

3강. 단순회귀모형 [2]

◆ 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. $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$																				
결정계수	결정계수(coefficient of determination) $R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$ 은 총변동중에서 회귀선에 의하여 설명되는 비율을 말한다. R^2 의 범위는 $0 \leq R^2 \leq 1$ 이다.																				
회귀계수 기울기 β_1 의 신뢰구간	β_1 의 신뢰계수 $(100-\alpha)\%$ 신뢰구간은 다음과 같다. $b_1 \pm t(n-2; \alpha/2) \sqrt{\frac{MSE}{S_{XX}}}$																				
단순회귀모형의 분산분석표	<table><tr><th>요인</th><th>자유도</th><th>제곱합</th><th>평균제곱</th><th>F_0</th></tr><tr><td>회귀</td><td>1</td><td>SSR</td><td>$MSR = SSR$</td><td>$\frac{MSR}{MSE}$</td></tr><tr><td>잔차</td><td>$n-2$</td><td>SSE</td><td>$MSE = \frac{SSE}{n-2}$</td><td></td></tr><tr><td>계</td><td>$n-1$</td><td>SST</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. 다음은 R을 이용한 회귀적합 결과의 일부이다. 추정된 회귀식은 ?

```
> market.lm = lm(Y ~ X, data=market)
> summary(market.lm)
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.3282	1.4302	0.229	0.822
X	2.1497	0.1548	13.889	3.55e-09 ***

정답 및 해설 : $\hat{Y} = 0.3282 + 2.1497X$

2. 다음은 분산분석 결과이다. (a)값을 구하는 식은 ?

```
> anova(market.lm)
Analysis of Variance Table
```

Response: Y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
X	1	485.57	485.57	(a)	3.554e-09 ***
Residuals	13	32.72	2.52		

정답 및 해설 : (a) = 485.57 / 2.52

3. 다음 분산분석 결과에서 결정계수를 구하면 ?

```
> anova(market.lm)
Analysis of Variance Table
```

Response: Y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
X	1	485.57	485.57	(a)	3.554e-09 ***
Residuals	13	32.72	2.52		

정답 및 해설 :

$$R^2 = 485.57 / (485.57 + 32.72) = 485.57 / 518.29 = 0.9369$$

4. 주어진 X에서 신뢰구간을 구하고자 한다. 기댓값의 신뢰구간을 구하기 위한 옵션 (b)는 ?

```
> pred.frame = data.frame(X=seq(3.5, 14.5, 0.2))
> pc = predict(market.lm, ( b ), newdata=prd.frame)
```

정답 및 해설 : int = "c"

■ 참고사이트

- 강명욱,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/>