

L^AT_EX 入門の入門

総合情報処理センター

花田 英輔

E-mail: hanada@cc.nagasaki-u.ac.jp

1 はじめに

総合情報処理センター（以下、センターと略します）のワークステーション（以下、WSと略します）には、ワードプロセッサのように日本語を含んだ文書を整形し、出力するシステム「日本語 T_EX」が導入されています。ここでは、その簡単な使い方を説明します。

また、最後に実例を示しますので、ご自分でもコマンドやでき上がりを試してみてください。ファイル名は最後をご覧ください。

2 T_EX とは何か？

我々は、日常の活動の中で様々な文書を作成しています。きれいな文書は誰もが目指すものですが、以前はワープロ専用機や、ワープロソフトを購入しなければきれいな文書にならなかったものです。しかし、現在は T_EX¹が開発され、数式や図を含めたきれいな文書の作成が可能になりました。事務用文書、研究発表用文書に応用でき、そしてこの文書も T_EX で作られています。

そもそも T_EX とは、米スタンフォード大学の Donald.E.Knuth 教授が、数式を含んだきれいな文書をコンピュータで作成するために 1980 年代に作ったものです [1]。

T_EX は、テキストの中にコマンドを埋め込み、これを T_EX のシステムに解読させることによって清書出力用ファイルを得ます。ちょうどコンピュータ言語とコンパイラの関係と考えるとよいでしょう。

ただし T_EX は、そのコマンド部分においてかなり複雑でしたので、その後コマンド部分の使いやすさを追及したバージョンが現れました。それが L^AT_EX²です。こちらは T_EX の複数のコマンドをまとめるなどしてより使いやすくなっています。

日本語が使える L^AT_EX を「日本語 L^AT_EX」と呼びますが、UNIX 用には NTT が開発したものと、(株)アスキーが開発したものの 2 種類があります。センターの WS では、(株)アスキーが開発した日本語 L^AT_EX を利用できます。

この文書では、最も基本と考えられる T_EX のコマンドを紹介し、とにかく L^AT_EX による文書を出力できるようになることを目指します。

¹読み方にいろいろな説がありますが、一応「テフ」または「テック」、「テックス」と読むのが普通です。

²こちら L^AT_EX は、「ラテフ」または「レイテック」と読みます。

3 機材の前準備

まず、どのコンピュータでも結構ですので、エディターを使える必要があります。最終的にはWS上にファイルがなければなりません、テキストの打ち込みはどのコンピュータでも構いません。

ここでは、パソコンのエディターを使った入力をする場合について述べます。WSで直接入力する場合は、この後の5、6は飛ばして読んでも構いません。

また、エディターの形式とT_EXは関係ありません。ただし、本文、コマンドなどに半角カナだけは使わないでください。エラーの原因となります。

4 超初歩のL_AT_EX 文法

まず、次のファイル例を見てください。

```
— ファイルの始まり —  
\documentstyle{jarticle}  
\begin{document}  
本文はじめ。
```

本文終わり。

```
\end{document}  
— ファイルの終わり —
```

これは、L_AT_EXの最小ファイルの中身です。\`\`で始まる文字列はコマンドです。各コマンドを解説すると、

<code>\documentstyle{jarticle}</code> :	この文書が日本語の article であることを示すコマンド。
<code>\begin{document}</code>	:本文の始まりを示すコマンド。
<code>\end{document}</code>	:本文の終わりを示すコマンド。

です。

このように、L_AT_EXでは、コマンドは\`\`で始まり、コマンドの引数は`{}`で囲まれます。\`\`がないキーボードでは、`¥`で代用します。

また、本文の先頭が字下げされていませんが、L_AT_EXが自動的に字下げしてくれますので不要です。

さらに、2つの文の間に1行空白の行がありますが、段落の境目には必ず空白の行が必要です。印刷されたときには空白行は出力されません。

先ほどの例を出力すると、

本文の始まり。
本文の終わり。

という感じになります。

これ以外の文法(例えば箇条書の方法、表の書き方、文字の大きさなど)は、付録のサンプルを見て、真似をして憶えて行くことが一番の早道です。その後で、参考書(例えば参考文献の[2][3][4]など³⁾)を買う方がよいでしょう。また、センター事務室や、センターの

³他にも多数ありますが、アスキー版対応のものを選んでください。

WS 上にも、いくつかの参考資料があります。WS にログインし、`/usr/local/pubdoc/TeX` のディレクトリを参照してください⁴。

なお、 \LaTeX の原稿ファイルは、`xxx.tex` という様に、最後は `.tex` で終わるようにしておいてください。

5 作ったファイルの WS への転送

パソコンで作った \LaTeX ファイルは、パソコン用の \TeX ソフト⁵を持っていない限りセンターの WS に転送する必要があります。

5.1 転送方法 1：センターの FMR からの場合

センターの FMR から転送する場合は、初期メニューの中から MS-DOS 利用を選択し、さらに MD-DOS メニューの中から「ファイル転送」を選択します⁶。

すると、`ftp>` という表示が現れて止まりますので、以下、次の手順を実行してください。

注意:ここではパソコン上の原稿ファイル名を `xxx.txt` と仮定し、パソコンの A ドライブにあるものとします。

1. `open sun` と入力し、リターンキーを押します。
2. ログイン ネーム：という表示が現れたら、センターの WS 用の ID を入力してリターンキーを押してください。
3. 続いて、パスワード：という表示がでますので、センターの WS 用のパスワードを入力し、リターンキーを押してください。
正しければ、`User Logged In` という表示の後に再び `ftp>` という表示になります。間違っていた場合は `Failed` という表示がでますので、一旦 `by` と入力してリターンキーを押し、もう一度 `open sun` コマンドからやり直してください。
4. `put A:xxx.txt xxx.txt` と入力し、リターンキーを押します。これで転送開始です⁷。
5. 転送が終了すると、再び `ftp>` という表示になりますので、`by` と入力してリターンキーを押し、転送を終了します。

5.2 転送方法 2：イーサネットにつながっている場合

この方法はパソコンの通信ソフトによって違います。まず `ftp` が可能かどうかマニュアルで調べてください。できない場合は直接の転送はまずできません。

一般的には、パソコン上で `ftp` を起動し、ID とパスワードを入力すると、

```
ftp>
```

という表示になりますので、`cd` コマンドで転送先のディレクトリに移動した後、

```
put パソコン上のファイル名 WS上のファイル名
```

コマンドで転送します。

⁴`cd /usr/local/pubdoc/TeX` というコマンドを入力した後、`ll(エルエル)` コマンドなどでファイル名を検索して下さい。

⁵MS-DOS 用には `Micro TeX` 等、Macintosh 用には `pTeX` 等があります。

⁶詳しくは、センターレポート第 12 号 108 ページ~に載っています。

⁷同じ名前のファイルが WS にあった場合、上書きしてしまいますので注意してください。

また、Macintosh を利用されている場合には、Fetch⁸という ftp 専用ソフトウェアもあります。

5.3 転送方法 3：電話 + モデムを用いる場合

Kermit、Hterm 等の通信ソフトを利用して転送します。それぞれのマニュアルなどをご覧下さい。センターの WS では、kermit、xmodem、zmodem とともに利用可能です。電話を利用する場合、ftp は利用できません。

6 漢字コードの変換について

日本語をコンピュータで扱うためには、漢字やひらがなを数字(コード)に置き換える必要がありますが、コードには何種類かあります。

センターの WS では EUC と呼ばれるコードを利用しています。また、ほとんどのパソコンでは SJIS(シフト JIS) と呼ばれるコードを利用しています。従って、パソコンでちゃんと表示される日本語ファイルも、そのままでは WS 上では表示できません。

そこで、コード変換が必要になります。WS 上で、次のコマンドで行います。

```
dos2unixtxt 変換前のファイル名 > 変換後のファイル名
```

変換前のファイルは不要ですので、

```
rm 変換前のファイル名
```

コマンドで消去してください。なお、dos2unixtxt コマンドで変換前のファイル名と変換後のファイル名を同じにすることはできません。以下、変換後のファイル名が xxx.tex であるものとして話を進めます⁹。

7 L^AT_EX の翻訳

2で説明したとおり、原稿ファイルは翻訳する必要がありますが、次のコマンドで行います。

```
jlatex xxx.tex
```

すると、実行結果である xxx.dvi、途中のメッセージを保存するファイル xxx.log、章番号¹⁰等のデータを保存する xxx.aux などのファイルが作成されます。

もし、原稿ファイルのコマンドに間違いがあればその度に英語で多少の説明を表示し、? を表示して止まります。

ここで、h と入力すると、もう少し細かい説明が(英語で)表示されます。通常は、x と入力して、間違いを訂正した方がよいでしょう。

なお、原稿は前から順番に解析して行きます。翻訳の途中で [1][2] という表示が現れます。これは処理し終わったページ番号を示しています。

さて、うまく処理できたら、ll(エルエル) コマンドを実行してください。xxx.log、xxx.dvi、xxx.aux などのファイルができています。なお、原稿の修正などにより同じ xxx.tex を2度以上翻訳するばあいは、xxx.log などのファイルは上書きされます。

⁸最新バージョンは 2.1.1 です。

⁹ファイル名を変更するには、「mv 元の名前 新しい名前」という形のコマンドを使います。

¹⁰付け方は付録参照

8 L^AT_EX のプリンタ出力

うまく翻訳できたら、プリンタへ出力したいものです。

ただし、紙の無駄使いを防ぐためにも、事前にできあがりを表示して確認することが必要でしょう。これをプレビューといいます。

プレビューにはいくつかの方法があります。それぞれの使用説明書をご覧ください。センターの X ウィンドウでは、ghostview を使うことできれいなプレビューが可能です。

さて、プリンタへの出力もきれいにしたいものです。センターのワークステーションでは、次のコマンドを使うことできれいな出力が可能です。

```
dvi2ps xxx.dvi | lpr -Pプリンタ名
```

プリンタ名には、出力したい先のプリンタ名を入れます。例えばセンター入出力室の場合は、opena または openb となります。各部局にセンターが配置したプリンタにも出力は可能です。その際のプリンタ名は、センターニュース No.47(1993 年 6 月発行)の 7 ページをご覧ください。

参考文献

[1] D.E.Knuth The T_EXbook ADDISON-WESLEY PUB. 1984

(邦訳がアスキー社から 1989 年に出ている。)

[2] Leslie Lamport (倉沢他 訳) L^AT_EX アスキー出版局 1990

[3] 磯崎秀樹 「L^AT_EX 自由自在」サイエンス社 1992

[4] 野寺隆志 「楽々 L^AT_EX」 共立出版 1990

付録

A L^AT_EX 原稿の例

L^AT_EX 原稿の例です。縮小して表示しています。同じファイルがセンターのワークステーション上に /usr/local/pubdoc/TeX/sample_nu.tex という名前で置いてありますので参考にして下さい。

—— ファイルの始まり ——

%このテキストは、サンプル用のテキストです。

%←このように%を書くと、その行では、%より後ろがすべてコメントになります。本文として表示/印刷されません。本文に%を使う場合は、テキストに%は\%と書くようにしてください。

```
\documentstyle[a4j]{jarticle} % 印刷時、紙の大きさとか、このテキスト
% が「本」なのか、「文書」なのかを指定
% します。この場合は紙が A4、テキストは
% 「文書」です。
```

```
\title{{\LaTeX}のサンプル} %この3行は、下の\maketitle で使います。
```

```
\author{総合情報処理センター}
```

```
\date{\today} %\today は、当日の日付を取り出してくれます。
```

`\begin{document}` %本文の始まり

`\maketitle` %上で指定したタイトルを最初に書きます。

本文の始まりです。`{\LaTeX}`は数式などを含む文書をきれいに印刷するための道具であり、論文や説明書を作るためには便利な道具です。

`\LaTeX` は意匠登録されているようで、`{}`で囲むときれいに出力されます。

欠点としては、図形処理が大変なこと、表がそのままの形では入力できないこと。(罫線をそのまま入力することはできません。) などと言ったことがあります。なによりも本文中に文書を整形するための様々なコマンドを付加しなくてはならないことが取っ付きにくさの象徴になっています。

でも慣れてしまえば簡単です。このサンプルを、そのまま出力した場合と清書したものとを比較すれば結構簡単にわかると思います。

`{\LaTeX}`のテキストでは、段落の先頭に空白を入れません。また、行を変更するためには、1行`{\bf}`以上の空行が必要です。

逆に、行のどこで

改行しても

空行が %実際にはファイルの無駄ですからこんなことはや

%めましょう。

なければ改行しません。改行位置は`{\LaTeX}`が決めるのです。

%こんなところにコメントを入れることも可能です。でも、上下合わせて4行%の空行も清書してしまうと見えなくなってしまいます。

`{\LaTeX}`では、文字の大きさを`{\Large}`大きくしたり、`{\tiny}`小さくしたりできます。また、`\underline{}`(下線付き)にすることもできます。一部分だけ`{\bf}`太字にしたり、`{\em}`強調したりすることも簡単です。

`\begin{center}` %ここから中央揃え開始

文書の途中から中央寄せも可能です。

`\end{center}` %ここで中央揃え終わり

`\hfill` 全体ではないですが、右寄せもできます。

文書の途中で脚注をつけることもできます`\footnote{これは脚注の見本です。}`。脚注の番号は`{\LaTeX}`が勝手に振ってくれます。

`\section{第1章}` %章の題名。番号は勝手につきます。

`\subsection{第1章の第1節}` %章の中の節の題名

`\subsubsection{第1章の第1節の第1項}` %節の中の項の題名

`\section{第2章}`

といったように、章番号なども自動的に付与されます。本文中に章番号を書く必要はありません。ページ番号も自動的に付与されます。

箇条書だってこの通りです。

```
\begin{itemize}                %箇条書の開始
\item 第1項目                  %各項目は必ず\itemで始めます。
\item 第2項目。中身が長くて1行を越えそうな場合も、ちゃんと位置を合
    わせて改行を入れてくれますから安心ですね。
\item 最後の項目
\end{itemize}                  %箇条書の終了
```

`{\LaTeX}`の最も得意とするのは数式です。実に鮮やかに印刷されま
す。本文中に

```
 $A=B+\frac{C}{\sqrt{D}}$           %テキストだと結構面倒？
とか、独立させて
```

```

$$\sum_{i=1}^n x_i = \int_0^1 f(x) \, dx$$
 %\, はスペースです。
```

など書くことができます。です。きれいですね。 %でも書くためには最初
%はテキスト首っぴきです。

また、ルールとして、空白とハイフンの使い方がワープロとは異なります。

例えば、ハイフン1つでは-としか出力されません、2つだと--となり、3つ
だと---となります。 %PC-9801と書くにはPC--9801と書く必要があります。

さらに、本文中の空白(半角)は、1つでは、2つだと となり、3つ以上
あっても 変わりません。 %全角の空白は入れた分だけ空白になります。

`{\LaTeX}`で、取っ付きにくさを招くもう一つが表です。次のような形にな
ります。

```
\begin{tabular}{|c|c||c|r|} \hline %表の始まり。 \hline は横線
項目 & 内容1 & 内容2 & 内容3 & 内容4 \\ \hline % & が項目の境目、 \\ は
    % 行の境目です。
1 & 意味無し & 左寄せ & 真中 & 右寄せ \\
2 & 意味あり & こっから & ここを & こっまで \\ \hline
\end{tabular} %表の終わり
```

一見何事もないように見えますが、実は表の幅も`{\LaTeX}`が自動的に決
めてくれます。(自分で決める方法もありますが)

`{\LaTeX}`では、自由に間隔をおくことも可能です。3cm開けます。

`\vspace{3cm}` %3cm という単位がそのまま使えます。vspace は、`%vertical space` の略です。

ここに資料の切り張りをすることができますね。

`\vspace{1em}` %em というのは、行の大きさです。いろいろと説明してきましたが、これらを駆使して、きれいな文書を作れば中身の充実／印象の向上間違い無し。頑張つて`{\LaTeX}`を習得しましょう。

`\end{document}` %本文のおわり
—— ファイルの終わり ——

B 清書出力の例

Aの原稿を出力した例を、以下に示します。(なお、この原稿は平成5年11月4日に翻訳したものです。)

L^AT_EX のサンプル

総合情報処理センター

平成5年11月4日

本文の始まりです。L^AT_EX は数式などを含む文書をきれいに印刷するための道具であり、論文や説明書を作るためには便利な道具です。

欠点としては、図形処理が大変なこと、表がそのままの形では入力できないこと。(罫線をそのまま入力することはできません。) などと言ったことがあります。なによりも本文中に文書を整形するための様々なコマンドを付加しなくてはならないことが取っ付きにくさの象徴になっています。

でも慣れてしまえば簡単です。このサンプルを、そのまま出力した場合と清書したものとを比較すれば結構簡単にわかると思います。

L^AT_EX のテキストでは、段落の先頭に空白を入れません。また、行を変更するためには、1行以上の空行が必要です。逆に、行のどこで改行しても空行がなければ改行しません。改行位置は L^AT_EX が決めるのです。

L^AT_EX では、文字の大きさを大きくしたり、小さくしたりできます。また、下線付きにすることもできます。一部分だけ太字にしたり、強調したりすることも簡単です。

文書の途中から中央寄せも可能です。

全体ではないですが、右寄せもできます。

文書の途中で脚注をつけることもできます¹。脚注の番号は L^AT_EX が勝手に振ってくれます。

¹これは脚注の見本です。

1 第1章

1.1 第1章の第1節

1.1.1 第1章の第1節の第1項

2 第2章

といったように、章番号なども自動的に付与されます。本文中に章番号を書く必要はありません。ページ番号も自動的に付与されます。

箇条書だってこの通りです。

- 第1項目
- 第2項目。中身が長くて1行を越えそうな場合も、ちゃんと位置を合わせて改行を入れてくれますから安心ですね。
- 最後の項目

L^AT_EXの最も得意とするのは数式です。実に鮮やかに印刷されます。本文中に $A = B + \frac{C}{\sqrt{D}}$ とか、独立させて

$$\sum_{i=1}^n x_i = \int_0^1 f(x) dx$$

などと書くことができます。です。きれいですね。

また、ルールとして、空白とハイフンの使い方がワープロとは異なります。

例えば、ハイフン1つでは-としか出力されません、2つだと-となり、3つだと—となります。

さらに、本文中の空白（半角）は、1つでは、2つだととなり、3つ以上あっても変わりません。

L^AT_EXで、取っ付きにくさを招くもう一つが表です。次のような形になります。

項目	内容1	内容2	内容3	内容4
1	意味無し	左寄せ	真中	右寄せ
2	意味あり	こっちから	ここを通過して	こっちまで

一見何事もないように見えますが、実は表の幅もL^AT_EXが自動的に決めてくれます。(自分で決める方法もありますが)

L^AT_EXでは、自由に間隔をおくことも可能です。3cm開けます。

ここに資料の切り張りをすることができますね。

いろいろと説明してきましたが、これらを駆使して、きれいな文書を作れば中身の充実／印象の向上間違い無し。頑張ってL^AT_EXを習得しましょう。