

生徒発表

デュアルシステムの取組を通して

三重県立桑名工業高等学校

機械系 材料技術科 エコシステムコース

発表者 平松 真登

指導者 柳川 聡寛

1. はじめに

本校は、昭和36年に桑名市の地場産業である鋳造業を含めた地域産業界の技術者養成を目的として、地元の要望で設立された。全国的な高等学校改革と再編活性化の中、学科改編にとどまらず、平成14年度入試より、『くくり募集・コース選択制』の導入を経て、平成23年に創立50周年を迎え、昨年度卒業生の数は1万名を超えた。校訓である『立志』のもと、地域社会に貢献できるよう日々勉学に励んでいる。

2. キャリア教育

本校では、これまで桑名地域出身の生徒が多く在学し、卒業後も地元の企業へ就職する生徒が多いことから、地域とのつながりを特に大切にしており、『地域と歩むものづくり』をキャッチフレーズに、平成8年度から地域の企業や商工会議所との連携による産業現場実習に取り組んできた。2年生全員が70社ほどの企業で5日間実習をするもので、今年で20年目を迎える。この取組は『桑名方式のインターンシップ』として全国的に知られるようになった。さらに平成16年度からはインターンシップを発展させた『日本版デュアルシステム』も全国に先駆けて実施している。

3. デュアルシステム

デュアルシステムはドイツで実施されているプログラムで、企業と学校が提携した人材育成プログラムである。日本では平成16年度に厚生労働省・文部科学省が『日本版デュアルシ

テム』として学びながら働き、働きながら学ぶという定義で導入された。本校もこのプログラムに参加したのが始まりである。インターンシップとの違いは、継続的に長期間実習を行う点である。

デュアルシステムの履修を希望する生徒は、1年次に、面談や、説明会を幾度か行い、その後2月に短期企業実習を行う。これは、2年次から始まるデュアルシステムに向けて、実際に企業で実習するとはどういうことなのかを体験し、年間を通じてやっていけるのかを確認するために設けられている。5日間連続で企業実習を行うものである。短期企業実習を受け、2、3年次にデュアルシステムを希望する生徒には特別にカリキュラムが組まれており、企業実習として6単位、校内学習1単位の計7単位を修得できるようになっている。年間を通して週1日企業で実習をする。企業の職種としては桑名市の地場産業でもある鋳造、他にも機械加工、溶接など地元に着した企業に協力いただいている。これらの企業は、桑名商工会議所に協力いただきながら、生徒の希望に合うように選んでいる。現在、2年生は火曜日、3年生は水曜日に企業実習を行っている。

4. 1年次の企業実習

1年次には短期企業実習として、新日本工業株式会社で実習を行った。新日本工業株式会社では、測定などのものづくりの基礎を学んだ。種々の材料をノギス、マイクロメータなどで測

った。材料には数多くの種類があることは学校の授業で習っていたが、実際に見たり、触ったりしたことがあるものは少なく、企業実習で初めて扱う材料があった。見た目が違う材料や、見た目は似ていても、触ったり持ったりすると違うもの、さらには触れても違いが全然分からないが、性質が違うものまで様々で、興味が湧いた。学校では扱ったことの無いサイズのノギスやマイクロメータ、さらにはブロックゲージなど、用途によって様々な測定器具があり、さらにはそれを使い分ける必要があることを知り、測ると一言で言っても奥深いものだと感じた。ものづくりは長さが全てなので、測定は基本的な作業であるが、最も重要なことであることを学んだ。図1に計測実習の様子を示す。

学校へは自転車通勤で通学しているが、この短期企業実習では電車通勤を体験し、新鮮さを感じながらも、毎日電車やバスで通う大変さを知った。また、学校では実習の時間があるものの、1日のうちで座っている時間が多いが、企業実習では座っている時間がほとんどない。部活動をしており、体力には自信があったが、1日立っていると足が痛くなってきて、こんなに大変だとは思わなかった。この様に、学校とは違う大変さを体験することができた。

5. 2年次の企業実習

2年次はステンレス材料でグレーチングを製作しているホクセイ株式会社で企業実習を行っ



図1 計測実習

た。この会社は日本で初めてステンレスを扱った企業だと伺い、ステンレスに関する様々な実習を行った。

まず、ローレット加工である。ローレット加工とは、滑り止めの目的で表面に網目状の加工を施す加工の事である。この加工は材料を機械に通す作業で、難しい作業ではなかったが、表裏を間違えて入れてしまうと、違うところが加工され、不良品を出してしまうことがあった。学校では失敗してもあまり重く考えなかったが、企業では不良品を出すとその分材料費がかかるので、できるだけ不良品を出さないよう心掛けた。長時間の作業では、集中力が切れそうになることがあった。その様な時は、「今から1時間で40本加工する。」など、具体的な目標を立ててやることで、集中力を持続することができた。1日200本以上加工できた時は達成感が得られた。夏の暑い時期には、熱中症等の予防のため、水分補給や体調管理に十分注意し、怪我もなく作業できたので良い経験になった。図2にローレット加工実習の様子を示す。

他にはTIG溶接を行った。TIG溶接とは、電氣を用いた溶接の一種で、タングステンを電極に用いている。高品質で綺麗な溶接ビード（溶接跡）が得られ、あらゆる金属の溶接に適用できる。学校ではガス溶接しかしたことがなく、企業の方に教えてもらいながらの作業であった。うまくいかなければ何度も聞くことで、材料と



図2 ローレット加工実習



図3 TIG溶接実習

材料をくっつけるときに一定の距離を保たなければうまくつけることができないことが分かり、私自身も上達を感じることができた。また、スピードも上がり、1日集中して作業できた時は約100個の溶接ができ、とても楽しくやりがいのある作業であった。図3にTIG溶接実習の様子を示す。

さらには切断加工の実習も行った。切断加工では、少しでも油断すると指を切ってしまうとても危険な作業であり、気を抜かずに作業した。この実習は、作業の危険性について考える良い機会となり、危険予知について興味が湧いた。図4に切断実習の様子を示す。

6. 3年次の企業実習

3年次には、専用機金型設計を行っている、扶桑工機株式会社で企業実習を行った。私が技能検定を受ける事を伝えると、特別にプログラムを組んでくださり、企業の方に旋盤を教わっ



図4 切断実習



図5 技能検定課題

た。旋盤とは、回転する材料に固定した刃物(バイト)を当て、切削・切断などの加工を行う工作機械である。図5に技能検定課題を示す。

検定内容は図5に示すような形に材料を時間内に加工するものである。雄側、雌側にそれぞれ寸法公差があり、その中に寸法を収めなければならない。1年次に実習で旋盤を扱って以来1年以上触ったこともなかったので、最初は全くやり方が分からず、企業の方にその都度教えて頂いた。そして実習を重ねることで、少しずつではあったが寸法公差内に入るようになってきた。1年次の短期企業実習でノギスや、マイクロメータの測り方を学んだが、さらに細かいところまで教わった。今回の企業実習は仕事をするというよりは、研修を受けている気持であった。うっかりして寸法公差を外して叱られたことも少なくなかった。しかし、細かいところまで指導していただき、一人で加工できるようにまでなった。図6に旋盤実習を示す。



図6 旋盤実習

7. 校内学習

校内学習では、単に企業実習での振り返りだけにとどまらず、企業へ入社した際に、新人教育でも行われる、危険予知や、ハインリッヒの法則、言葉遣い、さらにはQC（品質管理）について学習した。危険予知では、イラストシートを見てどのような危険があるかを書き出す。その後、グループに分かれて話し合った。自分の気づかなかった意見が出てきた時は、なるほどと思うと同時に、日常生活の中で注意深く行動するなど、トレーニングの必要性を感じた。ハインリッヒの法則を学んだときはとても驚いた。なぜなら、1つの重大事故が起こるのは、29件の軽微な事故が起こっており、さらには300件のヒヤリハットがすでに起こっているなど思いもしなかったからだ。ヒヤリハットで良かったのではなく、ヒヤリハットをなくしていくように改善が必要であると感じた。言葉遣いは、就職後には今よりさらに必要となるので、とても良い経験になった。声の大きさ、滑舌の良さも相手に伝える為には大切なのだと再確認した。

ただ作れば良かった時代は終わり、現代ではより良いものを作るのが当たり前になってきており、品質管理が重要であることを知った。その手法として、QCの7つ道具と言われるものがあり、その中でも層別、パレート図は、私が就職した後もさらに勉強して活用したいと感じた。層別は1つのグループをさらに細かく分けるもので、分け方を変えると結果が変わるので物事は多角的に見なければならぬと感じた。パレート図は不良品になる原因を調べるのに使われるもので、計算をミスなくしなければならぬので、難しかった。グラフ化することで不

良品になる原因が一目で分かるので、割合の多かった原因をなくせば不良品の数が減る。不良品を減らすのに何をしたら良いか分からない時、具体的に行動や、目標が立てられる。

このような学習は、デュアルシステム履修者向けの学習プログラムであり、これだけでもデュアルシステムを履修して良かったと感じる。

8. まとめ

デュアルシステムで様々な実習を行い、また企業の方々と話をする中で、大きく3つのことを学ぶことができた。1つ目は、仕事の大変さを体験できたことで、仕事の大切さを学んだ。大変だと思っていたが、責任の重さが学校生活とは比べ物にならない。私の行動が、会社の利益、不利益に直結しているのだ。つまりは、私だけでなく、会社や会社の方に影響を与えるのだ。また、ただ単に収入を得ることだけでなく、社会に大きく貢献できるということだ。2つ目にコミュニケーションの必要性である。私は人と話すことはあまり得意ではなかった。しかし、デュアルシステムで様々な世代の人と会話することが多く、話すことに慣れた。また会話によって仕事がスムーズにいくので、大切さと、必要性を感じた。さらに、今回の発表のように、人前で発表することを体験することで、プレゼンテーション能力も身についた。3つ目に、私自身の職業観の確立である。これまで述べたように、社会に出る体験をでき、アルバイトとは違う、仕事とはどんなものかも良く分かった。様々な環境で様々な方にお世話になることで、技術や人間関係の保ち方を教えていただいた。

これらデュアルシステムでの経験を生かし、今後、社会に貢献していきたい。

工業教育資料 通巻第 366 号

(3月号) 定価 216 円 (本体 200 円)

2016 年 3 月 5 日 印刷

2016 年 3 月 10 日 発行

印刷所 株式会社インフォレスト

©  実教出版株式会社

代表者 戸塚雄武

〒102 東京都千代田区五番町 5 番地

- 8377 電話 03-3238-7777

<http://www.jikkyo.co.jp/>