号を設定しています。これで表紙の出来上がりです。

5 箇条書き

以下に箇条書きの例を挙げます。

Java_□には次の特徴がある。

```
¥begin{itemize}
¥item□機種に依存しない
¥item□ネットワーク対応
¥item□インタプリタ方式
¥end{itemize}
```

Java_□のプログラム開発は次の順序で行う。

```
¥begin{enumerate}
¥item□エディタでソースを記述
¥item□javac□でコンパイル
¥item□java□で実行
¥end{enumerate}
```

6 プログラムのソースの表示

プログラムのソースを載せるときには、次の ¥verbatim 環境を用いると便利です。

以下がプログラムです。

```
¥begin{verbatim}
public class Hello {
    static public void main(String argv[]){
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
¥end{verbatim}
半角のスペースの記号も入れておきましょう。
¥begin{verbatim*}
public class Hello {
    static public void main(String argv[]){
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
¥end{verbatim*}
```

注意：T_EX では行頭のタブは無視されるので、エディタの置換機能などを用いて 1 個のタブを半角のスペース 4 個に置換しておかないと、プログラムはすべて左寄

せになってしまいます。

7 枠で囲む

このプリントのようにソースなどを枠で囲むには、ファイルの先頭部分の

```
¥documentclass[12pt,a4j]{jarticle}
```

と

```
¥begin{document}
```

の間に、

```
¥usepackage{fancybox}
¥newenvironment{waku}
  {¥begin{Sbox}¥begin{minipage}{.9¥textwidth}}
  {¥end{minipage}¥end{Sbox}¥ovalbox{¥TheSbox}}
```

を追加し、囲みたい箇所を `¥begin{waku}...¥end{waku}` の ... の部分に入れればいいです。

また、これによって、文中の文字列を囲むことも可能になります。

これが `¥fbox{普通の囲み}` で、
これが `¥ovalbox{角の丸い囲み}` で、
これが `¥Ovalbox{強調された角の丸い囲み}` です。

`¥ovalbox{Enter}` で Enter キーを表すのにも使えます。

8 簡単な表の作成

以下に表の作成例を示します。打ち込んでどんな表ができるか確認してください。

```
¥begin{tabular}{|r|cc|}¥hline
&Sun&&IBM&¥¥¥hline
JDK1.2&&&&×¥¥
JDK1.3&&&&¥¥¥hline
¥end{tabular}
```

9 図の挿入

ここでは、コンピュータの画面のキャプチャ画像を $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ 文書に挿入する方法を紹介します。

9.1 画像のキャプチャ

Windows マシンには `PrintScreen` キーが存在します。そのキーを押すと、Windows の全画面がクリップボードにコピーされます。`Alt+PrintScreen` でアクティブなウィンドウのみがクリップボードにコピーされます。

次に「ペイント」などのペイントソフトを起動し、`[編集]` `[貼り付け]` を選択すると、画像が現れます。ここで画像の編集を (必要であれば) 行い、それを EPS 形式で保存します。(このときの EPS 形式はプレビューなしにすることに注意して下さい。) 使用しているペイントソフトが EPS 形式で保存できない場合は、JPEG 形式に保存した後、コマンドラインソフトの `jpeg2ps`¹ や GUI ソフトの `EPS-conv`² などを用いて EPS 形式に変換します。

9.2 usepackage の追加

ファイルの先頭の `\documentclass...` の下に、

```
\usepackage[dvips]{graphicx}
```

を追加します。

9.3 画像の指定

画像を挿入したい箇所に以下を書き込みます。

```
\begin{center}
\includegraphics*[height=5cm]{image1.eps}
\end{center}
```

大きさの指定は `height` の他にも `width` があります。

¹ `jpeg2ps` ファイル名.jpg > ファイル名.eps で変換可能。

² <http://hp.vector.co.jp/authors/VA023018/epsconv.htm>

10 数式について

TeX では非常に美しい数式を書くことができます。以下に簡単な例を挙げます。

2 次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解の公式は、
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

である。次は、1 から n までの自然数の平方の和の公式である。
$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

11 特殊文字

LaTeX 2 ϵ では半角の $\&$, $_$, $\$$, $\%$, $\#$, $\{$, $\}$ は特殊文字と呼ばれ、`\verbatim` 環境以外ではそのまま入力しても表示されません。表示するには、これらの文字の前に $\%$ を付ける必要があります。

12 参考文献

論文の最後には参考文献を書くのが習慣です。ファイルの最後の `\end{document}` の上に以下を追加して下さい。参考文献として URL を記述したい場合は、ファイルの先頭部分に `\usepackage{url}` を追加し、その URL を `\url{}` で囲んで下さい。

```
\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{奥村} 奥村 晴彦: \LaTeXe 美文書作成入門, 技術評論社, 2000.

\bibitem{小高} 小高 知宏: 基礎からわかる TCP/IP Java ネットワークプログラミング, オーム社, 2002.

\bibitem{岩谷} Satyaraj Pantham: 速習 Java Swing プログラミング (岩谷 宏 訳), ソフトバンク, 1999.

\bibitem{TeX インストーラ} TeX インストールキット:
\url{http://www.inftyproject.org/jp/software.html}
\end{thebibliography}
```

番号付きの論文リストができたと思います。文中でこの番号を参照するには以下のようにします。

数式や複雑な表の作り方については `\cite{奥村}` を参照のこと。

13 コメントについて

TeXには、上で述べたような多くの命令があり、そのソースファイルは、文書というよりC言語などのプログラムファイルのようです。プログラムを書いた経験のある方にはおわかりのように、詳しいコメントがないと、自分で書いたファイルなのに何が書いてあるのかわからなくなってしまうことがよくあります。そうならないように、C言語では `/* ... */` や `//` でコメントを書きます。TeXでもコメントを書くことができます。以下のように、`%` から行末までの記述は無視されます。

```
%キャプチャ画像
%begin{center}
%includegraphics*[height=5cm]{image1.eps}
%end{center}
%画像の説明
これは「Windows」のキャプチャ画像です。
%TeX文書に最も適した画像形式は以下の通りです。
%begin{itemize}
%item「EPS形式」%奥村本の「p.16
%item「プレビューなし」%PSPのオプションから選択
%end{itemize}
```

14 PDF ファイルへの変換

`dvipdfmx` を用いると、簡単に DVI ファイルを PDF ファイルに変換できます。C:¥tmp に保存されている `sample.dvi` という DVI ファイルを PDF ファイルに変換するには、コマンドプロンプトを開き、以下のようにすれば OK です。

```
C:¥Users¥fujimoto> cd ¥tmp
C:¥tmp> dvipdfmx sample
```