

技術・家庭科

中学技術科での男女共学授業の試み

——金 属 加 工——

徳 井 輝 雄

1) はじめに

前報①では技術系列での男女共学の意義及びその為の教材精選案と木材加工における実践報告をした。今回は、その続篇として金属加工における実践の報告をする。

金属加工における男女共学授業は、とくに女性徒にみられる科学技術に対する主観的自己能力観の低さや関心の低さと狭さを少しでも改善し、科学技術的興味や関心領域の拡大、さらに、消費的生活態度から生産的生活態度への転換、そして男女の相互理解等を狙いとした技術教育構想の一環として位置づけられる。金属加工は、旋盤、やすり、万力といった日頃の消費生活では縁遠いが、工業生産の現場では極く基本的な機械や工具や器具である。これらのものを使って、これまた家庭生活では「硬い」と感じられる鋼を加工することは、生徒のとくに女生徒の日頃の技術的、技能的意識を打破し高めるのにかなり効果的ではないかと思われた。

この報告は、このような狙いが、どの程度達せられたかを、とくに女生徒自身の主観的技術・技能評価にどのような影響があらわれたかをみることによって検討しようとするものである。

2) 対象生徒の概況(初期条件)

1981年度に金属加工の指導をした生徒は中学2年生である。彼等が中学1年生として入ってきた1980年に行った彼等の技術・技能の実態調査の一部はすでに報告したが(参考文献①を参照)、金属加工に関連した技術的技能的経験を彼等がどの程度前もっているかを押えておくために、ここにさらにその追加報告をしておく。

○ 金属加工に関連した器具類をどの程度小学校時代に使っていたか。

	男	女	
金のこ	20.5%	11.4%	数値は使った事がある人数のパーセンテージを示す。
やすり	95.5	84.1	
ノギス	0.0	0.0	
ペンチ	93.2	72.7	
万力	18.2	2.3	

ホール盤	4.5	16.0
旋盤	0.0	0.0

○ 小学校時代に金属材料を使って物を作った経験のある者は次の如くである。

男子 25% 女子 7%

経験者の全員が板金加工によるものであった。

○ 中学1年時(1980年)における木材加工の指導結果を示すと次の如くである。(詳細は参考文献①を参照)

	男子	女子
筆記試験の平均点	68点	51点
製作物評価の平均点	69点	64点
未完成者の数	3名	6名

以上のデータから金属加工を始めるにあたっての初期条件として次の事が言える。やすりの経験者は多い。金のこと万力の経験者は全体として少ないが、男子は女子に比べて若干多い。金属加工そのものの経験は少ないが、やはり男子は女子に比べ若干多い。木材加工の指導成績は、男子の方が若干よい。

したがって男子の方が若干有利な状態で、金属加工の授業に入っていたことになる。

参考のために1981年度の中学1年生の木材加工における成績を下にかかげておく。(点数は平均値)

	男子	女子
筆記試験	59.3点	57.8点
製作物評価	63.3点	74.7点

3) 金属加工指導の概要

本校は1学年2クラス編成である。したがって、中学2年生の技術・家庭科の授業を前期と後期に分けた。前期はA組が技術系列を、B組が家庭系列を学び、後期はその反対を学ぶという具合にした。

製作にあたって生徒に示した条件は次の2つである。

① 材料は角材と丸棒を使い、材質は硬鋼と黄銅。

② 必ずネジ接合をする。

学習内容とその時間配分は次の如くであった。

金属及び鋼の性質について…… 2時間

鋼の作り方及び鉄の歴史②…… 2時間

第三角法による製作図の作成…… 4時間

製作 …… 15 時間
 評価 …… 1 時間
 計 …… 24 時間

製作の15時間の中には、旋盤の使い方、芯出しの仕方、ノギスの原理と使い方、熱処理の仕方等についての説明の時間も入っている。これらの説明は、製作途中で随時おり込みながら行った。

とくに進度の遅い者に対しては、授業後2～3時間ほどの補習を行った。

生徒達の作品はB組を例にとると次のようなものである。

	男子	女子
ドライバー	6人	3人
ハンマー	15人	15人
千枚通し	1人	1人
ぼうしかけ	0人	2人

製作時間15時間で完成しなかったもの、男子 1人 女子 2人 であった。

4) 生徒の使用した工具や機械とその印象

この金属加工の学習を通じて生徒が使用した工具や機械は次の通りである(数値は使用した生徒の人数のパーセンテージ)

	男子	女子
弓のこ	100%	100%
トースカン	85.7	71.4
タップ・ダイス	95.2	90.5
やすり	100	100
旋盤	81.0	81.0
ボール盤	81.0	90.5

焼入れをした者 男子 95% 女子 76.2%
 鍛造をした者 男子 28.6% 女子 23.8%

旋盤加工や鍛造を女生徒がうまく行えるかについて若干の心配が当初はあったが、このデータが示す如く、男女同じように機械や工具を使うことができた。このことは次にみるアンケート方式による授業の感想調査でも裏付けられた。

○ 製作は楽しかったか

	男子	女子
楽しかった	71.4%	71.4%
苦しかった	23.8%	23.8%
つまらなかった	2.4%	4.8%
その他	2.4%	0%

○ 作品の出来ばえはどうか

	男子	女子
うまくできた	23.8%	14.3%
まあまあのできた	42.9%	47.6%
思うようにできない	28.6%	28.6%

○ やさしかった作業を二つ選べ

	男子	女子
弓のこ作業	38.1%	23.8%
焼入れ作業	47.6%	42.9%
やすりかけ作業	33.3%	52.4%
旋盤作業	38.1%	14.3%

○ むづかしかった作業を二つ選べ

	男子	女子
弓のこ作業	38.1%	52.4%
やすりかけ作業	38.1%	19.0%
ボール盤作業	28.6%	19.0%
旋盤作業	14.3%	19.0%
ねじ切り作業	19.0%	33.0%

文章表現による感想も求めたのでその結果を示す。良かったとか楽しかったとか肯定的感想を述べた者は、男子 54.5% 女子 54.5% つまらなかった等否定的感想を述べた者 男子 2.3% 女子 4.5% むづかしい等苦勞を強調した者 男子 25% 女子 15.9% となっている。

5) 成績結果

	男子	女子
筆記試験	58.2点	46.5点
製作物評価	77点	74点

理論面において男子の方が若干すぐれている。

6) 金属加工の授業に対してどの程度意義を感じているか。

前述のように金属加工の授業に対して楽しかった等の肯定的感想をもったものは男女ともに54.5%と半数を占めているが、「金属加工の作業は将来の君の生活に役立つと思うか」という質問に対しては、思うと答えたのは、男子 42.9% 女子 19% 思わないと答えたのは、男子 19.0% 女子 10.0% となっている。わからないとした者は、男子 38.1% 女子 71.4% である。やはり女子が懐疑的であるといえる。

対象とした女生徒が1年生の時(1980年)の調査で、ガソリンエンジンや電気機械の授業を学びたいとした者は、わずか4.5% しかいなかったが、今回の調査では、16% になっていた。しかし学びたくないとした

者は 45.5% もおり依然として根強い抵抗感を持っている。

7) 金属加工に対する女生徒の感想

- 旋盤の加工がおもしろかった。弓のこによる切断に苦労した。
- 思ったより手のこった作品作りで大変であった。切断に苦労した。このハンマーを作り上げて、いろいろな金属の特徴など教えられいい勉強になったと思う。
- メネジを作る時一寸横を向いていたらタップを折ってしまった。そのほんの一寸の間横を向いていなければ折れなかったのに、もっと気をつければ良かった。
- 鍛造の時は暑くてすぐ疲れた。形がおかしくなったのでなおすのに苦労した。でもまあまあうまくできた。
- このドライバーを作るのは、柄のところの六角形を作るのが大変だったが、それは楽しかったです。特に、旋盤加工がおもしろかった。最初はこわかったけれどもほんとうに楽しかったです。友人に私が旋盤加工やってと言われて、これくらい自分でやればいいと思ったけれども、自分でやった方がおもしろかったのでやってあげた。
- 最初は私にはできそうにないと思ったけど、先生の話やみんなの言うとおりにやったらなんとかできた。

以上みてきたように20□の硬鋼を切るのに苦労したようである。これは男子も同じことであった。

これらの感想から20□の硬鋼の切断は問題を含んでいるといえよう。1982年度の中2では60mmと120mmに切断したものを与えることにした。黄銅を旋盤加工するのは切削性が非常に良く、生徒達は旋盤加工を十分楽しむことができる。

金属加工は女子にとってあらあらしいもので、相当困難を感じるのではないかと心配は杞憂であった。男子との差はあまり出ていない。たとえば旋盤作業を

した者は男子と同じく81.0%であった。鍛造も男子6人に対して女子5人とほぼ同数であった。

なお金属加工の次に4～6時間ほどかけて電気回路の授業を行った。これでは、女子のたじろぎか若干みられた。電気の授業内容は、回路、電圧電流測定、テスターの使い方等であった。電気の授業に対しての感想では、

楽しく役立つものであるという肯定的回答 男子 26.2% 女子 9.5%
 むずかしい 男子 45.2% 女子 38.1%
 つまらない 男子 10.0% 女子 10.0%
 となっている。

8) 結 言

二年間にわたる男女共学の授業は、女子の技術系列教材へのしりごみを若干弱めることができた。

金属加工に於て、旋盤作業、ボール盤作業、トースカン等を用いたけがき作業等あまり筋力のいらぬ作業や、やすりがけのように根気のいる作業では、作業に入ってしまうばならぬ男女の差を意識することなく授業を展開できることがわかった。

電気の授業について、詳しい検討は次回にゆずるが、この中で得た感触は、授業の中でむずかしい課題など困難を感じた時、男子はなんとかやらなくてはならないという心構えがあるのに対し、女子にはそれが若干薄いということである。これは、電気は女子のすることではないという社会的風潮の反映であろう。このことは、金属加工に於ても言えるはずであるが、金属加工ではそれがうすれていったことをみれば、電気の授業においても、教材の配列や精選を充分行えば、このしりごみは薄れていくものと思われる。

最後に、この技術系列の男女共学がとくに女子の主観的技術・技能観にどのような影響を与えたかをみるための表をかかげたい。これは、1979年から1981年にかけて中・高校生の技術的技能的実態を知る為に行ったアンケート調査の結果の一部である。調査の内容は、家庭や学校で使用する機会のある道具や器具や機械を

表

	1979年 高三		1981年 中三		1981年 中二		1980年 中一	
	男	女	男	女	男	女	男	女
のこぎり	75.8%	43.5%	100%	59.5%	100%	100%	100%	97.7%
かん	66.7	23.9	100	16.2	90.5	76.2	59.1	22.7
のみ	59.0	19.6	95.1	5.4	76.2	81.0	70.5	15.9
ノキス	34.8	2.1	41.5	2.7	61.9	71.4	0	0
小型旋盤	36.4	0	31.7	0	71.4	52.4	—	—
回路計	34.8	2.1	48.8	13.5	71.4	61.9	2.3	2.3
電動ミシン	36.4	78.3	65.7	94.6	66.7	90.5	63.6	88.6
アイロン	68.2	95.7	95.1	100	85.7	100	95.5	97.7
包丁	66.7	84.8	80.5	81.1	85.7	100	97.7	95.5

どの程度生徒が主観的に使えると思っているかをみたものである。(この自己評価法は今後より適切なものにしなければならない。その為には、「或る器具が使える」とはどのような事を基準にして言うのか、およその目安を作る必要がある。)

これをみると男女共学で技術系列の授業を始めた1981年度の中学2年女生徒は、他の学年の女生徒と比較して、各器具類とも、使えると主観的に思っている者の割合が大きい。これは、金属加工等の授業の影響とみてよい。しかし今後たとえば中学三年生になった時にどうなるかをみないとその定着度は分らない。これも今後の課題である。(表のデータについて；1980年度の中1の値は、今回問題にしている1981年度の中2の生徒と同じ生徒が中1の時に得たもので、

小学校6年生までに使った経験のある器具名をあげさせた時のものである。したがって1980年度の中1の欄の値は、使用経験のパーセンテージである。その他の欄の値は、主観的に或る程度使いこなせると思っている人数の割合である。)

参考文献

- ① 中学技術・家庭の男女共学授業の試み——男女共学授業と技術系列の教材精選——名古屋大学教育学部附属中・高等学校紀要 第26集(1981) P 93
- ② 中学技術科における技術批判教材導入の実例——前報、中学技術教育のあり方についての実践例として——同上第21集(1976) P 89