

lua-jep/up-jep プリアンブル集 使いかた

日下部幽考

2022-08-07 版

§1 README

まず @jepmanual_readme.pdf をお読みください。以下が載っています。

- (1) 概要
- (2) 更新履歴
- (3) 設計思想
- (4) 前提条件
- (5) インストール
- (6) 使うにあたって

このプリアンブル集を利用するうえでの疑問・問題・要望について、内部で読み込んでいる他のパッケージの作者のかたがたへ問い合わせることはご遠慮ください。

最新の情報はこちらをご覧ください。

<https://www.metaphysica.info/technote/jep/>
バグ報告などはこちらにお願いいたします。

<https://twitter.com/metaphysicainfo>

This package released under the MIT license ^[*1].

© 2022 Yukoh KUSAKABE

[*1]

[https://ctan.org/
license/mit](https://ctan.org/license/mit)

§2 構造

lua-jep/up-jep プリアンブル集は、次の 2 つの属性をもつ .tex ファイルの集まりです。環境・目的に合うものをご利用ください。

- Lua_{La}T_EX 用か up_{La}T_EX 用か。なお、今後の説明において、いずれにも共通の場合（大半はそうです）は lua/upjep... と表記します。
 - ファイル名が luajep... であるものは Lua_{La}T_EX 用です。
 - ファイル名が upjep... であるものは up_{La}T_EX 用です。
- 総合ファイルか機能別ファイルか。
 - ファイル名が ...style(.tex) または ...simple(.tex) であるものは総合ファイルです。\\documentclass 命令を含み、その読み込みとタイトルの設定のみでプリアンブルが完結するように作られたものです。とにかく体裁のできた資料を早く作りたければ、これらをご活用ください。
 - それ以外のものは機能別ファイルです。各種のパッケージなどを活用しながら、教材作成を易しくするためのものです。希望の機能のみを取り込んで使うことができます。

§3 lua/upjepthink.tex

破線四角囲いを導入します[*2]。

dashbox パッケージ・xparse パッケージを内部で読み込みます。

```
\think{破線で囲まれます, 改行はできません}
```

```
破線で囲まれます, 改行はできません
```

```
\begin{thinkdiv}
```

破線で囲まれます。改行ができますが幅は固定です。

```
\begin{gather*}
```

```
x+1=1\\
```

```
\therefore x=0
```

```
\end{gather*} 数式も書けます。
```

```
破線で囲まれます。改行ができますが幅は固定です。
```

```
x + 1 = 1
```

```
\therefore x = 0
```

```
数式も書けます。
```

(この文書では組版結果を破線で囲んで表示しますが、二重になってしまうためこの結果のみ組版結果を示す破線囲いを省略しています。)

上に余白を取る命令と併せて使う (lua/pjepheading.tex の見出しなど) ための thinkdiv* も用意しています。また、傍注で使うための thinkdivmarginalnote, thinkdivmarginalnote* も用意しています。

thinkdiv(*) の幅は \linewidth を加工しています。thinkdivmarginalnote(*) の幅は固定です。後者は、総合パッケージをご利用いただくときしか役立たないかもしれません。

これらは、\dbox の中に minipage 環境を幅指定で入れているにすぎません。ご自身の環境に合うように、minipage 環境の幅を指定すれば同じような挙動を作ることができるでしょう。

[*2] コマンド名を think としているのは、私が配付資料における破線囲いを (数学的に正確な表現との区別の意味で) 思考や理解の表現のために充てているためです。異なる用途にお使いになるにあたっては、直感的に扱えるよう、この命令をさらにほか名前で再定義してもよいでしょう。

§4 lua/upjepquote.tex

[*3] コマンド名を `quote` としているのは、私が配付資料における左線を引用に充てているためです。異なる用途にお使いになるにあたっては、直感的に扱えるよう、この命令をさらにほか名前で再定義してもよいでしょう。

内部では左に線が引かれる環境を導入します [*3]。

`hideanswer` パッケージ・`framed` パッケージを内部で読み込みます。

前段落。

```
\begin{quotediv}
```

引用文。

```
\end{quotediv}
```

後段落。

前段落。

| 引用文。

後段落。

前段落。

```
\begin{quotediv*}
```

引用文。

```
\end{quotediv*}
```

後段落。

前段落。

| 引用文。

後段落。

アスタリスク付きの `quotediv*`環境は、画像が連続する場合などを念頭に余白を調整しています。

また、左に線が入れつつ画像を張り付けるための

```
\quotegraphics[<既定 width=0.975\textwidth>]{ファイル名}
```

を用意しています。

総合パッケージをご利用いただいていて、大きな画像を傍注領域を超えて表示したいときには、`\quotegraphics*` をご利用ください。

§5 lua/upjeppackages.tex

教材作成に役立つと思われるパッケージを一括で読み込みます。
気に入らない設定がある場合は無理にこれを使おうとせず、必要そ
うなパッケージをご自身で `\usepackage` されてもよいでしょう。

読み込むものは次です。

- `BOONDOX-calo` パッケージ, 花文字を導入します。
- `lmodern` パッケージ (`up` のみ), Latin Modern フォントを
導入します。
- `luatexja-otf/otf` パッケージ (`lua/up`), 丸数字や全角
ローマ数字をカウンタから表示します。
- `graphicx` パッケージ, 画像を取り扱います。`up` ではドライ
バに `[dvipdfmx]` を指定します。
- `adjustbox` パッケージ, 画像の行中位置を指定します。
`[export]` オプションを付けます。
- `pxchfon` パッケージ (`up` のみ), フォントを変更します。既
定は原ノ味フォントです [*4]。
- `pxrubrica` パッケージ, ルビを振ります。`\rubyssetup{(fj)}`
を指定しています。
- `mleleftright` パッケージ, 自動拡大括弧の余白を調整します。
`\mleleftright` を指定しています。
- `jpneduenumerate` パッケージ, 列挙環境を調整します。
- `amsmath` + `amssymb` パッケージ, 基本的な数式環境と数式
記号を導入します。
- `fontenc` パッケージ (`up` のみ), フォントエンコーディング
を指定します。`[T1]` オプションを指定しています。
- `cases` パッケージ, 場合分けを指定します。
- `hideanswer` パッケージ, 単一の `.tex` ファイルから解答の
表示・非表示を切り替えます。
- `jpnedumathsymbols` パッケージ, 日本の教育でよく用いら
れる記号を導入します。

[*4] 私自身は、日ご
ろ游フォントを使用
しています。しかし、
そうすると游フォント
が埋め込まれた PDF
を web 上に公開する
にあたって編集不可
をセットせねばなりま
せん (と理解していま
す)。このプリアンブ
ル集は不慣れなかに
使っていただくことを
念頭に置いているため、
既定を原ノ味フォ
ントとしています。した
がって、このマニユ
アルのソースをそのまま
コンパイルしてもフォ
ントは一致しません。

- `asternote` パッケージ，傍注用番号を導入します。
[japanese] オプションを指定しています。
- `inlinelabel` パッケージ，インライン数式に式番号を振ります。
[circled] オプションを指定し，式番号を丸囲み数字に変えています。

このプリアンブル集のうち，次のものを読み込みます。

- `upjepheading.tex`
- `upjepdifficulty.tex`
- `upjepdifficulty.tex`
- `upjeplegends.tex`
- `upjepthink.tex`
- `upjepquote.tex`

〈補足〉

プリアンブル集からほかのファイルを読み込む都合から，あなたが作成している `.tex` ファイルから，異なるフォルダにあるこのプリアンブルを読み込んでも失敗します。すなわち，
`\input{C:/texlive/2022/workspace/jepreambles/luajepackages}`
などとしても，`upjepheading.tex` 以下を見つけられずにエラーになります。README の通りにインストールするか，`jepreambles` と同じフォルダに文書を置いてタイプセットしてください。

§6 lua/upjeplegends.tex

よく使うであろう記号たちを導入します。

`ulem` パッケージ (`lua`) / `breakfbox`・`uline`--パッケージ (`up`)
を内部で読み込みます。この都合から、枠囲み・下線環境は、`lua`
では途中で改行できません / `up` では途中で改行できます。さらに、
`stmaryrd` パッケージ・`url` パッケージを内部で読み込みます。

強調。

強調。

強調のための四角囲みです。 `\em*{<text>}` は改行対応です。

`lua` では単にセリフ体になります。`up` では前後の余白をそれぞれ
1 文字分取り、文字がずれないように調整します [*5]。

[*5] 全角の文字数を見て調整していますから、数式や英単語を含むときは無意味かもしれません。

前の行。

`\theme{タイトル}`

次の行。

前の行

タイトル

次の行

タイトルを立てるための二重下線です。改行も行います。

`\marka{対応}`, `\markb{対応}`, `\markc{対応}`, `\markd{対応}`。

対応, 対応, 対応, 対応。

式変形の対応や、式と説明の対応などを表すための下線です。

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

それぞれ、アスタリスク付きは添字内で使う大きさに調整しています。
波線 `\marka` や破線 `\markc` は、引く対象が単位長さを持っていないと見た目上何も出力されなくなってしまいます。長さが足りないときは、前後にスペースを入れてください。

```
\markalph{1}{対応}, \markalph{2}{対応}。
```

対応[Ⓐ], 対応[Ⓑ]。

式変形の対応や、式と説明の対応などを表すための下線です。1 つめの引数は 1 から 26 で A から Z に対応します。アスタリスク付きは添字内で使う大きさに調整しています。

```
\decans{答え}。
```

答え。

答えを目立たせるための下線です (DECorating ANSwer)。アスタリスク付きは改行に対応しています (lua では ulem.sty によるため、空白などが無いと改行されません)。

```
\decdfn{答え}。
```

答え。

被定義語を目立たせるための四角囲みです (DECorating DeFiNition)。`\em` とまったく同じ実装です。

```
着想\thinkto 作業。
```

着想→作業。

思考や手続きの順序を示すための矢印です [*6]。

```
\cf 参考資料。
```

↪参考資料。

参考資料などを表すための矢印です。改行を挟むときなどのために、`\pcf` で `\cf` と同じ幅の空白を出力します。

```
\source 出典。
```

↪出典。

出典などを表すための矢印です。改行を挟むときなどのために、`\psource` で `\source` と同じ幅の空白を出力します。

[*6] 高校数学ではまず使われない白抜き矢印とすることで、数学記号としての意味を持つ矢印と差別化しています。

`\omitted`

[省略]

省略を表します。

`\must{課題}`

課題

課題などを示すための四角囲いです。

`\noindent\url{https://www.metaphysica.info/jep/}\`

`\url[0.9]{https://www.metaphysica.info/jep/}`

`https://www.metaphysica.info/jep/`

`https://www.metaphysica.info/jep/`

出典などのために `url` を表示します。オプション引数に横の倍率を指定できます。もとの `\url` コマンドは `\url*`, `\originalurl` として保存しています。

§7 lua/upjepheading.tex

見出しを導入します。

`refcount` パッケージ・`jpneduenumerate` パッケージを内部で読み込みます。

前段落。

`\headingfree{大見出}\headingtitle{タイトル}`

中段落。

`\subheadingfree{小見出}\subheadingtitle{タイトル}`

後段落。

前段落。

《大見出》タイトル

中段落。

〈小見出〉タイトル

後段落。

見出しのあとに自動では改段落は入りません。したがって、次のようなこともできます。

`\headingfree{見出}` 横に続ける。

《見出》 横に続ける。

これらの見出しを出力すると、`jpneduenumerate` パッケージにある次のカウンタがリセットされます。

- 数式番号
- `subquestion`
- `enumerate`
- `case`
- `step`

```
\divend
```

見出しの終わりを示すための記号です [*7]。

次の見出しがすでに定義されています。

- `\dfn` 《定義》
- `\thm` 《定理》
- `\conjecture` 《予想》
- `\example` 《例題》
- `\drill` 《錬成》
- `\exercise` 《演習》
- `\supplement` 《補記》
- `\lecture` 《講義》
- `\exempligratia` 〈例示〉
- `\pf` 〈証明〉
- `\summarypf` 〈略証〉
- `\welldefinedness` 〈Well-definedness〉
- `\idea` 〈着想〉
- `\grasp` 〈理解〉
- `\solution` 〈解決〉
- `\note` 〈補足〉
- `\addition` 〈付言〉
- `\poor` 〈下策〉
- `\error` 〈誤謬〉
- `\originalquestion` 〈原題〉

アスタリスク付きは、改段落を行いません（式番号のリセットは行います）。

[*7] 私自身は、すべてに見出しを付けることにしているため、次の見出しが前の見出しの終わりに決まり、使っていません。見出しと地の文を分けたいときに使うことを想定しています。

これらの見出しを作るための命令があります。たとえば、《定義》と〈例示〉は次のように作れます。

```
\jepmakeheading{dfn}{定義}
\jepmakesubheading{exempligratia}{例示}
```

このとき、後ろに `number` を付けた命令も自動的に作られ、文字の後ろに数字を振ることができます。

```
\dfnnumber*{1}\dfnnumber*{1}
```

《定義 1》《定義 1》

実際には後ろに文字を入れているだけです。数字の全角半角も影響しますし、アルファベットやその他の文字を入れることもできます。

さらに多機能の見出しを作るための命令もあります。本来は、《定義》と〈例示〉は次のように作られています。

```
\jepadvancedmakeheading{dfn}{定義}
\jepadvancedmakesubheading{exempligratia}{例示}
```

このとき、後ろに `auto`、`keep` を付けた命令も自動的に作られ、文字の後ろに数字を振ることができます。`auto`、`keep` を付けた命令の挙動は `jpnedenumerate` パッケージと同様ですので、そちらを参照してください。

```
\anothersolution 答案
```

[別解] 答案

別解のための見出しです。字下げを行わず、見出しの後に 1 字空けます。

`\headingvspace`、`\subheadingvspace` で見出しと同様の縦マージンを取ります。



§8 lua/upjepdifficulty.tex

演習問題の難度や記述の対象を示すための記号を導入します。

```
\level{1}
```

```
  *
```

```
\advanced\super\hyper\ultra
```

```
  * ✱ † ‡
```

アスタリスク付きは `jepheading` の見出し後ろにつけて自然な位置になるように調整しています。

```
\note\level{1}
```

```
\note\advanced
```

```
\note\level*{1}
```

```
\note\advanced*
```

```
〈補足〉  *
```

```
〈補足〉  ✱
```

```
〈補足〉 †
```

```
〈補足〉 ✱
```

§9 common 総合ファイル

lua/upjepcommonstyle.tex です。総合ファイルに共通する設定を行います。

setspace パッケージ, tasks パッケージ, fontspec パッケージ ([no-math]) を読み込みます。

数式の行間を全体に詰めます。

\setstretch{1.155}を実行し、行間を調整します。

\whitepage で白紙ページを出力します。

\zwspace, \halfzwspace でそれぞれ全角, 半角の空白を出力します。zwsmash, \halfzwsmash でそれぞれ全角, 半角を詰めます。

\linespace, \linespace* でそれぞれ 1/4 行, 1 行の縦マージンを出力します。linesmash, \linesmash* でそれぞれ 1/4 行, 1 行の縦マージンを詰めます。

\fracspace で 0.175 行の縦マージンを出力します。fracsmash で 0.175 行の縦マージンを詰めます。前後の行に分数があり、その横位置が異なるために行を詰めるときにはこの程度詰めるとバランスが取れます。

\displaysmash{} で、数式環境後に不要な空行が生じたときに詰めます。行間隔を単位として、負の数の比で指定してください。たとえば、\displaysmash{-1} で 1 行, \displaysmash{-1.5} で 1.5 行分詰めます。

最終行のみ式番号が付く align** 環境と gather** 環境があります。
\begin{align**}{<label>}・\begin{gather**}{<label>}
としてラベルを指定し、<label> で最終行の式番号が参照できます。これは Krypff 氏による次のアイデアをお借りしています。

<https://qiita.com/Krypff/items/f69fb363dc182f9fbb66>

\includepdf で、.pdf を省略して ^[*8] \includegraphics ができます。同様に、\hidepdf(*) は hideanswer.sty における \hidegraphics の .pdf 省略版です。

[*8] Windows のファイルシステムで F2 キーを押すと拡張子の前までがコピーされることを踏まえて作成しました。

`tasks` 環境のラベルをアラビア数字に変更します [*9]。

[*9] `tasks` 環境は、横に並ぶ列挙を提供します。

`\Hakosqrt[]{} $\frac{}{}{}$` は、`emath` で実装されている `Hako` を使うときの平方根・分数です。これらに `\sqrt` や `\frac` を使うとカウンタが異常に回ってしまいます [*10]。

[*10] `\mathchoice` の仕様によります。

`\complexaxis` は、`emath` の座標軸名を `Re` と `Im` に書き換えま
す。それぞれの描画環境内部で使用してください。

`hideemathps(*)` 環境は、`emath` で実装されている `pszahyou` 環
境内で `hideanswer.sty` のように図を隠すための環境です [*11]。

[*11] 通常は、`emath` での作図は作図のためだけのファイルを別途作って行い、仕上がった PDF ファイルをトリミングして貼り付けるほうがよりよいと考えます。そのときは、`hideanswer.sty` の `\hidegraphics` で足りります

§ 10 text/handout 総合ファイル

以下の説明を共通に行います。異なる箇所は明示します。

- lua/upjeptextstyle.tex
- lua/upjep textsimple.tex
- lua/upjephandoutstyle.tex
- lua/upjephandoutsimple.tex

...style は傍注領域あり, ...simple は傍注領域なしです。そのほかは基本的に共通しています。

jeppackages, jepcommonstyle, vruler パッケージ, geometry パッケージ, lastpage パッケージ, fancyhdr パッケージ, xparse パッケージを読み込みます。

既定では、和文のみの場合に揃うように目盛りが表示されます。これを消したい場合は \unsetvruler を実行してください。

\section を既定の動作から変更しています。この文書の通り、セクション記号と二重下線を併せた表記です。 \section* は、タイトル行の下にマージンを取りません。

\headertitle[A]{B} でヘッダーのタイトルを設定します。ただし、textstyle/simple では {B} は無視され、代わりに節番号・節タイトルが表示されます。

以下は傍注領域に関する命令ですから、...style でのみ意味を持ちます。...simple では正常に動作しません。

本文\marginalnote{<asterreflabel>}{傍注の内容。}。

[*??] 傍注の内容。

本文。

[*12] 実際、破線枠中で \marginalnote は動きません。ここでは、通常の本文で使ったときの位置に見えるよう疑似的に調整しています。

傍注の内容。

ここでは、<asterreflabel> というラベルが定義されていないために ?? 表記となっています。また、実際は枠囲みなどの中では傍注領域への出力に失敗することがあります[*12]。

本文\marginalnote*{傍注の内容。}。

本文。

\marginalnote*は単なる傍注です。



`\annotation{<label>}{傍注の内容。}`

本文[*13]。

[*13] 傍注の内容。

`\annotation` はその場に傍注番号を振ったうえで傍注をつけます。`<label>`は参照しますから、他のラベルと重複しないようにしてください。

`\handout{配付資料名}`

↔ 配付資料名

教案などに資料名を記載するための記号です。

`\headercolumn[シリーズ名]{タイトル}`

`\headerlecture[シリーズ名]{タイトル}`

コラムや板書案であることをタイトルに明示するための記号です。これは `\headertitle` 内で使うことを想定しています。たとえば、

`\headertitle{\headerlecture[三角関数\#01]{弧度法}}`

などです。

`fullwidth` 環境内では、傍注領域にも本文が流し込まれます。たとえば、演習にあたって問題文のみ横長に表示することなどが想定されます。この段落は実際に `\begin{fullwidth}` と `\end{fullwidth}` で囲んでいます。ただし、合計の横幅は全角文字幅の整数倍ではないことに注意してください。

`\namefield`

組： 番号： 名前：

名前欄です。アスタリスク付きは右寄せになります。

`lua/upjeptextstyle`・`lua/upjeptextsimple` では、奇数ページ起こしになります。これが通常の本の体裁です。

`lua/upjephandoutstyle`・`lua/upjephandoutsimple` では、偶数ページ起こしになります。これは通常の本の体裁ではありませんが、1枚のB4用紙にB5の資料を2アップする際にはこちらが自然でしょう。なお、`jlreq` クラスには偶数ページ起こしの設定がないため、ページ数を騙すことで実現しています。

§ 11 exam 総合ファイル

試験を作成するための総合ファイルです。

紙面は B4 縦置きです。

jeppackages, geometry パッケージ, hideanswer パッケージ, multicol パッケージを読み込みます。

hideanswer パッケージの機能を前提に設計されています。答えを隠すときは\sethideanswer を実行してください。

傍注領域はありません。

`\setexamtitle{<title>}{<date>}{<time>}{<A>}{}`

試験のタイトルを設定します。<A>は知識・技能の満点を、は思考・判断・表現の満点を入力します。ここで入力したタイトルは \examtitle で出力します。 \examtitle* は、1 ページ目・2 ページ目で体裁を変更します。 \examtitlecalc で計算用紙用のタイトルを出力します。

\exampoint{<point>} で配点を出力します。右寄せで、答えを表示するときのみ表示します。 \exampoint*{<point>} で、答えの表示の有無にかかわらず常に表示します。

\exampointa{<point>} で知識・理解と明示した配点を出力します。 \exampointb{<point>} で思考・判断・表現と明示した配点を出力します。いずれも、アスタリスクなしは答えとともに表示、アスタリスク付きは常に表示です。

answercolumns 環境で解答欄を作成します。オプション引数で解答欄の縦幅を変更します。ここには、もとの行との比を指定します。デフォルトは 2 です^[*14]。問題が 10 問以上のときは、answercolumns* 環境を用いてください。環境内で \answerincolumn[<raise>]{<answer>}{<commentary>} とすると、解答欄を 1 つ生成し、<answer> を答えとして・<commentary> を解説として解答欄内に配置します。縦に大きな式を入力するときは、[raise] に値を入力して調整してください。解説が不要な場合は \answerincolumn*[<raise>]{<answer>} をお使いください。

[*14] 手書きで解答欄を埋めることを念頭に置いています。

§ 12 plan 総合ファイル

授業計画を立てるための総合ファイルです。

`jeppackages`, `lastpage` パッケージ, `fancyhdr` パッケージを
読み込みます。

傍注領域はありません。

`\headertitle`, `\handout` は `text/handout` 総合ファイル
と同様に使えます。`\headerplan[]{}{}` で, `\headercolumn`・
`\headerlecture` と同様のタイトル表示が行えます。

```
\lectureplan{タイトル 1}{内容 1}
\lectureplan*{タイトル 2}{内容 2}
\lecturebreak{}{}
\lecturebreak*{}{}
\lectureextra{}{}
\lectureextra*{}{}
```

#	タイトル	内容
#1	タイトル 1	内容 1
#2	タイトル 2	内容 2
(#3)		
(#4)		

アスタリスク付きは下線を表示しません。内容が 2 行にわたるとき
は, 1 行目をアスタリスク付きにし, 2 行目を `break` にするとうま
くいきます。`extra` は, 授業回数がそろっていないときの内容など
を記載するために設けました。