

I. Excel 증가율

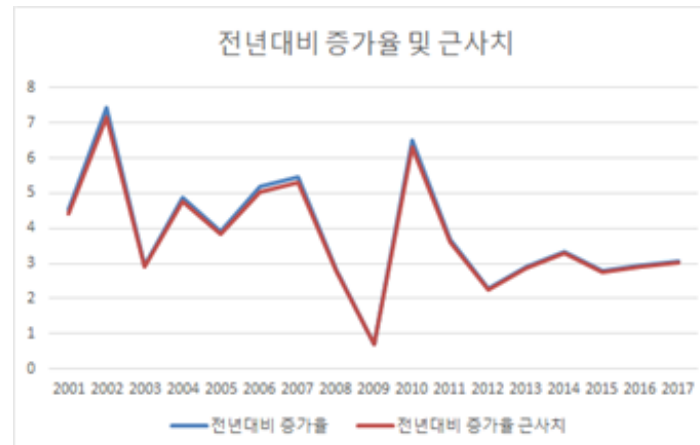
II. R 증가율

(1)전년대비 증가율

- C3셀에 $=(B3-B2)/B2*100$ 을 입력하여 전년대비 증가율을 구함
- C3을 블록으로 선택하고 블록으로 선택된 영역의 오른쪽 맨 아래로 마우스 포인터를 이동하여 C19까지 마우스를 끌어서 클릭하여 복사

(2)전년대비 증가율의 근사치

- 변수에 자연로그를 취하여 변환하고 로그로 변환된 변수의 차분변수를 구함
- D2셀에 $=\ln(b2)$ 를 입력하여 GDP의 로그 값 즉, $\ln(\text{GDP})$ 을 구함
- E3셀부터 E19셀까지 $\ln(\text{GDP})$ 의 1차 시차변수를 만들
- F3셀에 $=(D3-E3)*100$ 을 입력하여 $\ln(\text{GDP})$ 의 1차 차분 값에 100을 곱한 값을 계산
- C3:C19셀의 전년대비 증가율과 F3:F19의 전년대비 증가율의 근사치를 비교해 보면 아래 그림과 같이 아주 유사함을 할 수 있음



(3) 연평균 증가율

- C20셀에 $=\text{average}(C3:C19)$ 를 입력하면 2000년부터 2017년까지 연평균증가율을 계산할 수 있는데 이 값은 산술평균으로 구한 값으로 3.846%임
- B20셀에 $=((B19/B2)^{(1/17)}-1)*100$ 을 입력하면 2000년부터 2017년까지 연평균증가율을 계산할 수 있는데 이 값은 기하평균으로 구한 값으로 3.833%이며 이 값이 산술평균보다 더 정확함

(4) 전년 동기대비 증가율

- 전년 동기대비 증가율은 연도별 자료일 경우 전년대비, 분기별 자료일 경우 전년 동분기대비, 월별자료일 경우 전년 동월대비라고 함
- J6셀에 $=(I6-I2)/I2*100$ 을 입력하여 전년 동기(분기)대비 증가율을 구함
- J6을 블록으로 선택하고 블록으로 선택된 영역의 오른쪽 맨 아래로 마우스 포인터를 이동하여 J21까지 마우스를 끌어서 클릭하여 복사

1. 시차변수

- 주어진 시계열이 (t=2000,2001,...,2017)이라고 할 때 시차가 k인 시차 변수는 다음과 같음

관측치	X_t	X_{t-1}	X_{t-2}	X_{t-3}	.	.	X_{t-k}
1(2000)	X_1	-	-	-	-	-	-
2(2001)	X_2	X_1	-	-	-	-	-
3(2002)	X_3	X_2	X_1	-	-	-	-
4(2003)	X_1	X_3	X_2	X_1	-	-	-
.	-
k	X_k	.	.	.	.	.	-
.	.	X_k	.	.	.	.	X_1
.	.	.	X_k	.	.	.	.
.	.	.	.	X_k	.	.	.
.
n(2017)	X_n	X_{n-1}	X_{n-2}	X_{n-3}	.	.	X_{n-k}

2. 증가율 및 연평균 증가율

b3-ch4-6.R

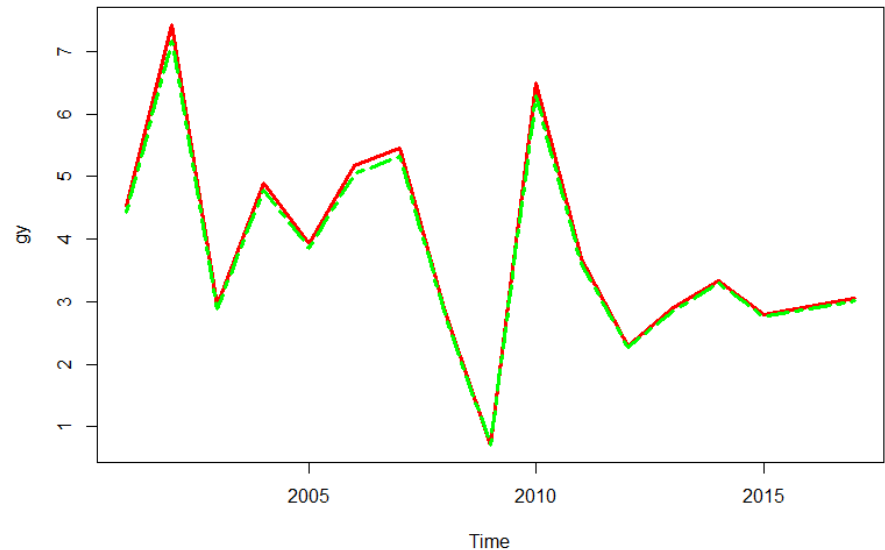
```
library(openxlsx)
sample1<-read.xlsx("http://kanggc.iptime.org/book/data/gdp
-a.xlsx")
y.ts<-ts(sample1$GDP, start=2000, end=2017, frequency=1)
y.ts
lagy<-lag(y.ts, k=-1)
lagy
gy<-(y.ts-lagy)/lagy*100
gy
ly.ts<-log(y.ts)
ly.ts
gly<-(ly.ts-lag(ly.ts, k=-1))*100
gly
agy<-mean(gy)
agy
gy.ts<-((y.ts[18]/y.ts[1])^(1/17)-1)*100
gy.ts

plot(gy, type="l", lwd=3, col="red", main="Exact Growth Rate v
s. Approx. Growth Rate of GDP")
lines(gly, lwd=3, lty=6, col="green")
```

b3-ch4-6.R(명령어 설명)

```
# ts는 시계열을 생성하는 함수인데 여기서는 2000년부터 2017년까지 연도
별 시계열을 생성
# 시차가 k인 시차변수를 생성
# 전년 대비 증가율 계산
# 전년 대비 증가율의 근사치인 로그 변수의 1차 차분을 계산
# 2000-2017년 기간 중 연평균 증가율 계산
```

Exact Growth Rate vs. Approx. Growth Rate of GDP



b3-ch4-7.R

```
library(openxlsx)

sample1<-read.xlsx("http://kanggc.iptime.org/book/data/gdp-g.xlsx")

y.ts<-ts(sample1$GDP, start=c(2013,1), frequency=4)
y.ts

lagy4<-lag(y.ts, k=-4)
lagy4

gy4<-(y.ts-lagy4)/lagy4*100
gy4

ly.ts<-log(y.ts)
ly.ts

gly4<-(ly.ts-lag(ly.ts, k=-4))*100
gly4

plot(gy4, type="l", lwd=3, col="red", main="Exact Growth Rate vs.
Approx. Growth Rate of GDP")

lines(gly4, lwd=3, lty=6, col="green")
```

b3-ch4-7.R(명령어 설명)

```
# 2013년 1/4분기부터 시작하는 분기별 시계열
# 시차가 4인 시차변수 생성
# 전년 동분기 대비 증가율 계산
# 전년 동분기 대비 증가율의 근사치 계산
```

Exact Growth Rate vs. Approx. Growth Rate of GDP

