

```
#ex1
#(1)
hands=read.table("handspan.txt",header=T)
attach(hands)
cor(Height, HandSpan)
plot(Height, HandSpan)
#선형적 연관성을 관찰할 수 있다.
#(2)
cor.test(Height, HandSpan)
#p-value가 0.05보다 작으므로 상관관계=0이라는 귀무가설을 기각하여 상관관계가
존재한다.
#(3)
hand.res<-lm(Height~HandSpan)
summary(hand.res)
#yhat=35.5250+1.5601x
#intercept, HandSpan, 모형의 p-value가 모두 0.05보다 작으므로 적합하다고 할 수
있다.
#(4)
par(mfrow=c(2,2))
plot(hand.res)
#residuals vs fitted 그래프에서 특별한 형태를 관찰할 수 없으므로 선형성, 독립성,
등분산성을 만족하고 normal QQ plot에서 정규성을 만족함을 확인할 수 있다. 그러므로
타당하다.
```

```
detach(hands)
```

```
#ex2
car=read.table("carstopping.txt",header=T)
attach(car)

#(1)
cor.test(Speed, StopDist)
#correlation=0이라는 귀무가설을 기각하여 유의한 상관관계가 존재한다.
#(2)
car.res<-lm(StopDist~Speed)
summary(car.res)
#모형은 유의하다. intercept와 speed의 계수도 유의한 결과를 가진다.
#(3)
par(mfrow=c(2,2))
plot(car.res)
#1.선형성을 위배한다. 그래프가 convex한 형태를 보이는데 이는 residual vs
fitted그래프의 빨간선을 보면 convex한 형태를 확실히 관찰할수있다.(y축을 scale을
```

볼것)

#2. 등분산성도 위배한다. res vs fitted를 보면 점차 위아래로 퍼지는 형태의 그래프인것을 확인할 수 있다.

#3. normal QQ plot에서보면 윗부분이 선을 많이 벗어나는 것을 확인할 수 있어서 정규성도 위배한다는 것을 확인할 수 있다.

#그러므로 현재 적용한 단순회귀모형은 적합하지 않다.

#(4)

```
plot(Speed, StopDist)
```

```
sqrt.dist<-sqrt(StopDist)
```

```
plot(Speed, sqrt.dist)
```

#선형 관계를 관찰할 수 있다.

#(5)

```
newcar.res<-lm(sqrt.dist~Speed)
```

```
summary(newcar.res)
```

#모형, intercept, speed의 계수 모두 유의하다. 단순회귀모형이므로 R^2 의 값을 비교하고 $0.9244 > 0.8752$ 이므로 새로운 모형의 R^2 값이 더 큼을 확인할 수 있다.

#(6)

```
par(mfrow=c(2,2))
```

```
plot(newcar.res)
```

#1. 선형성, 독립성, 등분산성, 정규성을 모두 만족함을 알 수 있다.

#2. transformation한 데이터에 한해서 타당함을 알 수 있다.

```
detach(car)
```

#ex3

```
hospital=read.table("hospital.txt",header=T)
```

```
shos<-as.data.frame(cbind(hospital$InfctRsk, hospital$Stay, hospital$Age,  
hospital$Xray))
```

```
colnames(shos)<-c("InfctRsk", "Stay", "Age", "Xray")
```

```
attach(shos)
```

#(1)

```
plot(shos)
```

```
cor(shos)
```

```
cor.test(InfctRsk, Stay)
```

```
cor.test(InfctRsk, Age)
```

```
cor.test(InfctRsk, Xray)
```

#Stay, Xray는 상관관계가 있으나 Age는 유의한 상관관계가 존재하지 않는다.

#(2)

```
hos.res<-lm(InfctRsk~Stay+Age+Xray)
```

```
summary(hos.res)
```

#모형, Stay, Xray 변수는 유의하나, intercept, Age는 유의하지 않다.

#(3)

```
par(mfrow=c(2,2))
```

```
plot(hos.res)
```

#선형성, 등분산성, 독립성, 정규성 모두 만족하므로 타당하다 볼 수 있다.

```
detach(shos)
```