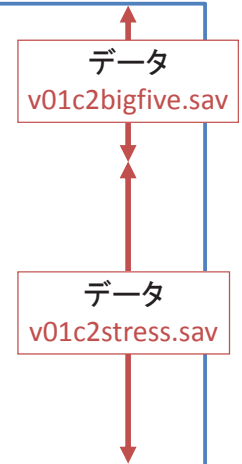


## 第7章 心理学論文を読むために ー パーセンタイル, $\chi^2$ 検定, 信頼区間など ー

2014.09.01 川端一光・荘島宏二郎

## 目的

- 四分位数、四分位範囲、箱ヒゲ図
- パーセンタイル(百分位数)
- 歪度と尖度
- 偏相関
- クラメールの連関係数、 $\chi^2$ 検定
- 相関係数の検定
- 比率の計算、比率の標準誤差
- 母平均の区間推定

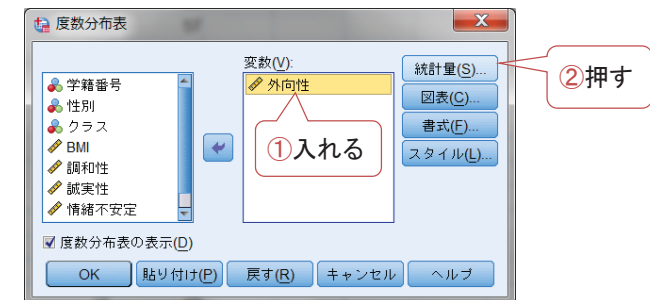


### 7.1節 四分位数 手順1/3

分析 → 記述統計 → 度数分布表

学籍番号	性別	クラス	開放性
1	12001	1	4
2	12002	0	4
3	12003	1	3
4	12004	0	4
5	12005	1	3
6	12006	1	1
7	12007	1	4
8	12008	0	3
9	12009	1	3
10	12010	0	1
11	12011	1	1
12	12012	1	3
13	12013	0	3
14	12014	0	4
15	12015	1	4
16	12016	0	4
17	12017	0	1
18	12018	0	2
19	12019	0	3
20	12020	0	2

### 7.1節 四分位数 手順2/3



※外向性を分析することになります

## 7.1節 四分位数 手順3/3

①チェック

③押す  
前の画面に戻るのでOKを押す

## 7.1節 四分位数 出力

統計

外向性	有効数	160
度数	欠損値	0
パーセンタイル	25	11.25
	50	15.00
	75	18.00

下から数えて25%の位置を示す値

下から数えて50%の位置を示す値  
中央値のこと

下から数えて25%の位置を示す値  
または上から25%の位置を示す値

3つの分位数で4等分している  
※四分位数は3つあるということ

## 7.2節 四分位範囲 手順1/2

分析 → 記述統計 → 探索的

①入れる

②押す 右の画面が出る

③チェック確認  
デフォルトでは入っている

④チェック

⑤押す  
左の画面に戻るのでOK

※教科書では、四分位偏差となっていますが  
ただしくは四分位範囲です。

## 7.2節 四分位範囲 手順2/2

①入れる

②押す 右の画面が出る

③チェック確認  
デフォルトでは入っている

④チェック

⑤押す  
左の画面に戻るのでOK

※外向性を分析することにします

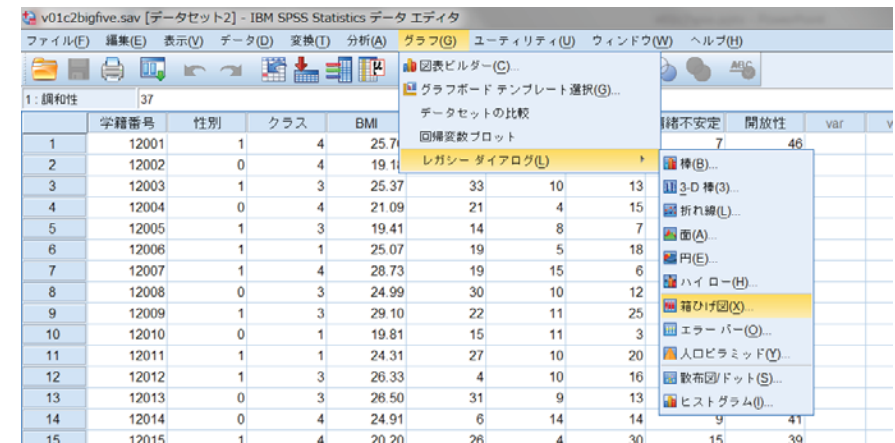
## 7.2節 四分位範囲 出力

記述統計

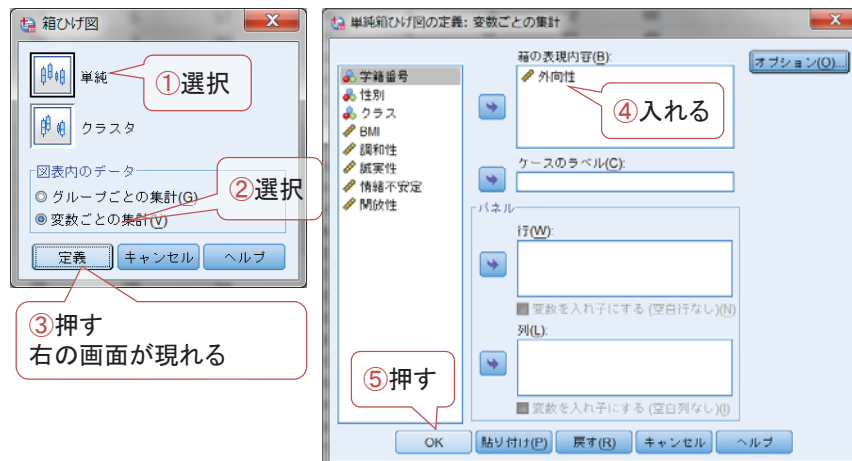
	統計	標準エラー
外向性 平均値	14.80	.426
平均値の 95% 信頼区間 下限	13.96	
上限	15.64	
5%トリム平均	14.78	
中央値	15.00	
分散	28.991	
標準偏差	5.384	
最小値	0	
最大値	30	
範囲	30	
4分位範囲	7	
歪度	-.032	.192
尖度	.002	.381

## 7.2節 箱ヒゲ図 手順1/2

グラフ → レガシーダイアログ → 箱ひげ図

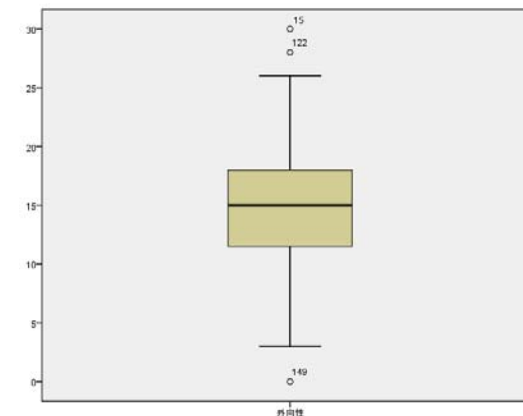


## 7.2節 箱ヒゲ図 手順2/2



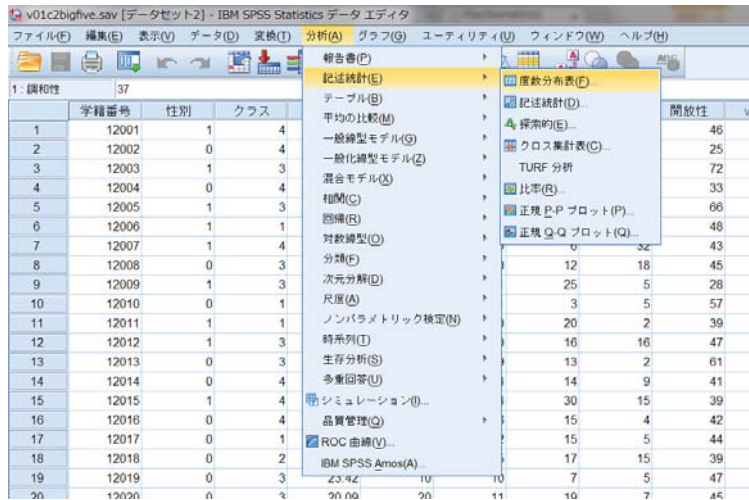
※外向性を分析することになります

## 7.2節 箱ヒゲ図 出力

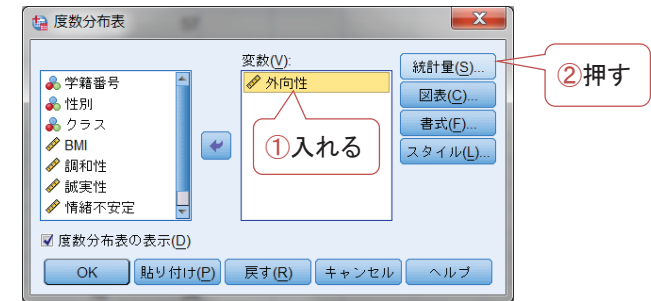


## 7.1節 パーセンタイル(百分位数) 手順1/3

分析 → 記述統計 → 度数分布表

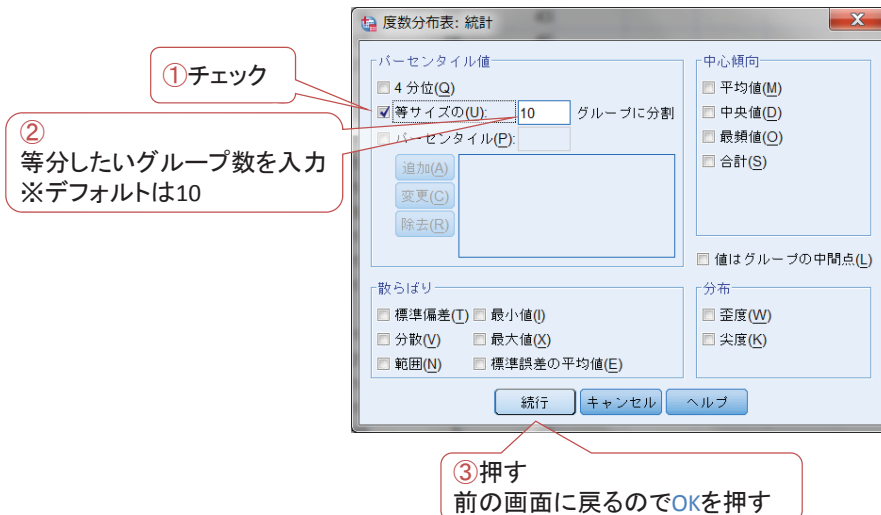


## 7.1節 パーセンタイル(百分位数) 手順2/3



※外向性を分析することになります

## 7.1節 パーセンタイル(百分位数) 手順3/3



## 7.1節 パーセンタイル(百分位数) 出力

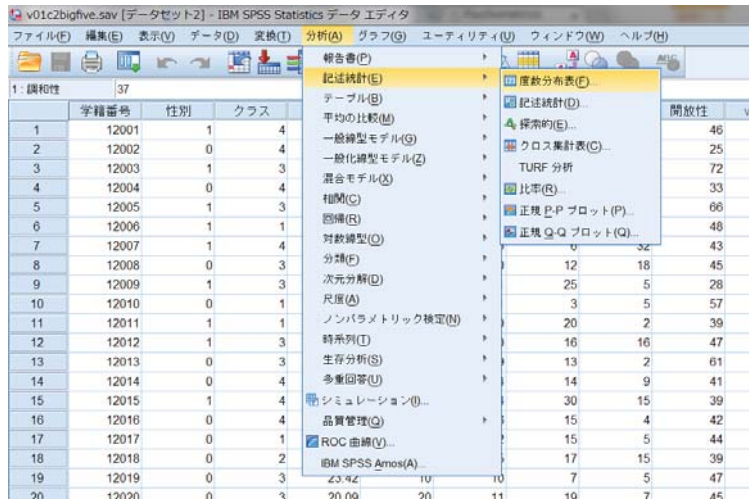
統計

外向性		有効数	160
度数		欠損値	0
パーセンタイル	10	7.10	下から数えて10%の位置を示す値
	20	10.00	下から数えて20%の位置を示す値
	30	12.00	
	40	13.40	9つの分位数で10等分している ※十分位数は9つあるということ
	50	15.00	
	60	16.00	
	70	18.00	
	80	19.00	
	90	21.00	

※ 10等分するような百分位数を十分位数(decile)という

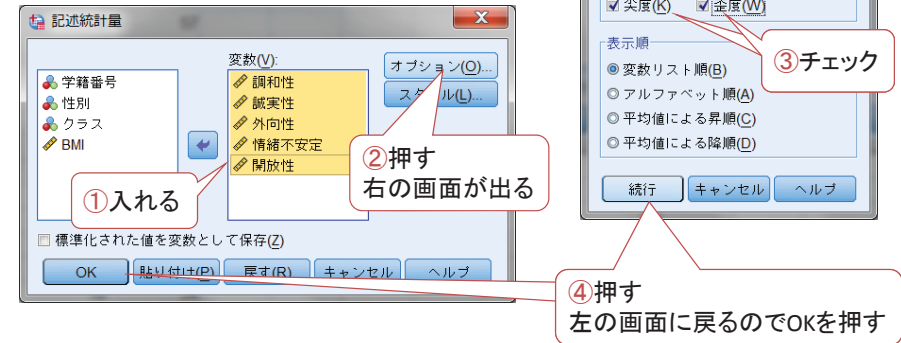
## 7.3節 歪度と尖度 手順1/2

分析 → 記述統計 → 度数分布表



## 7.3節 歪度と尖度 手順2/2

※ビッグファイブの5つの変数を分析することになります



## 7.3節 歪度と尖度 出力

	記述統計量								
	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	歪度	標準エラー	尖度	標準エラー
調和性	160	4	45	25.31	7.869	-.099	.192	-.203	.381
誠実性	160	2	23	9.95	3.112	.741	.192	2.596	.381
外向性	160	0	30	14.80	5.384	-.032	.192	.002	.381
情緒不安定	160	1	35	10.08	8.234	1.092	.192	.398	.381
開放性	160	11	91	46.31	14.815	.116	.192	.163	.381
有効なケースの数 (リストごと)	160								

5変数の歪度の結果

5変数の尖度の結果

※このほかにも歪度と尖度を出力する方法があります

## 図7-7 偏相関 手順1/2

分析 → 相関 → 偏相関

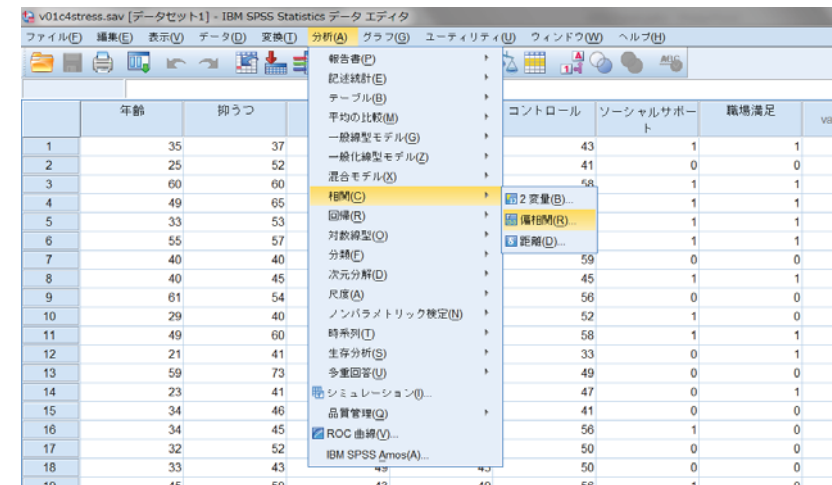
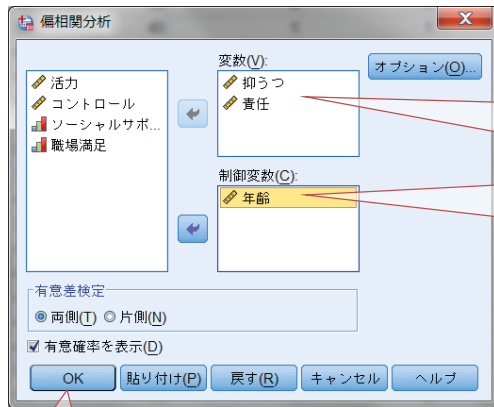


図7-7 偏相関 手順2/2



① 偏相関を計算したい変数セットを入れる。ここでは抑うつと責任を入れる

② 影響を除去したい変数セットを入れる。複数可。ここでは年齢を制御変数に指定。

※ 年齢の影響を除いた抑うつと責任の偏相関を求める場合

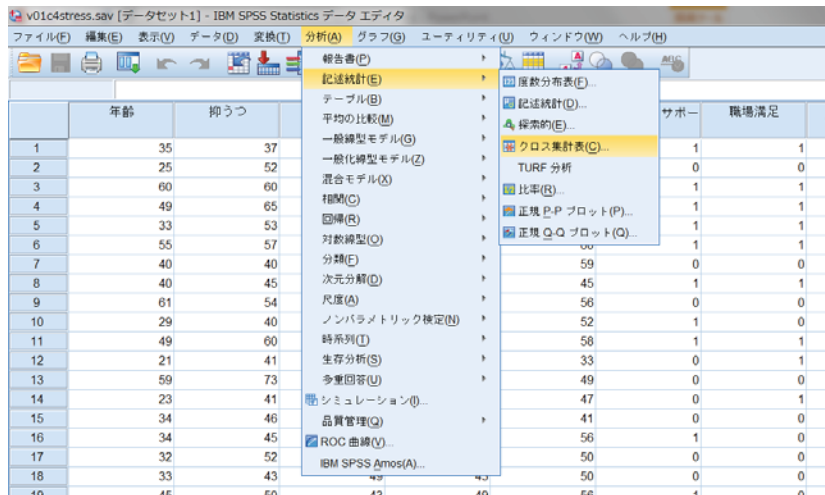
③ 押す

図7-7 偏相関 出力

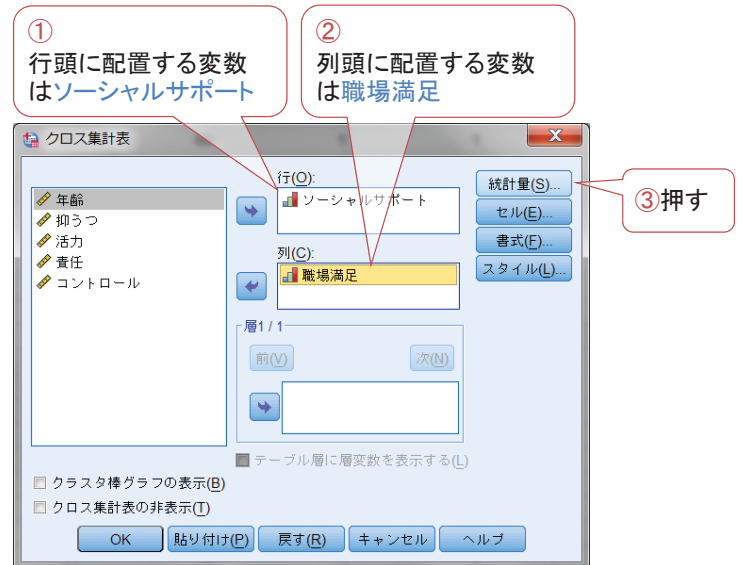
制御変数		相関係数		
年齢	抑うつ	相関係数	1.000	.040
		有意確率 (両側)		.203
		df	0	997
責任		相関係数	.040	1.000
		有意確率 (両側)	.203	
		df	997	0

7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 手順1/5

分析 → 記述統計 → クロス集計表



7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 手順2/5

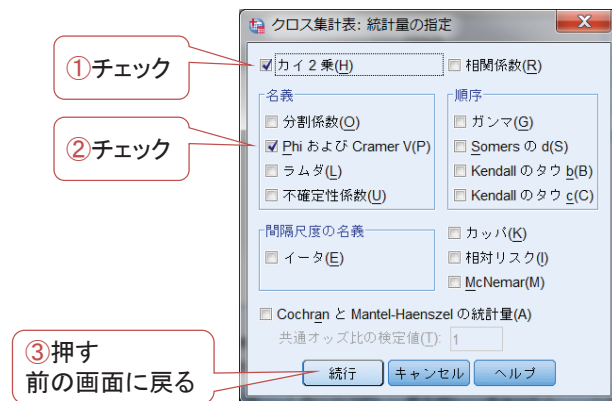


① 行頭に配置する変数はソーシャルサポート

② 列頭に配置する変数は職場満足

③ 押す

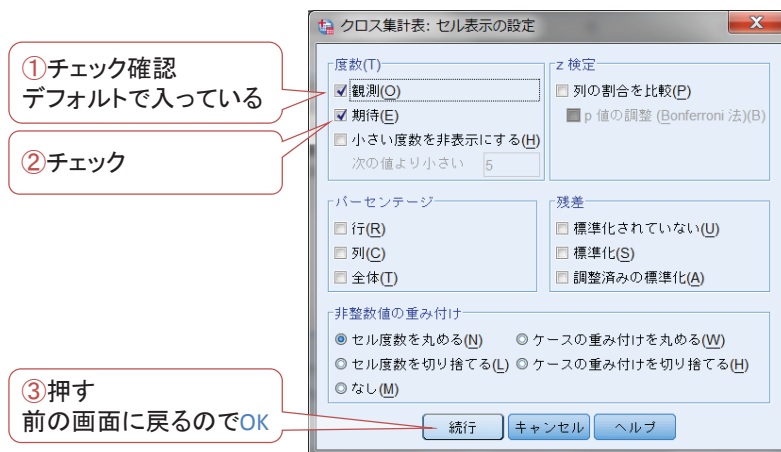
## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 手順3/5



## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 手順4/5



## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 手順5/5



## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 出力1/3

**ソーシャルサポート と 職場満足 のクロス表**

		職場満足		合計
		0	1	
ソーシャルサポート 0	度数	258	240	498
	期待度数	216.1	281.9	498.0
1	度数	176	326	502
	期待度数	217.9	284.1	502.0
合計	度数	434	566	1000
	期待度数	434.0	566.0	1000.0

※ 表7-1, 7-3のクロス集計表

## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 出力2/3

### 対称性による類似度

		値	近似有意確率
名義と名義	ファイ	.169	.000
	Cramer の V	.169	.000
有効なケースの数		1000	

クラメールの連関係数の結果  
※クラメールの連関係数を、しばしば、クラメールのVと略記する

## 7.5, 7.6節 クラメールの連関係数と $\chi^2$ 値 出力3/3

クロス表の無連関の検定( $\chi^2$ 検定)の結果  
※自由度1の $\chi^2$ 検定の結果、5%水準で有意であった

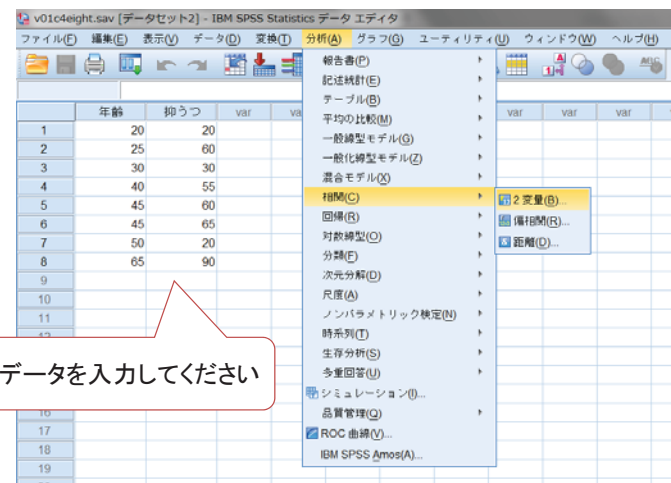
### カイ 2 乗検定

	値	df	漸近有意確率 (両側)	正確有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	28.545 <sup>a</sup>	1	.000		
連続修正 <sup>b</sup>	27.867	1	.000		
尤度比	28.688	1	.000		
Fisher の直接法				.000	.000
線型と線型による連関	28.516	1	.000		
有効なケースの数	1000				

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度は 216.13 です。  
b. 2x2 表に対してのみ計算

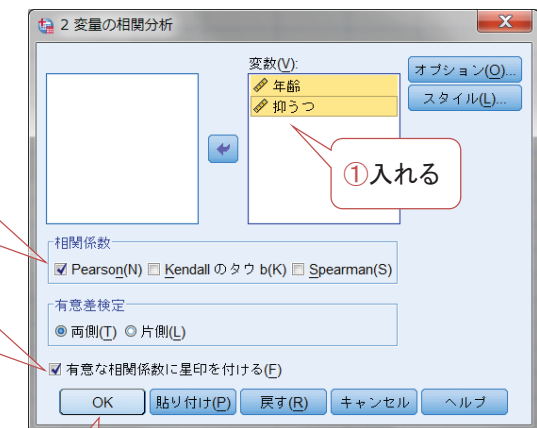
## 7.6.1節 相関係数の検定 手順1/2

分析 → 相関 → 2変量



データを入力してください

## 7.6.1節 相関係数の検定 手順2/2



①入れる

②チェック確認  
デフォルトで入っている

③チェック確認  
デフォルトで入っている

④押す



## 7.6.1節 相関係数の検定 出力1/2

		年齢	抑うつ
年齢	Pearson の相関係数	1	.584
	有意確率 (両側)		.128
	度数	8	8
抑うつ	Pearson の相関係数	.584	1
	有意確率 (両側)	.128	
	度数	8	8

※ 有意な相関係数は星がつく  
この例では相関係数は有意でなかった

## 7.6.1節 相関係数の検定 出力2/2

		年齢	責任	コントロール
年齢	Pearson の相関係数	1	.912**	.561*
	有意確率 (両側)		.000	.010
	度数	20	20	20
責任	Pearson の相関係数	.912**	1	.513*
	有意確率 (両側)	.000		.021
	度数	20	20	20
コントロール	Pearson の相関係数	.561*	.513*	1
	有意確率 (両側)	.010	.021	
	度数	20	20	20

\*\* 相関係数は 1% 水準で有意 (両側) です。

\* 相関係数は 5% 水準で有意 (両側) です。

※ 星がつくとこんな感じ  
星1つ: 5%水準で有意 (両側)  
星2つ: 1%水準で有意 (両側)

## 7.7節 比率と標準誤差 手順1/2

分析 → 記述統計 → 探索的

※ 平均の標準誤差の求め方と同じ  
5章では3通りのやり方を示した  
ここでは1例目のやり方を示す

## 7.7節 比率と標準誤差 手順2/2

① 入れる

② 押す

※ 職場満足を分析する  
満足しているが1、満足していないが0の2値データの  
平均を計算すると比率になることを利用する

## 7.7節 比率と標準誤差 出力

比率の標準誤差

記述統計		統計	標準エラー
職場満足	平均値	.57	.016
	平均値の 95% 信頼区間		
	下限	.54	
	上限	.60	
	5%トリム平均	.57	
	中央値	1.00	
	分散	.246	
	標準 偏差	.496	
	最小値	0	
	最大値	1	
	範囲	1	
	4分位範囲	1	
	歪度	-.267	.077
	尖度	-1.933	.155

平均値だが  
01データなので  
比率を表す。  
全体の57%が  
満足していると  
回答

## 7.8節 母平均の信頼区間 手順1/2

分析 → 記述統計 → 探索的

※ 平均の標準誤差の求め方と同じ  
5章では3通りのやり方を示した  
ここでは1例目のやり方を示す

## 7.8節 母平均の信頼区間 手順2/2

①入れる

②押す 右の画面が出る

③チェック確認  
デフォルトでは入っている

④デフォルトは95%  
90%信頼区間を求める  
には、ここに90と入力

⑤押す  
左の画面に戻るのでOK

※外向性を分析します

## 7.8節 母平均の信頼区間 出力

記述統計		統計	標準エラー
外向性	平均値	14.80	.426
	平均値の 95% 信頼区間		
	下限	13.96	
	上限	15.64	
	5%トリム平均	14.78	
	中央値	15.00	
	分散	28.991	
	標準偏差	5.384	
	最小値	0	
	最大値	30	
	範囲	30	
	4分位範囲	7	
	歪度	-.032	.192
	尖度	.002	.381