

レポート、予稿を書くためのヒント

川崎晋司

平成 20 年 3 月 13 日

1 はじめに

本稿はレポートや予稿を書く上での体裁についての注意をまとめようと書き始めました。すこしずつ内容を修正、加筆していく予定にしています。つまり、現状は不備が多いということです。このことを理解して読み進んでください。

また、ここで書いたことの大半は木下是雄「理科系の作文技術」により詳しくまとめられています。ご一読をお勧めします。

2 章立て

英語の文献なら (abstract), Introduction, Experimental, Results, Discussion, (summary), References といった順序で記述されるのが一般的です。日本語の文献でも同様です。日本語の場合、Introduction に対して「はじめに」、「緒言」などが対応し、Discussion には「考察」、「結言」などが対応します。個人的には「緒言」、「結言」といった表現はいかめしく聞こえるように思えますので「はじめに」で始めて「結果と考察」といった形でしめくくるのを好んで使っています。

3 文について

レポートを書いた経験が少ない人に多いのですが、「1文が長い」、「他人に意味が伝わりにくい(もちろん、本人には理解できるのです)」文章を書く傾向が見られます。私も修士のころまで何度も指導教官から朱をいれられた経験があります。まず、1文を短くすることをこころがけましょう。「..... だが、..... した」、「..... し、..... した」といった文章はたいていの場合、「..... だ。しかし、..... した」、「..... した。..... した。」と直せると思います。次に、文が難解かどうかのチェックは他人に読んで判断してもらうのが1番簡単でしょう。あるいは自分で英語にしてみると良いかもしれません。(これは私の思い込みかもしれませんが)簡単に英語に直せるなら簡明な日本語である可能性が高いと思います。

4 書体について

4.1 本文とタイトル

日本語なら本文は明朝体、タイトルや見だしなどはゴシック体を用いるのが良いでしょう。市販のワープロなどには強調などといって明朝体でも線を太くする機能がついていたりしますが、これは昔のワープロで多書体を扱えなかった頃のなごりですので使わない方がいいでしょう。本文中で強調したい語がある場合にもゴシック体を使うと良いでしょう。アンダーラインを引いたりするのは薦められません。時々、予稿集などで教科書体、筆文字、丸文字などを使用しているのを見かけますが、よっぽど目立ちたいのなら別ですがやめておいた方がいいでしょう。英語では本文は Roman、タイトルなどは Bold を使用するのが一般的だと思います。

5 イタリック体の使用について

下記のものは一般にイタリック体を使用します。

1. 定数、変数、未知数
例) 体積 V は....
2. 化合物の接頭語
例) *o-*, *m-*, *p-*, *meso-*
3. 対称群、空間群
例) C_{2v} , F_{d3m} (注意 subscript は Roman 体)
4. 電子の軌道名
例) $1s$, $2p$, $3d$

下記のものはイタリック体にしないようです。

1. pH、濃度単位のもラー
例) pH 3, 2.0 M NaOH
2. 接頭語のうちの *iso*, *cyclo*
例) *isopropyl alcohol*, *cyclohexane*

下記のものは雑誌によって取り扱いが違うようです。

1. 良く使うラテン語
例) *ab initio*, *a priori*, *ca.*, *et al.*

6 単位について

原則として SI (Système International d'Unités) を使うことが推奨されます。(化学系の雑誌で厳しく、物理系の雑誌でいいかげんのようです。) ついつい、使ってしまう Å, Torr, cal などにも注意して避けるようにしたほうが無難です。

表 1: 罫線をたくさん入れ、少数点が揃っていない例 (悪い例)

T (deg)	t (sec)	X_n
10^{12}	0	0.496
3×10^{11}	0.001129	0.488*
1.3×10^9	98*	0.15

表 2: 良い例 (結構面倒くさい。できますか?)

T (deg)	t (sec)	X_n
10^{12}	0	0.496
3×10^{11}	0.001129	0.488*
1.3×10^9	98*	0.15

単位記号は Roman 体を使用します。必ず、 20 m/s のように書き 20 m/s はだめです。

数値と単位記号の間にはスペースを入れます。単位に限りませんが、日本語の本文中に半角文字を使うときは前後にスペース (この文章では全角の $1/4$ 幅、4 分アキが入っています) を入れた方が読みやすくなります。

7 図、表

図、表には必ず番号をつけます。(雑誌によって異なりますが、図にはアラビア数字を、表にはローマ数字を使うことが多いようです。) 図にも表にも番号に続けて必ず説明 (caption) を書きます。説明は図では図の下に、表では表の上につけるのが一般的です。

表は数値を示すのが重要なときに使用します。ケイ線は必要最小限にとどめ、特に縦の罫線は全く無くてもかまいません。小数点で桁揃えをしたほうが見やすいでしょう。

図はレポートの中でも最も重要な要素です。十分に気をつけて分かりやすく書かなければいけません。いくら本文を丁寧に書いても図が意味不明ではまず本文を読んでもらえないと思います。また、「電気化学ではこう描く」「XPS ではこのような x 軸をとる」といった慣習があります。これに従って書くのがわかりやすさを重視することにもつながるでしょう。

8 引用文献

以下は奥村晴彦「 \LaTeX 入門」の第 11 章に書かれていることです。

文献の引用の仕方は、既出の木下是雄「理科系の作文技術」の 9.4 節にまとめられています。また、欧文文献については van Leuen の *A Handbook for Scholars* に詳しく書かれているようです。

van Leuen の本によれば、参考文献リストは文書の最後につけます。文献はアルファベット順にならべ通し番号をつけます。そして、本文中では、

Knuth [3] によれば.....

とか、

Knuth の *TEXbook* [3] によれば.....

とか、あるいは、

..... である。 [3]

のように参照すべき文献の番号を \square で囲んでつけます。なお、”[3]”などは括弧書きにすぎませんので「[3] によれば」のように名詞として使うことはいけません。

と書かれています。しかし、私の経験では文献リストの番号は本文で引用した順につける雑誌の方が多いように思います。参考文献数が少ないときは、この方法でよいでしょう。また、参照番号を肩付きにする雑誌も多く見られます。予稿などは特に指定がない限り個人の嗜好の問題になります。

本文中で人名を書いて引用する際、一般に姓だけ書けばよく名は不要です。

It was reported by O. V. Boltalina [3] that

ではなく

It was reported by Boltalina [3] that

とすれば良いのです。

9 誤差

誤差（標準誤差：残差の標準偏差に重みをかけたもの）の表示の仕方も、雑誌によって異なりますが、最後の数字の後ろにかっこ付きで書き込むことが多いと思います。

例：12.35 (6)（この場合、0.06 が誤差になる。）

この誤差をしばしば σ と呼び、格子定数などは 3σ 内で一致していれば、有意の差は無いと一般に考えられています。

9.1 誤差の伝播

表 3: 誤差の伝播

	誤差の求め方
$Z = A + B$	$(\Delta Z)^2 = (\Delta A)^2 + (\Delta B)^2$
$Z = A - B$	$(\Delta Z)^2 = (\Delta A)^2 + (\Delta B)^2$
$Z = AB$	$\left(\frac{\Delta Z}{Z}\right)^2 = \left(\frac{\Delta A}{A}\right)^2 + \left(\frac{\Delta B}{B}\right)^2$
$Z = A/B$	$\left(\frac{\Delta Z}{Z}\right)^2 = \left(\frac{\Delta A}{A}\right)^2 + \left(\frac{\Delta B}{B}\right)^2$
$Z = A^n$	$\frac{\Delta Z}{Z} = n \frac{\Delta A}{A}$
$Z = \ln A$	$\Delta Z = \frac{\Delta A}{A}$
$Z = \exp A$	$\frac{\Delta Z}{Z} = \Delta A$