

令和5年度  
latex取扱説明書

# kudolab\_latexによる論文制作方法

苫小牧工業高等専門学校 専攻科 創造工学専攻

情報エレクトロニクス系 第3期生 5番

宇野慎太郎

指導教員

kudo 先生

---

## 論文要旨

kudo 研では、5 年次卒業論文、専攻科学士論文、要旨の制作には、tex が使われてきました。毎年 12 月に入ると、研究も大詰めになり

「さあ、そろそろ論文書かなきゃなあ…。」

「えーとたしか kudo 研は、tex で書かないといけないんだよな。」

「いいーや、tex ってなんじゃぼけえコラァ!!」

ってなって、素人には、わけのわからない tex 環境構築が始まります。私が 5 年生の時はそうでした。

「こんな 12 月は、もう終わりにしたい!!」

と思い、専攻科 1 年 12 月に念願の kudolab\_latex というもの Github 上に作成することができました。kudo 研に入ってくれた皆さんが簡単に環境構築できるようにまとめたものです。うまく環境構築できなかつたら私のせいです。本当にごめんなさい。ですが、私はみなさんが思う 100 倍バカです。そんな私でも、環境構築できました。なのであきらめずに頑張ってください。

今回私が提供するのとは、"VScode の LaTeX Workshop と実行ファイル latexmkrc を用いた platex と pbibtex の環境構築"となります。自分のパソコンに環境構築するのがベストです。研究室のパソコンに環境構築してもいいですが、居残り地獄になります（経験済み）。もし、自分のパソコンが無いという方は、家でメモ帳などに文章を考えて学校でコンパイルするのがいいでしょう。

このテンプレートには、最低限の論文を tex で書くための情報を書いてあります。このテンプレートフォルダを使えば、しっかりとした論文をかけるでしょう。

この kudolab\_latex は決して、私 1 人で作り上げたものではありません。土台となるスタイルファイルは先輩から引き継いだものです。研究は一人ではできません。多くの先人たちの苦勞があったことを忘れないでください。そして、みなさんも "後輩につなぐ" という意識を持って、研究に励んでください。

宇野慎太郎 (shintaro.great0201@gmail.com) UNOSTOP!

---

## 目次

|  |            |
|--|------------|
| <b>第1章 文章の書き方</b>                      | <b>1</b>   |
| 1.1 改行 . . . . .                       | 1          |
| 1.2 改ページ . . . . .                     | 1          |
| 1.3 節、小節、小小節 . . . . .                 | 2          |
| 1.3.1 小節 . . . . .                     | 2          |
| 1.4 図表の出力方法 . . . . .                  | 2          |
| 1.4.1 図の出力 . . . . .                   | 2          |
| 1.4.2 表の出力 . . . . .                   | 4          |
| 1.5 図、表、参考文献の文中での参照 . . . . .          | 5          |
| 1.6 箇条書き . . . . .                     | 5          |
| <b>第2章 数式・特殊文字</b>                     | <b>6</b>   |
| 2.1 数式 . . . . .                       | 7          |
| 2.2 特殊文字 . . . . .                     | 7          |
| <b>第3章 参考文献の書き方</b>                    | <b>8</b>   |
| 3.1 参考文献 . . . . .                     | 9          |
| <b>参考文献</b>                            | <b>10</b>  |
| <b>謝辞</b>                              | <b>11</b>  |
| <b>付録A</b>                             | <b>I</b>   |
| A.1 制作したプログラム . . . . .                | I          |
| A.2 面白いプログラム . . . . .                 | I          |
| <b>付録B</b>                             | <b>III</b> |
| B.1 キウイと鳥のキウイ、そしてきゅうりの違いについて . . . . . | III        |
| B.1.1 1. キウイ（果物） . . . . .             | III        |
| B.1.2 2. 鳥のキウイ . . . . .               | III        |
| B.1.3 3. きゅうり . . . . .                | IV         |

---

## 図 目 次

|                        |   |
|------------------------|---|
| 1.1 オリジナルキウイ . . . . . | 2 |
| 1.2 モノクロキウイ . . . . .  | 3 |

---

## 表 目 次

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 キウイの収穫時期 . . . . .          | 4 |
| 3.1 BibTeX の文献種別と一言説明 . . . . . | 9 |

# 第1章 文章の書き方

---

この章では、基本的な文章の書き方について、記載する。Tex の使い方に関しては、ネットにたくさんの情報が載せられています。ここに記載しているのはあくまでも最低限です。詳しく Tex について学びたい方は、Google で”伊藤ハム 二宮和也”などで検索して、勝手に煮るなり焼くなり二宮和也してください。

## 1.1 改行

ここでは文章の改行について説明します。文章の改行には、いくつかありますが、この2つを覚えておけば問題ないでしょう。

### 1. 段落の区切り

空白行を挿入することで段落を区切ります。新しい段落の先頭にはスペースが入ります。

### 2. 強制改行

`'\\'` コマンドを使用して、行末を強制的に改行できます。ただし、これは文章中での使用は避け、特殊なケースでの利用が一般的です。

## 1.2 改ページ

ここでは改ページを移動したいときに使うコマンドについて説明する。改ページを行いたいときは、`\newpage` を使います。書き始めの段階では、あまり気にせず、最後の段階で文章のレイアウトを整えるときに入れていきましょう。

## 1.3 節、小節、小小節

ここでは、文章中における節、小節、小小節の書き方について説明します。LaTeX において、通常の文書構造は「章」(chapter)、「節」(section)、「小節」(subsection)、「小小節」(subsubsection) となっている。以下に、実際の書き方を示す。ここでは、節ごとに Tab スペースで段落分けしているが、必須ではないので見やすいように書けばいいでしょう。

### 1.3.1 小節

小節の内容がここに入ります。

#### (1) 小小節

小小節の本文が続きます。

## 1.4 図表の出力方法

ここでは、図表の出力方法について説明します。

### 1.4.1 図の出力

以下に、図を出力する書き方を示す。



図 1.1: オリジナルキウイ

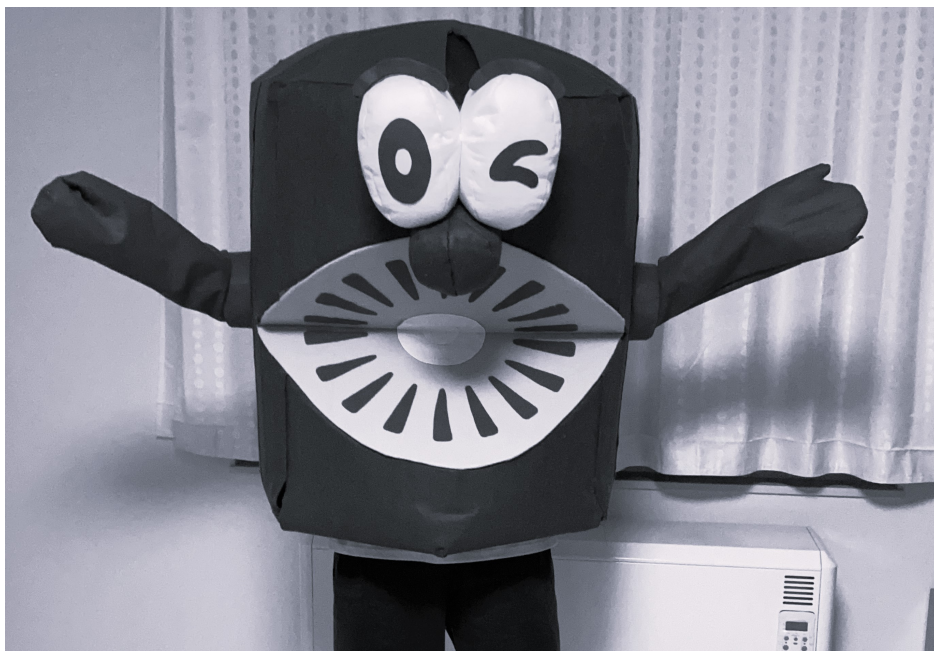


図 1.2: モノクロキウイ

各コマンドの設定について説明する。

1. `\begin{figure}[H]`

[H] は、”Here” を意味し、その場所に図を配置するように指示します。他のオプションもありますが、基本これでいいでしょう。

2. `\vspace{0mm}`

画像の上下にスペースを入れます。基本的には 0 でいいでしょう。

3. `\includegraphics[width=0.8\hsize]{image/1/1.1.jpg}`

[width=0.8\hsize] では、画像の幅を指定しています。もし、[width=1\hsize] であれば、行の幅いっぱいに画像を拡大することを意味します。通常、画像の拡大率を 1 よりも小さくすることが一般的です。0.8 や 0.9 などを試して、文章のレイアウトを保ちましょう。`{image/1/1.1.jpg}` では、表示する画像のパスを書きます。画像の数は多くなると管理が大変なので、章ごとに分けることをおすすめします。このテンプレートでは、”image” > ”章番号” > ”章番号. 番号” というフォルダ構成になっています。

4. `\caption{ オリジナルキウイ }\label{fig:orikiui}`

`\caption{ オリジナルキウイ }` で図名を付けます。`\label{fig:orikiui}` では、文中で図番号を参照するときに使うラベルの設定です。短い言葉や略語を使用し、それぞれ意味のある名前にすることが重要です。



## 1.4.2 表の出力

以下に、表を出力する書き方を示す。

| 品種名         | 果肉の色 | 早晩性 | 収穫時期の目安      |
|-------------|------|-----|--------------|
| 香緑          | 緑色   | 晩性  | 10 月下旬       |
| ヘイワード       | 緑色   | 晩性  | 11 月上旬～中旬    |
| さぬきゴールド     | 黄色   | 早性  | 10 月中旬       |
| センセーションアップル | 黄色   | 早性  | 10 月中旬～下旬    |
| ゴールドデンキング   | 黄色   | 早性  | 10 月下旬       |
| ジャンボイエロー    | 黄色   | 早性  | 11 月上旬       |
| レインボーレッド    | 赤色   | 早性  | 9 月下旬～10 月下旬 |

表 1.1: キウイの収穫時期

| 品種名         | 果肉の色 | 早晩性 | 収穫時期の目安      |
|-------------|------|-----|--------------|
| 香緑          | 緑色   | 晩性  | 10 月下旬       |
| ヘイワード       | 緑色   | 晩性  | 11 月上旬～中旬    |
| さぬきゴールド     | 黄色   | 早性  | 10 月中旬       |
| センセーションアップル | 黄色   | 早性  | 10 月中旬～下旬    |
| ゴールドデンキング   | 黄色   | 早性  | 10 月下旬       |
| ジャンボイエロー    | 黄色   | 早性  | 11 月上旬       |
| レインボーレッド    | 赤色   | 早性  | 9 月下旬～10 月下旬 |

表を作成するには、Tables Genrator という表作成ブラウザページを使うと楽だと思います。Excel で作った表を画像として保存し、出力すると画質が荒くなるのでやめましょう。Tables Genrator は基本 Excel のような使い方でできるので問題ないと思います。ただし、Excel の劣化版だと思ってください。我慢しましょう。Tables Generator を使って作成した tex 文章をそのままコピーしたのが上の表です。このままだとレイアウトが正しくないなので、下の表のように `\caption{ キウイの収穫時期 }`、`\label{tab:zikikiui}` と `\vspace{-5mm}`、`\begin{center}` を加えましょう。

## 1.5 図、表、参考文献の文中での参照

ここでは図や表、参考文献を文中で参照する方法について説明します。文中で、図や表、参考文献を示す場合は、以下のように書きましょう。この書き方をすることにより、図表参考文献を後々追加しても、文章の図表参考文献番号が自動で変わるので手間が省けます。

### 1. 図の参照

新鮮なキウイを図 1.1 に示す。100 年後のキウイを図 1.2 に示す。

### 2. 表の参照

キウイの収穫時期について表 1.1 に示す。

### 3. 参考文献の参照

表を作成するには、Tables Genrator という表作成ブラウザページを使うと楽だと思います [2]。

## 1.6 箇条書き

ここでは、箇条書きの書き方について説明する。箇条書きでは、[enumitem] パッケージを使用して、`\begin{enumerate}[...]` の中で番号の設定を行いましょう。以下に、箇条書きの例を示す。

### (1) グリーン

- 性格：まじめで、正義感が強く、しっかり者
- 自慢の栄養素：不足しがちな食物繊維が補える
- 特技：他の果物と仲良くすること（スムージー）
- 趣味：お惣菜コーナーまでの散歩
- チャームポイント：ワイルドな柔毛
- 座右の銘：蒔かぬ種は生えぬ

### (2) ゴールド

### (3) レッド

### (4) キウイブラザーズ

## 第2章 数式・特殊文字

---

この章では、数式・特殊文字の書き方について、記載する。前章でもお伝えしたが、ここに記載しているのはあくまでも最低限です。詳しく Tex について学びたい方は、Google で”謎肉 スースキス カップラーメン”などで検索して、♪勝手に スースキス スキスしてください。

## 2.1 数式

LaTeX で数式を書くためには、いくつかの方法があります。以下に、基本的な数式の書き方を示す。

### 1. インライン数式

インライン数式は、テキスト内に数式を埋め込む場合に使用する。数式を ... で挟んで使います。

ex. これはインライン数式  $E = mc^2$  です。

### 2. ディスプレイ数式

ディスプレイ数式は、独立した行に数式を表示する場合に使用されます。'equation' 環境を使用します。

ex. これはディスプレイ数式です：

$$\int_0^{\pi} \sin(x) dx = 2 \quad (2.1)$$

$$E_0 = K \cdot I_0 \cdot R_L / n [V_{rms}] \quad (2.2)$$

## 2.2 特殊文字

Latex にはたくさんの特殊文字があります。全部書ききれないわけがないので、適当にリストアップしたものを示します。その他、コードを忘れた場合は、VScode 左バーにある”TEX” >”SNIPET VIEW”から選択するのもいいだろう。

### 1. 数学記号と演算子

$$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \pi, \sqrt{x}, \frac{1}{2}, \sum_{i=1}^n x_i, \int_a^b f(x) dx$$

### 2. 上付き文字と下付き文字

$$x^2, a_{ij}, e^{i\theta}, \lim_{x \rightarrow \infty}$$

### 3. 分数

$$\frac{a}{b}, \frac{\sqrt{2}}{2}$$

### 4. 行列

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

## 第3章 参考文献の書き方

---

この章では、参考文献の書き方について、記載する。前章、前前章でもお伝えしたが、ここに記載しているのはあくまでも最低限です。詳しく Tex について学びたい方は、Google で”3 人そろってにしたん”などで検索して、♪勝手に、にしたんたんたんたーんしてください。

### 3.1 参考文献

このテンプレートでは、Bibtex を使用して参考文献の作成を行っています。参考文献のデータベースを.bib という拡張子のファイルに書き込んでいきます。書き方としては、@Article や @Book などから {} の中身までが文献 1 つにあたる。@の次が文献の種別を表すもので、表 1 のような種類がある。

表 3.1: BibTeX の文献種別と一言説明

| 文献種別          | 一言説明                 |
|---------------|----------------------|
| article       | 学術論文（雑誌論文や雑誌記事）      |
| book          | 単行本                  |
| online        | オンライン資料              |
| booklet       | 書籍全体ではなく、印刷物全体に対する参照 |
| inbook        | 本の中の一部（章や節など）        |
| incollection  | 編集された本や論文集の中の一部      |
| inproceedings | 学会論文集や会議録の中の一部       |
| manual        | マニュアルや技術的なドキュメント     |
| mastersthesis | 修士論文                 |
| misc          | 他のどの種別にも合致しないもの      |
| phdthesis     | 博士論文                 |
| proceedings   | 学会論文集や会議録全体          |
| techreport    | 研究所や大学のテクニカルレポート     |
| unpublished   | 公式に発表されていない文献        |

## 参考文献

- [1] Robin Hartshorne. *Algebraic Geometry*, Vol. 52 of *Graduate Texts in Mathematics*. Springer-Verlag, 1977.
- [2] TablesGenerator.com. Create latex tables online-tablesgenerator.com. Accessed: December 7, 2023.
- [3] 上野健爾. 代数幾何. 岩波書店, 2005.

# 謝辞

kudo 研の皆さん、tex の環境構築お疲れさまでした。そして、論文の執筆ご苦労様でした。相当大変だったでしょう。しかし、休んでいる暇はありません。論文要旨でも言ったように、この一年間やったことを ” 後輩につなぐ ” 資料の作成をぜひお願いします。

”めっちゃ結果出せた！”、”うまく進まなかったなぁ”、”さぼりすぎた … ”

いろんな人がいるでしょう。悪い成果も立派な研究の資料です。データ、制作物、説明書、文献、後悔の念、すべて文章として残してから卒業してくれることを祈っています。



# 付 録 A

---

## A.1 制作したプログラム

Listing A.1: greeting.py

```
1  # ユーザーに名前を尋ねて挨拶するプログラム
2
3  # ユーザーに名前を尋ねる
4  name = input("あなたの名前は何ですか？ ")
5
6  # 名前を使って挨拶する
7  print("こんにちは、" + name + "さん！")
```

## A.2 面白いプログラム

Listing A.2: tell\_joke.py

```
1  import random
2
3  def tell_joke():
4      jokes = [
5          "なぜプログラマーはコーヒーを飲むのですか？ 因数分解です。",
6          "なぜはクールですか？ 冷静なエンジニアが作ったから。Python",
7          "なぜコンピュータは冷たい飲み物が好きですか？ 氷が付いてくるから。",
8          "なぜサーバーはいいことを言わないのですか？ お世辞を言うとサービス",
9          "がダウンします。",
10         "なぜプログラマーは山登りが好きですか？ 山がピークだから。",
11     ]
```

```
11
12     joke = random.choice(jokes)
13     print("ジョーク:␣" + joke)
14
15     # ジョークを表示
16     tell_joke()
```

---

## 付 録B

---

### B.1 キウイと鳥のキウイ、そしてきゅうりの違いについて

キウイ、鳥のキウイ、そしてきゅうりは、それぞれ異なる生物でありながら偶然にも名前が似ています。これらの存在は見た目や生態だけでなく、食品としての利用法や文化的背景においても多様性を持っています。

#### B.1.1 1. キウイ（果物）

キウイは、茶色い繊維状の外皮と緑色の果肉を持つ独特の形状をした果物です。もともとは中国原産で、ニュージーランドで栽培が成功しました。ビタミンCや食物繊維が豊富で、爽やかで甘酸っぱい味わいが特徴です。生食はもちろん、デザートやサラダの材料としても広く愛されています。

#### B.1.2 2. 鳥のキウイ

一方で、鳥のキウイは、キウイの名前を冠する夜行性の鳥です。小さな目、翼がなく、大きな卵を産む特異な外見を持ちます。ニュージーランド原産の鳥で、絶滅の危機に瀕しています。長いくちばしや茶色の羽毛が特徴的で、保護が喫緊の課題となっています。

### B.1.3 3. きゅうり

きゅうりは、野菜として広く知られ、世界中で栽培・消費されています。爽やかな風味があり、サラダやピクルス、スムージーなど多岐にわたる料理に利用されます。キウイと同じく名前に”キュ”が含まれていますが、全く異なる分類の食材です。その形状や用途は、果物のキウイや鳥のキウイとはまったく異なります。kudo 先生が嫌いな食べ物です。

これらの「キウイ」は、名前の類似性にもかかわらず、それぞれが自然界で異なる役割を果たしています。生活の中でこれらの違いを理解することは、多様性を尊重し、異なる存在の美しさを感じる手助けとなります。