

数学の常識・非常識——由緒正しい $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力法

東北大理 小田忠雄

序

数学を印刷する際には、長年にわたって培われてきた様々の合理的な慣習がある。これまで、数学者は黒板やレポート等に手書きしたりタイプライターを使用するだけで、印刷時の指定は専門家 (copy editor) に任せていたので、これらの慣習には無関心であつてもあまり差し支えなかった。しかし、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ を使用して作成したファイルを直接印刷に利用することも多くなってきた現在では、伝統に従つて由緒正しく $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力する必要がある。

最近、権威ある出版社から出版される数学書であっても、慣習に無知な著者による $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ ファイルを、印刷の専門家がチェックせずそのまま印刷に使用したと思われるものが増えていて嘆かわしい限りである。

特に多い間違いは、冒頭の §1.1–1.2 に述べるローマン体の慣習の無視である。“ら抜き言葉”のように、従来からの慣習を無視したものが圧倒的多数になりそうな勢いであるが、ローマン体とすべき合理的理由のある慣習であるので、是非守って頂きたい。

一方、印刷上の慣例とは無関係ではあるが、論文を書く際に心掛けるべき事項も数々ある。

本稿では、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力に関する重要な心得を §1 で述べ、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力とは必ずしも関係ないが是非必要と思われる心遣いの例を §2 においていくつか挙げることにしたい。また、ちょうど良い機会なので、初学者が犯しがちな数学論文における英語用法の間違いを §3 において列記する。

本稿の内容は、Tohoku Mathematical Journal 等の編集に際して度々出会い、ウンザリしている実例に基づいている。その意味で、初めて論文を書く方々のための実践的ガイドとして役立つことを期待している。

最後に、本稿の素晴らしいタイトルは伊藤浩行氏の提案によるものであることを付記する。

1 数学印刷の慣習と由緒正しい $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力

詳しくは、文献 [1], [2], [3], [4] を参照して頂きたい。

尚、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ を使用したことのある方々には周知のことであるが、文中で $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力を例示する際に、

日本語キーボードでは円記号 ¥ を使用する箇所が本稿では $\backslash$

となってしまうことに注意して頂きたい。

まず全般的な注意として、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力する際には、control sequence を活用し、全体を秩序立てて入力すべきである。記法を後で一斉に変更する際にもその方が便利である。入力用 .tex ファイルで、出力に殆ど影響しない改行を多用したり、% つきの commented out 行で説明を付けることによって、他人が見ても、また自分が後で見ても全体の構造が分るように入力することを勧めたい。また、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 入力に限らず、語法や記法は論文を通じて首尾一貫すべきである。

1.1 略語由来の記号にはローマン体を使用すべし

通常の欧文本文には、特別な理由がない限り、ローマン体 (立体) のアルファベットを使用し、数学記号として用いるアルファベットはイタリック体 (斜体) を使用する。このことは比較的良く知られている。

例えば, $f(x)$ や $a \in S$ はおかしく, $f(x)$ や $a \in S$ とすべきである. $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ を使用する際には, $\$$ 記号で挟んだ数学モードの箇所は, 自動的にイタリック体の活字が使用される. しかしながら, 略語に由来する複合数学記号では, ローマン体を使用するのが慣例であり, 特別な配慮が必要である. これは, イタリック体の文字は個々に数学記号と誤解される虞があるためである. 例えば, $\dim$, $\lim$, $\log$, $\sin$, $\min$ がそうである.

$\dim V$, $\log x$, $\sin x$ は滑稽であり, $\dim V$, $\log x$, $\sin x$ とすべきである.

例えば $\dim V$ は, 数学記号 d , i , m , V の積の意味になってしまう.

ただし, 例外がある. $GL(n, \mathbb{R})$, $SL(n, \mathbb{C})$, $O(n)$, $Sp(n)$ 等の線形リー群の場合には, 略号に由来するにもかかわらずイタリック体を使用するのが普通である. $K3$ 曲面の場合もそうであり, いつも $\$K3\$$ と入力することにしておけば, 定理等の環境中でも字体が変化しない. (§1.3 参照.)

仮定や条件等にアルファベット含みの番号を付ける場合, 例えば “仮定 (H1)” や “条件 (A)” のようにローマン体とすべきである. この場合, 定理等の環境中でイタリック体となってしまうよう注意が必要である. (§1.3 参照.)

1.2 math operators

例えば $\log x$ での $\log$ と x との間のスペースにも注目すべし.

また, 本文中 (in text) では, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ となり, display 式では

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$$

となることにも注意が必要である.

$\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ で control sequence が用意されている場合には, これらは自動的に処理される. 例えば

$\$ \backslash \dim V \$$, $\$ \backslash \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \$$

とすればよい. しかし, $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ で control sequence が用意されていない場合には注意が必要である. 例えば

$\mathit{conv}\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ や $\mathit{Hom}_R(M, N)$

というのはおかしい.

$\mathit{conv}\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ や $\mathit{Hom}_R(M, N)$

とすべきである. この場合, $\backslash \dim$ のような control sequence が用意されていないので, 例えば次のように math operator として扱う.

$\$ \backslash \mathop{\mathrm{Hom}}\nolimits_R(M, N) \$$ とすれば $\mathit{Hom}_R(M, N)$

となる. $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ では,

$\$ \backslash \operatornamename{Hom}_R(M, N) \$$

とすればよい. いちいち上記のように入力するのは大変なので, 例えば $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ では,

$\backslash \newcommand{\Hom}{\mathop{\mathrm{Hom}}\nolimits}$

と control sequence $\backslash \Hom$ をファイルの preamble に新たに登録し,

$\$ \backslash \Hom_R(M, N) \$$

とすれば簡単である。

(§4 で簡単に紹介するように、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ には色々の種類がある。数学モード中で $\{\mathrm{rm}\}$ としてもローマン体の指定が有効にならない $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ もあるので、注意して頂きたい。)

$\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ で control sequence が用意されているローマン体 math operators (いわゆる “Log-like functions”) は

$\arccos$, $\arcsin$, $\arctan$, $\arg$, $\cos$, $\cosh$, $\cot$, $\coth$, $\csc$, $\deg$, $\det$, $\dim$, $\exp$, $\gcd$, $\hom$, $\inf$, $\ker$, $\lg$,
 $\lim$, $\liminf$, $\limsup$, $\ln$, $\log$, $\max$, $\min$, $\Pr$, $\sec$, $\sin$, $\sinh$, $\sup$, $\tan$, $\tanh$

である。その他にローマン体の math operators とすべき記号の例は

ad , Ad , Ass , Aut , BMO , ch , Char , Chow , Cl , codim , conv , $\mathrm{dir\,lim}$, div , Div , Dom , End ,
 Ext , Flag , Gal , gr , grad , Grass , Hilb , Hol , Hom , Im , $\mathrm{ind\,lim}$, init , int , Ker , length , lcm , Lie ,
 ord , Pic , $\mathrm{projlim}$, Proj , re , relint , Ric , sign , sgn , Sing , span , Spec , supp , Td , Todd , Tor , Tr ,
 Trace , Vol , vol

である。math operator ではない演算子の mod もローマン体で印字する。 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ には $\$ \backslash \mathrm{bmod} \$$ と $\$ \backslash \mathrm{pmod} \$$ の 2 種類の control sequence が用意されており、 $x = a \bmod p$ や $x \equiv a \pmod{p}$ と出来る。それぞれの入力は

$\$ x = a \backslash \mathrm{bmod} p \$$ および $\$ x \backslash \mathrm{equiv} a \backslash \mathrm{pmod} p \$$

である。math operator ではないがローマン体とすべきものの例としては

Id , id , pt , red , reg , ns , ur , ess , ローマ数字の I , II , III , ..., i , ii , iii , ...

がある。

1.3 定理環境等での括弧と数字

定理環境等では、本文の書体と異なるイタリック体や slant 体が使用される。その際 control sequence によりローマン体が指定されているものは影響を受けずにローマン体で印字されるが、括弧や数字の書体は変更されてしまっている。

projective (resp. quasi-projective), Mumford [3], K3 surface,
§2, (1), (ii), the hypothesis (H1)

のようにおかしいものになってしまう。

Mumford [3], K3 surface, §2, (1), (ii), the hypothesis (H1)

とすべきであろう。 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ での自動参照および自動引用の機能を使う際にも注意が必要である。例えば

$\mathrm{Mumford} [3]$, $\mathrm{K3}$ surface, $\mathrm{S} 2$,
 (1) , $(\mathrm{rm} \mathrm{ii})$, $\mathrm{cite{ega}}$, $\mathrm{S} \backslash \mathrm{ref{sec_notation}}$

のようにすればよい。

1.4 文中・指数・suffix における分数表記

$\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ では分数が容易に入力できるため、本文中や指数にもやたらに分数表記を使う著者が多い。何も指定しないと、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ では小さな分数で印字されてしまい、大変見苦しく、読みづらい。

文中や指数中の分数表記は、 $\frac{2}{3}$, $\frac{df}{dx}$, $a^{\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{2}S$ のようにせずに、 $2/3$, df/dx , $a^{1/2}$, $2^{-1}S$ のように斜線 (solidus) 表記や逆数表記を使用すれば極めて見易くなる。本文中で $\frac{2}{3}$ とするのも、行間が乱れて見苦しい。

1.5 句読点, 省略記号

句読点としてピリオド, コンマ, コロン, セミコロン等を使用するときは, 直前の文字との間にスペースを空けるべきではない. 括弧 `(` 等の直後および `)` 等の直前も同様である. そうでないと見苦しいし, $\text{\TeX}$ が正しく禁則処理を行うためにも不可欠である.

(cf. [10]), the following :

等が間違いの例である.

日本数学会の雑誌 “数学” の投稿規程でも採用されているが, 日本語で数学を $\text{\TeX}$ 入力する場合, 句読点には日本語の “.” や “,” よりも “.” や “,” を使う方が望ましい. さもないと, 日本語部分の句読点と, 数式部分の句読点が違ってしまっていて見苦しい. editor ソフト用の日本語 FEP を, 半角英数入力モード で使用することにすれば, いちいち入力モードを切り替える必要がなくなる. (もともと, 半角英数入力モードでは, 一括変換は使えず, せいぜい連文節変換となってしまうが.) また, 半角英数入力モードにしておけば, $\text{\TeX}$ には 有害な全角スペース をうっかり使う危険が少なくなる.

また, ピリオド, コンマ, コロン, セミコロン等の直後には, i.e. や e.g. や a.e. 等の ベタ組を慣例 とする場合を除き, 必ずスペースを空けるべきである.

“P.A.Griffiths” “Indeed,we have...”

等が間違いの例である.

“P. A. Griffiths” “Indeed, we have...”

とすべきである.

文章の終りでなく, 省略のために用いるピリオドの直後には注意が必要である. 大文字の直後のピリオドは $\text{\TeX}$ が自動的に省略用と判断してくれるが, 小文字の直後のピリオドは, 何も指定しないと文末と判断されてしまう. 例えば,

J. Amer. Math. Soc. でなく J. Amer. Math. Soc. が正しい.

前者では, 省略ピリオドの後にスペースが空きすぎていて見苦しい. 後者のようにするためには

`J.\Amer.\Math.\Soc.\`

のように円マークとスペースを入れる必要がある.

ついでながら, 省略ピリオドで文が終わる場合, その 省略ピリオドが文末のピリオドも兼ねる. ピリオドを 2 個重ねるのはおかしい.

... A, B, etc.. Thus we have C.

は間違いの例である.

省略記号の ... (`\ldots`) および ... (`\cdots`) も区別して使用すべきである. 例えば

$$x_1, x_2, \dots, x_n, \quad x^a := x_1^{a_1} x_2^{a_2} \cdots x_n^{a_n}, \quad x_1 + x_2 + \cdots + x_n$$

の違いである.

1.6 特殊記号等の TeX 入力

1.6.1 ハイフン, en ダッシュ, em ダッシュ

“quasi-projective” ではハイフン, “p.23-35” では `en ダッシュ`, “常識・非常識—由緒正しい” では `em ダッシュ` を使用している.

- ハイフン入力は - である.
- `en ダッシュ` 入力は p.23--35 のようにハイフン 2 ヶを入力する.
- `em ダッシュ` は 非常識---由緒 のようにハイフン 3 ヶを入力する.

数学モードでのハイフンは, 自動的にマイナスとなるので要注意.

P^1 -fibration が正しく P^1 --fibration は間違い.

上記の入力の違いは,

`$(\bf P)^1$-fibration` と `$(\bf P)^1$-fibration`

である. ついでながら,

`n-points in general position` は `n points in general position`

とすべきである. また

`(n+1) points` は `n+1 points` とし,

`n+1-dimensional` は `(n+1)-dimensional`

とすべきである.

1.6.2 引用符, アポストロフィ, プライム, セCOND等

引用符は, 開始時に `[` を 2 回, 終了時にアポストロフィ `]` を 2 回入力する. 通常の二重引用符 `"` は正しく機能しない.

通常の文中での `'` は `P's` のようにアポストロフィと認識されるが, 数学モードでは `P's` のようにプライムとなる. これらの入力の違いは

`$P's` と `$P's$`

である. 番号にプライムを付ける際にも `(1')`, `(ii')` 等でなく `(1')`, `(ii')` となるように

`$(1')$`, `$(\rm ii)'`

と入力する必要がある.

1.6.3 角括弧

角括弧に不等号を使うべきではない. `< x,y >` は正しくなく不格好であり, `< x,y >` とすべきである. これらの入力の違いは

`$<x,y>$` と `$\langle x,y\rangle$`

である. 左角括弧は `\langle` であり, 右角括弧は `\rangle` である. 数学モードでの `<`, `>` は二項関係子であり, 前後にスペースが空いてしまう.

1.6.4 空集合

空集合には $\emptyset$ を使うべきで、 ϕ を使うべきではない。 $X \cap Y = \phi$ ではなく、 $X \cap Y = \emptyset$ とすべきである。これらの入力の違いは

`$\$X \cap Y = \phi$` と `$\$X \cap Y = \emptyset$`

である。

1.6.5 逆斜線と集合の引算

`$\$ \backslash$` と `$\$ \setminus$` とを正しく区別すべきである。例えば左群作用による商は $G \backslash X$ となり、一方集合の引き算は $Y \setminus X$ となるのが正しい。後者の `$\setminus$` は 2 項演算子であり、前後に少しスペースが空いている。これらの入力の違いは

`$\$G \backslash X$` と `$\$Y \setminus X$`

である。

1.6.6 小文字のエル

手書きでは小文字のエルを l と書くが、これは手書きで数字の 1 と区別するのが容易でないためである。TeX を使用する場合には、特別な理由がない限り数学用イタリックの l を使用すべきである。数字の 1 とはハッキリ区別できる。 l -adic でなく l -adic で充分である。また半単純群の rank (例えばルート系 A_l) や、アルチン加群の長さ $l(M)$ は、 l でなく l で充分である。入力の違いは

l が `$\$ \ell$` であり、 1 が `$\$ 1$` である。

印刷時に電算写植する際、 l にスク립ト体のエルを使用すると見苦しくなってしまうので、イタリック体のエルの方が安全だというのが理由である。

1.6.7 display 式

長い display 式が何行にもわたる場合には、例えば LaTeX の `$\lefteqn$` を使用して最初の行を前に出すべきである。また、ある行を 2 行に分割して印字する場合には少し字下げが必要である。例えば

$$\begin{aligned} w+x+y+z \\ &= a+b+c+d+e+f+g+h+i+j \\ &= 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 \\ &\quad +11+12+13+14+15+16+17+18+19+20 \end{aligned}$$

は、LaTeX では

```
\begin{eqnarray*}
\lefteqn{w+x+y+z} \\
&=&a+b+c+d+e+f+g+h+i+j \\
&=&1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 \\
&&\mbox{ }+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20
\end{eqnarray*}
```

のように入力する。

1.6.8 和集合・共通集合, 外積

和集合 $X \cup Y$ や共通集合 $X \cap Y$ には $\cup$ や $\cap$ を使うが, $\bigcup_{i \in I} X_i$ や $\bigcap_{i \in I} X_i$ の場合には, $\bigcup$ や $\bigcap$ を使用すべきである. $\bigcup_{i \in I} X_i$ や $\bigcap_{i \in I} X_i$ はおかしい. $\bigcup$ や $\bigcap$ を使用すれば, display 式でも正しく

$$\bigcup_{i \in I} X_i, \quad \bigcap_{i \in I} X_i$$

となる.

外積 $\wedge$ や $\vee$ の場合も $\bigwedge$ や $\bigvee$ という “big” 版を使うべきである. $\oplus, \otimes, \circledast$ も同様である. $\sum, \prod, \coprod$ はそれら自身が “big” 版である.

外積に大文字のラムダ Λ は使うべきではない.

2 TeX 関連以外の心すべき事項

TeX 入力とは無関係だが, 論文執筆の際に心すべき事項が色々ある. 詳しくは参考文献 [1], [2], [6] 等に譲り, いくつかを列挙する.

2.1 著者名の full spelling

論文冒頭に著者名を書くときは, 姓・名ともに full spelling で書くべきである. Math. Reviews や Zentralblatt für Math. 等の 2 次情報誌や論文データベースで同姓同イニシャルの混乱を避けるためである.

参考文献欄では, 名のイニシャルを挙げるだけで充分であろう. また, 本文中でそれらの文献を著者名付きで引用する際には, 同姓等の特別の場合を除いてイニシャルは不要であろう. 文献欄に載っているからである.

謝辞を捧げる相手の姓・名も full spelling で書くべきである.

Thanks are due to Professor A. Bcd for... でなく

Thanks are due to Professor Akio Bcd for...

とすべきである.

2.2 タイトルおよびアブストラクト

論文のタイトルやアブストラクトには, 数学記号や式を使用すべきでない. ASCII 文字しか使用しない論文データベースに収録された場合のことに配慮してである. またアブストラクトには引用文献番号を使うべきでなく, 必要なら人名を挙げるべきである.

2.3 MSC 分類番号

Math. Reviews や Zentralblatt für Math. では各論文に MSC 分類番号を付けて分類している. 現在使用されているのは 1991 年の改訂版である. 論文の内容を最も良く知っている著者自身が第 1 ページの脚注に自分で MSC 番号を書いておくのが安全である. 第 1 番号 (主番号) は必ず唯一つ付け, 第 2 番号 (副番号) はいくつ付けても良い. 例えば

1991 Mathematics Subject Classification. Primary 14M25; Secondary 14F40, 32S60

と書く。

最近の Math. Reviews の Annual Index を見れば一覧表が掲載されている。また、アメリカ数学会の e-MATH や WWW ホームページ

<http://www.ams.org>

でも検索可能である。

2.4 所属と所在地

論文に記載する所属と所在地は、読者と著者との連絡に際しても重要な役割を演ずるので、出来る限り永続性のある確実なものを記載すべきである。謝辞を兼ねて一時的な所属・所在地を書くべきではない。謝辞は第 1 ページ脚注か序文の最後に書けばよい。

また所在地を書く際、“1-2-3 Kasumigaseki” 等と書くべきではない。丁目は町名の一部なので

2-3 Kasumigaseki 1-chome

等と書くべきである。

2.5 図版および表

図版や表は、ページの関係で印刷時に原稿と同じ箇所に収容できるとは限らない。従って、本文中で、図版や表を参照する場合には、位置とは独立な形にするべきである。

... as in the following figure. ... as in the table above.

では、図や表が直後や直前に来ることを前提としているので良くない。

... as in Figure 1. ... as in Table 2. (cf. Figure 3)

等とすべきである。

2.6 文献の引用

- 文献の引用に際しては、引用箇所を [3, Theorem 2] のように具体的に表示すべきである。その際には、連番の論文は、[3, 4] 等と引用すると混乱するので、[3], [4] とすべきである。
- 論文末の引用文献に関しては、なるべく詳しいデータ (proceedings の場合の symposium 開催地・開催年、論文集の場合の編者名、出版社の所在地等) を挙げるべきである。また雑誌名の略記も、考え抜かれた Math. Reviews の方式を使うと読者が戸惑わないで済む。

2.7 その他

- C-vector space は日本語では、C-ベクトル空間とするよりも、 $\mathbb{C}$ ベクトル空間とハイフンを省く方が自然であろう。
- 英語では Griffiths-Harris や Shimura-Taniyama とするが、日本語では“志村-谷山”とするよりも、中点を使って“志村・谷山”とする方が自然である。モーデル-ヴェイユでは日本語の長音記号と紛らわしく、しかも不格好であり、モーデル・ヴェイユの方が好ましい。縦書での縦 2 本棒に倣って、等号を使いモーデル=ヴェイユとすることもあるが、これも横書ではカタカナの“ニ”と紛らわしい。

ついでながら、ハイフンが短く見える所為なのか、Griffiths-Harris のように “en ダッシュ” (§1.6.1 参照) を使っている例を見受けるが、間違いである。

- 文章がいくつかの文節を持つ場合、記号で一つの文節が終り、次の文節も記号で始まると極めて読みづらい。工夫が必要であろう。例えば、

Since $A \geq B$, $A \geq C$.

では非常に読みづらいので、

Since $A \geq B$, we have $A \geq C$.

$A \geq C$, since $A \geq B$.

のいずれかとすべきである。

- 文中では記号の $\forall$ や $\exists$ を使うべきではない。for all や there exists を使うべきである。
- 行列等の大きいものは原則として display すべきである。本文中に入れると、行間が乱れて見苦しい。
- 上極限や下極限も $\limsup$ や $\liminf$ を使った方が見易い。機能極限や射影極限も同様である。
- 指数関数が複雑な指数を持つ場合は $\exp$ を使用した方が見易く、かつ印刷し易い。
- 集合の写像 $X \rightarrow Y$ と、元の対応 $x \mapsto f(x)$ とを使い分ける必要がある。前者は $\rightarrow$ であり、後者は $\mapsto$ である。
- 定義を述べる際に $\stackrel{\text{def}}{=}$ 等を使用せず、印刷が容易で読み易い $:=$ を使うべきである。
- $[x]$ をガウス記号と呼ぶのは、我が国以外では通じないようである。

the integer $[x]$ not greater than x

と呼ぶべきである。

- 長い式に山印や波印や上付き線を付ける場合には、 $\Gamma(\widehat{X})$, $\Gamma(\widetilde{X})$, $\overline{\Gamma(X)}$ 等とせず、 $(\Gamma)^\wedge$, $(\Gamma)^\sim$, $(\Gamma)^-$ 等とすべきである。
- x' の平方は、 x'^2 や x'^2 ではなく $(x')^2$ とすべきである。

3 英語に関する注意事項

本節では、数学論文において初学者が犯しがちな英語用法に関する間違いを列記する。[5] は数学英語に関する本格的解説である。

3.1 定冠詞

少なくとも英語では、

Theorem 1, Proposition 2, Lemma 3, Corollary 4, Figure 5, Table 6, Section 7

等の番号付きのものは大文字で始め定冠詞を付けない。theorem 1, the theorem 1, the Theorem 1 等はおかしい。ついでながら、例えば複数の番号付きのものの場合には、

Theorems 1 and 2, Propositions 2 through 10

等とすべきである.

the と所有格とは普通両立出来ない.

the Hölder's inequality

はおかしく,

the Hölder inequality, Hölder's inequality

のどちらかを使うべきである.

the referee's comment

がおかしくないのは, "the referee" の comment だからである.

グリーン関数を Green's function と書いてしまうと, 冠詞や数の処理に困ることが多い.

the Green function

の方が問題が少ない.

by definition, by assumption, by induction on n ,

a circle with center at the origin

のように定冠詞を付けない用法が多いが, 特定のものを指す場合には

by the definition of X , by the assumption in Theorem 2

のように定冠詞を付ける.

3.2 固有名詞

少なくとも英語では

Riemannian metric, Hilbert space, Banach space, Hermitian symmetric space,

Jacobian, Hessian, Archimedean, Euclidean

等の固有名詞に由来する語は大文字で始めるべきであろう. ただし abelian は小文字の方が普通になってしまったようであるが, Abelian variety と abelian variety はどちらも良く使われる. abelian group は小文字の方が普通のようなのである.

3.3 懸垂分詞

dangling participle (懸垂分詞) 等の主語不一致は避けるべきである.

Expanding the right hand side of (1) in terms of q , the theorem follows.

は誤りである. expand の主語が the theorem となってしまうとおかしい.

3.4 Let と If との相違

文頭にある Let や Assume は, If の場合のように条件文を導かない. 従って

Let G be a group. Then...

と文を切るべきであって,

Let G be a group, then... は間違い

である.

3.5 語頭の接続詞

“And” や “But” で文章を始める用法は英語圏の新聞でも最近しばしば見受けるが, 本来は前述のことを受けて接続するための単語であり, 避けることが望ましい. “However” を使えば, “But” は使わなくて済む.

3.6 前置詞の to

equivalent to や be reduced to や be devoted to の to は前置詞であって, 不定詞用のものではない. 従って,

equivalent to *giving*...

が正しく,

equivalent to give...

は間違いである. 同様に

We are reduced to *checking*...

Section 3 is devoted to *proving*... または Section 3 is devoted to the proof of...

が正しい.

上述のものとは少し異なるが,

The key to *understanding* the concept is...

の場合の to も前置詞であり, 動名詞の understanding を使うのが正しく, “key to *understand* the concept” は間違いである.

3.7 数の表記

個数等を表す 2 桁程度の小さい数は, 数字ではなく two, twenty-three 等と綴るべきである. 特に, 数字の 0 や 1 は紛らわしいので, genus zero, one-dimensional, one-parameter 等とすべきである. 1-parameter は特に見苦しい. また, “1 対 1 に対応している” は

in one-to-one correspondence

とすべきである.

3.8 単複同型

名詞の the following は単複同形である. the followings は間違いである.

3.9 notation

notation は通常単数形で用い, “s” は付けない.

3.10 another

another は不定冠詞 an と other との結合した単語であり, 複数形の名詞には付けられない.

3.11 2 と 3 以上

between は 2 つのものの間に使用し, 3 つ以上の場合には among を使用する. 同様に, each other は 2 つのものの間に使用し, 3 つ以上の場合には “one another” を使用する.

3.12 each, every

each や every の修飾する名詞は単数である.

3.13 発音に応じた表記

不定冠詞 a と an との区別は, 次に来る名詞の最初の文字の 発音 が子音か母音かによる.

a unique, an L^2 -estimate, an S -module

a one-to-one map, a Euclidean space

が正しく,

an unique, a L^2 -estimate, a S -module, an one-to-one map, an Euclidean space

は間違いである. 一方, 序数表記における

$(n+1)$ -th, $(n+2)$ -th, $(n+3)$ -th

は間違いであり,

$(n+1)$ -st, $(n+2)$ -nd, $(n+3)$ -rd

が正しい. 口頭では “ n plus first” 等と読むためである.

3.14 口語的表現

口語的省略

iff, it isn't, we don't, w. r. t.

等は論文には相応しくない.

if and only if, it is not, we do not, with respect to

等とキッチリ書くべきである。ついでながら, it の所有格は its であって it's ではない. it's は it is の省略である.

“勿論”の意味で “of course” を使うのは, あまりにも口語的であり, 論文には相応しくない.

naturally

needless to say

It goes without saying that

等の論文らしい表現を使うべきである.

3.15 定義

定義を述べる際には, “if and only if” は使用せず, 単に “if” を使う. 例えば

A subgroup H of G is said to be normal, if $x^{-1}Hx = H$ holds for all $x \in G$.

3.16 名称

最近無視されることが多くなっている用法であるが, 名称のための “call” を状態の場合に使うべきではない. 例えば

H is called normal. よりも H is said to be normal の方が良い.

状態でなく名称の場合には

H is called a normal subgroup.

となる.

3.17 実際

“Indeed,” と “In fact,” とはどちらも “実際” と訳せるが, 意味が全く違う. 前者は理由を 説明 する場合に使い, 後者は

In fact, we can say more.

のように, 前述以上のことが言える場合 に使用する.

3.18 first と at first

“at first” は “最初の内は” を意味する. 従って “まず最初に” の意味では, “first” を使うべきである. 例えば

At first, we prove Proposition 1. は間違いで, We first prove Proposition 1. が正しい.

3.19 慣用前置詞

理由を述べる場合には

for this reason や *the reason for*

とすべきである。

by this reason や *the reason of* は間違い

である。同様に、

an explanation for, *an estimate for*, *a motivation for this paper*

が慣用される前置詞である。その他にも

in a similar way が正しく, *by* は間違い。

by induction on n

がある。

3.20 同様

類似を表す *similar* は

by an argument similar to that in §1

等と名詞の後に付け、続く前置詞は *to* であり *as* ではない。 *by a similar argument as in §1* は誤りである。

同じであることを表す *same* の場合は

the same argument as that in §1

である。

3.21 操作とその産物

写像の *composite* と *composition* との違いは、前者が合成で得られた 結果 であるのに対して、後者は合成する 操作 のことである。

the composite $g \circ f$ of f and g , *by the composition of f and g*

が正しい。平行移動に関する *translate* と *translation* との違いや、変換に関する *transform* と *transformation* との違いも同様である。

3.22 他動詞と名詞形

intersect は他動詞である。

intersect with C は間違いである。

しかし名詞の場合には

the intersection with C

となる。同様に, *contradict* も他動詞であり,

this contradicts to the hypothesis は間違いである.

名詞の場合は

a contradiction to the hypothesis

である。動詞の *thank* も他動詞ゆえ,

we thank to Professor X は間違い.

であり

we thank Professor X

とすべきである。名詞の場合は

thanks to Professor X

である。動詞の *equal* は他動詞ゆえ,

x equals y

であり, 形容詞の *equal* は

x is equal to y

のように使う.

3.23 左側, 右側

“左側の” や “右側の” は

on the left hand side, on the right hand side

を使うのが正しい.

3.24 日本語の直訳

日本語を直訳したと思われる

In this section, we prepare some lemmas.

のような表現はおかしい.

In this section, we prove lemmas needed later.

のようにすべきであろう. 同様に

The author expresses hearty thanks to Professor...

もおかしい.

Thanks are due to Professor...

Deep appreciation goes to Professor...

The author expresses gratitude to Professor...

等, 英語での慣用表現を使うべきである.

3.25 that is

“即ち”の意味の `that is` の前後にはコンマを付けるべきである。例えば

`A and B are equivalent, that is, there exists a...`

である。

3.26 存在

“存在する”の意味では

`there is` や `there are` でなく, `there exists` や `there exist`

を用いるべきである。

4 T_EX の現状

- T_EX の現在の version は 3.14 である。(Knuth の存命中は π に限りなく近づき, METAFONT は e に近づく由である.)
- 日本語化の現状.
 - ・ アスキー日本語 T_EX3.1415 p2.1.4 (<http://www.ascii.co.jp/pb/ptex/index.html> 参照)
 - ・ インプレス社の T_EX for Windows (<http://www.impress.co.jp> 参照)
- L^AT_EX 2.09 (旧 L^AT_EX) は今後手を加えられない。
- 現在の L^AT_EX は L^AT_EX2 ϵ であり, A_MS-L^AT_EX 1.2 も含まれる。日本語化済みである。([12], [13] 参照.)
- T_EX に関する参考書は, 色々のレベルのものが沢山出版されている。数学論文を書く際に, 参考になる文献を新旧 L^AT_EX 関連のものに限定して挙げると, [7], [8], [9], [10], [11], [13].

参考文献

- [1] A manual for Authors of Mathematical Papers, Bull. Amer. Math. Soc. 68 (1962), 429–444. (アメリカ数学会からパンフレットとして発行されている.)
- [2] E. Swanson, Mathematics into Type, Amer. Math. Soc. 改訂版 1979.
- [3] A Manual of Style, Chicago Univ. Press, 1969; 新版 The Chicago Manual of Style, 1982.
- [4] N. J. Higham, Handbook of Writing for the Mathematical Sciences, siam (Soc. for Industrial and Applied Mathematics), 1993; (奥村彰二, 長谷川武光 共訳) 数理科学論文ハンドブック—英語で書くために—, 日本評論社, 1994.
- [5] 野水克巳, 数学のための英語案内 (How to write mathematics in English), サイエンス社, 1993.
- [6] N. E. Steenrod, P. R. Halmos, M. M. Schiffer and J. A. Dieudonné, How to Write Mathematics, Amer. Math. Soc., 1973; 数学の書き方 (一松信訳), 共立出版, ワンポイント双書 19, 1978.

- [7] L. Lamport, A Document Preparation System $\text{\LaTeX}$, User's Guide and Reference Manual, Addison-Wesley, 1985; 改訂版 Updated for $\text{\LaTeX}$ 2e, 1994.
- [8] D. E. Knuth, The $\text{\TeX}$ book, Addison-Wesley, 1986; (鷲谷好輝 訳, 斎藤信男 監修) $\text{\TeX}$ ブック—コンピュータによる組版システム—, アスキー出版局, 1989.
- [9] 奥村晴彦 監修, $\text{\LaTeX}$ 入門—美文書作成のポイント—, 技術評論社, 1994.
- [10] 磯崎秀樹, $\text{\LaTeX}$ 自由自在, Computer Today ライブラリー 5, サイエンス社, 1992.
- [11] 大野義夫監修, 嶋田隆司著, $\text{\LaTeX}$ スーパー活用術, オーム社, 1995.
- [12] 乙部巖己, 江口庄英, $\text{\TeX}$ for Windows, Another Manual; Vol. 1: Basic Manual, Vol. 2: Extended Manual, ソフトバンク, 1995.
- [13] M. Gossens, F. Mittelbach, A. Samarin, The $\text{\LaTeX}$ Companion—Includes Newly Revised $\text{\LaTeX}$ Standard—, Addison-Wesley, 1994.