

## 解 説

## 『数学』用クラスファイルの使い方

## 1 はじめに

本稿は、雑誌『数学』(日本数学会編集, 岩波書店発売)用のクラスファイルの仕様と、使い方を説明したものです。

クラスファイルを執筆者が直接利用することにより、最終的な体裁をお手元で確認できる他、最終的な原稿のデータを完全な形で保存することもできます。論文投稿の際は、原稿の  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  ファイル、図版ファイル、(特殊なフォントを使用しているなら) フォントファイルをお送りいただくこととなります。

本クラスファイルは、特別な命令などを極力追加せず、 $\text{pT}_\text{E}\text{X}$  標準の `jarticle.cls` などと同様にお使いいただけるように設計しています。しかし、体裁上の制限などの理由から、幾つか使用上の注意点がありますので、以下ではそれら注意点を中心に説明しました。最終ページの図1と図2に実際の入力と出力の例を掲載しました。大まかな雰囲気はそちらでご確認ください。

欄外には、本クラスファイルで新たに追加した命令を掲載しました。

## 2 動作環境

本クラスファイルは Shift-JIS で作られています。ご使用の環境に合わせて、文字コードを変換してください。

クラスファイルをカレントディレクトリにコピーして、 $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X} 2_\epsilon$  でお使いください(その他のバージョンの  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  ( $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}209$ ,  $\text{jT}_\text{E}\text{X}$  など)には対応していませんのでご注意ください)。その際、以下のスタイルファイルがインストールされている必要があります。

- `color.sty`
- `longtable.sty`
- `graphicx.sty`
- `multicol.sty`
- `amssymb.sty`
- `bm.sty`
- `amsmath.sty` v.1.3 (2000/07/18以降のバージョン)
- `amsthm.sty`

これらのスタイルファイルは、最近の  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  では、標準的にインストールされていますが、もし

2 解 説

! LaTeX Error: File 'color.sty' not found.

などのエラーが起きた場合は、CTAN<sup>1)</sup> などからスタイルファイルをダウンロードしてください。また、逆にこれらのスタイルファイルは `\usepackage` などで明示的に読み込まないように注意してください。また、`amsmath.sty` は、2000/07/18 より前のバージョンを使用すると

```
LaTeX Warning: You have requested, on input line 530, version
'2000/07/18' of package amsmath,
but only version
'1997/03/20 v1.2d AMS math features'
is available.
```

コンソール、ログファイルにこのようなメッセージが表示されます。エラーが発生しなくても、お手元の環境と処理結果が異なる場合がありますので、ご注意ください。

### 3 使い方

`jbook.cls` などの通常のクラスファイルと同様に、

```
\documentclass{sugaku}
% プリアンブル
\begin{document}
% 本文
\end{document}
```

のように記述します。

文書全体の構造は、'プリアンブル' に新しい命令の定義、定理型環境の定義を記述し、'本文' に、タイトル命令と本文、参考文献を記述します。

#### 3.1 プリアンブルの記述

プリアンブルに記述する新しい命令は、`\newcommand` を使用して定義してください。例えば、新しい `math operator` を定義する場合は、

```
\newcommand\supp{\operatorname*{supp}}
\newcommand\Hom{\operatorname{Hom}}
```

などのように記述します<sup>2)</sup>。新しく命令を定義する場合は、`\DeclareMathOperator` のようなプリアンブルだけでしか使えない命令は極力使用しないでください。

定理型環境の使用法、定義の仕方は `amsthm.sty` に準じます。

```
\newtheorem{thm}{定理}
\newtheorem{lem}[thm]{補題}
```

のように記述します。

3 解 説

見出し(上の `thm` の例では、'定理')と定理番号、オプション引数の内容がボールド体で出力されます。定理の内容はデフォルトのイタリック体と異なり通常の書体で出力されますので、環境の内部で `\rm` などの命令を書く必要はありません。

```
入力:\begin{thm}[\cite{a}] abc...
出力:定理 1 ([a]) abc...
```

#### 3.2 本文の記述

タイトルから参考文献までの本文を記述します。本文中は、サイズ指定、行間の調整などの見た目の調整は行わないでください。

##### 3.2.1 タイトル

タイトルは、`\maketitle` 命令を使用します。本稿では

```
\report{解説}
\title{『数学』用クラスファイルの使い方}
\author{}% 通常は執筆者を入力します
\maketitle
```

と記述されています。副題がある場合は、`\subtitle` 命令を利用します。執筆者が2人以上の場合は、`\author` の中で `\and` を使って区切ります。

上の `\report` 命令は、タイトルの前に `■` マークを出力し、柱の出力を決定するための命令ですが、執筆者のさいには必要ありません(関連するコマンドとして `\論説 (= \report[1]{論説})`、`\書評 (\report{書評})` が用意されています。記事名を明示したい場合に使用してください<sup>3)</sup>。

`\title`、`\subtitle` はそれぞれ、12pt のゴシック体、10pt の明朝体で文字列が出力されます。文字のサイズを変更したい場合はオプション引数を使います：

```
\title[14]{数学と特許}% タイトルが 14pt で出力されます
\subtitle[9]{カーマーカー特許めぐって}% サブタイトルは 9pt になります
```

#### 3.3 節、補節など

節見出しは `\section`、`\subsection` 命令を使用します。それぞれの体裁は本稿の該当箇所を参照してください。見出しの中にプリミティブ以外のマクロが使われる場合は、`\protect` などで、命令を保護しておく方が良いでしょう。

```
\section{背理法~$\protect\sqrt{2}$が無理数であることの証明}
```

#### 3.4 数式環境

先述のようにクラスファイルは、`amsmath.sty` を事前にロードするので、`amsmath.sty` で定義されている数式環境が使えます。複数行に渡る別行立て数式は、`eqnarray` 環境を用いなくて、`align`、`gather`、`alignat`、などの `amsmath` の数式環境を利用することをおすすめします。

可換図式をサポートする `amscd.sty` は読み込まれませんので、必要な場合は明示的に読み込んでください。

数式中のボールド体は原則的にボールドイタリックを用いてください。ボールドイタリック体出力するには`\bm`命令を使用します<sup>4)</sup>。

数式番号は、本文中に通し番号にする (1) のタイプと、節でリセットされる (1.1) のタイプを選べます。本文が始まる前 (`\section` 命令が使われる前) に、`\EquationNumberNormal` と記述すると通し番号 ((1) のタイプ) になり、`\EquationNumberSection` と記述すると、節でリセットされる 2 桁の数式番号 ((1.1) のタイプ) になります。デフォルトは `\EquationNumberNormal` です。

なお、`amsmath.sty` で提供されている `\numberwithin` 命令は使用しないでください (変更がグローバルに及ぶため、他の論文の番号付に影響を与えます)。

### 3.5 注釈

本書の仕様では脚注は使用せず、後注の形で出力することになっています。入力は普通の脚注と同様に `\footnote` 命令を使用してください。この入力により、文献の直前に後注が出力されます。なお、文献が存在しない場合は、出力箇所 `\outputnote` と記述する必要があります。

### 3.6 文献

文献は `thebibliography` 環境を使用します。出力は 2 段組で `\small` のサイズになります。

入力は、

```
\begin{thebibliography}{00}
\bibitem{bib:01} M. Gromov, Metric structures for Riemannian...
\bibitem{bib:02} D. E. Knuth, The TeX book, ...
:
\end{thebibliography}
```

のようになります。thebibliography の 2 つ目の引数はダミーなので、何を書いても構いませんが、上の例のように 00 と入力しておけば十分です。`\bibitem` の引数には適当なラベルを入力しておきます。

### 3.7 提出日・署名

記事の最後に、その論文の提出日と執筆者名・所属を記入します。入力は `data` 環境 (`flushright` 環境とほとんど同じです) を使用します。

```
\begin{data}
(2003年3月19日提出) \par
(すうがく「たろう・日本数学会)
\end{data}
```

### 3.8 その他の記述上の注意点

一般的な表記の統一に関しては、表 1 の通りです。

ハイフン (-) と 2 分ハイフン (--) と 1.5 倍ダッシュ (`\dash`) を使い分けてください。それぞれの記号の主な使い分けは、ハイフンは '*p*-進数' などの場合、2 分ハイフンは連名 (Cauchy-Riemann など) の場合、1.5 倍ダッシュは内容が本文の日本語に從属する --- このような --- 場合です。

数式の書き方は、[2] を参照してください。

その他、全般的な注意点は日本数学会『会員名簿』付録 1、または『数学』第 56 巻 1 号 112 ページ

表 1: 表記の統一

記号	統一記号
句点 (。.)	全角のピリオド (.), 数式・英文中は半角ピリオド
読点 (,) )	全角のカンマ (,), 数式・英文中は半角カンマ
パーレン カギカッコ「」	半角のパーレン ( ) 半角クオート ‘ ’
分数	本文中は 1/2 の形, 別行立て数式 (display 数式) 中は $\frac{1}{2}$ の形

を参照してください。

### 4 図・表の扱い

出版のさいに使用する最終出力用データは、PostScript 形式のものを使用します。そのため、画像は EPS 形式のファイルを使用するようにしてください。EPS 以外の形式の場合は、最終的に EPS に変換しなおす必要がありますのでご注意ください。EPS ファイルは、出力機との相性の問題で正しく出力されない場合があります。出力が保証されている EPS ファイルを生成できるツールは Adobe Illustrator か Adobe PhotoShop の 2 つだけで (イメージ系<sup>5)</sup> の EPS の場合、Adobe PhotoShop 以外のツールで作られたものでも、ほとんど問題ないようです) 、できるだけ、これらのツールを使用してください。

なお、『数学』は 1 色刷りのため、画像データはカラー情報を含まないグレースケールで作成・保存してください。また、ドロー系の画像で、特殊なフォントを使用する場合はフォントのアウトライン化<sup>6)</sup> を行ってください。

図・表を実際に配置する場合は、`figure` 環境を使って

```
\begin{figure}[htbp]
\begin{center}
\includegraphics{a.eps}
\caption{a の図}
\end{center}
\end{figure}
```

のように記述します。通常、表のキャプションは表の上に、図のキャプションは図の下に配置します。入力の違いは `\caption` を記述する場所によります (上の例では図の読み込みの後に `\caption` 命令を記述しています)。

また、図が本文に回り込むようにして組む、'回り込み' はサポートしていません。ページ数、掲載箇所が確定していない段階では、そのような処置は行わないようにしてください。<sup>7)</sup>

'回り込み' とは、このような位置に表・図版などを配置することです。

### 5 使用できないスタイルファイル

本クラスファイルでは、すでに幾つかのスタイルファイルを読み込んでいます。そのため、それらのパッケージと競合する内容のパッケージは読み込めません。CTAN にある L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>用のスタイル

ファイルであればほとんど問題ないと思われませんが、最終データ作成にあたり、品質が保証できないパッケージも存在します。

以下に使用できないスタイルファイルの種類を列挙します。

### 5.1 フォントに関わるもの

フォント全体を変更するようなパッケージは読み込まないでください(例えば, txfonts, pxfonts)。局所的に特殊なフォントを利用する場合は、適宜マクロを定義して利用してください。

### 5.2 図・表に関わるもの

eps ファイルを読み込むための graphicx.sty がロードされます。このため、eps ファイルを読み込むための他のパッケージは競合するおそれがありますので、読み込まないようにしてください(例えば, graphics.sty, eclepsf.sty など)。また、PostScript の図版を作成する psfrag.sty は最終出力が保証されないため、使用しないでください。

### 5.3 既存の環境やレイアウトを変更するもの

本クラスファイルで再定義されている命令をさらに変更するようなパッケージ、また、レイアウトを変更するようなパッケージは読みこまないでください(例えば endnote.sty, geometry.sty など)。

### 5.4 古いもの・自作のもの

古いスタイルファイルや、自作のスタイルファイルは極力使用しないでください。全ての原稿をまとめて処理したときなどに、思わぬ副作用が出る場合があります。また、その原因究明にも時間がかかります。

## 6 クラスオプション

本クラスファイルに実装されているオプションは、以下の通りです。通常は無指定でかまいません。

- spread, 処理結果が2ページ分の見開きになります(A3サイズ)。
- final, B5版のサイズのdviファイルを生成します。また、このオプションを指定した場合はoverfull ruleは引かれませんが、最終的な出力データを作成する場合に使用します。

• geuge, ページの背景に版面に相当するマス目を印字します。組版上、微調整が必要なときに使用します。処理速度が低下するので通常は使用しません。

• press, 非標準のファイルを全て読み込むオプションです。通常環境では処理ができません。このオプションによって読み込まれるファイルは colortbl.sty (表を拡張するスタイルファイル) と、フォントの変更を行うためのパッケージです。mathcal 命令と mathfrak 命令によるフォントが変更されます。

オプション無指定の mathcal は ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ となり、オプション指定時の mathcal は ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ となります。

また、mathfrak はオプション無指定では ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ となり、オプション指定時は mathfrak は ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ となります。

• trace, マクロを解析するためのオプションで、ログファイルにマクロの展開の様子やボックスの中身の情報などが記載されます。ログファイルが膨大なデータ量になるので、通常は使用しないでください。

### 注 釈

- 1) <http://www.ctan.org/>
- 2) \operatorname は amsmath.sty で定義されている命令です。
- 3) コマンドの一般形は \report[0~2]{記事名} です。オプション引数には 0, 1, 2 のいずれかの数字をとることができます。オプション引数は柱の文字列を制御するためのもので、0 の場合は偶数・奇数ページ共に記事名(今の場合は‘解説’)が出力され、1 の場合は偶数ページが記事名、奇数ページがタイトル (\title で入力したタイトル) が出力され、2 の場合は偶数・奇数ページ共にタイトルが出力されます。上記の例のようにオプション引数をとらない場合は、0 が選択されます。
- 4) \mbox{\boldmath\$...\$} としても同じグリフが得られますが、アクセント記号がうまく配置されませんので、おすすめできません。

- 5) ビットマップ形式の画像のことをイメージ系(または、ペイント系)といいます。一方、Illustrator などベクトルデータで生成されている画像をドロー系と呼びます。
- 6) Adobe Illustrator の機能で、フォントの部分をベクトルデータにすること。文字をベクトルデータにすると、フォントとしての情報が失われるため、一度アウトライン化を行うと文字部分の修正はできなくなりますのでご注意ください。
- 7) 右の例は \hangindent を使って実現しています。希望の場所に配置するためには試行錯誤が必要です。

### 文 献

- [1] D. E. Kunuth, The TeX Book, Addison-Wesley, 1986; TeX ブック改訂新版, 鷺谷好輝 訳, アスキー, 1989.
- [2] 小田忠雄, 数学の常識・非常識 --- 由緒正しい TeX 入力法, 数学通信, 4, no. 1 (1999), 95-112.



```

1: \documentclass{sugaku}
2:
3: \usepackage{amscd}% 可換図式のためのパッケージの読み込み
4: \newtheorem{thm}{定理}[section]% 定理環境の定義
5:
6: \begin{document}
7:
8: \EquationNumberSection% 数式番号を二桁にし、セクションごとによりセットします
9: \title{クラスファイルの使用例}% タイトル
10: \subtitle{}% サブタイトルが無い場合は空白にします
11: \author{数学次郎}% 名前
12: \maketitle% タイトルの出力
13:
14: \section{はじめに}
15:
16: 本稿はクラスファイルの実際の使用例です。
17: まずは、プリアンブルで定義した定理型環境を実際に使ってみます。
18:
19: \begin{thm}[cite{su-jiro:bib:1}]\label{su-jiro:thm:1}
20: 定理型環境です。
21: \end{thm}
22: 定理型環境の直後は強制的に段落が改められます。
23: 上の定理の番号を引用してみます。 \ref{su-jiro:thm:1}。
24:
25: 数式環境です。
26: \begin{align}
27: f &= 3y + 5, \\
28: g &= 2x + 3.
29: \end{align}
30: 注釈は右肩に数字がつきます\footnote{これが注釈です。}。
31:
32: \subsection{図版など}
33:
34: 図\ref{su-jiro:fig:1}です。キャプションの後にラベルを記述します。
35:
36: \begin{figure}[htbp]
37: \begin{center}
38: \includegraphics[scale=.4]{ridt91.eps}
39: \caption{キャプションです。}
40: \label{su-jiro:fig:1}
41: \end{center}
42: \end{figure}
43:
44:
45:
46:
47:
48:
49:
50:
51:
52: \begin{thebibliography}{00}
53: \bibitem{su-jiro:bib:1}
54: 数学次郎, について, .
55: \end{thebibliography}
56:
57: \begin{data}
58: (2003年3月19日提出)\par
59: (すうがく じろう・日本数学会)
60: \end{data}
61:
62: \end{document}

```

図1: ソースファイルの例

1

## クラスファイルの使用例

数 学 次 郎

**1 はじめに**

本稿はクラスファイルの実際の使用例です。まずは、プリアンブルで定義した定理型環境を実際に使ってみます。

**定理 1.1** ([1]) 定理型環境です。  
定理型環境の直後は強制的に段落が改められます。上の定理の番号を引用してみます。→ 1.1。  
数式環境です。

$$f = 3y + 5, \tag{1.1}$$

$$g = 2x + 3. \tag{1.2}$$

注釈は右肩に数字がつきます<sup>1)</sup>。

**1.1 図版など**

図1です。キャプションの後にラベルを記述します。




図1: キャプションです。

注 釈 文 献

1) これが注釈です。 [1] 数学次郎, ○○について, ○.

(2003年3月19日提出)  
(すうがく じろう・日本数学会)

1

図2: 図1の処理結果(75%に縮小)