

第 6 回 t 分布と t 検定 演習問題

★ 授業中に行う演習問題です。解答したら、前に持ってきてください。正解だったら、帰ってもよいということにします。

宍道湖養鶏場	中海養鶏場
123	225
214	234
196	198
188	254
206	185
243	201
157	244
169	266
191	187

問題 1. S 君は宍道湖養鶏場と中海養鶏場からそれぞれ無作為に 10 羽ずつ、ニワトリを抽出して、1 年間の産卵数を調査した結果、右のデータを得た。95%信頼区間をつけて、それぞれの母平均を区間推定せよ。次にこの 2 つの養鶏場の産卵数に差があるかどうかを 1%の有意水準で検定せよ。

答え

宍道湖養鶏場 () $\leq \mu$ (個) $\leq$ ()
 $\mu =$ () $\pm$ () 個
 中海養鶏場 () $\leq \mu$ (個) $\leq$ ()
 $\mu =$ () $\pm$ () 個

帰無仮説

対立仮説

p 値

検定結果

問題 2. R 君は Y 研究室の学生である。教授がいないときに実験した方が気楽だと考えて、教授が 2 週間海外出張したすきにさっさと調査してしまった。要領のよい R 君は統計解析までして先生のところへデータを持って行き、有意差がありませんでした。先生の仮説は間違っていました。と報告した。先生の予想される返事は何か？

R 君の実験テーマは M 市にある 2 つのソバ屋のうち、どちらが客数が多いかを明らかにするものである。ソバ屋のひとつは石臼で自家製粉して、引き立て、打ち立て、ゆでたてを出す (A 店)、もうひとつは自家製粉はしないで、ソバ粉を買ってくる (B 店)。教授の予想は A 店の客の方が多い。R 君は自分の都合 (夕方のバイト先に近い方の店を調査した) を優先して、調査したので、データは次の裏面のようになった。

調査日	曜日	A店	B店
10月9日	水曜日	21	
10月10日	木曜日	17	
10月11日	金曜日	16	
10月12日	土曜日		69
10月13日	日曜日		75
10月14日	月曜日		11
10月15日	火曜日		
10月16日	水曜日	34	
10月17日	木曜日	23	
10月18日	金曜日	21	
10月19日	土曜日		75
10月20日	日曜日		54
10月21日	月曜日		9
10月22日	火曜日		

t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定		
	A店	B店
平均	22	48.83333333
分散	41.6	964.1666667
観測数	6	6
プールされた分散	502.8833333	
仮説平均との差異	0	
自由度	10	
t	-2.072533847	
P(T<=t) 片側	0.032503482	
t 境界値 片側	1.812461123	
P(T<=t) 両側	0.065006964	
t 境界値 両側	2.228138852	

R 君の説明.

等分散を仮定した t 検定の結果から, p 値は 0.065 です, 有意水準 5% で有意差が認められませんでした. しかも, 両店の客数について 95% の信頼率をつけて区間推定すると

A店 22.0 ± 6.8

B店 48.8 ± 32.6

ですから, 平均も B 店の方が多いですから, 先生の仮説は否定されると思います.

先生の予想される返事