

フィッシャーの3原則

反復 : 同じ水準(群、処理etc)内で独立した実験を繰り返す

無作為化: 実験の時間、順番や空間(場所)の配置をランダムに並び替えること

局所管理: 時間や空間を小分けにして実験する(ブロック化)

反復

実験1回目	水準1	水準2	水準3
実験2回目	水準1	水準2	水準3
実験3回目	水準1	水準2	水準3

分散分析→
$$F\text{値} \uparrow = \frac{\text{群間変動} \uparrow / \text{自由度(群数}-1)}{\text{群内変動} / \text{自由度(データ数} \uparrow - \text{群数)}}$$

日照量→多い

1	2	3
1	2	3
1	2	3

肥料→多い



日照量が肥料の量の
影響なのかが不明



日照量→多い

1	2	3
1	2	3
1	2	3

多い←肥料



無作為化



日照量→多い

多い
↑
肥料

3	2	1
2	1	2
1	3	3

肥料
↓
多い



局所管理

日照量 → 多い

1	1	1
2	2	2
3	3	3

肥料 ↓ 多い

ブロック毎に分析



日照量と肥料量の
二元配置分散分析

$$\frac{\text{肥料量} \quad \text{目的要因の効果}}{\text{偶然誤差効果}} + \frac{\text{日照量} \quad \text{系統誤差の効果}}{\text{偶然誤差効果}}$$

[ブロック化の対象]

製造ライン、原料ロット、作業者、作業時間、日
出荷試験ロット、金型、季節

反復＋無作為化 → 完全無作為化法

3	2	1
2	1	2
1	3	3

↓ ＋ブロック化

フィッシャーの3原則を満足する実験 → 乱塊法

1	3	2
3	1	1
2	2	3

↓ ＋横ブロック化

ラテン方格法

1	3	2
2	1	3
3	2	1