

**qexam.sty v1.3**  
**試験問題用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X スタイルファイル**

山中 卓

taku@hep.sci.osaka-u.ac.jp  
大阪大学大学院理学研究科 物理学専攻

2009年7月11日

**概要**

qexam.sty は、試験問題を作るときのための L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X スタイルファイルです。これにより、大門、中間、小問を論理的に構成して書くことができます。また、中間を横断して連続した番号のついた小問を並べられます。番号の割り振りは L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の `enumerate` 環境のように自動的に行われるので、楽で安全です。

## 目次

<b>1</b>	<b>qexam.sty 関係のファイル</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>使い方</b>	<b>3</b>
2.1	qexam パッケージを読み込む . . . . .	3
2.2	大問 . . . . .	3
2.3	小問 . . . . .	3
2.4	小問の参照 . . . . .	4
2.5	小問の中の問題 (微小問?) . . . . .	4
2.6	中間 . . . . .	5
2.7	図や表のキャプション . . . . .	6
<b>3</b>	<b>フォーマットの調整</b>	<b>8</b>
3.1	印刷する領域の変更 . . . . .	8
3.2	ページ番号を入れない場合 . . . . .	8
3.3	大問と同じ行に地の文を続ける場合 . . . . .	8
3.4	大問のフォーマット . . . . .	8
3.4.1	四角で囲む場合 . . . . .	9
3.4.2	少し左に寄せ、大きく、鍵括弧で囲む場合 . . . . .	9
3.4.3	センタリングする場合 . . . . .	9
3.5	中間のフォーマット . . . . .	10
3.5.1	アラビア数字で . . . . .	10
3.5.2	アルファベットで大きく . . . . .	10
3.6	小問の prefix . . . . .	11
3.7	微小問の prefix . . . . .	11
3.8	全体を通して (微) 小問の prefix を変える場合 . . . . .	12
3.9	中間の前のスペース . . . . .	12
3.10	小問のリストの上下のスペース . . . . .	13
3.11	微小問のリストの上下のスペース . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Some tips</b>	<b>14</b>
4.1	ベクトル . . . . .	14
4.2	下線 . . . . .	14
4.3	PDF の図を取り込む . . . . .	14
4.4	図を 2 つ横に並べる . . . . .	15
<b>5</b>	<b>改訂履歴</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>法的云々</b>	<b>16</b>

## 1 qexam.sty 関係のファイル

次のファイルが付属されています。

- qexam.sty: 試験問題作成用のスタイルファイル
- qexam\_doc.pdf: このマニュアル
- qexam\_examples.tex: 試験問題の例
- qexam\_template.tex: ひな形

このマニュアルを読むのが面倒な方は、qexam\_template.tex をタイプセットして、ソースと出力を見比べてください。

## 2 使い方

### 2.1 qexam パッケージを読み込む

まず、qexam.sty のファイルを、 $\text{\LaTeX}$  のソースファイルと同じ directory にコピーします。

次に  $\text{\LaTeX}$  のソースファイルの頭に、次の 1 行を入れます。

```
\usepackage{qexam}
```

$\text{\LaTeX}$  ソース

### 2.2 大問

大問の開始は  $\text{\question}\{\dots\}$  を用いて、問題番号 (名前) を指定します。2 番目以降の大問の場合は、この直前に  $\text{\clearpage}$  を入れて改ページする事が多いでしょう。

```
\clearpage  
\question{問題 1}
```

$\text{\LaTeX}$  ソース

### 2.3 小問

小問は、次のように  $\text{q\list}$  環境でくくり、各小問は  $\text{\qitem}$  で始めます。

```

\begin{qlist}
  \qitem 謎の物体 $X$ の正体を明かせ。
  \qitem \label{q:Xforce} 謎の物体 $X$ にかかる力を求めよ。
  \qitem 小問\qref{q:Xforce}の結果を用い、謎の物体 $X$ の軌道を求めよ。
\end{qlist}

```

- (1) 謎の物体  $X$  の正体を明かせ。
- (2) 謎の物体  $X$  にかかる力を求めよ。
- (3) 小問 (2) の結果を用い、謎の物体  $X$  の軌道を求めよ。

## 2.4 小問の参照

小問にはラベルを割り振って、他から参照する事もできます。上の例のように、ラベルは通常通り `\label{...}` でつけます。参照する場合は、`\qref{...}` を用います。( `\ref{...}` だと、小問の番号に ( ) が付きません。)

## 2.5 小問の中の問題 (微小問?)

小問の中にさらに問題を並べるには、`qlist2` 環境を用います。

```

\begin{qlist}
  \qitem ジェダイの力によって宇宙のダークマターが一扫された場合の影響について述べよ。
  \qitem 次の物の違いを述べよ。
    \begin{qlist2}
      \qitem ダークエネルギーとダークフォース
      \qitem ダークマターとダークダックス
    \end{qlist2}
\end{qlist}

```

- (4) ジェダイの力によって宇宙のダークマターが一扫された場合の影響について述べよ。
- (5) 次の物の違いを述べよ。
- (a) ダークエネルギーとダークフォース
  - (b) ダークマターとダークダックス

## 2.6 中間

問題の中で、異なる条件をいくつか設定する場合には、条件ごとに中間を作り、小問をまとめた方が分かりやすくなります。もし中間がある場合は、`qparts` 環境でくくり、中に `\qpart` を用いて中間を並べます。中間には、**I**, **II**, **III**, ... のようにローマ数字の問題番号が割り振られます。

中間ごとに `qlist` 環境を作り、小問を並べます。小問の番号 (1), (2), ... は、中間が変わっても連続した数が割り振られます。

```
\begin{qparts}
  \qpart まず、フォースが働かない場合を考えよう。
    \begin{qlist}
      \qitem Yoda にかかる力を図示せよ。
      \qitem Luke が宇宙船に及ぼせる力の上限を求めよ。
    \end{qlist}

  \qpart 次に、フォースが働く場合を考えよう。
    \begin{qlist}
      \qitem \label{q:forcerange}
        フォースの距離依存性を式で表せ。
      \qitem Luke が宇宙船を持ち上げられるか、
        \qref{q:forcerange}の結果を元に計算して求めよ。
    \end{qlist}
\end{qparts}
```

- I. まず、フォースが働かない場合を考えよう。
- (1) Yoda にかかる力を図示せよ。
  - (2) Luke が宇宙船に及ぼせる力の上限を求めよ。
- II. 次に、フォースが働く場合を考えよう。
- (3) フォースの距離依存性を式で表せ。
  - (4) Luke が宇宙船を持ち上げられるか、(3) の結果を元に計算して求めよ。

## 2.7 図や表のキャプション

通常、図や表のキャプションは「図1: ...」のように、図の番号の後にコロン (:) が付きます。キャプションの文章が入らない場合このコロンは邪魔であるため、`qexam.sty` ではコロンを出力しないようにしています。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\begin{figure}[htbp]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.4\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{\label{fig:seagull}}
  \end{center}
\end{figure}
```

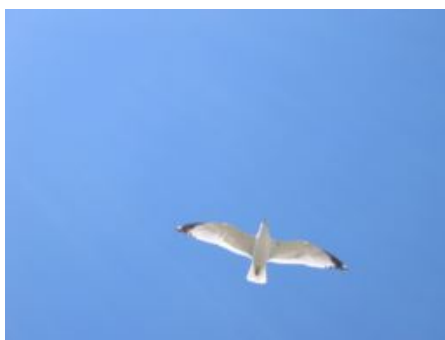


図 1

- ただし、コロンがついている方がよい場合は、`\qUseStandardCaptions` を入れます。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\qUseStandardCaptions
```

- コロン無しに戻すためには、`\qUseNoColonInCaptions`を入れます。

— L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\qUseNoColonInCaptions
```

### 3 フォーマットの調整

問題の番号のフォーマットや、問題のリストの前後のスペースなどを自由に設定することができます。気に入った形式が決まったら、それらのコマンドを一つのファイル (例えば `my_question_style.tex`) にまとめ、`\input{my_question_style}` で取り込めるようにすると楽です。また、そうしておけば `qexam.sty` が version up しても、作った形式を使い続けられます。

#### 3.1 印刷する領域の変更

印刷する領域を変更するには、いくつかの方法があります。

- `\documentclass[a4j,11pt]{jarticle}` のように "a4j" を指定する。
- `\usepackage[a4paper]{geometry}` のように `geometry` パッケージを用いる。
- `\usepackage[a4paper,text={17cm,25cm},centering]{geometry}` のようにして印刷する領域を広げる。

#### 3.2 ページ番号を入れない場合

`\begin{document}` の前に

```
\pagestyle{empty}
```

LaTeX ソース

を入れます。

#### 3.3 大問と同じ行に地の文を続ける場合

大問と同じ行に、地の文を続ける場合は、`\question{...}` の代わりに、`\questionNoSkip{...}` を用います。

```
\questionNoSkip{Q1}{次の問にすかさず答えよ。}
```

LaTeX ソース

```
Q1 次の問にすかさず答えよ。
```

出力

#### 3.4 大問のフォーマット

大問の形式は、`\renewcommand{\questionFormat}[1]{...}` を用いて変えられます。



### 3.4.1 四角で囲む場合

— L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  \framebox{\LARGE{#1}}  
}  
\question{問 1}
```

— 出力

問 1

### 3.4.2 少し左に寄せ、大きく、鍵括弧で囲む場合

— L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  \hspace{-3mm}\textbf{\Huge{[#1]}}  
}  
\question{1}
```

— 出力

[1]

### 3.4.3 センタリングする場合

— L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  \begin{center}\textbf{\LARGE{#1}}\end{center}  
}  
\question{問題 1}
```

## 問題 1

### 3.5 中間のフォーマット

中間の番号のフォーマットは、`\renewcommand{\qpartFormat}[1]{...}`を用いて変更られます。

#### 3.5.1 アラビア数字で

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\renewcommand{\qpartFormat}[1]{%
  \item [\textbf{\arabic{#1}}.]
}
\begin{qparts}
  \qpart アラビアに行こう。
\end{qparts}
```

出力

1. アラビアに行こう。

#### 3.5.2 アルファベットで大きく

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\renewcommand{\qpartFormat}[1]{%
  \item [\LARGE{\textbf{\Alph{#1}}.}]
}
\begin{qparts}
  \qpart アルファベットで書いてみよう。
\end{qparts}
```

**B.** アルファベットで書いてみよう。

### 3.6 小問の prefix

小問は通常 (1), (2), ... という番号が付きますが、(E-1), (E-2), ... というように前に文字列 (prefix) をつけたい場合は、`\begin{qlist}[E-]` のように、`[...]` をつけて (`{...}` ではない) prefix を指定します。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\begin{qlist}[E-]
  \qitem "Thunderbirds are go!"を文法的に解説せよ。
  \qitem "I loves you, Porgy"という曲のタイトルを文法的に解説せよ。
\end{qlist}
```

出力

(E-1) "Thunderbirds are go!"を文法的に解説せよ。

(E-2) "I loves you, Porgy"という曲のタイトルを文法的に解説せよ。

### 3.7 微小問の prefix

微小問は通常、小問ごとに (a), (b), ... とつけられますが、この前に prefix を入れたい場合は同様に `qlist2` にオプションを用いて prefix を指定します。例えば、prefix として小問の番号を入れる場合は、次のようにします。enumi は、小問の番号 (一番上の enumerated list の番号) を表す L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のカウンタです。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\begin{qlist}
  \qitem 次の物の速度を比較せよ。
    \begin{qlist2}[\arabic{enumi}-]
      \qitem F-16 Falcon と Millennium Falcon
      \qitem Millennium Falcon と光速
    \end{qlist2}
\end{qlist}
```

(3) 次の物の速度を比較せよ。

(3-a) F-16 Falcon と Millennium Falcon

(3-b) Millennium Falcon と光速

### 3.8 全体を通して(微)小問の prefix を変える場合

全ての小問の prefix を変える場合は `\qitemPrefixi`、微小問の prefix を変える場合は `\qitemPrefixii` を再定義します。

```
\renewcommand{\qitemPrefixi}{小問}
\renewcommand{\qitemPrefixii}{その}
\begin{qlist}
  \qitem あああ
  \qitem いいい
  \begin{qlist2}
    \qitem ナノなのだ
    \qitem ピコなのだ
  \end{qlist2}
\end{qlist}
```

(小問 4) あああ

(小問 5) いいい

(その a) ナノなのだ

(その b) ピコなのだ

### 3.9 中間の前のスペース

各中間の前のスペースは `\qpartMargin` で調整します。例えば 5mm 伸ばすには、次のようにします。

```
\addtolength{\qpartMargin}{5mm}
```

### 3.10 小問のリストの上下のスペース

小問のリストの固まりの上のスペースは`\qlistTopMargin`、下のスペースは`\qlistBottomMargin`で調整します。例えば、上のスペースを無くし、下のスペースを3mm縮めるには次のようにします。

```
\setlength{\qlistTopMargin}{0mm}  
\addtolength{\qlistBottomMargin}{-3mm}
```

### 3.11 微小問のリストの上下のスペース

微小問のリストの固まりの上のスペースは`\qlistTwoTopMargin`、下のスペースは`\qlistTwoBottomMargin`で調整します。

## 4 Some tips

qexam.sty とは関係ありませんが、問題を作るときに便利な Tips を紹介します。

### 4.1 ベクトル

ベクトルは `\vec{E}` で  $\vec{E}$  のように表せます。太字で表すには `bm` パッケージを用い、`\bm{E}` と書くと  $E$  のようになります。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\usepackage{bm}
...
\[ \bm{\nabla} \times \bm{E} = -\frac{\partial \bm{B}}{\partial t} \]
```

出力

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

### 4.2 下線

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 標準の `\underline` では、複数行にまたがって下線を引くことができません。`udline.sty`<sup>1</sup>を用いると、`\ul{...}`で複数行の日本語への下線、`\Eul{...}`で複数行の英語への下線を引く事ができます。

### 4.3 PDF の図を取り込む

PDF の図を取り込むためには、次のようにします。

- もし PDF ファイルのバージョンが 1.4 以上なら、Illustrator などを用いて 1.3 にします。PDF のバージョンは、Linux や Mac OS X ではターミナルから

```
$ head foo.pdf
```

とすると

```
%PDF-1.3
```

のように書いてあるのを見られます。
- Linux や Mac OS X では、`ebb` コマンドを用いて `bb` (bounding box) ファイルを作ります。例えば `foo.pdf` なら

```
$ ebb foo.pdf
```

を走らせ、`foo.bb` を作ります。

<sup>1</sup><http://homepage2.nifty.com/omae/tex/udline.html>

3. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソースファイルの `\usepackage{graphicx}` の行を次のように変えます。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\usepackage[dvipdfm]{graphicx}
```

#### 4.4 図を2つ横に並べる

図を2つ横に並べるには、次のように `figure` 環境の中に `minipage` を二つ並べ、それぞれの中に図を取り込みます。

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソース

```
\begin{figure}[h]
  \centering
  \begin{minipage}[t]{0.45\linewidth}
    \includegraphics[width=0.95\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{}
    \label{fig:seagull}
  \end{minipage}
  \hspace{0.05\linewidth}
  \begin{minipage}[t]{0.45\linewidth}
    \includegraphics[width=0.95\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{}
    \label{fig:seacrow}
  \end{minipage}
\end{figure}
```

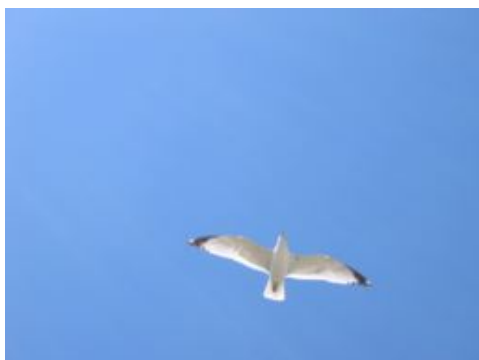


図 2

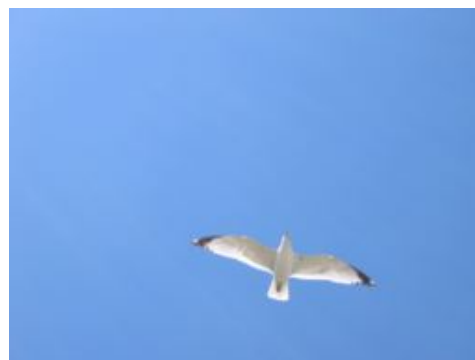


図 3

## 5 改訂履歴

v1.3: 2009-07-11.

qexam.sty をいじらずに、様々なカスタマイズができるようにした。

geometry や pagestyle{empty} 等の設定はユーザーのファイルの中で行うようにした。

## 6 法的云々

- qexam.sty の配布は自由に行ってください。その際、この qexam\_doc.pdf と同じように配布してください。
- qexam.sty を用いたことによって生じた、いかなる印刷ミス、出題ミス、採点ミス、悪問の発案、誤った成績判定や合否判定などについて、山中 卓は一切の責任を負いません。自己責任でお使いください。