

中学校の理科室で見つけた科学技術力再生の手がかり

デジタル時代の「実験のスキル」の育成が急務と考えます。デジタル測定はアナログ測定に比べて精度良く測定ができるので、正しく測定するには、アナログ時代には必要のなかった知識が必要になります。農工大在職当時（1990年頃）の学生実験では、PC98にGP-IB接続して使った高価なデジタルマルチメーターだけでなく、テスター（安価なデジタルマルチメーター）も使っていました。2022年度、テスターと同等のデジタル測定機を使った「豆電球の電圧測定」の問題（写真1）を工業高専生に出題しました。1990年頃に比べて、正解者が少なくなっていることに気がきました。工業高専生と農工大生、専門の違いを考慮すると、非常に少なくなっているとは思いましたが、その訳が全く分かりませんでした。



写真1

令和6年度（2024年度）、中学校の任期付講師として採用され、中学校の理科教育の現場を体験することができました。これまで使われてきた歴代の測定装置（写真2）や教科書とその解説書も見ることができました。

「豆電球の電圧測定」の問題の正解者減少の手がかりを理科室で見つけ、それは科学技術力再生にも繋がる手がかりにもなると思いました。

島津理化の古い電流計（1986年製）や電圧計（1987年製）が残っており、これ以降の測定器からは測定器のブラックボックス化が始まっています。また、中学校で使用している教科書には、「実験のスキル」として、電流計と電圧計のつなぎ方と目盛りの読み方の解説（デジタル機器はつなぎ方のみ）がありましたが、測定原理の解説は教科書会社の解説書にもありませんでした。このことが、「豆電球の電圧測定」問題の正解者減少の原因ではないかと思いました。特に、理科教室で思い浮かべた授業光景から、前者の測定器のブラックボックス化が要因と思いました。思い浮かべた1987年頃の授業光景は、好奇心で電圧計や電流計の裏側を見た生徒がおり、その中には測定原理を理解しようとする生徒もおり、その生徒に先生が話しかけ、測定原理を会得する光景です。そのような生徒と先生の手助けとなる課題作成を思い立ち、「電圧計の使い方」の思考問題と実験装置を作製し、YouTubeで公開しました。（写真3）



写真2



「電圧計の使い方」の思考問題

写真3