

職業訓練における教育訓練の方法について 技能五輪予選に参加する取組みについての試行

静岡県立清水高等技能専門学校 機械科担当 石垣 諭

概要 この論文は、平成9年度清水高等技能専門学校機械科2年生が行った技能五輪静岡県予選 機械加工「旋盤」種目に挑戦する取組みについて報告するものである。

当校機械科では、新規中学校卒業者を対象とした職業訓練を行っているが、普段の訓練生の様子を見てみると、積極的に物事に取組んでいくという姿勢が乏しいように見受けられる。そのため、今回は訓練生が目標に向け自主的な行動をする能力を養うことを主目的とし、明確な目標を設定することによってもたらされる目的意識と、準備段階に時間を費やし、取組んでいこうという積極的な意識を持つことができるように進め、指導員がその方向づけを行ったものである。

はじめに

生産の合理化、高度化や国内企業の海外進出に伴う若年層の技能離れ、空洞化が叫ばれて久しい。そういった状況の中で、本校機械科では新規中学校卒業者を対象とした2年課程の訓練を実施し、機械技能者の育成を目的としている。

入校時や年度のはじめに書く訓練生の作文をみると、必ずといって良いほど在校中に資格や免許を取得して将来の職業に結びつけたいといった目標を掲げてくる。しかし、それらは親や社会からのうけうりのようなもので自主的に行動を起こし、積極的に取得しようというものではない。日頃の様子をみても、基礎的な訓練の繰り返しだけでは、明確な目標が定まらず、やらされているといった意識が強くなり、身が入っていない者も見受けられる。

そこで今年度機械科2年では、平成11年技能五輪静岡大会の開催が決定したこともあり、

- ・技能五輪予選に挑戦する。
- ・技能証を取得する。
- ・合格基準点より高い目標を掲げ「3時間、90点以上の得点を目指す」。

という明確な目標を定め、技能五輪静岡県予選 機械加工「旋盤」種目に参加することとした。この試みは特に新しい手法ではないが、機械加工の分野では、参加する企業のレベルが非常に高く、近年本校機械科を含めた公共訓練機関の参加は極めて少ないという現状と私自身が指導員となってまだ3年目であり、技能五輪に向けての指導経験がないことから、新たな試みという認識で取組むこととした。

1. 準備

1-1 機械科指導員間での検討

参加を希望する者に通常の訓練外の取組みであるという意識を持たせるようにするため、1年次終了後の春休みから練習を行うこととする。指導にあたっては2年次の担当が主となるが、4月の職員の異動による混乱で訓練生に迷惑がかからないように申し送り等を確実にを行い、機械科全体の取組みとして扱うこととする。また、参加者の決定は本人の自主性、意識を最重視し、科内選考は行わないことを確認した。

1-2 訓練生への説明と参加者の決定

技能五輪，技能検定についての知識が訓練生にはほとんどないため，昨年度の検定課題を示し，難しさやその価値について説明をする。また，3月に実施される保護者会の時にも同様の説明を行う。以下要旨。

(1) 目的

自主的な行動により物事を計画的に進め，達成させる精神を養い，同時に普通旋盤作業における技能の向上を図る。

(2) 目標

技能五輪静岡県代表に選抜される。

技能証を取得する。

当校修了後，技能士補と合わせ，申請で2級技能士の資格を取得する。但し，前述したように については，非常に困難であるため現実の目標として技能証取得に向け進めていくことで理解を得た。

(3) 参加するにあたって（取組む姿勢等）

参加手数料は個人負担とする 15,400円。

自主的に練習し，指導員に練習量について指摘されないこと。

2年修了時に，技能照査に必ず合格できるよう学科の勉強もしっかり取組めること。

普段の生活態度もよりしっかりできること。

以上の趣旨に添ってクラス全員に聞いてみたところ，全員にやってみたいという気持ちがあったようで，しばらく考え込んでいる様子であった。そして，9名から希望したいという申し出があった。

しかし，この段階での個々の認識が成否に大きく作用し，安易な気持ちで始めると途中で挫折し中途半端で終わってしまい，本人のためにならないばかりではなく，他の訓練生にも迷惑がかかることも十分に考えられたので，受験申請書受付最終日までを予備期間とし，この間に五輪の厳しさを更に知るために清水市にある（株）日立製作所 空調システム事業部の認定職業訓練校で技能五輪に向けた練習を見学させてもらった。また，ご厚意によりこれから当訓練生が取組んでいく検定課題を実際に削って見せてくださったため，自分自身との比較から，厳しさ，難しさを実感し，また同時にやりがいも見い出

せたとされる。その結果7名で進めていくことに落ち着いた。

2. 進め方

2-1 練習に関する取り決め

練習は個人が自主的に，計画的に進めることとするが，その過程において訓練生が方向を見誤らないように指導員がサポートしていく。また自分勝手な行動をしないように，6項目の取り決めをした。

- (1) 第1に安全な作業を心がけること。
- (2) 練習日は特定しないが，放課後，最低週2日以上残って練習をすること。
- (3) 未成年者であり，また通校に片道2時間以上かかる訓練生もいるため，午後5時に練習を終了し帰宅すること。
- (4) 自主練習ではあるが，練習開始前に必ず指導員にその旨を伝え，指示を受けること。
- (5) 材料を無駄にしないこと。1箇所失敗したからといって新たに始めるのではなく，より完成に近づける努力をすること。
- (6) 通常の訓練時間内でも，課題を早く済ませることができれば五輪練習に取りかかっても良い。

2-2 練習日程

検定日まで概ね4ヶ月であり，18週の大まかなスケジュールを作成し，進度に応じ加工で内容の変更をしていくこととした。

- (1) 1～4週 基本練習
- (2) 5～10週 部分練習
- (3) 11～13週 総加工
- (4) 14～18週 模擬試験及びチェック

また，検定には制限時間があり，加工を今までよりも早い時間で進めていかなければならないが，初期の段階から時間を意識しすぎると正確な寸法の加工ができなくなる傾向があるため，時間測定は(3)総加工の最終段階から行うこととした。

2-3 加工工程

今回の趣旨からすると訓練生がそれぞれ自分自身

で加工手順を考え、試行錯誤して進めていくことが望ましいが、時間的な制約もあり実加工に多くの時間を費やしたいため、指導員が作成した手順表を配布し参考にするようにした。但し加工理論が正しければ、手順は特に固定せず工夫を重ねていくよう指導した。

また使用工具類については、刃物を自分で作製するといった訓練が十分にできていないため、できるだけスローアウェイ型の刃物を使用し、作製が必要なものは基本的に指導員が用意することとした。

3. 練習

この過程では、段階ごとに特に注意するポイントを示し、練習を重ねるよう指導した。

3-1 基本練習

検定課題には、まだ訓練を行っていない加工や、加工方法を変更していかなければならないところがあり、この期間に習得できるよう課題を設定した。

ポイント

- (1) 荒削りは、切り込み量を大きく大胆に。
- (2) 測定回数を極力少なくすること。
- (3) 溝加工では内パスを使用して寸法ををだす。

また、以前の訓練時に理解度が低いと思われたテーパー加工や偏心削りについても、同様の指導をした。

3-2 部分練習

放課後の練習時間は1時間から1時間30分となるため、検定課題を概ね3等分した部分課題を設定し、3部品を反復練習することにより総加工ができるようになることを目標とした。

ポイント

- (1) 寸法を正確に加工すること。
- (2) 時間にとらわれすぎないこと。
- (3) 大まかな加工で良いところと、精密に加工しなければならないところの区別をつけて作業すること。

この段階では、どの訓練生も練習時間内には加工が終わらず、加工途中で翌日の通常訓練のために加

工物を外し、次の練習時間に再度芯出しから始めるといった状況であった。中には同芯で連続して行わなければならない工程で区切っている者も見受けられたので、「きりの良いところ」で加工を一時中断させること。時間があれば、同一工程までを連続して複数個加工し理解を深める等の工夫をするよう指導した。

3-3 総加工

3-3-1 検定課題の総加工

この段階から検定課題を完成まで通して行い、完成後加工物の評価をした。加工を行うにあたっては、練習時間だけでは無理があるため通常訓練時間をやりくりし、使用していない機械を有効に使う順番に取りかかることとした。

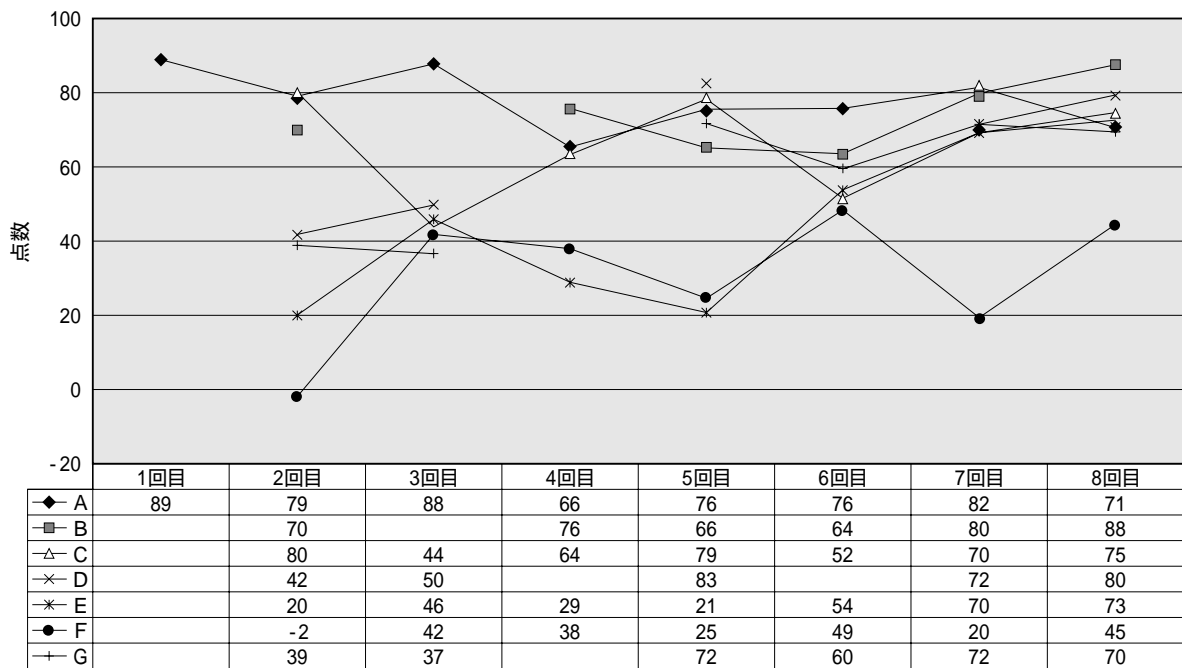
ポイント

- (1) 寸法を正確に加工すること。
- (2) 時間にとらわれすぎないこと。
- (3) 面粗度等、できればについても注意すること。
- (4) 加工工程の流れをよくつかむこと。

課題が完成したところで測定を行い、寸法に関することは訓練生が各自で評価する。また完成品を指導員に提出し、できればについての評価を受け、不具合箇所の検討をして、その部分の練習を集中的に行うこととした。

3-3-2 時間測定

この段階になると練習量の違いによる技能到達レベル差がはっきりと見えてきた。まだ寸法を正確に加工できない者については全工程での時間測定は行わず、荒削り終了までの時間測定とした。一定のレベルに達した者については各工程(22に分類)ごと全工程に亘り所要時間をひかえながら加工を進め、終了後工程表に記載されている加工時間と比較することにより、時間がかかるところを把握させ、同時に制度良く加工できない部分についても検討するよう指導した。また、荒削り時間の短縮が大きなポイントとなるため、全員に荒削り終了目標時間の設定をさせた。



資料1 寸法精度得点

3-4 中間評価

13週が経過したところで、これまでの取組みの様子等について評価し、最終段階に入る前に全般に亘っての指導を行った(表1)。

3-5 模擬試験

実際の検定時と同様の条件下で加工を行い、予め配付した測定用紙に所要時間を記入し、各自で測定をした後、加工物と共に指導員に提出させた。評価は訓練生が理解し易いように技能照査の配点を参考に点数化し、寸法精度点、できれば点に分類して採点を行い、加工時間減点を合わせて総合得点とした。特にできれば点については厳しい評価を下し、認識が甘くならないようにした(資料1, 2)。

3-5-1 加工時間

この段階で、総加工時間が当初想定していたよりも多くかかっているため、3回目の試験後、試験時間内に終了できるように以下の点を特に注意して練習するよう指導した。

- (1) 荒削り加工が目標時間まで到達していない者が多いため、再度荒削り加工を集中して練習し、目標時間を達成する。
- (2) 工程を見直し、支障がない限り簡略化して時

表1 制御因子および水準

訓練生	課外練習		通常訓練 時間内	技能到達 レベル
	時間数	評価		
A	35			
B	18			
C	25			
D	27			
E	21			×
F	15	×		×
G	18			×

実験状態 : 優 : 良 : 可 : ×

間短縮をする。

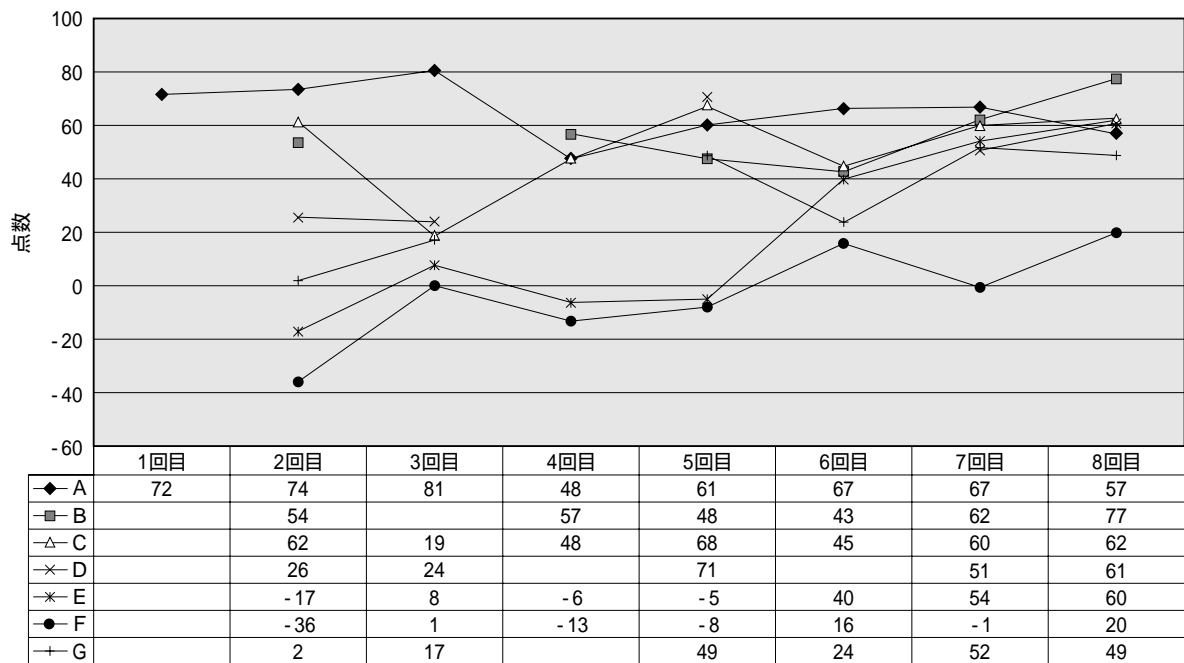
この結果、4回目以降徐々に時間が短縮され当面の目標時間である3時間30分が概ね達成できるようになった(資料3)。

3-5-2 個別指導

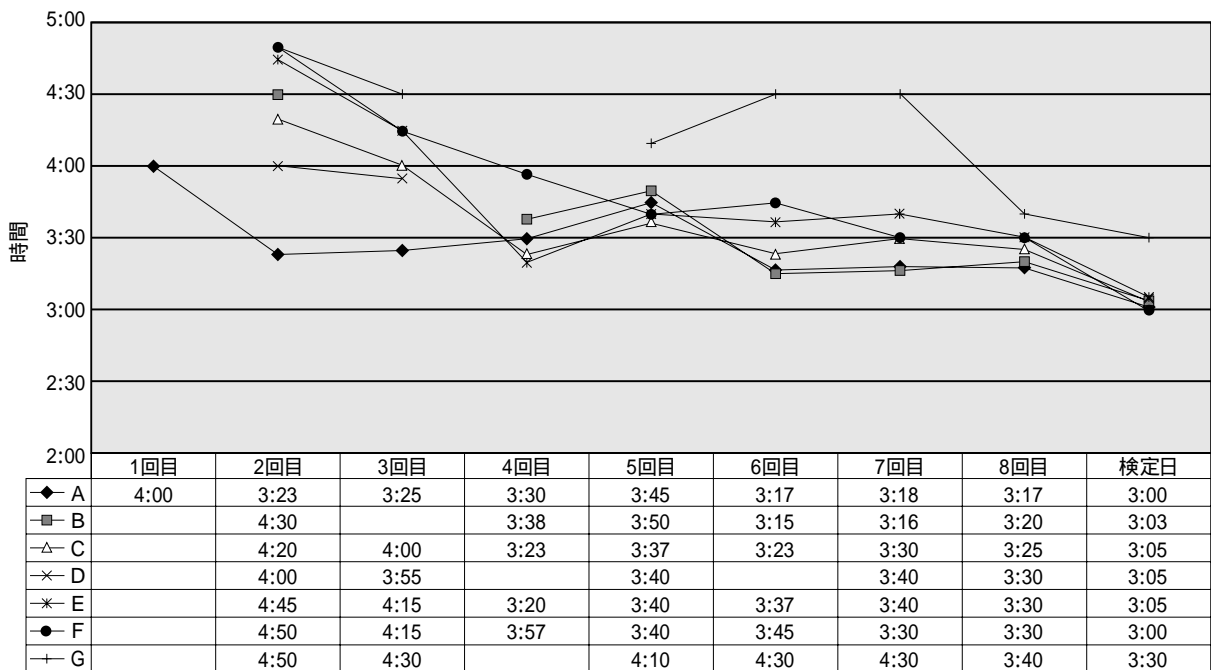
採点をした後、全項目につき訓練生一人一人と数分間の面談を行い、合格に向けての検討をし、次に練習するポイントを指示した。

訓練生A, B

総合的にみて合格ラインに達すると思われるが、まだ寸法精度でのミスがあり、确实性に欠けるところが見受けられるため、より高い点数で加工できたものを校の展示ケースに飾る約束をし、2人に競争



資料2 総合点



資料3 加工時間

させることによって技能の向上を狙ってみた。また、できれば点については更に厳しい評価を加えた。

訓練生C, D

落ち着いて作業を行えば寸法精度、できれば共問題は無いが、時間を意識しすぎると全体が乱れてしまう傾向があるため、時間配分の再検討をしてから

練習を繰り返していくよう指導する。他にCについては最終工程付近での大きな減点が何度か見受けられたので加工ポイントについて注意を与える。

訓練生E, F

どの項目をみても力不足なため、1度に多項目についての改善は無理と思われたので、僅かな期間で

はあるが段階を踏んで向上を狙った。

- 1)とにかく時間短縮を試みる。制限時間内に1度できると気持ちに余裕ができる。
- 2)外径寸法等、容易につくれる箇所でのミスをなくす。
- 3)減点は覚悟するが、大きな減点をなくす。

この結果、4, 5回目加工時間にめどが立ち、以降寸法精度が良くなるにつれ、できればも向上していった。

訓練生G

作業速度が極めて遅い。作業をみても加工面に過剰に拘って時間を費やしている様子が見受けられたので、工程の見直しだけでなく意識の改善をするよう指導した。

3-5-3 検定直前指導

検定日の3日前に、刃物類の点検を行い、状態の良いものを検定用として保管し、前日までの2日間は予備バイトで練習することとした。また、前日の最終練習では今までの練習を振り返り、良い製品を加工する事に重点を置き、良いイメージを持って明日の検定に臨めるよう指導した。最後に、検定本番になると全体のペースが早くなるため、時間減点を気にしすぎないで落ち着いて作業を進めるよう注意を与え、本取組みを終了した。

おわりに

「訓練生が目標に向け自主的に取り組む」ということを主眼に進めたが、取組めた者、もう一つ努力できなかった者に二分される。それは、中間評価の課外練習時間にみることができる。前者はできるようになりたいから練習をやるという意識であり、後者は他の者がやっていくから練習するといった意識の差が生じているように思われた。後者については、この取組み自体を辞めさせようかとも考えたが、通常の訓練時間内の様子が今までの訓練では見ることがない程まじめに取り組みができていることから、良

い部分を伸ばしていくよう方針を変え 継続させた。その結果ようやく最終段階に入って、全員の意識が一つになったように思われる。

ここで今回の取組みにおける効果を検証した結果は次の通りである。

- (1) 最後まで諦めないで、やり遂げることができるようになった。
- (2) 加工原理についての理解が深まり、面粗度やできれば等に関する欲求が高くなり、加工方法の変更やバイト形状、種類についても考えることができるようになった。
- (3) 技能レベルが向上し、指導員がやって見せなくても、ある程度把握できるようになった。
- (4) 何回も同じ課題を繰り返し加工するため、忍耐力が身についた。
- (5) ものごとを目標に向かって計画的に進め、時間、納期といった概念が身についた。
- (6) 参加をしない訓練生にも、練習の様子から技能五輪、技能検定についての理解が深まった。
- (7) 検定時における緊張感を経験することにより、今後のこういった場面での対応に役立つ。

また、参加しない訓練生も練習材料を準備する。練習の邪魔にならないよう配慮する等の協力する姿勢も見受けられ、このことも効果の一端であったように思う。

検定の結果発表は9月以降となるため本論文では触れることができないが、検定終了後、訓練生にこれまでの感想を聞いたところ、「合否に関係がなくやって良かった」という返事を全員から聞くことができたとき、この取組みを行ってきたことの意義を確信できた。また、この意識をここで終わらせるのではなく、今後の訓練において、難易度の高い課題に挑戦する事により、更に推し進めていくことが重要であると考えた。最後に、この訓練生の中から2年後の技能五輪静岡大会の代表選手が育つことを期待したい。