

解 説



下流再現性について

—品質工学の誤解を解くカギ—

About Downstream Reproducibility
— The Key to Solving the Misunderstanding of Quality Engineering —

武部 智*

Satoshi Takebe

1. はじめに

品質工学に対して多くの方に誤解が生じている。

品質工学を熟知している方は、当たり前のようにそれを適用するが、そうでない方は、なぜ品質工学を進めていく必要があるのか疑問を持っている場合も多く、そのギャップを感じている。そのギャップはどこにあるのか考えてみた。結論から言うと下流再現性の理解が品質工学の必要性を理解するのに役立つと考えている。下流再現性の理解不足のために品質工学に対するさまざまな誤解が生じている。下流再現性とは何か、それを実現するために考え出された方法とは何か、理解を深めていただければ幸いである。

2. 下流再現性とは

田口¹⁾は「出力特性に対する様々な変数の影響を調べるレスポンスの研究をしたのでは実製品、実生産工程、研究室で取り上げなかった様々な使用条件における再現性は少ない」と述べている。

品質工学が考え出される以前は、さまざまな変数の最適条件を求める時は、出力特性とさまざまな変数との関係性を求め、出力特性に対するさまざまな変数の効き方を把握し、目標とする値になるように最適条件を求めている。今では、この分野はツールが発達し出力特性とさまざまな変数の関係性が複雑な場合でも簡単に求められるようになっている。し

かしながら実験室、テストピースで得た最適条件が市場、量産で再現しない問題が発生する。それはさまざまな使用条件により最適条件を求めた時と状況が変わり、さまざまな変数の効果が変わってしまうことが原因である。品質工学は、さまざまな使用条件によっても変動しにくい条件を求めることで市場、量産での再現性を実現している。下流再現性とは実験室、テストピースで得た最適条件の市場、量産での再現性を意味している。図1に田口玄一博士が品質工学を考えた背景を示す。

3. 品質工学に対するさまざまな誤解

しかしながら、下流再現性のある条件を求めることに対する理解が不足し、品質工学に対してさまざまな誤解が生じている。どのような誤解が生じやすいか列挙する。

- 1) 品質工学は直交表実験である。
- 2) 直交表実験では交互作用が求められず、交互作用があるシステムには不向きである。
- 3) 誤差因子条件（さまざまな使用条件）を設定し、誤差因子の影響が小さくなるような条件を求めることがロバスト設計である。
- 4) 直交表実験はさまざまな交互作用の効果を求めることができないので劣った方法である。
- 5) 直交表は主効果しか求められないので、直交表を使うために交互作用が少なくなるように制御因子を設定する。
- 6) 直交表は交絡が発生し、精度の良い条件を求めることができない。

* 東芝デベロップメントエンジニアリング(株)、正会員