

# 第3回 データ分析セミナー

## 実験計画法を体験しよう！

会場開催

初心者歓迎

要受講料\*

効率的なデータ分析手法である「実験計画法」をご紹介します！

特性値にどの要因が影響しているか統計的に判断したい…というニーズに応えてくれるのが実験計画法です。直交表を使うと少ない実験回数でも的確な判断が可能です。本セミナーでは、統計解析および実験計画法の基本的な事柄をご説明するとともに、紙コプターを用いた演習により分散分析を体験いただきます。

日時

2024年12月4日（水）9：00～17：00

※12:00～13:00 昼食（各自ご準備ください）

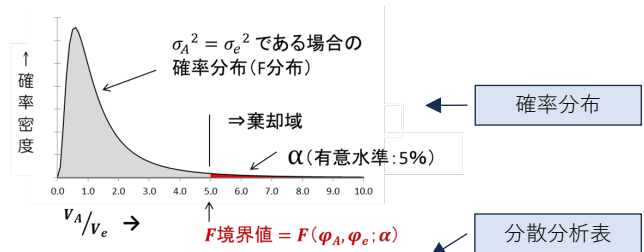
場所

神戸市ものづくり工場 D棟5階セミナールーム

### <内容>

- ① 統計解析の基本
- ② 実験計画法の概要
- ③ 2水準系直交実験
- ④ 紙コプター演習

※ Excel、統計ソフトRで分散分析も簡単！



要因	SS	φ	MS	分散比	判定	F値	
						5%	1%
M	94.74	1	-	-	-	-	
胴幅: A	0.12	1	0.12	24.0	*	18.5	98.5
翼長: B	0.25	1	0.25	48.6	*	18.5	98.5
錘: C	0.71	1	0.71	139.7	**	18.5	98.5
A×C	0.02	1	0.02	4.1		18.5	98.5
B×C	0.02	1	0.02	3.7		18.5	98.5
誤差	0.01	2	0.01	-			
計	96	8					

### <受講料\*>

神戸市内に事業所/営業所等がある企業：無料

上記以外の企業：5,000円/人（税込）

※ご不明な場合はお問い合わせください。後日請求書を送付しますので指定の

振込先へ入金をお願いします。恐れ入りますが振込手数料はご負担願います。

NIRO 3Dラボは、3DCAD、3DCAE、3Dプリンタ、3Dスキャナなど3次元エンジニアリング用の機器・ソフトの共同利用施設です。各3D機器の機能を広く知っていただけるように、毎月見学会も行っています。

3

<持参品> 各自PC持参してください (要 Excel、USB<sup>ホ</sup>-ト/タイ<sup>ア</sup>)  
 <定員> 20名程度

4

<アクセス>  
 神戸市兵庫区和田山通1-2-25  
 神戸市ものづくり工場 D棟  
 ※駐車場あり



5

<講師プロフィール>  
**公門泰博 NIRO 3Dラボ コーディネーター**

1984年に川崎重工業(株)に入社後、約30年にわたり一貫して生産技術の研究開発に従事しました。材料開発や生産技術に関する特許を多数登録。約5年間にわたり関連会社のHRD本部副本部長として社内研修も担当し、現在も川重やNIROでデータ分析や問題解決に関するセミナー講師をしています。

## 紙コプター演習状況

- 紙コプターの作成 (因子水準の異なる8機体)
- 飛行実験および飛行時間の計測 (下図)
- 分散分析シートの作成 (自動生成)
- 分析結果の考察 (統計的に有意か否か?)



G演習-分散分析 (水準/割付設定版)

	因子水準							データ
	胴幅:A	翼長:B	AxB	踵:C	AxC	BxC		
	1	2	3	4	5	6	7	平均
1	1	1	1	1	1	1	1	3.08
2	1	1	1	2	2	2	2	3.64
3	1	2	2	1	1	2	2	3.35
4	1	2	2	2	2	1	1	4.19
5	2	1	2	1	2	1	2	2.99
6	2	1	2	2	1	2	1	3.39
7	2	2	1	1	2	2	1	3.19
8	2	2	1	2	1	1	2	3.74
基本表示	a	b	ab	c	ac	bc	abc	平均
第1水準効果	0.12	-0.18	-0.03	-0.30	-0.05	0.05	0.02	
第2水準効果	-0.12	0.18	0.03	0.30	0.05	-0.05	-0.02	

日付	2025.01.01
グループ名	グループA

飛行時間を記入すると分散分析表が自動生成!

データの入力  
 プーリング要因を削除する → プーリング自動計算

\* 誤差列を少なくとも1列以上設定 (⇒ 文言記入しない)

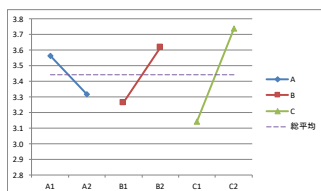
要因	分散分析表		MS	分散比	判定	F値	
	SS	φ				5%	1%
M	94.74	1	-	-	-	-	-
胴幅:A	0.12	1	0.12	33.9		161.4	4.0522
翼長:B	0.25	1	0.25	68.8		161.4	4.0522
AxB	0.01	1	0.01	1.8		161.4	4.0522
踵:C	0.71	1	0.71	197.7	*	161.4	4.0522
AxC	0.02	1	0.02	5.8		161.4	4.0522
BxC	0.02	1	0.02	5.3		161.4	4.0522
誤差	0.00	1	0.00	-		-	-
計	96	8					

要因	プーリング後		MS	分散比	判定	F値	
	SS	φ				5%	1%
M	94.74	1	-	-	-	-	-
胴幅:A	0.12	1	0.12	24.0	*	18.5	98.5
翼長:B	0.25	1	0.25	48.6	*	18.5	98.5
踵:C	0.71	1	0.71	139.7	**	18.5	98.5
AxC	0.02	1	0.02	4.1		18.5	98.5
BxC	0.02	1	0.02	3.7		18.5	98.5
誤差	0.01	2	0.01	-		-	-
計	96	8					

\* 要因とデータを入力 → 分散分析を自動計算

\* プーリング: F値が2以下 (目安) となる要因を誤差に組み入れる  
 → プーリングする要因を"削除" → プーリング後の分散分析を自動計算

主効果のグラフ



交互作用のグラフ

