

## もつへんを中心としたSTEAM教育の実践

学校法人鶴学園  
広島工業大学高等学校

### 〈広島工業大学高等学校〉

広島駅から電車で約20分、広島湾に程近い場所に広島工業大学高等学校があります。1956（昭和31）年に同校の前身である広島高等電波学校が創設され、1994（平成6）年に現校名に改称、2017（平成29）年に男子校から男女共学化しています。

同校を設置する学校法人鶴学園は、校祖である鶴虎太郎氏の教育精神を現した言葉「教育は愛なり」を建学の精神として定め、創立者鶴襲氏は教育方針を「常に神と共に歩み社会に奉仕する」と定めています。

2023（令和5）年現在、同校では希望する進路に合わせて、特別進学類型、総合進学類型、K・STEAM類型といった3つの類型を設けています。そのうちのK・STEAM類型は、2022（令和4）年度から開始した新しい類型です。「たまたまなく好きなものを見つけ、夢中になる」をコンセプトに、生徒の「やってみたい気持ち」を形にできる環境を整備しています。

### ◆K・STEAM類型開設のきっかけ

近年、AIやIoTなどの技術進展により社会の変化が進む中、多様な課

題に対応するため、文系・理系といった枠にとられない教科等横断的な学習として、STEAM教育が注目を集めています。

同校がSTEAM教育を行うきっかけとなったのは、同法人内の広島工業大学へ進学する生徒数が減少傾向にあることでした。内部進学制度を設けているものの、進路の多様化などの影響で同大学へ進学を希望する生徒が年々減少していました。また、同大学への内部進学者においても、普通科の一般的な教育では、「ものづくり」の経験が少ないため、入学後のミスマッチが起きていました。

こうした状況に山口校長は、「ものづくりの実体験を通して、ものづくりマインドや楽しさを感じてもらいたかった」と話します。

もう一つのきっかけが、1冊の本との出会いです。校長が探究活動について調べていた時に、STEAM教育専門スクールを運営している中村一彰氏の著書と出会いました。現代の探究のあり方や思考力の育み方などに共感した校長は、広島から東京の同氏のもとを訪ね、意見交換を重ねました。そこで中村氏から、生徒の思考力や発想力を

刺激するため、校内にファブラボ（デジタル工作機器を利用して作品を制作する工房）を設置することを提案されました。また、デジタル工作機器による「つくる」を身近にすることを目指しているデジタルファブリケーション協会とつながり、アドバイスや支援を受けることができました。

これらのきっかけに加え、デジタル工作機器やプログラミングに強い教員が同校に在籍していたこともあり、STEAM教育の根幹となる「ものづくり」を実現できる見込みが立ったため、開設の3年ほど前から準備を進めることになりました。

### ◆K・STEAM類型開設準備

開設に向けてカリキュラムを作成する際、STEAM教育と銘打っている他校のカリキュラムは一通り調べ、取り入れられそうな部分は参考にしました。しかし、STEAM教育で重要となる「ものづくり」の要素を含めている教育事例があまりありませんでした。そのため、海外の事例収集も行いつつ、手探りで進めました。校長は「前例がないからこそ自由にできた」と当時を振り返ります。

デジタル工房を設置する際に悩みの種となったことは、デジタル工作機器の選定です。複数ある機種の中から学校現場に合った能力を持つものを選定する必要がありました。例えば、同じ

3Dプリンターであっても、能力により、価格帯も3万円から30万円までと幅があります。機種の選定にあたっては、デジタルファブリケーション協会からアドバイスももらうことで、生徒が利用しやすく安定し稼働する機種を選定することができました。

2021（令和3）年秋に、同校のデジタル工房として、CLL（クリエイティブ・ラーニング・ラボ）が完成しました。CLLには、様々な機器を設置しています。例えば、PCで自分のイメージを3DCADデータにし、樹脂を積層させながら思い思いの形を作ることができる「3Dプリンター」や、レーザー光の照射により、素材に描画したり、切り出したりできる「レーザーカッター」などがあります。また、「SHOPBOT T（ショップボット）」と呼ばれる、大



CLLの様子

型の木材を設計図通りに自動でカットできる大型機器もあり、他の高校にはない最先端機器が揃っています。

CLLを同類型の開設に先立ち完成させることで、中学生向けに体験会を開くことができました。体験会では、どのような「ものづくり」ができるのか実際にデジタル工作機器を使ってもらいます。デジタル工作機器を自由に使える環境は珍しいため、興味関心は高く参加した中学生や保護者から「こういったことを、やってみたかった」との声が挙がるほど盛況で、予約がすぐに埋まる人気のイベントとなっています。

#### ◆K・STEAM類型の取組

2023（令和5）年現在、同類型は開設2年目を迎え、高校2年生までの各学年に約70名が在籍しています。他の類型と比べ、比較的遠方から来ている生徒の割合が高く、「ものづくり」への熱い思いを持った生徒が集まっています。

授業では他の類型とは異なり、将来のペーパーレス社会に向けた取組として、プリントを原則配布していません。1人1台のPCを使用し、ファイルの同時編集やグループワークを行いながら、互いの考えを共有し合う授業を多く行っています。生徒はPC上で回答作成・共有ができるため、全体での意見集約がしやすく、また調べ学習では、手書きと比べて、短時間でクオリティの

高い発表資料を作成できるといった利点があります。一方、数学や理科などの問題演習が中心の教科は、紙のワークブックに書き込ませた方が学習内容の定着率が良い傾向にあるため、書き込んだワークブックを撮影し、提出してもらっています。紙とデジタルを併用しながら、生徒が効果的に学べるように使い分けています。

また、同類型の特色である「ものづくり」では、デザイン思考の育成を重視しています。一般的に、STEAMのAは「芸術・教養」と表すことが多いですが、同校では独自のコンセプトとして、Aを「あそび心」と位置付けています。好きなものにこだわりを持つて楽しく「ものづくり」に取り組むことを大切にしていきます。「ものづくり」の授業ではデザイン思考を意識し、「課題設定」、「分析・観察」、「プロトタイプ（試作）」、「検証・考察」の4段階を繰り返しながら、課題解決能力を磨きます。また、プレゼンテーションやポスターセッションの機会を多く設定しており、自分の考えを表現する力の育成にも力を入れています。

「ものづくり」では、生徒が様々な機器とソフトウェアを使用することになります。教員が、機器の操作方法の動画やマニュアルを作成し、生徒が操作を習熟できるようにサポートしています。また、普段から意見共有する授業が多いため、生徒同士が教え合う傾向が強



デザイン思考を育てる「ものづくり」

く、同類型の強みになっています。

2023（令和5）年度からは、デジタルファブリケーション協会より派遣された1名がCLLに常駐しています。授業や放課後の利用の際に、生徒に操作方法などアドバイスをしています。

また機器のメンテナンス、カリキュラム作りにも協力してもらっています。

#### ◆高大教育連携

広島工業大学との高大教育連携の一環として、同大学4学部全12学科の教員による授業を、同類型の2年生に対して行っています。この授業では、大学教員が設定した課題の中から生徒が1つを選び、その解決に向け、「ものづくり」を含む探究学習を行います。授業では、教員のサポートを受けながら試行錯誤を繰り返して作品を完成させ、最

終的には成果発表会として、ポスターセッションを実施しています。同法人としても、初の本格的な高大の教育連携であり、更なるブラッシュアップを目指しています。

#### ◆今後の展望

2024（令和6）年度に1期生が高校3年生になります。同類型では、自分の考えや経験を発表する能力を培うことに力を入れており、総合型選抜や学校推薦型選抜など、いわゆる「年内入試」への対応を意識しているところです。

在籍する生徒たちは生き生きと活動しており、好きなものに夢中になる環境づくりはできつつあります。「ものづくり」を通じて、将来に新しい価値を生み出す人材を社会に送り出していきたいと考えています。

取材を終えて

「STEAM教育は明確な定義が無いので縛りもない。新しい教育プログラムを作り上げることができ、可能性は無限大なんです」と山口校長がお話しされており、生徒だけでなく、先生方もワクワクしている姿がとても印象的でした。

生徒の思いを形にできる工房は、多様な学びと可能性に溢れた魅力的な環境なのではないでしょうか。

（取材）私学経営情報センター