

田口玄一論説集第3巻

第1編 タグチメソッド、その誤解と真実

第1章 プロローグ

- 1.1 タグチメソッドの定義
- 1.2 トラブルシューティングと実験計画法
- 1.3 直交表はタグチメソッドか？
- 1.4 最適設計の再現性と直交表の役割
- 1.5 目的の表現と特性値

株式会社産業革新研究所
熊坂 治

時代背景

1986年~87年 『標準化と品質管理』

1980年 青山大学のサバティカルを利用して米国へ
ベル研でのエポックメイキングな実験



米国でタグチメソッドが注目される

1985年 ASQCの学会誌でタグチメソッド特集号



1986年 品質管理学会誌でも特別企画



標準化と品質管理で1年間にわたる連載

1.1 タグチメソッドの定義

米国での定義

- Yuin Wu: Taguchi式実験計画法
- Don Clausing: Taguchi Method

従来最適化方法(グラフ、機能窓、ダイナミックプログラミングなど)に対峙

- Quality Technologyでの議論:

交互作用を無視、累積法などを批判

1.2 トラブルシューティングと実験計画法

統計的手法はトラブルシューティングに使われることが多い



設計の目的はトラブル(不良やクレーム)の未然予防

1. 新しいシステムの考案
2. パラメータの最適化 → タグチメソッド



多くの制御因子を直交表に割り付け最適化

1.3 直交表はタグチメソッドか？

- 丸善「実験計画法」: 線点図による割り付け法多数



重要な部分ではない

- 交互作用がないから主効果だけを実験するわけではない
- 制御因子の水準を大きく変えて(直交)実験すれば、交互作用より大きく影響する
- 寄与率は原因評価には有効だが、設計には無用

1.4 最適設計の再現性と直交表の役割

ベル研：
16種の最悪条件でテスト



最終テストなら良いが
開発段階では冗長

- 直交表を使って様々な条件での再現性を評価する
- 主効果のみを割り付ける
- 交互作用が交絡しているかは、確認実験で判断する
- 交互作用を割り付けて最適条件を決めたとしても、制御因子と規模の間にも交互作用がある \Rightarrow 規模が変わると結果が変わる可能性が高い
- 交互作用を小さくする努力はする
- 単因子実験は、他の条件での挙動が全く不明

1.5 目的の表現と特性値

- 実験計画法の初期：
 - 制御因子を直交表 × 外側誤差因子の交互作用を最小化 → 森永キャラメル事例
 - 制御因子を直交表 × 強制試験後の変化率最小化 → $SN比 = 変化率の逆数の対数值 \times 20$
- 重要項目
 1. 実験目的の表現
 2. 特性値の取り方
 - ① 経済的な評価に結び付くもの
 - ② 主効果の加法性がある(交互作用がない)もの → 対数で表現

手法関連図

