

アイスタット開発フリーソフトウェア

統計解析ソフトウェア操作マニュアル

Ver. 8

2018 年 5 月 23 日

アイスタット開発フリーソフトウェア

アイスタット開発フリーソフトウェアには3種類ございます。

- ① 統計解析ソフトウェア
- ② 多変量解析ソフトウェア
- ③ 実験計画法ソフトウェア

各フリーソフトウェアの内容は以下の通りです。

① 統計解析

* 解析手法

基本統計量

カテゴリー別平均（数量クロス集計）

クロス集計（件数クロス集計）

箱ひげ図

散布図

偏差値・基準値

相関係数（単相関、相関比、クラメール連関、スピアマンの順位相関）

クロンバック α 係数

正規分布統計量

正規分布グラフ

正規確率プロット

対応のない t 検定（母平均）

対応のある t 検定（母平均）

母比率の差の検定

マクネマー検定

多重比較法（ボンフェローニ）

サンプルサイズの決定

実験_中心極限定理

実験_ t 分布

実験_カイ 2 乗分布

実験_ F 分布

* 解析手法の解説書籍

Excel で学ぶ統計解析入門（Excel2013/2010 対応版）

出版元 オーム社 定価 2800 円

Excel で学ぶ統計解析入門（Excel2016/2013 対応版）

出版元 オーム社 定価 2916 円

② 多変量解析

* 解析手法

散布点名称付き散布図（相関図）

相関係数（単相関、相関比、クラメール連関、スピアマンの順位相関）

クロンバック α 係数

C S 分析 1（統計量指定）

C S 分析 2（データ指定）

主成分分析

重回帰分析

数量化 1 類

拡張型数量化 1 類

* 解析手法の解説書籍

Excel で学ぶ多変量解析

出版元 オーム社 定価 2,800 円

③ 実験計画法

* 解析手法

2 元配置法_繰り返しのある場合

2 元配置法_繰り返しが一定でない場合

多重比較法

直交実験計画法_繰返し無し

直交実験計画法_完全無作為化法

直交実験計画法_乱塊法

* 解析手法の解説書籍

Excel で学ぶ実験計画法-シックスシグマと重回帰分析 第 2 版

出版元 オーム社 定価 3,200 円

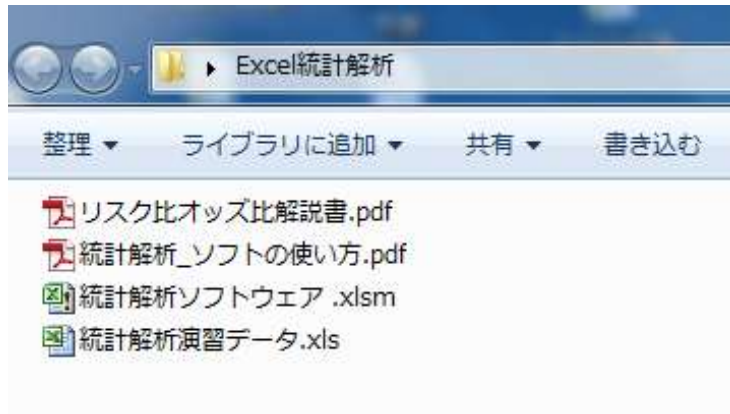
目次

起動方法	- 5 -
終了方法	- 7 -
データについて	- 7 -
基本統計量	- 8 -
基本統計量 1 <絞り込み条件を設定しない場合>	- 8 -
基本統計量 2 <絞り込み条件を設定する場合>	- 10 -
箱ひげ図	- 12 -
散布図	- 13 -
偏差値	- 14 -
偏差値 1	- 14 -
偏差値 2	- 15 -
相関分析	- 17 -
<入力表が 個体データの場合>	- 17 -
件数クロス（クラメール連関係数） 1	- 18 -
件数クロス（クラメール連関係数） 2	- 21 -
件数クロス（クラメール連関係数） 3	- 23 -
カテゴリー別平均（相関比） 1	- 26 -
カテゴリー別平均（相関比） 2	- 28 -
カテゴリー別平均（相関比） 3	- 30 -
単相関係数（ピアソン積率相関係数） 1	- 32 -
単相関係数（ピアソン積率相関係数） 2	- 34 -
順位相関係数（スピアマン）	- 36 -
<入力表が クロス集計表の場合>	- 39 -
クラメール連関係数	- 40 -
単相関係数	- 41 -
クローンバック α 係数	- 42 -
正規分布	- 43 -
正規分布グラフ	- 43 -
正規分布統計量	- 44 -
正規確率プロット	- 46 -

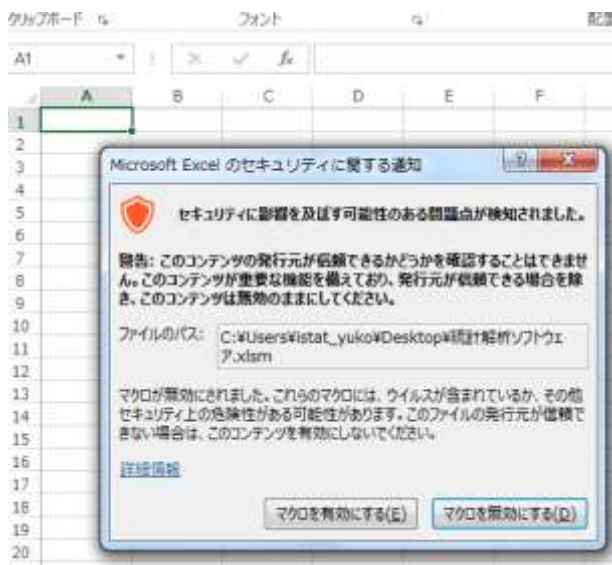
正規確率プロット 1	- 46 -
正規確率プロット 2	- 47 -
正規分布のあてはめ 1.....	- 49 -
正規分布のあてはめ 2.....	- 51 -
対応のない t 検定（母平均）	- 53 -
<入力表が個体データの場合>	- 53 -
<入力表が統計量データの場合>	- 56 -
対応のある t 検定（母平均）	- 57 -
対応のない母比率の差の検定	- 59 -
<入力表が個体データの場合>	- 59 -
<入力表が統計量データの場合>	- 62 -
対応のある母比率の差の検定	- 63 -
多重比較法（ボンフェローニ）	- 64 -
多重比較法 1 <入力表が「群とデータの対応表」の場合>	- 65 -
多重比較法 2 <入力表が「群別データ表」の場合>	- 66 -
サンプルサイズの決定（精度）	- 67 -
サンプルサイズの決定（検出力）	- 68 -
中心極限定理	- 69 -
中心極限母平均－正規実験 1	- 69 -
中心極限母平均－正規実験 2	- 70 -
中心極限母平均－非正規実験	- 71 -
中心極限母比率	- 73 -
検定統計量 T 値の分布（母平均）	- 75 -
検定統計量 T 値の分布（1 つの母平均）	- 75 -
検定統計量 T 値の分布（2 つの母平均）	- 77 -
検定統計量 T 値の分布（母比率）	- 79 -
検定統計量 T 値の分布（1 つの母比率）	- 79 -
検定統計量 T 値の分布（2 つの母比率）	- 81 -
実験カイ 2 乗分布	- 83 -
実験 F 分布	- 85 -

はじめに 起動方法

- ① Excel を起動して解析するデータ（任意の Excel ファイル）を開きます。
- ② 解析するデータファイルの「ファイル」タブ「開く」選択し「統計解析ソフトウェア.xlsm」を開きます。



下記の画面が表示される場合は、「マクロを有効にする」ボタンをクリックします。



※マクロの設定について

本ソフトウェアは、Excel マクロを使用しています。

現在のマクロの設定は以下の手順で確認できます。

- 1 Excel のファイルタブから Excel のオプションを選択
- 2 セキュリティセンターの「セキュリティセンターの設定」を選択
- 3 「マクロの設定」を選択

ここで、「警告を表示して全てのマクロを無効にする」を選択し、OK ボタンでオプションを終了します。

- ③ Excel のメニューバーにアイスタットソフトウェアが組み込まれます。「アドイン」タブをクリックすると下記が表示されます。

※解析手法をクリックし、実行ボタンをクリックすると、ダイアログボックスが表示されます。



＜上記の操作により起動ができない場合＞

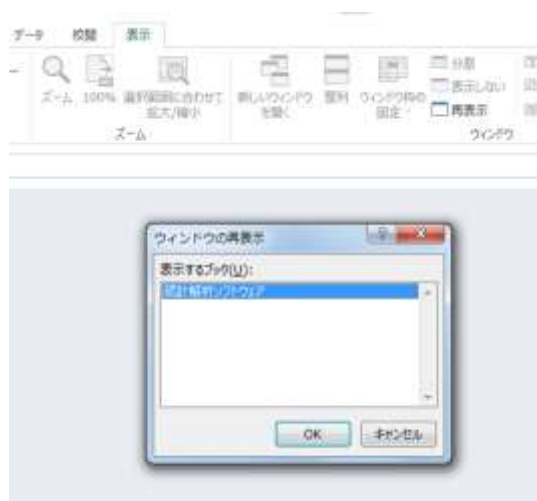
① ダウンロード方法を下記の手順で再度行って下さい。

1. ZIP ファイルをブラウザからダウンロードする。
2. 必要に応じてウィルス検査をする。
3. ZIP ファイルを解凍する。
4. エクセルを立ち上げて、対象ファイルを開く。

② 上記①を実施しても、Excel 上に「アドイン」タブが表示されない場合、下記の方法を試行して下さい。

1. USB フラッシュメモリー、ネットワークサーバー、デスクトップなどに「統計解析ソフトウェア.xlsm」をコピーする。
2. エクスプローラーから「統計解析ソフトウェア.xlsm」を選択する。
右クリックでプロパティを表示する。全般タブ右下に「ブロックの解除」というボタンが表示されている場合は、こちらをクリックし、続けて「適用」、「OK」ボタンをクリックする。
3. Excel を起動し、解析する任意の Excel ファイルまたは「空白のブック」を開く。続けて、「ファイル」タブから「統計解析ソフトウェア.xlsm」を開く。

◆ 上記作業を行っても、「アドイン」タブが表示されない場合、「統計解析ソフトウェア.xlsm」を開いた後、「表示」タブから「再表示」を指定します。ダイアログボックス内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を選択し、「OK」ボタンをクリックします。

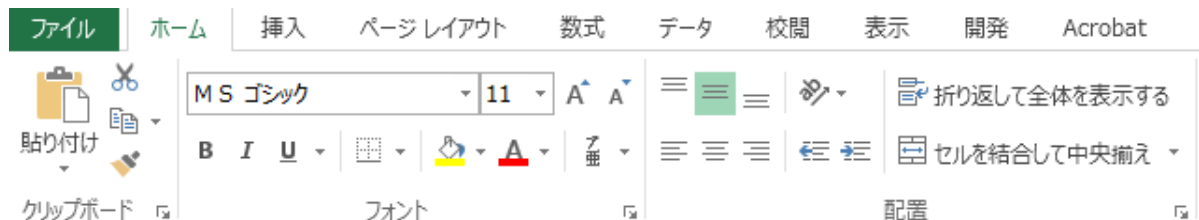


終了方法

「アドイン」タブ、[終了] ボタン、[統計解析ソフトウェア終了] ボタンの順にクリックします。



[統計解析ソフトウェア終了] ボタンをクリックすると、ソフトウェアは終了します。



データについて

- * データ表は、Excel のシート上に入力します。
- * 表の 1 行目は項目名です。入力必須です。
- * 表の 2 行目以降、2 列目以降はデータです。入力必須です。

データは数値とします。

カテゴリデータの場合でも、例えば血液型が A 型の場合、A 型のコード「1」を入力します。

年齢	血液型	← 項目名
9	1	
7	4	
31	2	← データ
18	1	
15	3	
22	2	
18	1	

量的データ	カテゴリ
才	単数回答
	1 A型
	2 O型
	3 B型
	4 AB型

- * データに文字、記号、ブランクがあるときは、そのデータを除外して集計します。

基本統計量

◆基本統計量の概要

- 算出できる基本統計量は次の通りです。

※ページ番号は、「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2013 対応版－」と

「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2016 対応版－」での解説ページです。

解析手法名	2013 対応版 解説ページ	2016 対応版 解説ページ
算術平均	12	8
幾何平均	14	－
調和平均	16	－
最頻値（モード）	18	9
中央値（メディアン）	19	10
偏差平方和	24	18
分散	26	18
標準偏差	28	20
レンジ	30	－
パーセンタイル	33	23
ゆがみ	36	26
とがり	36	26

◆操作方法について

「基本統計量」では、回答者を絞り込んだ条件で算出することができます。

絞り込み条件を「設定しない場合」と、「設定する場合」それぞれの操作方法を次に示します。

基本統計量 1 <絞り込み条件を設定しない場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xls」を開き、シート名「基本統計量 1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「基本統計量」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

基本統計量

	算術平均	幾何平均	調和平均	モード	中央値	偏差平方和、分散、標準偏差、レンジ	パーセンタイル	ゆがみ	とがり
1									
2									
3									
4									
5									
6	2	1.286	30	3	26				
7	6	1.333	15	1	24				
8	0	1.167	20	4	23				
9	10			2	27				
10	7			4	25				
11	5			4	35				
12				6	20				
13				5	40				
14				3	30				
15				5	80				
16				40					
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

基本統計量を算出するデータを指定してください

データ範囲指定 縦5~30,000、横1~50

基本統計量1!\$A\$5:\$H\$34

分析実行

取消

パーセンタイル算出

%指定(1%~99%)

絞り込み

絞り込み条件の項目(縦:5~30,000、横1)

絞り込み条件

指定値

条件1 指定値に等しい

条件2 指定値より大きい

条件3 指定値より小さい

条件4 指定値の間

■ ラベル・データ範囲指定

基本統計量を算出するラベルとデータを範囲指定します。※ラベル指定は必須
 演習データでは赤枠を範囲指定します。
 縦は5以上30,000以下です。
 横の個数は1以上50以下です。
 ブランク、文字のセルは除外して集計します。
 計算できない統計量は「-」を表記します。
 「パーセンタイルの算出」および「絞り込み条件」は、目的に応じて任意で指定します。
 絞り込み条件の使い方は、基本統計量2をご覧ください。

④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

基本統計量結果表	パーセンタイル設定無し			絞り込み条件無し				
	2課販売 台数	値上がり 率	所要時間	欠席日数	一ヵ月間 平均給与	1課販売 台数	懸垂回数	海外旅行 回数
件数	6	3	3	11	10	5	10	29
算術平均	5.00	1.26	21.67	7.00	33.00	5.00	12.90	2.79
幾何平均	-	1.26	20.80	4.19	30.29	4.79	10.81	-
調和平均	-	1.26	20.00	3.14	28.57	4.58	8.66	-
中央値	5.50	1.29	20.00	4.00	26.50	5.00	12.50	2.00
最頻値	-	-	-	4.00	-	-	8.00	2.00
最大値	10.00	1.33	30.00	40.00	80.00	7.00	25.00	9.00
最小値	0.00	1.17	15.00	1.00	20.00	3.00	3.00	0.00
レンジ	10.00	0.17	15.00	39.00	60.00	4.00	22.00	9.00
偏差平方和	64.00	0.01	116.67	1218.00	2770.00	10.00	464.90	122.76
分散(n)	10.67	0.00	38.89	110.73	277.00	2.00	46.49	4.23
分散(n-1)	12.80	0.01	58.33	121.80	307.78	2.50	51.66	4.38
標準偏差(n)	3.27	0.07	6.24	10.52	16.64	1.41	6.82	2.06
標準偏差(n-1)	3.58	0.09	7.64	11.04	17.54	1.58	7.19	2.09
変動係数(n)	0.65	0.06	0.29	1.50	0.50	0.28	0.53	0.74
変動係数(n-1)	0.72	0.07	0.35	1.58	0.53	0.32	0.56	0.75
第1四分位点(下ヒンジ)	1.50	1.17	15.00	3.00	23.75	3.50	7.25	1.50
第3四分位点(上ヒンジ)	7.75	1.33	30.00	5.00	36.25	6.50	19.25	4.00
四分位偏差	6.25	0.17	15.00	2.00	12.50	3.00	12.00	2.50
パーセンタイル	-	-	-	-	-	-	-	-
ゆがみ(歪度)	-0.12	-1.16	0.94	3.22	2.55	0.00	0.25	1.17
とがり(尖度)	-0.49	-	-	10.52	7.03	-1.20	-1.05	1.68

基本統計量2 <絞り込み条件を設定する場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「基本統計量2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「基本統計量」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	基本統計量									
2										
3	年収	旅行回数	年齢							
4	180	1	25							
5	403	2	35							
6	280	2	26							
7	390	2	38							
8	251	1	25							
9	453	4	40							
10	200	2	25							
11	628	4	48							
12	249	2	37							
13	400		33							
14	320		32							
15	345	3	35							
16	145	3	25							
17		5	45							
18	521	5	45							
19										
20										
21										
22										
23										
24										

Overlaid on the spreadsheet is a dialog box titled "基本統計量を算出するデータを指定してください". It contains the following fields and options:

- ラベル・データ範囲指定** (縦5~30,000、横1~50): A dropdown menu showing "基本統計量2!\$A\$3:\$C\$18".
- パーセンタイル算出**: A field for "%指定(1%~99%)" with an empty input box.
- 絞り込み** section:
 - 絞り込み条件の項目** (縦: 5~30,000、横1): A dropdown menu showing "基本統計量2!\$C\$3:\$C\$18".
 - 絞り込み条件** section:
 - 指定値**: A field with the value "25".
 - 条件1** (指定値に等しい): Selected with a radio button.
 - 条件2** (指定値より大きい): Radio button.
 - 条件3** (指定値より小さい): Radio button.
 - 条件4** (指定値の間): Radio button.

ラベル・データ範囲指定方法は、基本統計量1 (P9) を参照。

※絞り込み条件

絞り込み条件に該当するデータを絞り込み、そのデータについて集計することができます。
この例題では、年齢を用いて、25才の人だけについて基本統計量を算出します。
絞り込みは= (等しい)、以上 (より大きい)、以下 (より小さい)、以上以下 (指定値の間) の4つで指定できます。

- ④ 【分析実行】 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

基本統計量結果表

パーセンタイル設定無し

絞り込み条件 「年齢」 のデータ 「25」 に等しい

	年収	旅行回数
件数	4	4
算術平均	194.00	1.75
幾何平均	190.25	1.57
調和平均	186.60	1.41
中央値	190.00	1.50
最頻値	-	1.00
最大値	251.00	3.00
最小値	145.00	1.00
レンジ	106.00	2.00
偏差平方和	5882.00	2.75
分散 (n)	1470.50	0.69
分散 (n-1)	1960.67	0.92
標準偏差 (n)	38.35	0.83
標準偏差 (n-1)	44.28	0.96
変動係数 (n)	0.20	0.47
変動係数 (n-1)	0.23	0.55
第1四分位点 (下ヒンジ)	153.75	1.00
第3四分位点 (上ヒンジ)	238.25	2.75
四分位偏差	84.50	1.75
パーセンタイル	-	-
ゆがみ (歪度)	0.50	0.85
とがり (尖度)	0.69	-1.29

箱ひげ図

※箱ひげ図については、「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2013 対応版－」書籍内P. 52、
「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2016 対応版－」書籍内P. 35 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「箱ひげ図」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「箱ひげ図」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

■ ラベル・データの範囲指定
箱ひげ図を算出するラベルとデータを範囲指定します。※ラベル指定は必須
演習データでは赤枠を範囲指定します。
項目数（列）は 30 個以内です。
個体数（データ数）は 5 以上 30,000 以下です。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

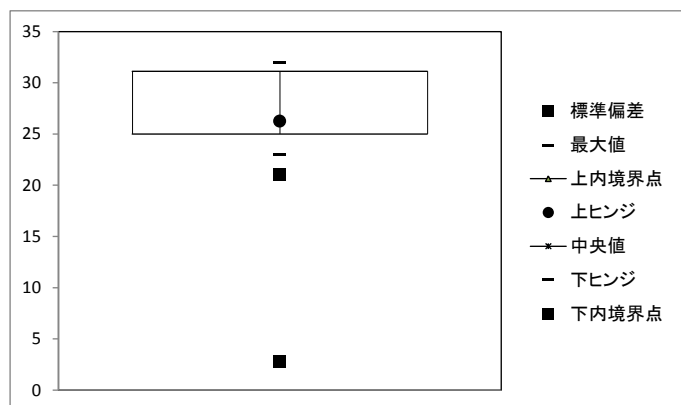
出力結果

箱ひげ図統計量表

	A支店	B支店
件数	10.0	10.0
平均値	25.3	30.2
標準偏差	2.8	17.3
最大値	32.0	82.0
上内境界点	31.1	29.8
上ヒンジ	26.3	26.0
中央値	25.0	25.0
下ヒンジ	23.0	23.5
下内境界点	21.0	21.0
最小値	21.0	21.0
外れ値 n数	1	1

外れ値表

A支店	A支店	B支店	B支店
個体No.	外れ値	個体No.	外れ値
10	32	10	82

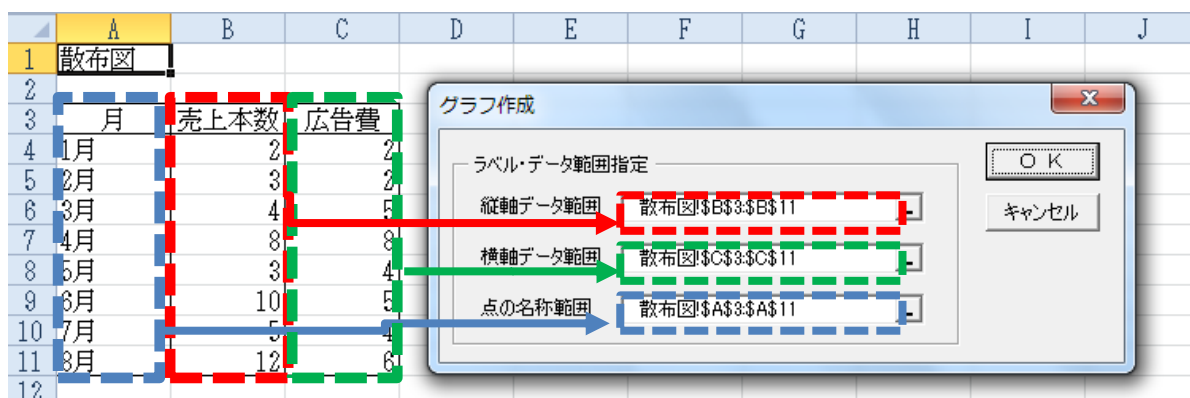


※項目数が 1 個の場合のみグラフが出力されます。

散布図

※散布図については、「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2013 対応版－」書籍内P. 70、
「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2016 対応版－」書籍内P. 47 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「散布図」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「散布図」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

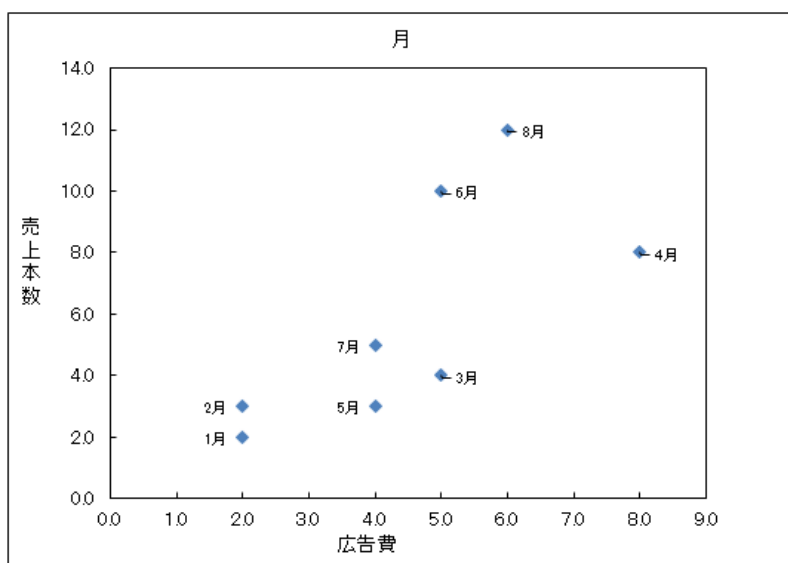


■ ラベル・データ範囲指定

縦軸データ、横軸データのラベルとデータを範囲指定します。
演習データでは縦軸に「売上本数」、横軸に「広告費」を範囲指定します。
ラベルとデータを指定してください。※ラベル指定は必須

- ④ [OK] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果



月	広告費	売上本数
1月	2	2
2月	2	3
3月	5	4
4月	8	8
5月	4	3
6月	5	10
7月	4	5
8月	6	12

偏差値

※偏差値については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内P.59、
「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内P.42 で解説しています。

偏差値 1

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「偏差値 1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「偏差値」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

※基準値を算出する場合は、標準偏差の種類のチェックボックス「基準値」を選択してください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	偏差値								
2									
3	国語	数学							
4	90	86							
5	77	90							
6	75	79							
7	69	65							
8	71	58							
9	70	56							
10	68	52							
11	67	49							
12	63	44							
13	50	21							

偏差値を算出するデータを指定してください

ラベル・データ範囲指定 (縦5~30,000、横1~50)
偏差値 !A\$3:\$B\$13

標準偏差の種類
☒ 分母が「n-1」の公式
☐ 分母が「n」の公式

偏差値・基準値の選択
☒ 偏差値
☐ 基準値

絞り込み
絞り込み条件の項目 (縦: 5~30,000、横: 1)
絞り込み条件
☒ 条件1 指定値に等しい
☐ 条件2 指定値より大きい
☐ 条件3 指定値より小さい
☐ 条件4 指定値の間

■ ラベル・データ範囲指定

偏差値を算出するラベルとデータを範囲指定します (※ラベル指定は必須)。
演習データでは赤枠を範囲指定します。
個体数は 5 以上 30,000 以下です。

各個体の偏差値 (あるいは基準値) を出力します。

データに空白、文字がある場合、その個体の偏差値は出力されません。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

偏差値結果表

国語	数学
69.6	62.4
56.9	64.3
54.9	59.1
49.0	52.4
51.0	49.0
50.0	48.1
48.0	46.2
47.1	44.7
43.1	42.4
30.4	31.4

標準偏差の分母 n-1

個体No表
絞り込み条件無し

国語	数学
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

偏差値 2

- Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「偏差値 2」を指定してください。
- Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xls」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- メニューバーの「アドイン」タブから「偏差値」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

ラベル・データ範囲指定方法

標準偏差の種類

偏差値・基準値の選択

絞り込み

絞り込み条件

ラベル・データ範囲指定方法は偏差値 1 (P14) を参照。

データに空白、文字がある場合、その個体の偏差値は出力されません。

※絞り込み条件を指定方法は基本統計量 2 (P9) を参照。
この例題では、性別を用いて、2. 女性 だけについて偏差値を算出します。
個体 No. とは入力したデータにたいして、上から順に振った通し番号です。

性別で 2. 女性、年齢で 25 才の人、あるいは 30 才以上の人、あるいは 30 才以上 40 才以下の人について、偏差値を出力できます。

ダイアログボックスで、絞り込み条件とする項目のデータを範囲指定し、絞り込み条件の指定を入力します。

絞り込み条件

指定値

☐ 条件1 指定値に等しい

☒ 条件2 指定値より大きい

☐ 条件3 指定値より小さい

☐ 条件4 指定値の間

以上

以下

以上

以下

絞り込み条件

指定値

☐ 条件1 指定値に等しい

☐ 条件2 指定値より大きい

☐ 条件3 指定値より小さい

☒ 条件4 指定値の間

以上

以下

④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

偏差値結果表

握力	懸垂回数
51.8	56.1
53.2	58.3
63.7	49.4
43.9	36.1
37.3	

標準偏差の分母 n-1

個体No表

絞り込み条件 「性別」のデータ「2」に等しい

握力	懸垂回数
1	1
4	4
6	6
7	9
9	

相関分析

※相関分析については「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2013 対応版－」書籍内P. 62、
「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2016 対応版－」書籍内P. 46 で解説しています。

【データ入力表の種類】

データの入力表の種類別にメニューを選択してください。

個体データ

性別	パソコン保有有無
2	2
1	1
2	1
1	1
2	2
2	1
1	2
1	1
2	2
1	1
1	2
2	2
1	2
1	1
2	2
1	1
2	2
2	2

1.男性 1.ある
2.女性 2.なし

クロス集計表

		体重				
	階級値	50	55	60	65	70
身長	160	1	2	2	0	0
	165	3	4	0	2	0
	170	0	5	4	1	5
	175	0	1	2	6	6
	180	0	0	0	2	6
	185	0	0	0	1	1

＜入力表が 個体データの場合＞

メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、「1 個体データ」を選択するとダイアログボックスが表示されます。

相関分析をするデータを指定してください

相関分析種類

☒ 件数クロス集計(クラメル連関係数)
 ☐ カテゴリー別平均(相関比)
 ☐ 単相関係数(ピアソン積率相関係数)
 ☐ 順位相関係数(スピアマン)

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

件数クロス集計 : カテゴリーデータ

数量クロス集計 : カテゴリーデータ

単相関係数 : 数量データ

順位相関 : 数量データ

カテゴリー名

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

件数クロス集計 : カテゴリーデータ

数量クロス集計 : 数量データ

単相関係数 : 数量データ

順位相関 : 数量データ

カテゴリー名

分析実行

取消

- 17 -

個体データの場合では下記の3つの相関分析が実行できます。

1. 件数クロス集計（クラメール連関係数）

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. ある	2. なし	横計
1. 男性	66.7	33.3	100.0
2. 女性	22.2	77.8	100.0
縦計	44.4	55.6	100.0

2. カテゴリー別平均（相関比）

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	10	36.400
1. ある	6	34.167
2. なし	4	39.750

3. 単相関係数（ピアソン積率相関係数）

相関行列表

変数名	喫煙本数	飲酒日数
月収	0.4904	-0.4313
年齢	-0.0792	0.3542

4. 順位相関係数（スピアマン）

順位相関行列表

変数名	品切れがない	新鮮である
総合評価	0.7448	0.5095

必要な相関分析の種類を選択して実行してください。

件数クロス（クラメール連関係数） 1

ークロス集計表が1つの場合ー

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「件数クロス集計1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※ 起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ ラベル・データ範囲指定

件数クロスを算出するラベルとデータを範囲指定します（※ラベル指定は必須）。
演習データでは「性別」と「パソコン保有有無」を範囲指定します。
個体数はそれぞれ 3 以上 30,000 以下です。

中央のボックスでは、分類項目（表側項目、原因項目、説明変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータはカテゴリーデータです。

下段のボックスでは、集計項目（表頭項目、結果項目、目的変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータはカテゴリーデータです。

いずれも、1 項目だけでなく複数項目（最大 50 項目）指定できます。

いずれも、カテゴリー数は 50 以下です。

項目内のデータがすべて同じ場合（同じカテゴリー）は解析できません。

中央のカテゴリーデータの項目を p 個、下段のカテゴリーデータの項目を q 個指定すると、 $p \times q$ （個）の件数クロス集計表を出力します。

■ カテゴリー名

カテゴリーデータのカテゴリー名を範囲指定します。

※中央のカテゴリー数（表側項目）と下段カテゴリー数（表頭項目）がどちらも 2 つの場合、イエツの補正_相関・検定表、リスク比・オッズ比表が出力されます。

⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

※ イエツの補正_相関・検定表、リスク比・オッズ比表の見方は Excel 統計解析フォルダー内の「リスク比・オッズ比解説書. pdf」をご覧ください。

出力結果

性別

パソコン保有有無

クロス集計件数表

カテゴリー名	1. ある	2. なし	横計
1. 男性	6	3	9
2. 女性	2	7	9
縦計	8	10	18

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. ある	2. なし	横計
1. 男性	66.7	33.3	100.0
2. 女性	22.2	77.8	100.0
縦計	44.4	55.6	100.0

相関・検定表

クラメル連関係数	0.4472
カイ二乗値	3.6000
自由度	1.0000
p値	0.0578
判定	[]

イエツの補正_相関・検定表

クラメル連関係数	0.3354
カイ二乗値	2.0250
自由度	1.0000
p値	0.1547
判定	[]

リスク比・オッズ比表

リスク比	3.00
オッズ比	7.00

件数クロス（クラメール連関係数） 2

ークロス集計表が2つ以上の場合ー

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「件数クロス集計2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	件数クロス集計										
2											
3	性別	年代別	年収	旅行回数							
4	2	1	1	1							
5	1	2	2	1							
6	2	1	1	1							
7	1	2	2	1							
8	1	1	1	1							
9	1	3	2	2							
10	1	1	1	1							
11	1	3	3	2							
12	2	2	1	1							
13	2	2	2	2							
14	1	2	2	1							
15	1	2	2	2							
16	2	1	1	2							
17	2	3	2	2							
18	2	3	3	2							
19											
20	1 男性	1 20才代	1 299万円以下	1 2回以下							
21	2 女性	2 30才代	2 300~499万円	2 3回以上							
22		3 40才代	3 500万円以上								
23											
24											

ラベル・データ範囲指定方法、カテゴリ名範囲指定方法は件数クロス1（P19）を参照。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます
※イエツの補正_相関・検定表、リスク比・オッズ比表の見方はExcel 統計解析フォルダー内の「リスク比・オッズ比解説書.pdf」をご覧ください。

出力結果

性別

年収

クロス集計件数表

カテゴリー名	1. 299万円以下	2. 300～499万円	3. 500万円以上	横計
1. 男性	2	5	1	8
2. 女性	4	2	1	7
縦計	6	7	2	15

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. 299万円以下	2. 300～499万円	3. 500万円以上	横計
1. 男性	25. 0	62. 5	12. 5	100. 0
2. 女性	57. 1	28. 6	14. 3	100. 0
縦計	40. 0	46. 7	13. 3	100. 0

相関・検定表

クラメール連関係数	0. 3554
カイ二乗値	1. 8941
自由度	2. 0000
p値	0. 3879
判定	[]

性別

旅行回数

クロス集計件数表

カテゴリー名	1. 2回以下	2. 3回以上	横計
1. 男性	5	3	8
2. 女性	3	4	7
縦計	8	7	15

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. 2回以下	2. 3回以上	横計
1. 男性	62. 5	37. 5	100. 0
2. 女性	42. 9	57. 1	100. 0
縦計	53. 3	46. 7	100. 0

相関・検定表

クラメール連関係数	0. 1964
カイ二乗値	0. 5788
自由度	1. 0000
p値	0. 4468
判定	[]

イエツの補正 相関・検定表

クラメール連関係数	0. 0625
カイ二乗値	0. 0586
自由度	1. 0000
p値	0. 8087
判定	[]

リスク比・オッズ比表

リスク比	1. 46
オッズ比	2. 22

年代別

年収

クロス集計件数表

カテゴリー名	1. 299万円以下	2. 300～499万円	3. 500万円以上	横計
1. 20才代	5	0	0	5
2. 30才代	1	5	0	6
3. 40才代	0	2	2	4
縦計	6	7	2	15

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. 299万円以下	2. 300～499万円	3. 500万円以上	横計
1. 20才代	100. 0	0. 0	0. 0	100. 0
2. 30才代	16. 7	83. 3	0. 0	100. 0
3. 40才代	0. 0	50. 0	50. 0	100. 0
縦計	40. 0	46. 7	13. 3	100. 0

相関・検定表

クラメール連関係数	0. 7414
カイ二乗値	16. 4881
自由度	4. 0000
p値	0. 0024
判定	[**]

年代別

旅行回数

クロス集計件数表

カテゴリー名	1. 2回以下	2. 3回以上	横計
1. 20才代	4	1	5
2. 30才代	4	2	6
3. 40才代	0	4	4
縦計	8	7	15

クロス集計横%表

カテゴリー名	1. 2回以下	2. 3回以上	横計
1. 20才代	80. 0	20. 0	100. 0
2. 30才代	66. 7	33. 3	100. 0
3. 40才代	0. 0	100. 0	100. 0
縦計	53. 3	46. 7	100. 0

相関・検定表

クラメール連関係数	0. 6547
カイ二乗値	6. 4286
自由度	2. 0000
p値	0. 0402
判定	[*]

件数クロス（クラメール連関係数）3

ー集計データに文字、記号、ブランク、及び数字の0（ゼロ）がある場合ー

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「件数クロス集計3」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

相関分析をするデータを指定してください

相関分析種類

- ☒ 件数クロス集計(クラメール連関係数)
- ☐ カテゴリー別平均(相関比)
- ☐ 単相関係数(ピアソン積率相関係数)
- ☐ 順位相関係数(スピアマン)

分析実行

取消

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

件数クロス集計: カテゴリーデータ
数量クロス集計: カテゴリーデータ
単相関係数: 数量データ
順位相関: 数量データ

件数クロス集計 3:B\$3:\$C\$25

件数クロス集計 3:B\$25\$

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

件数クロス集計: カテゴリーデータ
数量クロス集計: 数量データ
単相関係数: 数量データ
順位相関: 数量データ

件数クロス集計 3:D\$3:\$E\$25

件数クロス集計 3:D\$25\$

件数クロス集計 3:D\$25\$

件数クロス集計 3:D\$25\$

ラベル・データ範囲指定方法、カテゴリー名範囲指定方法は件数クロス 1（P19）を参照。

※件数クロス集計のデータは文字、記号、ブランク、及び数値の0（ゼロ）があってははいけません。ある場合はそのデータを除外して集計します。具体的には集計結果をご覧ください。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます
 ※イエツの補正_相関・検定表、リスク比・オッズ比表の見方は Excel 統計解析フォルダー内の
 「リスク比・オッズ比解説書. pdf」をご覧ください。

出力結果

性別 喫煙有無

クロス集計件数表

カテゴリー名	喫煙	非喫煙	横計
男性	3	3	6
女性	4	5	9
縦計	7	8	15

クロス集計横%表

カテゴリー名	喫煙	非喫煙	横計
男性	50.0	50.0	100.0
女性	44.4	55.6	100.0
縦計	46.7	53.3	100.0

相関・検定表

クラメル連関係数	0.0546
カイ二乗値	0.0446
自由度	1.0000
p値	0.8327
判定	[]

イエツの補正_相関・検定表

クラメル連関係数	0.0818
カイ二乗値	0.1004
自由度	1.0000
p値	0.7513
判定	[]

リスク比・オッズ比表

リスク比	1.13
オッズ比	1.25

性別 酒嗜好有無

クロス集計件数表

カテゴリー名	好き	嫌い	横計
男性	3	3	6
女性	2	5	7
縦計	5	8	13

クロス集計横%表

カテゴリー名	好き	嫌い	横計
男性	50.0	50.0	100.0
女性	28.6	71.4	100.0
縦計	38.5	61.5	100.0

相関・検定表

クラメル連関係数	0.2196
カイ二乗値	0.6268
自由度	1.0000
p値	0.4285
判定	[]

イエツの補正_相関・検定表

クラメル連関係数	0.0610
カイ二乗値	0.0484
自由度	1.0000
p値	0.8259
判定	[]

リスク比・オッズ比表

リスク比	1.75
オッズ比	2.50

年代

喫煙有無

クロス集計件数表

カテゴリー名	喫煙	非喫煙	横計
20才代	3	2	5
50才代	2	3	5
60才代	0	4	4
縦計	5	9	14

クロス集計横%表

カテゴリー名	喫煙	非喫煙	横計
20才代	60.0	40.0	100.0
50才代	40.0	60.0	100.0
60才代	0.0	100.0	100.0
縦計	35.7	64.3	100.0

相関・検定表

クラメール連関係数	0.5033
カイ二乗値	3.5467
自由度	2.0000
p値	0.1698
判定	[]

年代のカテゴリー数は5つありますが、2:30代、3:40代のデータがありませんので、ここでは表側に表示されません。

年代

酒嗜好有無

クロス集計件数表

カテゴリー名	好き	嫌い	横計
20才代	6	1	7
50才代	0	3	3
60才代	0	4	4
縦計	6	8	14

クロス集計横%表

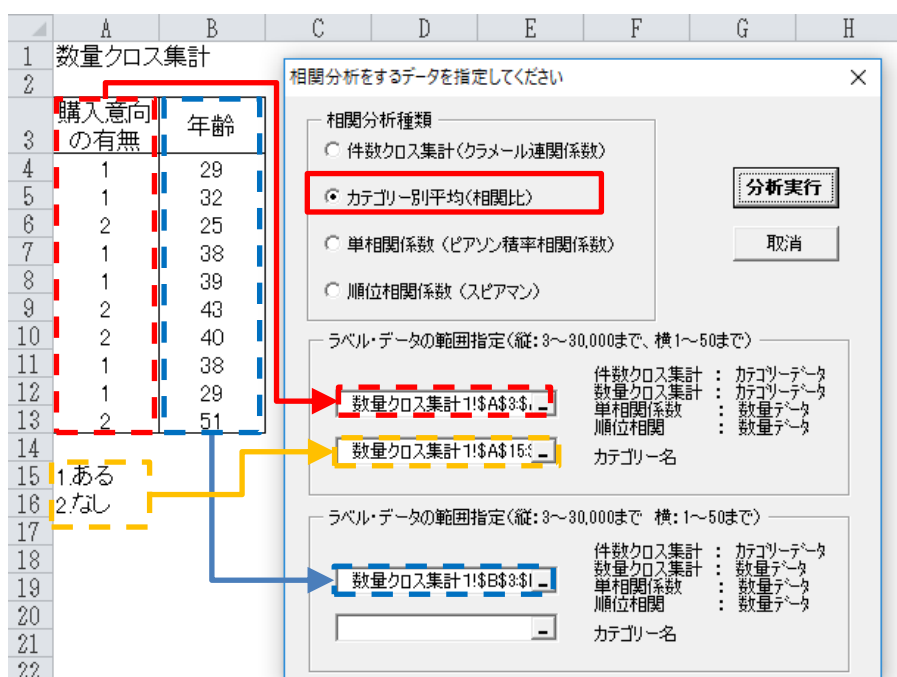
カテゴリー名	好き	嫌い	横計
20才代	85.7	14.3	100.0
50才代	0.0	100.0	100.0
60才代	0.0	100.0	100.0
縦計	42.9	57.1	100.0

相関・検定表

クラメール連関係数	0.8660
カイ二乗値	10.5000
自由度	2.0000
p値	0.0052
判定	[**]

カテゴリ別平均（相関比）1

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「数量クロス集計1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ラベル・データ範囲指定

カテゴリ別平均を算出するラベルとデータを範囲指定します（※ラベル指定は必須）。
演習データでは「購入意向の有無」と「年齢」を範囲指定します。
個体数はそれぞれ3以上30,000以下です。

中央のボックスでは、分類項目（表側項目、原因項目、説明変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータはカテゴリデータです。

下段のボックスでは、集計項目（表頭項目、結果項目、目的変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータは数量データです。

いずれも、1項目だけでなく複数項目（最大50項目）指定できます。

カテゴリデータ・数量データいずれも、項目内のデータが同じ場合は解析できません。

中央のカテゴリデータの項目（表側項目）をp個、下段の数量データの項目（表頭項目）をq個指定すると、 $p \times q$ （個）の数量クロス集計表（カテゴリ別平均値表）を出力します。

■ カテゴリ名

カテゴリデータのカテゴリ名を範囲指定します。
演習データでは、購入意向有無のカテゴリ名を範囲指定します。

- ⑤ 【分析実行】 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

購入意向の有無

年齢

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	10	36.400
1. ある	6	34.167
2. なし	4	39.750

相関・検定表

相関比	0.1384
分散比	1.2856
自由度1	1
自由度2	8
p値	0.2897
判定	

相関比・p値一覧表

項目1	項目2	相関比	p値	判定
購入意向の有無	年齢	0.1384	0.2897	[]

購入意向の有無カテゴリー別平均値一覧表

カテゴリー名	n数	年齢
全体	10	36.400
1. ある	6	34.167
2. なし	4	39.750

カテゴリ別平均（相関比） 2

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「数量クロス集計2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	数量クロス集計									
2										
3	性別	年代別	年収	旅行回数						
4	2	1	180	1						
5	1	2	403	2						
6	2	1	280	2						
7	1	2	390	2						
8	1	1	251	1						
9	1	3	453	4						
10	1	1	200	2						
11	1	3	628	4						
12	2	2	249	2						
13	2	2	400	3						
14	1	2	320	2						
15	1	2	345	3						
16	2	1	145	3						
17	2	3	333	5						
18	2	3	521	5						
19										
20	1.男性	1.20才代								
21	2.女性	2.30才代								
22		3.40才代								
23										
24										

相関分析をするデータを指定してください

相関分析種類

☐ 件数クロス集計(クramer's連関係数)

☒ カテゴリ別平均(相関比)

☐ 単相関係数(ピアソン積率相関係数)

☐ 順位相関係数(スピアマン)

分析実行

取消

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

数量クロス集計2!\$A\$3:\$I\$1

数量クロス集計2!\$A\$20:\$I\$1

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

数量クロス集計2!\$C\$3:\$I\$1

件数クロス集計 : カテゴリデータ

数量クロス集計 : カテゴリデータ

単相関係数 : 数量データ

順位相関 : 数量データ

カテゴリ名

ラベル・データ範囲指定は、ラベル・データ範囲指定は数量クロス 1（P26）を参照

■ カテゴリ名

カテゴリデータのカテゴリ名を範囲指定します。
演習データでは、性別と年代別のカテゴリ名を範囲指定します。

⑤ 「分析実行」 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

性別

年収

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	15	339.867
1. 男性	8	373.750
2. 女性	7	301.143

相関・検定表

相関比	0.0813
分散比	1.1506
自由度1	1
自由度2	13
p値	0.3029
判定	

年代別

年収

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	15	339.867
1. 20才代	5	211.200
2. 30才代	6	351.167
3. 40才代	4	483.750

相関・検定表

相関比	0.6873
分散比	13.1864
自由度1	2
自由度2	12
p値	0.0009
判定	[**]

性別

旅行回数

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	15	2.733
1. 男性	8	2.500
2. 女性	7	3.000

相関・検定表

相関比	0.0407
分散比	0.5515
自由度1	1
自由度2	13
p値	0.4709
判定	

年代別

旅行回数

カテゴリー別平均値表

カテゴリー名	n数	平均値
全体	15	2.733
1. 20才代	5	1.800
2. 30才代	6	2.333
3. 40才代	4	4.500

相関・検定表

相関比	0.7762
分散比	20.8052
自由度1	2
自由度2	12
p値	0.0001
判定	[**]

相関比・p値一覧表

項目1	項目2	相関比	p値	判定
性別	年収	0.0813	0.3029	[]
性別	旅行回数	0.0407	0.4709	[]
年代別	年収	0.6873	0.0009	[**]
年代別	旅行回数	0.7762	0.0001	[**]

性別カテゴリー別平均値一覧表

カテゴリー名	n数	年収	旅行回数
全体	15	339.867	2.733
1. 男性	8	373.750	2.500
2. 女性	7	301.143	3.000

年代別カテゴリー別平均値一覧表

カテゴリー名	n数	年収	旅行回数
全体	15	339.867	2.733
1. 20才代	5	211.200	1.800
2. 30才代	6	351.167	2.333
3. 40才代	4	483.750	4.500

カテゴリ別平均（相関比） 3

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「数量クロス集計3」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	数量クロス集計3											
2												
3	No.	性別	年代	喫煙本数	飲酒日数							
4	1	1	1	7	21							
5	2	2	1	2	8							
6	3	1	1	10	15							
7	4	2	1	3	3							
8	5	1	1	5	10							
9	6			2	14							
10	7	1	4	8	12							
11	8	1	4	7	2							
12	9		1		1							
13	10	2	1		1							
14	11	2		1								
15	12	2	4	3								
16	13	2	4	4								
17	14			7								
18	15	2	4	6	6							
19	16	2		9	4							
20	17	1	5	10	30							
21	18	0	5	2	27							
22	19	2	5	4	21							
23	20	2	5	3	3							
24												
25	1	男性	20才代									
26	2	女性	30才代									
27	3		40才代									
28	4		50才代									
29	5		60才代									
30												

相関分析をするデータを指定してください

相関分析種類

☐ 件数クロス集計（クラメル連関係数）

☒ カテゴリ別平均（相関比）

☐ 単相関係数（ピアソン積率相関係数）

☐ 順位相関係数（スピアマン）

分析実行

取消

ラベル・データの範囲指定（縦：3～30,000まで、横：1～50まで）

件数クロス集計 : カテゴリデータ
数量クロス集計 : カテゴリデータ
単相関係数 : 数量データ
順位相関 : 数量データ

「数量クロス集計3」!\$B\$3: -

「数量クロス集計3」!\$B\$25: -

カテゴリ名

ラベル・データの範囲指定（縦：3～30,000まで、横：1～50まで）

件数クロス集計 : カテゴリデータ
数量クロス集計 : 数量データ
単相関係数 : 数量データ
順位相関 : 数量データ

「数量クロス集計3」!\$D\$3: -

カテゴリ名

ラベル・データ範囲指定は、ラベル・データ範囲指定方法は数量クロス 1（P26）を参照

■ カテゴリ名

カテゴリデータのカテゴリ名を範囲指定します。

演習データでは、性別と年代別のカテゴリ名を範囲指定します。

※数量クロス集計のカテゴリデータには文字、記号、ブランク、数値の0（ゼロ）、数量データには文字、記号、ブランクがあってははいけません。ある場合はそのデータを除外して集計します。具体的には集計結果をご覧ください。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます
 相関・検定表の見方は「Excel で学ぶ多変量解析入門(オーム社)」をご覧ください。

出力結果

性別

喫煙本数

年代

喫煙本数

カテゴリ別平均値表

カテゴリ名	n数	平均値
全体	15	5.467
男性	6	7.833
女性	9	3.889

相関・検定表

相関比	0.4678
分散比	11.4269
自由度1	1
自由度2	13
p値	0.0049
判定	[**]

カテゴリ別平均値表

カテゴリ名	n数	平均値
全体	14	5.286
20才代	5	5.400
50才代	5	5.600
60才代	4	4.750

相関・検定表

相関比	0.0173
分散比	0.0966
自由度1	2
自由度2	11
p値	0.9086
判定	[**]

性別

飲酒日数

年代

飲酒日数

カテゴリ別平均値表

カテゴリ名	n数	平均値
全体	13	10.462
男性	6	15.000
女性	7	6.571

相関・検定表

相関比	0.2373
分散比	3.4223
自由度1	1
自由度2	11
p値	0.0913
判定	[**]

カテゴリ別平均値表

カテゴリ名	n数	平均値
全体	14	11.429
20才代	7	8.429
50才代	3	6.667
60才代	4	20.250

相関・検定表

相関比	0.3468
分散比	2.9199
自由度1	2
自由度2	11
p値	0.0961
判定	[**]

相関比・p値一覧表

項目1	項目2	相関比	p値	判定
性別	喫煙本数	0.4678	0.0049	[**]
性別	飲酒日数	0.2373	0.0913	[]
年代	喫煙本数	0.0173	0.9086	[]
年代	飲酒日数	0.3468	0.0961	[]

年代のカテゴリ数は 5 つありますが、2 : 30 代、3 : 40 代のデータがありませんので、ここでは表側に表示されません。

性別カテゴリ別平均値一覧表

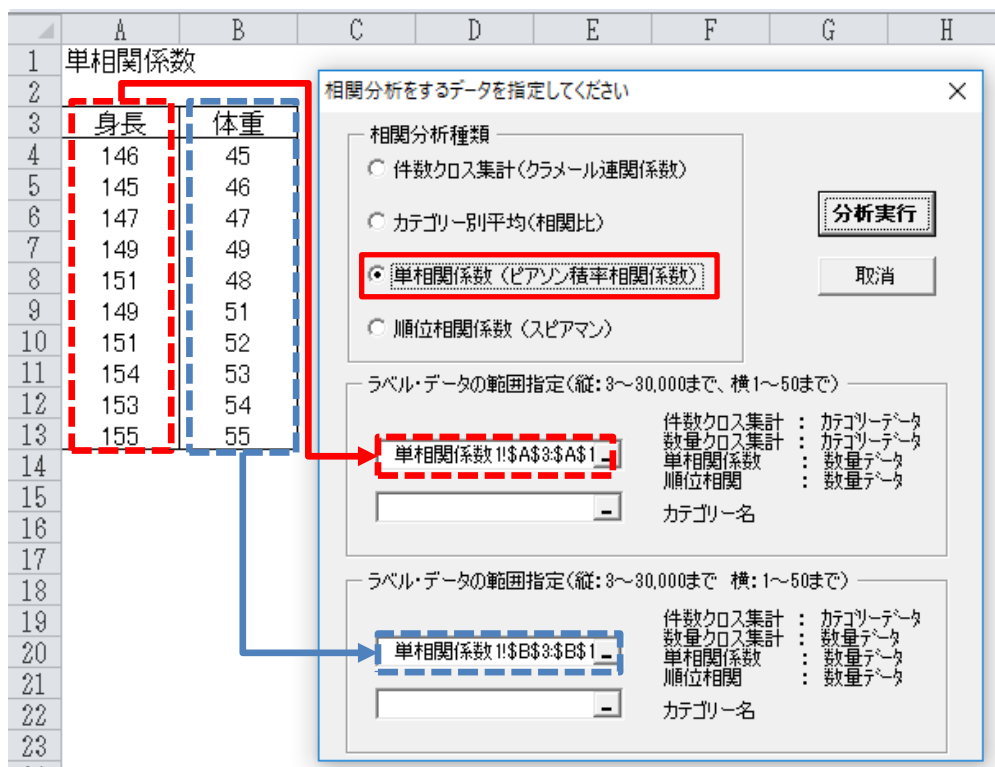
カテゴリ名	n数	喫煙本数	飲酒日数
全体	15	5.467	10.462
男性	6	7.833	15.000
女性	9	3.889	6.571

年代カテゴリ別平均値一覧表

カテゴリ名	n数	喫煙本数	飲酒日数
全体	14	5.286	11.429
20才代	5	5.400	8.429
50才代	5	5.600	6.667
60才代	4	4.750	20.250

単相関係数（ピアソン積率相関係数） 1

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「単相関係数 1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ データ範囲指定

単相関係数を算出するラベルとデータを範囲指定します（※ラベル指定は必須）。
演習データでは「身長」と「体重」を範囲指定します。
個体数はそれぞれ 3 以上 30,000 以下です。

中央のボックスでは、分類項目（表側項目、原因項目、説明変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータは数量データです。

下段のボックスでは、集計項目（表頭項目、結果項目、目的変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータは数量データです。

いずれも、1 項目だけでなく複数項目（最大 50 項目）指定できます。

項目内のデータがすべて同じ場合解析できません。

1 つが a 項目、他が b 項目の場合、 $a \times b$ 個の単相関係数を算出します。

この例は、それぞれ 1 項目なので、単相関係数は 1 つのみの出力です。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

基本統計量表

変数名	個体数	平均	標準偏差
身長	10	150.00	3.40
体重	10	50.00	3.50

単相関行列表

変数名	体重
身長	0.9162

p値表

変数名	体重
身長	0.0002

判定表

変数名	体重
身長	**

単相関係数（ピアソン積率相関係数） 2

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「単相関係数 2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	単相関係数2										
2											
3	No.	月収	年齢	喫煙本数	飲酒日数						
4	1	20	20	7	21						
5	2	21	25	2	8						
6	3	23	27	10	15						
7	4	20	21	3	3						
8	5	21	22	5	10						
9	6		-	2	14						
10	7	35	55	8	12						
11	8	34	54	7	2						
12	9		24		1						
13	10	27	28	-	1						
14	11	22		1	-						
15	12	26	58	3							
16	13	24	59	4	-						
17	14	-		7	-						
18	15	35	50	6	6						
19	16	29		9	4						
20	17	28	62	10	30						
21	18	0	63	2	27						
22	19	27	61	4	21						
23	20	24	67	3	3						
24											

相関分析をするデータを指定してください

相関分析種類

☐ 件数クロス集計(クramer's連関係数)

☐ カテゴリ別平均(相関比)

☒ 単相関係数(ピアソン積率相関係数)

☐ 順位相関係数(スピアマン)

分析実行

取消

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

単相関係数2\$B\$3:\$C\$2

単相関係数2\$D\$3:\$E\$2

件数クロス集計 : カテゴリデータ
数量クロス集計 : カテゴリデータ
単相関係数 : 数量データ
順位相関係数 : 数量データ

ラベル・データの範囲指定(縦: 3~30,000まで、横: 1~50まで)

件数クロス集計 : カテゴリデータ
数量クロス集計 : 数量データ
単相関係数 : 数量データ
順位相関係数 : 数量データ

ラベル・データ指定方法は単相関係数 1 (P32) を参照。

※単相関係数のデータには文字、記号、空白があてはけません。ある場合はそのデータを除外して集計します。具体的には集計結果をご覧ください。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

基本統計量表

変数名	個体数	平均	標準偏差
月収	17	24.47	8.03
年齢	16	43.50	18.39
喫煙本数	18	5.17	2.92
飲酒日数	16	11.13	9.44

単相関行列表

変数名	喫煙本数	飲酒日数
月収	0.4904	-0.4313
年齢	-0.0792	0.3542

p値表

変数名	喫煙本数	飲酒日数
月収	0.0538	0.1236
年齢	0.7879	0.2141

判定表

変数名	喫煙本数	飲酒日数
月収		
年齢		

n表

変数名	喫煙本数	飲酒日数
月収	16	14
年齢	14	14

順位相関係数（スパイマン）

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「順位相関係数」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「1 個体データ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

■ データ範囲指定

順位相関係数を算出するラベルとデータを範囲指定します（※ラベル指定は必須）。
演習データでは「総合評価」を範囲指定します。
個体数はそれぞれ 3 以上 30,000 以下です。

中央のボックスでは、表側項目（原因項目、説明変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータは数量データです。

下段のボックスでは、表頭項目（結果項目、目的変数）のラベル（項目名）とデータを範囲指定してください。ここで適用できるデータは数量データです。

いずれも、1 項目だけでなく複数項目（最大 50 項目）指定できます。

項目内のデータがすべて同じ場合解析できません。

1 つが a 項目、他が b 項目の場合、 $a \times b$ 個の順位相関係数を算出します。

この例は、 1×9 項目なので、順位相関係数は 9 つの出力です。

⑤ 「分析実行」 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

スピアマンの順位相関係数 $n \geq 11$ t検定 $n < 11$ 棄却限界値検定

基本統計量表

変数名	個体数	平均	標準偏差
品切れがない	20	2.70	1.30
新鮮である	20	3.00	1.08
味がよい	20	3.15	1.14
処理時間が早い	20	2.90	1.37
イメージがよい	20	2.95	1.43
従業員態度がよい	20	1.95	1.00
レイアウトがよい	20	2.90	1.12
品揃えが豊富	20	3.00	1.41
取次サービスが充実	20	3.15	1.18
総合評価	20	2.90	1.29

順位相関行列表

変数名	総合評価
品切れがない	0.7448
新鮮である	0.5095
味がよい	0.4391
処理時間が早い	0.4195
イメージがよい	0.1176
従業員態度がよい	0.3202
レイアウトがよい	0.1952
品揃えが豊富	0.4833
取次サービスが充実	0.2744

n表

変数名	総合評価
品切れがない	20
新鮮である	20
味がよい	20
処理時間が早い	20
イメージがよい	20
従業員態度がよい	20
レイアウトがよい	20
品揃えが豊富	20
取次サービスが充実	20

検定統計量表

変数名	総合評価
品切れがない	4.74
新鮮である	2.51
味がよい	2.07
処理時間が早い	1.96
イメージがよい	0.50
従業員態度がよい	1.43
レイアウトがよい	0.84
品揃えが豊富	2.34
取次サービスが充実	1.21

5%棄却限界値表

変数名	総合評価
品切れがない	2.10
新鮮である	2.10
味がよい	2.10
処理時間が早い	2.10
イメージがよい	2.10
従業員態度がよい	2.10
レイアウトがよい	2.10
品揃えが豊富	2.10
取次サービスが充実	2.10

1%棄却限界値表

変数名	総合評価
品切れがない	2.88
新鮮である	2.88
味がよい	2.88
処理時間が早い	2.88
イメージがよい	2.88
従業員態度がよい	2.88
レイアウトがよい	2.88
品揃えが豊富	2.88
取次サービスが充実	2.88

p値表

変数名	総合評価
品切れがない	0.0002
新鮮である	0.0218
味がよい	0.0528
処理時間が早い	0.0656
イメージがよい	0.6214
従業員態度がよい	0.1688
レイアウトがよい	0.4094
品揃えが豊富	0.0309
取次サービスが充実	0.2417

判定表

変数名	総合評価
品切れがない	**
新鮮である	*
味がよい	
処理時間が早い	
イメージがよい	
従業員態度がよい	
レイアウトがよい	
品揃えが豊富	*
取次サービスが充実	

※ $n \geq 11$ の場合、 p 値 $\leq 0.01 \rightarrow$ 【**】、 $0.01 < p$ 値 $\leq 0.05 \rightarrow$ 【*】、 p 値 $> 0.05 \rightarrow$ 【 】

※ $n < 11$ の場合、順位相関係数が正のときは、検定統計量が1%棄却限界値以下 \rightarrow 【**】、検定統計量が5%棄却限界値以下 \rightarrow 【*】、検定統計量が5%棄却限界値以上 \rightarrow 【 】
 順位相関係数が負のときは、検定統計量が1%棄却限界値以上 \rightarrow 【**】、検定統計量が5%棄却限界値以上 \rightarrow 【*】、検定統計量が5%棄却限界値以下 \rightarrow 【 】

＜入力表が クロス集計表の場合＞

メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、「2 クロス集計表」を選択するとダイアログボックスが表示されます。

クロス集計表の場合では下記の2つの相関分析が実行できます。

1. クラメル連関係数

クロス集計表の相関分析

クラメル連関係数	0.3632
カイ二乗値	13.1944
n数	100
自由度	2
p値	0.0014
判定	[**]

2. 単相関係数

クロス集計表の相関分析

単相関係数	0.6550
n数	54
自由度	52
p値	0.0000
判定	[**]

クラメール連関係数

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「クロス_クラメール」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「2 クロス集計表」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Column A contains income levels (高所得層, 中所得層, 低所得層) and columns B and C contain counts for J and M parties. A red dashed box highlights the data range from row 2 to row 5 and column B to column C. Overlaid on this is a dialog box titled 'クロス集計表にて相関分析をするデータをしてください' (Please specify data for correlation analysis in the cross-tabulation table). The dialog has two radio buttons: '相関分析種類' (Correlation Analysis Type) with 'クラメール連関係数' (Cramer's V) selected, and '単相関係数' (Spearman's Rho). Below, there is a field for 'クロス集計表データ指定(縦: 2~50、横: 2~50)' (Cross-tabulation table data specification) with the formula 'クロス_クラメール!\$A\$2:\$C\$5' entered. At the bottom, it explains that the first column/row is for item names and the second column/row is for data, with a note that counts of 0 are excluded.

- クロス集計表データ範囲指定
項目名とデータを範囲指定します。
1 列目および 1 行目は項目名、2 列目および 2 行目以降はデータです。
指定できる項目数は縦 2~50、横 2~50 です。
※縦計、横計が 0 になる項目は除外して相関分析をします。

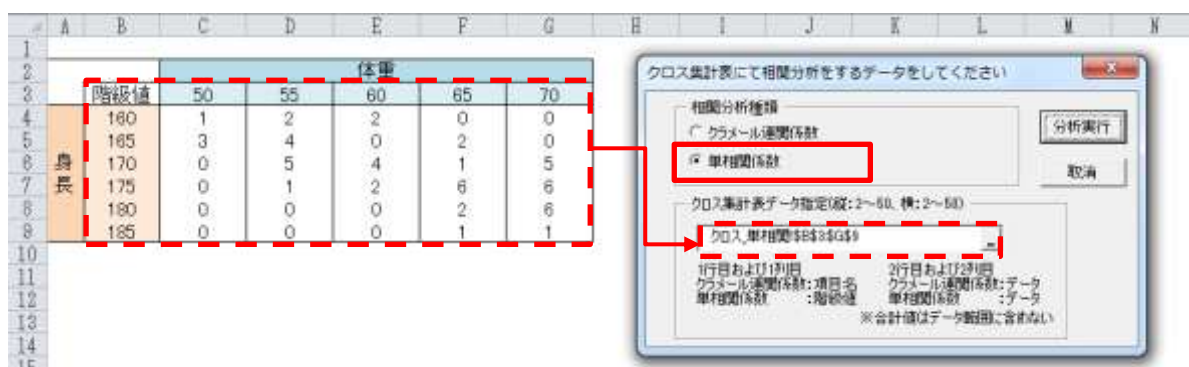
- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

クロス集計表の相関分析	
クラメール連関係数	0.3632
カイ二乗値	13.1944
n数	100
自由度	2
p値	0.0014
判定	[**]

単相関係数

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「クロス_単相関」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「相関分析」を選択し、プルダウンメニューの「2 クロス集計表」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



- クロス集計表データ範囲指定
階級値とデータを範囲指定します。
1 列目および 1 行目は階級値、2 列目および 2 行目以降はデータです。
指定できる項目数は縦 2~50、横 2~50 です。

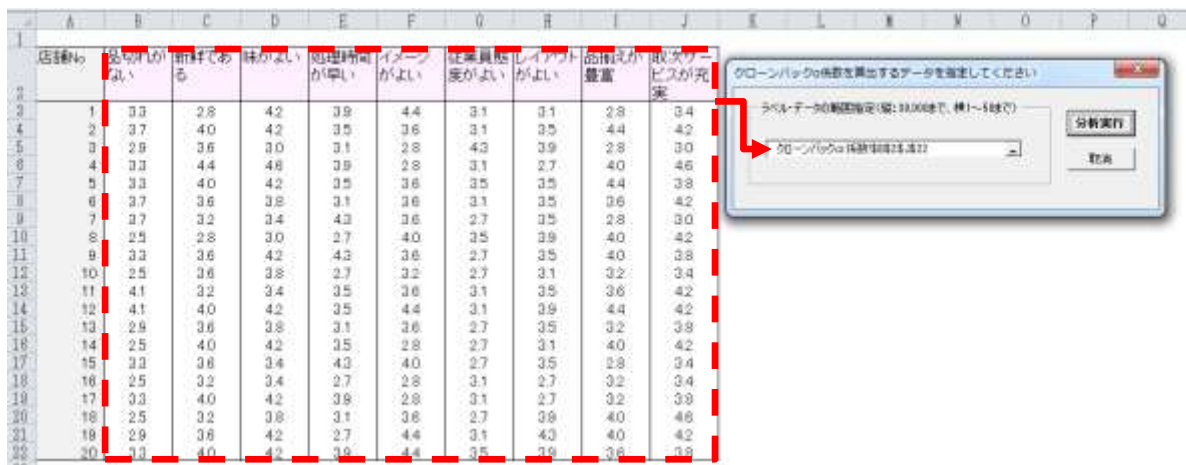
- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

クロス集計表の相関分析	
単相関係数	0.6550
n数	54
自由度	52
p値	0.0000
判定	[**]

クローンバック α 係数

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「クローンバック α 係数」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「クローンバック α 係数」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



- ラベル・データ範囲指定
ラベルとデータを範囲指定します。
変数の個数は 50 以下です。個体数は 30,000 以下です。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

項目名	クローンバック α 係数
品切れがない 新鮮である 味がよい 処理時間が早い イメージがよい 従業員態度がよい レイアウトがよい 品揃えが豊富 取次サービスが充実	0.6104

正規分布

正規分布グラフ

※正規分布グラフについては、「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2013 対応版－」書籍内 P. 94、「Excel で学ぶ統計解析入門－Excel2016 対応版－」書籍内 P. 82 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規分布グラフ」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「1 正規分布グラフ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

正規分布のグラフを作成するデータを選択してください

統計量の値	グラフ横軸の値	分析実行
平均値 4 標準偏差 1.5	下限値 -0.5 上限値 8.5	

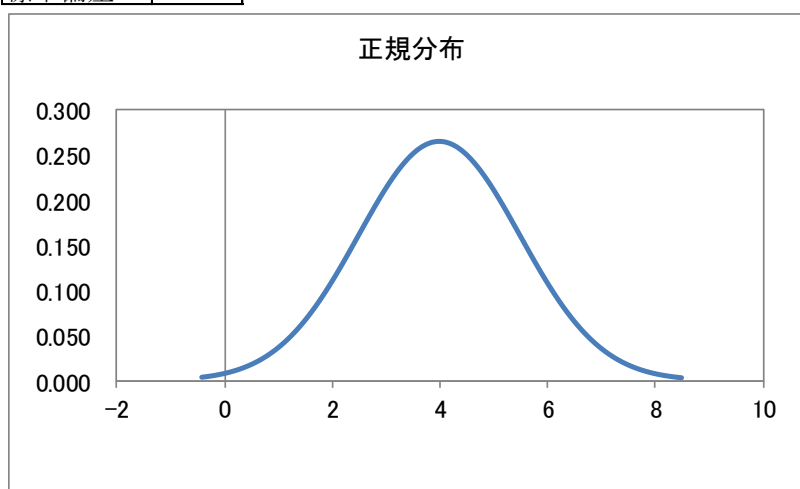
■ データ指定

統計量の値（平均値と標準偏差）を入力します。
作成するグラフの横軸の値を指定します。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

統計量表	
平均値	4
標準偏差	1.5



正規分布統計量

※正規分布については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内P. 94、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内P. 82 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規分布統計量」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「2 正規分布統計量」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

■ データ指定

統計量の値（平均値、標準偏差）の入力は必須です。

「x軸の値から確率を算出」「確率からx軸の値を算出」のいずれか、あるいは両方指定できます。

「x軸の値から確率を算出」では、以上、以下、中間（以上、以下）の少なくとも1つは選んでください。

「確率からx軸の値を算出」では、上側確率、下側確率のいずれか、あるいは両方を選んでください。

%は0～100（0と100は除く）の値を入力してください。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

正規分布におけるx軸の値から確率を算出

結果	指定
-	- 以上
97.72%	80.0 以下
-	- 以上
-	- 以下

正規分布における確率からx軸の値を算出

結果	指定
79.6	2.50% 上側確率
-	- 下側確率

統計量

統計量	
平均値	60.0
標準偏差	10.0

【標準正規分布統計量】

※標準正規分布については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 102、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 90 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規分布統計量」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「2 正規分布統計量」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

■ データ指定

標準正規分布の解析をする場合、統計量の値（平均値 0、標準偏差 1）としてください。

標準正規分布における x 軸の値（基準値 z）を指定すると、標準正規分布での累積確率が求められます。

標準正規分布における累積確率を指定すると、標準正規分布での x 軸の値（基準値 z）が求められます。

統計量の値（平均値、標準偏差）の入力は必須です。

「x 軸の値から確率を算出」「確率から x 軸の値を算出」のいずれか、あるいは両方指定できます。

「x 軸の値から確率を算出」では、以上、以下、中間（以上、以下）の少なくとも 1 つは選んでください。

「確率から x 軸の値を算出」では、上側確率、下側確率のいずれか、あるいは両方を選んでください。

%は 0～100（0 と 100 は除く）の値を入力してください。

- ⑤ 「分析実行」ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます

出力結果

正規分布における x 軸の値から確率を算出

結果	指定
-	- 以上
97.50%	1.96 以下
-	- 以上
-	- 以下

正規分布における確率から x 軸の値を算出

結果	指定
-	- 上側確率
97.50%	下側確率

統計量

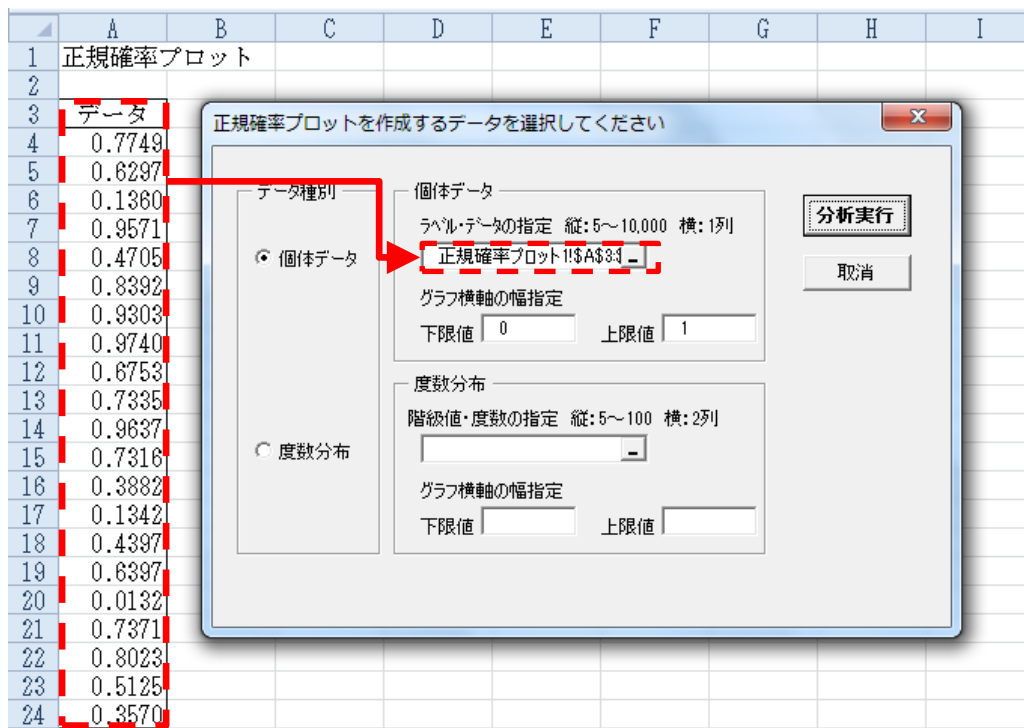
統計量	値
平均値	0.0
標準偏差	1.0

正規確率プロット

※正規確率プロットについては、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 94、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 93 で解説しています。

正規確率プロット 1

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規確率プロット 1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「3 正規確率プロット」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に1列指定してください。 ※ラベル指定は必須
個体数は 5 以上 10,000 以下です。

正規確率プロットを作成するためのデータが個体データか度数分布のいずれであるかを指定します。

この例題は個体データです。

個体データの場合、データ 1 列を範囲指定します。

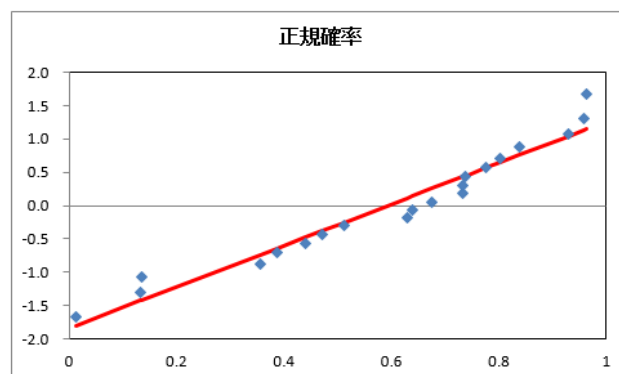
ラベルも含めて範囲指定してください。

グラフの横軸の幅指定では、グラフ目盛の下限値と最大値を入力します。

- ⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

決定係数
0.9498



正規確率プロット 2

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規確率プロット 1」を指定してください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「3 正規確率プロット」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

階級値	度数
15	2
25	4
35	7
45	13
55	10
65	3
75	1

ラベル・データ範囲指定方法は、正規確率プロット1（P46）を参照。

正規確率プロットを作成するためのデータが個体データか度数分布のいずれであるかを指定します。

この例題は度数分布です。

度数分布の場合、階級値と度数を範囲指定します。（縦 5 以上 100 以下、横 2 列）
ラベルも含めて範囲指定してください。

階級値は階級幅でなく階級値を入力しておいてください。

グラフの横軸の幅指定では、グラフ目盛の下限值と最大値を入力します。

○	×
階級値	階級幅
15	～19
25	20～29
35	30～39
45	40～49
55	50～59
65	60～69
75	70～79

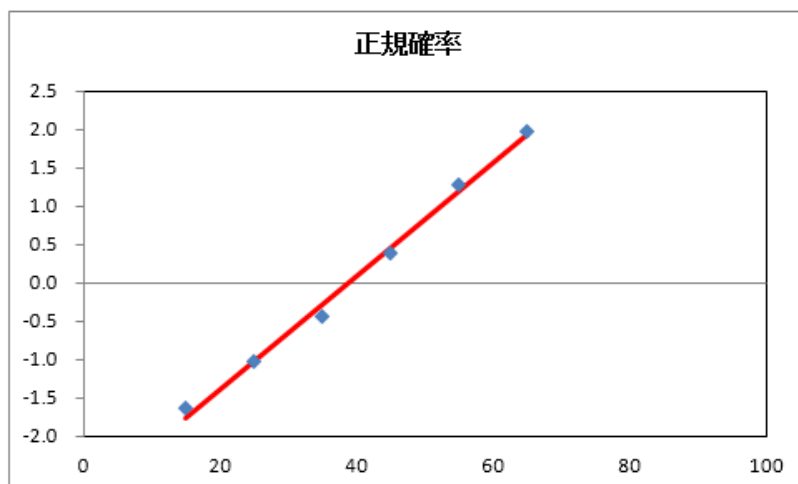
度数は相対度数（%）でもかまいません。

グラフの横軸目盛の下限值と最大値を入力します。

- ⑤ 【分析実行】 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

決定係数
0.9942



正規分布のあてはめ 1

※正規分布のあてはめについては、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 97 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規分布のあてはめ 1」を指定してください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「4 正規分布あてはめ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

生徒No.	点数
1	35
2	49
3	45
4	45
5	56
6	54
7	53
8	44
9	48
10	47
11	54
12	57
13	26
14	17
15	58
16	48
17	50
18	30
19	47
20	46
21	46
22	24
23	54
24	31
25	70
26	44
27	31
28	21
29	43
30	52
31	54
32	55
33	65
34	67
35	44
36	22

■ ラベル・データ範囲指定

正規分布のあてはめを作成するためのデータが個体データか度数分布のいずれであるかを指定します。

この例題は個体データです。

個体データの場合、データ 1 列を範囲指定します。

ラベルを含めて縦に 1 列指定してください。 ※ラベル指定は必須

個体数は 5 以上 10,000 以下です。

※データには文字、記号、ブランクがあってははいけません。ある場合はそのデータを除外して集計します。

階級幅の指定では、作成するグラフ目盛の幅を指定します。

⑤ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

階級幅	階級値	度数	相対度数	上限値	基準値	累積確率	相対度数	理論度数
10以上20未満	15	2	0.050	20.000	-1.827	0.034	0.034	1.353
20以上30未満	25	4	0.100	30.000	-1.082	0.140	0.106	4.237
30以上40未満	35	7	0.175	40.000	-0.336	0.369	0.229	9.153
40以上50未満	45	13	0.325	50.000	0.410	0.659	0.291	11.624
50以上60未満	55	10	0.250	60.000	1.156	0.876	0.217	8.680
60以上70未満	65	3	0.075	70.000	1.902	0.971	0.095	3.809
70以上80未満	75	1	0.025	80.000	2.648	0.996	0.025	0.981
合計		40						

個体データ

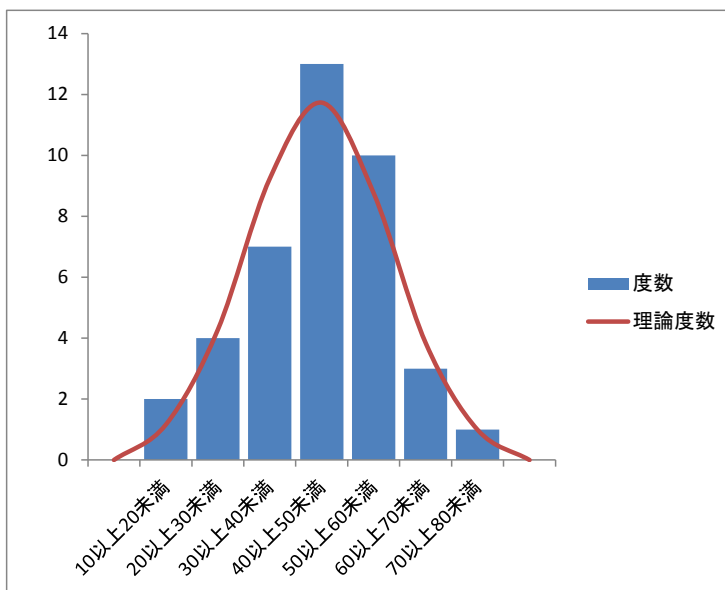
平均値	44.50
標準偏差	13.407

度数分布

平均値	44.50
標準偏差	13.407

統計量	1.3652
自由度	4
p値	0.8502

正規分布である



グラフ用データ

階級幅	度数	基準値	累積確率	相対度数	理論度数	理論度数
		-2.573	0.005			0.000
10以上20未満	2	-1.827	0.034	0.029	1.151	1.162
20以上30未満	4	-1.082	0.140	0.106	4.237	4.275
30以上40未満	7	-0.336	0.369	0.229	9.153	9.237
40以上50未満	13	0.410	0.659	0.291	11.624	11.731
50以上60未満	10	1.156	0.876	0.217	8.680	8.760
60以上70未満	3	1.902	0.971	0.095	3.809	3.844
70以上80未満	1	2.648	0.996	0.025	0.981	0.990
						0.000

正規分布のあてはめ 2

※正規分布のあてはめについては、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内P.97で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「正規分布のあてはめ2」を指定してください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「正規分布」を選択し、プルダウンメニューの「4 正規分布あてはめ」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in columns A and B:

階級値	度数
5	0
15	2
25	4
35	7
45	13
55	10
65	3
75	1
85	0
95	0

Overlaid on the spreadsheet is a dialog box titled "正規分布を当てはめるデータを選択してください". It has two main sections: "データ種別" (Data Type) and "度数分布" (Frequency Distribution). Under "データ種別", "度数分布" is selected. Under "度数分布", the "階級値・度数の指定" (Specify Class Value and Frequency) is selected, and the range "正規分布あてはめ2\$A\$3:" is entered in the input field. The dialog also has buttons for "分析実行" (Execute Analysis) and "取消" (Cancel).

■ ラベル・データ範囲指定方法

正規確率プロットを作成するためのデータが個体データか度数分布のいずれであることを指定します。

この例題は度数分布です。

度数分布の場合、階級値と度数を範囲指定します。(縦 5 以上 100 以下、横 2 列)

ラベルも含めて範囲指定してください。

階級値は階級幅でなく階級値を入力しておいてください。

ラベルも含めて範囲指定してください。

グラフの横軸の幅指定では、グラフ目盛の下限值と最大値を入力します。

○ 階級値	× 階級幅
15	～19
25	20～29
35	30～39
45	40～49
55	50～59
65	60～69
75	70～79

- ⑤ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

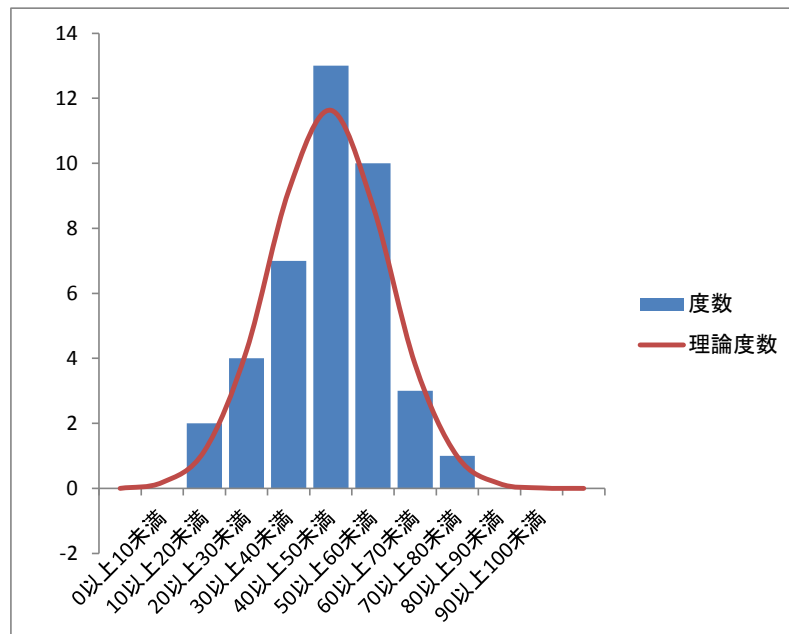
階級幅	階級値	度数	相対度数	上限値	基準値	累積確率	相対度数	理論度数
0以上10未満	5	0	0.000	10.000	-2.573	0.005	0.005	0.201
10以上20未満	15	2	0.050	20.000	-1.827	0.034	0.029	1.151
20以上30未満	25	4	0.100	30.000	-1.082	0.140	0.106	4.237
30以上40未満	35	7	0.175	40.000	-0.336	0.369	0.229	9.153
40以上50未満	45	13	0.325	50.000	0.410	0.659	0.291	11.624
50以上60未満	55	10	0.250	60.000	1.156	0.876	0.217	8.680
60以上70未満	65	3	0.075	70.000	1.902	0.971	0.095	3.809
70以上80未満	75	1	0.025	80.000	2.648	0.996	0.025	0.981
80以上90未満	85	0	0.000	90.000	3.394	1.000	0.004	0.148
90以上100未満	95	0	0.000	100.000	4.140	1.000	0.000	0.013
合計		40						

度数分布

平均値	44.50
標準偏差	13.407

統計量	2.0440
自由度	7
p値	0.9574

正規分布である



グラフ用データ

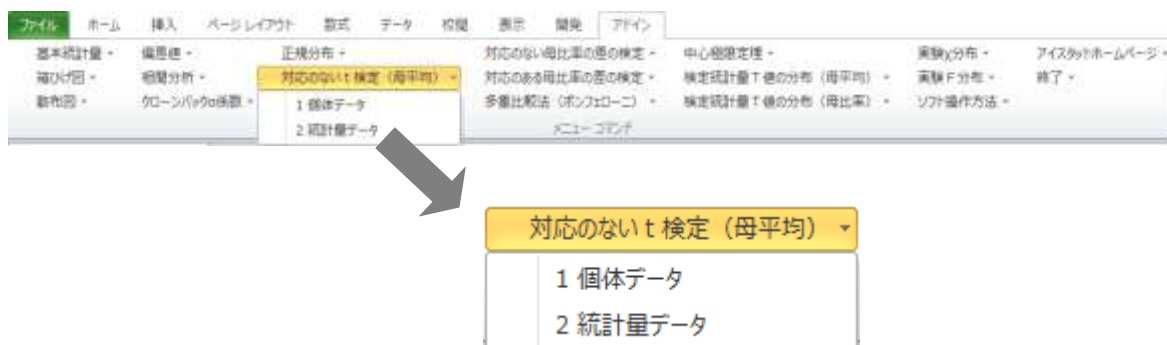
階級幅	度数	基準値	累積確率	相対度数	理論度数	理論度数
		-3.319	0.000			0.000
0以上10未満	0	-2.573	0.005	0.005	0.183	0.184
10以上20未満	2	-1.827	0.034	0.029	1.151	1.152
20以上30未満	4	-1.082	0.140	0.106	4.237	4.239
30以上40未満	7	-0.336	0.369	0.229	9.153	9.158
40以上50未満	13	0.410	0.659	0.291	11.624	11.630
50以上60未満	10	1.156	0.876	0.217	8.680	8.684
60以上70未満	3	1.902	0.971	0.095	3.809	3.811
70以上80未満	1	2.648	0.996	0.025	0.981	0.982
80以上90未満	0	3.394	1.000	0.004	0.148	0.148
90以上100未満	0	4.140	1.000	0.000	0.013	0.013
						0.000

対応のない t 検定（母平均）

※母平均の差の検定については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P.138、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P.143 で解説しています。

メニューバーの「対応のない t 検定（母平均）」を選択すると、「1 個体データ」「2 統計量データ」と表示されます。

「対応のない t 検定（母平均）」では、入力方法が異なる 2 つのデータを解析できます。



<入力表が個体データの場合>

【データ入力方法】

下記のようにデータを入力してください。

	ブランド米A		ブランド米B		種類	粒数
1	96	1	112	群1	1	96
2	111	2	94		1	111
3	109	3	97		1	109
4	104	4	92		1	104
5	93	5	88		1	93
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
117	110	140	102		1	110
118	102	141	98		1	102
119	98	142	115		1	98
120	100	143	102		1	100
121	105	144	103		1	105
				群2	2	112
					2	94
					2	97
					2	92
					2	88
					⋮	⋮
					2	102
					2	98
					2	115
					2	102
					2	103
					2	103

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のない母平均」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のない t 検定（母平均）」→「1 個体データ」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	対応のないt検定(母平均)											
2												
3			種類	粒数								
4		1	1	96								
5		2	1	111								
6		3	1	109								
7		4	1	104								
8		5	1	93								
9		6	1	102								
10		:	:	:								
123		120	1	100								
124		121	1	105								
125		1	2	112								
126		2	2	94								
127		3	2	97								
128		4	2	92								
129		5	2	88								
130		6	2	107								
131		:	:	:								
267		143	2	102								
268		144	2	103								
269												
270												
271												
272												

ブランド米A
ブランド米B

対応のないt検定(母平均)をするデータを指定してください

カテゴリーデータの範囲指定(縦: 8~10,000まで、横: 1~50まで)
 対応のない母平均 \$C\$3:\$E\$9
 対応のない母平均 \$F\$3:\$E\$9
 数量データの範囲指定(縦: 8~10,000まで、横: 1~50まで)
 対応のない母平均 \$D\$3:\$E\$9

ラベル(項目名)・データ
 カテゴリー名
 比較するカテゴリーNo.
(指定しない場合は1と2を比較)

公式
☒ 自動
☐ t検定
☐ ウェルチ検定

両側検定・片側検定
☒ 両側
☐ 片側(群1のほうが小)
☐ 片側(群1のほうが大)

分析実行
 取消

■カテゴリーデータ範囲指定

上段のボックスには、カテゴリーデータのラベルを含めて縦に一例指定してください。※ラベル指定は必須
 個体数は8以上10,000以下です。
 項目数は50項目以下です。

中段のボックスには、カテゴリーデータのカテゴリー名を範囲指定します。
 カテゴリー名の指定は省略できます。

下段のボックスには、比較するカテゴリーNo.が入力されている範囲を指定します。
 比較にするカテゴリーNo.は2つのみです。
 指定しない場合はカテゴリーNo.1と2を比較します。

■数量データ範囲指定

検定をおこなう数量データのラベルを含めて縦に指定してください。※ラベル指定は必須
 個体数は8以上10,000以下です。
 項目数は1から50項目までです。

■公式

どの公式を使って検定をおこなうかを選びます。
 自動を選択すると、どちらの公式で検定すればよいか判断して結果を算出します。

■両側検定・片側検定

対立仮説を選択します。例題では、「異なる」がいえるかを検定するため両側を選択します。

注：個体数は8以上ですが、群1の個体数は4以上、群2の個体数は4以上となります。

例えば、群1の個体数が2、群2の個体数が6では解析できません。

④ 【分析実行】 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

種類

粒数

要約統計量

	ブランド米A	ブランド米B
n	121	144
平均値	104.5	102.1
標準偏差	5.8510	5.5503

等分散性も検定(母分散の比の検定)

分散比 F値	1.1113	分散加重平均
棄却限界値(右側)	1.4078	32.3705
棄却限界値(左側)	0.7066	
P値	0.5436	
判定	[]	
母分散は同じ		

t検定 差分統計量

平均値差分	2.4
自由度 f	263
標準誤差(SE)	0.7017

t検定 検定統計量

両側検定

信頼度	95%	99%
棄却限界値	1.9690	2.5947
棄却限界値 × SE	1.3816	1.8206
下限値 = 平均値 - 棄却限界値 × SE	1.0201	0.5811
上限値 = 平均値 + 棄却限界値 × SE	3.7832	4.2222
T値	3.4228	3.4228

P値	0.0007
判定	[**]

P<0.01 [**] 0.01≤P<0.05 [*] P≥0.05 []

種類	n_ブランド米A	n_ブランド米B	平均値_ブランド米A	平均値_ブランド米B	平均値差分	P値	判定
粒数	121	144	104.47	102.07	2.40	0.0007	[**]

【比較するカテゴリーNo. を指定する場合】

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		学年	お年玉金額(千円)		No.	学年	比較する学年				
3		1	28.0		1	1年生	1				
4		3	38.0		2	2年生	3				
5		1	21.0		3	3年生					
6		1	19.0								
7		3	36.0								
8		2	18.0								
9		1	27.0								
10		3	33.0								
11		3	28.0								
12		3	30.0								
13		3	35.0								
14		2	29.0								
15		3	18.0								
16		3	20.0								
17		2	27.0								
18		3	31.0								
19		3	32.0								
20		2	38.0								
21		2	0.0								
22		2	33.0								
23		1	14.0								
24		3	18.0								
25		3	38.0								
26		1	13.0								

対応のない t 検定 (母平均) をするデータを指定してください

カテゴリデータの範囲指定(縦: 8~10,000まで、横 1~50まで)

Sheet1!\$B\$2:\$B\$10002 ラベル(項目名)・データ

Sheet1!\$F\$3:\$F\$5 カテゴリ名

Sheet1!\$G\$3:\$G\$4 比較するカテゴリNo. (指定しない場合は1と2を比較)

数量データの範囲指定(縦: 8~10,000まで、横 1~50まで)

Sheet1!\$C\$2:\$C\$10002 ラベル(項目名)・データ

公式

☒ 自動

☐ t検定

☐ ウエルチ検定

両側検定・片側検定

☒ 両側

☐ 片側(群1のほうが小)

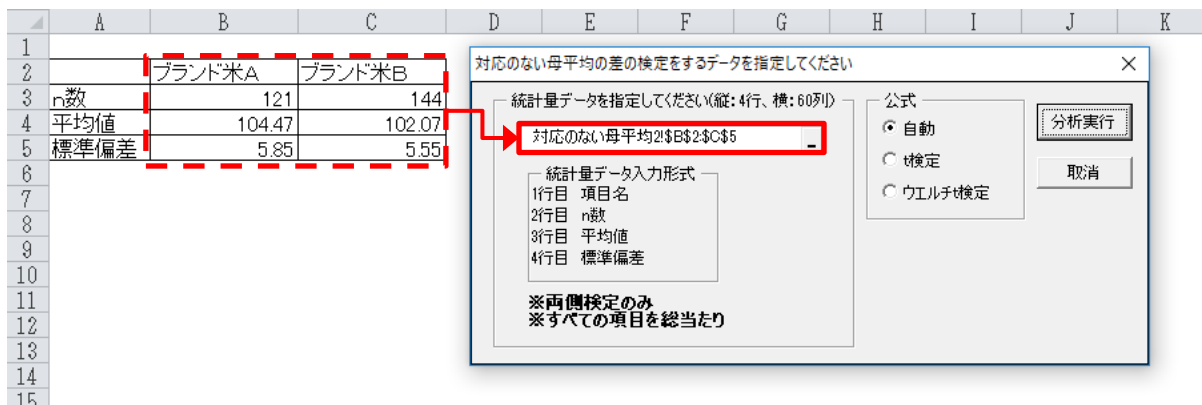
☐ 片側(群1のほうが大)

分析実行

取消

<入力表が統計量データの場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のない母平均2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のないt検定（母平均）」→「2 統計量データ」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■統計量データ範囲指定

統計量データを範囲指定します。

1行目は「項目名」、2行目は「n数（サンプルサイズ）」、3行目は「平均値（標本平均）」、4行目は「標準偏差（標本標準偏差）」を指定してください。

※検定方法は両側検定のみです。

※すべての項目を総当たりで検定します。

3列指定した場合、1列目と2列目、1列目と3列目、2列目と3列目の3通りの結果が算出されます。

■公式

どの公式を使って検定をおこなうかを選びます。

自動を選択すると、どちらの公式で検定すればよいか判断して結果を算出します。

- ⑤ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

要約統計量

	ブランド米A	ブランド米B
n	121	144
平均値	104.5	102.1
標準偏差	5.8500	5.5500

等分散性の検定(母分散の比の検定)

分散比 F値	1.1110	分散加重平均
棄却限界値(右側)	1.4078	32.3630
棄却限界値(左側)	0.7066	
P値	0.5444	
判定	[]	
	母分散は同じ	

t検定 差分統計量

平均値差分	2.4
自由度 f	263
標準誤差 (SE)	0.7016

t検定 検定統計量

両側検定

信頼度	95%	99%
棄却限界値	1.9690	2.5947
棄却限界値 × SE	1.3814	1.8203
下限値 = 平均値 - 棄却限界値 × SE	1.0186	0.5797
上限値 = 平均値 + 棄却限界値 × SE	3.7814	4.2203
T値	3.4209	3.4209

P値	0.0007
判定	[**]

$P < 0.01$ [**] $0.01 \leq P < 0.05$ [*] $P \geq 0.05$ []

差分一覧表

	ブランド米A	ブランド米B
ブランド米A	—	
ブランド米B	2.4	—

P値一覧表

	ブランド米A	ブランド米B
ブランド米A	—	
ブランド米B	0.0007	—

対応のある t 検定（母平均）

※対応のある t 検定については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 145、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 149 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のある母平均」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のある t 検定（母平均）」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A through K. Column A contains row numbers 1 to 20. Column B is labeled '対応のある t 検定 (母平均)'. Columns C and D are labeled '学習前 記憶個数' and '学習後 記憶個数' respectively. The data for '学習前' is in column C (rows 4-20) and for '学習後' is in column D (rows 4-20). A dialog box titled '対応のある t 検定 (母平均) をするデータを指定してください' is open. It has two groups: '群1' (縦: 5~10,000まで 横: 50列まで) and '群2' (縦: 5~10,000まで 横: 50列まで). The '群1' range is set to '対応のある母平均\$C\$3:\$C\$203' and the '群2' range is set to '対応のある母平均\$D\$3:\$D\$203'. The '両側検定・片側検定' section has '両側' selected. Buttons '分析実行' and '取消' are on the right.

■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に指定してください。※ラベル指定は必須
 個体数は 5 以上 10,000 以下です。
 群 1、群 2 の各項目数（列数）は、50 以下です。

■両側検定・片側検定

対立仮説を選択します。例題では、「異なる」がいえるかを検定するため両側を選択します。

④ 【分析実行】 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

要約統計量

	学習前 記憶個数	学習後 記憶個数
n	200	200
平均値	25.1900	29.2700
標準偏差	13.1368	12.9132

対応のあるt検定 差分統計量

平均値差分	4.0800
標準偏差	2.4584
自由度 f	199
標準誤差 (SE)	0.1738

対応のあるt検定 検定統計量	両側検定	
信頼度	95%	99%
棄却限界値	1.9720	2.6008
棄却限界値 × SE	0.3428	0.4521
下限値 = 平均値 - 棄却限界値 × SE	3.7372	3.6279
下限値 = 平均値 + 棄却限界値 × SE	4.4228	4.5321
T値	23.4703	23.4703
P値	0.0000	

判定	[**]
----	------

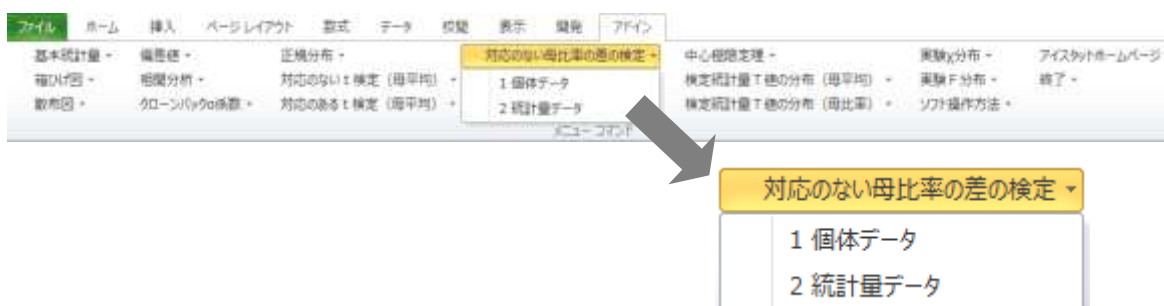
$P < 0.01$ [**] $0.01 \leq P < 0.05$ [*] $P \geq 0.05$ { }

対応のない母比率の差の検定

※対応のない母比率の差の検定については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内P.148、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内P.155 で解説しています。

メニューバーの「対応のない母比率の差の検定」を選択すると、「1 個体データ」「2 統計量データ」と表示されます。

「対応のない母比率の差の検定」では、入力方法が異なる2つのデータを解析できます。



<入力表が個体データの場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のない母比率」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のない母比率の差の検定」→「1 個体データ」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次を示す指定を行ってください。

No.	自社製品	競合製品	年代	性別
1	2	2	1	1
2	1	1	2	2
3	1	1	1	2
4	1	1	1	1
5	2	1	3	2
6	1	2	1	1
7	1	2	2	1
8	1	2	1	1
9	1	2	1	1
10	2	1	2	2
11	2	1	3	1
12	2	2	2	1
13	1	2	2	2
14	2	2	1	2
15	1	1	1	1
16	2	2	2	1
17	2	2	2	1
18	1	2	2	2
19	1	2	1	2
20	2	2	3	2
21	2	1	1	1
22	2	1	3	1
23	1	2	1	2
24	1	2	2	2
25	2	2	3	2
26	1	2	1	2
27	1	1	2	2
28	1	2	3	2
29	1	1	1	2
30	1	1	1	2
31	1	1	1	2
32	1	1	1	2
33	満足	満足	20才代	男性
34	不満	不満	30才代	女性
35			40才代	
36				
37			1	1
38			3	2

■カテゴリーデータ範囲指定

上段のボックスには、カテゴリーデータのラベルを含めて縦に一例指定してください。

※ラベル指定は必須

個体数は8以上10,000以下です。

項目数は50項目以下です。

中段のボックスには、カテゴリーデータの категориー名を範囲指定します。

カテゴリー名の指定は省略できます。

下段のボックスには、比較するカテゴリーNo.が入力されている範囲を指定します。

比較にするカテゴリーNo.は2つのみです。

指定しない場合はカテゴリーNo.1と2を比較します。

■割合を算出するカテゴリーデータ範囲指定

割合を算出するカテゴリーデータのラベルを含めて縦に指定してください。※ラベル指定は必須

個体数は8以上10,000以下です。

項目数は1から50項目までです。

割合を算出するカテゴリーデータの入力データを指定します。

例題は1,2データで入力されているので、1,2データを指定します。

■両側検定・片側検定

対立仮説を選択します。例題では、「異なる」がいえるかを検定するため両側を選択します。

④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応なし(Z)

検定項目名: [年代] [自社製品]

	20才代	40才代	差
n	15	6	9
割合	0.80	0.17	0.63
加重平均	0.6190		
統計量	2.6999		
0.5%点	2.5758		
2.5%点	1.9600		
P値	0.0069		
判定	[**]		

【信頼区間】

	下限値	比率の差	上限値	±値
95%	0.17	0.63	1.09	0.46
99%	0.03	0.63	1.24	0.60

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応なし(Z)

検定項目名: [年代] [競合製品製品]

	20才代	40才代	差
n	15	6	9
割合	0.33	0.50	0.17
加重平均	0.3810		
統計量	0.7105		
0.5%点	2.5758		
2.5%点	1.9600		
P値	0.4774		
判定	[]		

【信頼区間】

	下限値	比率の差	上限値	±値
95%	-0.29	0.17	0.63	0.46
99%	-0.44	0.17	0.77	0.60

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応なし(Z)

検定項目名: [性別] [自社製品]

	男性	女性	差
n	13	17	4
割合	0.54	0.65	0.11
加重平均	0.6000		
統計量	0.6017		
0.5%点	2.5758		
2.5%点	1.9600		
P値	0.5474		
判定	[]		

【信頼区間】

	下限値	比率の差	上限値	±値
95%	-0.25	0.11	0.46	0.35
99%	-0.36	0.11	0.57	0.46

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応なし(Z)

検定項目名: [性別] [競合製品製品]

	男性	女性	差
n	13	17	4
割合	0.31	0.35	0.05
加重平均	0.3333		
統計量	0.2605		
0.5%点	2.5758		
2.5%点	1.9600		
P値	0.7945		
判定	[]		

【信頼区間】

	下限値	比率の差	上限値	±値
95%	-0.30	0.05	0.39	0.34
99%	-0.40	0.05	0.49	0.45

年代

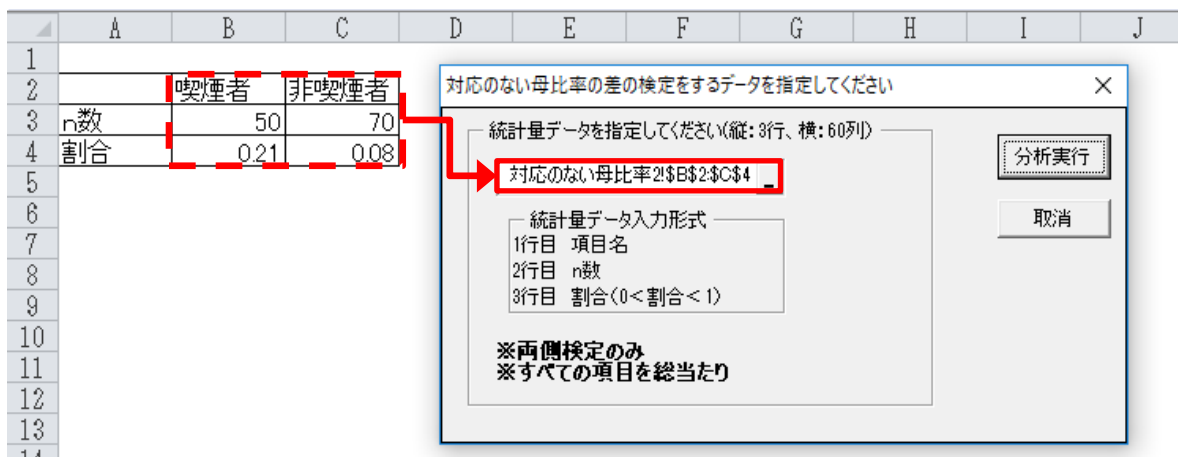
	n_20才代	n_40才代	割合_20才代	割合_40才代	割合差分	P値	判定
自社製品	15	6	0.80	0.17	0.63	0.0069	[**]
競合製品	15	6	0.33	0.50	0.17	0.4774	[]

性別

	n_男性	n_女性	割合_男性	割合_女性	割合差分	P値	判定
自社製品	13	17	0.54	0.65	0.11	0.5474	[]
競合製品	13	17	0.31	0.35	0.05	0.7945	[]

<入力表が統計量データの場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のない母比率 2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のない母比率の差の検定」→「2 統計量データ」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次を示す指定を行ってください。



■統計量データ範囲指定

統計量データを範囲指定します。

1 行目は「項目名」、2 行目は「n 数（サンプルサイズ）」、3 行目は「割合（標本比率）」を指定してください。

※割合（標本比率）は 0 より大きく、1 より小さい値で入力してください。

※検定方法は両側検定のみです。

※すべての項目を総当たりで検定します。

3 列指定した場合、1 列目と 2 列目、1 列目と 3 列目、2 列目と 3 列目の 3 通りの結果が算出されます。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応なし(Z)

検定項目名: [喫煙者] [非喫煙者]

	喫煙者	非喫煙者	差
n	50	70	20
割合	0.21	0.08	0.13
加重平均	0.1342		
統計量	2.0599		
1%点	2.5758		
5%点	1.9600		
P値	0.0394		
判定	[*]		

【信頼区間】

	下限値	比率の差	上限値	±値
95%	0.01	0.13	0.25	0.12
99%	-0.03	0.13	0.29	0.16

差分一覧表

	喫煙者	非喫煙者
喫煙者	—	
非喫煙者	0.13	—

P値一覧表

	喫煙者	非喫煙者
喫煙者	—	
非喫煙者	0.0394	—

対応のある母比率の差の検定

※対応のある t 検定については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 151、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 160 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「対応のある母比率」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「対応のある母比率の差の検定」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	対応のある母比率の差の検定										
2											
3		No	自社製品	競合製品							
4		1	2	2							
5		2	1	2							
6		3	1	1							
7		4	1	1							
8		5	2	1							
9		6	1	2							
10		7	1	2							
11		8	1	2							
12		9	1	2							
13		10	2	1							
14		11	2	1							
15		12	2	2							
16		13	1	2							
17		14	2	2							
18		15	1	1							
19		16	2	2							
20		17	2	2							
21		18	1	2							
22		19	1	2							
23		20	2	2							
24		21	2	1							
25		22	2	1							
26		23	1	2							
27		24	1	2							
28		25	2	2							
29		26	1	2							
30		27	1	1							
31		28	1	2							
32		29	1	1							
33		30	1	2							
34											
35		1	満足	満足							
36		2	不満	不満							
37											

対応のある母比率の差の検定をするデータを指定してください

ラベル・データ範囲指定(縦: 5~10,000まで 横: 2項目のみ)

データ範囲
対応のある母比率!\$C\$3:\$D\$33

比率データ
☐ 1,0データ
☒ 1,2データ

分析実行

取消

■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に指定してください。※ラベル指定は必須
 個体数は 5 以上 10,000 以下です。
 項目数は 2 項目のみです。

データの入力方法を指定します。
 例題では 1, 2 で入力されているので、1, 2 データを指定します。

■両側検定・片側検定

対立仮説を選択します。例題では、「異なる」がいえるかを検定するため両側を選択します。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

◆母比率の差の検定

対立仮説:両側検定

公式:対応あり(マクネマー検定)

	自社製品	競合製品
n	30	30
比率	0.60	0.33

マクネマー検定

分布	カイ二乗分布
自由度	1
1%点	6.6349
5%点	3.8415
統計量	3.5556
統計量(補正)	2.7222
P値	0.0593
P値(補正)	0.0990
判定	[]
判定(補正)	[]

多重比較法 (ボンフェローニ)

※多重比較法 (ボンフェローニ) は、「例題と Excel 演習で学ぶ 実験計画法とタグチメソッド」書籍内P.108 で解説しています。

【データ入力表の種類】

データの入力表の種類でデータの指定方法が異なります。

入力されている表の種類を選んでデータを指定してください。

●群とデータの対応表

メーカー	評価点
1	4
1	5
1	7
1	8
2	8
2	9
2	10
3	1
3	3
3	5

1.Hメーカー

2.Mメーカー

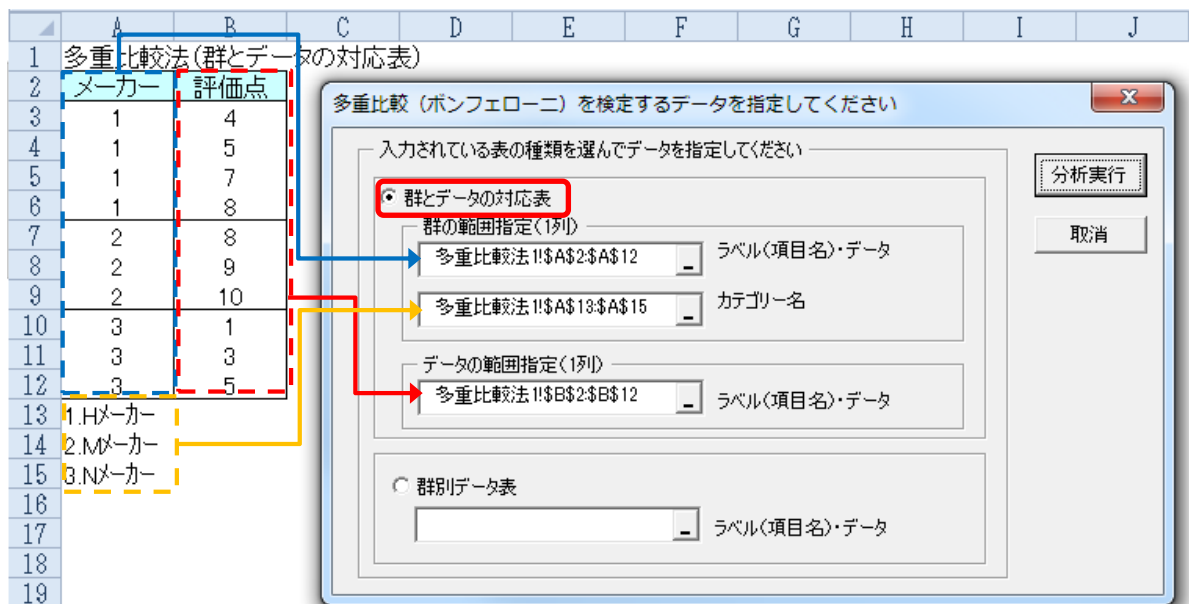
3.Nメーカー

●群別データ表

メーカー		
Hメーカー	Mメーカー	Nメーカー
4	8	1
5	9	3
7	10	5
8		

多重比較法1 <入力表が「群とデータの対応表」の場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「多重比較法1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「多重比較法（ボンフェローニ）」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



群とデータの対応表を選択の場合

■群の指定範囲

上段のボックスにはカテゴリデータのラベルを含めて縦に指定してください。

※ラベル指定は必須

項目数は1項目のみです。

下段のボックスにはカテゴリデータのカテゴリ名を範囲指定します。

カテゴリ名の指定は省略できます。

■データの範囲指定

多重比較する数量データのラベルを含めて縦に指定してください。※ラベル指定は必須
項目数は1項目のみです。

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	分散比	分散比	P値	判定
全体	74.0	9	8.2222			
因子間	54.0	2	27.0000	9.4500	0.0103	[*]
誤差	20.0	7	2.8571			

母平均の差の検定と推定										信頼水準95%		信頼水準99%	
カテゴリー名1	カテゴリー名2	n数1	n数2	平均1	平均2	差	統計量	P値	判定	下限値	上限値	下限値	上限値
1.Hメーカー	2.Mメーカー	4	3	6.0	9.0	3.0	2.3238	0.0531	[]	-1.038	7.038	-2.623	8.623
1.Hメーカー	3.Nメーカー	4	3	6.0	3.0	3.0	2.3238	0.0531	[]	-1.038	7.038	-2.623	8.623
2.Mメーカー	3.Nメーカー	3	3	9.0	3.0	6.0	4.3474	0.0034	[*]	1.684	10.316	-0.011	12.011

$P \leq 0.003$ [**]
 $0.003 < P \leq 0.017$ [*]
 $P > 0.003$ []

多重比較法 2 <入力表が「群別データ表」の場合>

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「多重比較法 2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「多重比較法（ボンフェローニ）」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

多重比較法 2!\$A\$3:\$C\$7

群別データ表を選択の場合

多重比較する数量データのラベルを含めて指定してください。※ラベル指定は必須

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

分散分析表						
要因	偏差平方和	自由度	分散比	分散比	P値	判定
全体	74.0	9	8.2222			
因子間	54.0	2	27.0000	9.4500	0.0103	[*]
誤差	20.0	7	2.8571			

母平均の差の検定と推定										信頼水準95%		信頼水準99%	
カテゴリー名1	カテゴリー名2	n数1	n数2	平均1	平均2	差	統計量	P値	判定	下限値	上限値	下限値	上限値
Hメーカー	Mメーカー	4	3	6.0	9.0	3.0	2.3238	0.0531	[]	-1.038	7.038	-2.623	8.623
Hメーカー	Nメーカー	4	3	6.0	3.0	3.0	2.3238	0.0531	[]	-1.038	7.038	-2.623	8.623
Mメーカー	Nメーカー	3	3	9.0	3.0	6.0	4.3474	0.0034	[*]	1.684	10.316	-0.011	12.011

$P \leq 0.003$ [**]
 $0.003 < P \leq 0.017$ [*]
 $P > 0.003$ []

サンプルサイズの決定（精度）

※サンプルサイズの決定については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P.124 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「サンプルサイズ精度」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「サンプルサイズの決定（精度）」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

サンプルサイズを算出するデータを指定してください

母集団

☒ 無限母集団

☐ 有限母集団

想定する値

☒ 割合 0.5 ※0<割合<1

☐ 標準偏差

精度 0.05 ※割合の場合0<精度<1

分析実行

取消

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

サンプルサイズの決定（精度）

無限母集団

想定する割合	0.5
精度	0.05
サンプルサイズ	384

サンプルサイズの決定（検出力）

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「サンプルサイズ検出力」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法はP.5を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「サンプルサイズの決定（検出力）」を選択し、[母平均の検定] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

サンプルサイズ（母平均の検定）を算出するデータを指定してください

効果量 $\Delta = (\text{標本平均} - \text{母平均}) \div \text{母標準偏差} = 1.0$

検出力 $1 - \beta = 0.9$

対立検定
☒ 両側検定
☐ 片側検定

分析実行 取消

- ④ [分析実行] ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

サンプルサイズの決定（検出力） 母平均の検定
対立仮説：両側検定

効果量 (Δ)	1
検出力 ($1 - \beta$)	0.9
サンプルサイズ有意水準5%	13
サンプルサイズ有意水準1%	19

中心極限定理

※中心極限定理については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 163、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 200 で解説しています。

中心極限母平均—正規実験 1

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「中心極限母平均_正規実験 1」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「中心極限定理」を選択し、プルダウンメニューの「1 中心極限定理（母平均）」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

生徒No.	お年玉金額 (千円)
1	17.0
2	22.0
3	9.0
4	21.0
5	42.0
6	29.0
7	37.0
8	18.0
9	32.0
10	32.0
11	30.0
12	41.0
13	28.0
14	41.0
15	39.0

The dialog box titled "母平均中心極限定理の実験をするデータを指定してください" (Specify data for the experiment of the normal distribution theorem for the population mean) is open. It shows the following settings:

- データの範囲指定 (Data range specification): 縦: 100~30,000 横: 1列 (Vertical: 100~30,000 Horizontal: 1 column). The range is specified as "中心極限母平均_正規実験1!\$B\$3:\$B\$11" (Center limit population mean normal experiment 1!\$B\$3:\$B\$11).
- 実験種別 (Experiment type): Experiment 1 is selected.
- 実験1 (Experiment 1): サンプルサイズ n (nは3以上1,000以下) (Sample size n (n is 3 or more, 1,000 or less)) is set to 50.
- 実験2 (Experiment 2): サンプルサイズ n (nは3以上1,000以下) (Sample size n (n is 3 or more, 1,000 or less)) and 標本調査の回数 (10~10,000回) (Number of sample surveys (10~10,000 times)) are empty.

■ ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に1列指定してください。※ラベル指定は必須
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

実験は 2 つありますが、実験 1 は標本調査を 1 回のみ行う方法、実験 2 は標本調査を複数回
行う方法です。
ここでは実験 1 を指定し、サンプルサイズを 50 としました。

サンプルサイズは 10 以上 1,000 以下です。
データのデータ範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

抽出データ表	
抽出N o	抽出データ
8,321	2.0
3,098	32.0
7,815	38.0
896	31.0
6,829	17.0
2,879	17.0
5,056	30.0
1,921	39.0
1385	35.0
5984	32.0
1669	22.0
5544	49.0

統計量表	
母集団サイズ	10000
母平均	28.00
母標準偏差	9.79
標本サイズ	50
標本平均	28.28
標本標準偏差	10.48

中心極限母平均－正規実験 2

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「中心極限母平均_正規実験 2」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「中心極限定理」を選択し、プルダウンメニューの「1 中心極限定理 (母平均)」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A to I. Column A contains student numbers (生徒No.) from 1 to 15, and column B contains their annual allowance (お年玉金額 (千円)) from 17.0 to 39.0. A red dashed box highlights the range B3:B11. Overlaid on the spreadsheet is a dialog box titled '母平均中心極限定理の実験をするデータを指定してください'. The dialog box has two main sections: 'データの範囲指定' (Data Range Specification) and '実験種別' (Experiment Type). In the 'データの範囲指定' section, the range '中心極限母平均_正規実験2!\$B\$3:\$B\$11' is entered. In the '実験種別' section, '実験2' (Experiment 2) is selected. The '実験2' section also shows 'サンプルサイズ n (nは3以上1,000以下)' set to 50 and '標本調査の回数 (10~10,000回)' set to 9000. Buttons for '分析実行' (Execute Analysis) and '取消' (Cancel) are visible.

ラベル・データ範囲指定方法は、中心極限母平均－正規実験 1 (P69) を参照。

実験は 2 つありますが、実験 1 は標本調査を 1 回のみ行う方法、実験 2 は標本調査を複数回行う方法です。

ここでは実験 2 を指定し、サンプルサイズを 50、標本調査の回数を 9000 としました。

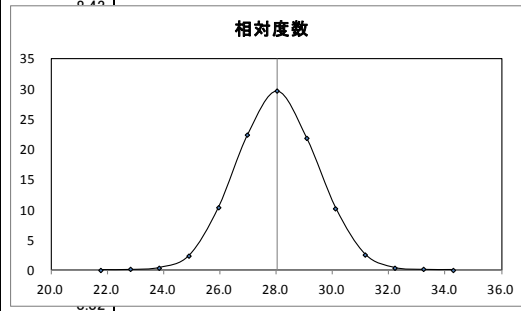
サンプルサイズは 10 以上 1,000 以下です。

データ範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

- ⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

標本調査各回の結果表			統計量表		度数分布表				
標本調査No	標本平均	標本標準偏差	母集団サイズ	10,000	下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
1	32.40	10.38	母平均	28.000	21.24	22.28	21.76	0	0.0
2	28.34	10.21	母標準偏差	9.791	22.28	23.33	22.81	2	0.0
3	26.88	8.14	標本サイズ	50	23.33	24.37	23.85	33	0.4
4	28.58	9.17	標本平均の平均	28.031	24.37	25.42	24.90	212	2.4
5	29.70	10.64	標本平均の標準偏差	1.379	25.42	26.46	25.94	928	10.3
6	26.84	10.34	標本標準偏差の平均	9.753	26.46	27.51	26.99	2018	22.4
7	26.00	9.74	歪度(ゆがみ)	0.034	27.51	28.55	28.03	2660	29.6
8	27.68	9.61	尖度(とがり)	-0.006	28.55	29.60	29.08	1967	21.9
9	28.40	9.42			29.60	30.64	30.12	915	10.2
10	28.30				30.64	31.69	31.17	229	2.5
11	27.94				31.69	32.73	32.21	32	0.4
12	26.96				32.73	33.78	33.26	3	0.0
13	28.70				33.78	34.82	34.30	1	0.0
14	28.52								
15	28.52								
16	26.32								
17	31.86								
18	28.84								
19	26.66								
20	28.44								
21	26.64								
22	28.30								
23	29.52								
24	28.40								
					合計				
					9000 100.0				



実際に表示されるグラフィックアウトが、上記グラフと異なる場合があります。

Excel のグラフ編集機能を用いて任意のレイアウトに修正ください。

中心極限母平均－非正規実験

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「中心極限母平均_非正規」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「中心極限定理」を選択し、プルダウンメニューの「1 中心極限定理（母平均）」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	非正規母集団中心極限定理(母平均): 実験3								
2	単位: 万円								
3	店舗No.	コンビニ1日 当たり平均 売上金額							
4	1	54.6							
5	2	96.2							
6	3	81.2							
7	4	32.8							
8	5	50.5							
9	6	93.5							
10	7	64.2							
11	8	65.5							
12	9	35.8							
13	10	19.9							
14	11	22.8							
15	12	86.5							
16	13	14.8							
17	14	52.4							
18	15	45.7							
19	16	13.0							
20	17	12.9							
21	18	88.7							

母平均中心極限定理の実験をするデータを指定してください

データの範囲指定
縦: 100~30,000 横: 1列
中心極限母平均 非正規 \$B\$3:\$B\$1000:

実験種別
☐ 実験1
☒ 実験2

実験1
 サンプルサイズ n (nは3以上1,000以下)

実験2
 サンプルサイズ n (nは3以上1,000以下) 200
 標本調査の回数 (10~10,000回) 9000

分析実行 取消

ラベル・データ範囲指定方法は、中心極限母平均－正規実験 1（P 69）を参照。

実験は 2 つありますが、実験 1 は標本調査を 1 回のみ行う方法、実験 2 は標本調査を複数回行う方法です。

ここでは実験 2 を指定し、サンプルサイズを 200、標本調査の回数を 9000 としました。

サンプルサイズは 10 以上 1,000 以下です。

データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

標本調査No	標本平均	標本標準偏差
1	50.33	28.09
2	48.05	29.12
3	51.14	31.20
4	49.32	29.37
5	52.80	28.92
6	50.73	27.83
7	47.55	29.26
8	47.88	27.81
9	49.50	28.60
10	48.00	28.00
11	49.68	28.00
12	52.09	28.00
13	50.21	28.00
8,999	49.66	28.00
9,000	49.66	28.00

母集団サイズ	10,000
母平均	49.355
母標準偏差	28.970
標本サイズ	200
標本平均の平均	49.362
標本平均の標準偏差	2.016
標本標準偏差の平均	28.954
歪度 (ゆがみ)	-0.006
尖度 (とがり)	0.014

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
41.32	42.56	41.94	4	0.0
42.56	43.80	43.18	21	0.2
43.80	45.03	44.42	128	1.4
45.03	46.27	45.65	426	4.7
46.27	47.51	46.89	992	11.0
47.51	48.74	48.13	1857	20.6
48.74	49.98	49.36	2137	23.7
49.98	51.22	50.60	1827	20.3
51.22	52.45	51.84	1042	11.6
52.45	53.69	53.07	422	4.7
53.69	54.93	54.31	114	1.3
54.93	56.16	55.55	27	0.3
56.16	57.40	56.78	3	0.0
合計			9000	100.0

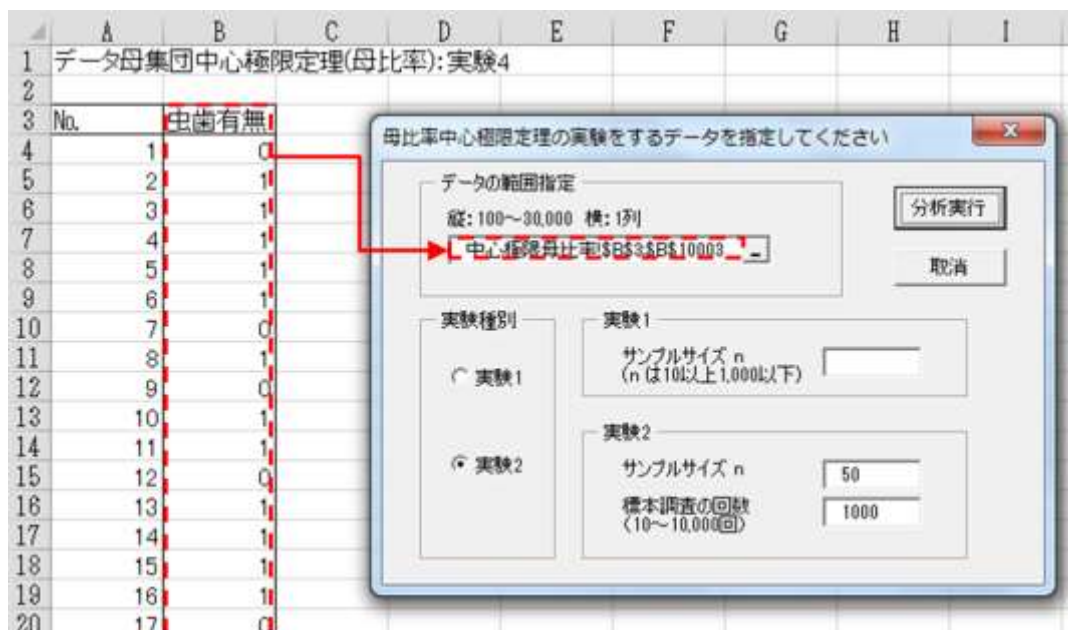
相対度数

実際に表示されるグラフィックが、上記グラフと異なる場合があります。

Excel のグラフ編集機能を用いて任意のレイアウトに修正ください。

中心極限母比率

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「中心極限母比率」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「中心極限定理」を選択し、プルダウンメニューの「2 中心極限定理（母比率）」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。
- ⑤



■ ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に1列指定してください。※ラベル指定は必須
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

実験は 2 つありますが、実験 1 は標本調査を 1 回のみ行う方法、実験 2 は標本調査を複数回行う方法です。
ここでは実験 2 を指定し、サンプルサイズを 50、標本調査の回数を 1,000 としました。

サンプルサイズは 10 以上 1,000 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

⑥ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

標本調査各回の結果表

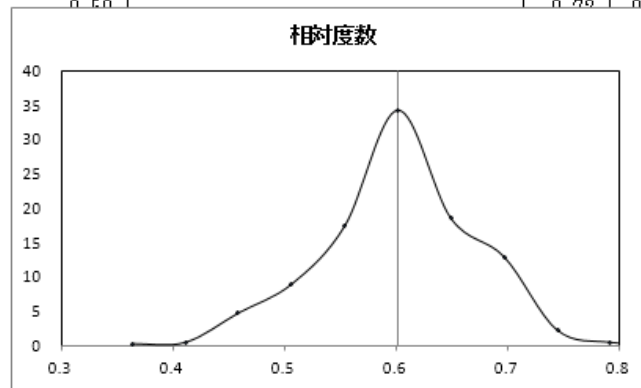
標本調査N	標本比率	標本標準偏差
1	0.50	0.51
2	0.54	0.50
3	0.56	0.50
4	0.56	0.50
5	0.54	0.50
6	0.62	0.49
7	0.54	0.50
8	0.64	0.48
9	0.56	0.50
10	0.70	
11	0.56	
12	0.66	
13	0.62	
14	0.56	
15	0.56	
16	0.64	
17	0.56	
18	0.56	
19	0.64	
20	0.70	
21	0.60	
22	0.50	
23	0.72	
24	0.78	
25	0.66	
997	0.62	0.49
998	0.56	0.50
999	0.50	0.51
1,000	0.66	0.48

統計量表

母集団サイズ	10,000
母比率	0.600
母標準偏差	0.490
標本サイズ	50
標本比率の平均	0.602
標本比率の標準偏差	0.068
標本標準偏差の平均	0.489
歪度 (ゆがみ)	-0.108
尖度 (とがり)	0.115

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
0.34	0.39	0.36	2	0.2
0.39	0.44	0.41	4	0.4
0.44	0.48	0.46	47	4.7
0.48	0.53	0.51	89	8.9
0.53	0.58	0.55	174	17.4
0.58	0.63	0.60	343	34.3
0.63	0.67	0.65	185	18.5
0.67	0.72	0.70	129	12.9
0.72	0.77	0.74	22	2.2
0.77	0.82	0.79	4	0.4
0.82	0.86	0.84	1	0.1
合計			1000	100.0



検定統計量 T 値の分布（母平均）

検定統計量 T 値の分布（1 つの母平均）

※検定統計量 T 値の分布（1 つの母平均）については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 217 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「T 値分布—1つの母平均」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「検定統計量 T 値の分布（母平均）」を選択し、プルダウンメニューの「1 検定統計量 T 値の分布（1 つの母平均）」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に 1 列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを 50、標本調査の回数を 9,000 としました。

サンプルサイズは 2 以上 150 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

母標準偏差が既知か未知を選択してください。

ここでは未知を選択しました。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

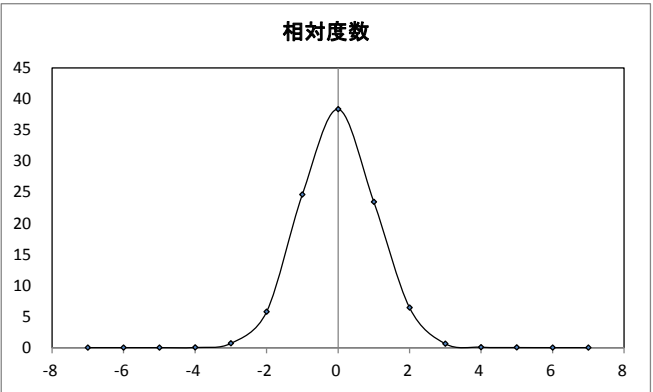
出力結果

T値分布 1つの母平均結果：標本調査各回の結果表

標本調査No	標本平均	標本標準偏差	統計量T
1	27.34	10.13	-0.47
2	27.40	9.94	-0.44
3	28.64	8.06	0.55
4	29.10	9.46	0.81
5	26.62	9.09	-1.08
6	25.80	9.06	-1.73
7	28.70	9.21	0.53
8	24.74	8.67	-2.67
9	27.60	11.79	-0.25
10	27.30	9.29	-0.54
11	27.22	9.15	-0.61
12	28.22	11.43	0.13
13	26.92	10.02	-0.77
14	30.70	8.61	2.21
15	29.86	8.81	1.48
16	28.04	9.30	0.02
17	28.76	7.63	0.69
18	27.88	8.20	-0.11
19	28.72	9.73	0.51
20	29.16	10.01	0.81

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
	-6.5	-7	0	0.0
-6.5	-5.5	-6	0	0.0
-5.5	-4.5	-5	0	0.0
-4.5	-3.5	-4	2	0.0
-3.5	-2.5	-3	61	0.7
-2.5	-1.5	-2	518	5.8
-1.5	-0.5	-1	2216	24.6
-0.5	0.5	0	3452	38.4
0.5	1.5	1	2110	23.4
1.5	2.5	2	578	6.4
2.5	3.5	3	56	0.6
3.5	4.5	4	6	0.1
4.5	5.5	5	1	0.0
5.5	6.5	6	0	0.0
6.5	99.0	7	0	0.0
合計			9000	100.0



母集団の統計量表

母集団サイズ	10,000
母平均	28.000
母標準偏差	9.791

標本の統計量表

標本サイズ	50
標本平均の平均	28.013
標本平均の標準偏差	1.376
標本標準偏差の平均	9.749
歪度（ゆがみ）	0.040
尖度（とがり）	0.007

T値の統計量表

T値の平均	0.002
T値の標準偏差	1.011
T値の歪度（ゆがみ）	0.057
T値の尖度（とがり）	0.129



標準正規分布(z分布)になることが確認できました。

検定統計量 T 値の分布（2 つの母平均）

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「T 値分布 二つ母平均」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「検定統計量 T 値の分布（母平均）」を選択し、プルダウンメニューの「2 検定統計量 T 値の分布（2 つの母平均）」を選択します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

母平均検定の差の検定T値の分布
コンビニ1日当たり平均売上金額(万円)

店舗No.	A店	B店
1	546	73.7
2	96.2	67.0
3	81.2	67.6
4	32.8	46.9
5	50.5	15.6
6	93.5	50.9
7	64.2	68.4
8	65.5	65.9
9	35.8	95.8
10	19.9	49.2
11	22.8	90.4
12	86.5	22.7
13	14.8	77.5
14	52.4	14.3
15	45.7	30.7
16	13.0	34.4
17	12.9	88.3

検定統計量 T 値の分布 (2 つの母平均) を実施するデータを指定してください

データの範囲指定
縦: 100~30,000 横: 2列
T 値分布二つ母平均 \$B\$4:\$C\$10004

実験内容
サンプルサイズ n (2~150) 50
標本調査の回数 (10~10,000回) 9000

母標準偏差
☐ 既知
☒ 未知

分析実行
取消

※ここで使用しているコンビニデータは非正規分布に従っています。

■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に 2 列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを 50、標本調査の回数を 9,000 としました。

サンプルサイズは 2 以上 150 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

母標準偏差が既知か未知を選択してください。

ここでは未知を選択しました。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

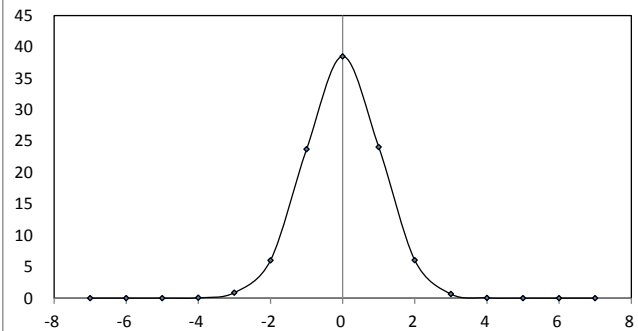
T 値の分布 2つの母平均結果：標本調査各回の結果表

標本調査No	A店 標本平均	A店 標本標準 偏差	B店 標本平均	B店 標本標準 偏差	統計量T
1	53.17	31.12	51.72	27.50	0.25
2	54.28	29.14	48.46	26.60	1.04
3	39.91	27.41	50.38	29.46	-1.84
4	52.79	28.11	55.37	26.29	-0.47
5	52.08	30.93	51.33	28.89	0.12
6	48.94	30.99	58.37	29.58	-1.56
7	49.39	31.96	47.52	32.12	0.29
8	52.53	27.32	51.47	29.51	0.19
9	46.41	28.81	56.10	25.40	-1.78
10	47.04	28.55	47.26	28.96	-0.04
11	47.43	29.49	46.35	32.77	0.17
12	50.10	25.55	44.77	31.33	0.93
13	48.16	30.73	47.96	31.84	0.03
14	57.29	27.71	43.42	27.67	2.51
15	54.13	24.32	45.87	28.20	1.57
16	62.77	25.02	49.69	27.68	2.48
17	45.95	27.90	57.70	26.46	-2.16

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
	-6.5	-7	0	0.0
-6.5	-5.5	-6	0	0.0
-5.5	-4.5	-5	0	0.0
-4.5	-3.5	-4	5	0.1
-3.5	-2.5	-3	79	0.9
-2.5	-1.5	-2	542	6.0
-1.5	-0.5	-1	2134	23.7
-0.5	0.5	0	3466	38.5
0.5	1.5	1	2167	24.1
1.5	2.5	2	544	6.0
2.5	3.5	3	59	0.7
3.5	4.5	4	4	0.0
4.5	5.5	5	0	0.0
5.5	6.5	6	0	0.0
6.5	99.0	7	0	0.0
合計			9000	100.0

相対度数



母集団の統計量表

	A店	B店
母集団サイズ	10,000	10,000
母平均	49.355	49.355
母標準偏差	28.970	28.932

標本の統計量表

	50	50
標本サイズ	50	50
標本平均の平均	49.320	49.317
標本平均の標準偏差	4.048	4.074
標本標準偏差の平均	28.912	28.890
歪度（ゆがみ）	0.050	0.046
尖度（とがり）	0.005	0.040

T 値の統計量表

T 値の平均	0.001
T 値の標準偏差	1.012
T 値の歪度（ゆがみ）	-0.023
T 値の尖度（とがり）	0.189



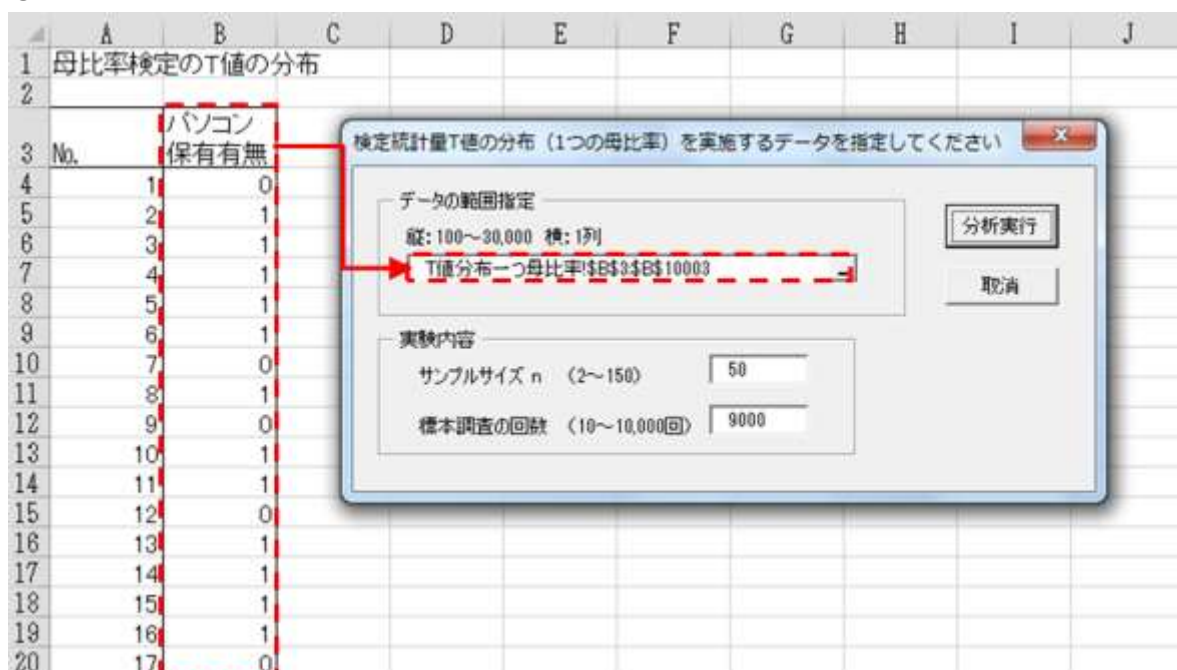
t分布になることが確認できました。

検定統計量 T 値の分布（母比率）

検定統計量 T 値の分布（1 つの母比率）

※検定統計量 T 値の分布（1 つの母比率）については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 226 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「T 値分布一つ母比率」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「検定統計量 T 値の分布（母比率）」を選択し、プルダウンメニューの「1 検定統計量 T 値の分布（1 つの母比率）」を選択し、[実行] ボタンを押します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に 1 列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを 50、標本調査の回数を 9,000 としました。

サンプルサイズは 2 以上 150 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

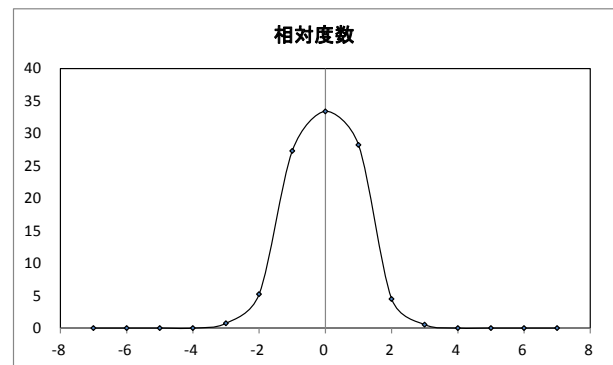
出力結果

T値分布 1つの母比率結果：標本調査各回の結果表

標本調査No	標本比率	標本標準偏差	統計量T
1	0.58	0.50	-0.29
2	0.62	0.49	0.29
3	0.62	0.49	0.29
4	0.56	0.50	-0.58
5	0.54	0.50	-0.87
6	0.64	0.48	0.58
7	0.58	0.50	-0.29
8	0.72	0.45	1.73
9	0.52	0.50	-1.15
10	0.66	0.48	0.87
11	0.66	0.48	0.87
12	0.68	0.47	1.15
13	0.60	0.49	0.00
14	0.66	0.48	0.87
15	0.50	0.51	-1.44
16	0.64	0.48	0.58
17	0.46	0.50	-2.02

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
	-6.5	-7	0	0.0
-6.5	-5.5	-6	0	0.0
-5.5	-4.5	-5	0	0.0
-4.5	-3.5	-4	0	0.0
-3.5	-2.5	-3	67	0.7
-2.5	-1.5	-2	471	5.2
-1.5	-0.5	-1	2458	27.3
-0.5	0.5	0	3008	33.4
0.5	1.5	1	2542	28.2
1.5	2.5	2	406	4.5
2.5	3.5	3	48	0.5
3.5	4.5	4	0	0.0
4.5	5.5	5	0	0.0
5.5	6.5	6	0	0.0
6.5	99.0	7	0	0.0
合計			9000	100.0



母集団の統計量表

母集団サイズ	10,000
母比率	0.600
母標準偏差	0.490

標本の統計量表

標本サイズ	50
標本比率の平均	0.599
標本比率の標準偏差	0.069
標本標準偏差の平均	0.490
歪度 (ゆがみ)	-0.068
尖度 (とがり)	-0.004

T値の統計量表

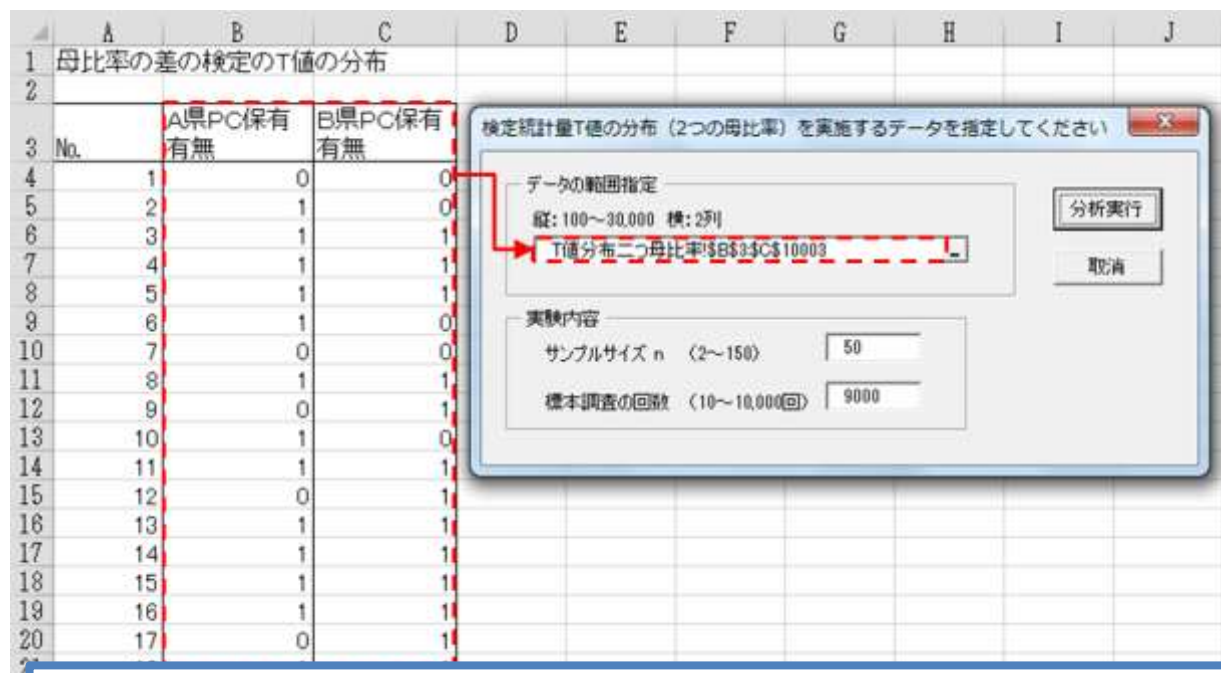
T値の平均	-0.013
T値の標準偏差	0.991
T値の歪度 (ゆがみ)	-0.068
T値の尖度 (とがり)	-0.004



標準正規分布(z分布)になることが確認できました。

検定統計量 T 値の分布（2 つの母比率）

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「T 値分布 二つ母比率」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P.5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「検定統計量 T 値の分布（母比率）」を選択し、プルダウンメニューの「2 検定統計量 T 値の分布（2 つの母比率）」を選択押します。
- ④ 表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。



■ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に 2 列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを 50、標本調査の回数を 9,000 としました。

サンプルサイズは 2 以上 150 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

⑤ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

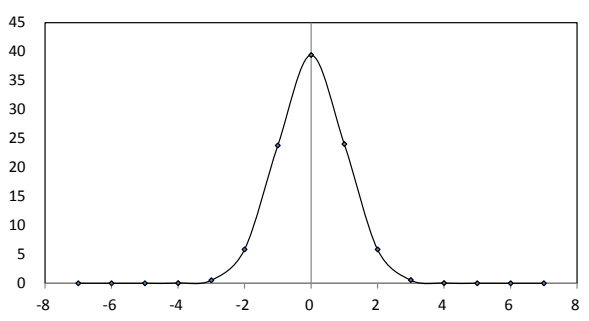
T値の分布 2つの母比率結果：標本調査各回の結果表

標本調査No	A県P C 保有有無 標本比率	A県P C 保有有無 標本標準 偏差	B県P C 保有有無 標本比率	B県P C 保有有無 標本標準 偏差	統計量T
1	0.56	0.50	0.46	0.50	1.00
2	0.62	0.49	0.70	0.46	-0.84
3	0.58	0.50	0.54	0.50	0.40
4	0.50	0.51	0.64	0.48	-1.41
5	0.58	0.50	0.52	0.50	0.60
6	0.68	0.47	0.64	0.48	0.42
7	0.66	0.48	0.60	0.49	0.62
8	0.64	0.48	0.68	0.47	-0.42
9	0.50	0.51	0.60	0.49	-1.01
10	0.62	0.49	0.60	0.49	0.21
11	0.52	0.50	0.64	0.48	-1.22
12	0.42	0.50	0.58	0.50	-1.60
13	0.66	0.48	0.62	0.49	0.42
14	0.60	0.49	0.74	0.44	-1.49
15	0.58	0.50	0.48	0.50	1.00
16	0.56	0.50	0.74	0.44	-1.89
17	0.62	0.49	0.58	0.50	0.41

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
-6.5	-6.5	-7	0	0.0
-5.5	-5.5	-6	0	0.0
-4.5	-4.5	-5	0	0.0
-3.5	-3.5	-4	3	0.0
-2.5	-2.5	-3	47	0.5
-1.5	-1.5	-2	526	5.8
-0.5	-0.5	-1	2141	23.8
0.5	0.5	0	3546	39.4
1.5	1.5	1	2163	24.0
2.5	2.5	2	524	5.8
3.5	3.5	3	48	0.5
4.5	4.5	4	2	0.0
5.5	5.5	5	0	0.0
6.5	6.5	6	0	0.0
7.5	7.5	7	0	0.0
合計			9000	100.0

相対度数



母集団の統計量表

	A県P C 保有有無	B県P C 保有有無
母集団サイズ	10,000	10,000
母比率	0.600	0.600
母標準偏差	0.490	0.490

標本の統計量表

	50	50
標本サイズ	50	50
標本比率の平均	0.601	0.600
標本比率の標準偏差	0.069	0.070
標本標準偏差の平均	0.489	0.490
歪度（ゆがみ）	-0.087	-0.033
尖度（とがり）	-0.090	-0.073

T値の統計量表

T値の平均	0.008
T値の標準偏差	1.008
T値の歪度（ゆがみ）	0.012
T値の尖度（とがり）	-0.043



標準正規分布(z分布)になることが確認できました。

実験カイ 2 乗分布

※カイ 2 乗分布については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 173、
「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 349 ページで解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「実験カイ 2 乗分布」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「実験カイ 2 乗分布」を選択し、[実行] ボタンを押します。表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	実験カイ2乗分布							
2								
3	生徒No.	中学1年 男子身長						
4	1	167.9						
5	2	162.7						
6	3	163.0						
7	4	161.1						
8	5	167.7						
9	6	159.0						
10	7	170.9						
11	8	163.6						
12	9	162.1						
13	10	155.5						
14	11	164.5						
15	12	165.7						
16	13	159.9						
17	14	164.6						
18	15	150.7						
19	16	162.6						
20	17	162.8						
21	18	165.8						
22	19	161.9						
23	20	167.7						

■ ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に1列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを 6、標本調査の回数を 500 としました。

サンプルサイズは 3 以上 150 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

④ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

実験カイ2乗分布：標本調査各回の結果表					統計量表		度数分布表			合計	
標本調査No	標本平均	標本標準偏差	統計量T		母集団サイズ	10,000	下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
1	158.97	5.97	4.25		母平均	161.142	0.0	1.0	1	32	3.2
2	159.22	5.83	4.06		母標準偏差	6.470	1.0	2.0	2	95	9.5
3	159.63	6.93	5.74		標本サイズ	6	2.0	3.0	3	175	17.5
4	162.18	4.52	2.44		標本平均の平均	161.226	3.0	4.0	4	149	14.9
5	161.43	4.49	2.40		標本平均の標準偏差	2.656	4.0	5.0	5	122	12.2
6	162.25	5.37	3.45		標本標準偏差の平均	6.172	5.0	6.0	6	124	12.4
7	159.50	6.55	5.13		歪度（ゆがみ）	-0.058	6.0	7.0	7	73	7.3
8	164.53	7.02	5.88		尖度（とがり）	0.038	7.0	8.0	8	76	7.6
9	162.50	8.54	9.29				8.0	9.0	9	50	5.0
10	161.20	4.4					9.0	10.0	10	36	3.6
11	162.28	4.4					10.0	11.0	11	26	2.6
12	162.50	5.4					11.0	12.0	12	15	1.5
13	166.32	5.4					12.0	13.0	13	7	0.7
14	163.92	3.4					13.0	14.0	14	8	0.8
15	163.52	10.4					14.0	15.0	15	2	0.2
16	165.47	5.4					15.0	16.0	16	4	0.4
17	163.82	5.4					16.0	17.0	17	3	0.3
18	164.33	8.4					17.0	18.0	18	2	0.2
19	159.32	7.4					18.0	19.0	19	0	0.0
20	164.13	6.4					19.0	20.0	20	1	0.1
21	160.88	4.4									
22	158.73	7.4									
23	161.12	5.4									
24	156.65	3.4									
25	163.50	8.83	9.30								
26	160.53	8.83	8.83								
<div></div>											
996	161.97	3.05	1.11								
997	162.75	5.54	3.67								
998	162.00	7.38	6.50								
999	160.12	9.26	10.23								
1,000	164.03	7.89	7.44								

実験 F 分布

※F 分布については、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2013 対応版—」書籍内 P. 176、「Excel で学ぶ統計解析入門—Excel2016 対応版—」書籍内 P. 352 で解説しています。

- ① Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析演習データ.xlsx」を開き、シート名「実験 F 分布」を指定してください。
- ② Excel 統計解析フォルダー内の「統計解析ソフトウェア.xlsm」を起動します。
※起動方法は P. 5 を参照ください。
- ③ メニューバーの「アドイン」タブから「実験 F 分布」を選択し、[実行] ボタンを押します。
表示されたダイアログボックスに次に示す指定を行ってください。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	実験F分布							
2								
3	中学1年 身長	中学2年 身長						
4	187.9	181.9						
5	182.7	180.0						
6	163.0	176.8						
7	161.1	170.1						
8	167.7	154.3						
9	159.0	166.3						
10	170.9	167.0						
11	163.6	150.6						
12	162.1	155.7						
13	155.5	162.8						
14	164.5	176.4						
15	165.7	162.1						
16	159.9	153.8						
17	164.6	159.6						
18	150.7	161.2						
19	162.6	173.1						
20	162.8	180.0						
21	165.8	166.7						
22	161.9	169.3						
23	167.7	158.5						
24	152.9	178.2						
25	166.4	169.3						

実験 F 分布を実施するデータを指定してください

ラベル・データの範囲指定

項目 1 縦: 100~30,000 横: 1列
実験F分布!\$A\$3:\$A\$10003

項目 2 縦: 100~30,000 横: 1列
実験F分布!\$B\$3:\$B\$10003

サンプルサイズ

項目 1 n: 3~150 6

項目 2 n: 3~150 6

実験回数
10~1,000回 500

分析実行

取消

■ ラベル・データ範囲指定

ラベルを含めて縦に一列指定してください。
個体数は 100 以上 30,000 以下です。

ここではサンプルサイズを項目 1 は 6、項目 2 は 6、標本調査の回数を 500 としました。

サンプルサイズは 10 以上 1,000 以下です。
データの範囲指定の個体数は、サンプルサイズを下回ってはいけません。

④ 分析実行 ボタンをクリックすると新規シートに下記の結果が出力されます。

出力結果

実験カイ2乗分布：標本調査各区の結果表

標本調査No	1.標本平均	1.標本標準偏差	2.標本平均	2.標本標準偏差	統計量 T
1	163.78	3.82	167.13	7.74	0.22
2	157.85	9.04	165.83	3.38	7.17
3	180.35	4.59	164.85	8.59	0.49
4	156.55	2.98	166.85	7.84	0.15
5	163.43	9.24	162.18	5.95	2.41
6	163.25	11.93	164.05	4.81	6.21
7	156.77	4.29	166.00	2.90	2.18
8	165.27	8.70	167.70	9.34	0.52
9	158.57	8.19	163.35	4.67	1.76
10	160.17	8.36	164.82		
11	165.98	4.93	164.77		
12	163.28	5.89	161.48		
13	163.97	8.70	165.57		
14	158.33	5.86	167.62		
15	164.15	3.87	160.45		
16	157.88	8.12	160.63		
17	165.87	7.68	162.38		
18	159.87	7.51	167.70		
19	164.22	2.41	167.70		
20	162.87	4.26	161.07		
21	160.83	4.17	171.27		
22	160.23	6.79	167.47		
23	159.35	4.16	161.13		
24	160.42	5.89	172.13		
25	164.88	7.43	166.05		
26	161.82	5.44	164.13		
27	162.27	4.23	166.85		
28	164.70	6.65	162.63		
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

統計量表

	中学1年身長	中学2年身長
母集団サイズ	10000	10000
母平均	161.14	165.06
母標準偏差	8.47	8.03
標本サイズ	6	6
標本平均の平均	161.13	161.13
標本平均の標準偏差	2.62	2.62
標本標準偏差の平均	8.09	8.09
歪度 (ゆがみ)	0.00	0.00
尖度 (とがり)	0.22	0.22

度数分布表

下限値	上限値	階級値	度数	相対度数
0	1	1	271	54.2
1	2	2	120	24.0
2	3	3	55	11.0
3	4	4	15	3.0
4	5	5	11	2.2
5	6	6	9	1.8
6	7	7	7	1.4
7	8	8	5	1.0
8	9	9	1	0.2
9	10	10	1	0.2
10	11	11	0	0.0
11	12	12	1	0.2
12	13	13	0	0.0
13	14	14	0	0.0
14	15	15	2	0.4
15	16	16	0	0.0
16	17	17	0	0.0
17	18	18	0	0.0
18	19	19	1	0.2
19	20	20	1	0.2
合計			500	100

相対度数

