

## 수리통계학 79강 예제 382 풀이

예제 382

다음 자료를 이용하여 질문에 답하여라.

관찰수 \ 집단	$N(\mu_1, \sigma^2)$	$N(\mu_2, \sigma^2)$	$N(\mu_3, \sigma^2)$	$N(\mu_4, \sigma^2)$
1	52	49	55	49
2	43	52	51	52
3	40	46	53	55
4	47	43	55	54
5	45	40	49	48
	$\bar{X}_1 = 45.4$	$\bar{X}_2 = 46$	$\bar{X}_3 = 52.6$	$\bar{X}_4 = 51.6$

(1) 분산분석표를 작성하고  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$  를  $\alpha = 0.05$  수준에서 검정하여라.

(풀이)

$$SST = \sum \sum (X_{ij} - \bar{X})^2 = 443.8$$

$$SSB = \sum \sum (\bar{X}_j - \bar{X})^2 = 208.2$$

$$SSW = SST - SSB = 235.6$$

<분산분석표>

분산원	제 곱합	자유도	평균제곱	$F$ 값
집단간	208.2	3	69.4	4.71
집단내	235.6	16	14.725	

$$F = \frac{MSB}{MSW} = \frac{\frac{SSB}{J-1}}{\frac{SSW}{N-J}} = \frac{\frac{208.2}{3}}{\frac{235.6}{16}} = 4.71$$

$F_{0.05}(3,16) = 3.24 < 4.71 \Rightarrow H_0$  를 기각한다.

(2) Tukey 방법으로 사후비교를 하여라.

(풀이)

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = -0.6, \bar{X}_1 - \bar{X}_3 = -7.2, \bar{X}_1 - \bar{X}_4 = -6.2$$

$$\bar{X}_2 - \bar{X}_3 = -6.6, \bar{X}_2 - \bar{X}_4 = -5.6, \bar{X}_3 - \bar{X}_4 = 1$$

※  $\alpha = 0.05$ ,  $MSW$ 의  $df = 16$ , 집단수  $k = 4 \Rightarrow q = 4.05$

$$HSD = 4.05 \sqrt{\frac{14.725}{5}} = 6.9502$$

$\therefore \bar{X}_1 - \bar{X}_3$  만  $\alpha = 0.05$  에서 유의하다.