



パソコン同好会

放送大学山口学習センターサークル

機関誌 No. 63

Mar. 16, '14.

文責 井手明雄

1、第七十回パソコン同好会

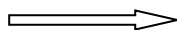
- (1) 開催日： 2月16日(日) 13:00~15:00
- (2) 場所： 放送大学山口学習センター小講義室(山口大学・大学会館内)
- (3) 内容： ① エクセルで各種関数を使って統計処理をすることを試みた。例題を提示し、COUNT、SUM、AVERAGE、MAX、MIN、MEDIAN、RANK.AVG、STDEV.Sなど関数を使用した。
② その他 特になし

2、謝辞

大学から、サークル活動支援として50円切手を160枚いただきました。ありがとうございました。

3、Q.&A

Q. アニメの gif ファイルを実行するには ?



A. gif ファイルを選択し、「Internet Explorer」で開きます。

この gif ファイルは、USB フラッシュメモリの中の「ジャンプする蛙.gif」というファイルです。パワーポイント上でスライドに挿入し、スライドショーでも実行できます。文書の上では単に静止絵です。

4、第七十一回パソコン同好会

- (1) 開催日： 3月16日(日) 13:30~15:30
- (2) 場所： 放送大学山口学習センター小講義室(山口大学・大学会館内)
- (3) 内容： ① エクセルで各種関数を使う。放送大学授業科目「身近な統計」において使われている例題を取り扱う
② 各自で課題を出し合い、解決法を検討する。
③ その他

エクセル演習 6

関数の利用 ～統計計算 2～

放送大学印刷教材「身近な統計」で扱っている例題から

データをキーインするのは面倒なのでUSBフラッシュメモリの中に各種のデータ及び課題の解答を用意しました。参考にしてください。

1, 2章から

	A	B	C	D
1	日本人海外旅行の地域別訪問者数			
2	訪問地域	訪問者数 (度数)	構成比率 (相対度数)	累積比率 (累積相対度数)
3	アジア	10954147		
4	南北アメリカ	4589816		
5	ヨーロッパ	4547593		
6	オセアニア	1223969		
7	アフリカ	105289		
8	合計	21420814		
9				

表 1、構成比率、累積比率

	A	B	C	D
1	日本人海外旅行の地域別訪問者数			
2	訪問地域	訪問者数 (度数)	構成比率 (相対度数)	累積比率 (累積相対度数)
3	アジア	10954147	51.14%	51.14%
4	南北アメリカ	4589816	21.43%	72.56%
5	ヨーロッパ	4547593	21.23%	93.79%
6	オセアニア	1223969	5.71%	99.51%
7	アフリカ	105289	0.49%	100.00%
8	合計	21420814	100.00%	
9				

表 2、表 1の実施結果

表 1 の訪問者数の合計数に対する各地訪問者数の比率（構成比率）と累積（累積比率）の相対度数を求めます。関数を用いず単なる計算です。

解答： セル C3 に「=B3/\$B\$8」、セル D3 に「=SUM(\$C\$2:C3)」を入力、実行し、そのセルのフィルハンドルを C7、D7 までドラッグします。結果は表 2 です。

2, 4章から

表 3 はダルビッシュ有投手のストレート、スライダー、カーブを投球したときの球速のデータです。四分位数関数を使って、各項目の最小値、第 1 四分位数、第 2 四分位数、第 3 四分位数、最大値を求めてください。

四分位数関数の書式は、「=QUARTILE (配列、戻り値)」です。

配列は、対象となる数値データを含む配列またはセル範囲を指定します。

戻り値は、戻り値として返される四分位数の内容を、0 ～ 4 の数値で指定します。戻り

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ストレート (930球)	スライダー (764球)	カーブ (194球)	5数要約 (Five Number Summary)				
2				QUARTILE 関数(戻り値)		ストレート	スライダー	カーブ
3	147	121	107		0	最小値		
4	148	129	108		1	第1四分位数 (2596点)		
5	149	128	100		2	第2四分位数 (中央値)		
6	146	125	102		3	第3四分位数 (7596点)		
7	148	123	98		4	最大値		
8	145	129	93					
9								

表 3 四分位数

値、
0は、
最小
値、
1は
第

1 四分位数 (25%)、2 は第 2 四分位数 = 中央値 (50%)、3 は 第 3 四分位数 (75%)、4 は 最大値です。

解答： セル F3 に「=QUARTILE(A\$2:A\$7,\$D3)」として、そのセルのフィルハンドルを H3 まで、更に H7 までドラッグします。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ストレート (930球)	スライダー (764球)	カーブ (194球)	5数要約 (Five Number Summary)				
2	147	121	107	QUARTILE 関数(戻り値)		ストレート	スライダー	カーブ
3	148	129	108	0	最小値	145	121	93
4	149	128	100	1	第1四分位数 (2596点)	146.25	123.5	98.5
5	146	125	102	2	第2四分位数 (中央値)	147.5	126.5	101
6	148	123	98	3	第3四分位数 (7596点)	148	128.75	105.75
7	145	129	93	4	最大値	149	129	108

表 4 四分位数 実施結果

	A	B	C	D	E	F	G
1	2010セ・リーグチーム別打率一覧(100打席数以上の選手)						
2	No.	中日	阪神	巨人	ヤクルト	広島	横浜
3	1	0.327	0.349	0.281	0.358	0.306	0.315
4	2	0.294	0.301	0.304	0.300	0.309	0.257
5	3	0.339	0.311	0.308	0.276	0.267	0.294
6	4	0.264	0.303	0.281	0.270	0.295	0.252
7	5	0.258	0.296	0.273	0.293	0.263	0.273
8	6	0.244	0.350	0.288	0.245	0.245	0.286
9	7	0.263	0.241	0.287	0.199	0.262	0.187
10	8	0.218	0.255	0.268	0.300	0.285	0.316
11	9	0.261	0.255	0.263	0.309	0.207	0.308
12	10	0.215	0.297	0.185	0.246	0.259	0.208
13	11	0.235	0.289	0.239	0.298	0.220	0.246
14	12	0.220		0.163	0.230	0.318	0.205
15	13	0.247			0.268	0.324	0.202
16	14					0.246	0.190
17	15				0.281		

表 5 チーム別打率一覧

次に、2010年セ・リーグ別打率一覧(表5)から各チーム別の打率の箱ひげ図を作成しましょう。手順は、表5から、表6のように箱ひげ図用のデータを用意し、グラフ作成用のデータを作成し、グラフを作成します。

① 箱ひげ図データを作成します。セル B35 から B39 までに 4, 3, 2, 1, 0 を用意しておきます。セル B21 に「=QUARTILE(B\$4:B\$18, B35)」とし、フィルハンドルを G25 までドラッグして表を完成させます。

② 次にグラフ作成用データ、「最大値-75%」、「75%-中央値」、「中央値-25%」、「25%」、「25%-最小値」を単純計算で作成します。「最大値-75%」がヒゲの上限、「25%-最小値」がヒゲの下限です。

③ セル B30 から G32 までを選択し、「挿入」タブの「グラフ」グループの「縦棒」から「縦棒積み上げ」を選択します。次いで、グラフの空白部をクリック後、右クリックし、「データの選択」を選択し、表の中の項目を選択したのち「編集」をクリックして、データ

箱ひげ図データ							
19							
20							
21	最大値	0.339	0.350	0.308	0.358	0.324	0.316
22	75%	0.264	0.307	0.287	0.300	0.301	0.292
23	中央値	0.258	0.297	0.277	0.276	0.267	0.255
24	25%	0.235	0.272	0.257	0.246	0.253	0.206
25	最小値	0.215	0.241	0.163	0.199	0.207	0.187
26							
27							
28							
29							
30	最大値-75%	0.075	0.043	0.021	0.058	0.024	0.024
31	75%-中央値	0.006	0.010	0.010	0.024	0.034	0.038
32	中央値-25%	0.023	0.025	0.020	0.030	0.015	0.049
33	25%	0.235	0.272	0.257	0.246	0.253	0.206
34	25%-最小値	0.020	0.031	0.094	0.047	0.046	0.019

表 6 グラフ作成用データ

表の項目名を指定します。「△」「▽」をクリックし、25%を下に表示させます。

④ 「25%」の縦棒をクリックし、その上で右クリックして、「データ系列の書式設定」を選択します。[塗りつぶし] タブで [塗りつぶしなし] をクリックします。続いて、[枠線の色] タブで [線なし] をクリック。グラフの75%をクリックし、同様にして、[塗りつぶしなし] をクリックします。また、同様にして、「中央値-75%」を [塗りつぶし] タブで [塗りつぶし (単色)]、「青」にします。

⑤ 誤差範囲の設定。「75%-中央値」の縦棒を選択後、「グラフツール」の「レイアウト」タブから「誤差範囲」、「その他の誤差範囲オプション」をクリックします。「誤差範囲の書式設定」ウィンドウの「縦軸誤差範囲」タブで「方向」を「正方向」に、「誤差範囲」を「ユーザー設定」に設定し、「値の設定」ボタンをクリックします。

「正の誤差の値」にグラフ用データの「最大値-75%」のセル範囲「B29:G29」を設定します。[OK] ボタン、[閉じる] ボタンをクリックします。

同様にして、「縦軸誤差範囲」タブで「方向」を「負方向」にて、「誤差範囲」はグラフ用データの「25%-最小値」のセル範囲「33:G33」を設定します。

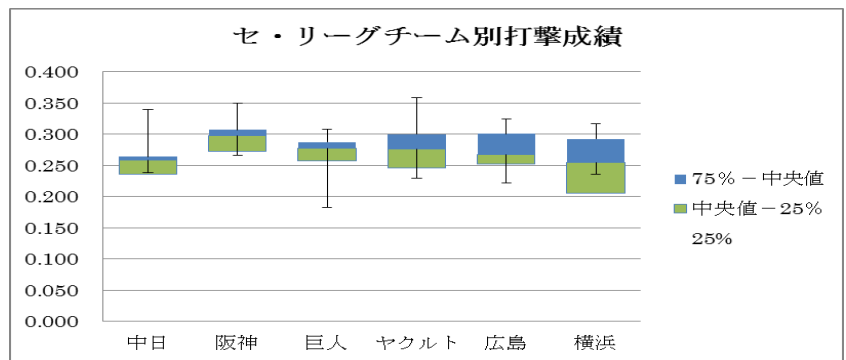


図 1 箱ひげ図のグラフ

3, 5章から

標準偏差				
テキストの例題データ				
ケース番号	データの値 (万円)	平均からの偏差 (万円)	偏差の2乗 (偏差平方)	標準偏差
1	9			
2	6			
3	12			
4	18			
5	10			
合計				
平均				
分散の関数 VARPA(データの初め:データの終わり)				

表 7 標準偏差を求める表。

標準偏差				
テキストの例題データ				
ケース番号	データの値 (万円)	平均からの偏差 (万円)	偏差の2乗 (偏差平方)	標準偏差
1	9	-2	4	4
2	6	-5	25	
3	12	1	1	
4	18	7	49	
5	10	-1	1	
合計	55	0	80	
平均	11		16	
分散の関数 VARPA(データの初め:データの終わり)				

表 8 表 7 の完成図

表 7 のデータの値から、合計と平均を求め、更に、平均からの偏差、偏差の二乗、分散、標準偏差、を求めます。合計、平均の計算は略します。セル D11 の分散が、「=VARPA(B5:B9)」、F5 の標準偏差が、「=STDEVP(B5:B9)」です。

不偏分散及び標本標準偏差				
テキストの例題データ				
ケース番号	データの値 (万円)	平均からの偏差 (万円)	偏差の2乗 (偏差平方)	標本標準偏差 (万円)
1	9	-2	4	20
2	6	-5	25	
3	12	1	1	
4	18	7	49	
5	10	-1	1	
合計	55		80	
平均	11		20	
不偏分散の関数 VAR(データの初め:データの終わり)				

表 9 不偏分散

不偏分散は、セル D10 の偏差平方和が、「=SUM(D5:D9)」、D11 の不偏分散は、「=VARPA(B5:B9)」、F5 の標本標準偏差が、「=STDEVP(B5:B9)」です。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	貯蓄階級 (万円)	世帯(H22)			貯蓄(H22)								
2		度数	構成 比率(%)	累積 比率(X軸)	階級 平均値	階級 総額	構成 比率(%)	累積 比率(Y軸)					
3			0	0	0	0	0.00	0.00					
4	100未満	1130	0.113	0.113	29	32770	0.00	0.00					
5	100~200	564	0.0564	0.1694	143	80652	0.01	0.01					
6	200~300	562	0.0562	0.2256	241	135442	0.01	0.02					
7	300~400	561	0.0561	0.2817	342	191862	0.02	0.04					
8	400~500	455	0.0455	0.3272	444	202020	0.02	0.05					
9	500~600	510	0.051	0.3782	540	275400	0.02	0.07					
0	600~700	400	0.04	0.4182	642	256800	0.02	0.09					
1	700~800	350	0.035	0.4532	747	261450	0.02	0.12					
2	800~900	350	0.035	0.4882	841	294350	0.02	0.14					
3	900~1,000	310	0.031	0.5192	942	292020	0.02	0.16					
4	1,000~1,200	590	0.059	0.5782	1,041	614190	0.05	0.21					
5	1,200~1,400	442	0.0442	0.6224	1,230	543660	0.04	0.26					
6	1,400~1,600	410	0.041	0.6634	1,483	608030	0.05	0.31					
7	1,600~1,800	350	0.035	0.6984	1,534	536900	0.04	0.35					
8	1,800~2,000	300	0.03	0.7284	1,637	491100	0.04	0.39					
9	2,000~2,500	639	0.0639	0.7923	2,238	1430082	0.12	0.50					

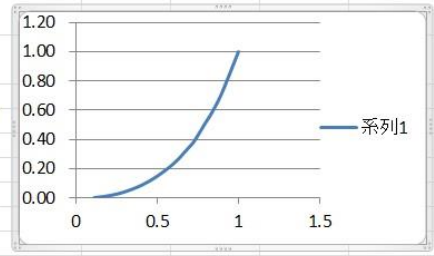


図2 1回目のローレンツ曲線

表 11 世帯の貯蓄状況のローレンツ曲線

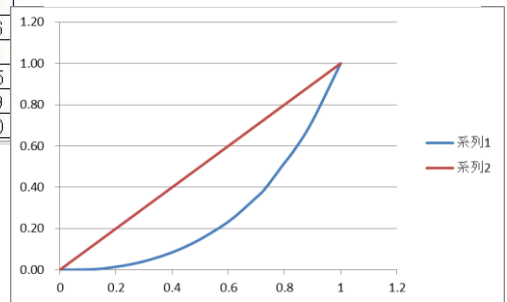


図3 2回目のローレンツ曲線

4, 6章から

総務省の統計局から取り出したデータです。

平成10年のデータはなかったためここでは平成22年の分だけで計算します。

セルC4からD23までと、F4からH23までを算出し、このデータ、

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	貯蓄階級 (万円)	世帯(H22)			貯蓄(H22)			
2		度数	構成 比率(%)	累積 比率(X軸)	階級 平均値	階級 総額	構成 比率(%)	累積 比率(Y軸)
3			0	0	0	0	0	0
4	100未満	1130			29			
5	100~200	564			143			
6	200~300	562			241			
7	300~400	561			342			
8	400~500	455			444			
9	500~600	510			540			
10	600~700	400			642			
11	700~800	350			747			
21	3,000~4,000	602			2,730			
22	4,000以上	1,002			3,432			
23	総計							

表 10 平成22年の世帯の貯蓄状況 (総務省から)

データ、「累積比率(X軸)」「累積比率(Y軸)」の値をもとにローレンツ曲線、ジニ係数をもとめよう。

① セルB23に、総計「=SUM(B4:B22)」を求め、セルC4に、「=B4/\$B\$23」を入力し、構成比率、D4に「=SUM(\$C\$3:C4)」とし、累積構成比率(X軸)を求めます。そのセルB4、D4のフィルハンドルをC22、D22までドラッグします。

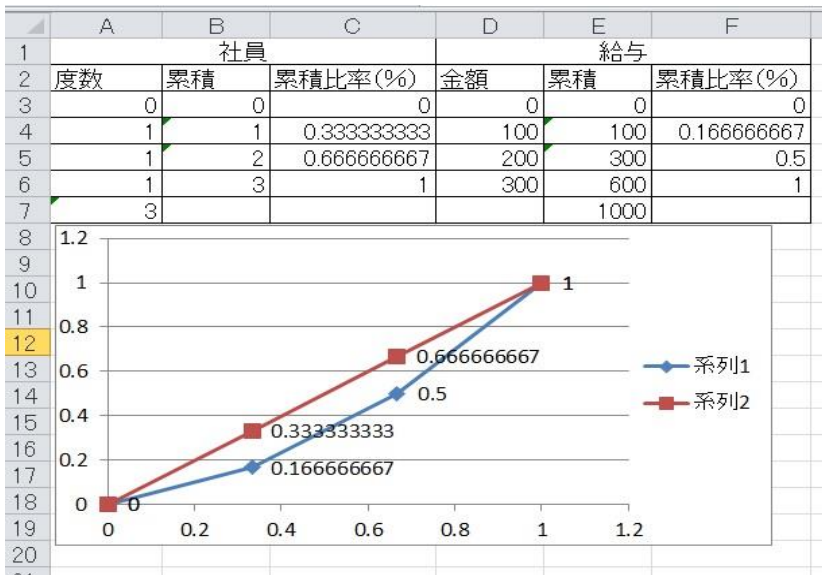
② セルE4に、「=E4*B4」とし、そのセルのフィルハンドルをE22までドラッグします。セルE23に、総計「=SUM(E4:E22)」を求め、①と同様にして、構成比率と、累積構成比率(Y軸)を求めます。

③ D列のD3からD22までを選択し、[CTRL]キーを押したままH列のH3からH22をドラッグして選択します。「挿入」タブ、「グラフ」グループの「散布図」をクリックします。

④ 作成した1回目のローレンツ曲線のグラフ(図2)をアクティブにし、「グラフツール」タブの「デザイン」の「データの選択」をクリックし、データソースの選択画面で「追加」をクリックし、「系列Xの値」の項に「累積比率」即ちセルD4からD22までの範囲(D4:D22)を入力し、「系列Xの値」の項にも「累積比率」即ちセルD4からD22までの範囲(D4:D22)を入力します。「OK」をクリックすると、2回目のローレンツ曲線(図3)ができます。

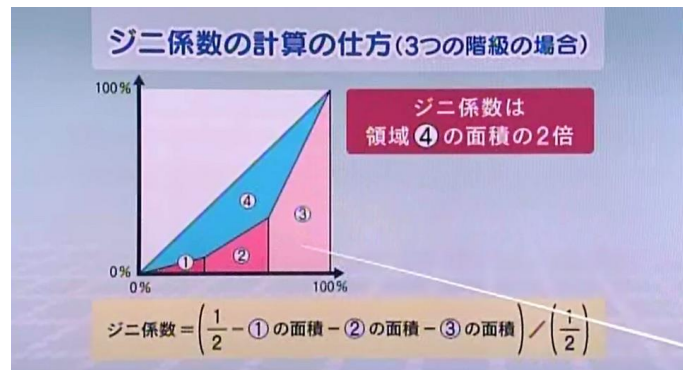
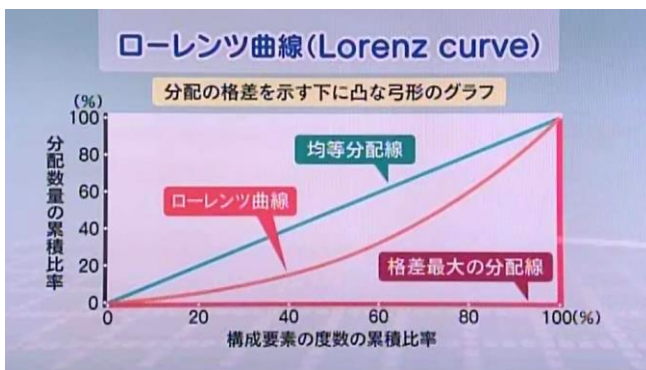
次回は、7章から15章を題材にします。

練習 ローレンツ曲線とジニ係数



給与はある程度格差を付けて配られています。その給与を均等に分配したときに比べてどのような具合になるのかを、「身近な統計」の第6章の講義から、引いてきました。社員の累積比率と給与の累積比率から、ローレンツ曲線と均等分配線をグラフで示しましょう。

表 12 講義の中に出てきた表からローレンツ曲線



講義のテロップから