

		A_1	A_2
B_1	C_1	y_1	y_5
	C_2	y_2	y_6
B_2	C_1	y_3	y_7
	C_2	y_4	y_8

$$S_T = S_m + S_A + S_B + S_C + S_e$$

$$\text{自由度 } f = 1 + 1 + 1 + 1 + 4 = 8$$

$$S_T = y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_8^2 \quad (f = 8)$$

$$S_m = \frac{(y_1 + y_2 + \dots + y_8)^2}{8} \quad (f = 1)$$

$$S_A = \frac{(y_1 + y_2 + y_3 + y_4)^2}{4} + \frac{(y_5 + y_6 + y_7 + y_8)^2}{4} - S_m \quad (f = 1)$$

$$S_B = \frac{(y_1 + y_2 + y_5 + y_6)^2}{4} + \frac{(y_3 + y_4 + y_7 + y_8)^2}{4} - S_m \quad (f = 1)$$

$$S_C = \frac{(y_1 + y_3 + y_5 + y_7)^2}{4} + \frac{(y_2 + y_4 + y_6 + y_8)^2}{4} - S_m \quad (f = 1)$$

$$S_e = S_T - S_A - S_B - S_C \quad (f = 4)$$

交互作用の自由度が含まれる

交互作用として下記3項がある

$$S_{A \times B} = \frac{(y_1 + y_2)^2}{2} + \frac{(y_3 + y_4)^2}{2} + \frac{(y_5 + y_6)^2}{2} + \frac{(y_7 + y_8)^2}{2} - S_m - S_A - S_B \quad (f = 1)$$

同様に $S_{A \times B}$ 及び $S_{A \times B}$ がある

直交表

		A_1	A_2
B_1	C_1	y_1	
	C_2		y_3
B_2	C_1		y_4
	C_2	y_2	

$$S_T = y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 \quad (f = 4)$$

$$S_m = \frac{(y_1 + y_2 + y_3 + y_4)^2}{4} \quad (f = 1)$$

$$S_A = \frac{(y_1 + y_2)^2}{2} + \frac{(y_3 + y_4)^2}{2} - S_m \quad (f = 1)$$

$$S_B = \frac{(y_1 + y_3)^2}{2} + \frac{(y_2 + y_4)^2}{2} - S_m \quad (f = 1)$$

$$S_C = \frac{(y_1 + y_4)^2}{2} + \frac{(y_2 + y_3)^2}{2} - S_m \quad (f = 1)$$

誤差変動 S_e がない

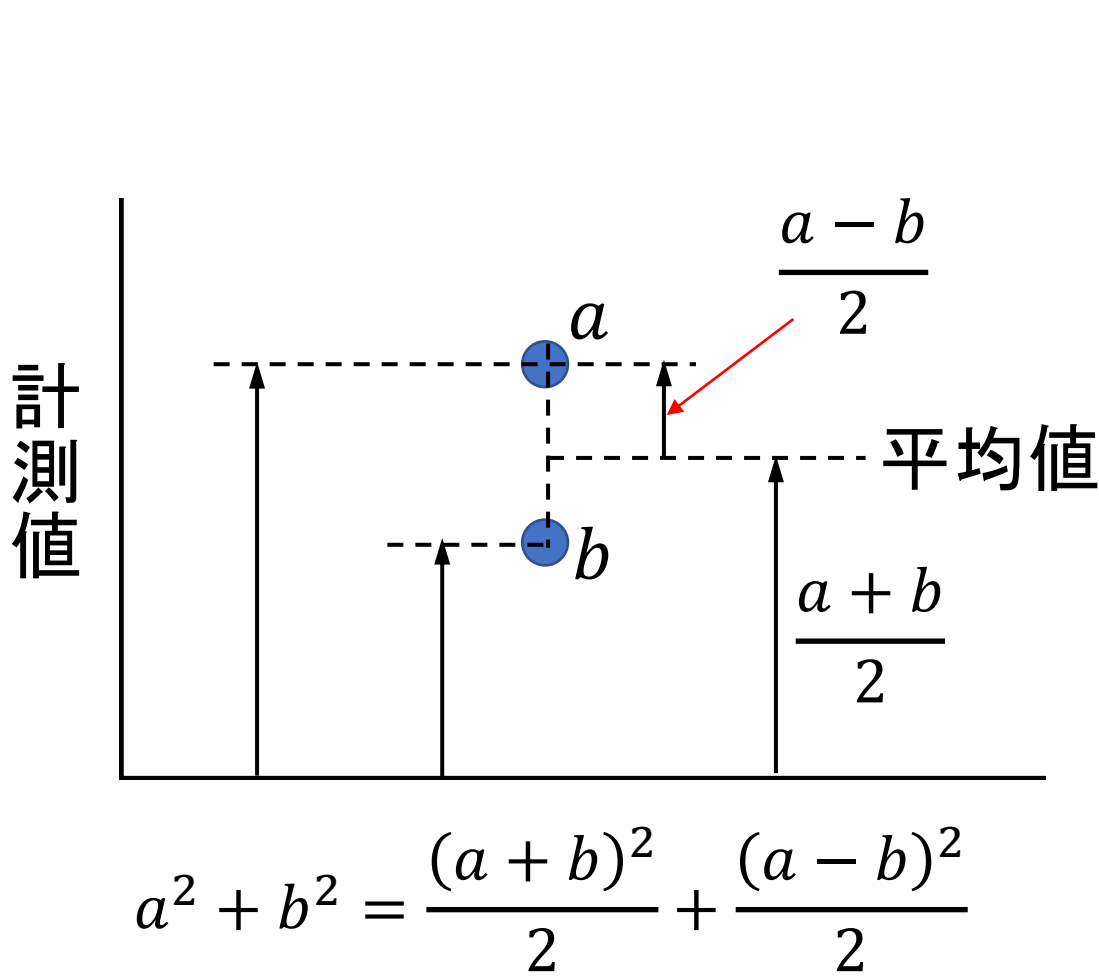
交互作用や測定誤差は考慮していない

主効果情報を引き出せる

総合的な安定性= a の影響 $\times$ b の影響 $\times$ c の影響 $\times$
 $= \left(1 + \frac{a}{100}\right) \left(1 + \frac{b}{100}\right) \left(1 + \frac{c}{100}\right) \dots\dots$

両辺対数をとって

SN比 $\eta = \log(a\text{の影響}) + \log(b\text{の影響}) + \log(c\text{の影響}) + \dots\dots$



$$\frac{n}{f} = \frac{1}{S_T} = \frac{n-1}{S_m + S_e}$$

$$V_e = \frac{S_e}{f} = \frac{S_e}{n-1}$$

データ2個の場合は、 $S_e = V_e$

SN比 $\eta = \frac{\text{平均値の効果 } S_m}{\text{ばらつきの効果 } V_e}$

$\eta = 10\log\left(\frac{\frac{1}{n}(S_m - V_e)}{V_e}\right)$ 望目特性のSN比