

L^AT_EX の使い方

大阪工業大学 情報科学部 情報システム学科
真貝寿明

2020 年 8 月 3 日

概要

L^AT_EX 文書作成ツールを紹介する。ワープロソフトの 1 種である。数式が自由に描け、論文形式の文章を作成するのに非常に便利である。¹

1 TeX と LaTeX

TeX (てふ) とは, Stanford 大学の Donald E. Knuth 博士によって開発された組版環境である²。TeX を用いると, 書式が統一されて, より美しい論文を作成することができる。覚えるまでに多少時間がかかるのが難点だが, 慣れれば文書の編集にはとても便利なツールである。

Knuth 博士の TeX は, 実に汎用的なものであったが, ユーザにとっては, 設定しなければならない項目が多くて敷居が高かった。そこで, Leslie Lamport が, 様々な書式や書体, 文字の大きさなどをあらかじめ定義したマクロパッケージを TeX に追加した L^AT_EX (らてふ) の配布を行い, 普及することとなった。できれば, 卒論では, L^AT_EX を利用してみるとよいだろう。

L^AT_EX は無料で手に入る。最近では必要なものがすべて 1 つのパッケージになっているものもあり, とても便利になった。

- Linux ユーザは, すでに標準で latex がインストールされているので, そのまま利用できる。
- Windows ユーザは, ダウンロードに関する全般的な説明を
<http://oku.edu.mie-u.ac.jp/~okumura/texwiki/>
などで理解した後,
<http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~abenori/soft/abtexinst.html>
などからインストーラをダウンロードし, 自分のマシンにインストールせよ。
<http://did2memo.net/2014/03/06/easy-latex-install-windows-8-2014-03/>
も参考にせよ。
- Macintosh ユーザは,
http://osksn2.hep.sci.osaka-u.ac.jp/~taku/osx/install_ptex.html
を参考に, MacTeX と TeXShop をインストールせよ。

¹このファイルとソースファイルは, <http://www.oit.ac.jp/is/shinkai/seminar/tools.html#latex> より, ダウンロードできる。

²Knuth 博士は, もともと自分の本を書くために TeX を開発したのだそうである。「The Art of Computer Programming」というその著は, まだ予定されている 7 巻中 3 巻までしか出版されていない。

2 LaTeX による文書作成の手順

1. テキストファイルに、 \LaTeX の命令と共に文章を書く。(プログラムを書くようなものである。) Linux であれば、Emacs エディタでよい。Windows なら秀丸やメモ帳、Macintosh なら、エディタや JTeX, Jedit など、テキストエディタが良い。MS Word などは、ファイルをバイナリ形式で保存してしまうので編集には適さない。
2. ファイルの名前を `***.tex` という名前で保存する。例えば、`sample.tex` としよう。
3. Linux であれば、

```
platex sample.tex
```

とすることで (一種のコンパイル), エラーが無ければ, dvi ファイルが作成され,

```
pxdvi sample.dvi
```

とすることで, dvi ファイルを見て確かめることができる。また,

```
dvipdfm sample.dvi  
acroread sample.pdf
```

とすることで, dvi ファイルを pdf ファイルに変換し, pdf ファイルを見て印刷することができる。

4. 同様に, Windows ユーザは, コマンドプロンプトで

```
platex sample.tex  
dvipdfm sample.dvi
```

Macintosh ユーザは, ターミナルで

```
platex sample.tex  
dvipdfmx sample.dvi
```

とコマンドを使うことにより, それぞれコンパイル, 閲覧, 印刷が可能になる。

3 LaTeX の決まり : 文章の始めと終わり

命令は, 半角の英数で書く。括弧 { や } も半角である。例えば, 章立ては,

```
\section{序論}  
\section{動機}  
\subsection{歴史的背景}
```

などとすると, 自動的に, 「1. 序論」「2. 動機」「2.1 歴史的背景」などとタイトルが付く。

改行するときは, ソースファイルで 1 行あける。または

```
\\
```

マークを入れる。両ぞろえ, ハイフン挿入などは自動でなされる。文書ファイルの header や footnote の領域はレイアウトパラメータを設定することで調整される。

4 LaTeX の決まり：数式の書き方

数式を書く時は、

```
\begin{equation} 数式 \end{equation}
```

の形式で数式を書く。文章中で数式体を書くときは、 $\$$ と $\$$ で囲った中に、数式を書く。分数や行列の書き方、積分やシグマ記号、ギリシャ文字、添え字などの書き方が決められているので、それにしたがって、数式を書けばよい。

例えば、Euler の公式は、 $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$ 。

例えば、自然対数の底 $e = 2.71828 \dots$ の定義を書くと、次のようになる。

- 数列の極限として

$$e \equiv \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad (1)$$

- 微分しても同じ関数形になるために

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1 \quad (2)$$

- 級数の和として

$$e = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} \dots + \frac{1}{n!} + \dots \quad (3)$$

最後の定義 (3) は、(1) よりも収束性が良い。

例えば、定積分の定義となる面積の区分求積法は

$$S \simeq \sum_{k=1}^n f(x_k) \Delta x_k \quad (4)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f(x_k) \Delta x_k \equiv \int_a^b f(x) dx \quad (5)$$

式番号は自動で付く。後で式番号を引用するときは、式のところにラベルとして分かりやすい名前をつけておくとよい。詳細は、ソースファイルを見て研究してほしい。

5 参考文献の引用

文献を引用するときも、式番号を引用するときと同じ思想である。最後に本や論文をまとめて記載し、文章中ではそのラベルを使って書けばよい。文献は、ならべた順番に番号が付き、引用するときには、その番号が対応してつけられる。ここで例えば私の机上有る参考書として [1] と [2] を紹介しておこう。

なお、このように式番号や参考文献の番号付けを行って、文章中に引用する場合、`platex sample.tex` というコンパイル作業は、2 回行う必要がある。コンパイラが文章中に番号を付けて引用するのは、前回のコンパイル作業で生成された `sample.aux` ファイルを参照する仕組みだからである。

6 表の書き方

簡単な表の例を表 1 に示す。仕組みはソースファイルを見て下さい。

表 1: 簡単な表の例. 表番号は, 自動で振られる.

	4月	5月	6月	7月
一郎	60	75	50	80
二郎	65	70	60	60
三郎	80	95	80	90

7 そのほか

テキストをそのまま表示させるときは, `verbatim` コマンドを使う.

<http://www002.upp.so-net.ne.jp/latex/>

L^AT_EX の文法については, 本やインターネットで調べよう. 例えば上記の URL. `eps` 形式の図も挿入できる.

参考文献

- [1] 伊藤和人, L^AT_EX トータルガイド, 秀和システムトレーニング (1991)
- [2] 奥村晴彦, L^AT_EX₂ ϵ 美文書作成入門, 技術評論社 (2004)