

第12回若年者ものづくり競技大会参加報告

黒滝 稔[†]・玉川 邦夫[†]・大黒 正敏^{††}

Report on participation of the 12th Youth Monozukuri Skills Competition

Minoru KUROTAKI[†], Kunio TAMAKAWA[†] and Masatoshi DAIKOKU^{††}

ABSTRACT

The Youth Monozukuri Skills Competition is annually held for the purpose of improving skills for young technicians targeting under 20 years old. This competition is cohosted by the Ministry of Health, Labor and Welfare and the Central Vocational Ability Development Association. One of our junior students attended the competition and this paper reports its training procedure and results.

Key Words: Youth Monozukuri Skills Competition, Skills Test

キーワード: 若年者ものづくり競技大会, 技能検定

1. はじめに

ものづくりを評価する基準として、また、技能や知識を公証するため、職業能力開発促進法に基づき実施する技能検定試験がある。そこで一定レベルに達していると合格者と認定され、技能士として称することができる。技能者の裾野を拡大するとともに、国全体の技能力向上を目指すには、若年技能者を育成する場としての技能を競いあう場が必要である。このため、全国各地にある職業能力短期大学校や技術専門学校などの職業能力開発施設や、工業高等学校等で学ぶ学生、生徒のうち、20歳以下の若年者を対象にした「若年者ものづくり競技大会」が開催されている。この大会は、平成17年に12職種を対象として千葉県を会場に第1回が開催され、その後、神奈川県、滋賀県、岩手県など全国各地

を会場にして毎年開催されている。この競技大会は、若年者の技能を向上させることにより、就業促進を図ることをも目的としている。

今年度、機械情報技術学科1年田代祐葵奈（以下、学生）が第12回若年者ものづくり競技大会の旋盤職種に参加したので、その大会出場への取り組み、および成果について報告する。

2. 若年者ものづくり競技大会の位置づけ

ものづくり基盤強化として、中央職業能力開発協会（JAVADA）が実施している技能競技大会には、以下の4つの大会がある。

- ▶ 技能五輪全国大会
- ▶ 技能五輪国際大会
- ▶ 技能グランプリ
- ▶ 若年者ものづくり競技大会

技能五輪全国大会は、23才以下の青年技能者による技能レベル日本一を競う大会で、隔年で開催される技能五輪国際大会の派遣選手選考会も兼ねている。平成28年10月に、山形県で実施

平成30年1月9日受付

[†] 工作技術センター・工師

^{††} 工作技術センター・所長

された大会で優秀な成績を収めた選手が、平成 29 年 10 月に開催されたアラブ首長国連邦アブダビ大会に参加している。

技能グランプリは、熟練技能者の技能日本一を決める大会である。この大会は年齢に関係なく、特級・1 級などの資格を持っている熟練技能者が技能を争う全国規模の大会となっている。それに対して、若年者ものづくり競技大会の参加資格は、前述したように、職業能力開発施設・工業高校等において、技能を習得中の企業等に就業していない 20 歳以下の若年者に限られており、本学学生も出場することができた。

3. 旋盤職種の競技概要

3.1 大会概要

競技は旋盤をはじめ 15 職種あり、全国から約 360 名が競技に参加している。今回、学生が参加した旋盤職種には 32 名がエントリーし、参加選手を 8 名ずつ 4 グループに分け、7 月 31 日から 4 日間で競技を実施した。

写真 1 は会場となった愛知県立名古屋高等技術専門学校である。



写真 1 愛知県立名古屋高等技術専門学校

3.2 製作課題

製作する加工課題は毎年変更される。加工課題が公表されるまでは、過去の大会課題を加工練習するが、今年度は 6 月 26 日に課題が公表され、8 月の大会まで約 1 か月、集中して練習を行

った。

図 1 に第 12 回若年者ものづくり競技大会旋盤部門の加工課題を示す。図 1 の上が部品①で、全長が 101mm、両端にローレット加工を施し、中央部には M50×2 のネジ加工等を行う。図 1 の下が部品②で、全長 64mm 内径 30mm や 40mm 等の寸法に仕上げる。内径の両端に M50×2 のネジ加工を行い、部品①と部品②が円滑に組み付けが出来ることとなっている。競技時間は、標準時間が 3 時間で、3 時間 30 分で打ち切り時間となり、課題が未完成でも終了となる。

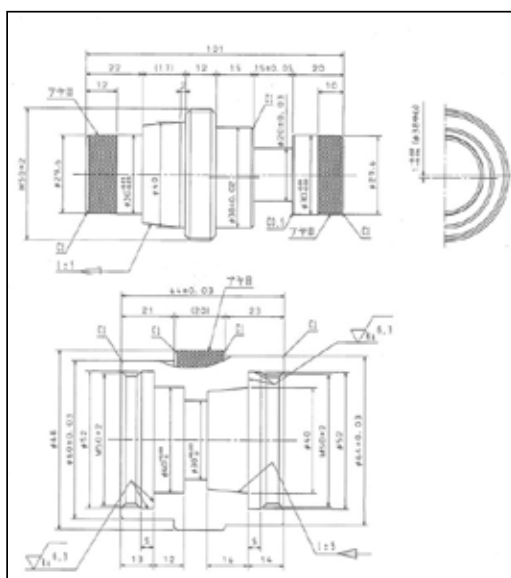


図 1 旋盤部門の加工課題

3.3 使用旋盤

普段の練習で使用できる工作技術センターの普通旋盤は滝澤鉄工所 TSL-460（以下、TSL-460）である。それに対して、大会で使用する工作機械は、普通汎用型旋盤 DMG 森精機 ワシノ (株) LEO-80A 型（以下、LEO-80A）（写真 2）であり、回転レバーや自動送りハンドルの操作が異なるため、機械に慣れておく必要がある。その一例として横送りハンドルがある。この横送りハンドル目盛りは、素材加工の外径切削で 0.01mm の精度が要求されるひじょうに重要なものである

が、1目盛りの間隔に両者で違いがある。練習で使用しているTSL-460は0.04mmで半径表示（写真3左）である。それに対して大会で使用するLEO-80Aは、1目盛間隔0.05mmで直径表示（写真3右）であり、0.01mmの違いではあるが、精度が要求される課題では、ひとつのミスも許されず、操作時間に大きく影響してくる。そのため、LEO-80Aを所有している青森県立むつ工業高等学校に依頼し、1日だけではあるが、休日に使用させてもらい、練習することができた。



写真4 バイト芯高のセット



写真2 競技で使用した旋盤



写真5 指導中の玉川邦夫工師



写真3 横送りハンドルの目盛り表の違い

また、切削で重要になってくるのが、切削バイトの高さ調整である。切削バイトの先端は材料の中心に向いていないと切削精度に大きな影響があり、特にテーパ切削での誤差が大きくなる。そのため、競技で使用したLEO-80Aでの調整は、大会中の試し削りの際に使用する各バイトすべて確認を実施した。調整したバイト芯高は27.4mmでセットした。（写真4）

4. 大会に向けての課題練習

平成29年4月本学機械情報技術学科に入学した

表1 加工練習時間の合計

練習曜日	時間	回数	練習 (hr.)	合計 (hr.)
月・火・木	18:00 ～20:00	29	61	141
土・日	9:30 ～16:00	15	80	

学生は、8月の大会に向けて4月から練習を開始し、指導は著者のひとり（玉川）が行った（写真5）。学生は青森県立八戸工業高校在学時、工業高校校長会主催の高校生ものづくりコンテストにおいて、青森県代表として東北大会に出場し、優秀な成績を収めている。また、すでに技能検定機械加工「普通旋盤2級」を取得している。加工練習は入学して間もない4月下旬から始め、大学の講義のない時間を利用した。基本的に、

平日では、月・火・木曜日の18:00～20:00、土曜日9:30～16:00を練習時間にあて、その合計は141時間であった(表1)。

5. 大会準備

大会で使用する工具等は、主催者から公表される持参一覧表により決められ、選手が持参できる工具は限られている。そのため、加工で使用するバイト等は、試験会場にそのまま持ち込める工具台を作製し、使い易いように工夫してある(写真6)。工具等の送付は、大会準備日の8月1日必着のため、4日前の7月27日に大会会場に送る準備をした。荷物には、使用する旋盤チャック(約20kg)をはじめ、バイト類や計測器類、回転センターなど多種多様な工具類を送ることになり、合計7ケース(合計65kg)となった。写真7に送付した工具等を示す。



写真6 使用した工具台とバイト類



写真7 送付した荷物類

6. 壮行会

平成29年7月25日(火)に青森県職業能力開発協会主催による壮行会に出席した。青森県代表選手の紹介や、青森県副知事、青森県職業能力開発協会会長の激励の言葉、選手を代表して決意表明もあり、壮行会終了後は取材も受けた(写真8)。また、大会参加に係る工程等の打ち合わせも行った。



写真8 大会前に開催された壮行会

7. 大会工程

7.1 旋盤競技日程 (Bグループ)

学生の競技するBグループは、8月1日(火)午後を試し削り、8月2日(水)午前に競技となる。また、送付した工具等の荷物が8月1日(火)午前中に届くため、その時間までは待機となるが、競技中のAグループの見学も可能である。

8月1日(火)

9:00 名古屋高等技術専門校に到着
(Aグループ大会視察)

11:25 荷物到着

11:30～12:10 荷物受取開放

12:30 Aグループ大会終了

14:00 選手受付

(Bグループ1名欠席で7名で実施)

14:25～15:20 持参工具展開 準備

15:30～16:30 試し削り

（途中工具チェックが入る）

～16：40 材料の回収

～17：20 清掃・解散

8月2日（水）

8：00 名古屋高等技術専門校に到着

8：30 選手受付

8：40 競技準備（付添人は退場）

9：00～12：00 Bグループ競技開始

～12：18 学生競技終了

（付添人1名 写真撮影可）

～12：30 競技打ち切り

12：30～12：40 集合

12：50～14：20 片づけ・清掃・荷物発送

7.2 旋盤競技での注意点

大会中は、安全上の観点から、競技者周辺に防護板が設置され、加工中の切りくずが飛散しないように配慮されている（写真9）。そのため、作業着などの保護具未着用でも見学や撮影ができるが、フラッシュ撮影や、選手に話しかけたり、競技者へのアドバイスすることは禁止されている。加工上の不具合等があった場合、競技者の判断で加工を進めなくてはならないが、機械に不具合が発生した場合は、その場で検定委員が対処してくれる。

見学は、他競技者の作業工程や使用工具を比較するなど、参考になる点が多々ある。競技選手は、そのような見学者からの視線を気にしながらの大会となるため、戸惑うこともあるように見受けられる。

9:00～12:00の競技時間に対して、選手間通路が解放される見学可能時間は9:30～11:30となっている。

7.3 工具準備

8月1日（火）午後に開催される試し削りに向け、午前中は工具類の準備をする時間となる。工具送付は、この日10:00～12:00の間に届くよう義務付けられ、本学が依頼した荷物は11:25に到着し、荷物受取後、その場で準備に取り掛か



写真9 競技会場



写真10 送付到着後の工具準備

る（写真10）。

7.4 試し削り

14:00に選手受付後、持参工具を展開し、準備に入るが、この間は指導員が手伝うことができる。15:30からの1時間で試し削りが行われ、各選手が旋盤の取り扱いや、抽選により指定された機械特有の癖等を習得し、規定の寸法まで切削できる。途中、決められた工具等を使用しているかを検定委員がチェックし、懸念事項がある場合は、その場で確認される。試し削り終了後は、材料をいったん回収し、使用した旋盤の片づけ清掃を行い、1日目は終了となった。

8. 競技大会

8月2日(水)の8:30から開会式(写真11)が行われ、競技開始に向け準備となるが、ここからは指導員の立ち入りは不可となる。開始1分前になると競技者は旋盤から一步離れ待機し、9:00から競技開始となった。学生は順調に切削を行い(写真12)、3.2で説明した部品②を1時間40分、部品①を1時間38分、合計3時間18分で課題完成となった。標準時間は3時間であり、オーバーした18分は減点となる。



写真11 競技大会開会式

9. 大会結果

9.1 採点項目および配点割合

競技は、標準時間3時間(打ち切り時間3時間30分)で、作品は組立精度20%、部品寸法精度45%、できばえ35%で評価される。また、標



写真12 競技中の学生

準時間をオーバーした場合は5分ごとに2点減点されていく仕組みである。

9.2 競技結果

学生は3時間18分の競技時間で完成し、標準時間での完成はならなかったが、打ち切り時間内では終了した。学生からの聞き取りによると、普段練習している機械と競技で使用する機械が異なり、操作レバーの違いや機械の癖に若干戸惑いながら競技を進めたが、その中で、ネジ部加工の調整にいつも以上に時間を要したこと、テーパ部旋回角度の確認ができなかったことがあり、時間をオーバーした。ただ、それ以外は予定通りの加工ができ、各寸法精度やできばえはいつも通りであったとのことであった。

作品完成時は、検定委員に申告し、競技終了時間が記録される。競技終了後、測定具を持参し、付添人1名と課題提出場に向かうが、加工した課題を洗浄し、組立手順に従って確認した後、提出が受理される(写真13)。

今回の結果はA~Dの全4グループの競技終了後、寸法測定検査され、後日審査結果が発表されたが、学生は残念ながら入賞できなかった。



写真13 競技終了後の課題提出

10. 参加しての感想

競技終了後、学生に感想を聞いてみた。

1) 何が大変だったか

一番大変だったのは、普段練習していた旋盤と違ったことである。大会での機械と大学にある旋盤とでは製造メーカーが違い、操作方法に不安があった。切削の送り速度や主軸回転数などを通常より入念に確認したので、その何秒かずつが積み重なり、標準時間をオーバーする原因のひとつになったと思う。

2) 特に気を使ったところは

課題の寸法精度を出すのはもちろんだが、作業中の危険な行動によりケガをしたり、他競技者にもケガをさせないように安全作業に心掛けた。また、標準時間を超えた時に、焦らずしっかり完成させて提出できるように自分の中で「時間を気にせず作業しよう」という気持ちに切り替えて、残りの作業に取り組んだ。

3) 印象に残っている場面

いつも通り削り終わり提出前に確認したところ、片側から組み立てることができなかった時、無理に入れたら動かなくなると思い、削り直した場面である。今まで起きたことのないアクシデントだったが、高校からの知識・経験を活かして自分で考えて加工することができた。今考えると、急なアクシデントにも対応できるというのが自分でもわかったので、入賞はできなかったが、良い経験になったと思う。大会の場面だけでなく、今後自分で何か作る時にも、この経験を活かして、製作していきたい。

11. 競技課題の返却

競技者が加工した作品は、審査終了後返却される（写真14）。本学で再度測定をしてみたところ、組み合わせた時のテーパ部加工に若干のミスがあり、組立寸法にも影響が出たと思われる。要因としては、加工時の芯出し精度の確認不足だと思われる。



写真14 製作した作品

12. おわりに

大学入学後、大会に向けての練習開始が4月後半となり、その後も練習時間の確保が大きな課題であったが、学生は平日夕方と休日にも練習を行い、標準時間内に完成できる実力を付けてきた。大会では、普段使用していない旋盤での作業となり、不慣れな面もあったが、猛暑のなか集中力を切らさずに競技を続けた。旋盤競技では唯一の女性であり、注目もされていたが、他競技者に負けない実力を出し切った。しかしながら、競技加工中は確認ミスもあり、悔やまれる結果となってしまい、これを今後の糧にしたい。

このような工作機械を使つての加工は、製作図面を見て、加工手順を吟味し、うまくいかない場合の対処方法を探りながら行い、精度の良い製品に仕上げていく作業である。その中で色々なアイデアを出し合うことで創造性が高まり、今後の作業に役に立つと考えている。来年は新しい課題となってくるが、出場者にとっては加工方法や手順を考えるのも楽しみのひとつであろう。

謝 辞

本大会出場にあたり、青森県職業能力開発協

会から工具運搬費および旅費等の援助を受けた。
ここに深甚なる謝意を表します。

要 旨

20歳以下を対象にした若年技能者への技能向上を目的として、若年者ものづくり競技大会がある。この大会は、若年者に対する意識を高め、一人前の技能労働者に育成していくため、技能レベルを競う場として厚生労働省及び中央職業能力開発協会が主催している。本報告は、その訓練と結果について報告するものである。

キーワード:若年者ものづくり競技大会, 技能検定