残念!GL 敗退は協会のせい?

6/23 統計解析論実習手順

1. ログインの方法

user:lguest

password: lguest

- 2.散布図の書き方.
- (1) データの入力



(2) 散布図の作成

ア)散布図を書く対象のデータ範囲をドラッグする. 以下のようになる.





🔀 Microsoft Excel – 0623.xls								
圏 ファイル(E) Adobe PDF(<u>B</u>)	編集(E)	表示⊘	挿入仰	書式(0)	ツール			
🗅 📂 🖶 🔒	1		-	Σ • Å↓	1			
<u>60.</u>								

すると,下の図のようにウィザードがでる.



ウ) グラフィックウィザードの中の「グラフの種類」 の中で,「散布図」を左クリックで選び,

グラフの種類(<u>C</u>):	
₩ 縦棒 ▲	-
■ 横棒	٦
📈 折れ線	
西田	
🔬 散布図	
面	
👩 ドーナツ	
💩 レーダー	
👍 等高線	
💀 バブル	-

_次へ(№)> を左クリック.下のようなウィザードが

でる.

ラフ ウィザード - 2/4 - グラフの元データ	?
データ範囲	
¥	
14	
12	
	♦ ¥
4	
0 10 20 30 40 50 80 70 80	
y 名前(N): =Sheet1!\$B\$1	.
×の値(※): =Sheet1!\$A\$2:\$A\$8	K .
Yの値(Y): =Sheet1!\$B\$2:\$B\$8	₹.
_ 追加(A) _ 削除(B)	
	完フ(F)
	元11円

エ) 次へ(1)> を左クリックすると以下のようなウ

ィザードがでる.

グラフ ウィザード - 3/4 - グラフ オ	ブション				? ×
タイトルとラベル 軸 目盛 グラフ タイトル(T):	線 凡例	│ データラベル	1		_1
y 又/如(直軸(A)·	14		ÿ		
	12	2		•	- 1
Y/数值軸(<u>V</u>):	8		•	**	€y
Ⅻ第2項目軸♡0:	4		•		- 1
Y/第2数値軸(Y):		,	40		
2	キャンセル	< 戻る(B))次へ(<u>N</u>)> 完	7 (<u>F</u>)

オ)「タイトルとラベル」のタブ内の「グラフタイト ル」「X/数値軸」「Y/数値軸」を以下のように入力す

Ø



以下のような散布図ができる.



データの入ったセルが, グラフにかぶっているので, グラフをドラッグしてよこにどけて, データの入っ たセルが見えるようにする.

カ) グラフの中の横軸に振られた数値の上にカーソ ルを合わせると「X/数値軸」という文字が出てくる. (この時,「スピード」というラベルの上で止めず, 数値の上まで持って行くこと)



この状態で,ダブルクリックする.下図のようなウ ィンドウがでる.

パターン 目盛 フォント ま		
● ● 自動(<u>A</u>) ● なし(<u>N</u>)	C なし C () 内向き C	外向き 交差
○指定 スタイル(S):▼	補助目盛の種類(B)- でなし C C 内向き C	外向き 交差
本さ(W):	目盛ラベル(①)	上端/右端
	○ ト端/左端 ●	軸のト/左

「目盛」のタブを左クリックすると,下のようにな

	いた「表示形式」	配震	<u>?</u> ×
X/數值軸目盛 自動 ▽ 最小値(1): ▽ 最大値(2): ▽ 目盛間隔(A): ▽ 補助目盛間隔(2): ▽ イ/數值軸 との交点(2):	0 80 20 4		
- 表示単位(U): なし ▼ 表示単位のラベルをグ	ラフに表示する(D)		
 □ 対数目盛を表示する() □ 軸を反転する(R) □ 最大値で Y/数値軸と 	L) :交差する(<u>M</u>)		

「最小値」を以下のように設定し , 💶 🍑 しまお

す.

る

X/数値軸目盛	
自動	
□ 最小値(<u>N</u>):	40

すると,以下のような散布図が得られる.



(3)回帰直線の書き入れ

この散布図に最小二乗法により推定した回帰直線 を書き入れてみよう.まず,データを表す点の上に マウスカーソルを持って行く.そのときには,下の ように「系列・・・」というパネルがポップアップ してくるはずである.そうならないときは,下の図になるようなところに,マウスカーソルを移動する.



そこで,マウスを右クリックすると,以下のような メニューがでてくる.



この中の「近似曲線の追加」を左クリックすると, 以下のようなウィンドウがでてくる.



このウィンドウの「オブション」のタブを左クリッ クすると,以下のようなタブに切り替わる.

į,	E(以曲線の追加 ? ×	ŀ
1	種類 オプション	
:	近似曲線名 ⓒ 自動(A):線形 (y)	21 21 41
:	○指定(<u>0</u>):	ľ
:	- 予測 前方補外(E): 0 三 単位 後古神外(D): 0 三 単位	(2 1(
1		ţ.
	□ 切片(S) = 0 □ グラフに数式を表示する(E)	K
•	□ グラフに R-2 乗値を表示する(<u>R</u>)	0
		ā
1		0 18
	OK キャンセル	

ここで,このウィンドの中の以下の二つのチェック ボックスにチェックを入れる.



を書き入れた散布図が得られる.



回帰式のフォントが大きすぎるし,位置も悪いので, 移動させる.そのために,まず,回帰式を左クリッ クして,以下のようにする.



さらに,回帰式の文字をドラッグして,以下のようにする.



その後,ツールバー



の中にある



を

MS Pゴシック **-** 10 Ŧ

に変更する.のとき,「11」の隣の矢印を右クリックすると,



のようになるので「10」を左クリックすればよい. すると,以下のように字が小さくなった回帰式が得られる.



あとは,この式の上にカーソルをあわせって,左ク リックしたままドラッグして,式を左上に移動させ る.



(4)回帰分析

まずメニューバーの「ツール」を左クリックし ,「分 析ツール」を左クリックする.



すると以下のようなウィンドウが現れる.

データ分析	EIMARI	774.JU(F)	福井にと	- 37 TT (V)	40 / (I)	書もいい	-9-0017	T 19800	- M
分析ツール(A)	データタ	分析						?	
	分での分析でであった。	ツール(A) (分析: イン (分析: 繰り) (分析: 繰り) (分析: 繰り) (次) (次) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一般) (分析: 一人) (分析: 二人) (分析: 二人) (分析: 二人) (分析: 二人) (分析: 二人) (分析: 二) (分析: 二) (分) (分析: 二) (分) (分) (分) (分) (分) (分) (分) (分) (分) (分	- 創造 返しのあるニ 返しのないこ を使った分散	二元配置 二元配置 3の検定				OK キャンセル ヘルプ(H)]

このウィンドウのなかのスクロールバーを動かして, 下の方の「回帰分析」を出し,それを左クリック.

	- Investor	7.641.70715.7	360 - T - Y - Y	30.1.107	48 77 117		-7-30417	1 = 2007	100
ī	- ቃን	祈						?	
	分析	ソール(<u>A</u>)							1
	닳	ガラム							
	乱数	〒49 発生						キャンセル	
	順位	と百分位数						ヘルプ(日)	ιC
	サンプ	がしり		16 6 40 -					1
	lt 種) It 種)	12: 一対の構 記: 等分散物	景本による半 特仮定した 2	均の検定 標本による	検定				
	t 検	11 分散加速	影ないと何	定した2種	農業による核	定	-		
	2 (1史)	モニン1黒本に	പാ+ചിഡ്	東正					

その結果,以下のウィンドウが現れる.

回帰分析	<u>?×</u>
入力元 入力 Y 範囲(Y): 入力 X 範囲(W): 「 うべル(L) 「 定数に 0 を使用(Z) 「 有意水準(Q) 95	OK キャンセル ヘルプ(<u>H</u>)
出力オブション C 一覧の出力先(S): 「 新規又は次のワークシート(P) C 新規ブック(W) 3株美	

まず,被説明変数を指定するために,「入力Y範囲」

の右の国家ボタンを左クリックする.

入力 Y 範囲 🕐: 📃 🗾

以下のようになる.

		·\ ±=^^	47 M ±-	A. 10 10 104	F\ 99966/x\	A 104010			
回帰分析	б					?	<u>×</u>		
							≣√⁰		
Microsoft Excel - 0623.xls									
[🔊 ·	ファイル(<u>E</u>) 綿	編集(<u>E</u>) 表示	☑ 挿入①	書式(2) ツ	ール(エ) デー	タ(<u>D</u>) ウィント	『ウ(W)		
		6 4 B	w .	Σ - AL 4	100% -	? » [NS PJ		
			68	2.4	-				
▼ <i>f</i> × x									
	A	В	С	D	Е	F	(
1	х	У							
2	45	5.3							
3	50	7.5							

ここで, yの入っている範囲を, yのある行のラベ ルyとデータの範囲をドラッグして指定する.



指定し終わったら、

 の右側の■ボタンを左クリックする.以下のよう

に, 被説明変数の範囲が指定された.

回帰分析	? ×
入力元 入力 Y 範囲(Y): \$E\$1.\$B\$8 入力 X 範囲(S): 「ラベル(L) 「定数(C 0 を使用(Z) 「有意水準(Q) 95 %	OK キャンセル ヘルプ(H)
出力オブション ○ 一覧の出力先(S): ■ ○ 新規又は次のワークシート(P) ○ 新規フック(W) - 残差	
「「残差(R) 「 残差グラフの作成(D) 標準化された残差(T) 「 観測値グラフの作成Φ 正現確率 「 正規確率グラフの作成(N)	-

同様にして,説明変数の範囲を「入力 X 範囲」として指定し,その他,以下のようにメニューに指定する.

回帰分析	<u>?×</u>
 入力 Y 範囲(Y): 「おち135533 入力 Y 範囲(Y): 「おち135533 、入力 X 範囲(Y): 「なちパル(L) 「定数に0 を使用(Z) 「有意水準(Q) 「95 % 	<u>OK</u> キャンセル ヘルプ(出)
出力オブション で一覧の出力先(S): 「新規又は次のワークシート(P) 「新規ブック(W) は本	-
75年 「 残差(R) 「 残差グラフの作成(D) 「 標準化された残差(T) 「 観測値グラフの作成(D) 正規確率 □ 正規確率 □ 正規確率 □ 正規確率	

OK

指定し終わったら、

を左クリックする.



計算結果が表示される.

概要

回帰網	統計						
重相関 R	0.789972	i	r 相関係数				
重決定 R2	0.624056	◀	決定係数				
補正 R2	0.548867						
標準誤差	1.508736	•	残差標準偏差	É			
観測数	7						
		• ,	ESS	RSS	TSS		
分散分析表	Ē.	/					
	自由度	変動	分散	観測された	:分散比	有意 F	
回帰	1	18.89286	18.89286	8.29	986193	0.03455	
残差	5	11.38143	2,276286				
合計	6	30.27429					
	係数	標準誤差	t	P−ſi	直	下限 95%	上限 95%
切片	,-1.82857	3.468688	-0.52717	0.620	622747	-10.7451	7.08796
<u>x</u>	0.164286	0.057025	2.880948	0.03	454982	0.017699	0.310873
	×	Ī					
<i>α</i> ′ /		- それぞれの係	数推	それぞれの係数			
β /		定値の標準誤	差	のt統計量値	<u></u>	それぞれ	,の係数の 9
r					_	5%信頼[区間

(6)検定のやり方

境界値の計算法

< 有意水準 5 %, 両側検定>

=TINV(0.05, 観測数-2)

< 有意水準 1 % , 両側検定 >

=TINV(0.01, 観測数-2)

< 有意水準 5 %,片側検定 >

=TINV(0.05*2, 観測数-2)

< 有意水準1%, 片側検定>

=TINV(0.01*2, 観測数-2)

帰無仮説における係数値はが だった場合の t 値 =(係数値 -)/標準誤差

<演習>

1.教科書 p.57 の例 2.10 の回帰分析を行え.帰無 仮説 $\beta = -1$ を検定せよ.

2.章末練習問題8