

case 09 鉄工

ものづくりマイスター 奈須 善彦 さん  
派遣先学校 徳島県立阿南光高等学校

ものづくりマイスターの派遣を依頼した理由

長年の実務経験に基づいた指導により  
社会で活躍する技能者に育ててほしい

背景 社会で活躍できる技能者育成に  
必要だった外部の力

本校の機械ロボットシステム科では、「社会で活躍できる機械技能者の育成」を目指し、日々生徒の指導にあたっています。実際の仕事で必要になる知見については、社会経験のある方の力が必要になる場面もあります。そうしたことから、平成25年にものづくりマイスター事業が開始したと県の技能振興コーナーから紹介されると、すぐに派遣の依頼を決めました。学校が独自で外部の講師を依頼するとなると、事務作業や費用などの面で負担が少なくありません。その点、本事業は、技能振興コーナーが講師の選定や交渉など、細やかにコーディネートをしてくれるので、スムーズに実技指導を実現することができました。

効果 的確なアドバイスが気づきにつながる

本校では、現在ものづくりマイスターに、溶接と旋盤、彫の  
実技指導をお願いしています。その中で溶接の指導をお願いしている奈須マイスターは、指導経験がとても豊富な方です。生徒に分からないことがあると、的確なアドバイスをしてくれます。すると、生徒たちはどう課題を解決すればいいのかを自分自身で考え、答えにつながるようです。教員にとっても、「あんな風にアドバイスすると生徒には分かりやすいのか」など勉強になっています。指導をきっかけに溶接に興味を持つ生徒が増えており、「高校生ものづくりコンテスト四国大会」にチャレンジする生徒も出てきました。生徒、教員ともにマイスターから刺激を受けています。



徳島県立阿南光高等学校  
教諭  
いわかわ えいじ  
岩川 英司さん



溶接の醍醐味を学び  
「頑張ればできるようになる」と気づかせる

徳島県立阿南光高等学校

宝田キャンパス  
〒774-0045 徳島県阿南市宝田町今市中新開10-6  
新野キャンパス  
〒779-1510 徳島県阿南市新野町室ノ久保12

設立年 平成30(2018)年  
学校長 西 裕治  
学 科 工業科(機械ロボットシステム科、電気情報システム科、都市環境システム科) / 産業創造科(地域クリエイティブ系、フードデザイン系、情報ビジネス系、バイオサイエンス系、総合サイエンス系)  
在校生数 484名(2018年4月現在)



阿南工業高校と新野高校が再編統合し、平成30年4月に誕生した阿南光高校。徳島県の高校としては初めて、「農工商」が一体化した専門教育を実施しています。工業科では、基礎的な技能から、ロボットや情報通信といった最新テクノロジーを含む幅広い内容のものづくり教育を展開、地域社会の未来を担う人材を育成しています。

プログラム内容

実施課題 溶接  
目的 被覆アーク溶接の技能習得  
受講対象 機械ロボットシステム科2年生 35人  
ものづくりマイスター 奈須善彦

- 1回目 アーク溶接の座学、突き合わせ・隅肉溶接の練習
- 2回目 裏当て金を使用した被覆アーク溶接(板厚9mm)
- 3回目 アルミ板のTIG溶接(突き合わせ・隅肉溶接)



概要

鉄工で求められる重要な技術である溶接は、自動車・鉄道車両・発電設備・橋梁・ビル建築物から、家電製品などあらゆる分野・製品に使われています。様々な技法があり、実技指導で取り上げた「被覆アーク溶接」は「手溶接」とも呼ばれ、母材と同質の溶接棒を電極とし、母材となる金属板を溶かしながら接合する方法です。今回は、被覆アーク溶接により、2枚の鉄板の裏側に金属の板を当てた状態で溶接する課題に取り組みました。

INTERVIEW

ものづくりマスターと受講者が語る

# 動機づけのきっかけとなり 生徒の限りない可能性を拓く実技指導

## 手作業で身につけて欲しい 機械では分からない溶接の感覚

溶接技術は日々進化しており、作業の多くを機械に頼るようになってきました。今回、奈須マスターが実技指導で取り上げたのは、溶接棒を自分の手で動かしながら作業する「被覆アーク溶接」でした。手作業の被覆アーク溶接について実技指導するには、理由がありました。

**奈須** 「被覆アーク溶接」は、近年、溶接棒の調節を機械で行う「半アーク自動溶接」に置き換わっています。作業をする際も、半アーク自動溶接の方が断然に簡単ですし、早くできます。ただ、溶接というものは火花と溶けている部分だけを見て、上手くいっているのかを判断しなければいけません。その判断や感覚は、機械任せの作業では習得することが難しく、自分の手を使って作業をしていくことで培われていく技能です。そのような理由で、手作

業の「被覆アーク溶接」を生徒たちに指導しています。実際に手を動かして失敗を繰り返しながらコツをつかんでほしいと思います。

**中道** 教科書に載っている通り、溶接棒を横に動かしながら溶接していたのですが、スピードの調節が上手くできませんでした。奈須マスターに、「下へ降ろす感覚でやるように」と指導してもらい、その通りにやっていくと丁度良いスピードを維持することができるようになりました。おかげで、授業の最初と最後では、課題の完成度が全く違うものができるようになりました。

**多賀原** アーク溶接をすると、接合部分に金属が盛り上がる溶接ビードという痕ができます。溶接ビードは、ピッチを均等にしないと綺麗に仕上がらないのですが、それが上手くできずに困っていました。マスターから、その原因が溶接棒を動かすスピードにあると教えてもらいました。習ったとおりにこれまでよりゆっく

り動かしてみると、確かに綺麗な仕上がりにになりました。

**奈須** 今回やっているのは、プロが受ける資格試験と同じ課題で、生徒には少し難しい内容だったのではないかと思います。それでも、皆感覚をつかみながら上手に仕上げていると感心しました。

## 「溶接」を見つめることで ものづくりの醍醐味を感じる

溶接は、建物や橋、自動車、飛行機などから、身近なところでは家電製品やスマートフォンなど様々な分野で使われていて、産業を支えています。実際に現場で使わ



ものづくりは日常ではありえないことの連続。そこに醍醐味があります

以前よりもアークを安定させる時間が短くなりました

マスターが目の前でやって見せてくれるので 感覚的なところもよく分かりました

1年ぶりの溶接でしたが丁寧な指導のおかげですぐに勘を取り戻せました



ものづくりマスター(鉄工) 奈須 善彦さん



機械ロボットシステム科2年 たがはらりょうや 多賀原 亮哉さん



機械ロボットシステム科2年 なかみちりくと 中道 陸斗さん



機械ロボットシステム科2年 てらにしわたる 寺西 亘さん

れている溶接技術を学ぶことは、生徒にとって大きな刺激になると奈須マスターは語ります。

**奈須** 生徒が皆、溶接の仕事をするわけではないでしょうが、例えば施工管理の職に就いても、船の建造に携わっても、多かれ少なかれ溶接に関わることとなります。溶接の基礎的な知識や技法を習得していれば、将来仕事を発注・依頼する際にも役に立つはずです。また、建物や橋の溶接部分で良し悪しを判断できる感覚が身についていくなど、生徒の知識を広げることは、将来、キャリアを築くきっかけにもなります。

生徒の可能性を広げていきたいと話す奈須マスター。その指導により、生徒の溶



生徒が手掛けた課題作品(板厚9mm)。指導を受け試行錯誤を繰り返すうち、2枚の金属板の間の溶接ビードは綺麗に仕上がっていった。

接に対する意識も変わったようです。

**寺西** 奈須マスターは、とても話しやすい人だなというのが、第一印象でした。指導も、大変分かりやすかったです。僕は、溶接ビードを見ていて、どのようにできるのか常々不思議に思っていました。それについても丁寧に教えていただき、ビードへの疑問も理解して取り組むことができましたし、溶接に対する興味も高まりました。

**奈須** 普段の暮らしの中で、鉄が溶けるところを目の前で見ると、ほとんどないと思います。建物や製品ができ上がるまでの工程は、日常では想像のつかない世界。それを自分の感覚でコントロールし、思い通りの結果に導く。それはものづくりに携わる者が味わえる醍醐味です。実技指導では、そういったことも感じてもらえると思います。

## マスターの指導が 溶接を楽しくするきっかけに

奈須マスターは、これまでの経験から指導者の役割というのは、生徒の将来に向けた動機づけに繋がる「勘違い」をさせることにあるのではないかと思います。

**奈須** すぐにはできなくても、「頑張ればできるようになるのではないかと」思わせる。それが私が言う「勘違い」で、生徒をやる気にさせ行動の源につながるような気がします。その点でいえば、ものづくりマスターの実技指導というのは良い



きっかけになります。実践的な技能を身近に見て感じることで、目標ができる。また、生徒が就職先として目標にしている業界や企業の方から、直接指導を受けるチャンスもあるかもしれません。この事業は、「受講者の動機づけ」という点でも大きな意味を持っているのではないのでしょうか。

機械ロボットシステム科の2年生が溶接の実技指導を受けたのは、今回で2回目。前は、1年生の時でした。1年ぶりのマスターの指導により、生徒たちにも変化がみられたようです。

**多賀原** 1年生の時は溶接が上手くできなかったため苦手でした。でも、今回改めてやってみると、マスターの指導内容が分かりやすく、去年よりも上達したことを感じる事ができ、溶接が楽しくなりました。

**寺西** 正直に言うと、去年は初めての溶接に「怖い、難しい」という印象しかありませんでした。しかし、今年は、奈須マスターのおかげで以前よりも溶接がスムーズにできるようになりました。そうすると、溶接を学ぶのが楽しくなりました。



## ものづくりマスター 奈須 善彦さん

平成30年度 厚生労働省「ものづくりマスター(鉄工職種)」認定  
指導内容 鉄工の加工・組立について指導。溶接による加工などについて指導  
技能指導の実績 学校向けの鉄工の実技指導など

職業能力開発校「徳島県立中央テクノスクール」で長年教鞭を執り、校長としても県内の人材育成に取り組んできた奈須マスター。指導者の役割は、「頑張ればできるようになる」という生徒をやる気にさせることにある。それが、生徒の行動の源となると語ります。