

그래픽 함수의 col 옵션

📖 col에 색깔을 설정하는 방법

📖 숫자로 설정

📖 색의 이름으로 설정

Loren ipsum dolor sit amet, ius an molestie facilisi erroribus, mutat nalerum delectus ei vis. Has ornatus conclusionemque id, an videri molestatis sit. In etqui praesent sit. An vel agan porro comprehensan, ad ludus constituto nea, et ius utroque scaevola assuaverit.

Via cu nodus nulla feugait, oratio facilisi in usu, eili vitae sea te. Ea fabulas accusamus dissentias sea, facete tacinates definitiones et per. Nihil dicant mediocrem pro eu, no mei nostro sensibus platonem. Qui id sunno perpetua neglegantur. Vel ipsum novum copiosae ut. Quo et liber detracto probatus. Nam augue scribentur an. Sea oporteat percipitur incidereit at. Qui viris nemore an.



col에 색깔을 설정하는 방법



col이라는 매개변수 사용

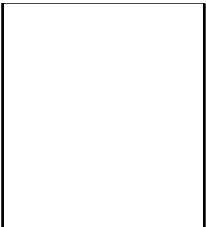

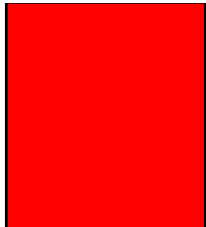
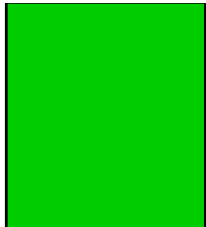
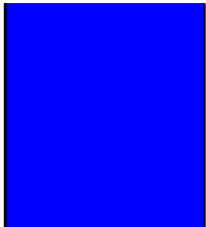
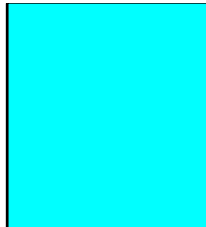

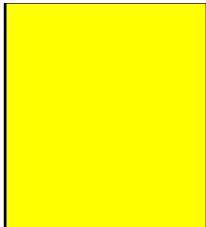
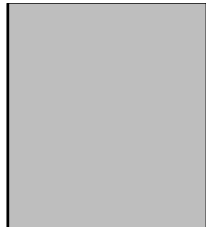
- + 0-8까지의 숫자로 기본색깔만 설정
- + 색의 이름으로 설정
- + rgb 함수로 빛의 삼원색인 빨강, 녹색, 파랑(Red, Green, Blue; RGB)로 설정
- + hsv 함수로 색상, 채도, 명도(Hue, Saturation, Value(Brightness; HSV, HSB)로 설정
- + 내장함수인 rainbow, topo.cocolors, heat.colors를 사용하는 방법
- + 무채색인 경우 grey(또는 gray) 함수로 설정



숫자로 설정

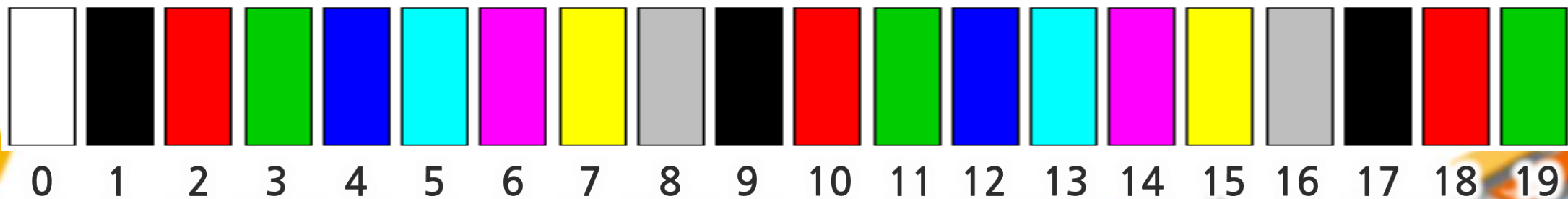


0-8까지 설정

0	1	2	3	4	5	6	7	8
								
white	black	red	green	blue	cyan	magenta	yellow	grey/gray

- + 숫자로 색깔을 설정할 때 8보다 큰 수로 설정하면 1번 색깔(검정)부터 8번까지를 반복
- + 색깔번호를 9 이상 설정할 때 나오는 색깔

```
> barplot(rep(10, 20), col=0:19, yaxt="n", names.arg=as.character(0:19))
```





색의 이름으로 설정



알려진 색의 경우 색의 이름을 사용



red, green, blue, white, cyan, magenta, yellow, black, orange 등



R-언어에서 색 이름을 설정할 때는 반드시 따옴표를 사용해야 함



색의 이름으로 설정



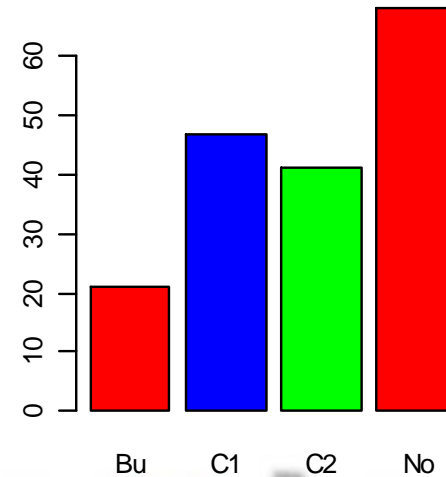
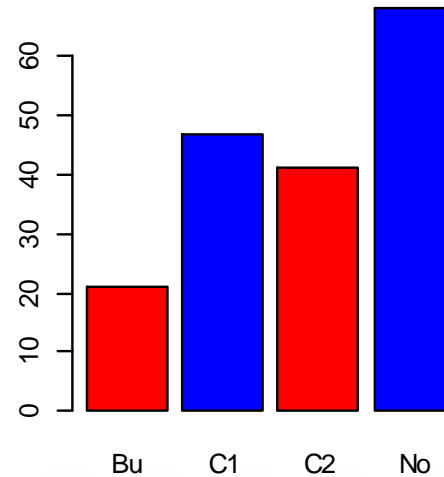
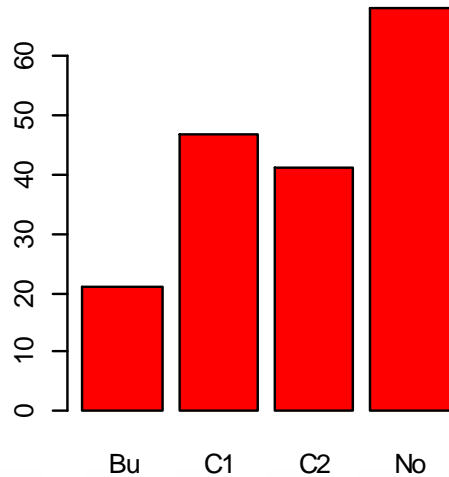
색을 사용할 개수와 설정한 색의 개수가 일치하지 않는 경우



색을 돌려가며 사용함

[예] 색이 필요한 곳이 두 곳인데 설정한 색이 한 개이면 모두 같은 색이 됨

```
par(mfrow=c(1,3))  
barplot(table(BMI[,4]), col="red")  
barplot(table(BMI[,4]), col=c("red", "blue"))  
barplot(table(BMI[,4]), col=c("red", "blue", "green"))
```





색의 이름으로 설정



색을 사용할 개수와 설정한 색의 개수가 일치하지 않는 경우



기둥이 4개인데 색은 1개, 2개, 3개를 설정하면?

1개를 설정한 경우



같은 색

2개를 설정한 경우



처음 2개는 설정한 두 색을 사용하고
다시 처음 색깔로 가서 두 개의 색을 사용

3개를 설정한 경우



세 개의 색을 순서대로 사용하고
한 개가 모자라므로 다시 처음 색을 사용



R-그래픽에서 사용할 수 있는 색의 이름 확인 파일

C:\Program Files\WR\WR-*.*.*.etc\Wrgb.txt

➤ *.*.*. : 설치된 R-언어의 버전이며 R-3.3.1의 경우 "AliceBlue"부터 "YellowGreen"까지 657개의 이름을 사용할 수 있음



rgb 함수

📖 rgb 함수로 색을 설정하는 방법

📖 투명도 alpha

Lorem ipsum dolor sit amet, ius an molestie facilisi erroribus, mutat nalerum delectus ei vis. Has ornatus conclusionemque id, an videri molestatis sit. In etqui praesent sit. An vel agan porro comprehensan, ad ludus constituto nea, et ius utroque scaevola assumaverit.

Vis cu nodus nulla feugait, oratio facilisi in usu, eili vitae sea te. Ea fabulas accusamus dissonantia sea, facete tacinates definitiones et per. Nihil dicant mediocrem pro eu, no mei nostro sensibus platonem. Qui id sunno perpetua neglegentur. Vel ipsum novum copiosae ut. Quo et liber detracto probatus. Nam augue scribentur an. Sea oporteat percipitur incidere at. Qui viris nemore an.



rgb 함수로 색을 설정하는 방법



빛의 3원색인 red, green, blue의 농도 설정

+ 사용 함수

```
rgb(red, green, blue, alpha, ...)
```

- red, green, blue : 0과 1사이의 숫자로 빨강, 녹색, 파랑의 색의 농도를 설정하며 0 최소, 1이 최대임
 - ➔ rgb(0,0,0)은 세가지 빛이 모두 없으므로 **검정(black)**
 - ➔ rgb(1,1,1)은 세가지 색이 모두 최대로 설정되므로 **흰색**
 - ➔ rgb(1,0,0)은 빨강만 최대이므로 **가장 진한 빨강**
- alpha : 투명한 정도를 설정하며 1=불투명, 0= 투명으로 생략가능함(기본값 1)

[참고] 투명도(transparency 또는 translucence)라고 많이 부르긴 하지만 불투명도(opacity)가 더 정확한 표현이며, 값 클수록 불투명하여 이전의 입력에 덮어쓰게 됨

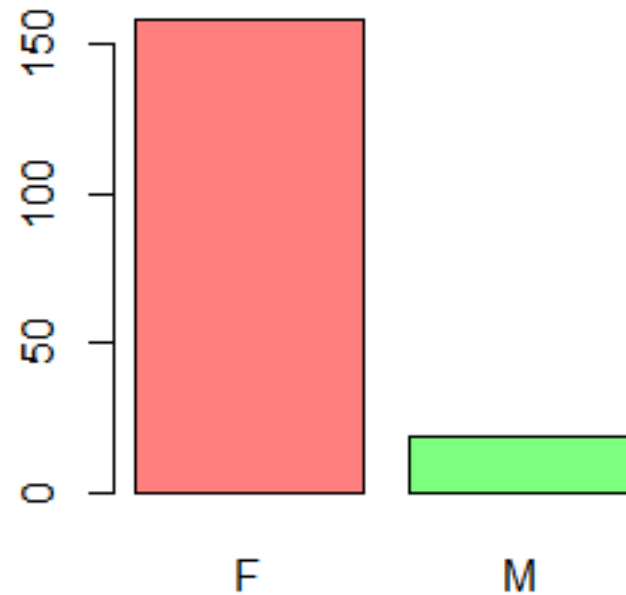
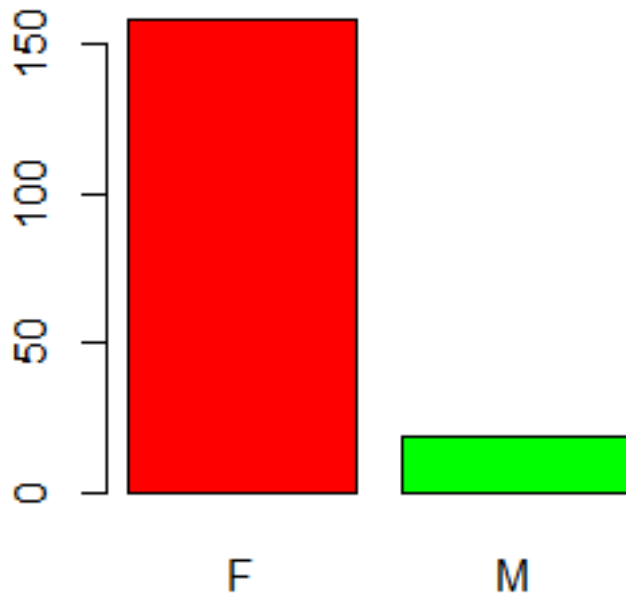


rgb 함수로 색을 설정하는 방법

 빛의 3원색인 red, green, blue의 농도 설정

 예시

```
par(mfrow=c(1,2))  
barplot(table(BMI[,5]), col=c(rgb(1,0,0), rgb(0,1,0)))  
barplot(table(BMI[,5]), col=c(rgb(1, 0, 0, 0.5), rgb(0, 1, 0, 0.5)))
```





투명도 alpha



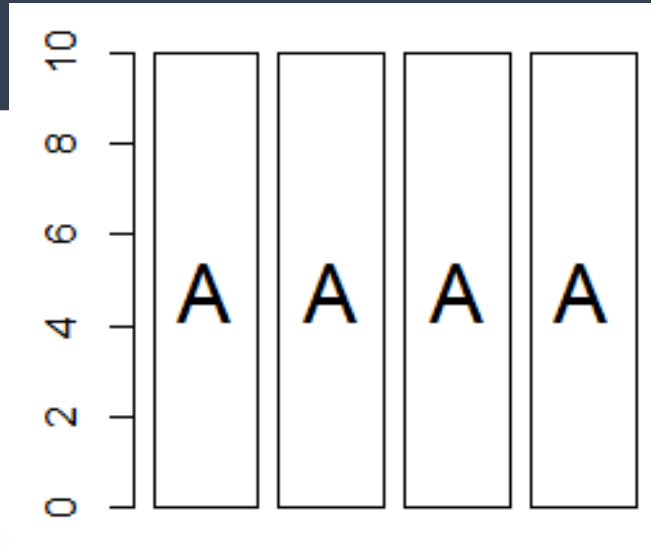
실제 투명도가 함께 바뀜(그래픽 장치에 따라 지원되지 않을 수 있음)



예시

```
mycol <- c(rgb(1,0,0,1), rgb(1,0,0,.67), rgb(1,0,0,.33), rgb(1,0,0,0))
x <- rep(10,4)
bp <- barplot(x, col=rgb(1,1,1))
y <- rep(4.77,4)
txt <- rep("A",4)
text(bp,y,txt, cex=2)
barplot(x, col=mycol, add=T)
```

- mycol : 빨강에서 투명도를 네 단계로 설정하고 높이 10인 막대그래프를 그림
- y : 높이 bp는 각 기둥의 중앙 x좌표로 설정하여 기둥의 중앙에 문자열 A를 그림
- text 함수 : 기존 그래프에 문자열 임의의 위치에 그려 넣은 함수

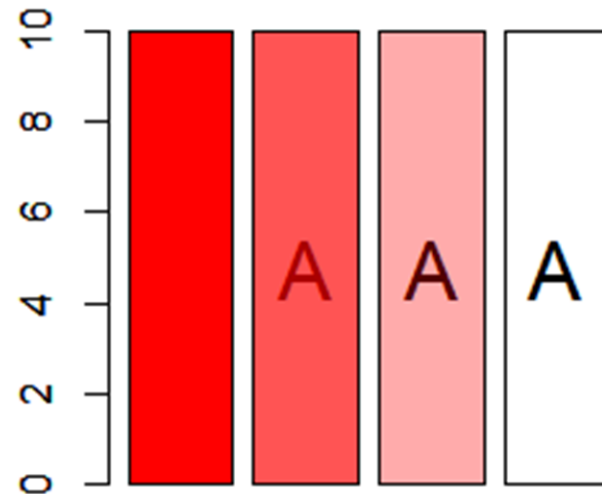


투명도 alpha

실제 투명도가 함께 바뀜(그래픽 장치에 따라 지원되지 않을 수 있음)

+ 예시

- barplot 함수
: 같은 자료 x에 대한 막대그래프를 그리지만 색깔은 앞의 네 가지 서로 다른 투명도의 색으로 하고, add 옵션에 의해 기존 그래프에 추가됨



* 이 그림을 보면 투명도를 달리하였기 때문에 색깔도 달라 보이지만 그전에 있던 문자열이 투명도에 따라(그래서 이름이 투명도임) 전혀 보이지 않거나 흐리게 보이거나 선명하게 그대로 보이거나 함
➔ 투명도는 색을 바꾸기도 하지만 사실은 투명한 정도를 바꾸는 것에 유의해야 함

hsv 함수

- 📖 색상, 채도, 명도의 값을 설정하는 방법
- 📖 hsv 함수의 사용

Lorem ipsum dolor sit amet, ius an molestie facilisi erroribus, mutat natorum delectus ei vis. Has ornatus conclusionemque id, an vide molestatis sit. In etqui praesent sit. An vel agan porro comprehensan, ad ludus constituto nea, et ius utroque scaevola assuaverit.

Vis cu nodus nulla feugait, oratio facilisi ex usu, eilit vitae sea te. Ea fabulas accusamus dissentias sea, facete tacinates definitiones et per. Nihil dicant mediocrem pro eu, no mei nostro sensibus platonem. Qui id sunno perpetua neglegentur. Vel ipsum novum copiosae ut. Quo et liber detracto probatus. Nam augue scribentur an. Sea oporteat percipitur incidereat ab. Qui viris nemore an.



색상, 채도, 명도의 값을 설정하는 방법



hsv 함수

+ HSV 색상은 때로 HSB로 (B=brightness)로 부르기도 하나 R-그래픽에서는 hsv로 사용함

+ 사용 함수

```
hsv(hue, saturation, value, alpha, ...)
```

- hue, saturation, value : 색상, 채도, 명도의 값을 0-1사이의 값으로 설정
- alpha : 투명한 정도를 설정하며 1=불투명, 0= 투명으로 생략 가능함(생략한 경우 1임)

+ alpha는 rgb 함수와 같음



hsv 함수의 사용



예시



자료

다음은 채도와 밝기를 최대로 하고 색상을 $1/20, 2/20, \dots, 20/20$ 으로 바꾸어 20개의 색상을 mycol에 정의하고 이를 막대그래프에 20개의 색으로 그린 것이다.

```
mycol <- NULL
for (i in 0:20) {
  mycol <- c(mycol, hsv(i/20, 1, 1))
}

barplot(rep(10, 21), col=mycol, names.arg=as.character(seq(0, 20)/20),
        yaxt="n", main="hue에 따른 색깔, s=1, v=1")
```





hsv 함수의 사용

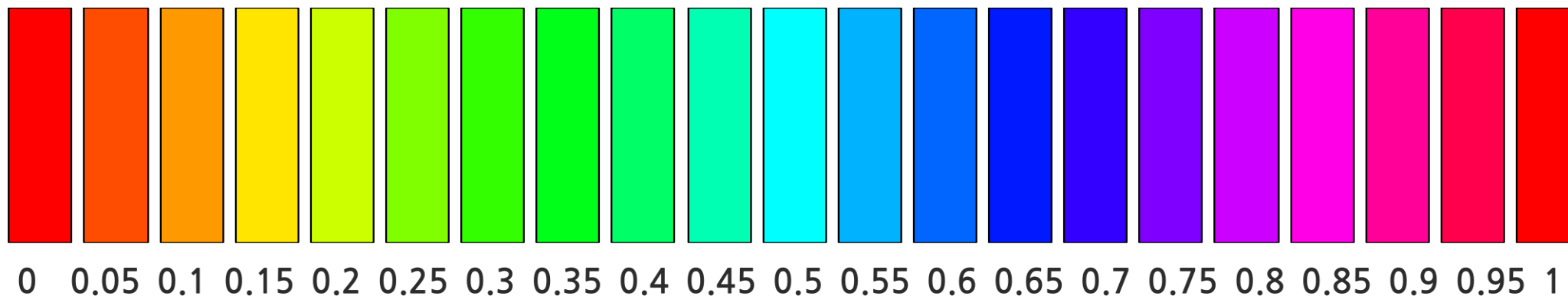


예시



함수 사용 결과

hue에 따른 색깔, $s=1$, $v=1$





hsv 함수의 사용



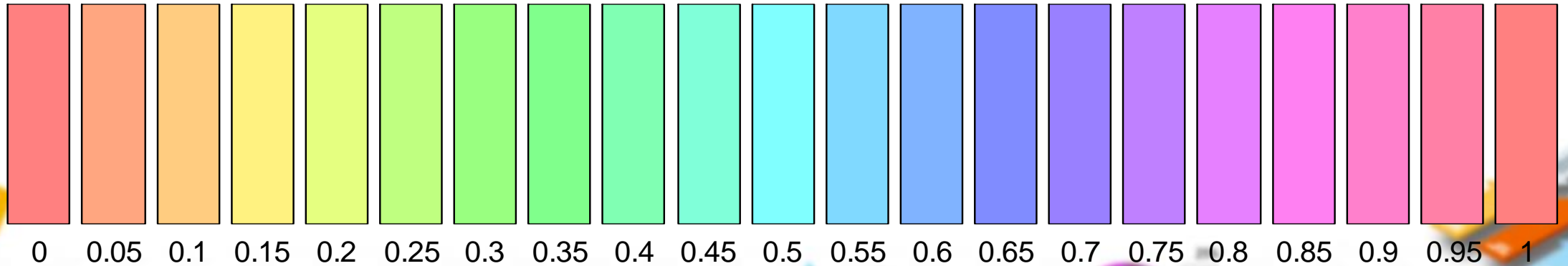
예시

+ 채도를 0.5로 낮춘 프로그램과 결과(파스텔 색상화)

```
mycol <- NULL
for (i in 0:20) {
  mycol <- c(mycol, hsv(i/20, 0.5, 1))
}

barplot(rep(10, 21), col=mycol, names.arg=as.character(seq(0, 20)/20),
        yaxt="n", main="hue에 따른 색깔, s=0.5, v=1")
```

hue에 따른 색깔, s=0.5, v=1





hsv 함수의 사용



예시

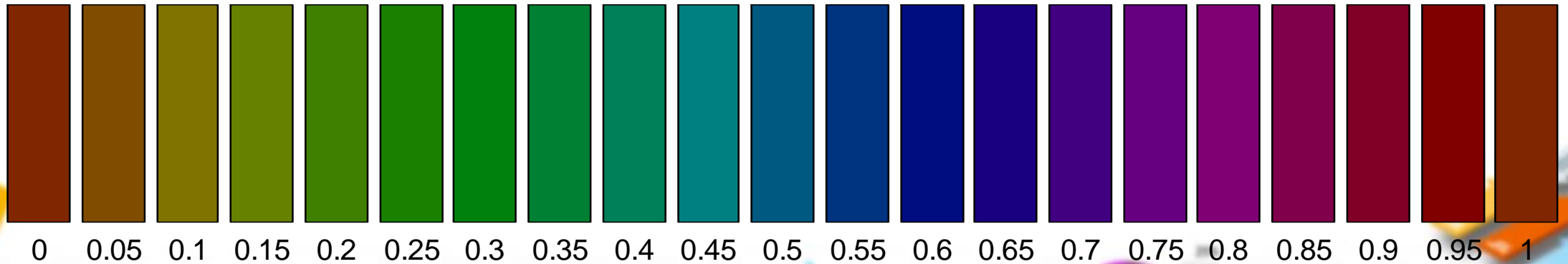


명도를 0.5로 낮춘 프로그램과 결과

```
mycol <- NULL
for (i in 0:20) {
  mycol <- c(mycol, hsv(i/20, 1, 0.5))
}

barplot(rep(10, 21), col=mycol, names.arg=as.character(seq(0, 20)/20),
        yaxt="n", main="hue에 따른 색깔, s=1, v=0.5")
```

hue에 따른 색깔, s=1, v=0.5



rainbow, heat.colors 함수와 topo.colors 함수

📖 색상, 채도, 명도의 값을 설정하는 방법

📖 rainbow, heat.colors, topo.colors
함수의 사용

Loren ipsum dolor sit amet, ius an molestie
facilisi erroribus, mutat nalerum delectus ei
vis. Has ornatus conclusionemque id, an vide
maiestatis sit. In etqui praesent sit. An vel
agan porro comprehensan, ad ludus constituto
nea, et ius utroque scaevola assuaverit.

Vis cu nodus nulla feugait, oratio facilisi ex
usu, eili vitae sea te. Ea fabulas accusamus
dissentias sea, facete tacinates definitiones
et per. Nihil dicant mediocram pro eu, no mei
nostris sensibus platonem. Qui id sunno perpetus
neglegantur. Vel ipsum novum copiosae ut. Quo
et liber detracto probatus. Nam augue scriben-
tur an. Sea oportet percipitur incidere at.
Qui viris nemore an.



색상, 채도, 명도의 값을 설정하는 방법



R-그래픽에서 제공하는 내장 함수

- + 무지개 색을 만들어주는 rainbow 함수
- + 열표현색깔을 만드는 heat.colors 함수
- + 지도의 등고선 색(가장 깊은 바다는 파랑, 높은 산은 갈색 순서로 표현)을 얻게 하는 topo.colors 함수
- + 기본 사용법

```
rainbow(n)  
heat.colors(n)  
topo.colors(n)
```

- + 각각 연속인 무지개 색, 열 표현 색(빨간색에 가까울수록 높은 온도를 의미) 및 등고선 그림의 색에서 n개의 색을 만듦



rainbow, heat.colors, topo.colors 함수의 사용



예시



자료

아래의 세 막대그래프는 순서대로 무지개색, 열표현 색깔, 지도 등고선 색을 20개를 만들었을 때 얻는 색이다.

```
par(mfrow=c(3,1))  
barplot(rep(10,20), col=rainbow(20), names.arg=as.character(seq(1,20)), yaxt="n",  
main="rainbow")  
barplot(rep(10,20), col=heat.colors(20), names.arg=as.character(seq(1,20)), yaxt="n",  
main="heat.colors")  
barplot(rep(10,20), col=topo.colors(20), names.arg=as.character(seq(1,20)), yaxt="n",  
main="topo.colors")
```



rainbow, heat.colors, topo.colors 함수의 사용

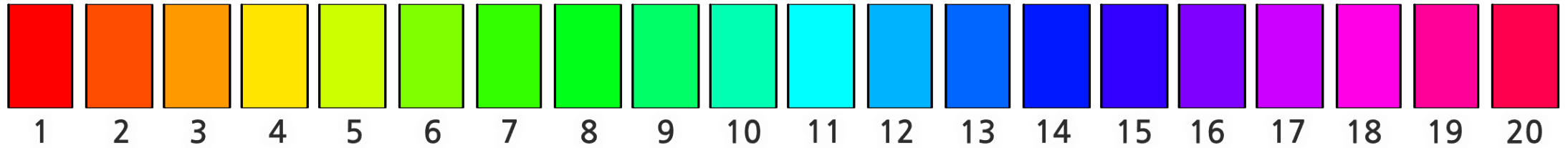


예시

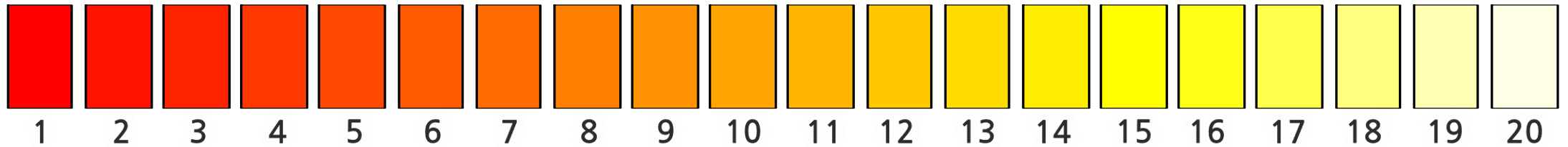


함수 사용 결과

rainbow



heat.colors



topo.colors

