

LaTeX 入門

小杉考司

2026 年 1 月 7 日

目次

| | | |
|-----|---------------------|---|
| 1 | LaTeX 文書の基本構造 | 3 |
| 1.1 | プリアンブル | 3 |
| 1.2 | 本文 | 4 |
| 2 | 段落レベル・セクション | 4 |
| 2.1 | 見出し・サブセクション | 4 |
| 3 | 段落レベル・セクション | 4 |
| 3.1 | 見出し・サブセクション | 4 |
| 4 | 数式の書き方 | 5 |
| 5 | リストの書き方 | 5 |
| 5.1 | 箇条書き (itemize) | 5 |
| 5.2 | 番号付きリスト (enumerate) | 5 |
| 5.3 | 定義リスト (description) | 6 |
| 5.4 | ネストしたリスト | 6 |
| 6 | 図表の書き方 | 7 |
| 6.1 | 図の挿入 | 7 |
| 6.2 | 表の作成 | 8 |
| 7 | 相互参照 | 8 |
| 7.1 | セクションの参照 | 8 |
| 7.2 | 図の参照 | 8 |
| 7.3 | 表の参照 | 9 |
| 7.4 | 数式の参照 | 9 |
| 7.5 | ラベル命名の慣習 | 9 |
| 8 | 引用文献の書き方 | 9 |

| | | |
|-----|------------------------|----|
| 8.1 | 概要 | 9 |
| 8.2 | JPA スタイルの導入 | 9 |
| 8.3 | Bib ファイルの書き方 | 10 |
| 8.4 | 引用コマンド | 13 |
| 8.5 | 引用文献リストの出力 | 13 |

1 LaTeX 文書の基本構造

LaTeX 文書は大きく「プリアンブル」と「本文」に分かれる。

1.1 プリアンブル

`\documentclass{...}`から`\begin{document}`までの部分をプリアンブルと呼ぶ。文書全体の設定を行う場所である。

1.1.1 ドキュメントクラス

```
\documentclass{ltjsarticle}
```

文書の種類を指定する。LuaLaTeX で日本語を使う場合は以下のいずれかを使う：

`ltjsarticle` 論文・レポート向け（セクション番号あり）

`ltjsreport` 長めのレポート向け（章から始まる）

`ltjsbook` 書籍向け

1.1.2 パッケージの読み込み

`\usepackage{パッケージ名}`で機能を追加する。このテンプレートで使用しているパッケージは次のとおりである。

`luatexja-fontspec` 日本語フォントの設定

`amsmath` 数式環境の拡張

`bm` 太字の数式記号（ベクトル・行列用）

`graphicx` 図の挿入

`caption` キャプションのカスタマイズ

`geometry` 余白の設定

`hyperref` ハイパーリンク・PDF 目次

`biblatex` 引用文献管理

1.1.3 タイトル情報

```
\title{論文タイトル}
```

```
\author{著者名}
```

```
\date{\today} % または \date{2025 年 1 月 7 日}
```

これらはプリアンブルで設定し、本文中で`\maketitle`を呼ぶと出力される。`\today`は自動的に今日の日付になる。

1.2 本文

`\begin{document}`から`\end{document}`までが本文である。本文はプレーンテキストなので、そのまま書けば良い。ちなみに、よくある質問として「改行できない」「字下げできない」というのがあるが、改行は空行を入れればよく、字下げは自動的に行われるので特に意識する必要はない。

1.2.1 タイトルの出力

`\maketitle`

プリアンブルで設定した`\title`, `\author`, `\date` の内容を出力する。

1.2.2 目次の出力

`\tableofcontents`

`\section`, `\subsection` などの見出しから自動的に目次を生成する。目次を正しく出力するには2回以上のコンパイルが必要。

1.2.3 改ページ

`\newpage`

強制的に改ページする。目次の後などで使う。

2 段落レベル・セクション

見出しレベル。

2.1 見出し・サブセクション

サブセクションのレベル

2.1.1 小見出し・サブサブセクション

サブサブサブセクションのレベル

■小見出し・パラグラフ パラグラフはこうなる。

3 段落レベル・セクション

見出しレベル2

3.1 見出し・サブセクション

サブセクションのレベル2

4 数式の書き方

文中に書くときは $y = f(x)$ のようにドルマークでくくる。ドルマークが二つになると一行独立する。

$$y = ax + b$$

ただしこの書き方はあまり推奨されておらず、今は

$$f = ma$$

のように書くと良い。

数式でよく使う、上付き、下付きはそれぞれ、`_`を使う。

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

ギリシア文字、特殊文字は`\`に続けて名前を書く。 β_0 など。LaTeX もコマンドででる。詳しくはネットでググるといい。

ベクトルや行列は `bm` パッケージを読み込んで、 \boldsymbol{v} や \boldsymbol{A} のように書くと良い。

また、`equation` 環境を使うこともできる。

$$E = mc^2 \tag{1}$$

5 リストの書き方

リストの書き方は3つある。

5.1 箇条書き (itemize)

`itemize` 環境を使う。

- 最初の項目
- 2 番目の項目
- 3 番目の項目

5.2 番号付きリスト (enumerate)

`enumerate` 環境を使う。

1. 手順 1：データを収集する
2. 手順 2：データを分析する
3. 手順 3：結果を報告する

5.3 定義リスト (description)

description 環境を使う。用語の定義などに便利。

信頼性 測定の一貫性・安定性を表す指標

妥当性 測定したいものを正しく測定しているかを表す指標

客観性 測定者によらず同じ結果が得られるかを表す指標

5.4 ネストしたリスト

リストは入れ子にすることができる。

- 大項目 1
 - 中項目 1-1
 - 中項目 1-2
 - * 小項目 1-2-1
 - * 小項目 1-2-2
- 大項目 2

番号付きリストもネストできる。

1. 第 1 章
 - (a) 第 1 節
 - (b) 第 2 節
 - i. 第 1 項
 - ii. 第 2 項
2. 第 2 章

異なる種類のリストを組み合わせることもできる。

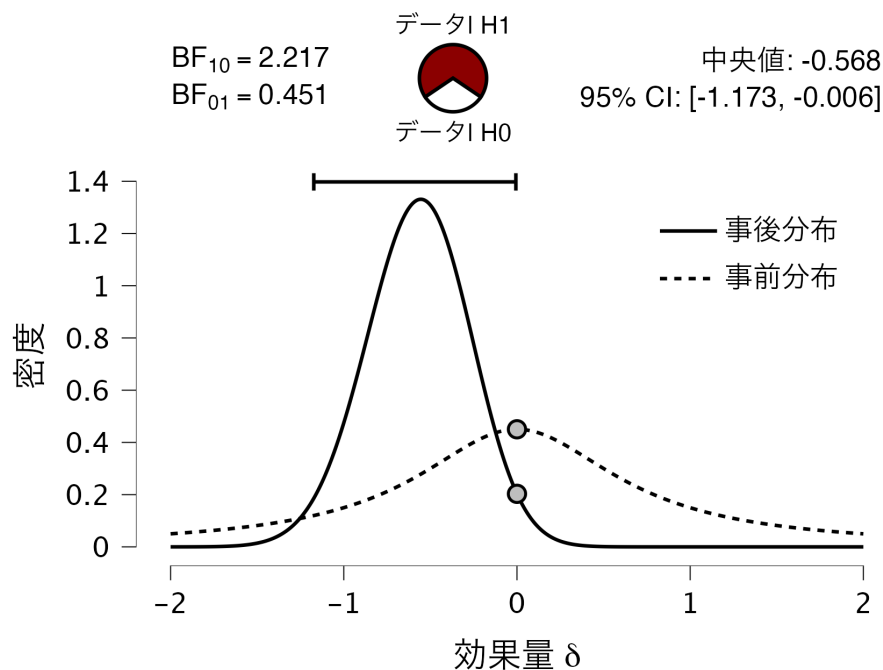
1. 研究の目的
 - 仮説 1 の検証
 - 仮説 2 の検証
2. 研究の方法
 - 参加者** 大学生 100 名
 - 手続き** 質問紙調査

6 図表の書き方

6.1 図の挿入

図を挿入するには `graphicx` パッケージを使う（プリアンブルで読み込む）。`figure` 環境で囲むとキャプションや参照ラベルを付けられる。

図 1: 図のキャプション例



配置オプション [htbp] の意味：

- h here (その場所に配置)
- t top (ページ上部に配置)
- b bottom (ページ下部に配置)
- p page (独立したページに配置)

`\includegraphics` のオプション：

`width=0.8\textwidth` 幅をテキスト幅の 80% に指定

`height=5cm` 高さを 5cm に指定

`scale=0.5` 元のサイズの 50% に縮小

`keepaspectratio` 縦横比を維持 (`width` と `height` を同時指定した場合に有効)

`angle=90` 90 度回転

`trim=左 下 右 上, clip` 指定した余白を切り取る (単位は bp)

6.2 表の作成

表は `table` 環境と `tabular` 環境を組み合わせで作る。

表 1: 記述統計量の例

| 変数 | M | SD | n |
|-----------|-------|------|-----|
| 年齢 | 20.5 | 1.2 | 100 |
| テスト得点 | 75.3 | 12.4 | 100 |
| 反応時間 (ms) | 450.2 | 85.6 | 100 |

`tabular` の列指定：

l 左揃え
c 中央揃え
r 右揃え
| 縦罫線 (APA スタイルでは使わない)

より複雑な表の例：

表 2: 相関行列の例

| | 変数 1 | 変数 2 | 変数 3 |
|------|-------|-------|------|
| 変数 1 | — | | |
| 変数 2 | .45** | — | |
| 変数 3 | .32* | .58** | — |

注) * $p < .05$, ** $p < .01$

7 相互参照

L^AT_EX では `\label{}` でラベルを付け、`\ref{}` や `\pageref{}` で参照できる。

7.1 セクションの参照

このセクションは第 7 節である。図表の書き方は第 6 節 (7 ページ) を参照。表の作成については第 6.2 項で説明した。

7.2 図の参照

図 1 に例を示した。この図は 7 ページにある。

7.3 表の参照

表 1 に記述統計量を示した。また、表 2 (8 ページ) には相関行列を示した。

7.4 数式の参照

equation 環境にもラベルを付けられる。

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

平均値の定義は式 (2) の通りである。

7.5 ラベル命名の慣習

ラベルには接頭辞を付けると管理しやすい。

sec: セクション (例: sec:introduction)
subsec: サブセクション (例: subsec:method)
fig: 図 (例: fig:result1)
tab: 表 (例: tab:descriptive)
eq: 数式 (例: eq:regression)

8 引用文献の書き方

8.1 概要

引用文献は BibLaTeX + Biber システムを使う。BibTeX ファイル (拡張子.bib) を用意して、`\addbibresource{ファイル名.bib}` で読み込む。コンパイル手順は以下の通り：

1. LuaLaTeX でコンパイル (参照箇所を抽出)
2. Biber で引用文献リストを作成
3. LuaLaTeX でコンパイル (引用文献リストを組み込み)
4. LuaLaTeX でコンパイル (相互参照を解決)

8.2 JPA スタイルの導入

JPA に沿った引用文献スタイルは <https://github.com/sbtseiji/biblatex-jpa> から入手する。展開して得られる jpa.bbx, jpa.cbx, jpa.dbx を同じディレクトリに置く。プリアンブルで以下のよう指定：

```
\usepackage[backend=biber,style=jpa]{biblatex}  
\addbibresource{ファイル名.bib}
```

8.3 Bib ファイルの書き方

各フィールドの基本的な意味：

@タイプ 文献の種類 (article, book, inbook, online, software など)

引用キー 文献を特定するキー (例：Haebara1987)

author 著者名。日本語は「姓, 名」の形式で

title タイトル

date 出版年 (year より date 推奨)

language 日本語文献は `japanese` を指定

sortname 日本語著者のソート用ローマ字表記 (後述)

ネットからコピペすると不完全なことが多いので、随時補完・修正すること。

■**sortname** について 参考文献リストはアルファベット順に並ぶが、日本語の著者名はそのままではソートできない。`sortname` フィールドに著者名のローマ字表記を指定することで、正しい順序でソートされる。

`author = {南風原, 朝和 and 芝, 祐順},`

`sortname = {Haebara,Tomokazu and Shiba, Sukeyori},`

注意点：

- `author` と同じ形式 (姓, 名 and 姓, 名) で記述する
- ヘボン式ローマ字を使用する
- 団体名の場合も同様に指定 (例：`sortname = {Nihon Shinrigakukai}`)
- `sortname` がないと、日本語文献がリストの末尾にまとめて表示される

8.3.1 英語論文 (article)

```
@article{abelson1954technique,  
  author = {Abelson, Robert P},  
  title = {A technique and a model for multi-dimensional  
          attitude scaling},  
  journal = {Public Opinion Quarterly},  
  volume = {18},  
  number = {4},  
  pages = {405--418},  
  date = {1954}  
}
```

8.3.2 日本語論文 (article)

日本語文献には language = {japanese} と sortname を追加する。

```
@article{Haebara1987,  
  author   = {南風原, 朝和 and 芝, 祐順},  
  sortname = {Haebara,Tomokazu and Shiba, Sukeyori},  
  title    = {相関係数および平均値差の解釈のための確率的な指標},  
  journal  = {教育心理学研究},  
  volume   = {35},  
  number   = {3},  
  pages    = {259-265},  
  date     = {1987},  
  doi      = {10.5926/jjep1953.35.3_259},  
  language = {japanese}  
}
```

8.3.3 英語の本 (book)

```
@book{Borsboom2005,  
  author   = {Borsboom, Denny},  
  title    = {Measuring the mind: conceptual issues in  
              contemporary psychometrics},  
  publisher = {Cambridge University Press},  
  date     = {2005}  
}
```

8.3.4 日本語の本 (book)

```
@book{anatomia,  
  author   = {吉森, 護},  
  sortname = {Yoshimori,Mamoru},  
  title    = {アナトミア社会心理学},  
  subtitle = {社会心理学のこれまでとこれから},  
  publisher = {北大路書房},  
  date     = {2002},  
  language = {japanese}  
}
```

8.3.5 翻訳書

翻訳書は translator, origauthor, origdate などを使う。

```
@book{Annette_J_Dobson2008-09-08,
  author      = {ドブソン, A.J.},
  sortname    = {Dobson, A.J.},
  origauthor  = {Dobson, Annette Jane},
  origdate    = {2008},
  origtitle   = {Annette Jane Dobsons},
  translator  = {田中, 豊 and 森川, 敏彦 and 山中, 竹春
                and 富田, 誠},
  translatorortype = {訳},
  title       = {一般化線形モデル入門},
  edition     = {原著第 2 版},
  origpublisher = {Chapman \& Hall/CRC Press},
  publisher   = {共立出版},
  date        = {2021},
  language    = {japanese}
}
```

8.3.6 本の一章 (inbook)

```
@inbook{Allport1935,
  author    = {Allport, Gordon William},
  title     = {Attitudes},
  booktitle = {Readings in Attitude Theory and Measurement},
  editor    = {Martin Fishbein},
  publisher = {John Wiley \& Sons Inc},
  address   = {New York},
  pages     = {3--13},
  date      = {1967}
}
```

8.3.7 オンライン資料 (online)

url と urldate (アクセス日) を必ず記載する。

```
@online{jpa_manual2022,
  author    = {{日本心理学会}},
  sortname  = {Nihon Shinrigakukai},
  title     = {執筆・投稿の手びき (2022 年版)},
  url       = {https://psych.or.jp/manual/},
  urldate   = {2025-01-07},
  date      = {2022},
}
```

```
language = {japanese}
}
```

団体名は二重波括弧`{{...}}`で囲むと姓名分割されない。

8.3.8 ソフトウェア (software)

```
@software{R2024,
  author = {{R Core Team}},
  title = {R: A Language and Environment for
    Statistical Computing},
  url = {https://www.R-project.org/},
  version = {4.4.0},
  date = {2024},
  address = {Vienna, Austria}
}
```

8.4 引用コマンド

`\textcite{}` 本文中に著者名を出す：Abelson (1954)

`\parencite{}` 括弧内に著者名と年：(Borsboom, 2005)

複数文献 カンマ区切りで指定：南風原・芝 (1987) と吉森 (2002)

オンライン資料やソフトウェアも同様に引用できる：(project, 2024; R Core Team, 2024; 日本心理学会, 2022)

8.5 引用文献リストの出力

文書の最後に次のコマンドを書く：

```
\printbibliography[title=引用文献]
```

引用文献

Abelson, Robert P (1954). A technique and a model for multi-dimensional attitude scaling. *Public Opinion Quarterly*, 18 (4), 405–418.

Borsboom, Denny (2005). *Measuring the mind: conceptual issues in contemporary psychometrics*. Cambridge University Press.

南風原 朝和・芝 祐順 (1987). 相関係数および平均値差の解釈のための確率的な指標 教育心理学研究, 35 (3), 259–265. https://doi.org/10.5926/jjep1953.35.3_259

project, jamovi (2024). *jamovi*.

R Core Team (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*.

日本心理学会 (2022). 執筆・投稿の手びき (2022 年版) Retrieved January 7, 2025 from <https://psych.or.jp/manual/>

吉森 護 (2002). アナトミア社会心理学——社会心理学のこれまでとこれから—— 北大路書房