

作成：2019年5月5日

「航空宇宙学実験 2」レポート作成時の注意点

—技術文書の基本ルール—

航空宇宙学専攻 水書稔治

以下に「航空宇宙学実験 2」レポート作成時の注意点を記す。これらは今回のレポートに限らず、理系学生として文書作成能力の基本となるルールで、社会に出てからも報告書作成時に上司から指導されることになる。そのため、レポート作成を通じて、確実に身につけてもらいたい。

1. 全体構成（使用する文字，構成，共通ルール）
 - 1.1 記述する内容の順番は，テンプレートの記述に従う。
 - 1.2 レポートの作成は，MS Word などのワードプロセッサソフト（以下，ワープロ）を利用する。
 - 1.3 レポート作成には，MS Word で作成された「航空宇宙学実験 2 レポートテンプレート.docx」をひな形とする。
 - 1.4 記述は，文語体とし，「である」調で作成する。
 - 1.5 本文では，句点を「.」（全角ピリオド），および読点を「，」（全角カンマ）とする。
 - 1.6 日本語フォントは，本文を明朝体（MS 明朝）とし，章，節，小節のタイトルはゴシック体（MS ゴシック）とする。
 - 1.7 英数字のフォントは，Times New Roman を基本とし，数式にはゴシック体（数式作成機能に従う）とする。
 - 1.8 文字のポイント数については，テンプレートに従う。
 - 1.9 本文および数式で使用する英数字は，半角とする。
 - 1.10 英数字のうち，物理量など変数を意味するものは，斜字体（イタリック）とする。
 - 1.11 記号や変数の添え字（例： P_1 ）は，ワープロの半角下付機能で作成する。
 - 1.12 本文中で使用するギリシア文字（例：比熱比 γ ，マイクロ μ など）は，「symbol」フォントを利用する。

- 2 単位（レポート本文全体で必要）
 - 2.1 半角英文字で作成する（例：m, Pa）.
 - 2.2 立体（m）とする．斜字体（*m*）としない．
 - 2.3 工学的な補助記号（キロ k, メガ M, など）と合わせて使用する際には，単位との間に空白を作らない（例：○km, ×k m）.
 - 2.4 無次元量（初期圧比, Mach 数など比率で表される量, あるいは, 無次元定数）には, 無次元であることをハイフオンで明示する（例：Mach 数 M (-)）.
 - 2.5 数値と記号の間には, **半角空白を必ず入れる**．数値と単位記号を連続させない（例：○ 100 km, × 100km）.
 - 2.6 摂氏温度°C, 割合%は, 「記号」である．「単位」ではない．そのため, 上記 2.4 のルールを適用しない（例：○ 100°C, ○ 30%）．ただし, 温度単位 K（ケルビン）には 2.4 のルールを適用する．
- 3 数式（単純理論の説明などで必要）
 - 3.1 ワードプロの数式作成機能を用いる．
 - 3.2 数式の入力位置では, 改行し, 本文とは独立させて作成する．
 - 3.3 挿入した式の右側に, 式番号を必ず付ける．
 - 3.4 式について本文中で言及する際には, 「式 (1)」など, 式番号を示す．
- 4 作図（装置の構成の説明などで必要）
 - 4.1 各自で作成することを基本とする．写メ, スキャナでの取り込みは, 指示があるもの以外は認めない．
 - 4.2 挿入箇所は, 説明している本文に最も近い場所に, 段落などの区切りを考慮してきれいにレイアウトする．
 - 4.3 図中の文字は, 本文に読み込んだ際に本文の文字のポイント数とほぼ同等とする．
 - 4.4 作図ソフトで作成したものを PNG 形式でファイルとしてエクスポートし, ワードプロの図の読み込み機能で本文中に挿入する．
 - 4.5 作図ソフトとしてオープンソースで入手可能なものがある（例：単独のソフトとして配付されている Inkscape, LibreOffice にワードプロ, 表計算ソフトなどとセットで配付されている Draw）. MS Word や PowerPoint

の作図機能は利用しないこと。

- 4.6 CAD ソフトは、作図ソフトとして使用しないこと。
- 4.7 図中に書き込む言葉は、可能な限り英文表記とする。
- 4.8 本文中に挿した図には、キャプション（タイトルおよび簡単な説明）を必ず付ける。キャプションの位置は図の直下とする。キャプションのフォントはゴシック体とし、ポイント数はひな形に従う。
- 4.9 キャプションには図番号を必ず付ける。本文中で図に言及する場合は、必ず図番号を明示する（例：図1に本実験で使用した衝撃波管を示す.）。
- 4.10 本文中への図の挿入は、MS Word の表機能を使うとやりやすいが、必ずしも表作成機能を利用する必要はない。

5 表（実験条件、実験結果を示す際に使用）

- 5.1 表は、MS Word の表作成機能を利用して作成する。必要に応じて、MS Excel などの表計算ソフトで作成したものを本文中に挿入してもよい。
- 5.2 図と同様にキャプションを必ず付ける。キャプションの位置は、表の直上とする。フォント、ポイント数については、テンプレートに従う。
- 5.3 キャプションには表番号を必ず付ける。本文中で表に言及する場合は、表番号を明示する（例：表1に本実験の実験条件を示す.）。
- 5.4 表中に物理量（温度、圧力、速度、Mach 数など）を示す際には、単位も明記する。
- 5.5 表がページをまたぐ、あるいは段組の途中で分断されるようなことがないようにレイアウトを調整すること。

6 グラフ（単純理論、実験結果の説明で使用）

- 6.1 グラフの挿入位置は、図および表と同様、関連する本文に近い位置で段落などを考慮し、きれいにレイアウトする。
- 6.2 本文へのグラフの挿入は、図と同様に PNG 形式のファイルとしてグラフソフトからファイルとしてエクスポートし、ワープロにインポート（読み込ませる）する。
- 6.3 グラフ作成には、科学技術向けのグラフ作成ソフトの利用（Ngraph, SciDaVis, gnuplot など）を推奨し、MS Excel の利用を推奨しない。MS Excel はあくまでも表計算ソフトであるため、実験データの整理には適

しているが、科学技術用のグラフ作成には適していない。ただし、レポートにおいては、グラフ作成のルールが守られていれば、MS Excel で作成されたものも可とする。

- 6.4 グラフの外枠形状は正方形を基本とする。
 - 6.5 縦軸，横軸には，「物理量名」，「物理量名の記号」，および「単位」を必ず明記する（例：初期圧比， P_4/P_1 (-)）。
 - 6.6 グラフの色は，モノクロを基本とし，安易に多色としない。複数の曲線を区別する際は，実線，破線，点線，一点鎖線などを利用し，それらで間に合わない場合に限り赤色，あるいは青色を利用する。
 - 6.7 プロットは，丸（○），四角（□），三角（△）などで表記する。
 - 6.8 理論式をグラフとする際は，曲線（直線）のみで表記する。途中でプロットは不要。
 - 6.9 グラフ中の実験値は，値を判読できるようにプロットで表記する。
 - 6.10 複数種類のグラフやプロットをひとつのグラフに描く場合は，凡例をグラフ中に明記すること。
- 7 参考文献（レポートの最後に記載が必要）
- 7.1 レポート作成に使用したテキスト，書籍，学術論文，および図書館等で参考にした書籍の文献情報を，テンプレートの書式に従って記載する。
 - 7.2 自分で入手し，内容をレポート作成に利用したもののみを記載する。
 - 7.3 Wiki やホームページなどの URL など，インターネット上の情報を参考文献とすることは禁止する。これらの情報には，必ず元となる文献情報（1次情報）が記載されているはずである（もし，1次情報の記載なければ信頼性がない）。その文献情報を記載する。
 - 7.4 参考文献には，文献番号を付け，参考文献から得た情報を本文中で使用した箇所に，上付き添え文字として挿入する（例：XXX については，参考文献²⁾に基づき，値を XXX とした。）。

以上，多くの基本的なルールを記述したが，上記だけでは書き切れていない部分もある。それらについては，作成されたレポート指導時に言及する。技術文書を作る能力は，将来，諸君が社会人となった際に，理系学生としてどのような教育を受けてきたかわかりやすい部分でもあるため，日々努力してもらいたい。