

令和6年度修士論文

投擲物や身体のパラメータに応じた
投擲フォーム戦略の研究

指導教員印

指導教員 水内 郁夫 教授

東京農工大学
生物システム応用化学府 生物機能システム科学専攻

令和5年度入学

23401127

伊藤 浩平

目 次

第 1 章 長いタイトルを改行する場合はこのようにしましょう (見出し用)	7
1.1 研究の背景と目的	9
1.2 従来研究	9
1.3 本論文の構成	9
第 2 章 図の貼り方および表, 式の書き方	13
2.1 図の貼り方	15
2.1.1 基本的な図の貼り方	15
2.1.2 fig に関連する便利コマンド	16
2.2 表と式の書き方	17
2.2.1 表の書き方	17
2.2.2 式の書き方	18
謝辞	21
参考文献	24

第1章

長いタイトルを改行する場合は
このようにしましょう

Table 1.1: 試しに作った表

項目	数値	コメント	備考
a	10.0	こめんとしがたい	どうすべ？
b	20.0	こめんとしがたい	どうすべ？
c	-100.0	こめんとしがたい	どうすべ？

1.1 研究の背景と目的

研究室が散らかっている (図 2.2 参照) ので、片付けるロボットが欲しい。

この図 (図 1.2) はなんだろう？

1.1 節ではほげほげ。

こういう研究 [1] もありました。

ああいう研究 [2] もありました。

bib ファイルでは、著者名 (author=) は、「苗字 名前 and 苗字 名前 and 苗字 名前」のようにするんですよ [3]。間は全部半角スペースですよ。

1.2 従来研究

表 1.2 に、何かの表を示す。

1.3 本論文の構成



Fig. 1.1: ある日の研究室



Fig. 1.2: 何かの図

第2章

図の貼り方および 表，式の書き方

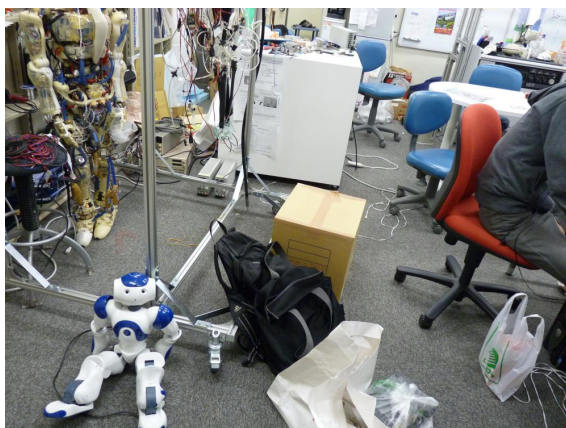


Fig. 2.1: 図の貼り方

2.1 図の貼り方

2.1.1 基本的な図の貼り方

図を貼る際には例えば以下のようにする．図 2.1 はこのようにして貼られた図である．図に対して言及するときはこのように `ref` コマンドを使う．`ref` コマンドの引数を，図を貼った時のコマンド群中の `label` コマンドの引数と対応させることで，意図した図に対して `ref` することができるのである．

さて，先ほどの図の貼り方はちょっとめんどくさい．大体，たかが図を一枚貼るためにこんな数行使った処理をいちいち書いてられないし，ソースコードのスペース的にもたくさん消費してしまってアホみたいである．そのあたりを解決するのが，`fig` コマンドである．(`fig` コマンドはいわば自作関数で，`ikuo.sty` の中に定義されている．) `fig` コマンドを使うと，下記のように図を貼ることができる．図 2.2 は `fig` コマンドを使って貼った図である．そして，今，気づいただろうか．今の `ref` はただの `ref` ではなく，`figref` コマンドを使って `ref` を行ったものである．(`figref` コマンドも `fig` コマンド同様に `ikuo.sty` の中で定義されている．) `figref` コマンドを使うと，いちいち「図」とか「fig.」とかを `ref` コマンドの前に書く必要がなくなり，便利である．更に，「図」でなく「fig.」として参照するように変更する必要がある時にも，`ikuo.sty` の中の `figref` コマンドの定義箇所にて変更をするだけで文書全体に変更が行われるのでとても有用であり，`figref` コマンドを使わないのは愚かしい行為である．

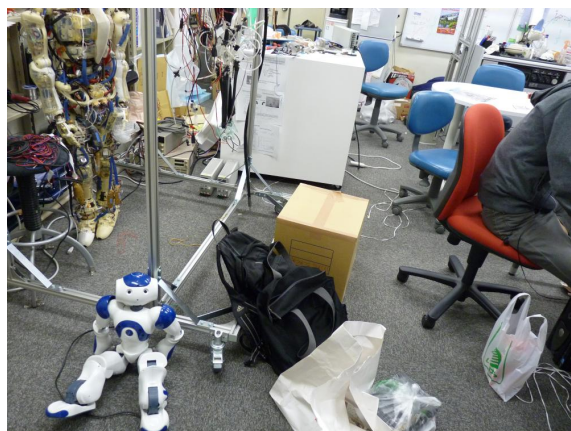


Fig. 2.2: fig コマンドを使って貼った図

2.1.2 fig に関連する便利コマンド

fig コマンドには残念ながら, 図の位置を指定する引数が存在しない. fig コマンドの定義を見ると, 位置指定オプションは [tbp] となっており, ページ上端, 下端, まるまる 1 ページ, という優先度で位置が指定されることがわかる. どうしてもページ下端に図を貼りたんだ, という時には figb コマンドが用意されている. 図 2.3 は figb コマンドを使って貼った図である.

どうしても位置を自分で指定したい, という場合は figpos コマンドを使う. figpos コマンドは第 4 引数が位置指定オプションに反映されるため, 下記のように使うことができる. 図 2.4 は figpos コマンドを使って貼った図である.

上記各コマンドと合わせ, 定義されている fig 関連のコマンドを以下にまとめておく.

- fig
図を貼るときに使う一番基本的なコマンド. 位置指定は [tbp] となる.
- twofigs
2 枚の図を立てに並べて貼るときに使うコマンド. キャプションは 1 つだけつき, ラベルは最初の図のファイル名になる. 位置指定は [tbp] となる.
- figthroug
複数段組の文書中で, 段組をぶちぬいて図を貼るときに使うコマンド.

- `figb`
ページ下端に図を貼るときに使うコマンド.
- `figpos`
任意の位置を指定して図を貼るときに使うコマンド.
- `doublefig`
2 枚の図を横に並べて貼るときに使うコマンド. キャプションは 1 つだけつき, ラベルは最初の図のファイル名になる. 位置指定は `[tb]` となる.
- `doublefigt`
`doublefig` コマンドと同様だが, ページ上端に図を貼るとき専用のコマンド. 具体的には図の上側にスペースを入れずに貼ることができる.
- `doublefigb` `doublefig` コマンドと同様だが, ページ下端に図を貼るとき専用のコマンド.
- `doublefigthrough`
`doublefig` コマンドと同様だが, 複数段組の文章中で段組をぶちぬいて図を貼るときに使うコマンド. 位置指定は `[t]` となる.
- `triplefig`
3 枚の図を横に並べて貼るときに使うコマンド. キャプションは 1 つだけ表示され, ラベルは最初の図のファイル名になる. 位置指定は `[tbp]` となる.
- `triplefigthrough`
`triplefig` コマンドと同様だが, 複数段組の文章中で段組をぶちぬいて図を貼るときに使うコマンド. 位置指定は `[tbp]` となる.

2.2 表と式の書き方

2.2.1 表の書き方

表を書くときには以下のようにする. 表 2.2.1 は最も基本的な表の書き方の例である. ソースコードを見ればわかる通り, この中では `label` コマンドが使われているのだが, より便利なコマンドとして `tablabel` が用意されている. `tablabel` コマンドは表に対するラベルである

Table 2.1: 各人データ

名前	身長 [cm]	体重 [kg]	備考
Y.M	1800	60	はげ
Y.M	170	10	
Y.M	170	60	

Table 2.2: 各人データ

名前	身長 [cm]	体重 [kg]	備考
Y.M	1800	60	はげ
Y.M	170	10	
Y.M	170	60	

という情報を自動的に付与してくれるため, これを用いることで図や式に対するラベルとごっちゃになるという問題を防ぐことができる. 同様のコマンドとして `figlabel`(図に対するラベル), `equlabel`(式に対するラベル), `chaplabe`(章に対するラベル), `seclabel`(節に対するラベル), `subseclabel`(小節に対するラベル) などが存在するので使うと良い. 2.1 節において用いた `fig` だとか `twofig` だとかいった便利コマンドにおいてはその中で `figlabel` が使用されている.

`tablabel` コマンドを用いた表は以下ようになる. 表 2.2.1 のように `tablabel` を用いて表を書くと, `tabref` コマンドを使うのが便利になる. `tabref` コマンドは `figref` コマンドのように自動で「図」とか「table」とかを付けてくれる便利コマンドである.

表に関しては特にこれ以上ローカルなコマンドとかないので, あとは研究室 wiki を見るなりネットで情報探すなりして自分の書きたい表を書けるようになってください.

2.2.2 式の書き方

式は例えば以下のように書く.

$$hoge = hage \tag{2.1}$$

式に関してここで述べるべきことは表に関するそれとほぼ同様であり, つまり `equlabel` および `equref` を使うべきであるという点のみである. 式 (2.1) は `equlabel` を使ってラベル付さ

れており, 本文章冒頭の ref は equiref を用いて行われている. 式の書き方に関するそれ以外の情報は研究室 wiki なりネット上で情報探すなりしてください.

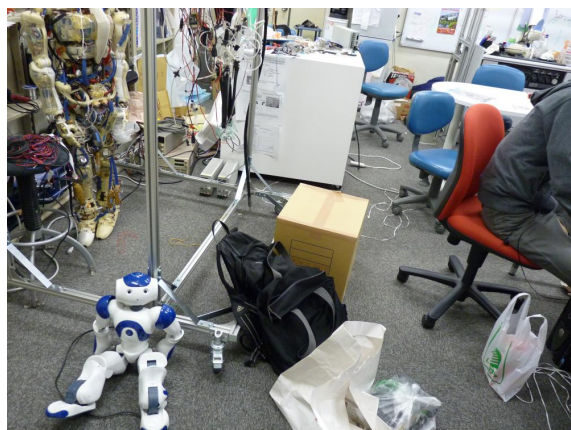


Fig. 2.3: figb コマンドを使って貼った図

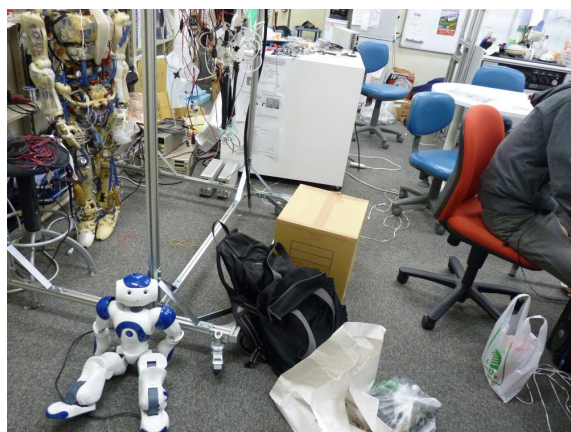


Fig. 2.4: figpos コマンドを使って貼った図

謝辭

ここに謝辞を書く。まだ書いてないうちは、`\include{thanks}`をコメントアウトしておきましょう。

```
%% \addcontentsline{toc}{chapter}{謝辞}
```

```
%% \markboth{謝辞}{謝辞}
```

```
%% \include{thanks}
```

emacs の人は、`M-x comment-region` ですね。コメント解除は、`C-u M-x comment-region` ですね。

参考文献

- [1] 水内郁夫. 柔軟性可変な脊椎構造を有する多自由度全身行動ロボットシステム. PhD thesis, 東京大学, 2001.
- [2] 本堂貴敏, 水内郁夫. ばねの研究. 日本ばね学会誌, Vol. 72, No. 3, pp. 350–355, 2011.
- [3] 水内郁夫, 本堂貴敏, 伊藤達也, Tomáš Kozák, 朝岡忠, 恒岡佑哉, 尾形将平, 山本奈都美. 全身に直列弾性要素を組み込んだヒューマノイド Baneoid. 第33回日本ロボット学会学術講演会講演論文集, 2015.