

【2-20 分散分析と多重比較】

Meraki&生物基礎【SSH】 測定データの統計解析

研究を深めると条件の増加が起きます。3つ以上の条件で有意差検定を行う方法を紹介します。

**統計解析（上級生編）**

t検定（条件2つ）

分散分析・多重比較（条件3つ以上）

t検定が終わったらチャレンジ！

t検定の数式は  
条件2つについて平均や分散を用いたね  
条件が3つ以上では  
他の方法を使います。なぜだろう？



0 t検定は条件2つまで！！ なぜ！？

11/17  
強豪チームA ↔ 弱小チームC  
対戦成績 Aの19勝1敗 勝率.950

11/24  
強豪チームB ↔ 弱小チームC  
対戦成績 Bの19勝1敗 勝率.950

2試合で A○-C●、B○-C●になる確率（推定）は  
 $0.95 \times 0.95 = 0.9025$

勝率 95%のゲームが  
2試合続いたとしても、  
勝率の高いチームが  
2試合とも勝利する確率は  
95%ではないよね



	平均	標準偏差	
15°C	2.66	0.15	P<0.05
20°C	2.77	0.33	
25°C	4.00	0.25	

t検定で、15°Cと25°Cで95%水準の有意差  
t検定で、20°Cと25°Cで95%水準の有意差

15°C・20°Cに対して25°Cの値が95%水準で有意に高いとはいえない。

左の結果では  
理論的には「25°Cが15°Cと  
20°Cに対して有意に高くな  
る水準は 95%ではなく、  
90.25%」になるんだ

t検定を行えば行うほど  
水準は下がっていくよ



各温度におけるばらつき

↔

	測定値					
15°C	2.0	2.1	1.9	2.0	1.8	1.7
20°C	2.4	2.1	2.2	2.0	1.5	1.8
25°C	3.9	3.7	4.1	4.3	3.7	3.9

温度をまたいで  
のばらつき

↑ ↓

↔

この値が大きければ条件間の有意差に近づく。

↑ ÷ ↔ =

t検定は「条件2つずつに絞って分析する」のが特徴です

条件3つ以上の結果を分析するなら、「条件3つ以上のデータをまとめて分析する」方法が必要になります



