

# TeX の紹介

## 数学科教育法 集中講義 石田 正典

東北大学理学部

2017 年 8 月 28 日

# TeX とは

数式の記述には  $\text{T}_E\text{X}$  を使いやすくした  $\text{L}^A\text{T}_E\text{X}$  を使うのが普通である。

この上の二行を表示する文書を TeX (テック, テフ) で作るには, 次ページの 4 行からなるテキストファイルを作り, ファイル名を `aaa.tex` のように適当に付けて, LaTeX に読み込ませればよい. DVI ファイルまたは PDF ファイルが生成される.

このことを TeX ファイル `aaa.tex` を「TeX にかける」, 「TeX でコンパイルする」, 「タイプセットする」などという.

# LaTeX ファイルの基本型

ファイル `aaa.tex` の内容 :

```
\documentclass{jarticle}
```

```
\begin{document}
```

数式の記述には `\TeX` を使いやすくした `\LaTeX` を使うのが普通である.

```
\end{document}
```

LaTeX のインストールされたパソコンで、この文書を **テキストファイル** でつくりコンパイルする.

# TeX コマンド

`\` の記号は普通の文書の中で見かけることは少ないが、  
計算機のプログラムなどでは制御用の文字としてよく  
用いられる。TeX では `\` で始まる単語は何かのコマン  
ドである。

記述したい文書は `\begin{document}` と  
`\end{document}` の間に記述する。TeX にかけた結果  
がどうなるかは、実際にいろいろやってみて観察する  
のがよい。

## 数式の無い文書の書き方

数式の無い文書はそのまま書けばよい。ただし、一つの改行は無視される。その位置で改行したい場合は改行のキーを二度打って一行あける。段落の始めの空白は入れない。TeX にかけると自動的に空白が入った文書ができる。

また、他の用途に使われる記号

# \$ % & \_ { } ~ ^ \

は書けないが、いくつかは前に \ をつけて書く。

# 数式の書き方

文中に数式を入れるときは

$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$  のようにドル記号 \$ ではさんで書く.

TeX にかけると  $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$  と数式になる.  
数式の文字が少し右に傾いたイタリック体の文字になっていることに注意する.

分数は

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

と書けば  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{xy}$  となる.

# 式のディスプレイ

独立した行で数式を書きたい場合は

任意の実数  $x, y$  と正の整数  $n$  に対して

\$\$

$$(x + y)^n =$$

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^{n-k} y^k$$

\$\$

が成り立つ.

のように書く.

# 式のディスプレイ

このように書いた TeX ファイルをコンパイルすると  
任意の実数  $x, y$  と正の整数  $n$  に対して

$$(x + y)^n = \sum_{k=0}^n {}_n C_k x^{n-k} y^k$$

が成り立つ.  
と表示される.



## プリアンブルでの設定

TeX ファイル（正確には LaTeX ファイルの）の `\documentclass{jarticle}` と `\begin{document}` の間をプリアンブルという。ここには文書全体に関する書式設定や独自のコマンドの定義を行うことができる。例えば

```
\setlength{\oddsidemargin}{10pt}  
\setlength{\topmargin}{0pt}  
\setlength{\textwidth}{427pt}  
\setlength{\textheight}{592pt}
```

のように書いて、印刷したときの上下左右の余白を調節することができる。

## 記号の定義

よく使われる  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\log$ ,  $\deg$ ,  $\lim$  などは  
`\sin`, `\cos`, `\log`, `\deg`, `\lim` などを使う。  
また  $\gcd(a, b)$  の記号はもともと `\gcd` があるので書けるが、新しく  $\mathrm{xgcd}(a, b)$  という記号を使いたいときは、  
プリアンブルに

```
\newcommand{\xgcd}  
{\mathop{\mathrm{xgcd}}}\nolimits}
```

と書いて定義しておけば、必要なときに  $\mathrm{xgcd}(a, b)$  のように書いて使うことができる。

# タイプセット

「タイプセット」は元々**活字を組む**という意味です。

TeX は元々活版印刷の活字を組む作業を自動化するためのソフトなので、文書の体裁を整えるためのコマンドがたくさんある。 `\vspace{3mm}` は 3 mm 分スペースをとって下から始める、 `\hspace{10mm}` は、その行で 10 mm 分スペースをとって右から始める、 `\noindent` は、改行した位置につけて、文頭に空白を入れないことを表す。

# ビーマーで講義や研究発表

プロジェクターを使った研究発表や商品の説明を行う場合、一般にはパワーポイントなどのプレゼン用ソフトが使われるが、数学関係の発表では LaTeX のクラスである **ビーマー (beamer)** で作成された PDF が使われることが多い。

パソコンには PDF を全画面で表示する機能があるのでそれを使う。PDF なので iPad などのタブレットでも表示できる。

## 数式で使うカッコ

カッコのうちで `{` と `}` は TeX ファイルの中で制御用に使われるのでコンパイルすると表示されない。表示させたい場合は `\{` や `\}` と書く。

`http://www.math.tohoku.ac.jp/~ishida/`  
の表示は

`\verb+http://www.math.tohoku.ac.jp/~ishida/+`  
のように書く。また、配布文書の TeX ファイルを見て `\begin{verbatim}`, `\end{verbatim}` や `\verb` の意味を読み取って欲しい。

# 文献

[1] TeX Wiki, <https://texwiki.texjp.org>

[2] 石田 正典 (講義で用いた文書の TeX ファイル)

`https:`

`//www.math.tohoku.ac.jp/~ishida.masanori/`