

2013-11-30 10:20–10:45 統数研

TEX Live と美文書第6版と

奥村晴彦 三重大学教育学部教授（情報教育）授業でR教えてます
三重大学学長補佐（情報担当）・CIO 補佐

ネ申 退 治

- ネ申 Word \rightarrow L^AT_EX
- ネ申 Excel \rightarrow R

Reproducible Research

- L^AT_EX
- R/Sweave/knitr
- LL (Ruby/Perl/Python/...)
- make
- Subversion/git

改訂第6版

L^AT_EX 2_ε

美文書作成入門

奥村晴彦 / 黒木裕介 著



技術評論社

[改訂第6版]

L^AT_EX 2_ε
美文書作成入門

pT_EXの進化

- pT_EX + ϵ -T_EX 拡張 + upT_EX 拡張
- CTAN (Comprehensive T_EX Archive Network) 収録
- T_EX Live 収録
- アスキーの終焉

pTEXがTEX Liveに入った！

- いままで：pTEXなにそれ
- これから：TEX Live入れてね

美文書第6版を買う

または

<http://www.tug.org/texlive/> から `install-tl.zip` または `install-tl-unx.tar.gz` をダウンロードし, `./install-tl` する

upT_EXもT_EX Liveに入った！

- いままで：機種依存文字・半角カナだめよ
- これから：ソースはUTF-8にしてね

森鷗外と内田百閒が高島屋に行った。

①②③ I II III (株)

キタ—————(° ▽ °)—————!!!!

upTeXにするには

```
\documentclass [uplatex] {jsarticle}
```

```
(\usepackage [uplatex] {otf})
```

あとは platex と打つ代わりに uplatex と打つだけ

upTeXの細かいこと

「Müller」が「Mü ller」になった！

`\kcatcode`ü=15` と書いておき、
`\usepackage[utf8]{inputenc}` する

Unicode ブロック全体に適用される
Schrödinger もうまくいく

X_YTEXで駄目なの？

『R言語上級ハンドブック』 p. 339 には
X_YTEX使おうと書いてある。

III RStudioでSweaveを利用する

Sweaveを利用する場合は、サーバーにTeXの環境が必要です。最も簡単な導入方法は、次のように、XeLaTeXをインストールすることでしょう。まず、サーバーにXeLaTeXをインストールします。Ubuntuであれば、ターミナルから次のように実行します。

```
~$ sudo apt-get install otf-ipafont  
~$ sudo apt-get install texlive-xetex  
~$ sudo apt-get install texlive-latex-recommended
```

RStudioで実行してみます。「File」メニューから「New」→「R Sweave」を選択し、次のように記述します。

```
\documentclass{article}  
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\usepackage{Sweave}  
\usepackage{xltextra}  
\setmainfont{IPAPMincho}  
\setsansfont{IPAPGothic}  
\setmonofont{IPAGothic}
```

X_εTeXで日本語に挑戦

```
\documentclass{article}
\usepackage{xltextra}
\setmainfont{IPA P明朝}
\setsansfont{IPA Pゴシック}
\setmonofont{IPAゴシック}
\XeTeXlinebreaklocale "ja"
\XeTeXlinebreakskip
  =0em plus 0.1em minus 0.01em
\parindent=1em
\begin{document}
```

いちおうできた

こんにちは, X_YTEX!

Schrödinger音頭:「 ϕ に ϕ ! ϕ に ϕ !世の中、
全て波だらけ!貴方と私のシュレーディンガー!サ
イン、コサイン、タンジェント!井戸型、谷型、周期
型!ボーズ凝縮、フェルミ縮退、ゼーマン、異常ゼ
ーマン、超流動、DNA、ブラケット、プロダクト・
プロジェクト、経路積分」

比較 (IPA)

X₃TEX (IPA P)

	「	ほ	げ	」	「	ほ	」	。	げ		
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

X₃TEX (IPA)

	「	ほ	げ	」		「	ほ	」	。	げ	
--	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--

比較（ヒラギノ）

X₃TEX（ヒラギノ）

	「	ほ	げ	」	「	ほ	」	。	げ	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

好ましい組版（jsarticle, ヒラギノ）

	「	ほ	げ	」	「	ほ	」	。	げ	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

どうしてもXe_{La}TeXを使いたいときは

次のようにすればかなり良くなる。

```
\documentclass{bxjsarticle}
\usepackage{zxjatype}
\setjamainfont{ヒラギノ明朝 ProN W3}
\setjasansfont{ヒラギノ角ゴ ProN W3}
\setjamonofont{ヒラギノ角ゴ ProN W3}
\begin{document}
...
```


X₃TEX + bxjsarticle + zxjatype

ヒラギノ

	「	ほ	げ	」	「	ほ	」	。	げ		
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

IPA

	「	ほ	げ	」	「	ほ	」	。	げ		
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

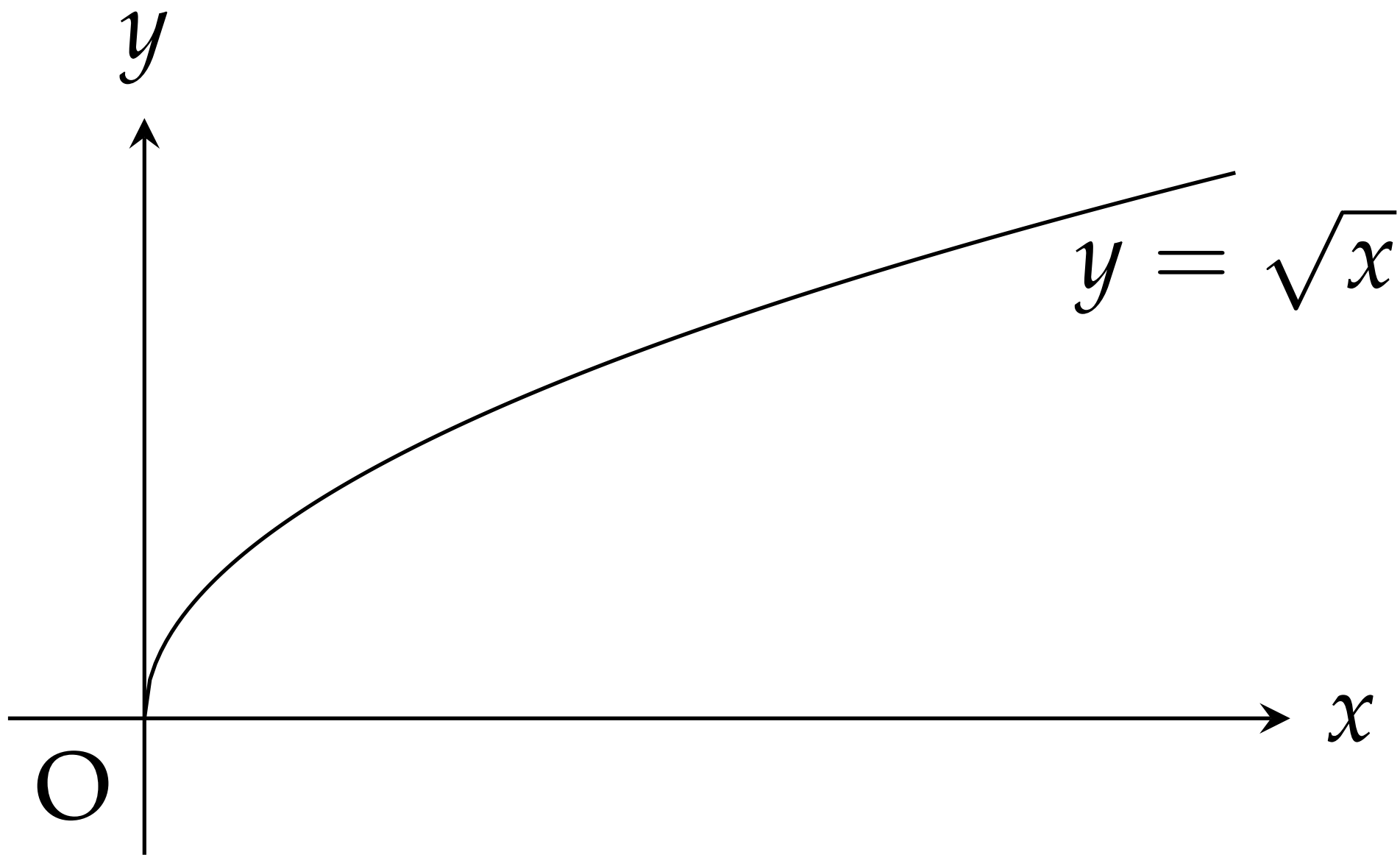
グラフィックエンジン

- 元の picture 環境：どーしょーもない
- pict2e の picture 環境：最低限
- PSTricks：PostScript 依存
- TikZ：驚異的，ただしマニュアルが726ページ！

美文書の TikZ の章：11 ページ

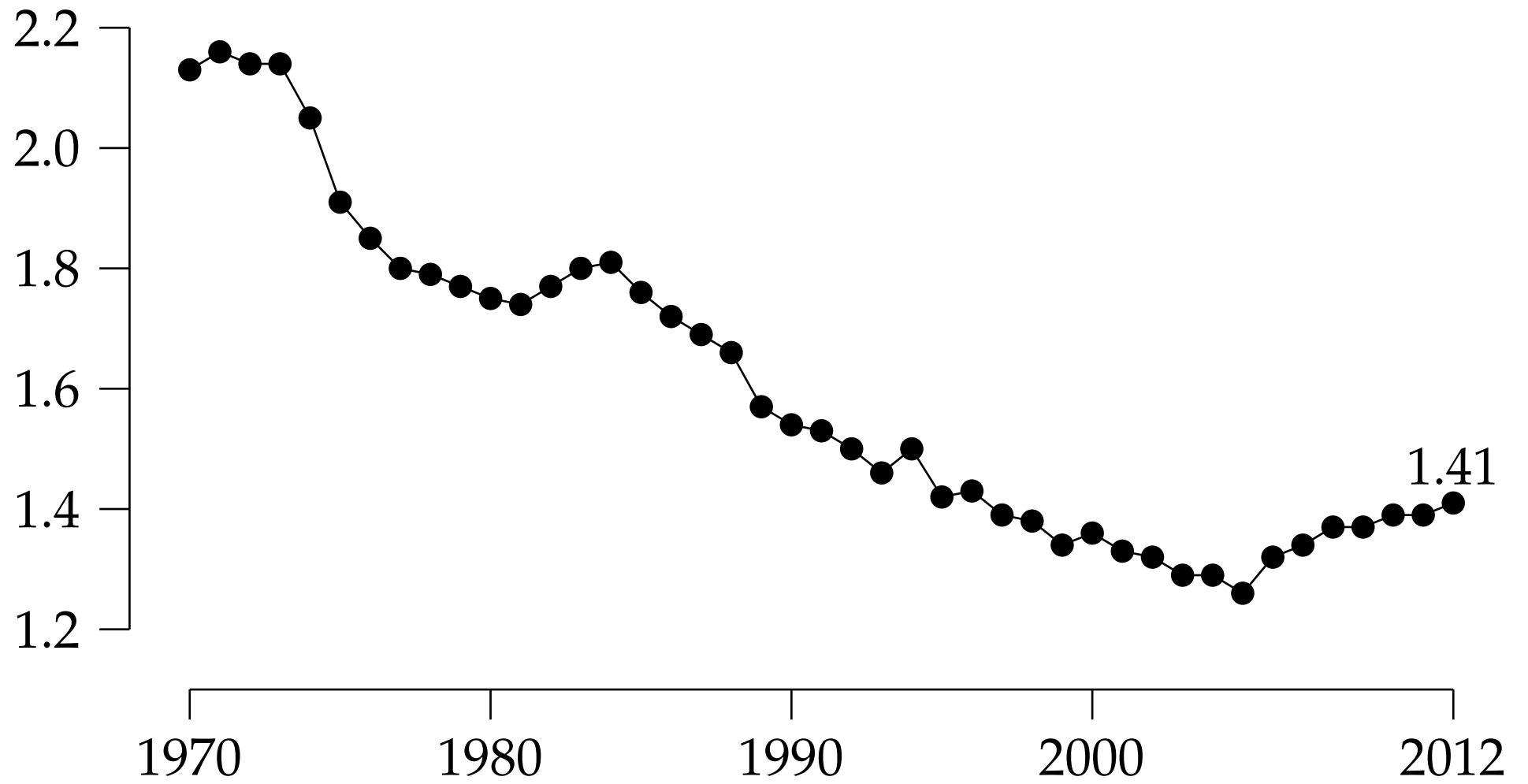
TikZの例 1

```
\begin{tikzpicture}[domain=0:4,samples=200,>=stealth]
  \draw[->] (-0.5,0) -- (4.2,0) node[right] {$x$};
  \draw[->] (0,-0.5) -- (0,2.2) node[above] {$y$};
  \draw plot (\x, {sqrt(\x)})
            node[below] {$y=\sqrt{x}$};
  \draw (0,0) node[below left] {0};
\end{tikzpicture}
```

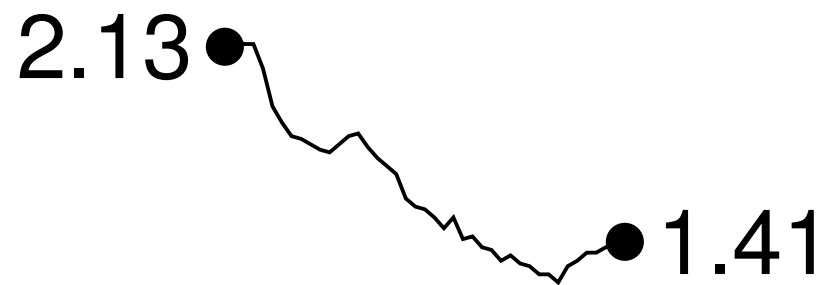


TikZの例 2

```
\begin{tikzpicture}[x=2mm,y=40mm]
  \draw (1968,1.2)--(1968,2.2);
  \foreach \x in {1.2,1.4,1.6,1.8,2.0,2.2}
    \draw (1968,\x)--(1967,\x) node[left] {\x};
  \draw (1970,1.1)--(2012,1.1);
  \foreach \x in {1970,1980,...,2000,2012}
    \draw (\x,1.1)--(\x,1.05) node[below] {\x};
  \draw[mark=*] plot file {TFR.tbl} node[above] {1.41};
\end{tikzpicture}
```



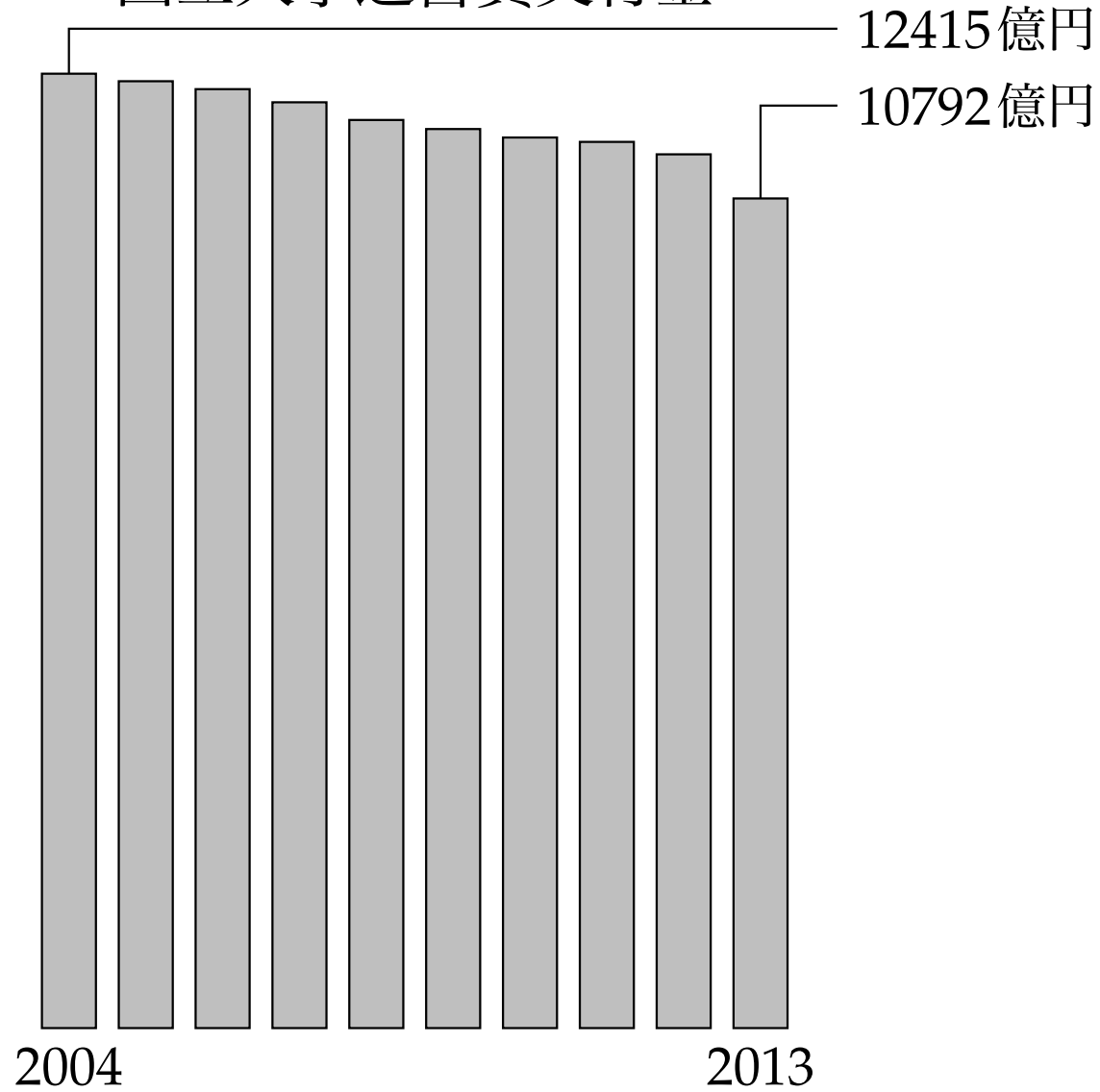
```
\begin{tikzpicture}[x=1pt]
  \fill (1970,2.13) circle (2pt) node[left] {2.13};
  \draw plot file {TFR.tbl};
  \fill (2012,1.41) circle (2pt) node[right] {1.41};
\end{tikzpicture}
```



TikZの例 3

```
\begin{tikzpicture}[ybar,x=5mm,y=0.005mm]
\draw[fill=lightgray] plot coordinates
  {(4,12415) (5,12317) (6,12214) (7,12043) (8,11813)
  (9,11695) (10,11585) (11,11528) (12,11366) (13,10792)};
\draw (4,0) node[below] {2004};
\draw (13,0) node[below] {2013};
\draw (4,12415)|-(14,13000) node[right] {12415億円};
\draw (13,10792)|-(14,12000) node[right] {10792億円};
\draw (8.5,13000) node[above] {\large 国立大学運営費交付金};
\end{tikzpicture}
```


国立大学運営費交付金



RからTikZを使いたい！

tikzDevice

<http://cran.r-project.org/web/packages/tikzDevice/>

Package 'tikzDevice' was removed from the CRAN repository.

orZ

tikzDevice復活の兆し

- 2011-11-13 0.6.2 (by Sharpie)
- Sharpie氏, 音信不通
- Yihui Xie (knitrの作者) と Kirill Müller が
フォーク

`github.com/yihui/tikzDevice/`

- 2013-11-21 0.6.4
- 2013-11-21 0.7.0-rc

tikzDevice 0.7-rc のインストール

```
install.packages("devtools")  
library("devtools")  
install_github("yihui/tikzDevice",  
              ref="0.7-rc")
```

Mavericks でエラーになる

```
make: llvm-gcc-4.2: No such file or directory
```

対策：

```
/Library/Frameworks/R.framework/
```

Resources/etc/Makeconf を次のように直す：

```
CC = clang
```

```
CXX = clang++
```

knitrでもtikzDeviceが使える

```
dev='tikz'
```

日本語 (p $\text{T}_\text{E}X$ /up $\text{T}_\text{E}X$) で使う 1

(u)p $\text{T}_\text{E}X$ を pdf $\text{T}_\text{E}X$ のように見せるラッパ
ptex2pdf

Usage: ptex2pdf [オプション] ファイル名

- -u : up $\text{T}_\text{E}X$
- -l : * $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}X$ (plain $\text{T}_\text{E}X$ でなく)
- -ot . . . : * $\text{T}_\text{E}X$ options
- -od . . . : dvipdfmx options

日本語 (pTeX/upTeX) で使う 2

```
require(tikzDevice)
# platex (utf8)
options(tikzLatex =
        'ptex2pdf -l -ot -kanji=utf8')
# uplatex
options(tikzLatex = 'ptex2pdf -u -l')
```


日本語 (pTEX/upTEX) で使う 3

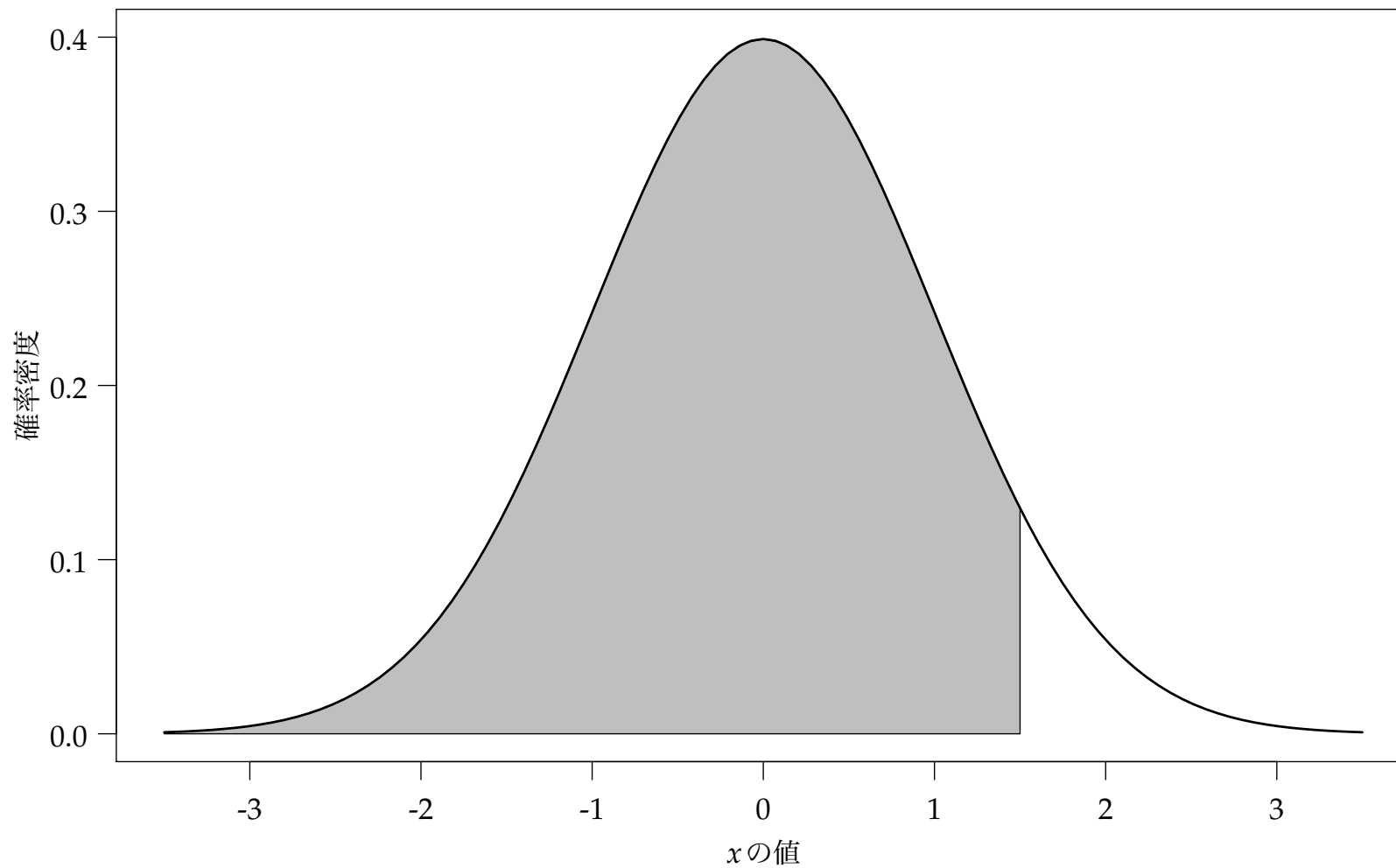
```
options(tikzDocumentDeclaration =  
  "\\documentclass[uplatex]{jsarticle}")
```

```
options(tikzPdftexWarnUTF = FALSE)
```

例

```
tikz("dnorm.tex", width=7, height=5)
x = seq(-3.5, 1.5, by=0.1)
y = dnorm(x)
par(las=1)
par(mgp=c(2,0.8,0))
plot(NULL, xlim=c(-3.5,3.5), ylim=c(0,0.4),
      xlab="$x$の値", ylab="確率密度",
      main="標準正規分布 $N(0,1)$ の密度関数")
polygon(c(x,rev(x)), c(rep(0,51),rev(y)), col="gray")
curve(dnorm, lwd=2, add=TRUE)
dev.off()
```

標準正規分布 $N(0,1)$ の密度関数



`\resizebox{0.9\hsize}{!}{\input{dnorm.tex}}`

遅い！

- ラベルの文字列ごとにL^AT_EXを起動してPDFを生成し，文字列の長さを測っているようだ。
- キャッシュされるので次からは速い
- TikZの機能をちゃんと使えば文字列の長さは不要のはず？

マイナスがハイフンになる！

```
\node[...] at ( 93.72, 42.00) {-3};  
\node[...] at (150.79, 42.00) {-2};  
\node[...] at (207.87, 42.00) {-1};
```

↓

```
\node[...] at ( 93.72, 42.00) {$-3$};  
\node[...] at (150.79, 42.00) {$-2$};  
\node[...] at (207.87, 42.00) {$-1$};
```

グレイスケールのはずがRGB！

```
\definecolor  
  [named] {drawColor}{rgb}{0.00,0.00,0.00}
```



```
\definecolor [named] {drawColor}{gray}{0}
```

or

```
\definecolor [named] {drawColor}{cmyk}{0,0,0,1}
```

なぜRGBが駄目か？

縦書きもできる

```
\node[... , rotate=90.00, ...] at (22.80,186.67)  
  {確率密度};
```



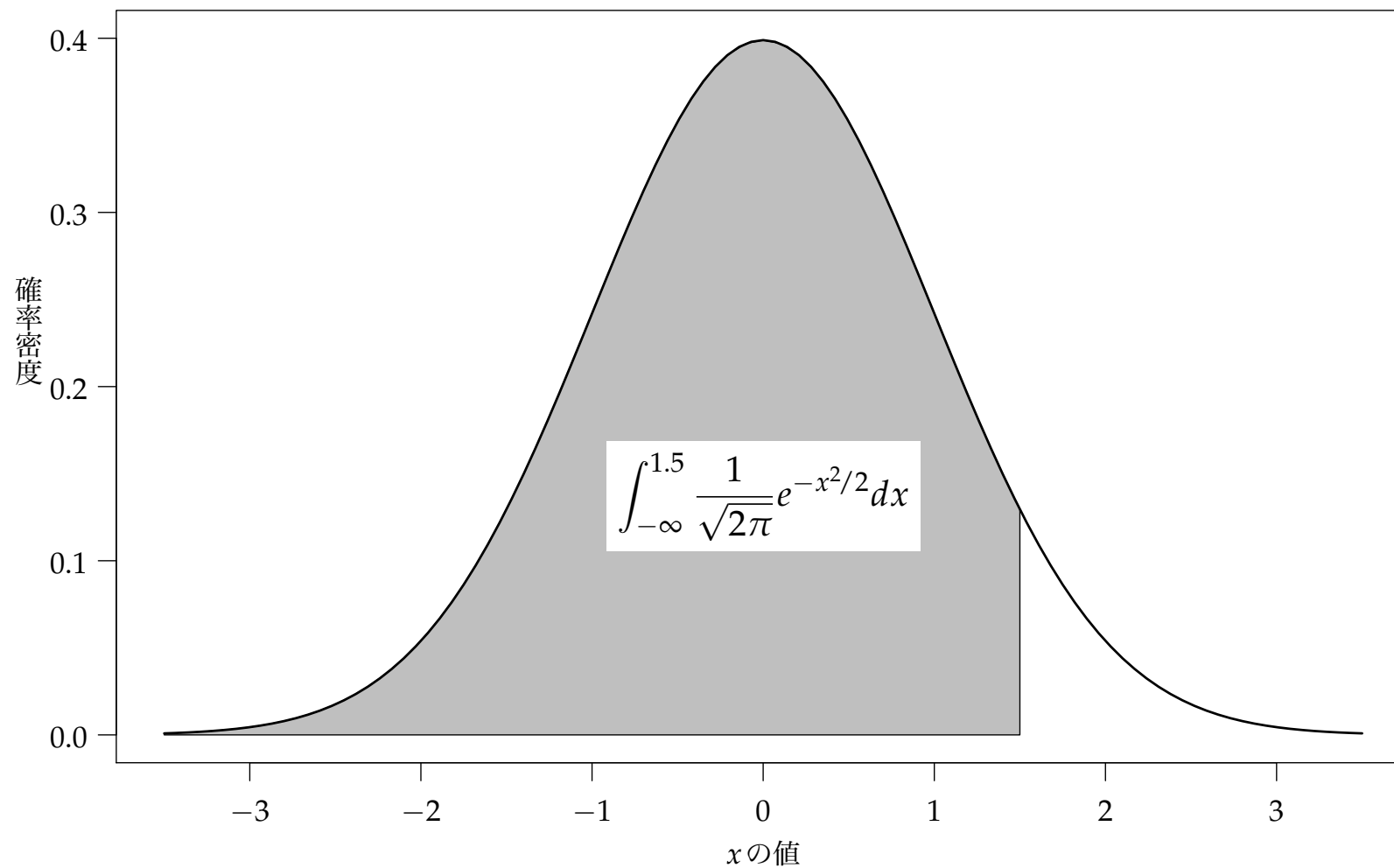
```
\node[... , ...] at (20,186.67)  
  {\hbox{\tate 確率密度}};
```


最後にちょっと追加

```
\draw (264.94,150) node[scale=1.2] {%  
  \colorbox{white}{\displaystyle  
    \int_{-\infty}^{1.5}  
    \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2/2}dx$}};  
\end{tikzpicture}
```

完成品

標準正規分布 $N(0,1)$ の密度関数



RGBの呪い

Enter

```
\newcommand{\keytop}[2][12]{%
  \begin{tikzpicture}[x=0.1em,y=0.1em]
    \useasboundingbox (0,0) rectangle (#1,9);
    \shadedraw[top color=black!20,
               rounded corners=0.2em] (0,-3)
      rectangle (#1,9);
    \draw[anchor=base] (#1/2,0) node {\sffamily #2};
  \end{tikzpicture}}
```



Enter

プリフライト

プロファイル 結果 規格 オプション

すべてを表示 検索

- PDF/X-4 (Japan Color Coated) に変換
- PDF/X-4 (SWOP) に変換
- PDF/X-4 への準拠を確認
- PDF/X-4p への準拠を確認
- PDF/X-5g への準拠を確認
- PDF/X-5pg への準拠を確認
- デジタルプリンティングおよびオンラインパブリッシング
 - オンラインパブリッシング (サイズを最適化)
 - オンラインパブリッシング (画質を最適化)
 - デジタルプリンティング (カラー)
 - デジタルプリンティング (白黒) 編集...

現在の PDF 文書をデジタルプリンティング用に最適化します。すべての色 (特色を含む) をグレースケールに変換します。
- プリプレス
 - Web オフセット (CMYK および特色) (GWG 2012)
 - Web オフセット (CMYK) (GWG 2012)
 - Web オフセット (CMYK 新聞用紙) (GWG 2012)

Enter

プリフライト

プロファイル | **結果** | 規格 | オプション

! プリフライト プロファイル "デジタルプリンティング (白黒)" で次の警告が検出されました:

- ページ 1 : "enter.pdf"
 - PDF 文書に最低限必要なバージョン : Acrobat 5.0 (PDF 1.4)
 - 圧縮されたオブジェクトストリームを使用 (タグを除く)
 - CMY 版の文書画像 (1 個の該当箇所 : 1 ページ)
 - オブジェクトは RGB を使用 (1 個の該当箇所 : 1 ページ)
 - 概要
 - スムーズシェード 軸 RGB (1 個の該当箇所)
 - 1 ページ : スムーズシェード(軸) RGB オーバープリント : オフ
 - シェーディングタイプ 2 : Axial Shading
 - トリガー値
 - 概要
 - プリフライト 情報

(u)pT_EX側の課題

- PDF 直接生成
 - ただし (u)pT_EX + dvipdfmx は十分高速
 - X₃T_EX もバックエンドで xdvipdfmx を使う
- upT_EX の IVS 対応
(xdvipdfmx → HarfBuzz)
- 国際化
 - 世界の流れは LuaT_EX
 - LuaL_AT_EX-ja (遅い)

R側の課題

- knitr + TikZ + 日本語
- マイナス・ハイフン問題
 - U+002D HYPHEN-MINUS
 - U+2010 HYPHEN
 - U+2212 MINUS SIGN
- RGB問題