

理科

今号の教科で対談!

理科の授業を通して社会に出て必要な力をどう身に付けるのかを伺いました。

理科を通して育てたい力は…

世界を
科学の目で見ることが
できるようになる力。

岐阜北高校(岐阜・県立)
教務主任

小里 靖先生

教員歴30年目。そのうち岐阜北高校は8年。2015年度まで進路指導主事、16年度より教務。



理科を通して育てたい力は…

身の回りの自然、社会に
たくさんの「なぜ」を
見つける力。

恵那高校(岐阜・県立)
理数科主任

佐々木俊哉先生

教員歴27年目。恵那高校は8年目。文科省スーパーサイエンスハイスクールに関わる業務を担当。

興味をもったことに対し「なぜ」と踏み込んで考える力を育てる

小里: 虹はなぜいくつもの色に分かれて見えるのか、なぜ夕焼けは赤いのか…といった自然現象の「なぜ」を計算で解き明かし、その仕組みを理解できるのが物理の面白さ。生徒には「物理の対象は自然界。自然現象には魅力がたくさんあって、それを掘り出すのが物理だ」と伝えています。

佐々木: 未来を予測できるのも物理の魅力です。例えば「新型スマホ」や「水素燃料車」など新製品を心待ちにするのは、科学が素晴らしい未来を作り出すと私たちは知らず知らずのうちにわかっているから。「物理を学ぶことは未来を予測し、新たな何かを作り上げる力を身に付けることだ」と4月の最初、生徒に話しています。

小里: 目の前で起こる現象と計算が一致したときの感動を味わってほしいと思うので、授業では、できるだけ実験を見せるようにしています。「なぜ、これはこうなると思う?」と疑問から入り、時折

ヒントも出しながら実験を進め、最後に「ほら、現実と一致したでしょ!」と正解を見せる。授業はショーだと思っているので、授業ごとに起承転結のストーリーを考えます。特に最後はドカンと派手な仕掛けを用意し、正解を生徒の心に打ち放つ。生徒が「ああ、面白かった」と気持ち良く終われるよう、工夫しています。

佐々木: 気持ち良く終わるって大事です。私も抽象的な問題を解き放して終わるのではなく、最後に必殺技としてあえて実験道具を持ち出して、演示を行ったりします。目の前の実験道具を使って計算をさせることも。また、なるべく全員が実験できるよう道具を準備しています。紙とハサミで手軽にでき、家で家族に披露できそうなものとか。

小里: 私も身近なことから入るようにしています。例えば「透明ガラスとすりガラスは、何が違うのか」。どちらも光は通すのに、透明ガラスは透けて向こうが見え、すりガラスは見えないのはなぜか。身近なものを、ただ「もの」として見るのではなく、「なぜ?」という問いをもつ。それは科学が発展

してきた大前提です。そんなふうには科学的にもものを見る目を育てるのが理科教育の根本。さらに言えば、「すごい」と感心するだけで終わらず、「なぜだろう」と不思議に思うところまで踏み込んで考えられる力を育てたいです。

佐々木: そうですね。「なぜ」を見つけ、「なぜ」を探究できる力を育てるのが理科の役割です。

最先端の科学技術を正しく扱う倫理観も育てたい

小里: 一つのものや現象をいろんな側面から観察し、探求する力は、どんな仕事でも求められること。人に対しても同じです。理科の授業で考えたこと、起こした行動は、社会に出てからもあらゆるシーンで役立つはず。

佐々木: 「何のために勉強するのか」と生徒によく聞かれるのですが、「社会で当たり前だと思われていることを鵜呑みにしない力を付けるため」と答えています。例えば「大手メーカーが出して

いる製品なら安心なのか?」「電力会社のシステムは本当に安全なのか?」などと疑って、自分なりに調べ、考える力です。最近、政治や経済の話も生徒にすることが増えました。理科は理科だけにとどまらず、すべてがつながっています。

小里: 本来「理系・文系」と分けるのもよくないですよ。理系にも文系的なセンスは必要だし、逆もまたしかりです。

佐々木: 本校では文系の生徒も物理を学びます。社会で生き抜く力、人生を受け身にしないために主体的に判断する力を付けるためには、当然物理の素養も必要ということです。

小里: 理科においては倫理観の育成も大事。最先端技術の危うさも意識的に伝えるようにしています。原子力、遺伝子操作、人工知能など、注目を集めている技術には必ず光と影の部分があり、使い方によっては善にも悪にもなりえる。私たちがそのことを注意していないと、とんでもない世界になってしまうよ、と。科学技術に対する正しい倫理観を育てたいという思いも常にありますね。