

# 統計グラフ描画マクロ

emathG.sty ver.0.06

## 使用例

tDB

2006/09/11

### 概要

円グラフ, 帯グラフ, 折れ線グラフ, 棒グラフなどを描画するためのスタイルファイルです。  
現時点ではプロトタイプで, 仕様の変更などが頻繁に行われますので, そのおつもりでお付き合い願います。

このマクロ集のマクロについてのご質問, バグ報告, 修正・追加の提案等は

<http://emath.s40.xrea.com/>

の掲示板へどうぞ。

# 目次

<b>1</b>	<b>円グラフ</b>	<b>1</b>
1.1	¥EnGurafu . . . . .	1
1.2	¥EnGurafu のオプション . . . . .	1
1.2.1	半径を指定するオプション . . . . .	1
1.2.2	ラベル表示法を指定するオプション . . . . .	1
	位置 . . . . .	1
	¥fboxsep . . . . .	2
	非表示 . . . . .	2
<b>2</b>	<b>帯グラフ</b>	<b>3</b>
2.1	ObiGurafu 環境 . . . . .	3
2.2	ObiGurafu 環境のオプション . . . . .	3
2.2.1	帯の高さを指定するオプション . . . . .	3
2.2.2	帯の間隔を指定するオプション . . . . .	4
2.2.3	帯間を結ぶ線の形状を指定するオプション . . . . .	4
2.2.4	目盛りをつけるオプション . . . . .	5
	目盛りの刻み値指定 . . . . .	5
	目盛り線を引く . . . . .	6
	目盛り線とオブグラフの上下関係 . . . . .	6
<b>3</b>	<b>塗りパターンの指定</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>凡例</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>折れ線グラフ</b>	<b>10</b>
5.1	¥0reG . . . . .	11
5.2	見出し . . . . .	12
<b>6</b>	<b>棒グラフ (縦)</b>	<b>13</b>
6.1	bouG 環境 . . . . .	13
6.2	棒のギャップ . . . . .	13
6.3	棒の塗り . . . . .	14
6.3.1	べた塗り . . . . .	14
6.3.2	斜線塗り . . . . .	14
6.3.3	一括指定 . . . . .	15
6.3.4	背景色 . . . . .	15
6.4	度数の表示 . . . . .	16
6.4.1	表示位置 . . . . .	16
6.4.2	白抜き . . . . .	17
6.4.3	フォント・サイズ変更 . . . . .	17
6.4.4	度数非表示 . . . . .	18
6.5	縦目盛り . . . . .	18

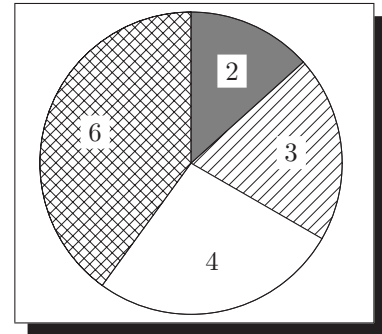
<b>7</b>	<b>棒グラフ (横)</b>	<b>20</b>
7.1	yokobouG 環境 . . . . .	20
7.2	棒のギャップ . . . . .	21
7.3	棒の塗り . . . . .	21
7.3.1	べた塗り . . . . .	21
7.3.2	斜線塗り . . . . .	22
7.3.3	一括指定 . . . . .	22
7.3.4	背景色 . . . . .	23
7.4	度数の表示 . . . . .	23
7.4.1	表示位置 . . . . .	24
7.4.2	白抜き . . . . .	24
7.4.3	フォント・サイズ変更 . . . . .	25
7.4.4	度数非表示 . . . . .	26
7.5	横目盛り . . . . .	26
<b>8</b>	<b>積み上げ棒グラフ</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>積み上げ横棒グラフ</b>	<b>29</b>

# 1 円グラフ

## 1.1 ¥EnGurafu

円グラフを描画するコマンドが ¥EnGurafu です。

```
¥EnGurafu  
¥EnGurafu{2,3,4,6}
```



## 1.2 ¥EnGurafu のオプション

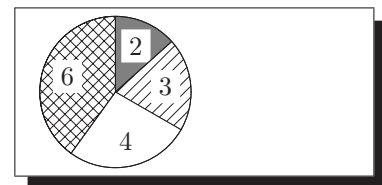
### 1.2.1 半径を指定するオプション

円グラフの半径は、デフォルトでは 2cm としてありますが、これを変更するオプションが

Hankei=.. (右辺値は単位を伴う長さ)

です。

```
[Hankei=..] オプション  
¥EnGurafu [Hankei=1cm]{2,3,4,6}
```



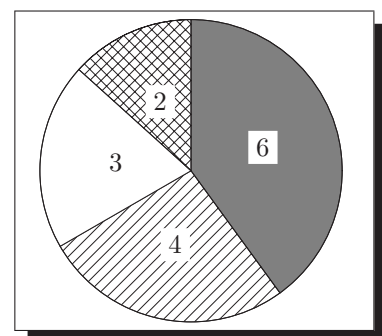
### 1.2.2 ラベル表示法を指定するオプション

位置 扇形の中に度数を白抜きで表示しますが、デフォルトでは半径の 3/4 の位置に表示されま  
す。この位置を変更するオプションが

EnGurafuLabelpos=.. (右辺値は無名数で、デフォルト値は 0.75)

です。

```
[EnGurafuLabelpos=..] オプション  
¥EnGurafu [EnGurafuLabelpos=.5]{6,4,3,2}
```



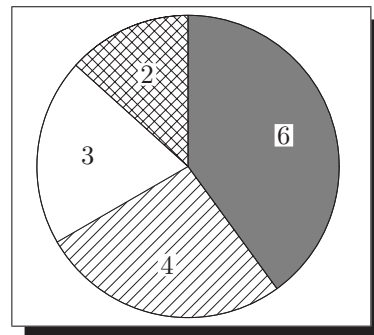
¥fboxsep 白抜きにおける ¥fboxsep の値を変更するオプションが

fboxsep=.. (右辺値は単位を伴う長さ)

です。

[fboxsep=..] オプション

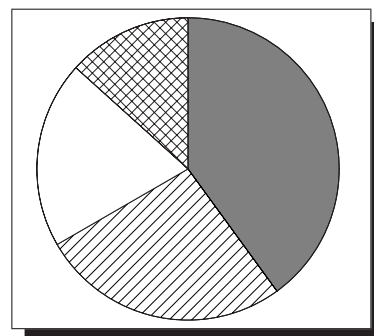
¥EnGurafu[fboxsep=1pt]{6,4,3,2}



非表示 度数を表示したくないときは [EnGurafuLabelpos=0] とします。

[EnGurafuLabelpos=..] オプション

¥EnGurafu[EnGurafuLabelpos=0]{6,4,3,2}

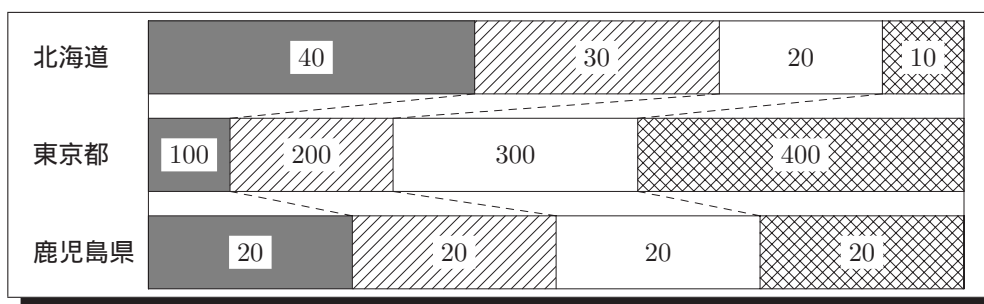


## 2 帯グラフ

### 2.1 ObiGurafu 環境

帯グラフを描画するには、ObiGurafu 環境内に、`¥Obi` コマンドで、帯グラフを一つずつ指定します。

```
ObiGurafu 環境
¥begin{ObiGurafu}{G1}
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```



ObiGurafu 環境は、実質 `picture` 環境ですが、そのサイズなどを得るため、相互参照機能を利用します。そのため、ObiGurafu 環境には、「識別名」が必要となりますので、`¥begin{ObiGurafu}` は、その識別名を第 1 引数に与えなければなりません。

### 2.2 ObiGurafu 環境のオプション

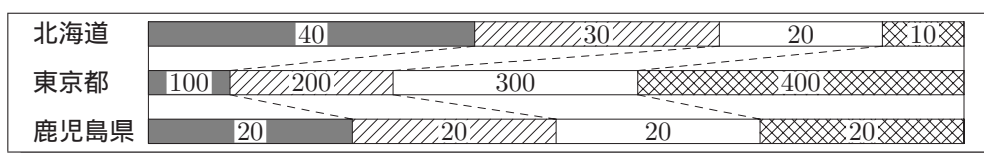
#### 2.2.1 帯の高さを指定するオプション

帯の高さを変更するオプションが

`ObiTakasa=..` (右辺値は単位を伴う長さ、デフォルトは `3zh`)

です。

```
[ObiTakasa=..] オプション
¥begin{ObiGurafu}[ObiTakasa=1zh,fbboxsep=1pt]{G2}
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```



## 2.2.2 帯の間隔を指定するオプション

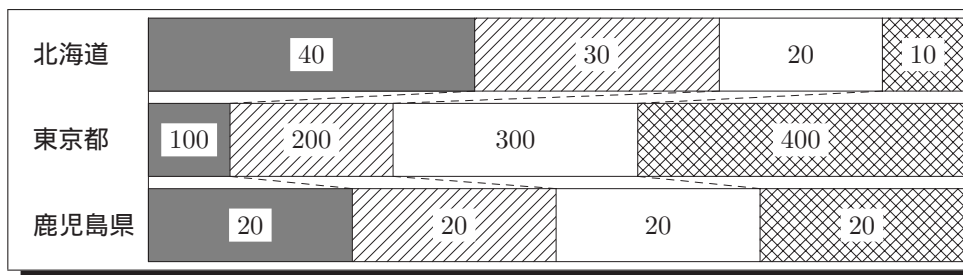
帯の間隔を変更するオプションが

`ObiKankaku=..`（右辺値は単位を伴う長さ，デフォルトは 1zh）

です。

[ObiKankaku=..] オプション

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiKankaku=.5zh]{G3}
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```



## 2.2.3 帯間を結ぶ線の形状を指定するオプション

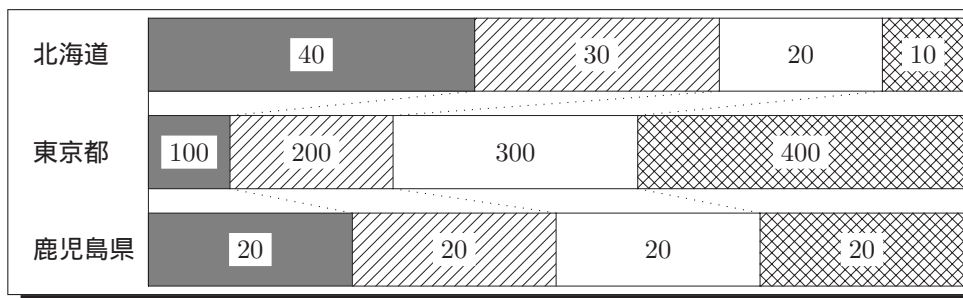
デフォルトでは，帯と帯の間を `¥Hasen` で結んでいますが，これを変更するオプションが

`ObiMusubisen=..`

です。

[ObiMusubisen=..] オプション

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiMusubisen=¥emDottedline]{G4}
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```



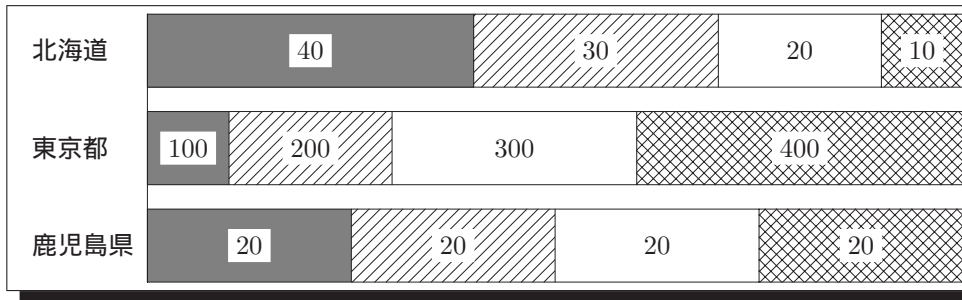
なお，結びたくないときは

[ObiMusubisen=]

とします。

帯間を線で結ばない

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiMusubisen=]{G5}
¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```



#### 2.2.4 目盛りをつけるオプション

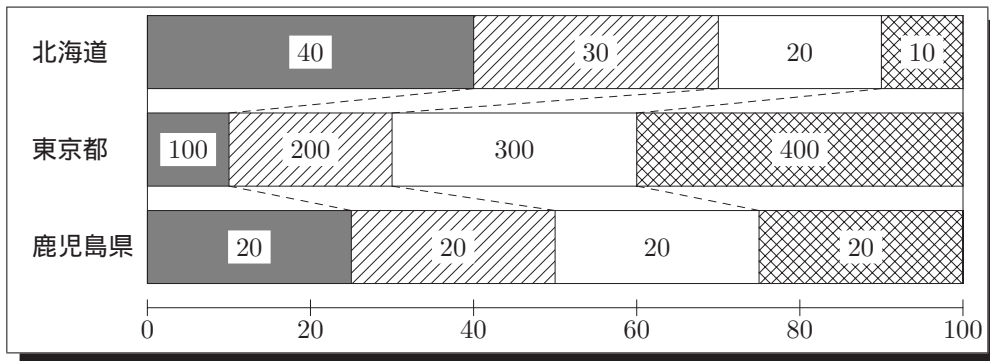
目盛りの刻み値指定 帯グラフに、百分比の目盛りをつけるオプションが

ObiMemoriKankaku=.. (右辺値は整数)

です。

[ObiMemoriKankaku=..] オプション

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiMemoriKankaku=20]{GM}
¥Obi{北海道}{40,30,20,10}
¥Obi{東京都}{100,200,300,400}
¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
¥end{ObiGurafu}
```





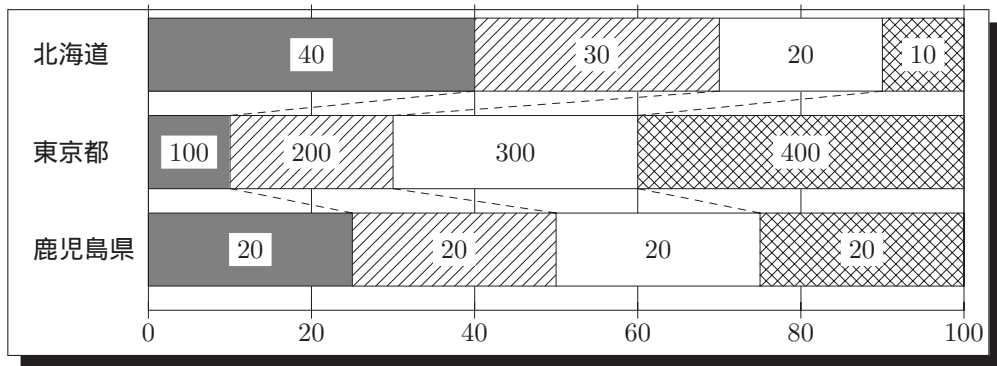
目盛り線を引く 目盛り線を引くオプションが

`ObiMemorisen=..` (右辺値は `%cmd{Drawline}`などのコマンド)

です。

[ObiMemorisen=..] オプション

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiMemoriKankaku=20,%  
  ObiMemorisen=¥Drawline]{Gms}  
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}  
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}  
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}  
¥end{ObiGurafu}
```



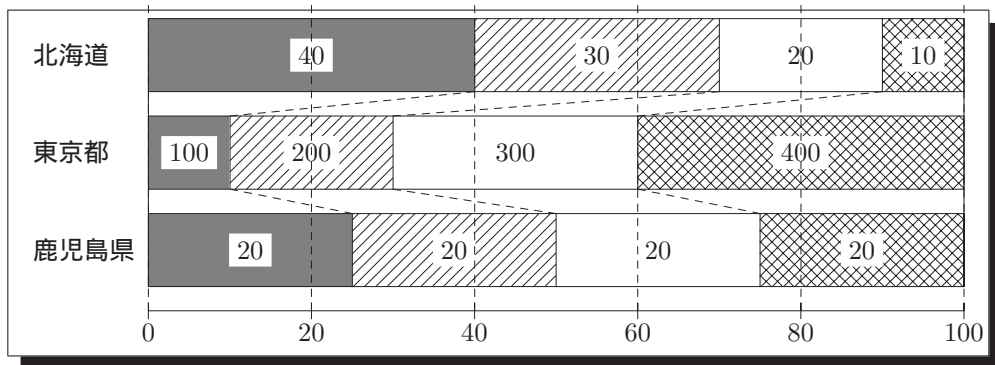
目盛り線とオブグラフの上下関係 デフォルトでは、目盛り線の上に帯グラフが乗りますが、これを逆転させるオプションが

`ObiMemoriHaiti=b`

です。

[ObiMemoriHaiti=b] オプション

```
¥begin{ObiGurafu}[ObiMemoriKankaku=20,%  
  ObiMemorisen=¥Hasen,ObiMemoriHaiti=b]{Gmb}  
  ¥Obi{北海道}{40,30,20,10}  
  ¥Obi{東京都}{100,200,300,400}  
  ¥Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}  
¥end{ObiGurafu}
```



### 3 塗りパターンの指定

各項目を塗りつぶすパターンは、デフォルトでは

```

%def%NuriFi{}           デフォルトの濃度 (0.5) で塗りつぶす
%def%NuriFii{*}        斜線塗り (角度はデフォルトの 45 度)
%def%NuriFiii{[0]}     白塗り
%def%NuriFiv{*[-45,45]} 方向角-45 度, 45 度のクロス塗り

```

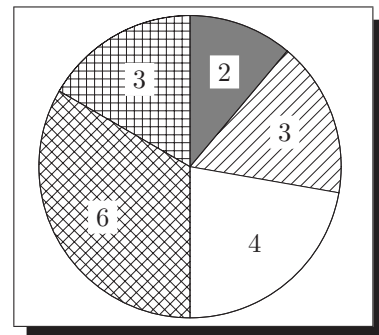
と 4 項目が指定されています。  
必要に応じて再定義します。

塗りパターン追加

```

%def%NuriFv{*[0,90]}
%EnGurafu{2,3,4,6,3}

```



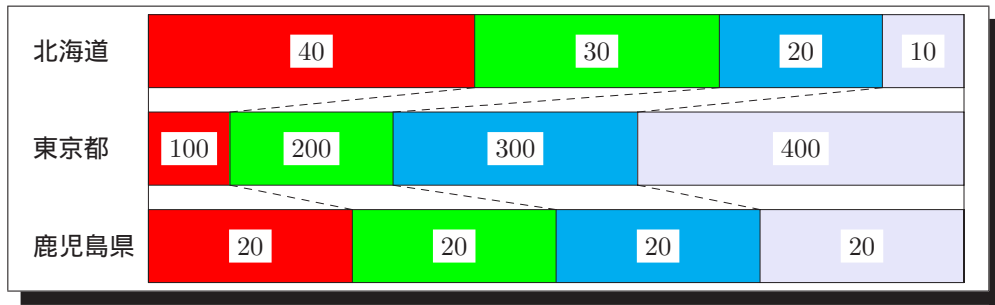
カラー塗りも可能です。

塗りパターン変更

```

%def%NuriFi{[nuriiro=red]}
%def%NuriFii{[nuriiro=green]}
%def%NuriFiii{[nuriiro=cyan]}
%def%NuriFiv{[nuriiro=lavender]}
%begin{ObiGurafu}{GC}
  %Obi{北海道}{40,30,20,10}
  %Obi{東京都}{100,200,300,400}
  %Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
%end{ObiGurafu}

```



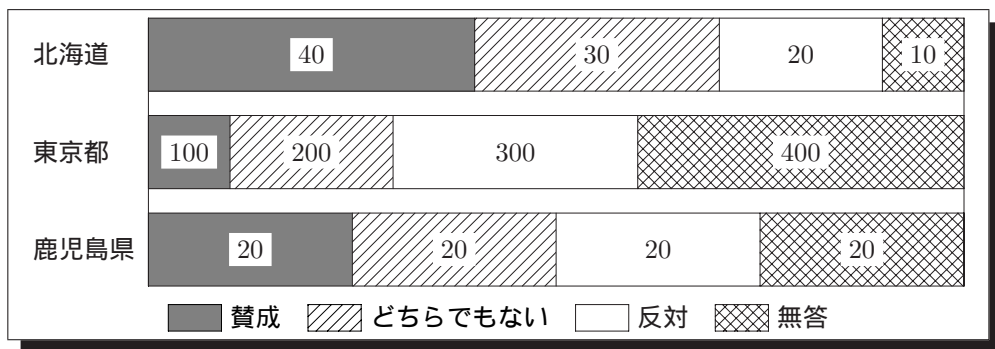
## 4 凡例

凡例をつけるには、`\hanrei` を用います。

凡例

```
\begin{ObiGurafu}[ObiMusubisen=]{GH}
  \Obi{北海道}{40,30,20,10}
  \Obi{東京都}{100,200,300,400}
  \Obi{鹿児島県}{20,20,20,20}
\end{ObiGurafu}
```

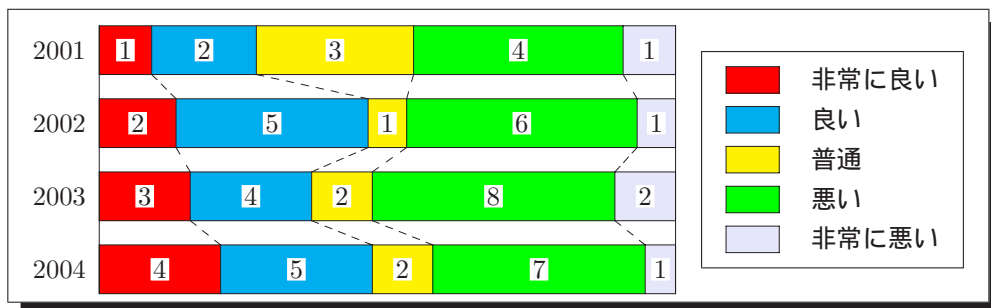
```
\centerline{\hanrei{賛成, どちらでもない, 反対, 無答}}
```



¥whanrei では、べた並びとなりますが、¥Thanrei は、表形式となります。

#### 表形式の凡例

```
¥def¥NuriFi{[nuriiro=red]}
¥def¥NuriFii{[nuriiro=cyan]}
¥def¥NuriFiii{[nuriiro=yellow]}
¥def¥NuriFiv{[nuriiro=green]}
¥def¥NuriFv{[nuriiro=lavender]}
¥dimenref{WTH}¥whanrei
¥setlength{¥templa}{¥linewidth-¥whanrei-1zw}
¥begin{minipage}{¥templa}
¥begin{ObiGurafu}[ObiTakasa=2zh,fbboxsep=1pt]{CGi}
  ¥Obi{2001}{1,2,3,4,1}
  ¥Obi{2002}{2,5,1,6,1}
  ¥Obi{2003}{3,4,2,8,2}
  ¥Obi{2004}{4,5,2,7,1}
¥end{ObiGurafu}
¥end{minipage}
¥hfill
¥begin{minipage}{¥whanrei}
¥getWHD{TH}{¥fbbox{¥Thanrei{非常に良い, 良い, 普通, 悪い, 非常に悪い}}}%
¥end{minipage}
```



ここでは、左の帯グラフの部分と右の凡例の部分それぞれ minipage 環境に入れて、並べています。  
mawarikomi 環境を用いるのもありますが、厄介です。

## 5 折れ線グラフ

現時点では、折れ線グラフは zahyou(\*) 環境で記述することになります。ただし、複数の折れ線が登場する場合などでは

線種の変更

マーカーの付加

ということが問題となりますので ¥0reG というコマンドを用意します。

## 5.1 ¥0reG

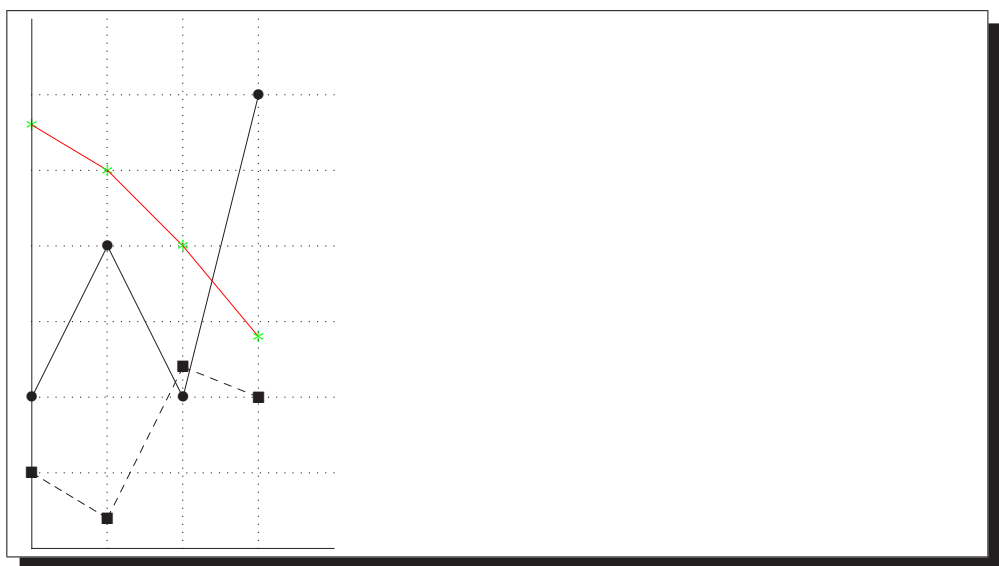
折れ線描画コマンド ¥0reG の書式です。

```
¥0reG#1#2#3
#1 : 線種
      ex. ¥Drawline, ¥Hasen, ¥Chainline, ....
#2 : マーカー
      ex. $¥bullet$, $¥blacktriangle$, .....
#3 : y の値列 (コンマ区切り)
```

一例です。

折れ線グラフ

```
¥begin{zahyou*}[ul=10mm,yscale=.2](0,4)(0,35)
%--- 折れ線描画
¥0reG{¥Drawline}{$¥bullet$}{10,20,10,30}
¥0reG{¥Hasen}{$¥scriptscriptstyle¥blacksquare$}{5,2,12,10}
% ¥0reG{¥Chainline}{$¥scriptstyle¥blacktriangle$}{8,25,18,22}
¥0reG{¥color{red}¥Drawline}{¥color{green}{$¥ast$}}{28,25,20,14}
%--- 目盛り線など
¥multido{¥ix=1+1}{3}{¥emDottedline{(¥ix,0)(¥ix,¥ymax)}}%
¥multido{¥iy=5+5}{6}{¥emDottedline{(0,¥iy)(¥xmax,¥iy)}}%
%--- 座標軸
¥Drawline{¥XMAX¥0¥YMAX}
¥end{zahyou*}
```



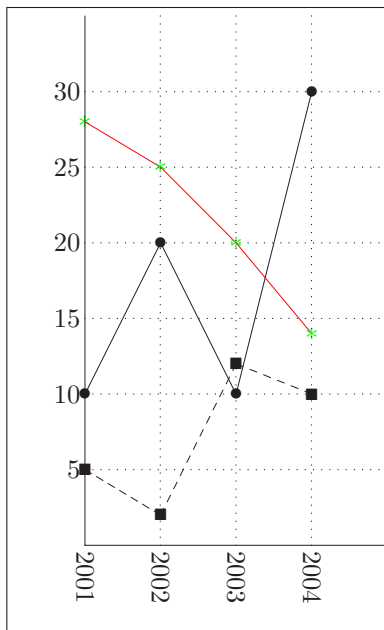
## 5.2 見出し

殺風景ですから，見出し，目盛り数值をつけましょう。

見出しをつけるコマンドが`\OreGmidasi`です。縦書きをしたくなることがありますから，`\OreGmidasiF`で，見出しの表示法を指定できるようにしてあります。

折れ線グラフに見出し

```
\begin{zahyou*}[ul=10mm,yscale=.2,Hidariyohaku=2em,Sitayohaku=3em] (0,4)(0,35)
  \OreG{\Drawline}{\bullet}{10,20,10,30}
  \OreG{\Hasen}{\scriptscriptstyle\blacksquare}{5,2,12,10}
%  \OreG{\Chainline}{\scriptstyle\blacktriangle}{8,25,18,22}
  \OreG{\color{red}\Drawline}{\color{green}{\ast}}{28,25,20,14}
  \multido{\ix=1+1}{3}{\emDottedline{(\ix,0)(\ix,\ymax)}}%
  \multido{\iy=5+5}{6}{\emDottedline{(0,\iy)(\xmax,\iy)}}%
    \Put{(0,\iy)}[w]{\iy}}%
  \Drawline{\xmax\O\ymax}
%--- 見出し表示を縦書き指定
  \def\OreGmidasiF#1{\hbox{\tate #1}}
% \def\OreGmidasiF{\EMparbox<t>}% こちらでもよいが，plext.sty が必要
%--- 見出し
  \OreGmidasi{2001,2002,2003,2004}
\end{zahyou*}
```



## 6 棒グラフ (縦)

### 6.1 bouG 環境

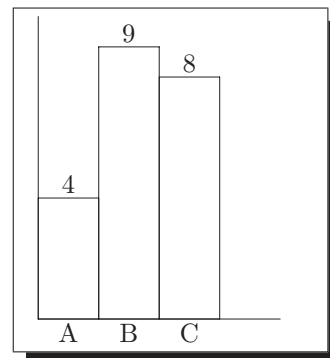
emathG.sty v 0.05 で、棒グラフを描画する環境 bouG を新設しました。

これは、実質 zahyou\*環境です。縦横の単位長が異なる場合が多いでしょうから、その場合は emathPxy を別途ロードしなければなりません。

簡単な一例をご覧ください。

```
----- bouG 環境 -----
\begin{bouG}[ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
    (0,4)(0,10)

    \bou{4}{A}
    \bou{9}{B}
    \bou{8}{C}
\end{bouG}
```



上で述べたように、bouG 環境は実質 zahyou\*環境ですから、引数の記述は zahyou\*環境に従います。

その環境内に

```
\bou{度数}{横軸下に配置するラベル名}
```

を並べていきます。

なお、棒の横幅は  $x$  軸の単位長です。

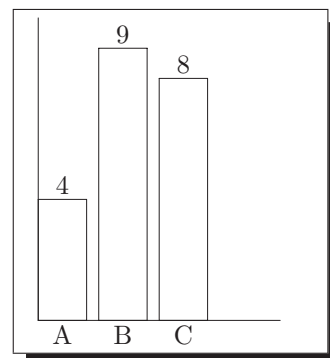
### 6.2 棒のギャップ

棒と棒の間を空けるには、bouG の `<boukankaku=...>` オプションを使います。

bouG 環境特有のオプションは、zahyou\*環境の [...] オプションに先立ち、`<...>` で指定します。

```
----- <boukankaku=...> オプション -----
\begin{bouG}<boukankaku=.2>
    [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
    (0,4)(0,10)

    \bou{4}{A}
    \bou{9}{B}
    \bou{8}{C}
\end{bouG}
```



`<boukankaku=.2>` によって、 $x$  軸の単位長を 1 として

棒と棒のギャップが 0.2

棒の横幅が  $1 - 0.2 = 0.8$

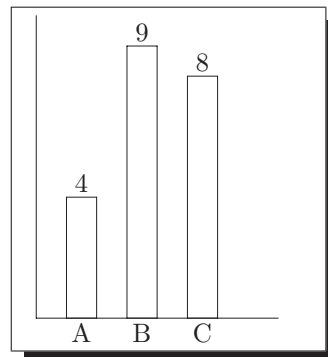


となります。

棒の横位置の修正法を述べて置きます。デフォルトでは、一番左の棒の左辺が  $y$  軸と重なります。これを動かすには、`<bouxo=...>` オプションを用います。

—— `<bouxo=...>` オプション ——

```
¥begin{bouG}<bouxo=.5,boukankaku=.5>
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{bouG}
```



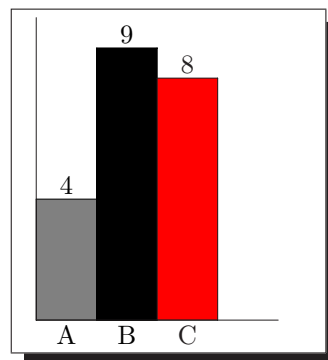
## 6.3 棒の塗り

### 6.3.1 べた塗り

棒を塗るには、`¥bou*` と、アスタリスクをつけます。

—— 棒の塗り ——

```
¥begin{bouG}[ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{bouG}
```



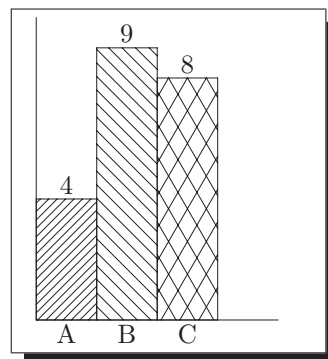
`¥bou*` の `[...]` オプションで、塗りの濃さ、色などを指定するのは `¥Nuritubusi` と同様です。

### 6.3.2 斜線塗り

棒を斜線で塗るには、`¥bou**` と、2 個のアスタリスクをつけます。

—— 棒の斜線塗り ——

```
¥begin{bouG}[ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥bou**{4}{A}
  ¥bou**[-45]<.2>{9}{B}
  ¥bou**[-60,60]<syaurikankaku=.3>{8}{C}
¥end{bouG}
```



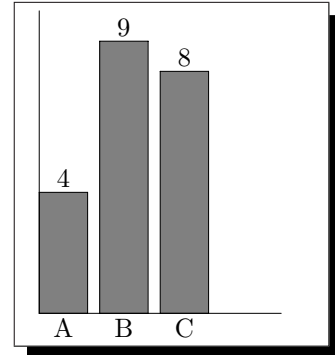
斜線の角度、間隔などの変更法は `¥Nuritubusi` と同様です。

### 6.3.3 一括指定

棒の塗りが共通な場合は，bouG 環境の中で `¥NuriF` を指定します。

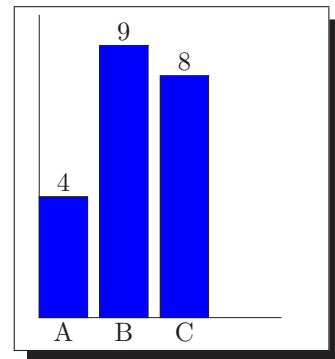
#### 塗りの一括指定

```
¥begin{bouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥def¥NuriF{[.5]}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{bouG}
```



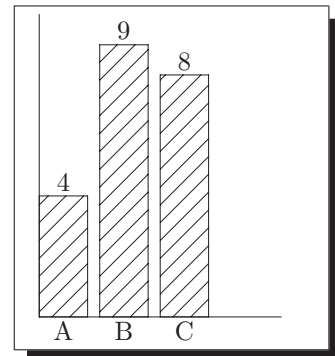
#### 塗りの一括指定 (カラー)

```
¥begin{bouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥def¥NuriF{[nuriiro=blue]}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{bouG}
```



#### 塗りの一括指定 (斜線)

```
¥begin{bouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥def¥NuriF{[*[45]}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{bouG}
```

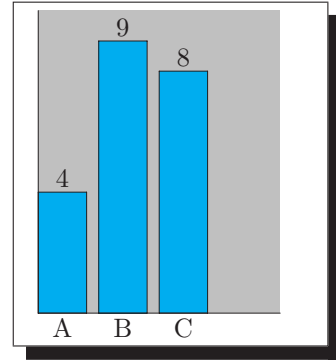


### 6.3.4 背景色

背景色を指定するには，bouG 環境，すなわち zahyou 環境で座標平面全体を背景色で塗りつぶし，その上に棒グラフなどを配置していきます。

背景色

```
¥begin{bouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥def¥NuriF{[nuriiro=cyan]}
  ¥Nuritubusi[nuriiro=silver]{¥LT¥LB¥RB¥RT}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{bouG}
```



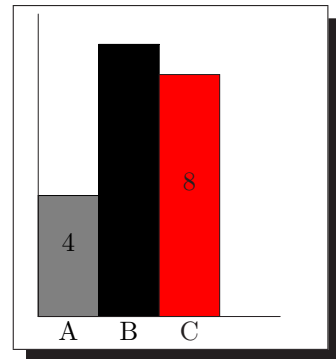
## 6.4 度数の表示

デフォルトでは、度数は棒の先端に表示されます。これを変更するオプションについての説明です。

### 6.4.1 表示位置

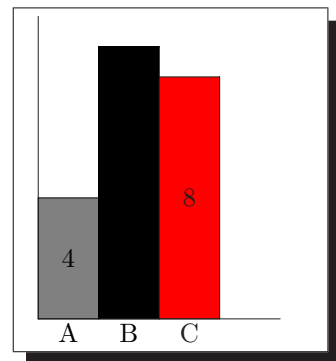
度数を表示する基準点（デフォルトは棒の先端）を変更するには、<bouDosuuiti=..>オプションを用います。右辺値は0と1の間の数値で、1のとき棒の先端、0のとき棒の根元となります。

```
<bouDosuuiti=..>
¥begin{bouG}
  <bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{bouG}
```



<bouDosuuiti=.5>としたのに、中央になっていないですね。これは、基準点は中央になっているのですが、¥Putの配置オプションがデフォルトの[n]のままだからです。これも修正しましょう。

```
<bouDosuuoit=.5>
¥begin{bouG}
  <bouDosuuoit={0,0}[c],bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4)(0,10)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{bouG}
```



bouDosuopt={ (0,0) [c] } オプションで、配置オプションを変更することで度数は棒の中央に配置されました。

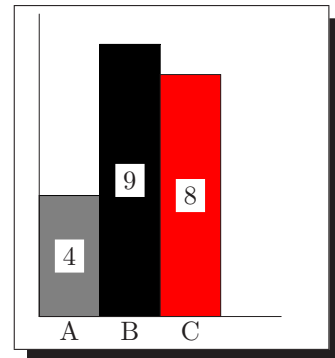
#### 6.4.2 白抜き

度数が見えない棒がありますね。塗りつぶしの色との兼ね合いです。  
では、度数を `¥colorbox{white}{度数}` としてみましょう。

```

<prDosuu=..>
¥begin{bouG}
  <prDosuu={¥colorbox{white}},%
  bouDosuopt={ (0,0) [c] },bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4) (0,10)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{bouG}

```

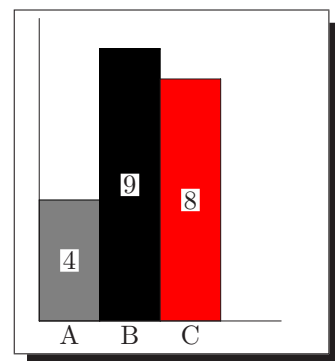


<fboxsep=..> オプションと併用が可能なのはいうまでもありません。

```

<fboxsep=..>
¥begin{bouG}
  <fboxsep=1pt,%
  prDosuu={¥colorbox{white}},%
  bouDosuopt={ (0,0) [c] },bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
  (0,4) (0,10)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{bouG}

```



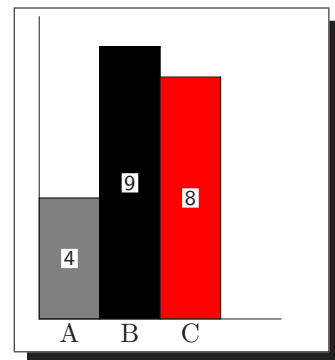
#### 6.4.3 フォント・サイズ変更

度数のフォントを変更するにも、<prDosuu=..> オプションは有効です。

```

<fboxsep=..>
%begin{bouG}<prDosuu=%
  {\%ffamily%footnotesize%colorbox{white}},%
  fboxsep=1pt,%
  bouDosuuopt={(0,0)[c]},bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
    (0,4)(0,10)
%bou*{4}{A}
%bou*[1]{9}{B}
%bou*[nuriiro=red]{8}{C}
%end{bouG}

```



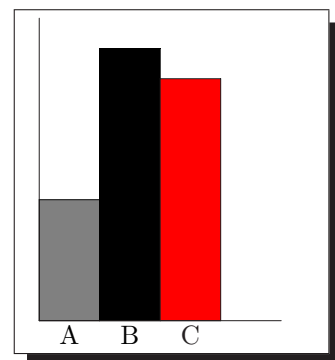
#### 6.4.4 度数非表示

度数を表示したくない，ですって？  
 そうということもありますかね。では

```

<fboxsep=..>
%begin{bouG}
<prDosuu={%notpr}>%
  [ul=8mm,yscale=.5,Sitayohaku=1zh]%
    (0,4)(0,10)
%bou*{4}{A}
%bou*[1]{9}{B}
%bou*[nuriiro=red]{8}{C}
%end{bouG}

```



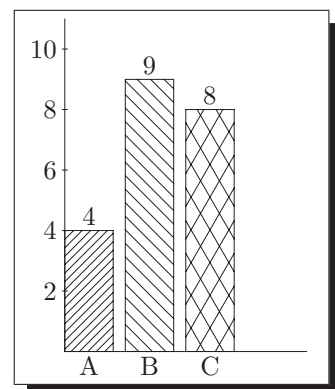
#### 6.5 縦目盛り

縦軸に目盛りを入れるには，zahyou\*環境の機能を利用します。

```

<fboxsep=..>
%begin{bouG}<boukankaku=.2>[ul=8mm,yscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,4)(0,11)
%multido{%iy=2+2}{5}{%yMemori{%iy}}
%bou**{4}{A}
%bou**[-45]<.2>{9}{B}
%bou**[-60,60]<syaurikankaku=.3>{8}{C}
%end{bouG}

```



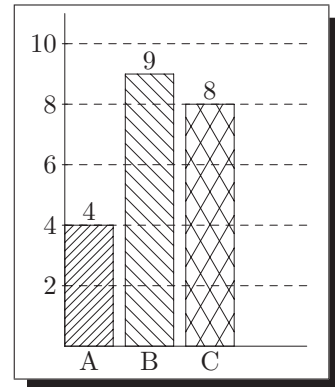
目盛り線も入れますか。

目盛り線

```

\begin{bouG}<boukankaku=.2>[ul=8mm,yscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,4)(0,11)
  \multido{\iy=2+2}{5}{\yMemori{\iy}}
  \multido{\iy=2+2}{5}{%
    \Hasen{(0,\iy)(\xmax,\iy)}}
  \bou**{4}{A}
  \bou**[-45]<.2>{9}{B}
  \bou**[-60,60]<syanurikankaku=.3>{8}{C}
\end{bouG}

```



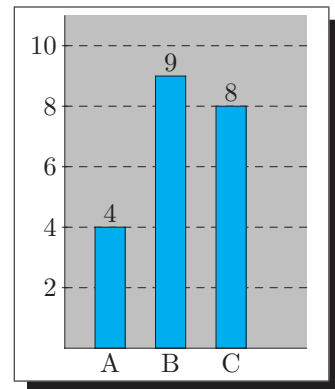
目盛り線と棒塗りとの上下関係は，目盛り線描画と棒描画の前後関係です。  
目盛り線を先に引いてから，棒塗りをすれば目盛り線は棒の下となります。

目盛り線を棒で隠す

```

\begin{bouG}<boukankaku=.5,bouxo=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,4)(0,11)
  \Nuritubusi[nuriiro=silver]{\LT\LB\RB\RT}
  \def\NuriF{[nuriiro=cyan]}%
  \multido{\iy=2+2}{5}{\yMemori{\iy}}
  \multido{\iy=2+2}{5}{%
    \Hasen{(0,\iy)(\xmax,\iy)}}
  \bou{4}{A}
  \bou{9}{B}
  \bou{8}{C}
\end{bouG}

```

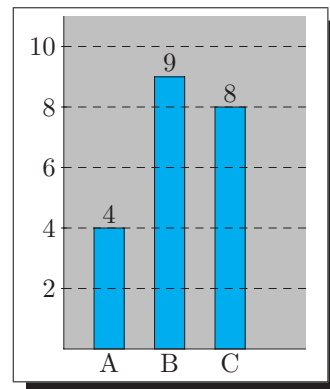


えっ？ 目盛り線が棒の上になっていますか。グラフィックスは，dvi-ware 依存です。さらに，dviout.exe の場合は，設定によっても変わってきます。同梱してある newG06.pdf でご確認ください。

逆の記述にすれば

目盛り線を棒の上に

```
¥begin{bouG}<boukankaku=.5,bouxo=.5>%
  [ul=8mm,yscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,4)(0,11)
  ¥Nuritubusi[nuriiro=silver]{¥LT¥LB¥RB¥RT}
  ¥def¥NuriF{[nuriiro=cyan]}%
  ¥multido{¥iy=2+2}{5}{¥yMemori{¥iy}}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
  ¥multido{¥iy=2+2}{5}{%
    ¥Hasen{(0,¥iy)(¥xmax,¥iy)}}
¥end{bouG}
```



## 7 棒グラフ (横)

### 7.1 yokobouG 環境

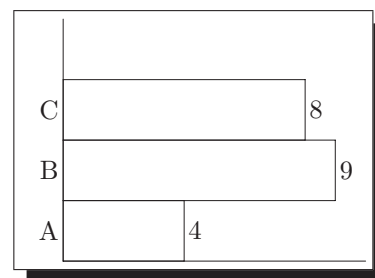
emathG.sty v 0.05 で、棒グラフを描画する環境 yokobouG を新設しました。

これは、実質 zahyou\*環境です。縦横の単位長が異なる場合が多いでしょうから、その場合は emathPxy を別途ロードしなければなりません。

簡単な一例をご覧ください。

yokobouG 環境

```
¥begin{yokobouG}%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



上で述べたように、yokobouG 環境は実質 zahyou\*環境ですから、引数の記述は zahyou\*環境に従います。

その環境内に

```
¥bou{度数}{横軸下に配置するラベル名}
```

を並べていきます。

なお、棒の横幅は y 軸の単位長です。

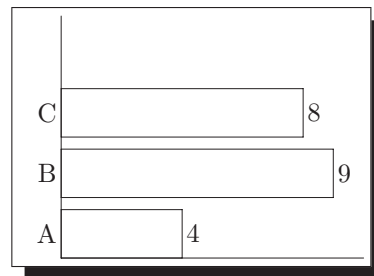
## 7.2 棒のギャップ

棒と棒の間を空けるには,yokobouG の<boukankaku=..>オプションをします。

yokobouG 環境特有のオプションは ,zahyou\*環境の [...] オプションに先立ち ,<...>で指定します。

— <boukankaku=..>オプション —

```
¥begin{yokobouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



<boukankaku=.2>によって ,  $y$  軸の単位長を 1 として

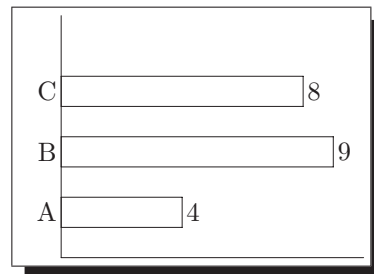
棒と棒のギャップが 0.2  
棒の縦幅が  $1 - 0.2 = 0.8$

となります。

棒の縦位置の修正法を述べて置きます。デフォルトでは , 一番下の棒の下辺が  $x$  軸と重なります。これを動かすには ,<bouyo=..>オプションをします。

— <bouyo=..>オプション —

```
¥begin{yokobouG}<bouyo=.5,boukankaku=.5>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



## 7.3 棒の塗り

### 7.3.1 べた塗り

棒を塗るには , ¥bou\* と , アスタリスクをつけます。

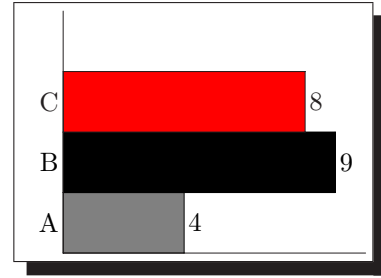


### 棒の塗り

```

¥begin{yokobouG}%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}

```



¥bou\*の[...] オプションで、塗りの濃さ、色などを指定するのは ¥Nuritubusi と同様です。

### 7.3.2 斜線塗り

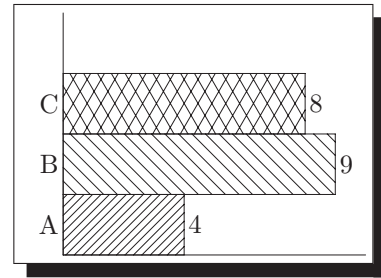
棒を斜線で塗るには、¥bou\*\*と、2個のアスタリスクをつけます。

#### 棒の斜線塗り

```

¥begin{yokobouG}%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou**{4}{A}
  ¥bou**[-45]<.2>{9}{B}
  ¥bou**[-60,60]<syaurikankaku=.3>{8}{C}
¥end{yokobouG}

```



斜線の角度、間隔などの変更法は ¥Nuritubusi\*と同様です。

### 7.3.3 一括指定

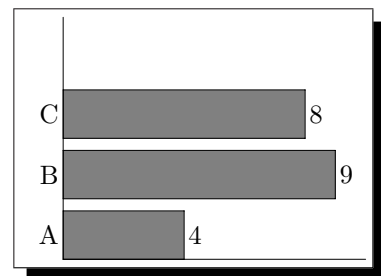
棒の塗りが共通な場合は、yokobouG 環境の中で ¥NuriF を指定します。

#### 塗りの一括指定

```

¥begin{yokobouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥def¥NuriF{[.5]}
  ¥bou{4}{A}
  ¥bou{9}{B}
  ¥bou{8}{C}
¥end{yokobouG}

```

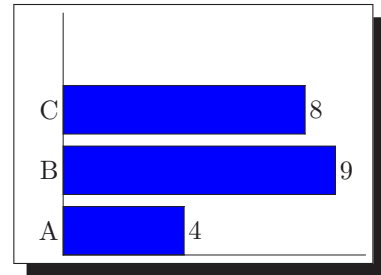


塗りの一括指定 (カラー)

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  \def\NuriF{[nuriiro=blue]}
  \bou{4}{A}
  \bou{9}{B}
  \bou{8}{C}
\end{yokobouG}

```

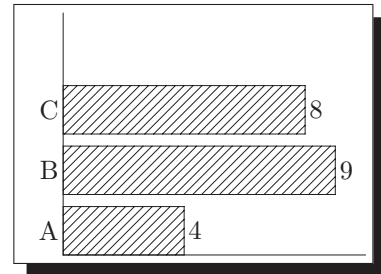


塗りの一括指定 (斜線)

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  \def\NuriF{*[45]}
  \bou{4}{A}
  \bou{9}{B}
  \bou{8}{C}
\end{yokobouG}

```



### 7.3.4 背景色

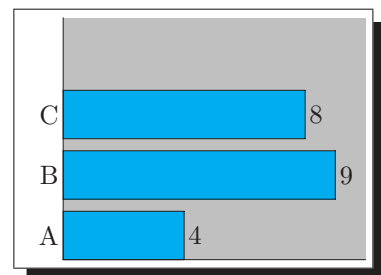
背景色を指定するには、yokobouG 環境，すなわち zahyou 環境で座標平面全体を背景色で塗りつぶし，その上に棒グラフなどを配置していきます。

背景色

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.2>
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  \def\NuriF{[nuriiro=cyan]}
  \Nuritubusi[nuriiro=silver]{\LT\LB\RB\RT}
  \bou{4}{A}
  \bou{9}{B}
  \bou{8}{C}
\end{yokobouG}

```



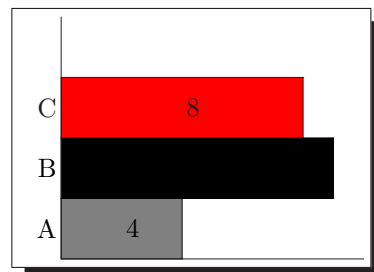
### 7.4 度数の表示

デフォルトでは，度数は棒の先端に表示されます。これを変更するオプションについての説明です。

### 7.4.1 表示位置

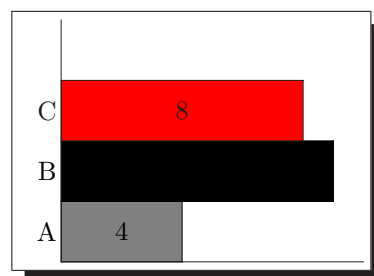
度数を表示する基準点（デフォルトは棒の先端）を変更するには、`<bouDosuuiti=..>`オプションを用います。右辺値は0と1の間の数値で、1のとき棒の先端、0のとき棒の根元となります。

```
<bouDosuuiti=..>
¥begin{yokobouG}
  <bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
    (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



`<bouDosuuiti=.5>`としたのに、中央になっていないですね。これは、基準点は中央になっているのですが、`¥Put`の配置オプションがデフォルトの`[e]`のままだからです。これも修正しましょう。

```
<bouDosuuopty=..>
¥begin{yokobouG}
  <bouDosuuopty={{(0,0)[c]},bouDosuuiti=.5}>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
    (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



`bouDosuuopty={{(0,0)[c]}}`オプションで、配置オプションを変更することで度数は棒の中央に配置されました。

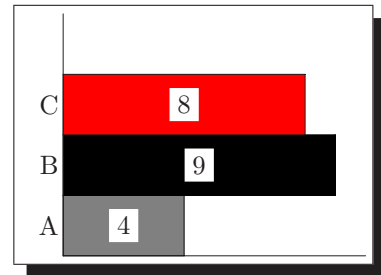
### 7.4.2 白抜き

度数が見えない棒がありますね。塗りつぶしの色との兼ね合いです。では、度数を`¥colorbox{white}{度数}`としてみましょ。

```

<prDosuu=..>
¥begin{yokobouG}
  <prDosuu={¥colorbox{white}},%
  bouDosuuopt={(0,0)[c]},bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}

```

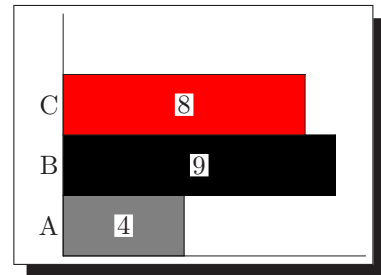


<fboxsep=..>オプションと併用が可能なのはいうまでもありません。

```

<fboxsep=..>
¥begin{yokobouG}
  <fboxsep=1pt,%
  prDosuu={¥colorbox{white}},%
  bouDosuuopt={(0,0)[c]},bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}

```



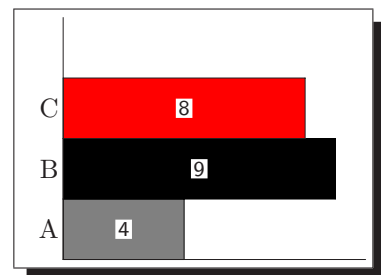
### 7.4.3 フォント・サイズ変更

度数のフォントを変更するにも、<prDosuu=..>オプションは有効です。

```

<fboxsep=..>
¥begin{yokobouG}<prDosuu=%
  {¥sffamily¥footnotesize¥colorbox{white}},%
  fboxsep=1pt,%
  bouDosuuopt={(0,0)[c]},bouDosuuiti=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}

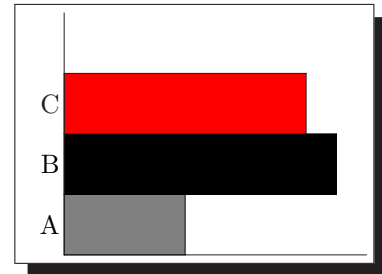
```



#### 7.4.4 度数非表示

度数を表示したくない，ですって？  
そういうこともありますかね。では

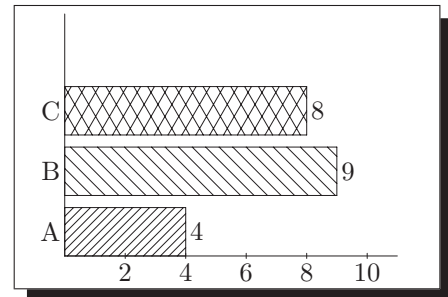
```
<fboxsep=...>
¥begin{yokobouG}
  <prDosuu={¥notpr}>%
  [ul=8mm,xscale=.5,Hidariyohaku=1zh]%
  (0,10)(0,4)
  ¥bou*{4}{A}
  ¥bou*[1]{9}{B}
  ¥bou*[nuriiro=red]{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



#### 7.5 横目盛り

横軸に目盛りを入れるには，zahyou\*環境の機能を利用します。

```
横目盛り
¥begin{yokobouG}<boukankaku=.2>%
  [ul=8mm,xscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,11)(0,4)
  ¥multido{¥iy=2+2}{5}{¥xMemori{¥iy}}
  ¥bou**{4}{A}
  ¥bou**[-45]<.2>{9}{B}
  ¥bou**[-60,60]<syaurikankaku=.3>{8}{C}
¥end{yokobouG}
```



目盛り線も入れますか。

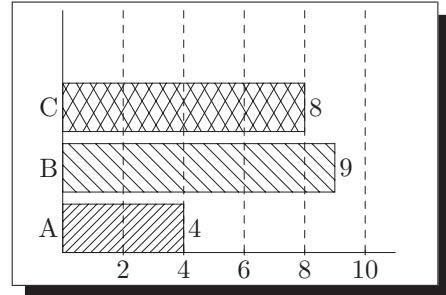
目盛り線

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.2>%
  [ul=8mm,xscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,11)(0,4)
  \multido{\iy=2+2}{5}{\xMemori{\iy}}
  \multido{\iy=2+2}{5}{%
    \Hasen{(\iy,0)(\iy,\ymax)}}
  \bou**{4}{A}
  \bou**[-45]<.2>{9}{B}

  \bou**[-60,60]<syaurikankaku=.3>{8}{C}
\end{yokobouG}

```



目盛り線と棒塗りとの上下関係は、目盛り線描画と棒描画の前後関係です。目盛り線を先に引いてから、棒塗りをすれば目盛り線は棒の下となります。

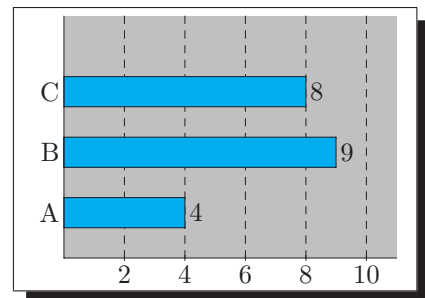
目盛り線を棒で隠す

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.5,bouxo=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,11)(0,4)

  \Nuritubusi[nuriiro=silver]{\LT\LB\RB\RT}
  \def\NuriF{[nuriiro=cyan]}%
  \multido{\iy=2+2}{5}{\xMemori{\iy}}
  \multido{\iy=2+2}{5}{%
    \Hasen{(\iy,0)(\iy,\ymax)}}
  \bou{4}{A}
  \bou{9}{B}
  \bou{8}{C}
\end{yokobouG}

```



えっ？目盛り線が棒の上になっていますか。グラフィックスは、dvi-ware 依存です。さらに、dviout.exe の場合は、設定によっても変わってきます。同梱してある newG06.pdf でご確認ください。

逆の記述にすれば

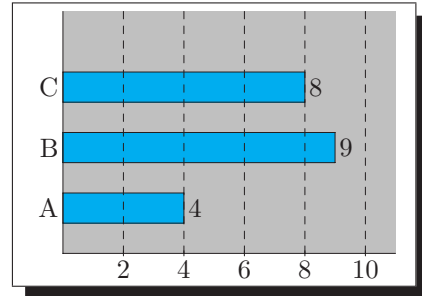
目盛り線を棒の上に

```

\begin{yokobouG}<boukankaku=.5,bouxo=.5>%
  [ul=8mm,xscale=.5,%
  Sitayohaku=1zh,Hidariyohaku=1zw]%
  (0,11)(0,4)

\Nuritubusi[nuriiro=silver]{\LT\LB\RT\RB}
\def\NuriF{[nuriiro=cyan]}%
\multido{\iy=2+2}{5}{\xMemori{\iy}}
\bou{4}{A}
\bou{9}{B}
\bou{8}{C}
\multido{\iy=2+2}{5}{%
  \Hasen{(\iy,0)(\iy,\ymax)}}
\end{yokobouG}

```



## 8 積み上げ棒グラフ

積み上げ棒グラフを描画する環境が TbouG です。

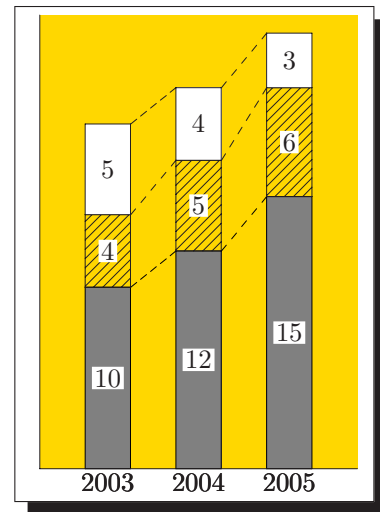
TbouG 環境

```

\begin{TbouG}<bouxo=.5,boukankaku=.5,%
  fboxsep=1pt,Musubisen={\Hasen}>%
  [ul=12mm,yscale=.2,Sitayohaku=1zh]%
  (0,3.5)(0,25)

\Nuritubusi[nuriiro=gold]{\LB\LT\RT\RB}
\def\NuriFi{}
\def\NuriFii{*<.1>}
\def\NuriFiii{[nuriiro=white]}
\Tbou{10,4,5}{2003}
\Tbou{12,5,4}{2004}
\Tbou{15,6,3}{2005}
\end{TbouG}

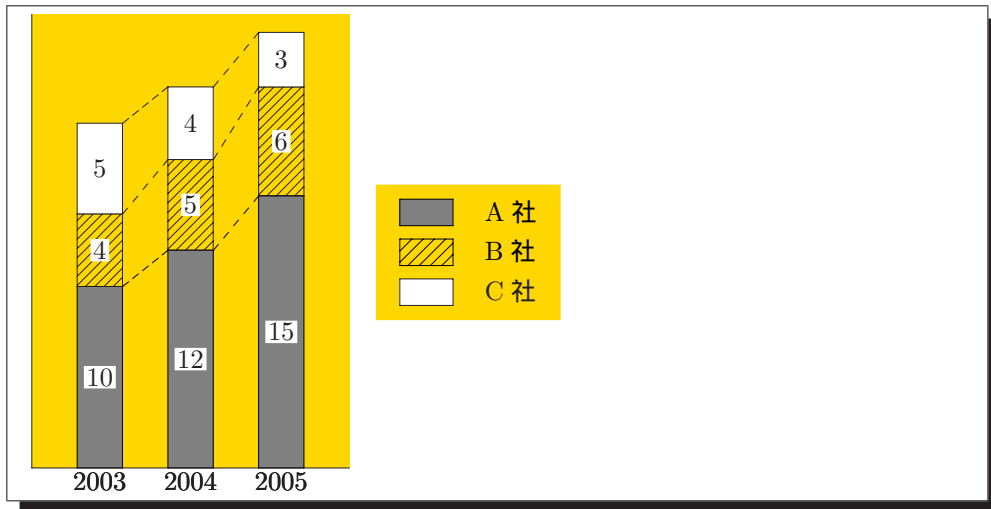
```



凡例を付けたければ, sampleG.tex で説明した \Thanrei コマンドなどを使うことも可能です。

凡例を附加

```
%begin{TbouG}<bouxo=.5,boukankaku=.5,%  
  fboxsep=1pt,Musubisen={%Hasen}>%  
  [ul=12mm,yscale=.2,Sitayohaku=1zh,haiti=c]%  
  (0,3.5)(0,25)  
%Nuritubusi[nuriiro=gold]{%LB%LT%RT%RB}  
%def%NuriFi{}  
%def%NuriFii{*<.1}>  
%def%NuriFiii{[nuriiro=white]}  
%Tbou{10,4,5}{2003}  
%Tbou{12,5,4}{2004}  
%Tbou{15,6,3}{2005}  
%end{TbouG}%quad  
%EMparbox{%colorbox{gold}{%Thanrei{A社,B社,C社}}}
```



## 9 積み上げ横棒グラフ

積み上げ横棒グラフを描画するのは TyokobouG 環境です。



TyokobouG 環境

```

\begin{TyokobouG}<bouxo=.5,boukankaku=.5,%
  fboxsep=1pt,Musubisen={\Hasen}>%
  [ul=18mm,xscale=.2,haiti=c](0,25)(0,3.5)
\Nuritubusi[nuriiro=gold]{\LB\LT\RT\RB}
\def\NuriFi{}
\def\NuriFii{*<.1>}
\def\NuriFiii{[nuriiro=white]}
\Tbou{10,4,5}{2003}
\Tbou{12,5,4}{2004}
\Tbou{15,6,3}{2005}
\end{TyokobouG}\quad
\EMparbox{\colorbox{gold}{\Thanrei{A社,B社,C社}}}

```

