

学校紹介

School

社会に役立つ人材の育成をめざし その時代に合った教育を模索し続ける！

学校法人呉武田学園 呉港高等学校 教頭 加賀 英雄

1. はじめに

本校は、広島県の南西部に位置し瀬戸内海に面した人口約20万人の中核都市である呉市にある。呉市は明治時代以降、帝国海軍・海上自衛隊の拠点となり、第二次世界大戦中は、呉鎮守府や呉海軍工廠が置かれ東洋一の軍港・日本一の工廠として知られていた。呉海軍工廠においては世界最大の戦艦大和などが建造された。戦後は、造船・鉄鋼・パルプ・機械金属製品などを中心とした臨海工業都市として発展した。また、大和ミュージアム・てつのくじら館など海軍・海上自衛隊に関する博物館がある。その呉市の東部広地区に位置する本校は、文政元年（1818年）山口県玖珂郡玖珂町（現岩国市）に稽古屋敷を設立したのが始まりとなる。「社会に役立つ人材の育成をめざす」を建学の精神として、今年で創立207年となる歴史と伝統がある。大正6年（1917年）に呉市に移転し校名を大正中学校と改称し、その後、校名変更と学科改編を重ね昭和33年（1958年）に工業科（機械課程）を設置し、翌34年に呉市広町に工業科校舎を建設・移転し現在に至っている。現在、普通科（特進コース）1クラス・普通科（進学コース）2クラス・機械科2クラス・情報システム科1クラスの3学科6クラス編成で約600名が在籍している。

特に機械科・情報システム科はものづくりの実践において技術、技能を身に付けると共に資格取得に重点を置く工業教育を行っている。



図1 学校正門

2. ものづくりを通して技術・技能の向上

本校の機械科・情報システム科において、ものづくりは「人づくり・夢づくり」であると位置付け、3年生の課題研究の授業において科の枠を取り払い、生徒の興味・関心を引く9つの課題に分け（ロボット製作は3台製作するため3班）各種ものづくりに挑戦している。各班約12名で編成し、各班が目標を立てそれに向かっての計画表をつくる。ものづくりはアイデアを形にする作業であり、手を動かすことで実際の仕事に役立つスキルを身に付けることができ、将来に向け自信を持つことができる。また、ものづくりはチームで行う事が多いため、仲間と協力し合い、意見交換しながら目標に向かい進んでいく過程は、絆を深め、モチベーションを高める事ができる。どの班も失敗の連続でそれを乗り越えるのに苦労しているが、完成した時の達成感には心に残り、社会に出ても必ず役に立

つものと信じている。

	班	取組の内容
①	ロボット製作 (3班)	高校生ロボット競技大会に出場するロボットを3台製作
②	次世代技術	ソーラーカーの製作
③	情報技術	ゲームソフトの作成
④	ドローン制御	ドローンの制御
⑤	マイコンカー	ジャパンマイコンカーラリーに出場する
⑥	ものづくり	各種NC工作機械の操作をマスターする
⑦	リサイクル	校内外で必要とされる備品の製作

図2 課題研究のテーマ

3. 課題研究発表会

機械科・情報システム科3年間の集大成である課題研究の成果を、地元企業や保護者を招き、毎年1月31日に本校体育館で全員がプレゼンをする。企業からは各班に対し気付きや意見、感想、アドバイス等をアンケート用紙に記入して頂き、次年度に生かせるよう取り組んでいる。企業からは、ものづくりの過程において問題点をどう工夫し、乗り越え、成功させたかを聞くことができ、非常に有意義で毎年楽しみにしているとの意見が寄せられている。



図3 課題研究発表会の様子

① ロボット製作班

全国高等学校ロボット競技大会に、広島県代表として7回出場している。ロボット製作において、失敗は成功への道しるべである。挫折を積み重ねながらアイデアが実現に近づいていくことやロボットが思い通りに動いた時の感動は、将来への自信につながる。

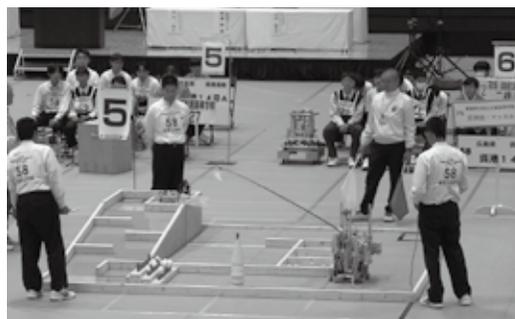


図4 全国高等学校ロボット競技大会の様子

② 次世代技術班

これまでの授業で学んできた知識や技能を生かしつつ、ソーラーカー製作という課題に取り組む。ボディは炭素繊維を積層しエポキシ樹脂を含浸させて作るCFRP（炭素繊維強化プラスチック）、積層用の型はガラス繊維にポリエステル樹脂を含浸させて作るGFRP（ガラス繊維強化プラスチック）の製作法を使い、校内で一貫して行っている。製作できるものは全て手作りし、足回り部品は通常の授業で学んだボール盤、旋盤、フライス盤、マシニングセンターなどを活用している。環境意識を高め、オーストラリア（隔年開催）や秋田県などで開催されるソーラーカーレースに参加している。オーストラリアで行われるWorld Solar Challengeは世界でも過酷なソーラーカーレースとして有名である。オーストラリアの北部ダーウィンから南部のアデレードまでの3,021kmのコースで、先導車・後続車を随伴し何日でゴールするかを競うレースである。（図5）（図6）

また、秋田県大潟村で開催されるソーラーカーレースは3日間、合計25時間で何周（1

周 25km) 走れるかを競うレースである。(図7)



図5 オーストラリアのコース



図6 オーストラリアでのレースの様子



図7 秋田県でのレースの様子

③ 情報技術班

ゲームプログラミングを通して、AIを活用した機能の実装に挑戦するなどの最新技術を学ぶ。また、ゲームのデータ管理を通して、データベースの活用やユーザーのプライバシー保護について考える力を育み、さらにオンライン機能を取り入れることで、サイバーセキュリティの重要性を学ぶきっかけを創造する。ゲームプログラミング作成においてITスキルを向上させ

ることを目的としている。

④ ドローン制御班

ドローンがどうやって飛行しているのか。その基本的な物理的原理を理解し、プロペラの回転による揚力、重力、バランス、ジャイロスコープ（姿勢制御）などについての研究をしている。Scratchでは、視覚的にプログラムが作れるので、簡単な動きを理解するのに適している。Pythonは、ドローン制御に関するさらに細かな制御やカスタマイズが可能で、センサー値の処理やカメラ映像、モーター制御など複雑な処理を行い、自由自在にドローンの飛行を制御する。

⑤ マイコンカー班

マイコンカーラリー競技を通して、メカトロニクス技術の基礎基本を習得し、ものづくりにおいての問題解決型教育を行っている。ジャパンマイコンカーラリー中国地区予選会に出場し、上位入賞するための設計、部品作成、組立、配線、プログラミングを研究している。

⑥ ものづくり班

1,2年生の機械実習で学んだことを生かし、各種工作機械のより実践的な技術を習得する。マシニングセンターにおいては、高度なプログラミングスキルを用いて、細かな調整や最適化を行っている。機械の性能を最大限に引き出す研究をし、ソーラーカーの部品製作や、今後は地元海上自衛隊呉基地とのコラボで自衛隊グッズの作成を考えている。

⑦ リサイクル班

廃棄物等を再利用し、校内に必要な備品の作製や修繕等を実践的に行う事によって、知識、技能を身に付けている。今年度は、体育館で冬に使用するジェットヒーターを運ぶ台車4台を作製し、またグラウンドの防球ネットの修繕も行い生徒に喜ばれている。



図8 リサイクル班による防球ネットの修理

4. 資格取得が自信につながる

機械科、情報システム科に入学してくる生徒は、中学校時に目標に向かって努力し達成したという成功体験者が少なく、学習面においても自信のない生徒が少なくない。そういった生徒に、「やれば出来る」という自信を持たせるために、全員第二種電気工事士を受験させる。5月末の学科試験にむけて補習を受け、合格した生徒は引き続き技能試験に向け放課後や休日に補習を受ける。生徒も「やれば出来る！」という自信につながり、更に難易度の高い資格に挑戦する者、日々の授業に集中して取り組む者、クラブ活動にまい進する者等、大きな成果を得たと思っている。

5. 企業との連携

企業の方に現在の学校の様子を詳しく知っていただくと共に、企業と生徒の意見交換会を行う目的で、「人材育成フォーラム」を6月に行っている。授業見学の後、グループ（企業4名+生徒2名+教員1名）に分かれ、就職試験を前にした生徒が、仕事の内容、不安や悩み等を企業の方に直接質問する。企業からも高校生が就職先を決めるポイントや高校生はどんな仕事に興味・関心があるのか等、お互いに活発な意見交換が行われている。参加生徒は「企業のこと、具体的な仕事の内容、社会人としての心構え等を直接聞くことができ、企業選択に大いに役立った」と感想を述べている。

また、1年生では11月にクラス別で企業見



図9 人材育成フォーラムでの意見交換会

学、2年生では11月にインターンシップ（5日間）を行い、実施後は各学年で報告会を行う。報告会は、1年生では企業の概要や仕事について、2年生では個々の体験や知見を、他の生徒と共有し、学年全員で同じレベルでの理解や認識を持つために実施している。同時にパワーポイントを用いたプレゼンテーション能力の向上にも役立っている。



図10 インターンシップの報告会の様子

6. おわりに

現代の産業は益々複雑化・高度化している。最先端の技術を駆使する職場も増え、工業教育はこうした分野で活躍できる人材を育てる事が求められている。そのために、技能・技術を学び実践的な経験を積む事により、即戦力として活躍できるカリキュラムを提供し、社会で通用するスキルを身に付ける事が重要だと考えている。日本をリードする工業技術者の育成が大きな役割であり、これからも社会に役立つ人材の育成に挑戦していく。