

## 解説



# 品質工学におけるSN比の歴史

## History of S/Nratio in Robust Quality Engineering

中島 建夫\*

Takeo Nakajima

### 1. はじめに

品質工学は田口玄一により作られた学問であり手法である。手法は手順とその手順の根拠となる「考え」が一緒になったものである。「考え」を見失い、手法を単なる手順としてとらえるのは誤解の始まりとなる。品質工学の普及により多くの技術者、研究者が品質工学を適用しているが、手順をなぞってはいるが「田口の考え」からは離れている場合もある。承知の上で離れるのは技術者の自由であるが、知らない場合もある。

手順を知ることが容易であるが、「考え」を知ることが難しい。「考え」を身につけるには、実践および歴史に学ぶのがよい。「田口の考え」は多くの刊行物に残されているが、文脈でとらえる必要がある。さらには、発展の流れの中で変化を知ることが必要である。したがって、品質工学のSN比についての歴史の一端を示すことにより、読者が「田口の考え」のより深い理解を得ることを助けることが本報文の狙いである。

品質工学を理解するにはSN比を抜きにしては考えられない。品質工学の普及につれてSN比という言葉は、通信の分野から技術全般、さらには医療分野や社会科学、人文科学の分野まで広がっていった。SN比はばらつきの尺度であるが、それは校正あるいはチューニング後のばらつきの予測値である。それらのことが認識されているのか疑問な場面に出くわすことがある。また、成書に記載されている計算式を金科玉条の公式として受け止め、その根拠の理解が不足している場合もある。本報文はそのような認識不足や理解不足に対する処方箋となることも期

待している。

### 2. SN比の種類

SN比といっても多くの種類がある。ざっと列記すると次のSN比がある。

- ①  $\Omega$ 変換（オメガ変換）： $\Omega$ 変換は2項分布を考えた望目特性のSN比である。
- ② 計測法のSN比（動特性）：校正後の誤差分散の逆数であり、読み値 $y$ から真値 $M$ を推定した時の誤差である。信号軸上の誤差分散ともいえる。
- ③ デジタルのSN比：0と1のデータからなるデジタルデータに対するSN比である。
- ④ デジタルの標準SN比：校正後のデジタルのSN比の予測値である。
- ⑤ 静特性のSN比：望目特性のSN比、望大特性のSN比、望小特性のSN比の3種類がある。
- ⑥ 動特性のSN比：理想とする直線関係からのばらつきの測度である。
- ⑦ 転写性のSN比
- ⑧ 保形性のSN比
- ⑨ 複素数のSN比（エルミート形式）
- ⑩ 動的機能窓法
- ⑪ アナログの標準SN比

以上の他にもまだあるが、この種類の多さは品質工学を難しいと感じさせる要因の一つである。しかし、種類が多いのは技術の多様性の表れであり、品質工学ではなく、技術の難しさの表れと考えたい。

\*元東亜合成(株)、名誉会員