

# 海城中学校・高等学校 工作講習ルポ



## 体験を通して自然科学を学び、考える力を養う理科教育

海城中学校・高等学校は、今年創立122年を迎えた伝統校だ。毎年、難関大学に数多くの合格者を輩出している。理系の学部に進学する生徒も多く、6年間を通して体験を重視した理科教育が行われている。また、授業とは別に希望者を対象に体験学習も実施している。その一つである夏休みの工作講習を見学した。

## ハンダ付けを学ぶ工作講習



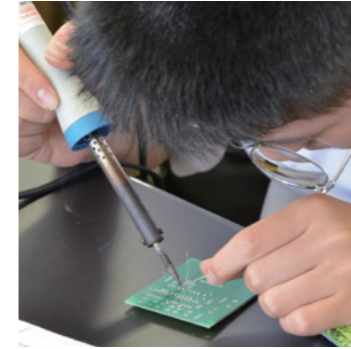
海城中学校・高等学校では中学1～3年生の希望者を対象に、工作講習を実施している。この講習ではハンダごてを使ったものづくりを体験する。指導するのは物理の教員3名だ。同内容で2日実施し、参加者は各日28名ずつ。例年どおり中学1年生の参加が多い。この講習は今年で5年目になる。作るものは毎年異なり、去年は音楽プレーヤーにつなげるアンプを製作した。今年はキッチンなどで使えるタイマーを作っていく。

最初に工具や材料、説明書が配ら

れ、教員が説明する。多くの生徒が初めてハンダごてを扱うため、その安全な使い方や、やけどの危険性、その対処方法などについて、丁寧な指導が行われる。

説明が終わると各自でハンダ付けの説明書を読み、全体的な工程を把握する。その後、ハンダ付けの練習を経て、各自のペースで作業を進めていく。

昨年参加した上級生は、慣れた手つきで作り始めているが、1年生のなかには何度も練習し、慎重に作業を進めている生徒も多い。分からないことや



困ったことがあれば教員を呼び、指導してもらおう。

作業工程では、電子回路が正常に動作するように、基板に部品を1つずつさしこみ、ハンダづけをしていく。作業に用いるハンダごての先端は200～300度くらいの温度になる。参加者の中にはやけどをしたことがない生徒もおり、その痛さを知らないため、危険な使い方をしてしまう場合があるという。また、

リード線などを切る際に使うニッパーも初めて扱う生徒がいたようだ。指導した教員は、次のように言う。

「この講習を始めるきっかけとなったのは、日常生活の中に“体験する”機会が減っていると感じたからです。普段、何気なく使っている電気製品の中身はどうなっているのか、それはどのような作業を経て作られるのか、体験を通して知っておくことは大切です。しかし、通常の物理の授業や実験ではこういう機会はほとんどないため、講習の中でもものづくりを楽しみながら知ってほしいと思っています」

参加者は理科が好きな生徒が多いが、そうでない生徒もいる。生徒の一人が言う。

「理科はそれほど好きではないのですが、工作が好きで昨年も参加しました。普段の実験ではこういう機会がないため、この講習はとても楽しいです」

各自がものづくりに集中し、慣れた手つきでハンダごてが扱えるようになる頃、タイマーが出来上がる。最後に、教員にチェックしてもらい、電池を入れて動作確認をする。タイマーをセットし、カウントダウンが順調に進んで音が鳴ると成功だ。ものづくりの難易度は毎年異なるようだが、今年は全員が成功した。



## 体験を重視する海城の理科教育



海城の理科教育の特徴は、物理、化学、生物、地学の4分野の専門性を重視している点にある。理科の教員はそれぞれの専門を生かして、該当する科目を担当。専門的な知識に裏付けされた奥行きのある授業を行っている。

カリキュラムでは、中学1年から高校1年までに4分野を幅広く学ぶ。そのなかで自然科学に対する興味や関心を養い、ものや現象を広い視野で総合的に捉えていく基礎力を身につけていく。

中学1年の化学ではほぼ毎回実験を行うなど、実験の多さも大きな特徴だ。一方、特に中学1年の実験では器具などを使うとき、思いもよらない使い方をしてしまう生徒がいる。そのため、教員と助手合わせて3人以上で目を配り、安全面に心がけている。

また、自然に対する興味、関心を引き出すため、希望者を対象に、年に数回工作講習や野外での自然観察会を実施。工作講習ではものづくりの楽しさを、自然観察会では地層や岩石等の観察、河川や森林に住む生物の観察などを通して、授業で培った知識をもとに、実体験からも学んでいく。理科主任は言う。

「中学入試を経てたくさんの知識を持っている生徒達ですが、実体験に乏しい生徒も多くいます。例えば、北極星を見つける方法を知識としては知ってい

ても、実際にやってみたことがない生徒がいるのです。ですから、実験や講習、自然観察会など、実体験できる機会を豊富に用意しています。こうした機会を通じて、さまざまなことを学んで自分のものにしてほしいと思います」

海城では高校2年から文科コースと理科コースに分かれる。6～7割の生徒が理科コースに進んでおり、理系志向が強いのも特色の一つだ。最後に、教員から受験生に向けてこうメッセージを送る。

「教科書に書かれていることや写真だけで満足するのではなく、実際に生の自然現象に触れて疑問を感じることは大切なことです。ですから、興味・関心のあることについて、疑問を持ちながらそれを深めていく気持ちを忘れないでほしいと思います」