

Cheating Charts : JTBC 20150303

MYUNG BIN KWAK

2020-04-08

Problem,

JTBC 뉴스룸에서 김영란법 국회 통과에 관련하여 여론조사한 결과라고 보여 준 자료는 더 이상 남아 있지 않으나 트위터에 다음과 같은 내용으로 남아 있다. 어딘가 이상하다.

```
include_graphics("../pics/JTBC_20150303.png")
```



이 도표의 문제점을 여러 네티즌들이 지적하였더니 방송본에는 다음과 같은 스크린캡처가 남아 있다.

```
include_graphics("../pics/JTBC_20150303v2.png")
```



이 도표를 제대로 그려보자.

Math

Base R의 `pie()` 함수를 활용한다. 도표 안의 레이블 좌표는 극좌표 변환식 $x = r \cos(\theta)$, $y = r \sin(\theta)$ 를 이용한다.

각 텍스트 레벨의 좌표를 계산하려면 64.0의 각도가 0으로 세팅되어 있음에 유의하고, 극좌표의 각도를 계산하기 위하여 시계 반대 방향으로 90도가 25%에 해당한다는 점에 착안한다. 텍스트 라벨 7.3이 새겨져 있는 각도가 28.7%와 7.3%의 가운데이므로 $(25\% + 28.7\%)$ 와 $(25\% + 28.7\% + 7.3\%)$ 의 가운데이고 이를 각도로 표현하면 $\frac{(25+28.7)+(25+28.7+7.3)}{2} \times \frac{1}{100} \times 2\pi$ 이 된다. 같은 방식으로 텍스트 라벨 28.7이 새겨진 위치의 각도는 25%와 $(25\% + 28.7\%)$ 의 가운데인 $\frac{25+(25+28.7)}{2} \times \frac{1}{100} \times 2\pi$ 이 된다.

또는 텍스트 라벨 7.3의 위치를 $25\% + 27.8\%$ 에서 7.3%의 반을 더한 것으로 이해하여도 된다. 이 때의 식은 $(25 + 28.7 + 7.3/2) \times \frac{1}{100} \times 2\pi$ 으로 표현할 수 있다. 텍스트 라벨 28.7의 위치는 25%에서 28.7%의 반을 더한 위치, $(25 + 28.7/2) \times \frac{1}{100} \times 2\pi$ 이 된다.

Programming

Data

```

poll <- c(64.0, 7.3, 28.7)
names(poll) <- c("잘했다", "잘못했다", "모르겠다")
#> 도표 안 레이블의 좌표 계산. 각도를 어떻게 계산하는지 유의할 것
pos <- cumsum(poll) - poll / 2
x_text <- 0.75 * cos(pi / 2 - (2 * pi) * pos / 100)
y_text <- 0.75 * sin(pi / 2 - (2 * pi) * pos / 100)
# x_text <- 0.75 * cos(c(0,
#                               ((25 + 28.7) + (25 + 28.7 + 7.3)) * pi / 100,
#                               (25 + (25 + 28.7)) * pi / 100))
# y_text <- 0.75 * sin(c(0,
#                               ((25 + 28.7) + (25 + 28.7 + 7.3)) * pi / 100,
#                               (25 + (25 + 28.7)) * pi / 100))
x_text0 <- x_text
y_text0 <- y_text
x_text[1] <- 0.75
y_text[1] <- 0
kable(t(as.matrix(poll)), caption = "김영란법 국회 통과")

```

김영란법 국회 통과

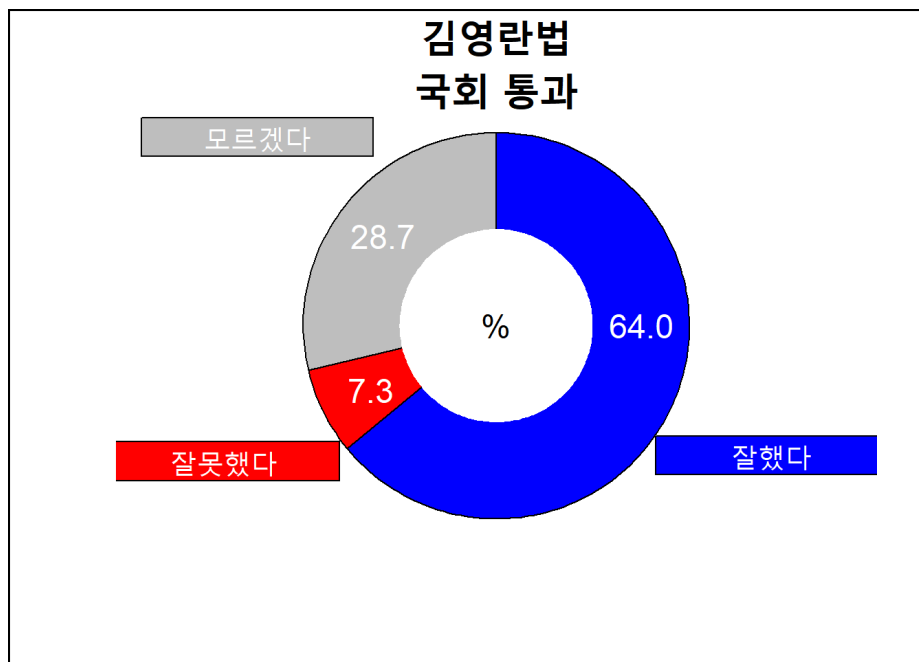
잘했다	잘못했다	모르겠다
64	7.3	28.7

pie()

```

par(family = "")
pie(poll,
    labels = "",
    radius = 1,
    clockwise = TRUE,
    init.angle = 90,
    cex = 1.5,
    col = c("blue", "red", "grey"))
par(new = TRUE)
pie(1,
    labels = "",
    radius = 0.5,
    border = NA,
    col = "white")
text(x = 0, y = 0,
    labels = "%",
    cex = 1.5)
text(x = x_text, y = y_text,
    labels = format(poll, nsmall = 1),
    col = "white",
    cex = 1.5)
rect(2.1 * x_text0 - 0.6, 2.1 * y_text0 - 0.1,
    2.1 * x_text0 + 0.6, 2.1 * y_text0 + 0.1,
    col = c("blue", "red", "grey"),
    border = "black")
text(x = 2.1 * x_text0, y = 2.1 * y_text0,
    labels = names(poll),
    col = "white",
    cex = 1.5)
title(main = "김영란법\n국회 통과", cex.main = 2)
box(which = "figure", lwd = 3)

```



```
dev.copy(png, "../pics/jtbc150303.png", width = 480, height = 480)
```

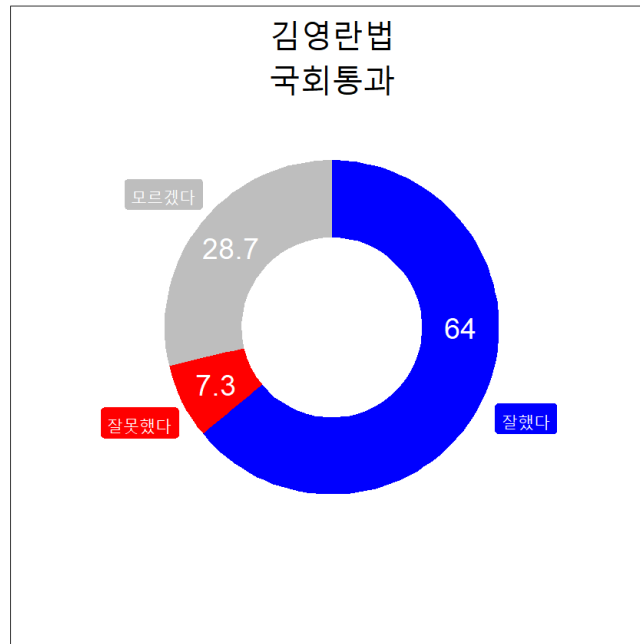
```
## png
## 3
```

```
dev.off()
```

```
## png
## 2
```

coord_polar()

```
library(ggplot2)
pos <- cumsum(poll) - poll / 2
pos2 <- pos
pos2[1] <- 25
poll_tbl <- data.frame(key = names(poll),
                       value = poll,
                       row.names = NULL)
ggplot(data = poll_tbl,
       mapping = aes(x = 2, y = value, fill = key)) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  geom_text(aes(y = pos2, label = poll),
           size = 5,
           colour = "white") +
  geom_label(aes(x = 3.0, y = pos, label = key),
            colour = "white") +
  xlim(0.5, 3.5) +
  labs(title = "김영란법Wn국회통과", x = NULL, y = NULL) +
  scale_fill_manual(values = c("gray", "red", "blue")) +
  # scale_y_continuous(breaks = NULL) +
  # guides(fill = guide_legend(title = "", reverse = TRUE)) +
  guides(fill = "none") +
  theme_void() +
  theme(axis.ticks = element_blank(),
        axis.text = element_blank(),
        legend.text = element_text(family = ""),
        panel.background = element_rect(colour = "black"),
        plot.title = element_text(family = "",
                                   size = 20,
                                   vjust = -10,
                                   hjust = 0.5)) +
  coord_polar(theta = "y")
```



Comments

Cheating Charts 를 학습하고 느낀 점을 간단히 기술합니다.

잘못된 자료를 보고 제대로 된 자료가 아니라 사람들이 혼란스러워 할수 있었습니다. 하지만 변경하여 모든 사람들이 제대로 인식할수 있게 바꾸는 작업을 해보았는데, 이번 수업을 들으면서, 새로운 R의 기능을 알게되었습니다. 도표를 그리면서, 어떻게 만드는지와, 도표를 꾸미는법, 글자 위치를 수정하는 함수 등 여러가지를 배울수 있어 좋은 경험이였습니다. 특히 극좌표 부분에서 완전히 새로운 내용이라 그런지 더 흥미롭게 들을수 있었습니다. 점점 배움을 익힐수록 R프로그램에 대해 계속 알고싶은 생각이 들고, R프로그램 을 통해 어디까지 표현할수 있을까 하는 고민도 하게되는 계기가 되었습니다.