

# エクセルで t 検定マニュアル

かんたん

アツタネ!

t 検定とは・・・2つのグループの平均点が等しいかどうかを調べるもの。  
2つのグループの分散が等しいかどうかで方法が異なる。

## 手順

- (1) 2つのグループのデータを用意する。
- (2) 2つのグループの分散が等しいかどうか調べる。
- (3) (2)の結果に基づいて、t 検定をする。

(1) 2つのグループのデータをそれぞれ一列に並べる。

このとき、標本数 N、平均 M、標準偏差 SD も求めておくとよい。

	A	B	C	D	E
1	data1	data2			
2	5	3			
3	6	2			
4	4	3			
5	2	4			
6	6	3			
7	7	4			
8	6	5			
9	7	3			
10	8	7			
11	4	4			
12	6				
13	7	1			
14	8	5			
15	4	3			
16	5	6			
17	5	3			
18	7	4			
19	2	4			
20	9	2			
21	7	6			
22	6	3			
23					
24	21	20			
25	5.761905	3.75			
26	1.796949	1.444818			
27					

標準数 N =COUNT(A2:A22)

平均 M =AVERAGE(A2:A22)

標準偏差 SD =STDEVP(A2:A22)

※ これらの関数は空欄をカウントしないので安心

(2) 2つのグループの分散が（標準偏差の2乗）が等しいかどうかを F 検定で調べる。

適当なセルに

=FTEST(データ 1 の範囲,データ 2 の範囲)

と入力する（データの範囲はマウスで選択すれば OK）。

	A	B	C	D	E	F
1	data1	data2				
2	5	3		=FTEST(A2:A22,B2:B22)		
3	6	2				
4	4	3				
5	2	4				
6	6	3				
7	7	4				
8	6	5				
9	7	3				
0	8	7				
1	4	4				
2	6					
3	7	1				
4	8	5				
5	4	3				
6	5	6				
7	5	3				
8	7	4				
9	2	4				
0	9	2				
1	7	6				
2	6	3				
3						

この値が F 検定（両側）の有意確率 p です。

**p > 0.05 → 等分散**  
**p < 0.05 → 非等分散**

(sample)

このデータの場合、

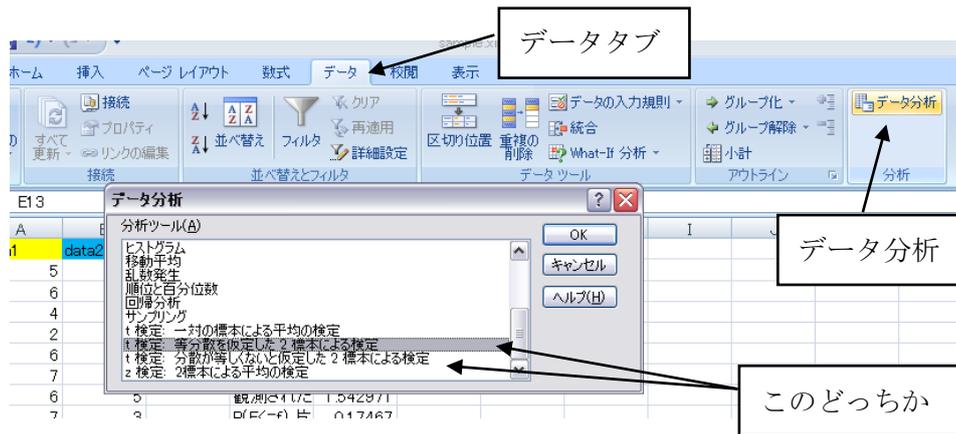
$$p = 0.34934 > 0.05$$

となったので、等分散としてよい。

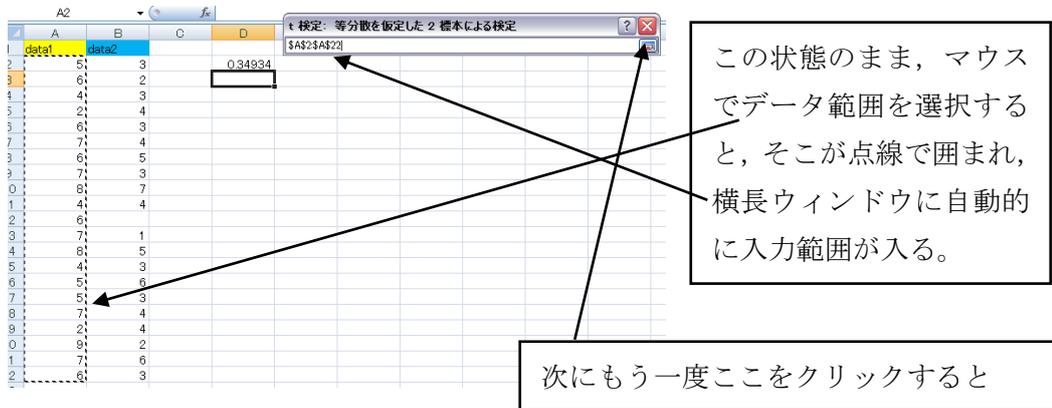
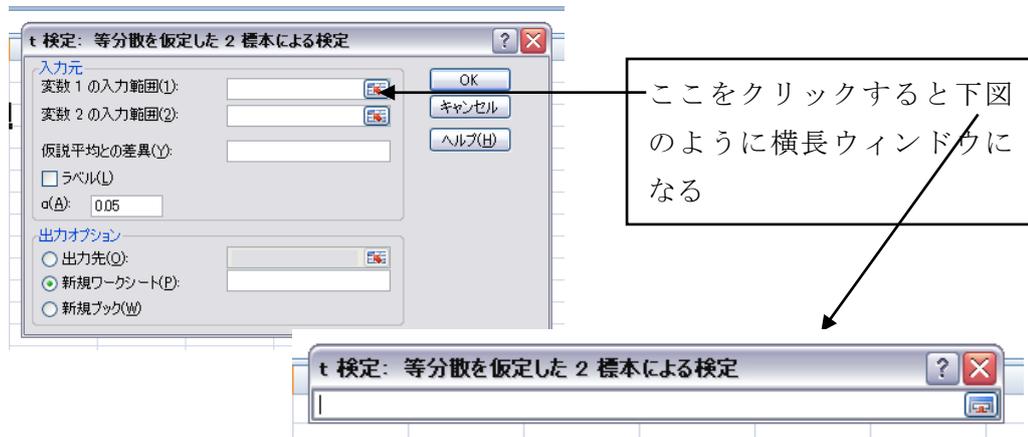
(3) いよいよ t 検定をします。

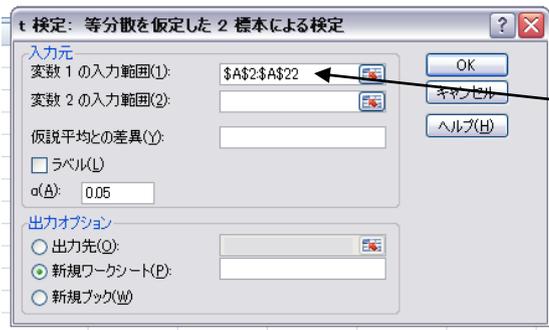
「データタブ」の「分析」の中にある「データ分析」をクリックすると「データ分析」のウィンドウが開くので、(2)の結果によって、t 検定の種類を選ぶ。

等分散 ⇒ 「t 検定：等分散を仮定した 2 標本による検定」  
 非等分散 ⇒ 「t 検定：分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定」



① t 検定のウィンドウが開かれるので、以下の要領で変数 1, 2 の入力範囲を入力する。





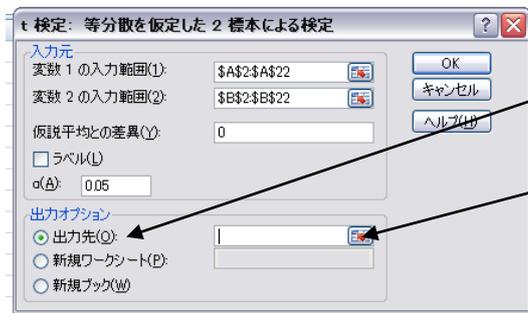
元の t 検定のウィンドウに戻り、変数 1 の入力範囲が入っている。

変数 2 の入力範囲も同様にする。

② 仮説平均との差異は 0 とする。

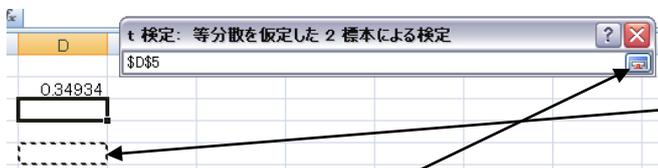
③  $\alpha$  が 0.05 になっていることを確認する。

④ t 検定の結果を出力する場所を決め、以下の要領で出力先を入れる。



「出力先」を選択

次にここをクリックすると、



横長ウィンドウになるので、構わずマウスで出力先のセルをクリックする（他のシートでも OK）。

すると、そのセルが点線で囲まれ、横長ウィンドウに自動的にそのセルが入る。再びここをクリック。



入力が終わったところ。

⑤ OK をクリックすると、指定した場所に検定結果が出力される。

## 《数値の見方》

平均に有意な差があるかどうかは、2通りの見方があります。  
どちらも結果は同じです。

t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定		
	変数 1	変数 2
平均	5.761905	3.75
分散	3.390476	2.197368
観測数	21	20
プールされた仮説平均と	2.809219	
自由度	39	
t	3.841912	
P(T<=t) 片	0.000219	
t 境界値 片	1.684875	
P(T<=t) 両	0.000438	
t 境界値 両	2.022691	

(a) points to the 't' and 't 境界値 両' rows.  
(b) points to the 'P(T<=t) 両' row.

(a) 下から5行目の“t”と一番下の“t 境界値両側”を比べる方法

$t > t \text{ 境界値両側} \rightarrow$  有意な差がある  
 $t < t \text{ 境界値両側} \rightarrow$  有意な差はない

(sample)

このデータの場合、

$t = 3.841912 > 2.022691$  (= t 境界値両側)

であるので、有意な差があることがわかった。

(b) 下から2行目の“P(T<=t)両側”を見る方法

$P < 0.05 \rightarrow$  有意な差がある  
 $P > 0.05 \rightarrow$  有意な差はない

(sample)

このデータの場合、

$P = 0.000438 < 0.05$

であるので、有意な差があることがわかった。

☆最後にデータをまとめましょう☆

(sample)

data1 (N=21, M=5.76, SD=1.80) と data2 (N=20, M=3.75, SD=1.44) の2つのグループの平均の差について、有意水準5%でt検定(両側検定)を行ったところ、2つのグループの平均には有意な差が認められた (df=39, t = 3.84, p<.001)。

※有意な差がないときは p=N.S. と書く。

