

## 豊富な実習時間で、高度な技能を身につける

—工業マイスター科の新設—

新潟県立新津工業高等学校長 村田 幹夫

### 1. はじめに

本校は平成21年度、学科改編して新たなスタートをきった。

新設した工業マイスター科は、機械加工の技能と実践的な制御技術を2本の柱とし、豊富な実習時間を中心としたものづくりをとおして、高度な技能を身につけていく特色ある学科である。また、外部講師実習と企業等現場実習があり、産業現場で活躍する熟練技能者から直接指導を受ける授業を組み入れている。

工業マイスター科を新設し、地域産業を支える人材育成を目指す1年目の新津工業高校を紹介する。

### 2. 本校の沿革と高校再編整備計画

信越本線の新津駅は新潟駅から20分ほどの鉄道の要所である。現在、新潟市秋葉区となっている地元には首都圏を走る電車を製造する「JR東日本」唯一の車両製作所があり、多くの本校

卒業生が活躍している。また、新津油田は明治後半から大正にかけて産油量が日本一を誇った近代石油産業発祥の地である。(全国工業高等学校長協会編集の「工業教育」平成21年3月号参照)

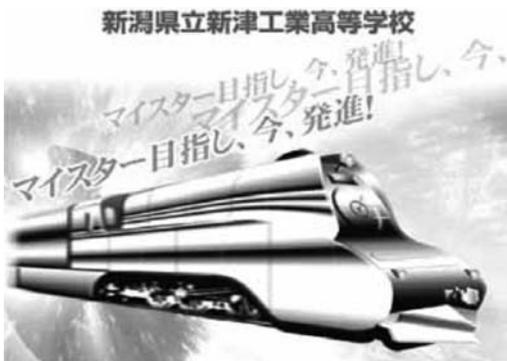
本校は機械科と電気科を中心として昭和38年4月に開校された。その後、時代の要請から電子科を増設、さらに平成4年度には機械科4学級のうち2学級を機械システム科に転科し、4学科8学級を有する工業高校になった。

その後、普通科志向、さらに少子化により本校への進学希望者は減少し平成8年度からは学級減が続いた。電子科と電気科は閉科となり、平成17年度以降は機械科と機械システム科が各1学級の2学級募集となった。

平成14年4月に県の中長期高校再編整備計画が公表されたが、平成18年度～平成25年度の長期計画案では本校は無くなる計画であった。しかし、学校存続の努力は続けられ、平成18年3月に出された直近3年間の中期計画で本校は、「平成21年度1学級増、時代に合わせた学科への改編」とよみがえった。

### 3. 新しい学校づくり

校内外での検討の結果、近隣にある新潟工業高校との違いを明確にすること。新津工業高校は技能実習、課題研究、実習を大幅に取り入れ、ものづくりをとおして工業を学ぶ学校とすることを学科改編のコンセプトとして計画を進めた。



学校案内の表紙

(1) 目指す工業高校の方向

地域には特定の地場産業は無く、多くは中小規模な製造業が点在している。そこで、工業の基礎・基本をしっかりと身につけた上で、伝統的な加工法にも、先端的なコンピュータ技術にも対応できる柔軟で幅広い資質をもった若者が求められていると考えた。そして、目指す新しい工業高校は機械加工の技術と実践的な制御技術を2本の柱とし、実習を中心としたものづくりをとおして高度な技術を身につけていく学校とした。具体的には、これまでの機械科と機械システム科を統合し生産工学科（2学級）とし、新たに工業マイスター科（1学級）を新設した。

両科とも機械科及び機械システム科の内容を継承した学科である。科目編成上大きな違いはなく、科目の単位数、特に工業技術基礎と実習の単位数の違いにより小学科を分けている。

(2) 工業マイスター科の特徴

工業マイスター科の工業技術基礎及び実習の単位数は県内工業高校では最も多い。これは、機械系に限らず、従来からの実習の考え方であ

る、科目で学んだ実践的な内容を作業をとおして習得するという在り方に対して、まず作業から入り、十分な時間をかけ習得する過程で論理的な理解に導く形を志向するものである。また、実習項目は機械工学の体系にとらわれず、制御技術はもちろん、電子回路製作、組込システムについても取り入れていく。産業現場で必要となるNC工作機に関する技能も学んでいく。機械系の実習の中で、旋盤、フライス盤、手仕上げ（機械組立て）、計測（機械検査）、溶接といった基礎的な分野については、工業マイスター科の生徒全員が、3級技能士の資格取得が可能な技能を身につけることを目標としている。このように、先端的・実践的な技能と基礎的・伝統的な技能の両面を学ぶことで、ものづくりのできる、地域産業を支える実践的な技能を身につけた人材を育成することを目指している。

工業マイスター科では、企業で活躍する高度熟練技能者による指導と、産業現場での校外実習を工業技術基礎の時間に取り入れている。さらに、鍛冶や磨きといった伝統的な技能につい

【1年】

	12単位												10単位																			
学科名	単位数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
工業マイスター科 (40名)		国語総合		現代社会		数学Ⅰ		理科基礎		体育		保健	芸術	英語Ⅰ		工業技術基礎				製図		情報技術基礎		機械工作		LHR						
生産工学科 (80名)		国語総合		現代社会		数学Ⅰ		理科基礎		体育		保健	芸術	英語Ⅰ		工業技術基礎		製図		情報技術基礎		機械工作		生形/STEM		LHR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		7単位							11単位																							

【2年】

	14単位														8単位																		
学科名	単位数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
工業マイスター科 (40名)		国語総合		地理A		数学Ⅱ		物理Ⅰ		体育		保健	家庭総合		英語Ⅰ		実習				製図		機械設計		原動機		生形/STEM		LHR				
生産工学科 (80名)		国語総合		地理A		数学Ⅱ		物理Ⅰ		体育		保健	家庭総合		英語Ⅰ		実習		製図		機械工作		機械設計		原動機		生形/STEM		LHR				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
		5単位					13単位																										

【3年】

	15単位															11単位																
学科名	単位数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
工業マイスター科 (40名)		国語表現Ⅰ		世界史A		数学Ⅱ		物理Ⅰ		体育		家庭総合		OCⅠ		課題研究		実習				製図		機械設計		電子機械		LHR				
生産工学科 (80名)		国語表現Ⅰ		世界史A		数学Ⅱ		物理Ⅰ		体育		家庭総合		OCⅠ		課題研究		実習		製図		機械設計		機械工作 電子技術 生形/STEM		原動機 電子技術 生形/STEM		LHR				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		8単位										14単位																				

工業科目 工業科目中の実習中心の科目 工業科目中の選択科目

(内容は未定であり、変更する場合があります。)

平成22年度入学生 教育課程表

でも校外実習の形で取り入れる。

生徒が優れた技能に触れる機会を設けることで、将来、自分が目指すべき姿を明確にイメージさせる。また、そのために必要な技能は何かを考えさせることができる。

#### 4. 熟練技能者による指導(生徒の意識変化)

企業等産業現場実習と外部講師による実習が生徒の意識にどのような影響を与えるのかを知るために、全ての実習が終了した年度末に生徒アンケートをとった。

##### (1) 企業等産業現場実習

工業マイスター科1年生は学校を離れ、整っ



外部講師による実習

た施設・設備の中で熟練技能者から直接指導を受けた。1回6時間で各2回、合計で年間6回実施した。

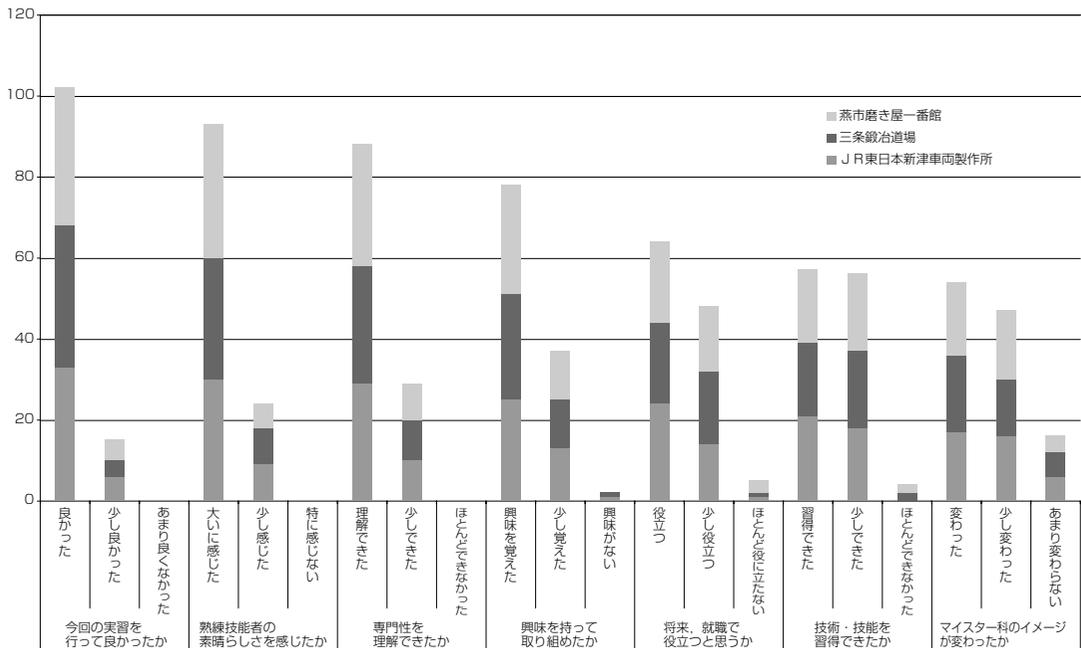
- ・JR東日本新津車両製作所での溶接実習
- ・三条鍛冶道場での鍛造実習
- ・燕市磨き屋一番館での研磨実習

生徒アンケートを見ると、熟練技能者の素晴らしさと専門性の深さを感じ取っていることがわかる。この結果は期待したとおりで、ものづくりへの興味と意欲向上につながっていくものと考えている。

##### (2) 外部講師による実習

優れた技能を持ち、企業の第一線で活躍する社会人を講師とする実習を手仕上げ・フライス盤加工実習と電子工作実習に組み入れて、それぞれ1回3時間で年間5回、合計15回実施した。

- ・(株)日立産機システムより講師を招聘しての機械組立て(ヤスリによる手仕上げ)実習
- ・(株)ダイヤモンドより講師を招聘しての機械加工(フライス盤作業)実習
- ・新潟通信機(株)より講師を招聘しての電子



企業等産業現場実習 生徒アンケート

回路(半田付けによる簡単な電子回路製作)実習  
生徒アンケートの結果は割愛したが、企業等  
現場実習と同様に外部講師の高い専門性と素晴  
らしさを感じていることがわかる。しかし本校  
教員による実習では学べない高度な技能を習得  
したと期待したほどには感じていないことがわ  
かった。今後の課題である。

なお、本校教員にとっては産業現場で通用す  
る技能・技術を知り、自らの技能を向上させる  
研修の機会となっていることは間違いない。

## 5. 新しい工業高校 1年目の成果

熟練技能者による指導は地元のマスコミで取  
り上げられた。科名のマイスターのイメージと  
重なり、新津工業高校は高度な技能を身につけ  
る学校として地域に浸透してきている。

また、生徒・教員は高度な技能習得を目指す  
意欲が高まっているように見える。

### (1) 技能習得の意欲向上

工業マイスター科1年生16名が、技能検定機  
械検査3級を受検した。まず、1年生で16名も  
の生徒が受検を希望したことに驚いたが、15名  
が合格したことに、また驚いた。

学校では受検に備え、放課後そして外部講師  
を招いて土曜日に補習を実施した。

また、本校教員7名が技能検定機械検査2級  
を生徒と一緒に受検した。また、技能検定フラ  
イス盤2級の習得を目指し、自主的に校内で講  
習会を開催している。教員の高度な技能習得は  
生徒の技能向上に欠かせないし、生徒の意欲向  
上に良い影響を与えないわけがない。

### (2) 地域の関心・理解の深まり

第1回関東甲信越高校生溶接コンクールが、  
平成22年4月24日(土)、東京ビッグサイトでの  
「2010国際ウェルディングショー」技能伝承ブ  
ラザ特設会場で開催されこととなった。関東甲  
信越10都県11溶接協会から推薦された計22名  
の高校生が溶接技能を競うこの大会に、本校の  
工業マイスター科の1年生2名が参加すること

となった。

世界三大国際溶接展示会といわれるショーで  
開催する競技会だけに、課題の難易度も高く、  
一般の工業高校の実習レベルで参加するのは大  
変困難である。しかし、本校は、JR東日本新  
津車両製作所での企業等現場実習及び外部講師  
による溶接実習等、実践的な技能教育を行って  
いることが評価され、新潟県溶接協会より新潟  
県代表として出場するよう推薦を受けた。「溶  
接がしたくて新津工業に進学したい。」という  
中学生が出てくることを夢見ている。

## 6. おわりに

人材面で地域産業を支える工業高校となり、  
地域活性化の一助となるような活動を行うこと  
で、地域の学校として定着させていきたい。

また、技能伝承の重要性は広く認知されてい  
るものの、高度な熟練技能に対して、無条件に  
プラスのイメージが浸透しているとは言い難く、  
特に小・中学生に対して技能に対する尊敬やあ  
こがれを喚起することが必要である。本校や校  
外において、中学生へのものづくりの啓発活動  
を同時に進めている。



中学生にもものづくりのすばらしさを伝える  
「専門高校メッセ」