

L^AT_EX の簡単な使い方

情報工学総合演習 2007

2007 年 10 月 5 日 (金)

池口 徹

埼玉大学 大学院 理工学研究科 数理電子情報部門

338-8570 埼玉県 さいたま市 桜区 下大久保 255

Tel: 048-858-3577, Fax : 048-858-3716

Email: tohru@mail.saitama-u.ac.jp

URL: <http://www.nls.ics.saitama-u.ac.jp/~tohru/>

L^AT_EX とは?

- ❑ 文書整形ソフト, 読みは「 $\text{\LaTeX}$ 」, 「 $\text{\LaTeX}$ 」など.
- ❑ 特徴
 - 文章の仕上がり, フォントなどが, Word に比べると .
 - Word に比べると, 数式も , .
 - Word と違って, .
 - Word と違って .
 - 言語の一種 .
 - WYSIWYG ではない $\Rightarrow$.
 - 総合演習のレポート提出が, 指定になっている ...
- ❑ 歴史
 - T_EX by Donald Knuth
 - L^AT_EX by Leslie Lamport
 - L^AT_EX 2 _{ϵ} , 日本語 L^AT_EX 2 _{ϵ} , pT_EX, pL^AT_EX

ちょっと余談

- ❑ 今日の話は， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の書き方である
- ❑ しかも豪華な布陣
- ❑ 使う OS は当然 Windows ．
- ❑ いきなり Win で入っている人，
 - Mac OS X のチャンス，いますぐ Mac OS X ！
 - しつこく使っている人は， Mac OS X ！
- ❑ 使うエディタは当然
 - Emacs の使い方について，細かいことは言いませんが，昔，池口が書いた文書などが参考になるかも知れません．
⇒ 池口の講義サポートページへ
 - $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を書くにあたり，入力支援環境は大きな力となりますが，今日は時間的な制約があるため，説明はしません．
 - 入力支援環境例
 YaTeX ， AUCTeX など

配布資料の元



L^AT_EX による文書作成の流れ

- ❑ ソースファイル(例えば `foo.tex` というファイル) を作る .
- ❑ ソースファイルをコンパイルする .
`% platex foo.tex`
により `foo.dvi` という DVI ファイルが作成される .
- ❑ DVI ファイルをプレビューして , 出来上がりを確認する .
`% xdvi foo.dvi`
- ❑ DVI ファイルから PS ファイルを作ることができる
`% dvips -f foo.dvi > foo.ps`
- ❑ PS から PDF を作ることも出来る
`% ps2pdf foo.ps`
- ❑ それでは , ソースファイルをどのように記述するか ?

L^AT_EX のソースファイル

```
\documentclass{jarticle}
```

プリアンブル

```
\begin{document}
```

本文

```
\end{document}
```

- 左右上下マージンの設定
- 高さ, 幅の設定
- パッケージファイルの指定
- その他

注意！

- L^AT_EX で用意されている命令は, 全て半角である . (全角の命令を作ることもしける)
- 中括弧は開いたら, 必ず閉じること . つまり, { と } は, 必ず対になっている .

本文の構造を考える

```
\begin{document}
以下の文章は，文献\cite{Kimura} の pp.58--60 を元に，\cdots$

\section{線形写像としての行列}

\subsection{線形写像}

行列 $A$ をベクトルからベクトルへの写像ととらえることができる．
すなわち $\cdots$

\subsection{回転写像}

写像のうちで重要なのはベクトルの長さを変えない写像である．
たとえば $\cdots$

\begin{figure}[htbp]
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.5]{Figs/FigRotation.eps}
\caption{回転写像} \label{fig:Rotation}
\end{center}
\end{figure}

\section{直交変換}

\subsection{直交行列}

図 \ref{fig:Rotation} はベクトルの長さを変えない写像である．
すなわち $\cdots$

\subsection{ユニタリ行列}

複素行列 $\mathbb{C}^{n \times n}$ の場合は $\cdots$

\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{Kimura} 木村英紀，線形代数 数理科学の基礎，東京大学出版会，2003
\end{thebibliography}
\end{document}
```

以下の文章は，文献 [1] の pp.58–60 を元に，…

1 線形写像としての行列

1.1 線形写像

行列 A をベクトルからベクトルへの写像ととらえることができる．すなわち …

1.2 回転写像

写像のうちで重要なのはベクトルの長さを変えない写像である．たとえば …

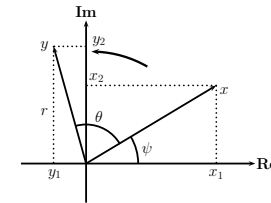


図 1: 回転写像

2 直交変換

2.1 直交行列

図 1 はベクトルの長さを変えない写像である．すなわち …

2.2 ユニタリ行列

複素行列 $C^{n \times n}$ の場合は …

参考文献

[1] 木村英紀，線形代数 数理科学の基礎，東京大学出版会，2003

節見出し，項見出し，目見出し (p.54)

□ 節見出し

`\section{線形写像としての行列}`

□ 項見出し

`\subsection{線形写像}`

□ 目見出し

`\subsubsection{実験}` ← 見本の文章では使っていない

図 , 表 (pp.70–100)

- ❑ 図は figure 環境で (p.78)
表は table 環境で (p.96) ← 見本文では使っていない
- ❑ 図の取り込み (pp.70–77)
 - 結果の図を eps ファイルにする ,
 - `\includegraphics{ファイル名}` を用いる
`\includegraphics{FigRot.eps}`
`\includegraphics[width=2cm,height=3cm]{FigRot.eps}`
`\includegraphics[scale=0.8]{FigRot.eps}`
- ❑ センタリング (p.76,p.77)
`\begin{center}`

`\end{center}`
- ❑ 図 , 表のキャプション (p.81)
`\caption{説明文}`
 - 図の説明文は図の下側に , 表の説明文は表の上側にする (慣習).
 - (a), (b), (c) などのように分けても良い .

数式の種類 (配布資料 p.115 ~)

□ 本文中に数式を書く (p.116)

$a + b = c$ という通常の文字が，数式モードでは $a + b = c$ のように，数式っぽい文字になります．

□ 数式のための行を作る (p.117,p.118)

－ 式番号をつけない．

$a + b = c$ という通常の文字と下の文字比べてください．

$$a + b = c$$

－ 式番号をつける

$a + b = c$ という通常の文字と下の文字比べてください．

$$a + b = c \quad (1)$$

数式

- 本文中に数式を書く (p.116)
 - … 数式モードでは $a+b=c$ のように …

- 数式のための行を作る
 - 式番号をつけない (p.117)

```
\[  
a+b=c  
\]
```

- 式番号をつける (p.118)

```
\begin{equation}  
a+b=c  
\end{equation}
```

数式

- ❑ 複数行に数式を書く (p.120)

```
\begin{eqnarray}
```

```
  数式 1 \\\
```

```
  数式 2 \\\
```

```
\end{eqnarray}
```

- ❑ $=$ をそろえるときは ,

$& = &$

などとする .

- ❑ 例

$$\begin{aligned} 4 + (5 + 2) &= 4 + 7 \\ &= 11 \end{aligned}$$

上付き添字，下付き添字 (p.122)

□ 例 1

$$a_3 = 3^3$$

とするには，

```
\[  
a_3 = 3^3  
\]
```

□ 例 2

$$a_{13} = 3^{13}$$

とするには，

```
\[  
a_{13} = 3^{13}  
\]
```

分数 (p.123)

❑ `\frac` を用いる

❑ 例

$$\frac{1}{100}$$

とするには ,

```
\[  
\frac{1}{100}  
\]
```

とする .

関数 (p.136), ギリシャ文字 (p.127)

❑ 数式モード中で関数を書く

$\sin, \cos, \tan, \log \rightarrow$

$\$ \backslash \sin, \backslash \cos, \backslash \tan, \backslash \log \$$

$\sin, \cos, \tan, \log \rightarrow \times$

$\$ \sin, \cos, \tan, \log \$$

❑ ギリシャ文字

$\alpha, \beta, \gamma \rightarrow$

$\$ \backslash \alpha, \backslash \beta, \backslash \gamma \$$

$\alpha, \beta, \gamma \rightarrow \times$ (全角)

行列 (p.140)

- 行列を書くときは array 環境を用いる .

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$$

とするには ,

```
\[
\left[
\begin{array}{rcl}
a& b& c\\
d& e& f\\
\end{array}
\right]
\]
```

- 場合分けにも使える (p.126 も参照) .

$$C(k) = \begin{cases} \frac{1}{2} & k = 0 \\ 1 & k \neq 0 \end{cases}, k = 0, 1, \dots, N-1$$

とするには ,

```
\[
C(k) =
\left\{
\begin{array}{cc}
\frac{1}{2} & k=0\\
1 & k \neq 0
\end{array}
\right.
, \quad k=0,1,\ldots,N-1
\]
```

参考文献，文献番号参照 (pp.113–114)

❑ bibliography 環境

```
\begin{thebibliography}{9}  
  \bibitem{Kimura} 木村英紀，線形代数，2006  
  \bibitem{Ohtomo} 大友康寛： LaTeX 組版ハンドブック，  
  翔泳社，2005.  
\end{thebibliography}
```

❑ 文章中での参照方法

以下の文章は，文献`\cite{Kimura}` の pp.xx-xx を元に，埼玉大学工学部情報システム工学科 2007 年度情報工学総合演習 `\LaTeX` 練習用に改変したものである．`\LaTeX` の書き方は，文献 `\cite{Ohtomo}` などを参照のこと．

❑ 2 回コンパイルすること．

式番号，図番号とその参照

□ 式の場合

以下のように，数式環境内で`\label`を用い，参照する場合は，`\ref`を用いる．

– ソース内

```
\begin{equation}
  A^{\mathrm{T}}A = I \label{eqn:AAI}
\end{equation}
```

が満足されなければならない．式 (`\ref{eqn:AAI}`) を満足する行列を …

– 結果

$$A^T A = I \tag{1}$$

が満足されなければならない．式 (1) を満足する行列を …

□ 図の場合も同様

`\caption{説明文}\label{fig:sample}`
とし，文章中では，`\ref{fig:sample}`として引用．

レイアウト指定 (pp.xxi–xxiii)

□ 上下左右マージン

- `\topmargin`
- `\textheight` (p.5,p.15)
- `\oddsidemargin`, `\evensidemargin`
- `\textwidth` (p.5,p.15)

□ 改行幅 (p.6)

- `\baselineskip`
- `\setlength{\baselineskip}{1cm}`
- `\addtolength{\baselineskip}{-1cm}`

□ 設定はプリアンブルで

- `\setlength{\topmargin}{1cm}`
- `\addtolength{\topmargin}{1cm}` (p.6)

課題

- ❑ 配布した文書（「以下の文章は…」）を $\text{\LaTeX}$ を用いてタイプセットしなさい。
 - 中に埋め込む図は，池口のサポートページにあるので，それを用いてよい．
- ❑ 出来あがった作品はプリントアウトして，
 - 1 ページ目と 2 ページ目をホチキス止め，
 - 各ページ右上部に，
手書き で学籍番号，氏名を記入
して提出．
- ❑ 提出期限 10 月 11 日 (木) 17:00
- ❑ 提出先 情報工学総合演習レポート提出先と同じ

付録

YaTeX を使ってみよう

□ YaTeX とは？

- Emacs を用いて $\text{\LaTeX}$ の文書を編集する際に用いると便利な環境．
- $\text{\LaTeX}$ での命令を補完
⇒ タイプする必要がない．
⇒ うち間違いが無くなる．中括弧の閉じ忘れなども無くなる．

□ Yahtml というのもある．

⇒ HTML ファイル入力支援

本当はダウンロードから...

- ❑ <http://www.yatex.org/> より , `yatex1.72.tar.gz` をダウンロード
- ❑ 自分のホームディレクトリ上に展開する . 例えば , ホームディレクトリ直下であれば ,
 `% cd`
 `% tar ztvf yatex1.72.tar.gz` $\Leftarrow$ ファイルの確認
 `% tar zxvf yatex1.72.tar.gz` $\Leftarrow$ ファイルの展開
- ❑ 展開すると、`~/yatex1.72` が出来ていると思う .
- ❑ `~/yatex1.72/install` に記述されている内容にしたがって , `.emacs` (emacs の設定ファイル) を修正
- ❑ なのであるが , 端末演習室では , 既にインストールされているらしい
 `/usr/local/share/emacs/site-lisp/yatex`

.emacs の修正

1. .emacs 内で , *.tex というファイルを読み込んだら、YaTeX が使えるようにする .

```
;;  
;; YaTeX の設定  
;;
```

```
(setq auto-mode-alist  
  (cons (cons "\\*.tex$" 'yatex-mode) auto-mode-alist))  
(autoload 'yatex-mode "yatex" "Yet Another LaTeX mode" t)
```

を加える

2. /usr/local/share/emacs/site-lisp/yatex を指定

```
(setq load-path (cons "/usr/local/share/emacs/site-lisp/yatex"
```

とする .

3. 作業が終了すると , YaTeX が使えるようになっているはず .

演習 1 新たに $\text{\LaTeX}$ のソースファイルを emacs で編集してみよ .

% emacs test.tex

emacs のウィンドウ右下に「やてふ」とでたら OK .

YaTeX をどのように使うか

演習 2 新しい $\text{\LaTeX}$ のソースファイル (とりあえず test.tex) を編集してみよう。

- ❑ `% emacs test.tex` [リターン]
- ❑ emacs ウィンドウ内で, `C-c s` とするとどうなるか?
 - `(C-v for view section \???{} (default documentclass):`
と聞いてくるか?
 - リターンキーを押すと?
`Documentclass options ([opt1,opt2,...):`
と聞いてくるか?
 - さらに, リターンキーを押すと?
`Documentclass (default jarticle):`
と聞いてくるか?
 - もう一回リターンキーを押すと, emacs の画面内一行目に
`\documentclass{jarticle}`

という行が補完されているはず。

YaTeX をどのように使うか

- それでは，本文を記述してみよう

```
\begin{document}
```

```
\end{document}
```

を補完するにはどうするか？

- カーソルを補完したい位置に持っていき，その場所で

C-c b スペース

とすれば良い．

- すると，

Begin environment (default document):

と表示される．ここでエンターキーを押せば，document 環境を示す

\begin{document}と\end{document} が補完される．

- より詳しい使い方は，`~/yatex1.72/`にあるファイルや，<http://www.yatex.org/>からのリンクを参考にする

YaTeX をどのように使うか

□ YaTeX を用いると , emacs から

- dvi ファイルの作成
- dvi ファイルのプレビュー
- プリンタへの出力

なども可能である .

演習 3 作成した test.tex の本文として , 適当な文章を入力し , 以下を試しなさい .

- C-c t j (dvi ファイルの作成)
- C-c t p (xdvi でプレビュー)

演習 4 emacs の操作も含め , 出来るだけマウスを使わないで作業することが望ましい .

⇒ GNU Emacs Reference Card などを参照
(池口の講義サポートページ)