

特色ある学校

地域を学びのフィールドにした技術伝承と人材育成 —ものづくりのまちを元気に—

玉野市立玉野商工高等学校長 田村 繁樹

1. はじめに

本校は、岡山県の南部に位置し、瀬戸内海に面した玉野市に昭和32年、岡山県で初めての市立商業高校として創立された。これまでに1万2千名以上の卒業生を輩出し、平成29年度に創立60周年を迎えた。「地域に愛され、地域に根ざし、地域に貢献する学校」として歩んできた市立高校である。平成30年度に「玉野市立玉野商工高等学校」に校名を改め、従来のビジネス情報科（定員120名）に加え、機械科（定員40名）を設置し、「誇りPride」、「ゆとりPlacidity」、「粘りPerseverance」の校訓のもと、新たに歩みを始めた。



図1 瀬戸内海に面した玉野市

玉野市は大正6年に旧三井造船株式会社（現在の三井E&Sホールディングス、以下「三井E&S」）が創業以来、造船業を中心に発展してきた。三井E&Sには50社を超える取引先などの協力的会社があり、「玉野協力会」として地域のものづくりを支えている。機械科新設の背景には、ものづくりを担う人材を育成する

目的がある。玉野に住み、玉野で活躍し、玉野を活性化させる人材の育成に関わる取組を報告する。

2. 機械科新設の背景

造船業を基幹としたものづくりのまちとして発展してきた玉野市だが、近年は人口減少が続いていた。特に市内には工業系高校を志望する中学生が進学できる全日制高校がなく、中学生の多くは市外へ進学し、卒業後もそのまま市外で就職、進学するケースが多かった。若者の流出を防ぎ、市を活性化させる取組の一つとして地方創生の視点にたった教育の推進が求められた。「地域に貢献し、活性化に寄与しようとする人材を育成する学校教育への転換」、「学校だけでなく地域や市内企業が主体的にこれからの社会で活躍する人材を育成する産学官連携の体制づくり」が必要と考えられた。具体的な施策として、これまでも地元から多くの要望が寄せられていた「ものづくりを担う人材の育成」を目的とした市立高校への工業系学科の設置が検討されていた。しかし、市の財政的な厳しさから長年の課題となっていた。このような状況の中、三井E&Sから創業100年の節目に資金面を含めた支援の提案があったことをきっかけに、産学官協働で工業系学科の新設（後に機械科と決定）が進められた。

3. 地元企業の協力と企業構内での実習授業

三井E&Sから地域貢献（寄付等）の提案

があった後、玉野市と三井E & Sとの間で寄付の用途について具体的に話し合いが進み、工業系学科の新設にかかる寄付について企業版ふるさと納税制度を活用すること、三井E & S敷地内にある新人研修に使用している技能研修センターを高校生が利用できること、敷地内に高校生専用の機械実習施設を新たに建設することなどを決定し、各学年週1日、企業構内の施設や設備を活用した実習授業の実施が可能になった。



図2 三井E & S 技能研修センター



図3 三井E & S 構内に新設された機械実習場

さらに、企業OBの元技術者が現場で培ってきた経験や技術を直接高校生に指導できる体制作りを進めた。企業の協力で指導者を紹介していただくとともに、特別非常勤講師として玉野市教育委員会に登録できることなどをアナウンスしていただいた。初年度である今年度は、三井E & SのOB2名が特別非常勤講師として生徒の指導にあたっている。

また、三井E & S以外の市内企業での実習授業にもご協力いただいている。事業所内への

定期的な生徒の受け入れが可能な企業とは、「機械科の実習授業の実施等に関する基本協定書」をとりかわしている。

このように、地域を学びのフィールドにして、高い技術力の修得と職業人としての資質能力を育成するという取組が産学官協働で行われているのが大きな特徴である。次の(1)、(2)に平成30年度時点で協定を結んでいる2事業所での実習授業を紹介する。

(1) 三井E & Sでの実習授業

1年生のみ在籍の平成30年度は毎週火曜日を実習日として表1に示す通りの内容で科目「工業技術基礎(4単位)」を実施している。

表1 平成30年度1年生の実習授業一覧

実習内容	企業OB等の技術指導	工場見学 企業講話
機械検査	○	○
旋盤加工	○	○
溶接・溶断	○	○
エンジン	—	○
手仕上げ	—	○

4月から8月の間は、技能研修センターで三井E & Sの新入社員の技能研修が実施されているため、溶接・溶断、手仕上げ実習については施設の使用制限がある。研修期間中は施設の使用制限を受けない内容である機械検査(マイクロメータなど基本的な測定器の取り扱いが中心)について学んだ。



図4 機械検査で測定器の説明を聞く生徒

9月からは、旋盤加工、溶接・溶断、エンジン、手仕上げの4つの実習ショップに分かれて、各ショップ4週（16時間）のローテーションを組んで学んでいる。他の学校でも多く実施されている内容であるが、企業OB等の直接指導を受けられること、工場見学を行うことで、加工方法や理論について自分たちの学習内容と関連づけて学習できることが大きなメリットである。溶接・溶断実習と旋盤加工実習では、それぞれ1名の企業OBが特別非常勤講師として生徒に技術指導している。特別非常勤講師の指導は、今学んでいる技術が製造工程のどの部分に関係しているのか、技術を習得して身につけるためにはどの程度の期間が必要かなど、非常に具体的な指導であるとともに、製品のサプライチェーンに精通しているからこそできる指導である。実践的で、即戦力を育成するための指導と言える。



図5 溶断実習で企業OBの指導を受ける生徒



図6 旋盤実習で企業OBの指導を受ける生徒

(2) 株式会社宮原製作所での実習授業

宮原製作所（創業大正13年）は、コンテナ船やばら積み貨物船に使用されるディーゼルエ

ンジンの心臓部であるピストン、排気弁等を製作している機械加工、組立に高い技術力を有する玉野市内の企業である。宮原製作所では、表2に示す通りの内容で授業を計画している。

表2 宮原製作所での実習授業一覧

実習内容	現役社員の 技術指導	工場見学 企業講話
測定	○	○
火花試験	—	—
金属組織観察	○	○
熱処理	○	○
硬さ試験	—	○
非破壊検査	○	○

今年度は、機械検査実習で基本的な測定方法を学んだ後の実践的な学習として、船のエンジンに使用される部品「エアシリンダー」の寸法を測定した。設計図を参考に、寸法公差や幾何公差を読み取りながら、測定箇所や形状や大きさに合わせた測定器を選択しての測定実習となった。生徒は、ノギス、内径・外径マイクロメータ、シリンダゲージ、ダイヤルゲージをエアシリンダーにあてがって測定しようとするが、固定や数値の読取がうまくできず、社員の方から適切なアドバイスを受けた。



図7 宮原製作所での測定実習と工場見学

また、2年生からは材料試験実習（火花試験、金属組織観察等）を宮原製作所の構内で実施する予定である。

4. ビジネス情報科との連携について

工業科と商業科を設置している学校として、両科の学習内容を生かして協働するなど他校にない特色ある教育活動を計画している。互いの素晴らしい部分である「ひとづくり」と「ものづくり」を組み合わせながら、機械科では販売を視野に入れてものづくりができる人材を、ビジネス情報科では製造現場や加工方法を知った上で商品の魅力をアピールできる人材を育成していきたいと考えている。

具体的には、3年生で設定している課題研究では、学科の枠を越えて調査研究や課題解決学習に取り組む予定である。校内には、3D加工機（3Dプリンター、立体物に印刷できるプリンター、レーザー加工機、小型MC）を設置している。カリキュラムの関係で今年度は、機械工作部に所属している生徒が意欲的に学んだだけであるが、機械科の生徒は、2年時の実習シヨップ「造形実習」で操作方法を学ぶ。専用アプリケーションソフトの使用方法を習得すればものづくりが可能となるので、ビジネス情報科と機械科の生徒が主体的にアイデアを出し合うことを期待している。



図8 3D加工機の操作説明を聞く生徒

また、従来からビジネス情報科が取り組んでいる地域のイベントへの出店や運営スタッフとしての活動に機械科の生徒も参加し、見聞を広める機会としたい。地域の特産物を活かした商品開発、販売方法、ビジネスプラン、ツアープランなどの商業的な視点を学ぶとともに、商品を生徒が企画、デザイン、製造、販売まで行うなど活動の幅を広げていきたいと考えている。



図9 地域のイベント出店の様子

今年度は1年生の相互授業見学を実施した。1年生の時期に両科の生徒がお互いの学習内容を知ることが、想像力豊かに協働して学習するためのスタート地点となることを期待している。



図10 エンジン実習を見学する商業科の生徒



図11 ビジネス基礎を見学する機械科の生徒

5. おわりに

本校は市立高等学校として地域に貢献し、活性化に寄与しようとする人材を育成する使命がある。校名変更、機械科新設を機会に地域資源をどのように教育資源にしていくか、という視点で考えた取組が今回の報告内容である。今後も、地域の様々な立場の方々と意見と情報を交換し、地域の資源を活かしながら地域と生徒のための教育を展開していきたい。