

実験の順番

乱塊法

1日目と2日目をブロック因子Rとおく

- ・全ての組合せ ($A_i B_j$) を1日以内に実施
- ・実験の順番を、1日毎無作為に決定

	NO.	成形温度 A_i	原料 B_j	耐圧強度 y_{ij}	ブロック 因子	No.	実験の 順番	成形温度 A_i	原料 B_j	耐圧強度 y_{ij}
1日目 晴れ	実験1	A_1	B_1		R_1 1日目 晴れ	実験1	6	A_1	B_1	
	実験2	A_1	B_1			実験3	1	A_1	B_2	
	実験3	A_1	B_2			実験5	4	A_2	B_1	
	実験4	A_1	B_2			実験7	3	A_2	B_2	
	実験5	A_2	B_1			実験9	5	A_3	B_1	
	実験6	A_2	B_1			実験11	2	A_3	B_2	
2日目 雨	実験7	A_2	B_2		R_2 2日目 雨	実験2	12	A_1	B_1	
	実験8	A_2	B_2			実験4	8	A_1	B_2	
	実験9	A_3	B_1			実験6	7	A_2	B_1	
	実験10	A_3	B_1			実験8	10	A_2	B_2	
	実験11	A_3	B_2			実験10	11	A_3	B_1	
	実験12	A_3	B_2			実験12	9	A_3	B_2	

分割法 成形温度の変更が3回

- ・1日目、無作為に決定 $A_2 \rightarrow A_1 \rightarrow A_3$
- ・ A_2 について B_1 と B_2 の順番を無作為に決定、 A_1 及び A_3 についても無作為に B_1 と B_2 の順番を決定
- ・2日目、無作為に決定 $A_3 \rightarrow A_2 \rightarrow A_1$
- ・ A_3 について B_1 と B_2 の順番を無作為に決定、 A_2 及び A_1 についても無作為に B_1 と B_2 の順番を決定

ブロック因子	No.	実験の順番	成形温度 A_i	原料 B_j	耐圧強度 y_{ij}
R_1 1日目	実験1	4	A_1	B_1	
	実験3	3	A_1	B_2	
	実験5	2	A_2	B_1	
	実験7	1	A_2	B_2	
	実験9	5	A_3	B_1	
	実験11	6	A_3	B_2	
R_2 2日目	実験2	12	A_1	B_1	
	実験4	11	A_1	B_2	
	実験6	9	A_2	B_1	
	実験8	10	A_2	B_2	
	実験10	7	A_3	B_1	
	実験12	8	A_3	B_2	

乱塊法 成形温度の変更が5~6回必要

- ・全ての組合せ ($A_i B_j$)を1日以内に実施
- ・実験の順番を、1日毎無作為に決定

ブロック因子	No.	実験の順番	成形温度 A_i	原料 B_j	耐圧強度 y_{ij}
R_1 1日目	実験1	6	A_1	B_1	
	実験3	1	A_1	B_2	
	実験5	4	A_2	B_1	
	実験7	3	A_2	B_2	
	実験9	5	A_3	B_1	
	実験11	2	A_3	B_2	
R_2 2日目	実験2	12	A_1	B_1	
	実験4	8	A_1	B_2	
	実験6	7	A_2	B_1	
	実験8	10	A_2	B_2	
	実験10	11	A_3	B_1	
	実験12	9	A_3	B_2	

乱塊法 **ブロックの効果** **Bの効果** **A×Bの効果** **誤差**

$$y_{ijk} - \bar{T} = (\bar{R}_k - \bar{T}) + (\bar{A}_i - \bar{T}) + (\bar{B}_j - \bar{T}) + \{(\bar{A}_i\bar{B}_j - \bar{T}) - (\bar{A}_i - \bar{T}) - (\bar{B}_j - \bar{T})\} + \{(y_{ijk} - \bar{T}) - (\bar{R}_k - \bar{T}) - (\bar{A}_i\bar{B}_j - \bar{T})\}$$

Aの効果

分割法 **RかつAの誤差e₁**

$$y_{ijk} - \bar{T} = (\bar{R}_k - \bar{T}) + (\bar{A}_i - \bar{T}) + (\bar{B}_j - \bar{T}) + \{(\bar{A}_i\bar{B}_j - \bar{T}) - (\bar{A}_i - \bar{T}) - (\bar{B}_j - \bar{T})\} + \{(\bar{R}_k\bar{A}_i - \bar{T}) - (\bar{R}_k - \bar{T}) - (\bar{A}_i - \bar{T})\}$$

$$+ \{[(y_{ijk} - \bar{T}) - (\bar{R}_k - \bar{T}) - (\bar{A}_i\bar{B}_j - \bar{T})] - [(\bar{R}_k\bar{A}_i - \bar{T}) - (\bar{R}_k - \bar{T}) - (\bar{A}_i - \bar{T})]\}$$

RかつA×Bの誤差e₂

乱塊法

	自由度f	平方和S	分散V	分散比	p値
R	1	0.75	0.75	0.2542	0.6355
A	2	62	31	10.5085	0.0162
B	1	14.083	14.083	4.7740	0.0806
A×B	2	2.667	1.333	0.4520	0.6600
e	5	14.75	2.95		
T	11	94.25			

↓ プーリング

	自由度f	平方和S	分散V	分散比	p値
A	2	62	31	13.6514	0.0026
B	1	14.083	14.0833	6.2018	0.0375
e'	8	18.1667	2.2708		
T	11	94.25			

分割法

	自由度f	平方和S	分散V	分散比	p値
R	1	0.75	0.75	0.3333	0.6042
A	2	62	31	13.7778	0.0308
e ₁	2	8	4	1.7778	0.3096
B	1	14.083	14.083	6.2593	0.0876
A×B	2	2.667	1.333	0.5926	0.6069
e ₂	3	6.75	2.25		
T	11	94.25			

↓ プーリング

	自由度f	平方和S	分散V	分散比	p値
A	2	62	31	13.6514	0.0026
B	1	14.083	14.08333	6.2018	0.0375
e ₂	8	18.1667	2.270833		
T	11	94.25			