

専攻科生産技術科の取組について

～開科から4年～

秋田県立湯沢翔北高等学校専攻科生産技術科 教諭 加藤 祐一・小林 国元
高橋 晴朗・渡邊 義典

1. はじめに

湯沢翔北高校は創立93年の伝統を持つ普通科の女子高校と、創立46年の商業科と工業科を持つ専門高校が統合し、平成23年4月に開校した。1年後の平成24年4月に介護福祉科と生産技術科の2つの科からなる専攻科が設置され、平成26年3月に1期生が卒業し、今年4年目を迎えている。校舎は専攻科専用の独立教室や実習室を持つ一部6階建てを全面新築した。



図1 専攻科棟外観

6階建ての専攻科棟は、1階が高校生と共用の工業系実習室、2階は専攻科専用の工業系実習室、HR教室は5階となっている。

専攻科の設置理由は、高等教育機関を誘致したいという地域の熱い要望に応えたものであ

り、即戦力として地域社会で活躍できる「介護」と「ものづくり」の専門家の育成を目的としている。

全国の専攻科の設置数は138校で、その内工業科は19校（平成24年度）である。

2. 生産技術科の特色と取組

(1) 募集定員

生産技術科の定員は10名で、開科時24年度は8名、25年度8名、26年度6名、27年度6名が入学している。設置前の構想では、入学者を機械科系の卒業者と考えていたが、24年度工業科4名、普通科4名、25年度工業科4名、商業科2名、普通科2名、26年度工業科4名、普通科2名、27年度工業科5名、普通科1名が入学している。

定員10	H24	H25	H26	H27
工業科	4	4	4	5
商業科	0	2	0	0
普通科	4	2	2	1
合計	8	8	6	6

表1 年度ごとの入学者数

(2) 目的

「地域が求める『ものづくり』エキスパートの育成」を目的とし、IT活用による設計・加工・解析技術の習得、工程管理・品質管理の知識と

技術の習得，課題解決能力や柔軟で創造的な発想力の養成を目標としている。

(3) 特色

生産技術科の最大の特色は，地元企業や大学，研究機関との連携を密にしていることである。

実習では，地元企業の技術者が外部講師として実習を担当しているほか，長期（2か月）インターンシップを受け入れていただいている。座学では，秋田県立大学の教員が専攻科で授業し，県の研究機関との連携では，秋田県産業技術センターで金型工作法の講義・実習を行っている。

「生産技術科応援企業」として，インターンシップの受け入れや，実習への講師派遣，教育課程改善のアドバイス，短大・高専卒と同程度の待遇に配慮する等，29社1グループの企業に協力していただいている。

(4) 目標とする検定・資格取得

技能検定では，2級機械加工普通旋盤作業，3級電気機器組立てシーケンス制御作業，3DCADでは，CSWAという民間の検定を取得目標としている（表2）。

資格名	24年度	25年度	26年度
技能検定2級 機械加工普通 旋盤作業	3名合格 (3名受検)	6名合格 (7名受検)	4名合格 (7名受検)
技能検定3級 機械加工普通 旋盤作業	4名合格 (5名受検)	3名合格 (3名受検)	2名合格 (2名受検)
技能検定2級 シーケンス制御作業		5名合格 (5名受検) 職員1名合格	4名合格 (6名受検)
技能検定3級 シーケンス制御作業	5名合格 (6名受検)	7名合格 (7名受検)	6名合格 (6名受検)
技能検定3級 機械検査		1名合格 (1名受検)	
C S W A	6名合格 (7名受検)	7名合格 (7名受検)	6名合格 (6名受検)

表2 各種検定受検状況

(5) 授業時間

1コマ90分とし，1日4コマ行われ，基礎科目以外は2コマ連続で実施されている。前期・後期の2学期制である。

(6) 教育課程

基礎科目と専門科目（表3）があり，今年度，専門科目の座学では，14名の大学教授・准教授が担当し，実習はそれぞれの科目で3名の外部講師が担当している。

科 目	1年		2年		計
	前期	後期	前期	後期	
基礎科目					
産業社会学	1	2	1		4
経営システム工学			1		1
基礎数学Ⅰ	2				2
基礎数学Ⅱ		2			2
基礎物理学	1	1			2
総合英語Ⅰ	1	1			2
総合英語Ⅱ				1	1
基礎科目 計	5	6	3	0	14
専門科目					
機械材料学	2	1			3
機械学	1	1			2
機械要素設計			2		2
材料力学		2			2
機械製作法	1	1			2
金型工作法			1		1
電気工学概論		2	1		3
生産管理工学	1	1	1		3
CAD/CAM実習Ⅰ	2	2			4
CAD/CAM実習Ⅱ			4	2	6
機械加工実習Ⅰ	4	2			6
機械加工実習Ⅱ			4	2	6
制御工学実習	2	2			4
R P実習			2		2
企業研修Ⅰ	2				2
企業研修Ⅱ				10	10
修了研究				6	6
専門科目 計	15	14	17	20	66
履修単位 総計	20	20	20	20	80

表3 生産技術科教育課程

(7) 実習の主なポイント

実習・研究が教育課程の6割を占め，技能を身に付けるための十分な時間が充てられている。

CAD/CAM実習では，地元企業で3D設計に携わっている方を講師とし，3DCAD，CAE，CAM，マシニングセンタで段取り・加工ができる技術を教えていただいている。

テーマ	内容
3DCAD	SOLIDWORKS 操作(CSWA 程度)
CAM	ZW3D 操作 Mastercam 操作
切削	マシニング段取り・加工
CAE	SOLIDWORKS 基本操作

表4 CAD/CAM実習のテーマと内容

機械加工実習では、技能検定2級普通旋盤作業取得を目標に、高度熟練技能者から指導をいただき、フライス加工やヤスリ仕上げ、きさげ、焼入れ、バイト研磨等を学んでいる。

テーマ	内容
機械工作	やすり仕上げ きさげ タップ バイト・ドリル研磨
旋盤	2級加工要素
フライス盤	3級加工要素
研削	平面研削 砥石取扱
マシニング	数値制御フライス2級加工要素
熱処理	焼入れ 硬さ試験

表5 機械加工実習のテーマと内容

制御工学実習では、地元企業の生産技術部で活躍されている講師から、プログラミングツール（GXWorks2）を活用したPLCのラダープログラミング技術の基本を学習し、技能検定3級シーケンス制御作業取得を目標にしている。企業の要望から2級シーケンス制御作業にも挑戦し、多くの学生が合格している。

(8) 企業訪問・研修旅行

「産業社会学」の授業で企業訪問を積極的に取り入れ、地元企業を中心に10社程度、県外ではトヨタ自動車東日本株式会社（岩手県）を見学している。研修旅行では、海外での勤務を見据えた計画をしていたが、情勢の不安から東京・大阪の町工場を見学している。



図2 研修旅行の様子

(9) 専攻科サポート協議会

生産技術科の設置に当たり、地元企業や大学教員等をメンバーに、専攻科のあり方について協議する会議で議論を重ね、開科後は、生産技術支援協議会として開催し、教育課程や就職状況についてアドバイスをいただき、情報交換を行っている。

(10) 各種大会参加

若年者ものづくり大会では、今年度、フライス盤職種で銀賞、旋盤職種で敢闘賞に入賞することができた。高度熟練技能者からの指導はもちろん、山形県で行われた技能五輪合同練習会への参加や、本校を会場に行われた秋田県職業能力開発協会主催の技能五輪旋盤職種金メダリスト派遣事業などの経験も好成績につながった。

新たな挑戦として、技能五輪全国大会「旋盤」職種2次予選会へ2名が出場した。

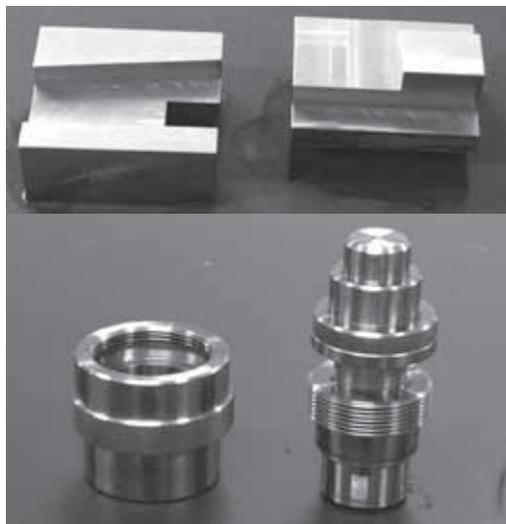


図3 若年者ものづくり大会 製作課題

福祉機器コンテストでは、専攻科のもう1つの学科、介護福祉科と地元の福祉施設の協力を得て製作した作品を出品し、学生部門で2年連続優秀賞を受賞している。施設利用者の意見や、介護福祉士の意見を取り入れ、製品を作り上げ

ることで、ものづくりの大変さとやりがいを学び得ると共に、他業種の方と交流を持つ良い機会ともなっている。



図4 福祉機器コンテスト 優秀賞作品

(11) 就職状況

卒業生全員が、地元製造業へ入社し、今年度も6名全員が地元企業から内定を頂いている。待遇についても短大・高専卒と同程度に配慮していただき、将来の所属先も、生産管理・技術部門等を考えていただくなど、高卒と専攻科卒の扱いに違いが見られる。

(12) 地域・社会での活動

秋田ふるさと村で行われる、「若者チャレンジ産業祭」では、会場に機械を設置し、切削によるネームプレートや、3Dプリンターによるネームプレートを製作しプレゼントしている。また、本校を会場に一般の方や高校生を対象に「ものづくり塾」を開催し、CAD/CAMを活用したスマートフォンスタンド製作を行っている。講師は外部講師の方で、専攻科の学生が、補助役をしている。

地域学習会として、介護福祉科と合同で、観桜会や秋の鍋っこ遠足を実施し、地域の魅力に触れると共に、両科との交流を深めている。



図5 ものづくり塾の様子

3. 学生募集と今後の課題

毎年、定員10名を割っており、高校生への継続的なPRと、進路での実績づくりをさらに進めていかなければならない。また、地元企業に専攻科を知っていただくためのPRも必要である。入試では、特別選抜、一般選抜、二次選抜を行っている。結果的に工業科出身者に限らず普通科、商業科出身者などを受け入れているが、工業科以外の学生も入学後に大きな活躍が見られる。入学生確保が最大の課題である。

4. おわりに

4年目を迎え、地元企業からの期待が年々大きくなってきており、大学教員の講義を受講し、実習で技能を身に付けた人材を企業が求めていることを実感している。また、3DCADやCAM、CAEは地元中小企業で導入しているところが少なく、導入を考えている企業から専攻科の設備や授業に興味を持っていただいている。さらに、大学編入の動きもあり、進路の選択肢が増えることで、専攻科を取り巻く環境が変わりつつある。しかし、今後も地元企業の期待に応え、高い技術と技能を身に付けた学生を輩出できるよう、大学教員・企業講師との連携を深め、教育活動に取り組んでいきたい。