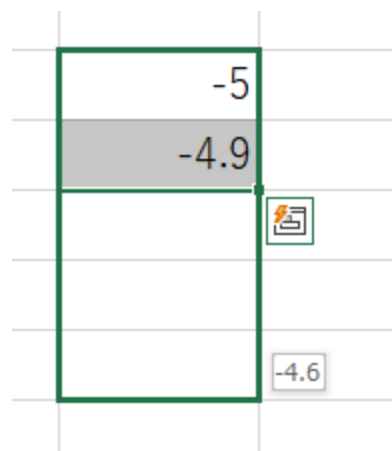


# Excelで 正規分布、t分布を描く

# 標準正規分布を描く

1) エクセルで、-5.0から5.0まで0.1刻みの数値を作る



縦につなげて、-5, -4.9と入力し、右下の黒ポツを下にドラッグして連続データを作る

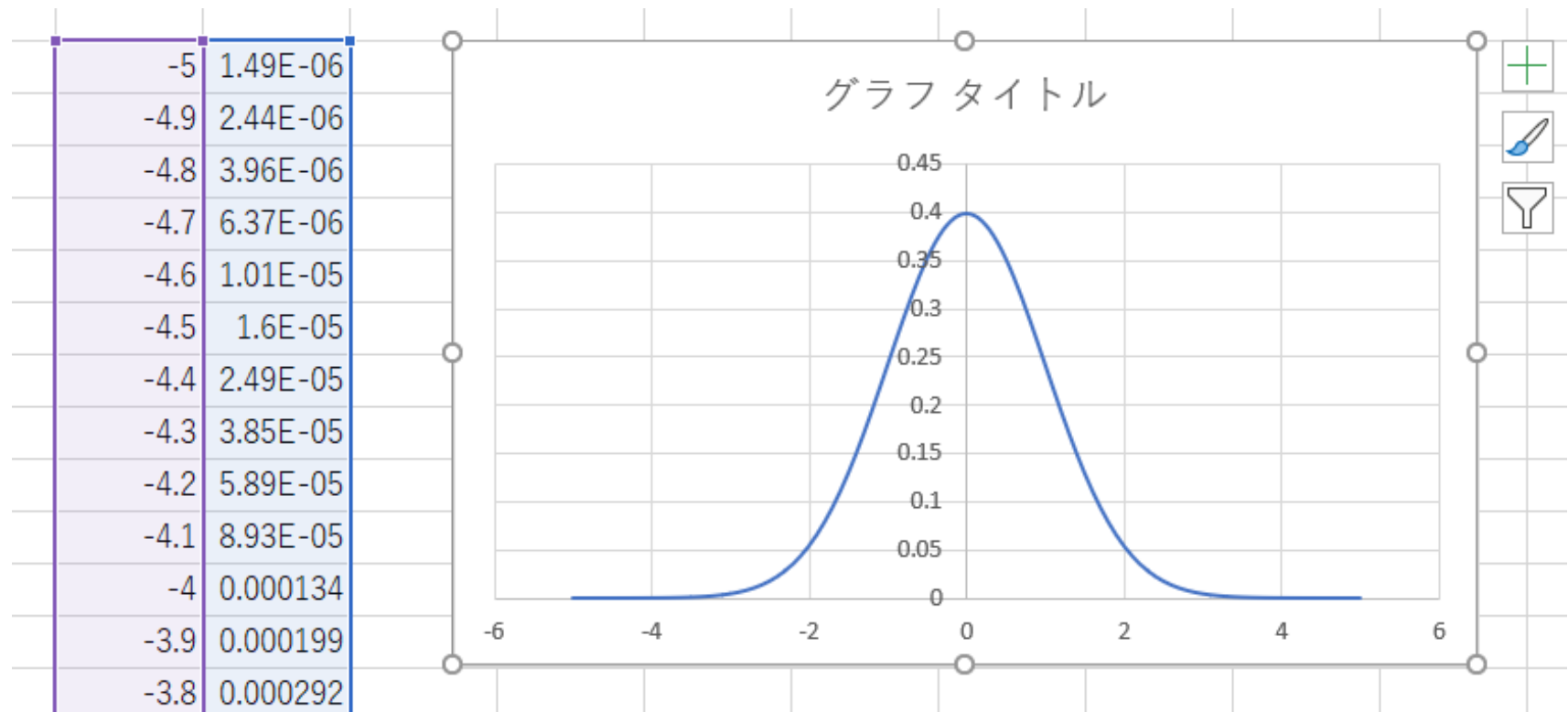
## 2) NORM.S.DIST関数を使って、上記で作った数値における確率密度を出す

-5	=NORM.S.DIST(C2,FALSE)
-4.9	
-4.8	

黒ポツのドラッグ、あるいは黒ポツのダブルクリックで、下方に式をコピーする

-5	1.5E-06
-4.9	2.4E-06
-4.8	4E-06
-4.7	6.4E-06
-4.6	1E-05

### 3) 散布図を使って作図する



# 累積分布関数のグラフを作る

同様に、NORM.S.DIST関数の第2引数にTRUEを指定すると、累積分布関数の値を計算してくれる。

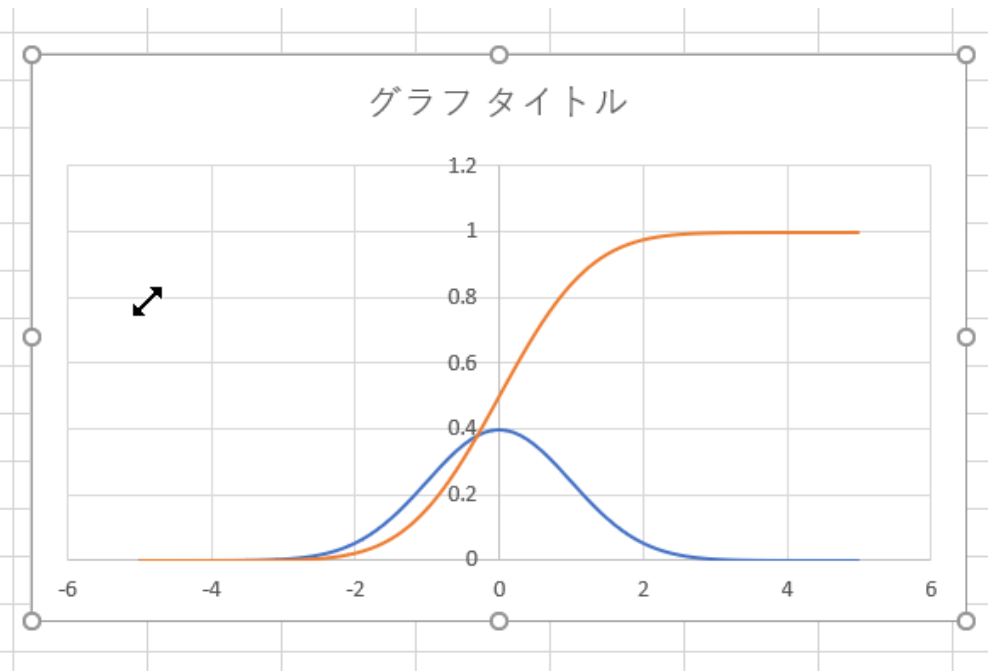
-5	1.49E-06	=NORM.S.DIST(C2,TRUE)
-4.9	2.44E-06	
-4.8	3.96E-06	
...	...	

# グラフをクリックし、データ範囲を広げてあげると、確率密度関数と累積分布関数を一枚のグラフに表示することができる

こちらへんをドラッグ

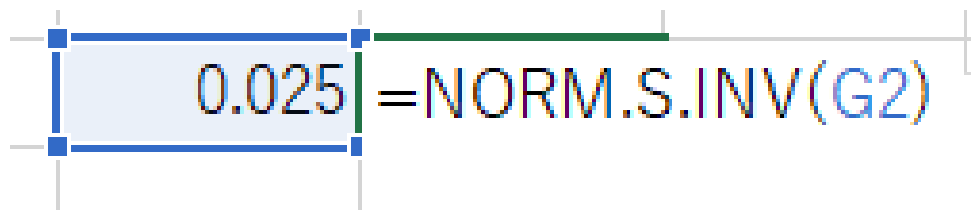


-5	1.49E-06	2.86652E-07
-4.9	2.44E-06	4.79183E-07
-4.8	3.96E-06	7.93328E-07
-4.7	6.37E-06	1.30081E-06
-4.6	1.01E-05	2.11245E-06
-4.5	1.6E-05	3.39767E-06
-4.4	2.49E-05	5.41254E-06
-4.3	3.85E-05	8.53991E-06
-4.2	5.89E-05	1.33457E-05
-4.1	8.93E-05	2.06575E-05
-4	0.000134	3.16712E-05
-3.9	0.000199	4.80963E-05
-3.8	0.000292	7.2348E-05
-3.7	0.000425	0.0001079



# 確率から、標準正規分布の境界値を求める

## 1) NORM.S.INV関数で



0.025 =NORM.S.INV(G2)

上側確率を指定するときは、1-値を関数に渡す。あるいは絶対値をとってもよい。

0.025	-1.95996
0.975	1.959964

# t分布を描く

1) -5~5まで、0.1刻みのデータを作り、さらに、適当な自由度をいくつか、各列の先頭に記入する

	自由度					
	1	2	5	10	30	1000
-5						
-4.9						
-4.8						
-4.7						
-4.6						
-4.5						
-4.4						
-4.3						



## 2) T.DIST関数で確率密度を計算する

第一引数（xの値）と、第二引数（自由度）のセルの指定では、F4キーを数回押して、第一引数は列が、第二引数は行が固定されるようにする。

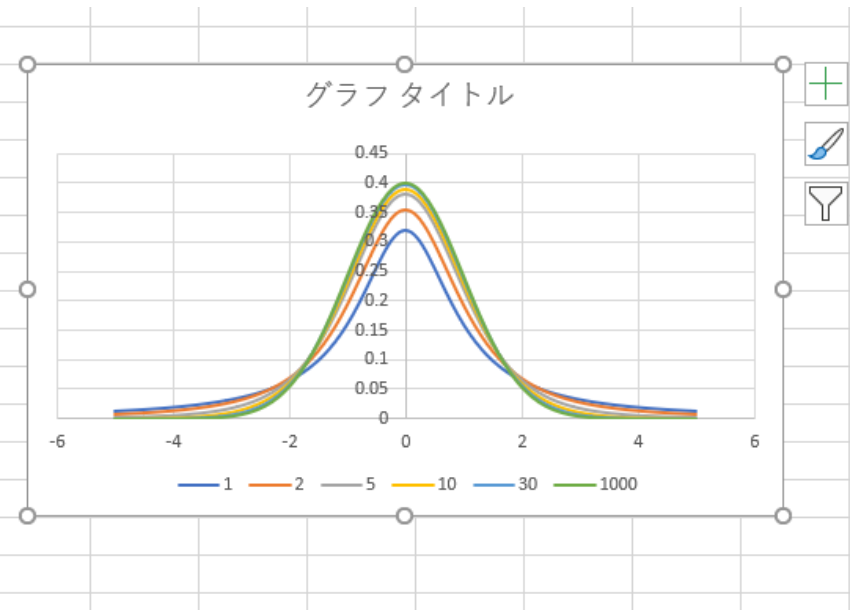
	自由度				
	1	2	5	1	
-5	=T.DIST(\$B4,C\$3,FALSE)				
-4.9					
-4.8					

表全体にコピーする

	自由度						
	1	2	5	10	30	1000	
-5	0.012243	0.007128	0.001757	0.000396	3.29E-05	1.71E-06	
-4.9	0.012727	0.007539	0.001944	0.000464	4.36E-05	2.78E-06	
-4.8	0.013241	0.007981	0.002152	0.000544	5.77E-05	4.46E-06	
-4.7	0.013796	0.008459	0.002387	0.000639	7.64E-05	7.15E-06	

### 3) 散布図を使ってグラフにする

	自由度					
	1	2	5	10	30	1000
-5	0.012243	0.007128	0.001757	0.000396	3.29E-05	1.71E-06
-4.9	0.012727	0.007539	0.001944	0.000464	4.36E-05	2.78E-06
-4.8	0.013241	0.007981	0.002152	0.000544	5.77E-05	4.46E-06
-4.7	0.013786	0.008458	0.002387	0.000638	7.64E-05	7.1E-06
-4.6	0.014364	0.008972	0.002651	0.00075	0.000101	1.12E-05
-4.5	0.014979	0.009528	0.002948	0.000883	0.000133	1.75E-05
-4.4	0.015634	0.01013	0.003283	0.001041	0.000176	2.71E-05
-4.3	0.016332	0.010782	0.003661	0.001228	0.000232	4.15E-05
-4.2	0.017077	0.011489	0.004089	0.001451	0.000305	6.31E-05
-4.1	0.017873	0.012258	0.004574	0.001716	0.0004	9.49E-05
-4	0.018724	0.013095	0.005124	0.002031	0.000525	0.000141
-3.9	0.019637	0.014006	0.005748	0.002407	0.000686	0.000209
-3.8	0.020616	0.015002	0.006459	0.002854	0.000896	0.000305
-3.7	0.021669	0.01600	0.007269	0.003389	0.001166	0.000442



# 確率からt分布の境界値を出す

T.INV関数で、確率と自由度を与えて計算する。

自由度	確率	
1	0.025	=T.INV(C4,B4)

上側確率をとるときには、1-確率を与えるか、絶対値をとる。

自由度	確率	
1	0.025	-12.7062
1	0.975	12.7062