

lltjp-geometry パッケージ

LuaTeX-ja プロジェクト*

2015 年 5 月 12 日

ページレイアウトの設定として、[geometry パッケージ](#)が有名であるが、これは pLaTeX・LuaTeX-ja の縦組クラスでは利用が不可能という問題があった。本文書で解説する `lltjp-geometry` パッケージは、`geometry` パッケージを縦組クラスに対応させるパッチである。

1 利用方法

`lltjp-geometry` パッケージは、LuaTeX-ja に標準で含まれている。本パッケージの動作には [ifluatex](#)、[filehook](#) パッケージが必要である。

1.1 LuaTeX-ja

LuaTeX-ja では、`geometry` パッケージ読み込み時に自動的に `lltjp-geometry` パッケージが読み込まれ、ユーザは何もしなくても良い。LuaTeX-ja で横組クラスを利用する時でも、`lltjp-geometry` パッケージは自動的に動作を停止するので、横組時の挙動が変わってしまうことはない。

1.2 pTeX 系列

pTeX 系列では、`tarticle`、`tbook`、`treport` といった縦組クラスを使う場合にのみ、

```
\usepackage{lltjp-geometry}
\usepackage[...]{geometry}
```

のように `geometry` パッケージの前に読み込む。pTeX 系列では使用クラスが横組か縦組かの自動判定を行えない^{*1}ので、横組クラスで読み込んではいならない。

パッケージオプションは存在しない。

2 lltjp-geometry 使用時の注意事項

2.1 twoside 指定時

縦組の本は通常右綴じである。これを反映し、`twoside` オプション指定時には

- `left`、`lmargin` は小口側の余白、`right`、`rmargin` はノド側の余白を指す。
- 左右余白比 `hmarginratio` の標準値は 3 : 2 に変更。
- `bindingoffset` は右側に余白を確保する。

と変更している。

* <http://osdn.jp/projects/luatex-ja/wiki/FrontPage>

*1 標準縦組クラスでは、`\begin{document}` の内部で組方向を縦組に変更するので、プリアンプル中で判定できない。

2.2 傍注

縦組の場合、傍注は本文の上下に配置される*2。これにより、`includemp` (や `includeall`) が未指定の場合、傍注はヘッダやフッタに重なる。`includemp` 指定時は、`\footskip`, `\headsep` のいずれか (二段組の場合は両方) を `\marginparwidth + \marginparsep` だけ増加させる。

3 lines オプションに関する注意事項

本節の内容は、`lltjp-geometry` パッケージを読み込まない場合、つまり、横組クラスで `geometry` パッケージを普通に使用した場合にも当てはまる注意事項である。

3.1 fontspec パッケージとの干渉

pTeX 系列では、次のように `fontenc` パッケージ読み込み直後に `geometry` パッケージを用いてレイアウトを設定すると、`lines` による指定が正しく働かないという症状が生じる：

```
\documentclass{article}
\usepackage{geometry}
\usepackage{fontspec}
\geometry{lines=20}
\begin{document}
hoge\typeout{\the\topskip, \the\baselineskip, \the\textheight}
\end{document}
```

`\typeout` で `\topskip`, `\baselineskip`, `\textheight` の値を調べると

$$\frac{\text{\textheight} - \text{\topskip}}{\text{\baselineskip}} = 15.83$$

となることがわかるから、1 ページには 16 行分入らないことがわかる。

これは、`fontspec` の読み込みによって `\baselineskip` がなぜか 10pt に変えられてしまい、`\geometry` 命令はその値に従って本文領域の高さを計算するためである。とりあえずの対策は、`\normalsize` によって `\baselineskip` を正しい値に再設定し、その後レイアウトを設定すれば良い：

```
\usepackage{geometry}
\usepackage{fontspec}
\normalsize\geometry{lines=20}
```

なお、同様の症状は `newtxtext` パッケージなどでも発生するようなので、pTeX 系列といえども無縁ではない。

3.2 \maxdepth の調整

LATEX では、最後の行の深さ d と本文領域の上端から最後の行のベースラインまでの距離 f に対し、

$$\text{\textheight} = f + \max(0, d - \text{\maxdepth})$$

*2 二段組の場合は上下共に、一段組の場合は標準では下側だが、`reversemp` が指定されたときには上側に配置される。

表 1 いくつかのフォント中の、文字の深さの最大値

フォント (10 pt)	深さ (pt 単位)
横組用の標準和文フォント (pTeX)	1.38855
縦組用の標準和文フォント (pTeX)	4.58221
Computer Modern Roman 10 pt	2.5
Computer Modern Sans Serif 10 pt	2.5
Times Roman (ptmr8t)	2.16492
Helvetica Bold Oblique (phvbo8t)	2.22491
Palatino (pp1r8t)	2.75989

が成り立つ。

pTeX 系列の標準縦組クラス [u]tarticle 等、及びそれを LuaTeX-japan 用に移植した ltjtarticle 等では、`\topskip` は横組時における全角空白の高さ 7.77588 pt ^{*3}であり、`\maxdepth` はその半分の値 (従って 3.88794 pt) である。

いくつかのフォントについて、その中の文字の深さの最大値を見てみると表 1 のようになっている。欧文フォントのベースラインは、そのままでは和文との組み合わせが悪いので、さらに `tbaselineshift = 3.41666 \text{ pt}` だけ下がることを考えると、最後の行に和文文字が来た場合はほぼ確実に深さが `\maxdepth` を超えてしまうことになる。従って、本文領域を「 n 行分」として指定するときによく使われる

$$\text{\textheight} = \text{\topskip} + (n - 1)\text{\baselineskip} \quad (1)$$

は tarticle クラスのデフォルトでは通用しない。

通常の地の文のみの文章においてほぼ確実に (1) が成り立つようにするため、lltjp-geometry では lines オプション指定時のみ `\maxdepth` の値が最低でも

公称ポイントサイズの半分に、欧文ベースラインのシフト量を加えた値^{*4}

になるようにしている。lines オプション非指定時にはこのような調整は行われない。

3.3 見かけ上の基本版面の位置

LATEX では、本文の一行目のベースラインは、本文領域の「上端」から `\topskip` だけ「下がった」ところに来ることになっている。あまり `\topskip` が小さいと、ユーザが大きい文字サイズを指定した時に 1 行目のベースライン位置が狂う危険があるため、geometry パッケージでは

lines オプション指定時、`\topskip` の値を最低でも `\strutbox` の高さ (0.7\baselineskip) まで引き上げる

という仕様になっている。

縦組の場合は、`\strutbox` に対応するボックスは `tstrutbox` であるため、lltjp-geometry では

lines オプション指定時、`\topskip` の値を最低でも `tstrutbox` の高さ ($\text{\baselineskip}/2$) まで引き上げる

^{*3} 標準の 10pt オプション指定時。以下同じ。ところで、この量は公称フォントサイズの 10pt か、もしくは全角空白の高さと深さを合わせた値の 9.16446 pt の間違いではないか、と筆者は考えている。なお、奥村晴彦氏の pLATEX 2 ϵ 新ドキュメントクラスでは公称ポイントサイズ 10pt に設定されている。

^{*4} tarticle の場合だと、 $5 \text{ pt} + 3.41666 \text{ pt} = 8.41666 \text{ pt}$ である。

という挙動にした。見かけ上は `\topskip` の値制限が緩くなったが、前節で述べたように欧文フォントのベースラインは和文に合うように下にずらされるので、実用上は問題は起きないだろう。

前節の `\maxdepth` の調整も考え合わせると、**LaTeX が認識する本文領域と、実際の見た目の基本版面の位置とは異なることに注意してほしい。**

例えば A4 縦を縦組で、公称フォントサイズ 10pt、行送り 18pt、30 行左右中央というレイアウトにするため、

```
\documentclass{tarticle}
\usepackage{lltjp-geometry}
\baselineskip=18pt
\usepackage[a4paper,hcentering,lines=30]{geometry}
```

と指定すると、実際には以下のように設定される。

- `\topskip` は `\tstrutbox` の高さ 8.5pt に設定される。
- 本文領域の「高さ」 `\textheight` は

$$\text{\topskip} + (30 - 1)\text{\baselineskip} = 530.5 \text{ pt.}$$

- 従って、左余白と右余白は

$$\frac{210 \text{ mm} - \text{\textheight}}{2} = 33.50394 \text{ pt.}$$

しかし、実際にはページの最初の行のベースラインは、本文領域の右端から `\topskip` だけ左にずれたところにあり、一方ページの最終行のベースラインは本文領域の左端にある。縦組和文フォントのベースラインは文字の左右中央を通ることから、従って、**見た目では、右余白の方が `\topskip = 8.5 pt` だけ大きいということになってしまう^{*5}。**

^{*5} 同様に、横組で `vcentering` を指定すると、見かけでは `\topskip - \Cht + \Cdp` だけ上余白が大きいように見える。