

計測値と真の値

石川島播磨重工業株式会社
取締役 技術開発本部本部長

佐藤 順一
Junichi Sato



計測は現象や現状を理解・把握するために行うもので、計測値が真の値か見かけの値か、物理現象や化学現象などを正しく表しているのかという問題は極めて重要である。数値計算に仮定があり計算誤差があるのと同様に、計測にも測定手法という仮定があり計測誤差がある。計測結果だから真の値を示しているというわけではなく、計測の正しさは計測器の精度、計測器の種類、計測探針の設置の仕方などの測定手法、すなわち理論でいう仮定によっている。そのため、計測値をどのように解釈するか、真の値はという問題にしばしばぶつかることになる。

これまで計測値と真の値に関し幾つか失敗をしてきた。一つは計測の誤差を疑い計測値を信じなかったための失敗である。私が大学院の時、燃料空気混合気の流速と火炎温度の関係を調べていた。それまでの著名な本や論文によると、混合気の流速を増加させると火炎温度は低下し、ついには消炎に至るはずであった。しかし私の実験では、ある条件で混合気流速を上げると火炎温度が低下せず、逆にわずかであるが計測の誤差範囲ぐらいで上昇し、それから流速の上昇とともに火炎温度が低下し消炎に至ったのである。その時は妙な感じがしたのであるが、これまでの説と違うので、計測上の見かけの値であるとの理由をいろいろ付けて、そのデータを没にしてしまった。その後この問題に対する従来の理論の間違い、およびそれに対する新しい理論を思いつき、あのとときの測定結果だと思った。これが私の国際的なデビューに

なるのであるが、もし、最初の測定に対し虚心坦懐に深く考察していれば、新しい理論にたどり着くのに1年もの年月を余分にかける必要はなかったはずである。思いこみの頭で実験計測を行ったので、測定結果から深く考えることができなかつたことを反省した。

もう一つは計測値を安易に信じて現象の理解を誤ったことである。無重力大型落下塔の開発の時、落下カプセルに取り付けた圧力計の測定値を安易に信じて現象に対する考察を行い、不具合対策を行った。しかし後でわかったのだが、圧力計は重力加速度の変化の影響を受けており真の値を示していなかった。当然、対策は失敗であった。

実験者は計測を行う前にある程度測定結果を予測している場合が多い。したがって、計測結果が自分の思ったとおりでない場合、自分の考えを修正するか、または計測のどこかがおかしいのではないかと疑うことになる。また反対に、計測結果が自分の思ったとおりの場合は、計測が正しいかどうかを考えることなく、計測結果に満足することになる。どちらの態度も正しいとは言えないであろう。計測結果が真の値であるかどうかについては、計測前および計測後に実験者と計測者が思いこみを排除するような議論を徹底的にする必要があり、その時、真の値はということを常に問わねばならない。そのためには実験者と測定者の現象および実験に対する深い洞察力と互いの信頼が必要であろう。