

金型技術科の開設と運営について

岩手県立宮古高等技術専門校 齋藤 裕之

1. 背景

宮古市は岩手県の県都盛岡市からおよそ東に100km、風光明媚な三陸海岸のほぼ中央に位置し、陸中海岸国立公園の中心をなす、浄土ヶ浜を有している。また、本州最東端に建てられた「鮎ヶ崎灯台」では、本州で一番最初に日の出が見られることで有名である。平成21年4月末現在、人口はおおよそ6万人、面積は696.82平方キロの地方中堅都市である。

産業では江戸時代以降、豊富な漁業資源を利用した水産加工が盛んである。昭和40年後半からは電気機械組立産業、コネクター製造産業の立地が開始され、微細金型と微細加工を得意とするコネクター・金型産業が集積している。特に、コネクター製造でヒロセ電機の小会社である東北ヒロセ電機の立地以降は、企業数30社1,800人が働く、日本有数の精密コネクター産地となっている。

この宮古地域の精密コネクター産業の持続的な発展を支えるためには、有能な人材の確保と育成が重要な課題とされ、その課題を克服するために、2001年8月、宮古地域のコネクターと金型に関連する企業は、「宮古金型研究会」を設立し、さらに、2001年11月には、宮古地域の産学官連携組織として、「宮古・下閉伊モノづくりネットワーク（工業部会・水産部会・林産部会・農産部会の4部会と未利用資源活用研究会）」が設立された。2003年9月には、「宮古金型研究会」と「宮古・下閉伊モノづくりネットワーク工業部会」の会長である（株）エフビーの田鎖巖社長の提案により、人づくりのための、「モノ

づくりができる人づくり・寺子屋」が始まり、産業人材育成がなされてきた。このような活動の中で、平成17年2月に、宮古金型研究会を中心として、宮古市、宮古市商工会議所が、岩手県に対して宮古高等技術専門校への金型関連科設置の要望がなされたのが、宮古高等技術専門校へ金型関連科の設置・設立の起点となった。

2. 宮古高等技術専門校の歴史¹⁾

宮古高等技術専門校は昭和27年6月に岩手県立宮古公共職業補導所として開設したのが始まりである。昭和48年には現所在地である宮古市松山に新校舎を移転し、機械科、自動車整備科、溶接科、電子機器科の総定員140名として訓練を行っていた。その後、時代の変遷とともに、平成2年4月には現名称である、「岩手県立宮古高等技術専門校」と改称し、普通課程（第1類）機械科1年20名、2年20名、普通課程（第2類）電子技術科20名、自動車整備科20名、転換課程溶接科10名の総定員90名となった。平成6年にはOA事務科20名を設置したが、総定員は徐々に減少し、新規学卒者訓練は平成13年度に自動車サービス科（2年15名）のみとなった。金型関連科設置の検討が開始された平成18年度は自動車サービス科に加え、若年者委託訓練（日本版デュアルシステム）、知的障害者委託訓練と障害者の態様に多様な委託訓練を行っていた。

現在（平成21年度）は、(1)普通課程（自動車システム科（2年15名）、金型技術科（1年10名））の総定員40名、(2)在職者訓練（755名）、(3)委託訓練とし

て、離転職者再就職促進訓練（195名）、若年者就職促進訓練（32名）、障害者の態様に応じた多様な能力開発（11名）、母子家庭の母等の能力開発（10名）を行っている。

3. 金型技術科開設に向けて

2節で述べたように、平成17年度以降、宮古高等技術専門校の新規学卒者訓練の定数は自動車システム科のみとなっていた。さらに、近年では岩手県は積年の課題として宮古地域を含む沿岸・県北エリア振興（産業振興などを含めた総合的発展）を進めている。また、平成17年度は第7次岩手県職業能力開発計画（平成18～22年度）において、県立職業能力開発施設再編整備計画の策定時期でもあり、1節に示した宮古金型研究会を中心とした、宮古市、宮古市商工会議所が岩手県に対して行った「宮古高等技術専門校の金型関連科設置要望」が県立職業能力開発施設再編整備計画に盛り込まれた。

表1に、宮古高等技術専門校への金型技術科の設立・開設までのスケジュールを示す。

ここに示したように、平成17年2月に岩手県への設置要請（表中①）がなされてから、開設まで、およそ2年の期間を費やし、平成19年4月に金型技術科が開設となった。この間、地元企業からはさまざまな意見が寄せられた。それらを、下記のように(1)

訓練内容、(2)訓練期間、(3)訓練対象、(4)目指すべき修了生像および(5)その他の5項目に分類した。

(1) 訓練内容

- ① 次世代技術についても教える
- ② 会社による企業ニーズが異なるので幅広く教える
- ③ 微細加工に対応できる人づくりを行う
- ④ 地域の産業構造や取り巻く状況を教え地元定着を図る（地元学）
- ⑤ 図面が読めて・描けて設計ができる
- ⑥ 工作機械および成形機の基本的な知識を知っている（使い方、原理）
- ⑦ CAD・CAM・CAEを使いこなせる
- ⑧ 金型構造を理解し、設計・加工ができる
- ⑨ 成型材料（樹脂材料、金属材料など）について

表1 金型技術科の設立・開設までのスケジュール

| | | |
|---------|---|-------------------------------------|
| 平成17年 | ① | 宮古金型研究会、宮古市、宮古市商工会議所から岩手県へ金型関連科設置要請 |
| | ② | 岩手県・審議会による検討・審議・了承 |
| | ③ | 厚生労働省との協議 |
| | ④ | カリキュラム・設備機器検討 |
| 平成18年 | ⑤ | 訓練科名検討・決定 |
| | ⑥ | 学生募集 |
| | ⑦ | 選考試験実施 |
| | ⑧ | 年間教育予定・時間割作成 |
| | ⑨ | 企業実習計画作成 |
| 平成19年4月 | ⑩ | 第1回生 入校 |

表2 カリキュラム概要

| 教科 | 教科の科目 | 内容 | 訓練時間数 | |
|-------|--|---|-------|------|
| | | | 詳細 | 合計 |
| 系基礎学科 | 機械工学概論、工作機械、電気工学概論、NC工作概論、生産工学概論、力学、機械材料、プラスチック材料、製図、機械工作法、測定法、安全衛生等 | 機械加工における基礎的な技能及びこれに関する知識の修得 | 332H | 508H |
| 専攻学科 | 切削加工法、研削加工法、金型工作法、精密加工法、品質管理、熱処理、プレス機械、プラスチック成形機械等 | 汎用工作機械、NC工作機械等による各種切削 | 176H | |
| 系基礎実技 | PC操作、製図、安全衛生作業法等 | | 170H | 996H |
| 専攻実技 | 測定けがき作業、NCプログラミング実習、切削加工実習、研削加工実習、機械加工実習、精密加工実習、手仕上げ実習、金型設計実習、プレス金型製作実習、プラスチック金型製作実習、職場実習（インターンシップ）等 | 加工及び研削加工並びに特殊工作機械による精密加工及び非切削加工における技能並びにこれに関する知識の修得 | 796H | |
| その他 | 社会、体育 | オリエンテーション、講話等 | 86H | 86H |

1Hは45分

て理解できる

- ⑩ 地元企業を活用したインターンシップを取り入れる

- ⑪ レーザー顕微鏡やSEMなどを使用した実習を取り入れる

(2) 訓練期間

- ① 普通職業訓練「普通課程」の1年もしくは2年
② 「短期課程」デュアルコース

(3) 訓練対象

- ① 新規高校卒業者
② 在職者

(4) 目指すべき修了生像

- ① 仕事に対する意欲・職業観を持っている
② モノづくりの基本的なルール、原理原則、加工原理がわかる
③ 自分で考えて問題解決ができる

(5) その他

- ① 卒業後、各企業で実務に役立っているかの評価制度が必要
② 訓練生に各自に対して目標を個別に設定し課題克服のための苦労させる
③ 全寮制にして生活態度から鍛える
④ 在職者を入校させた場合、夏休み等は派遣元の企業より長くないこと

このような意見を抽出するなかで、(1)訓練内容は、「金型の設計・製作ができること」に重きを置いた。さらに、(2)訓練期間および(3)訓練対象は、短期課程デュアルコース案では、新規高卒者は対象外となることなどから、長期間の課程（1年）である「普通課程」とし、その定員は10名とした。そして、職業能力開発促進法に定める普通過程の普通職業訓練、

表3 保有設備概要

| No. | 名称 | メーカー | 型式 | 数量 |
|-----|-------------|--------------|-------------------|----|
| 1 | マシニングセンター | 日立精機 | VK-45 | 1 |
| 2 | 彫刻機 | ファナック | ROBODRILL α-T14ID | 1 |
| 3 | NC旋盤 | 日立精機 | NK-20型 | 1 |
| 4 | 平面研削盤 | 黒田精工 | GS-DHF | 1 |
| 5 | 万能円筒研削盤 | 近藤 | CGK-450H | 1 |
| 6 | 精密成形研削盤 | 岡本工作機械 | PFG500DXAL II | 1 |
| 7 | 万能フライス盤 | 平岡工業 | 2MF-U | 1 |
| 8 | 立てフライス盤 | 平岡工業/遠州 | 2MF-V / F1 | 各1 |
| 9 | 旋盤 | 池貝鉄工 | ED18 | 1 |
| 10 | 旋盤 | テクノワシノ | LEO-80A | 2 |
| 11 | 熱処理炉 | サーマル | STL5DY | 1 |
| 12 | 投影機 | ミットヨ | PJ-A3010F-200 | 1 |
| 13 | ロックウェル硬さ試験機 | ミットヨ | HM-211 | 1 |
| 14 | 表面粗さ測定機 | ミットヨ | SV-3000M4 | 1 |
| 15 | CAD/CAM | ファクト | FeaturCAM2007 | 1 |
| 16 | 機械プレス | 日本オートマチックマシン | ACP505S | 1 |
| 17 | 射出成形機 | 日精樹脂 | HM7-C | 1 |

機械系精密加工科を基本的な訓練科としてカリキュラムを編成した。

一方、学科名称については地域特性を生かせる名称をつけることができることから、「金型技術科」、「精密金型科」、「精密加工科」、「生産技術科」などの案が地元企業から提案された。最終的には、平成17年から平成18年は宮古地域のコネクタ産業が急成長したこともあり、「金型技術科」という名称が採用された。

当初編成したカリキュラムの概要を表2に、さらに表3に主な保有設備概要を示す。カリキュラムは開設当時（平成19年度）から現在（平成21年度）まで変化していない。

4. 訓練状況

平成19年度は企業派遣4名を含む11名、平成20年度は企業派遣3名を含む10名に対して訓練を行った。さらに、平成21年度は企業派遣3名を含む10名に対して正規職員1名、非常勤職員1名の計2名が中心となって訓練を行っている。対応している正規職員、非常勤職員の職員数は平成19年度の開設以来、変化はない。入校生は新規高校卒業生は平成19年度5名、平成20年度4名、平成21年度7名となってい

る。3ヵ年の訓練生の入校時の最高年齢は43歳となっており、中には雇用保険を受給している者、実践型人材育成システムを利用して入学している者もいる。

表4に年間スケジュール概要を示す。ここに示したように、訓練に関しては4月から9月の上期は主に基礎的な知識・技能を、下期にはプレス・射出成型製作を含む応用的な知識・技能の習得させている。訓練時間中に作成したプレス型および射出成型型を図1、2に示す。汎用工作機械、NC工作機械などを使用して製作させ、また、それらの設計も実施させている。さらに、図3のプレス加工機を用い成型実習も行っている。上述の

とおり、宮古地域ではコネクタの生産が盛んであり、それらの生産に使用されているのは比較的小型の射出成型機が用いられている。このことから、平成21年度は図4の射出成型機を導入し、射出成型型の成型実習も行えるようにした。一方、外部講師は特定時期に集中することなく一定期間をおいて実施するようにしている。外部講師に依頼しているのは、学科では「品質管理」および「生産管理」の52H（ここで1Hは45分とし、以下の文章中では同様

表4 年間スケジュール

| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
|----------|------------------|----|----|----|----|----|-------------------|-----|-----|----|----|----|
| 系基礎学科 | ←機械加工における基礎的知識習得 | | | | | | | | | | | |
| 専攻学科 | | | | | | | ←機械加工における応用的知識の定着 | | | | | |
| 系基礎実習 | ←汎用工作機械の基本操作能力習得 | | | | | | | | | | | |
| 専攻実習 | | | | | | | ←プレス・射出成型製作実習 | | | | | |
| 外部講師 | | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | | | ▼ | ▼ | | |
| インターンシップ | | | | ● | | | | | | | ● | |
| 就職先確保 | | | | | | | ▲採用試験 | | | | | |
| 入校生確保 | | | | | | | ○推薦○一般 | | | | | |



図1 プレス金型



図2 射出成型金型



図3 プレス加工機



図4 射出成型機

とする), 金型工作法の20Hである。実技に関しては, 機械加工実習の16H, 精密加工実習の16Hを, 機械プレス・射出成形機の取扱いおよびワイヤーカット放電加工機・研削盤取扱いとして地元企業の従業員を講師として行っている。インターンシップ(職場実習)に関しては, 地元企業の協力を得て, 当該年度の7月と1月に80H行っている。このことから, 総訓練時間(1,560H)に対する, 外部講師に依存する割合は12%程度(184H)となっている。外部講師(地元企業との連携)に依存している割合が低いわけではないが, この割合を高めることによって, 今以上に「地元企業から理解される訓練施設」を構築できると感じている。

就職採用試験の時期に関しては, 宮古管内企業では当校の金型技術科に所属している学生は基本的に高校卒業見込み者と同時期に扱ってもらっているのが現状であり, その採用試験は9月から10月に大部分が実施されている。

さらに, 学生募集に関しては, 10月, 11月に推薦入試および一般入試を実施している。

5. 今後に向けて

「有能な人材の確保と育成」というスローガンのもと訓練を行い, 平成21年度で金型技術科開設から3年を経た。開設年度である平成19年度は訓練生全員が宮古管内企業への就職を果たすことができた。しかし, 平成20年度下期に発生した「世界同時不況」により, 宮古管内の金型産業も大きなダメージを受け, 企業の採用意欲も減少している。その影響もあり, 訓練を受けた訓練生の就職も非常に厳しいものとなっている。宮古管内企業へ就職させるためには, 「単に金型技術科で訓練を受けただけ」では受容されなくなっており, 「訓練を受けた訓練生がどれだけ企業に貢献できるか」という観点をも重視されてきている。つまり, 採用試験が開始される9月までの期間(入校時点から4ヵ月から6ヵ月間)に「訓練生の職業能力の伸長度が高いこと」や「職業能力を定着させているか」が重要であり, その能力が訓練を受けていない者よりも相対的もしくは絶対的に「高い」と評価してもらうことが重要となっている。

このような評価を得るためには「訓練の質」を高めていく必要があると考えられる。「訓練の質」を高める手段としては, (1)現状よりもさらに技能検定制度を利用した訓練を付加すること, (2)企業との密な関係を構築していく方法などがあると考えられる。(2)の実施手段としては, 企業の個別課題を訓練内容に反映させることも考慮していく必要があると考えられる。そして, 3節での企業アンケートを再度精査し, 現状の訓練の中に数多くの項目を反映させることが重要であると考えている。

また, 開校以来, 各関係機関・企業の努力と援助により定員を確保できているが, 定員確保をより確かなものとするために, 高等教育機関への理解を促進していく努力を現在よりも多くの時間を費やしていく必要があると考えている。

6. 結論

地元企業の要望により金型技術科が開設され, 3年を経た。本稿で「金型技術科の開設と運営」を述べてきた結果, 以下のことを確認することができた。

- (1) 金型技術科は地元要望によるものであり, 開設には2年を要した
- (2) 企業ニーズに対応したカリキュラムを編成し, 地元企業の協力を得て外部講師を活用した訓練を行っている
- (3) 金型技術科ではプレスおよび射出成型型を製作し, それに関連する技術・技能を習得している
- (4) 今後, 訓練の質を高めるためには「現状よりもさらに技能検定制度の活用すること」と「地元企業の個別課題の対応」が考えられる

最後に, 本稿作成に当たり, 各種資料と実習課題を提供していただいた宮古高等技術専門校三浦公嗣校長補佐, 伊藤繁雄講師, 金型技術科平成19年度・平成20年度修了生および宮古高等技術専門校職員各位にこの場を借りて御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 岩手県立宮古高等技術専門校, 平成21年業務概要, 平成21年
- 2) 岩手県立宮古高等技術専門校, 宮古高等技術専門校金型技術科学生募集広告, 平成18年