

## 2강. 단순회귀모형 (1)

◆ 담당교수 : 김성수 교수

### ■ 주요용어

용어	해설																				
단순회귀모형	설명변수 $X$ 와 반응변수 $Y$ 의 관계가 직선의 형태를 가지는 경우에 두 변수간의 적합모형이 다음과 같은 모형을 말한다. $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$																				
최 소 제 곱 법 (method of least squares)	최소제곱법은 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$ 에서 오차제곱들의 합 $S = \sum_{i=1}^n (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2$ 을 최소로 하는 $\beta_0$ 와 $\beta_1$ 의 값들을 이들의 추정값 $b_0$ 와 $b_1$ 으로 하는 방법이다.																				
잔차	회귀모형에서 측정된 값 $Y_i$ 와 추정된 $\hat{Y}_i$ 과의 차이 $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$ 를 잔차(residual)라고 한다.																				
단순회귀모형의 분산분석표	<table><tr><th>요인</th><th>자유도</th><th>제곱합</th><th>평균제곱</th><th><math>F_0</math></th></tr><tr><td>회귀</td><td>1</td><td><math>SSR</math></td><td><math>MSR = SSR</math></td><td><math>\frac{MSR}{MSE}</math></td></tr><tr><td>잔차</td><td><math>n-2</math></td><td><math>SSE</math></td><td><math>MSE = \frac{SSE}{n-2}</math></td><td></td></tr><tr><td>계</td><td><math>n-1</math></td><td><math>SST</math></td><td></td><td></td></tr></table>	요인	자유도	제곱합	평균제곱	$F_0$	회귀	1	$SSR$	$MSR = SSR$	$\frac{MSR}{MSE}$	잔차	$n-2$	$SSE$	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$		계	$n-1$	$SST$		
요인	자유도	제곱합	평균제곱	$F_0$																	
회귀	1	$SSR$	$MSR = SSR$	$\frac{MSR}{MSE}$																	
잔차	$n-2$	$SSE$	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$																		
계	$n-1$	$SST$																			

### ■ 연습문제

1. 단순회귀모형  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$ 에서 절편과 기울기의 추정식은 ?

$$\text{기울기 } b_1 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

정답 및 해설 : 절편  $b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$

2. 두 변수의 산점도 위에 회귀직선을 그리고자 한다. 함수 ( a )는 ?

```
> plot(market$X, market$Y, xlab = "광고료", ylab = "총판매액", pch = 19)
> (a)(market.lm)
```

정답 및 해설 : ( a ) = abline

3. 변동의 분해에서 총제곱합을 SST, 잔차제곱합을 SSE, 회귀제곱합을 SSR 이라고 할 때, 결정계수를 구하는 식은 ?

정답 및 해설 :  $R^2 = \frac{SSR}{SST}$  또는  $R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$

#### ■ 참고사이트

- 강명옥,김영일,안철환,이용구, 『회귀분석』, 을곡출판사, 1996.
- 박성현, 『회귀분석』 (제3판), 민영사, 2007.
- Faraway, J.J. (2002), Practical Regression and Anova Using R, (www.google.com에서 검색 후, pdf 파일로 다운받을 수 있음)
- Peter Dalgaard (2005), Introductory Statistics with R, Springer, (www.google.com에서 검색 후, pdf 파일로 다운받을 수 있음)
- R 사이트 바로가기

<https://www.r-project.org/>

- R Studio 사이트 바로가기

<https://www.rstudio.com/>