

I. Excel 그림 그리기

II. R 그림 그리기

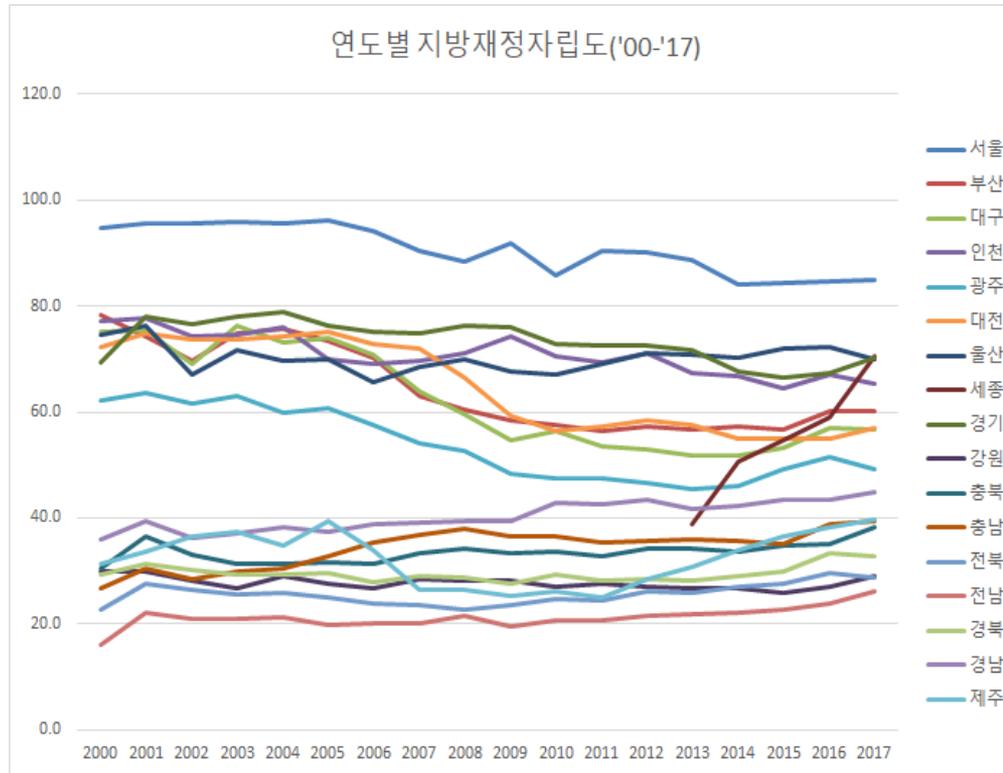
1. 차트 만들기

(1) 차트 구성요소

- 차트는 차트 제목, 축 제목, Y축(항목), 항목제목, X축(항목 축), 데이터 계열, 데이터 요소, 데이터 레이블, 데이터 표, 범례, 눈금선, 그림영역, 차트 영역 등으로 구성

(2) 차트 작성

- 통합문서에 있는 자료로 그래프를 그릴 수 있는데 워크시트에 차트를 삽입하거나 차트시트에 차트 작성
- 차트의 내용은 데이터와 연결되어 있으므로 데이터의 값이 변하면 차트의 내용도 자동적으로 변경됨
- (예) 2000년부터 2017년까지 우리나라 17개 시도의 재정자립도를 나타내 주는 finance.xlsx 파일로 <그림 4-1>의 연도별 지방재정자립도('00-'17) 차트(꺾은선 형)는 다음과 순서로 만들 수 있음
 - <http://kanggc.ipitime.org/book/data/finance.xlsx>로 파일을 다운로드
 - A2셀부터 S18셀까지 선택한 후 삽입-차트-꺾은선형 차트 삽입을 클릭하고, 2차원 꺾은선 형 중 꺾은선형을 선택하면 만들어 지는 그림을 크게 한 후 차트 제목에 연도별 지방재정자립도('00-'17)를 입력
 - 그림 하단에 있는 계열1,...,계열17의 범례를 선택하고 마우스 오른 쪽을 클릭하여 범례 서식을 선택하면 나타나는 범례 서식-범례 옵션에서 범례 위치 오른 쪽을 선택
 - 가로(항목)축(X축)을 마우스 오른 쪽을 클릭하여 데이터 선택을 클릭하면 데이터 원본 선택 대화상자가 나타나는데 가로(항목)축의 편집을 누르면 나타나는 축 레이블 대화상자의 축 레이블 범위에 B1셀부터 L1셀까지 선택한 후 확인을 누르면 연도가 X축에 나타남
- 한편, Excel에서 만든 차트를 복사한 후 그림판에서 확장자가 bmp, gif, jpg인 그림파일을 만들면 한글에 삽입하거나 홈페이지에 삽입하는 등 유용하게 활용할 수 있음



(3) 차트 편집

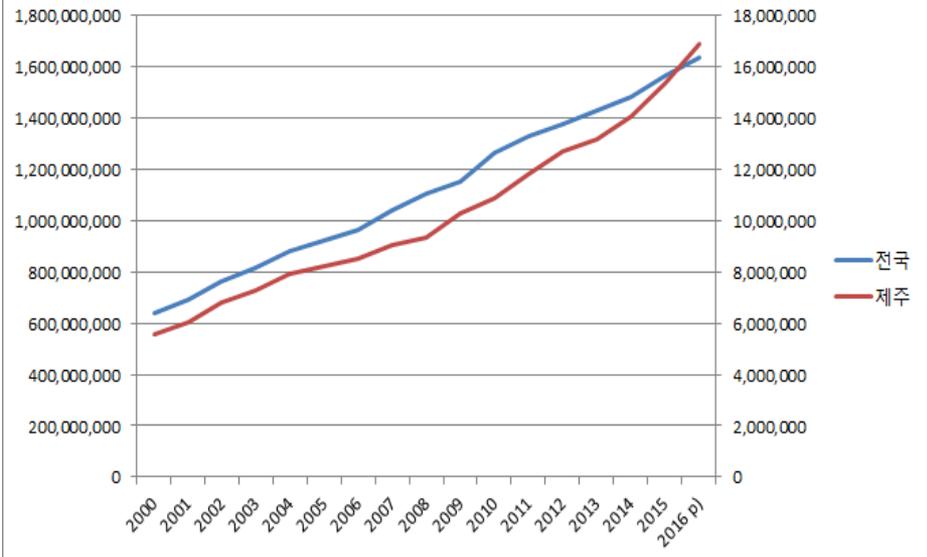
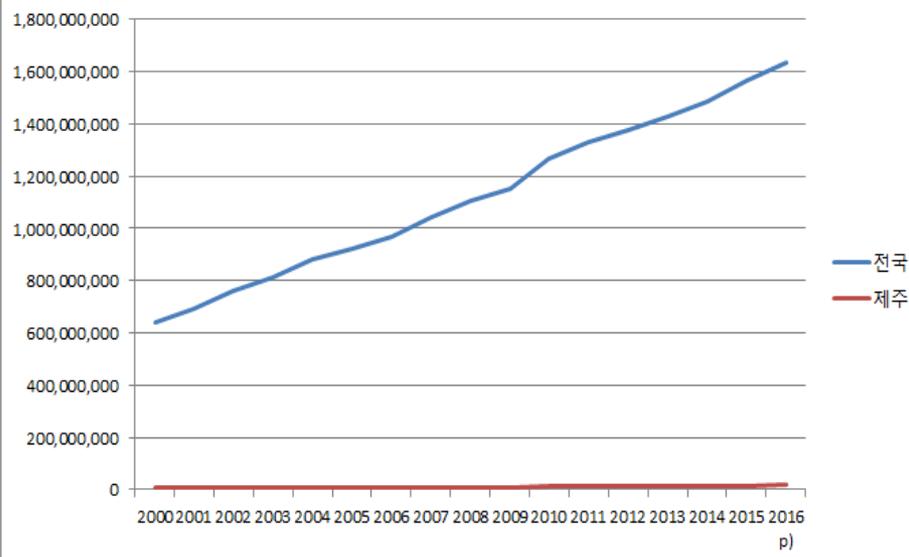
- 차트를 수정하고자 할 경우 수정하고자 하는 차트를 마우스로 한 번 클릭하여 차트를 먼저 선택하고 마우스 오른쪽 단추를 눌러 명령을 선택
- 데이터 선택 : 그림으로 그릴 차트데이터의 범위나 X축에 들어갈 데이터를 수정
- 차트 영역 서식 : 채우기, 테두리색, 테두리스타일, 그림자, 3차원 서식 등을 수정

(4) 차트 변경

- 차트의 종류를 변경하고자 할 때는 변경하고자 하는 차트를 마우스로 한 번 클릭하여 차트를 먼저 선택하고 마우스 오른쪽 단추를 눌러 차트종류 변경을 선택

2. 이중 축 만들기

- 이중 축 차트는 Y축이 왼쪽 및 오른쪽 두 개로 된 그림
- (예) 통계청 국가통계포털(kosis.kr)에 접속하여 <그림 4-2>와 같이 2000년부터 2016년까지 전국 및 제주지역의 지역내총생산(GRDP)을 다운로드하고 이중 축 그림 그리기
- <http://kanggc.ipetime.org/book/data/double.xlsx>로 파일을 다운로드
- A1셀부터 C18셀까지 데이터를 선택한 후 삽입-차트를 실행하면 전국과 제주의 GRDP의 차이가 너무 커서 아래 왼쪽 그림과 같이 제주지역의 GRDP는 X축과 거의 구분이 안 되게 그려지는데 이 경우 유용한 것이 이중 축 차트임
- 아래 오른쪽 그림과 같은 이중 축 차트를 그리기 위해 제주(또는 계열2)를 선택한 후 마우스 오른쪽을 클릭하여 데이터 계열 서식을 선택하고 계열옵션에서 보조 축을 선택하고 닫기를 클릭
- Y축의 최댓값 및 최솟값을 변경하기 위해서는 세로축을 마우스 오른쪽으로 클릭하여 축 서식 선택을 클릭하고, 이 때 나타나는 축 서식 대화상자에서 축 옵션의 최댓값과 최솟값을 원하는 값으로 선택



- 한편, 아래 왼쪽 그림과 같이 한 축에는 수준을 그리고 다른 축에는 증가율을 그리는 등 서로 다른 스케일을 가진 이중 축 차트를 그릴 수 있는데 다음과 같이 실행
 - 제주 GRDP 증가율을 구하기 위해서 D3셀에 식 $= (C3 - C2) / C2 * 100$ 을 입력하고 D18셀까지 복사
 - C3셀부터 D18셀까지 선택한 후 삽입-차트-꺾은선형 차트 삽입을 클릭하고, 2차원 꺾은선형 중 꺾은선형을 선택
 - 차트 제목에 '명목 GRDP 추세(제주)'를 입력하고, 계열2를 선택한 후 마우스 오른쪽을 클릭하여 데이터 계열 서식을 선택하고 계열옵션에서 보조 축을 선택하고 닫기를 클릭
 - 계열1을 선택하여 마우스 오른쪽을 클릭하여 차트 종류 변경을 선택하면 나타나는 차트 종류 변경 대화 상자에서 아래 오른쪽 그림과 같이 선택하고 확인을 클릭(계열2 보조축 v 여부 확인)
(또는 삽입-차트에서 콤보 차트 삽입을 클릭하고 묶은 세로 막대형-꺾은선형, 보조축을 선택)

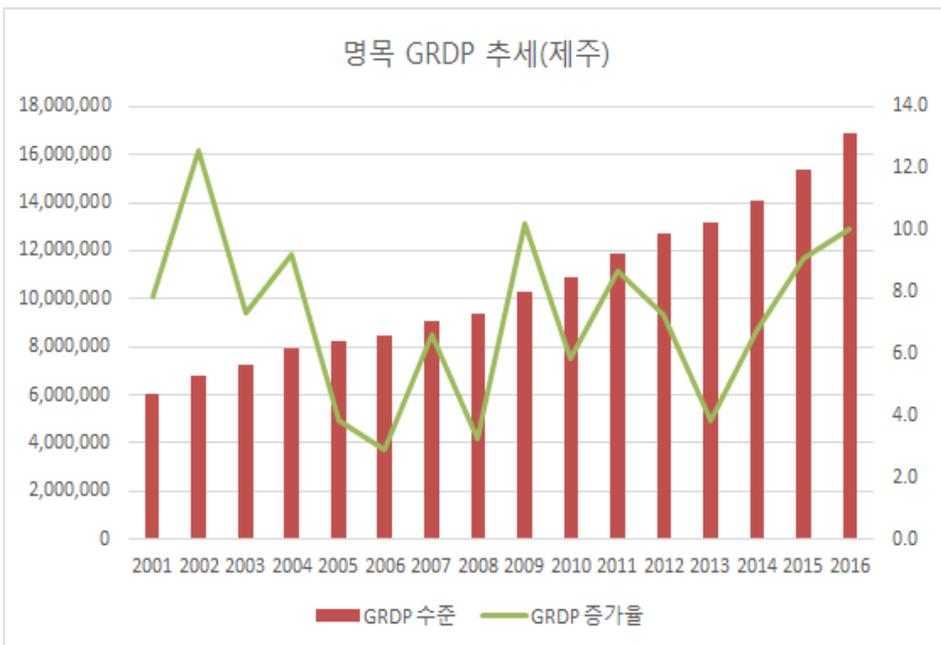


차트 종류 변경

추천 차트 | 모든 차트

최근에 사용한 항목
서식 파일
세로 막대형
꺾은선형
원형
가로 막대형
영역형
분산형
주식형
표면형
방사형
콤보

사용자 지정 조합

명목 GRDP 추세(제주)

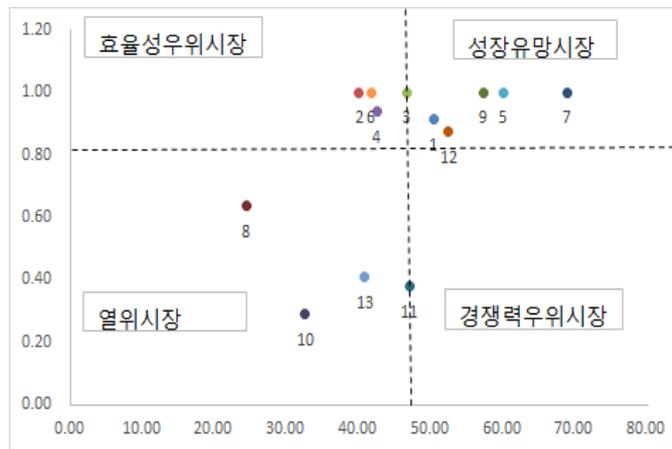
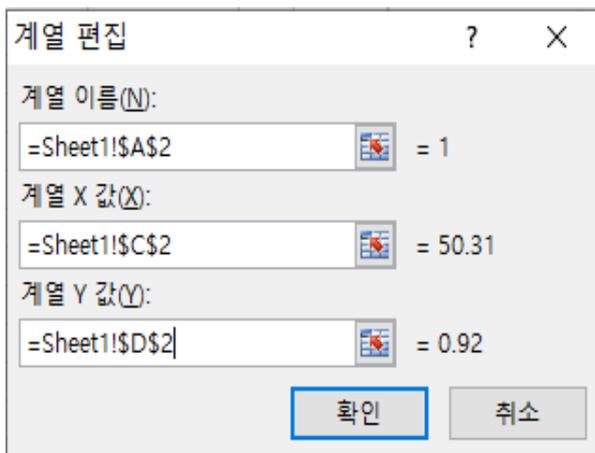
데이터 계열에 대한 차트 종류와 축을 선택합니다.

계열 이름	차트 종류	보조 축
계열1	묶은 세로 막대형	<input type="checkbox"/>
계열2	꺾은선형	<input checked="" type="checkbox"/>

확인 취소

3. 포지셔닝 맵 그리기

- X축과 Y축의 특정 값(예: 평균)을 기준으로 4개의 영역으로 구분한 후 데이터를 해당 분면에 그려보는 것을 포지셔닝 맵이라고 함
- (예) 제주지역 전통시장의 경쟁력과 효율성을 나타내는 position.xlsx로 포지셔닝 맵 그리기
 - <http://kanggc.iptime.org/book/data/position.xlsx>로 파일을 다운로드
 - C2셀부터 D14셀까지 데이터를 선택한 후 삽입-차트-분산형을 실행한 후 나타나는 분산형 그림에서 차트 제목, 가로축과 세로축의 주 눈금선을 선택하여 삭제
 - 계열을 마우스 오른쪽쪽을 클릭하여 데이터 선택을 실행한 후 데이터 원본 선택 대화상자에서 계열1을 선택하여 편집을 클릭한 후 아래 왼쪽 그림의 계열 편집 대화상자와 동일하게 계열 이름, 계열 X값, 계열 Y값을 입력한 후 확인 클릭하고, 추가를 클릭하여 계열2를 동일한 방법으로 추가하고 나머지 계열 13까지 추가
 - 계열 요소를 마우스 오른쪽으로 클릭한 후 데이터 레이블 추가를 실행하고, 이 때 만들어진 데이터 레이블을 마우스 오른쪽으로 클릭한 후 데이터 레이블 서식을 실행하고, 데이터 레이블 서식의 레이블 옵션에서 계열이름을 클릭하고 다른 것은 선택 해제하고 레이블 위치는 아래쪽으로 함
 - 동일한 작업을 모든 계열 레이블에 수행하고, 삽입-도형에서 X축 및 Y축의 평균을 나타내는 점선을 각각 그려 넣고, 텍스트로 시장유형을 삽입하면 아래 오른쪽 그림과 같은 포지셔닝 맵을 구할 수 있음



1. 선그래프 그리기

```

b3-ch4-1.R

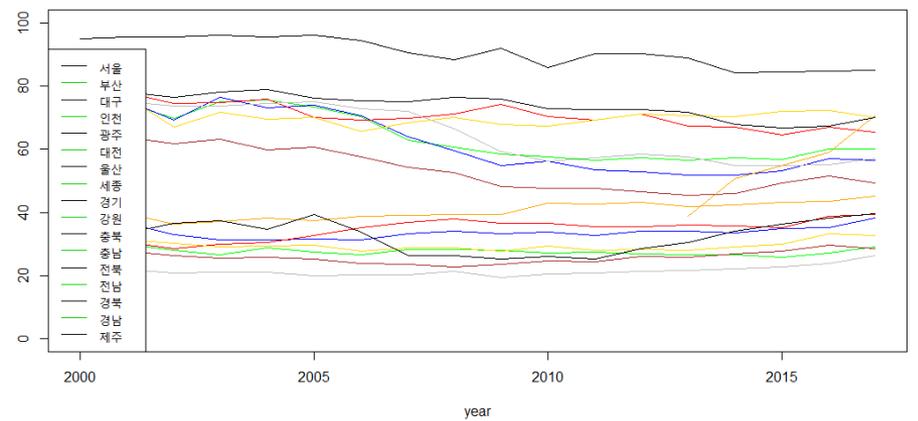
library(openxlsx)
df<-read.xlsx("http://kanggc.iptime.org/book/data/finance-k.xlsx")
df_dat<-data.matrix(df)
year<-df_dat[,1];su<-df_dat[,2];bs<-df_dat[,3];dg<-df_dat[,4]
ic<-df_dat[,5];gj<-df_dat[,6];dj<-df_dat[,7];us<-df_dat[,8]
sj<-df_dat[,9];gg<-df_dat[,10];gw<-df_dat[,11];cb<-df_dat[,12]
cn<-df_dat[,13];jb<-df_dat[,14];jn<-df_dat[,15];gb<-df_dat[,16]
gn<-df_dat[,17];jj<-df_dat[,18]

plot(year,su,type="l",ylab="",col="black", ylim=c(0,100))
lines(year,bs,col="green");lines(year,dg,col="blue")
lines(year,ic,col="red");lines(year,gj,col="brown")
lines(year,dj,col="gray");lines(year,us,col="gold")
lines(year,sj,col="orange");lines(year,gg,col="black")
lines(year,gw,col="green");lines(year,cb,col="blue")
lines(year,cn,col="red");lines(year,jb,col="brown")
lines(year,jn,col="gray");lines(year,gb,col="gold")
lines(year,gn,col="orange");lines(year,jj,col="black")

legend("bottomleft",legend=c("서울","부산","대구","인천","광주","대전",
,"울산","세종","경기","강원","충북","충남","전북","전남","경북","경남","
제주"),col=c(1,3),lty=1)
    
```

b3-ch4-1.R(명령어 설명)

plot에 범례를 추가하는 함수로 "bottomleft"는 범례의 위치, legend=c()는 괄호 안에 범례 내용을 입력



2. 이중 축 차트 그리기

b3-ch4-2-rev.R

```
library(openxlsx)
df<-read.xlsx("http://kanggc.iptime.org/book/data/double.xlsx")
year<-as.numeric(df$year)
korea<-df$Korea
jeju<-df$Jeju
par(mfrow=c(1,2))
par(mar = c(5, 4, 4, 4) + 0.3) # Leave space for z axis
plot(year, korea,type="l",col="red") # first plot
par(new = TRUE)
plot(year, jeju, type = "l", axes = FALSE, col="black",bty = "n", xlab = "", ylab = "")
axis(side=4, at = pretty(range(jeju)))
mtext("jeju", side=4, line=3)
year_1<-year[2:17]
jeju.ts<-ts(jeju,start=2000,end=2016,frequency=1)
ljeju<-lag(jeju.ts,k=-1)
gjeju<-((jeju.ts-ljeju)/ljeju)*100
jeju_1<-jeju[2:17]
par(mar = c(5, 4, 4, 4) + 0.3) # Leave space for z axis
plot(year_1, jeju_1,type="h",col="red",ylim=c(0,1.8e+07)) # first plot
par(new = TRUE)
plot(year_1, gjeju, type = "l", axes = FALSE, col="black",bty = "n", xlab = "", ylab = "")
axis(side=4, at = pretty(range(gjeju)))
mtext("gjeju", side=4, line=3)
```

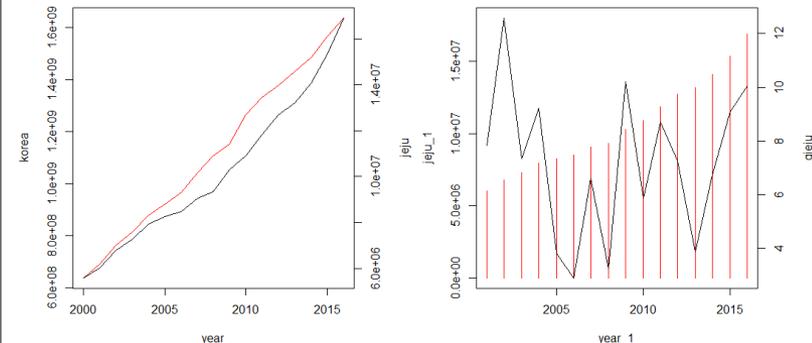
b3-ch4-2.R(명령어 설명)

z축을 위한 공간으로 그림의 네 면에 지정된 마진의 선(line) 수는 c(아래쪽, 왼쪽, 위, 오른쪽) 형태이며 기본값은 c(5, 4, 4, 2) + 0.1

현재 그림에 측면, 위치, 레이블 등을 지정할 수 있도록 새로운 축을 추가하는 것으로 side=4는 우측 측면을 나타냄

텍스트를 현재 그림 영역의 네 가지 여백 중 하나에 쓰는 함수로 side=4는 우측 측면을 나타냄

ts는 시계열 객체를 생성하는 함수로 여기서는 2000년부터 2016년까지 연도별 시계열을 생성



3. 포지셔닝 맵 그리기

```

b3-ch4-3.R

library(openxlsx)
df<-read.xlsx("http://kanggc.iptime.org/book/data/position
-e.xlsx")
id<-df$id
name<-df$name
comp<-df$comp
eff<-df$eff
mc=mean(comp)
me=mean(eff)
plot(comp,eff,type="n",cex=1.5, xlim=c(0,70),ylim=c(0,1))
points(comp,eff, pch=16,cex=1.5,col="blue")
with(df,text(eff~comp, labels=id, pos=1))
abline(v=mc, h=me, col="blue",lty=2)
legend("bottomleft",legend=name)
    
```

```

b3-ch4-3.R(명령어 설명)

# cex는 텍스트와 기호의 크기를 나타내는 것으로 cex=1.5는 기본 값에 비해
1.5배 확대를 나타냄

# 지정된 좌표에 일련의 점을 그리는데 pch=16은 ●을 나타냄

# 점의 아래쪽에 id를 레이블로 추가

# x축에 수직선, y축에 수평선을 점선으로 추가

# name을 범례로 그림의 좌측 하단에 추가
    
```

