

# 付加価値型教育の一例 An example of value-added education

福島県立福島工業高等学校 教諭 塚原 修

1 福島県高等学校溶接技術競技会とその効果  
平成22年当時も現在も工業教育の中で「ものづくり」を教授する上で金属材料の加工性（可融性、展延性、被削性）の中の可融性や展延性についての技術、技能の習得が生徒および教員共に不足していることを認識していた私は就職超氷河期においても金属製品製造業界（以下業界）は日本の将来を見据えたビジョンを持ちアクションを起こしていることに衝撃を受けた。平成24年度

（第1回）福島県高等学校溶接技術競技会の実行委員長に当時の福島県高等学校教育研究会工業部会機械系・電子機械系委員長を推薦し実施の運びとなった。第2回目からは私が実行委員長を務めている。この間には一般社団法人福島県溶接協会（以下福島県溶接協会）が主催する（昨年度は第5回目となる）福島県工業高校等教員溶接技術講習会を実施し県溶接技術競技会に向けて競技力向上を目指してきた経緯がある。また、福島県溶接協会は高校と企業とのリレーションシップの構築のために高校と企業をコーディネートすることにも積極的に取り組んでいる。このことは生徒の競技会での技術力向上に結びついており特筆に値する。何よりも企業が生徒の技術力向上のために真摯に取り組んでいるので企業から技術指導を受けた生徒は県溶接技術競技会では上位に入賞する実力を身につけ就職先も技術指導を受けた企業に内定というケースも出ている。すなわち、高校と企業のニーズが一致した結果の現れの一例と言っても良いのではないかと考える。

2 溶接教育の実行性および実効性について  
福島県の県北地域には金属製品製造業が同県の他の地域より比較的多いこと、また、各産業の中で多用されている鉄鋼材料を教材として取り上げることが自然なことから含有炭素量が少ない軟鋼であるSS400（一般構造用圧延鋼材）を使用しものづくりの基本である溶接教育に取り組んで来た経緯がある。東北地方以外の工業高校では溶接教育としてガス溶接技能講習会やアーク溶接特別教育を実施しているところが多い。アーク熱の方が混合ガス炎より温度が約1

000度も高く溶け込みも深いことから汎用性のあるアーク溶接（電気溶接）のスキルアップを目指す理由がそこにある。私としては多くの体験学習の中で実力を身につけさせ結実させたいと願うのだが複数のことをやり繰り返す（経験の少ない）生徒に指導者が期待するような成果を求めることに無理があることは否めない。将来的には付加価値を与えたことになるのであろうが実社会で活躍できる即戦力となる人材を育成するという各工業高校が目指すビジョンを実践するためには実行性と実効性を伴うプログラムが必要であることを認識せずにはいられないと感じている。

3 新☆エネルギーコンテストについて  
一般社団法人日本機械学会技術と社会部門が企画し各大学を会場として2008年にスタートした大学・高専の学生を対象とする「エネルギー利用に関する」新しいコンテストである。エネルギー問題や地球温暖化問題を解決するために学者や技術者以外の一般の人々も「エネルギー」という概念を身に付けることが必要でありこのコンテストの理由がそこにある。2012年から本年2019年まですでに8年も継続して日本大学工学部（福島県郡山市）で開催している。例年多くの企業や自治体が協賛しているので副賞総額は高額となっており高校生にとってはかなり魅力的である。

4 新☆エネルギーコンテスト出場の意義  
工業高校ではCO<sub>2</sub>を排出してしまう原動機全般についての専門的な授業から使用方法までを教授している。すなわち、C：炭素を生産してしまう方法やカーボンネガティブに進行する方向に舵を切ったままの傾向にある。（言うなれば地球温暖化を進行させる方法）を教授している矛盾を指摘する教師は少ない。一昨年および昨年の夏から秋にかけて日本に多くの物的被害・経済的損害や多数の死傷者を出したスーパー台風は地球温暖化がもたらした災害であることはもはや疑う余地はないと考える。地球温暖化がもたらす災害を減災するためにエネルギーを今後どのように生成し利用し経済活動や生産活動の継

続に繋げていくかについての学問の必要性について数年後に世の中に船出する若人に教授することは大変重要なことであると考え。

## 5 本質価値と付加価値

本質価値は17～18年間の中で生徒一人ひとりの中で培われてきモノが彼らの価値観として内在し思考や行動や精神面をも左右し時として外面に顕著に表れることが多い。彼らと一体化した本質価値に $\alpha$ 、 $\gamma$ 、 $\beta$ の高付加価値を与え続けることが工業高校としての役割であることに異論を唱える人物は少ないであろうと考える。

## 6 工業高校の必要性・重要性

GDP世界3位に落ちた日本が「モノからコト」へイノベーションの創出に舵取りをシフトして久しい。産業界あるいは工業界において囑望される人材や現場で即戦力となる人材を工業高校新卒者に求めている状況に変化はない。特に、工業科における産業別就職状況の中で製造業は約56%建設業が約16%併せて約72%である。産業別就職者数（製造業）は工業高校が約42%と多く職業別就職者数の中で生産工程従事者は約44%に及ぶ。また、生産工程従事者の中における製造・加工従事者数の割合は約34%である。これらの数値は工業高校の実績を表しており期待値に置き換えることもできるのではないか。工業高校の必要性・重要性を表していると考えることができるのではないだろうか。

## 7 高付加価値を生み出す3つの視点

他校と同様のことをしていたのではブランディングされた高校の標準を上回ることはできない。よって、次の3つの視点について捉えることが高付加価値を生み出す上で重要になると考える。

- (1) 他校との差別化を図りニッチな分野において生徒の活躍の場を提供することが可能か。
- (2) 企業や社会のニーズを理解しているか。
- (3) 価値を生み出す要素をつなぎ合わせて相互依存性を高め模倣できないロジックを形成しているか。

## 8 Think different : 「ものの見方を変える」、 「固定概念をなくして新たな発想で」

「日本で学ぶことの付加価値は何か」について留学生は科学技術などの日本の教育の本質（的）価値以上に、和、礼、信、忠、美など日本人ならではの精神性という付加価値的な部分に対する関心

が大きいと述べている。イノベーションとは付加価値を新たに創出することである。「日本留学」という商品を買ってくれた世界の留学生の生活を豊かにするような新たな価値を創出しなければならない。他国では得られないような価値を創出すること（国際教育のイノベーション）が求められている。

## 9 留学生と高校生に見える類似点と私見

留学生が実体験した生活の一部や日本の文化に触れて感じたコトやモノは私たち教師が工業高校において専門教育を高校生に教授するプロセスにおいて高校生が感じるコトやモノに近いのではないかと思うのである。また、政府が国際教育のイノベーションを起こそうと計画していることは工業高校において学んだ（高付加価値の備わった）高校生の活躍によって企業が工業高校新卒者を次の人材として求めるという好循環を作り出しているコトに近いモノを創出しようとしているという印象を強く感じるのである。ものづくりを通しての人づくりを目指す中等教育における付加価値について再考する必要性を強く感じるのである。私が担当した職務のデータを別添資料として示す。

## 10 参考文献

(1) 高付加価値を生み出す中小企業の経営戦略

—小さなサービス産業の事例研究— 日本政策金融公庫総合研究所主任研究員 藤田一郎 氏

(2) 日本工業教育経営研究会東北支部総会並びに研究協議配布資料

(3) 工業高校を取り巻く状況

公益社団法人全国工業高等学校長協会

(4) 我が国の高等学校教育の現状と今後の改革の方向性 第7回経済・財政一体改革推進委員会教育、産業・雇用等ワーキング・グループ

(5) nippon.com コラム日本の教育の価値を考える “Think different” Part2 他

## 11 謝辞

福島県の溶接教育に物心両面に涉り支援をしている一般社団法人福島県溶接協会、東開工業株式会社には衷心より感謝申し上げます。