

テーマ「障害者に対する職業能力開発」

副題 障害のある訓練生の若年者ものづくり競技大会
への取り組みについて

所属施設 愛知障害者職業能力開発校

執筆者 前島和雄

1 はじめに

現在、国内では、熟練技能者が技能を競い合う「技能グランプリ」、23歳以下の青年技能者が競い合う「技能五輪全国大会」、20歳以下の若者が競い合う「若年者ものづくり競技大会」、そして障害者が技能を競い合う場として「障害者技能競技大会」がある。

私は、愛知県の公共職業訓練で、健常者を対象とする高等技術専門校、障害者を対象とする愛知障害者職業能力開発校(以下、愛知障害者校という。)に勤務してきた。技能競技大会について、高等技術専門校は若年者ものづくり競技大会、障害者校は障害者技能競技大会を目指すものと無意識に決めていた。若年者ものづくり競技大会は、全国の特別支援学校や障害者の職業能力開発施設からの出場は過去一度もない。しかし、ある日、日本障害者フォーラム(JDF)の障害者差別解消法のパンフレット表紙の「障害のある人もない人もチャンス・待遇は平等」¹⁾の言葉が私の目に留まった。障害のある者はどちらの競技大会に参加も可能ではないだろうか、技能があれば、障害のある人もない人も公平に評価がされるべきである。そして、愛知障害者校で障害のある訓練生達と出会い、平成28年度から若年者ものづくり競技大会への挑戦が始まった。本論文は、障害のある訓練生の若年者ものづくり競技大会 機械製図(CAD)職種への取り組みを報告する。

また、彼らが大会に参加する機械製図(CAD)は、マニュアル化ができない極めて難しい技能の競技である。本論文を通じ、愛知障害者校の機械製図の訓練技法が同系職種の方々に、少しでも参考になれば幸いである。

2 障害者技能競技大会と若年者ものづくり競技大会

技能検定への挑戦や競技大会への参加は、目標を定め技能習得意欲を高めることにより、飛躍的な技能向上が見られる。また大会等で成果を収めることは、次年度以降に続く他訓練生の大きな目標ともなる。

障害者の技能競技大会といえば、独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構主催の全国障害者技能競技大会、愛称「アビリンピック」がある。各県において全国大会への参加選手を決定するための地方大会が行われ、その後11月に全国大会が行われる。また、4年1度に国際大会が開催されている。障害者技能競技大会は『障害のある方々が、日頃培った技能を互いに競い合うことにより、その職業能力の向上を図るとともに、企業や社会一般の人々に障害のある方々に対する理解と認識を深めてもらい、その雇用の促進を図ることを目的』²⁾として開催される障害者の為の歴史ある大会である。愛知障害者校の訓練生・修了生もこの大会に出場し、私が指導した訓練生の中には、幸いにも全国障害者技能競技大会で4名が第1位(金賞)を獲得し、国際大会へは3名が出場している。他にもCAD設計科の訓練生は、大会だけでなく訓練で技能を身に付け、技能検定に合格し機械設計者として活躍している者も多く、訓練生の技能レベルは高く企業から評価されている。

一方、中央職業能力開発協会主催の若年者ものづくり競技大会がある。『若年者のものづくり技能に対する意識を高め、若年者に技能習得の目標を付与し、技能を向上させることにより若年者の就業促進を図り、併せて若年技能者の裾野の拡大を図ることを目的』³⁾に、職業能力開発施設、工業高等学校等において、技能を習得中の企業等に就業していない原則として20歳以下の若年者を対象に競技大会が開催されている。毎年機械製図(CAD)職種には、全

国から30名ほどの若者が集まり技能を競い合う。私は平成22年度から24年度の3年間、健常者を対象とする愛知県立岡崎高等技術専門校に勤務していた。そこでは、平成23年度に同大会に愛知県から機械製図(CAD)職種へは初出場であるものの全国第2位という結果を収め、そして翌年は同専門校から2名の訓練生が大会へ出場し、全国2位3位という好成績を収めることができた。

3 愛知障害者校の訓練指導法

愛知障害者校は、国立県営の障害者を就職に導くための職業能力開発施設である。このような施設は、全国に国立県営校が11校、国立機構営校が2校、県立県営校が6校ある。愛知障害者校には訓練科が5科あり、その一つであるCAD設計科は、機械設計者・CADアシスタント職の就職を目標に職業訓練を実施している。

CAD設計科の1年訓練(1400時間)の実習を述べる。表1に指導の訓練カリキュラムの概要を示す。愛知障害者校ではCAD設計科との名前であるものの、8月まで「図面を描くことができる」を訓練目標に、手書きによる製図作業を行う。その後9月から2次元CADを指導する。入校時に訓練生の中には「CAD設計科なのに、なぜCADを使わないのか?」と疑問に思う者もいる。しかし手書きによる製図技能の習得後においては、CAD操作が容易であることを訓練生は実感する。CADは設計者のための支援ソフトでありツールである。製図の知識ある設計者ならば短期間で習得が可能になる。愛知障害者校の訓練は手書きによる製図技能習得から始まり、2次元CADによる設計製図、1月から3次元CADを学ぶカリキュラム設定になっている。

8月までに、手書き製図訓練により「図面を描くことができる」技能を習得する。そしてその技能にCAD操作技能があれば、入校後の短期間で十分に若年者ものづくり競技大会に挑戦することができる考えた。

表1 製図実習カリキュラム

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	No.1 投影法	No.2 寸法入れ	No.3 部品図作成	No.4 スケッチ	No.5 設計変更	No.6 自主設計						
課題	特殊投影法・断面法	プロット・スケッチ	教科書・問題集	技術検定2級水準	歯車ポンプ	油圧ジャッキ	芯押し台			自動車椅子	ソーラーカー	
	手書き				2次元CAD				3次元CAD			

「図面を描くことができる」とはどのような技能であろうか。図面を読む技能と描く技能とは異なる。図面を描く技能を持たない者は、「第三角法の投影法ができれば良い」とするであろう。しかし、それは間違っている。「図面を描くことができる」とは、設計意図を伝える

技能を習得するということである。

では、なぜ図面を描けないのか。それは図面の役目から図面を描くことには「形式知」の知識と「暗黙知」による技能習得が必要になるためである。

「形式知」とは JIS の機械製図通則により示される知識である。また、図面を描くには機械加工の知識・材料の知識・力学的知識等多くを学び理解しなければならない。しかし、これらに係る教科書の全てを丸暗記しても図面を描くことはできず、図面に係る技能の習得が不可欠になる。

図面に係る技能、これが「暗黙知」である。図形の表現の方法、設計情報伝達能力に係る技能である。図面には、ほとんど文字情報は無い。図面に描かれた図形状の表現や寸法の入り方等から、読み手へ正しい情報、つまり設計意図を正確に伝えなければならない。そのために、図面を描く者はその技能を身に付ける必要がある。これは、設計現場で上司や先輩から OJT の手法で学んでいくものであり、ゆえに製図指導の難しさが生じる。知識の「形式知」とマニュアル化ができない技能の「暗黙知」が「図面を描くことができる」になる。これが図面力であるといえる。

以後に愛知障害者校の 8 月までの「図面を描くことができる」とする訓練カリキュラムを示していく。

(1) No.1【投影法】

JIS B0001「機械製図」にある投影法を理解し、図面を描く表現方法を習得する。

製図技能習得の第一歩は、第三角法の理解にある。訓練生の多くは、単純形状であれば図学の知識が無くとも直感的に形状を理解し読み取ることができるものである。第三角法の説明後、実際に立体から三面図にする作業を行う。そして、断面法、部分投影法、補助投影図、相貫線の書き方等を学んでいく。これら図面の表現方法を教えるここからが、製図を教える者として製図の授業に入ったと思えるところである。製図には多くの約束事、つまり製図通則がある。これらを、一つ一つ事例を挙げ説明していく。そして立体から 2 次元にする課題に対しても、ただ単純に三面図を描くのではなく、訓練生に色々な投影法に基づく表現方法を取り入れさせる。訓練生の中には、寸法記入も安易にできるものと思い寸法を入れてしまうものだが、寸法を入れさせることはしない。投影法訓練と寸法入れとは作業分解し、正しい投影法のイメージを迅速に描くことだけに専念させる。トレースの訓練は多くは行わない。複雑な形状のトレースを行っても絵を写すのみであり、製図通則が記憶に残りにくい。できる限り多くの簡単な形状の立体を実際に考え、そして手を動かし、2 次元図面にする。これより図面を描くことに必要な立体形状認識能力と投影法の表現力を身に付けていく。

(2) No.2【寸法入れ】

製図訓練において、私はこの寸法入れ訓練を最も重要視している。寸法入れとは、設計者の意図を次工程に伝えるべき手段である。寸法入れができるということが、図面を描くことができるといっても良い。

寸法入れは、まさに JIS による「形式知」と、設計意図を伝えるべくある「暗黙知」の技能である。JIS Z8317-1、JIS B0001 には寸法記入に関するルールが述べられている。機械部

品には多くの形状形態があり、それに合わせたおのおの決め事がある。そして寸法入れには多くの暗黙のルールもある。本当に寸法を入れることができるとは、文章も使わず組立図からの機能、加工基準、関連寸法等を、寸法を入れる場所だけで読み手に設計意図を伝えることである。また、少しでも読み手が誤ることがなく、読み取る時間を短縮させる工夫もする。それら全てが技能であり、図面を描く者の腕の見せ所になってくる。技能と技術の違いについて語るとき、技術はマニュアル化ができ、技能はマニュアル化できない能力と言われる。寸法入れは、まさにマニュアル化できない技能である。図面力の無い設計者は何の思想も無く寸法を入れ、「入っていれば良い」としてしまう。そしてそれで良いものとしてしまうこともある。また寸法入れの技能は、形や数値となって評価できるものではない。一定の技能のある者が図面を見て理解できる主観的技能である。それがゆえに、製図に係る技能が評価されにくくなってしまう要因となる。

図面の寸法入れには、多くの「形式知」と「暗黙知」がある。「形式知」はJISを理解すれば良いものの、「暗黙知」はそうではない。図面を描く者は、読み手が迅速に正確にイメージを理解できるように深く思考する。3次元CADはモデリングを投影することにより、正確な形状の投影図を描くことができるものの、設計意図を伝える寸法入れまではできない。寸法入れは人が行うものである。そこに図面を描く者の技能が必要になる。寸法入れ訓練は、投影法の訓練で描いた簡単形状に寸法を入れ、部品図とすることから始める。

寸法入れにはマニュアル、つまり手順書がない。仕事の教え方の基本の「やってみせる、やらせてみせる」という技能であり、そのため訓練生には大変理解しにくいものになる。投影法で訓練した簡単形状とは、基礎的形状である。どのような複雑な形状も、基礎的形状の集合体である。寸法入れの「暗黙知」は、基礎的形状からのパターン化があれば、訓練生は理解しやすい。そこで形状をいくつかのプリミティブな要素に分け、それに寸法を表した教材を訓練生に与えることとした(図1「基本形状の寸法入れ」)。図2に訓練生が実際に描いたものを示す。教科書等で寸法記入法について学んだ知識だけでは、図2(a)のように、ただやみ雲に寸法を入れるだけになってしまう。しかし教材を示し、「形状は図2(b)のように①②③④の基礎的形状から成り立つので、それを元に寸法を入れるように」と指導をすると、図2(c)のように暗黙知が一定水準守られた寸法を入れることができている。初め寸法入れのアルゴリズムが理解できない訓練生も教材を参考にすることで、非常に短時間で理解を示すことができるようになる。プリミティブな要素分けによる寸法入れ教材は、非常に効果的であったと言える。今後検証を重ね形状を更に細分化し、今まで表すことができなかった寸法入れの技能のマニュアル化に努めたい。

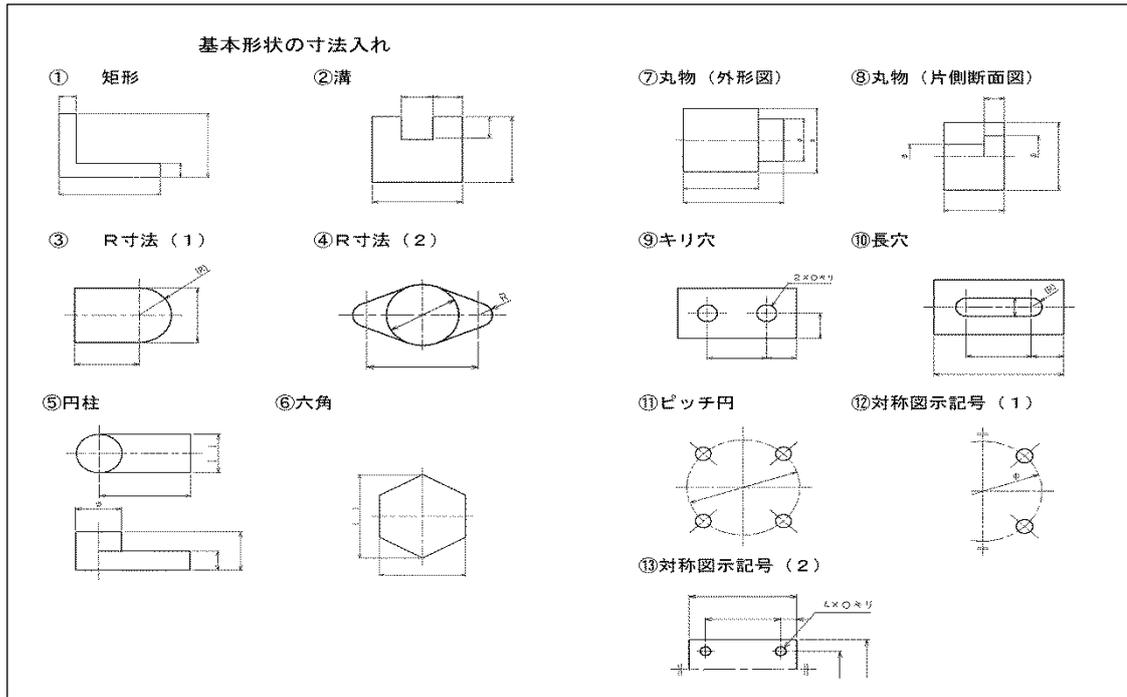
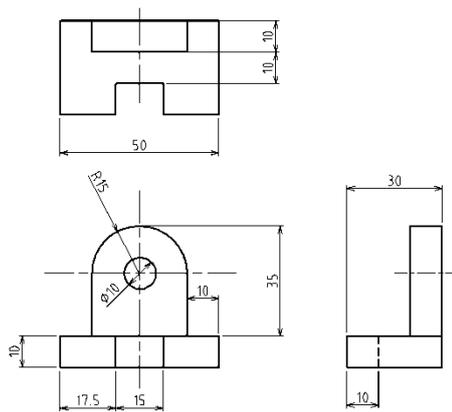
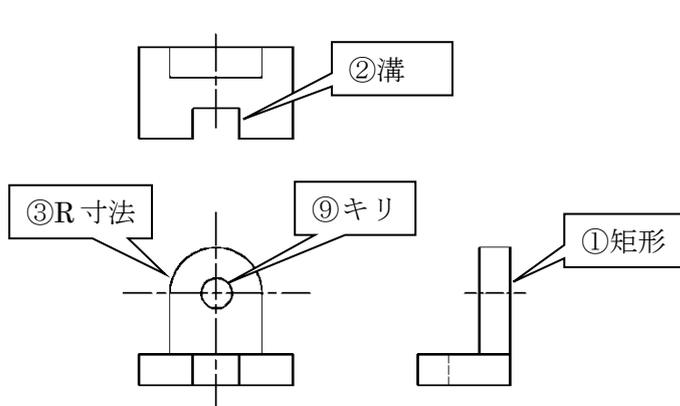


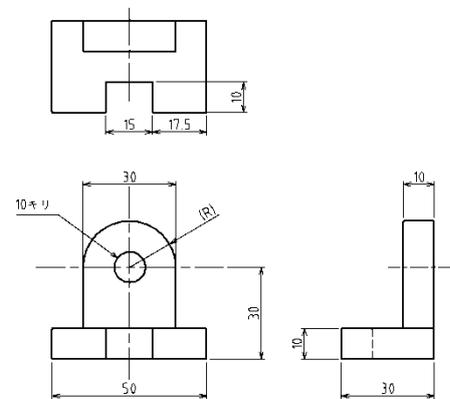
図1 教材「基本形状の寸法入れ」



(a) 教材なしでの寸法入れをした場合



(b) 教材による指導



(c) 指導後の寸法入れ

図2 教材利用による指導効果

寸法入れ訓練には簡単形状のブロックをスケッチし、図面化する作業も行う。図3のようなナイロン材料のブロックを34個製作し、訓練に用いるようにした。訓練生は、この教材をノギスとスケールで測り、部品図にする。このブロックは、非常に訓練効果のある教材である。教科書等に見られる立体図を2次元図面にする課題は、立体図の向きから主投影図を訓練生は定めてしまう。また寸法記入法とする課題があったとしても、立体図で描かれた課題には既に寸法が記されており、訓練生は課題図のとおり寸法記入法を理解せずに同じ位置に記してしまう。ブロックのスケッチ訓練では、単純形状のブロックを手に取り測り、それを図面にする。何処を主投影図にするべきか、断面にするべきか、何処を省略して表現し寸法を入れるべきか、訓練生は大いに悩む。いきなりA2用紙に描く複雑形状の部品に寸法を入れさせたとしても、訓練生には理解が難しいものである。

また、図4のような問題例に対しても、多くの思考を与える。材料、加工方法等を問いながら寸法入れを行う。図5は、図4の問題を図面化する課題の解答である。同じような形状であっても加工法等により寸法入れが異なることを訓練生に理解させ、機械設計者としてのものづくりの考え方を示していく。

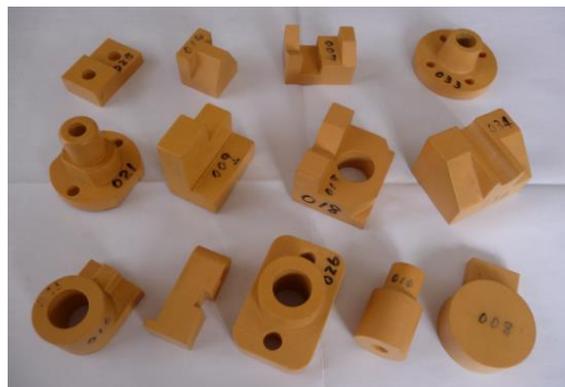


図3 ブロック課題

問題 次の図に示すような品物の投影図を描き、必要な寸法を記入しなさい。

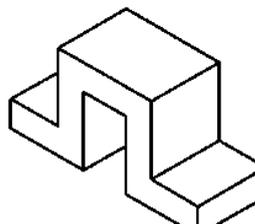


図4 投影図の課題例

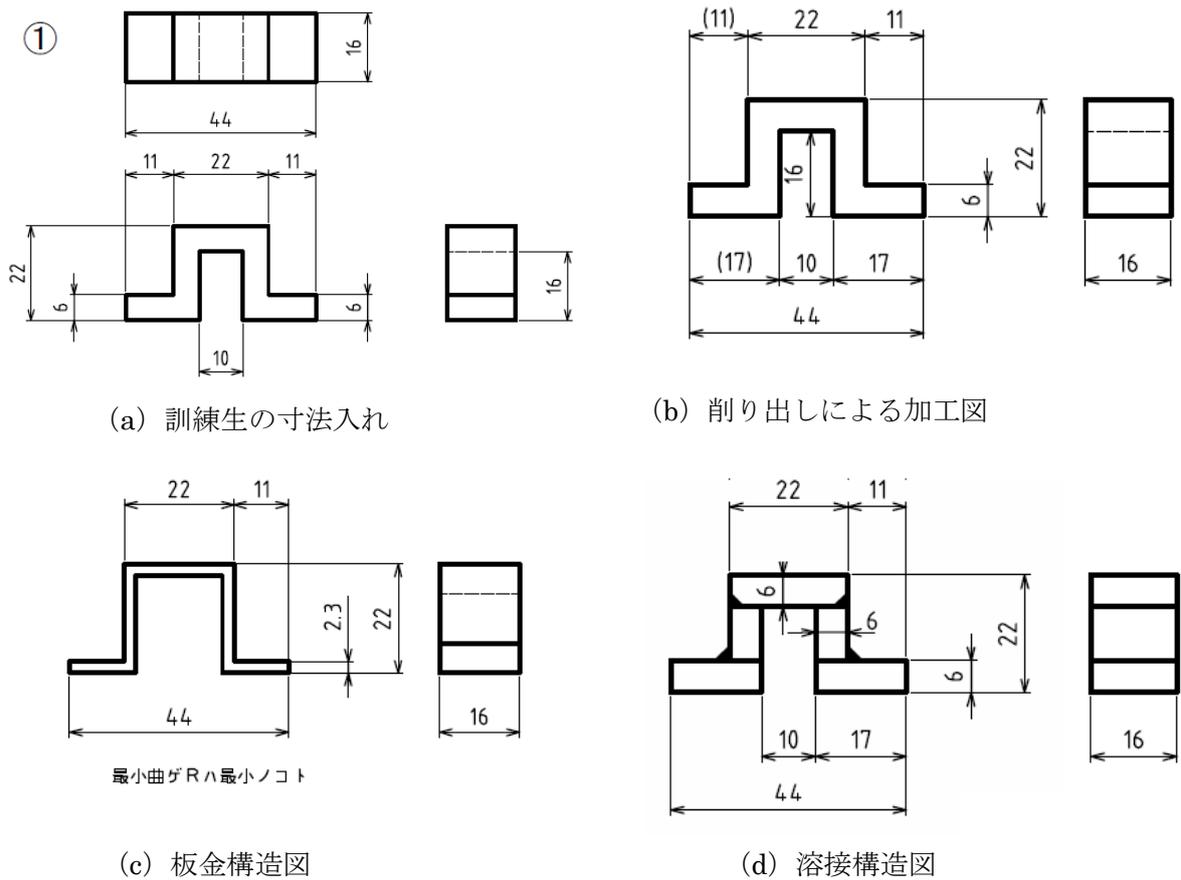


図5 加工法の違いによる寸法入れ

寸法入れに対する指導は、指導員が訓練生の描いた図面がJISに準拠する描き方であるか、JISに準拠するが定例としない描き方ではないか、読み手に分かりやすい表現であるか等、まさにOJT的手法による個別指導を繰り返さなければならない。図5のように多くの単純形状の寸法入れを経験させることにより、設計意図である機能、加工方法、組み付け方法、測定方法等の論理性があることを理解させなければならない。何より寸法入れは、経験の蓄積により習得する技能である。企業で上司先輩が行うように、赤ペンを図面に入れながら根気よく丁寧に指導をしていくしか手段がない(図6)。訓練生には、「私のクセを体で覚えなさい」と常に言っている。この手法には、指導者が設計製図に対する技能、特に寸法入れに対する技能を持っていなければならない、指導者の技能や経験に影響され、主観に左右されやすい。そして何より技能であるがゆえに、マニュアル化ができないという問題点が挙げられる。しかしながら、設計意図を伝える図面を描くためにも、寸法入れは必ず習得しなければならない大切な技能の一つである。

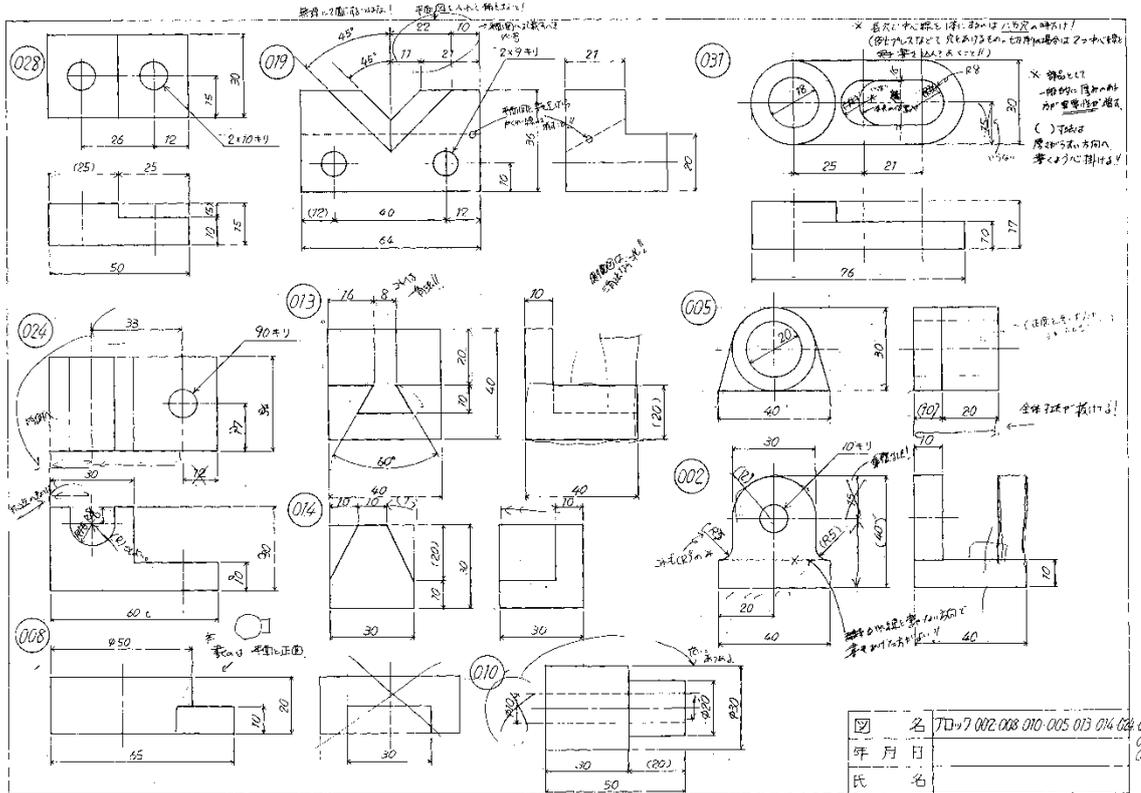


図 6 訓練生への指導

(3) No. 3 【部品図作成】

寸法入れを理解できるようになった後に、部品図作成訓練に移行する。計画図から部品図を作成することを、企業の設計現場では“バラシ”と呼ぶ。歯車・バネ等は、要目表から計算により部品図を描くこともあろうが、ほとんどの機械部品は計画図からのバラシによるものである。バラシは、部品図を組立て描く組立図作成作業の反対工程になる。そのため、バラシを行う前準備として、単純な形状部品数点で構成される組立図を描くことにより、図面の中で部品を組立てる感覚を理解させる。そして、その後にバラシの課題に入る。部品単品から機械が設計されることはない。今までの訓練で、A4用紙の小部品しか描いていなかったものが急に複雑な組立図を見ると戸惑ってしまうものである。そのために、まずは技能検定2級水準の解答図面のトレースを行い、その部品形状を理解させる。次に図面の組立図、つまり課題図（印刷物）を与え、機械を構成する部品毎に色鉛筆で色分けし、部品形状を理解させる。この時に部品の色分けをするだけでなく、組立図に示される機械の機構・部品毎の役割を訓練生に説明し、設計的思考の醸成を図ることが大切である。設計者としての思考を持つことが、部品図作成時の仕上がりに大きく反映されてくる。これは、企業で設計者が設計補助者に、計画図からの部品図作成依頼を行いながら、設計補助者を設計者として育成していく実際の手法と同じである。

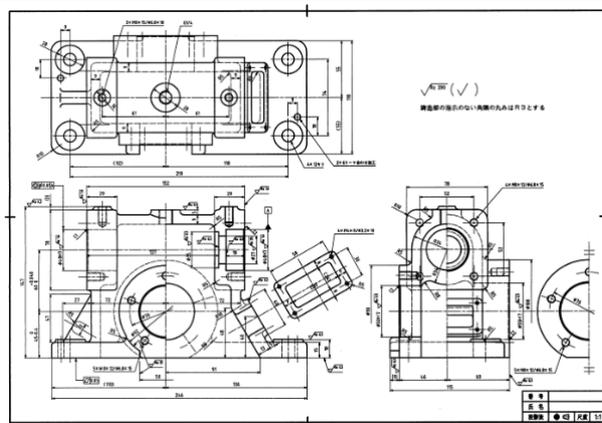


図 7 技能検定水準課題の解答図面

このような方法でバラシを数枚行った後、技能検定 3 級水準の課題を実施する。初め時間がかかるものの、訓練生は技能検定 3 級、そして 2 級水準の部品図作図能力を手書き製図により身に付けていく(図 7)。この“バラシ”作業が、若年者ものづくり競技大会の競技課題となる。

4 若年者ものづくり競技大会への挑戦

(1) 機械製図 (CAD) 職種の概要

今回、我々が目標とした競技、機械製図(CAD)職種について示す。若年者ものづくり競技大会は毎年 8 月に開催され 30 人程の若者が技能を競い合う。機械製図(CAD)職種の競技課題は競技当日に公開され、競技開始とともに A3 用紙に描かれた機械の組立図が配布される。競技者は、その中の指定された部品を持参した CAD ソフトにより JIS の製図規格に準拠する部品図を作成、“バラシ”を行い、図面データを紙で出力するとともに電子データを提出する。CAD の操作技術だけではなく、機械製図に係る図面力を競うものである。

参加者は図 8 のとおり毎年増加し、参加募集予定数を上回る競技職種になっている。参加校の多くは、職業能力開発大学校や技術短期大学校であり、他の職種と比べ高校からの参加が少ない。毎年入賞する校もあり、校指導者の指導技法の高さがうかがえる。

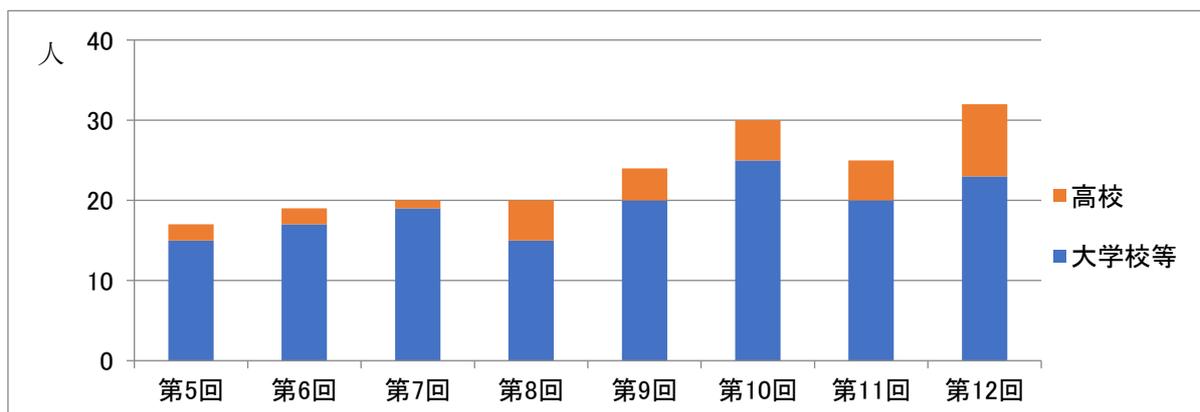


図 8 機械製図 (CAD) 職種の参加者

(2) 障害のある訓練生の競技大会への挑戦

平成 28 年度から、愛知障害者校から障害のある訓練生の挑戦が始まった。全国の障害者職業能力開発施設からは初めて参加希望となり、全競技職種を通じても過去に参加実績はない。平成 28 年度、てんかんの障害(精神保健福祉手帳 3 級)のある訓練生 A の参加検討を始めた。ものづくり競技大会の参加要領に職業能力開発施設の者とあるものの、障害者職業能力開発施設が募集要件に適用されるかを確認しなければならない。中央職業能力開発協会へ問合せを行い、後日参加応募要件に該当すると連絡をいただいた。訓練生 A は、一般の工業高校の機械科を卒業し、愛知障害者校の CAD 設計科に入校してきた。彼には、てんかんの障害があったが訓練上に特に障害としての配慮は必要がなく、大会出場についても支障がないと判断し、若年者ものづくり競技大会へ向けた訓練を進めた。

平成 29 年度は、感音性難聴による聴覚障害のある 2 名(B・C)の参加検討を始めた。訓練生 B は人口内耳によりある程度の聞き取りと会話ができる。訓練生 C は補聴器により音は聞こ

えるものの聞き取りと会話はできず、コミュニケーションには手話又は筆談が必要となる。彼らは高校まで聾学校で学び卒業した聾啞者である。まずは聴覚障害者が大会出場するにあたり、「情報の保障」、手話通訳者の配置が可能かの検討を始めた。初めに訓練生の居住地の市町村役場に手話通訳者の派遣が可能か確認を取ったが、競技大会は派遣の該当項目に適用されないと回答があった。

若年者ものづくり大会機械製図(CAD)職種は2日間にわたる。競技前日(1日目)は受付、開会式、座席抽選、持参したパソコン類の設置、出力確認を行う。出力確認は、各選手が持参したサンプル図面によるプロッタの印刷設定を行い、関係者が補助しても良いと競技課題概要に記されている。競技日当日(2日目)は、競技課題の説明後に、9時から12時50分までの競技に入る。そして昼食後、解答図の印刷出力となる。

愛知県能力開発協会を通じ、主催者である中央職業能力開発協会へ聴覚障害者の大会参加の意向を伝え、私から「情報の保障」のための提案を行った。表2が配慮案となる。私は愛知障害者校で訓練生から手話を学び、手話を使い訓練を進められるようになっている。競技前日(1日目)は、関係者が補助しても良いとあるとあるため、引率者である私が手話通訳可能であると考えた。競技日当日(2日目)について、案1は、引率者である私が手話通訳を行うものである。しかし、競技中に引率者が手話通訳を行うと、声がなく競技者へ指示を与えることが可能となり、競技の公平性に問題が生じ不正を疑われかもしれない。案2は、競技当日(2日目)に競技補佐が身振りで伝えるものである。競技者と競技補佐員と事前の打ち合わせが必要となるものの、競技開始と終了時の合図は簡単な動作で行うことができる。しかし競技中に課題の変更や質問があった場合の早急な対応ができない。案3は競技前日(1日目)は私が手話通訳を行い、競技当日(2日目)は大会主催者が手話通訳者を派遣するものである。

表2 大会参加に係る配慮案

案	競技前日(1日目)	競技当日(2日目)
1	愛知障害者校の引率者が手話通訳を行う。	愛知障害者校の引率者が手話通訳を行う。
2	愛知障害者校の引率者が手話通訳を行う。	競技開始終了を競技補佐が競技者へ伝える。 印刷等指示事項については、愛知障害者校の引率者が手話通訳を行う。
3	愛知障害者校の引率者が手話通訳を行う。	大会主催者が、手話通訳者を派遣依頼する。

中央職業能力開発協会の担当者と、聴覚障害の状況や、配慮方法について協議を進め、競技前日(1日目)は私が手話通訳を行い、大会の公平性から競技当日(2日目)は大会主催者が手話通訳を派遣することで承諾を得た。中央職業能力開発協会が初めて手話通訳を派遣するにあたり、担当に派遣依頼先の情報や、手話通訳者の人数や拘束時間等のアドバイスをを行った。こうして、訓練生の大会出場へ向けての環境が整った。

(2) 若年者ものづくり競技大会へ向けて

同大会は今年で第 12 回となり、過去問題が中央職業能力開発協会 HP に掲載されている。課題は毎年難易度を上げ、競技レベルを技能検定 2 級と想定している。訓練生は、日々の訓練の中で、図面力を高めていく。1 日の訓練終了後に、毎日 CAD 操作訓練を 1 時間程追指導を行った。CAD のソフトは 2 次元 CAD AutoCAD Mechanical、3 次元 CAD Inventor を使用した。5 月の目標は、3 次元 CAD の操作技法、その後 2 次元 CAD の操作技法の向上を目指した。

CAD は設計者のためのソフトであり、製図の知識のある設計者ならば短期間で習得が可能である。しかし CAD は、複雑なマウス操作とコマンド操作が組み合わさる。視覚だけが情報の取得となる聴覚障害者は、指導者が行っているマウス操作と画面上のコマンド操作を同時に確認することができない。手話と筆談で指導を行うと共に、本当に訓練生がコマンド操作を理解しているかを常に確認しながら進めていく。聴覚障害者は、「理解できましたか?」と確認すると、理解が浅くても「わかりました」とうなずくことがある。確実に情報が伝達できたか常に復唱、確認をしながら進めて行く。誤った理解であった時は、指導者の連絡手段が未熟であるとしなければならない。まさに職業訓練の基本、仕事の教え方の基本とも言える「やってみせる」「やらせてみせる」である。また、指導では早いマウス操作は決して行わず、図 9 のようにマウスポインタを変更するなどの工夫をして進めた。Ctrl キーを押すとポインタ位置を表す機能は大変に有効であった。

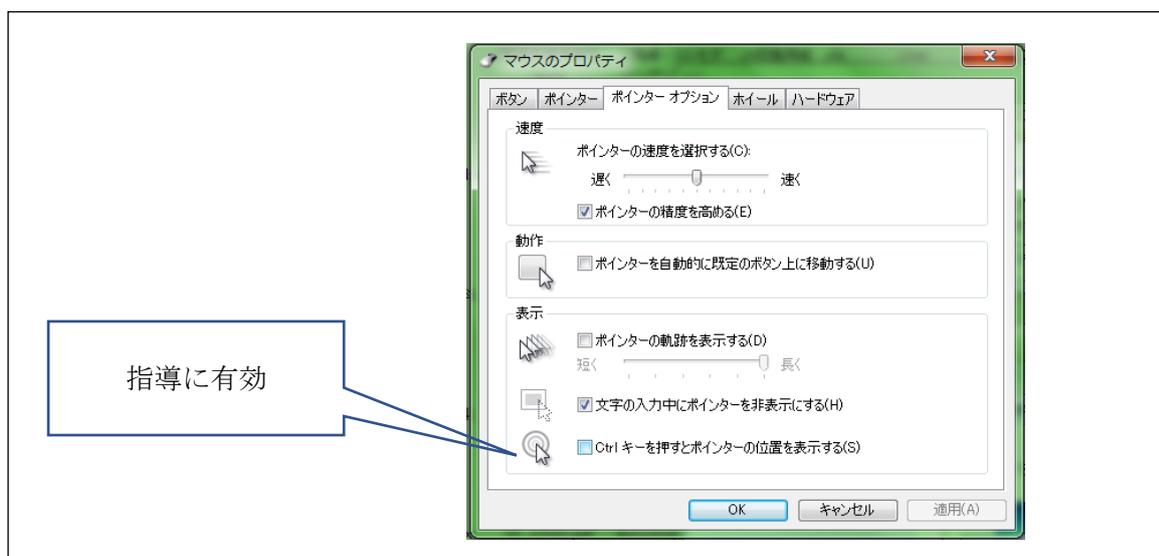


図 9 マウスポインタの設定画面

CAD 操作の基本を習得したのちに、訓練生自らに競技大会用の JIS に準拠する AutoCAD Mechanical と Inventor のテンプレートを作成させた。JIS 規格の知識を深めるとともに鋳造品機械加工図面の 3D モデルとトレースを行いながらテンプレートの不具合を修正、また独自のキーカスタマイズを行うなど CAD 操作性の向上を図っていく。その後、図 10 のような図面から寸法情報を一切削除した投影図のみの印刷物を 3D モデルとトレースさせ、それに寸法・表面性状の記入を行い部品図として完成する作業を行っている。競技大会においても課題図は、第三角法で描かれた組立図を印刷物で与えられ、それに基づいて指示された部品図を作図する。課題図には、ほとんどの寸法は記入されておらず、課題図を三角スケールで測

定しなければならない。いわゆる「測り取り」と言われる作業であり、これは大変に慣れが必要になってくるものである。この図形形状だけの図面トレースは、競技の作業時間の短縮につながるとともに、寸法入れ訓練にも大いに効果が認められる。寸法が正しく入らなければ表面性状も記入ができず、上位入賞ができない。訓練生はA2用紙のトレース作図時間3時間半を目指し、7月初旬には、ほぼ目標時間を達成するCAD操作技能を身に付けることができるようになった。

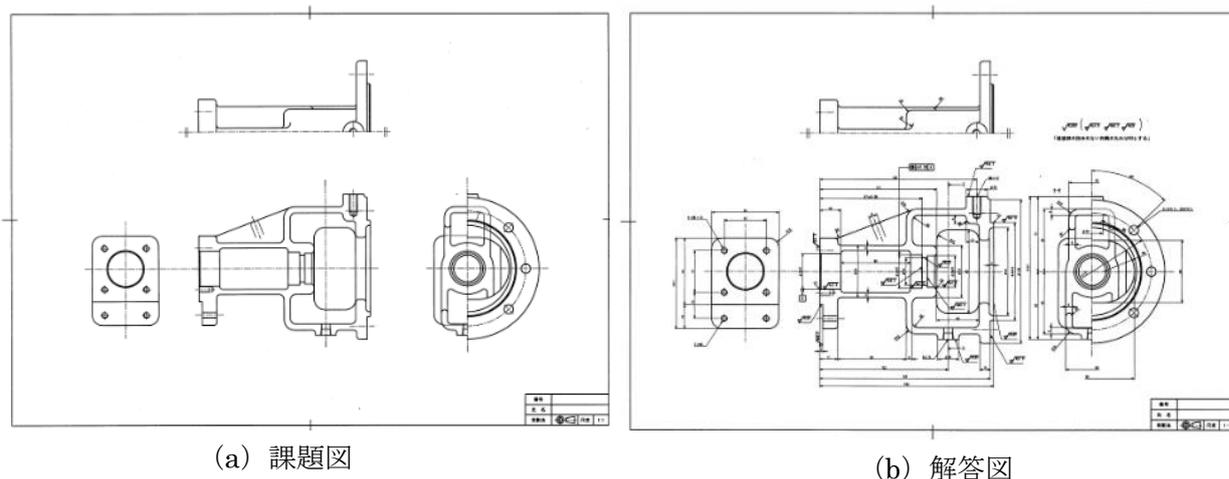


図 10 大会用トレース課題

7月に入り、技能検定2級水準の模擬問題を実施し始めた。日々の訓練で図面力も向上し、バラシができるようになってきている。課題を1枚作図するごとに、次のチェック項目を挙げ、訓練生の前で図面を確認する検図を行った。

- ・形状間違いはないか
- ・JIS規格に基づいて描かれているか
- ・寸法の記入漏れは無いか
- ・図面レイアウト等、文字の見易さはよいか

訓練生の前で検図を行うことは、訓練生本人にとって大変に辛いものである。しかし、本人の前で検図するからこそ、作図能力と本人の検図能力の向上を図ることができる。まさに企業で上司が部下へ行うOJTの実践である。100点の図面を描くことは極めて難しい。図面を描く者は必ず自分の図面に思い込みがあり、見落としてしまうからである。いかに客観的に図面をチェックができるかが入賞の条件になる。訓練生には「実際の企業現場での図面は常に100点満点でなければならない。1つでも寸法が入っていなければ、物を作ることができない。加工現場に迷惑をかける。誤った線の1本を入れることで、会社は大損害を与えることもある。設計現場で図面を描く場合、100点は当然である。それを目指せ」と強く指導した。7月当初は、形状の読み間違い寸法漏れ等、多くの問題はあったものの、訓練により図面力が向上、7月末にはJISに準拠するほぼ誤りのない図面を描くことができるようになってきた。

聴覚障害は情報の障害とも言われ、『ハンデキャップは一次的ハンデキャップ「聞こえないこと」、二次的ハンデキャップ「話すこと、読み書きにおける不利」、三次的ハンデキャップ「コミュニケーションは閉ざされていることにより情報不足・偏りによる対人関係、心理的

問題などがおきる』⁴⁾とされている。また、専門性の高い読み方や、漢字の正しい読み方を知らないことがある。大会課題は図 11 のように部品図作成に係る指示事項がある。聴覚に障害がある訓練生 B の口癖は「漢字が苦手、文章が苦手」であった。解答図は指示事項に従って、そのとおりの図面を描かなければならない。訓練生 B は形状を読み取る能力は極めて高いものの、指示事項を読み誤ってしまう傾向があった。そこで、指示事項を図示するように指示した結果、誤りが急激に減少した。

3.2 指示事項

- (1) 部品図は、尺度 1:2 で作成すること。
- (2) 課題図と同様の表題欄、尺度、投影法を表す記号を図面右下隅に描き、受付番号を記入すること。
- (3) 照合番号①の本体を課題図より抜き出して、次により描くこと。
 - ア 主投影図は、課題図に示す A-A の断面図とし、平面図、左側面図、局部投影図を描きなさい。
 - イ 平面図は、C-C の断面図とすること。
 - ウ 左側面図は、歯車軸がある中心線より右側を外形図とし、左側を D-D の断面図とすること。
 - エ 局部投影図は、左側面図の上側に E 面のみを描くこと。

図 11 第 6 回若年者ものづくり競技大会 「機械製図(CAD)」職種 競技課題概要より

(3) 愛知県障害者競技大会にて

7 月末に、愛知県では障害者技能競技大会が開催された。この大会は、全国障害者技能競技大会の予選会でもある。愛知県障害者技能教大会の課題も、技能検定 2 級水準である。訓練生は、愛知県の機械 CAD 職種にも参加し、全国大会出場を狙った。訓練生は初めての競技会参加となり、力はあるものの緊張感から本来の実力を発揮ができない。訓練生 B、C は銀賞と銅賞と金賞に届かなく、全国障害者技能教大会の出場を逃した。しかし、この経験が自身の弱さを確認し、次の大会に備えることができたものと思える。そして若年者ものづくり競技大会を迎えた。

(4) 若年者ものづくり競技大会にて

平成 29 年度、大会前に新聞社 3 社から取材を受け、障害のある訓練生の挑戦が大きく記事に取り上げられた。

競技前日(1 日目)は、受付、開会式、座席抽選、持参したパソコン類の設置、出力確認を行う。平成 29 年度、座席は本来ならば抽選であるものの、競技委員の説明が届くよう席の指定していただく御配慮をいただいた。開会式では競技選手が一言ずつ名前と抱負を述べる。訓練生 B は発語が可能であったが、訓練生 C には難しい事柄になる。聾啞者の中には自らの発音に消極的か否定的な感情を持っている者が少なくない。しかし、訓練生 C は発語と手話を使い「他の選手に負けないように頑張ります」と皆に堂々と伝えた。手話は「彼の言葉である」と改めて思うとともに、障害に負けない強い気持ちを持っていることを確信した。競

技当日(2日目)、競技説明前に手話通訳者と手話表現のすり合わせを行った。手話は言語であるが、専門用語の表現が少ない。私が訓練で表現する手話の単語を伝えた。そして手話通訳により競技説明が行われ競技が開始、彼らは図面を書き終えることができた。

また、競技見学中、多くの企業や学校・職業能力開発の関係者と、競技についてだけではなく障害者の訓練指導についても話をする機会があった。聾学校教員からは「今後は障害者の中で留まる考えを持つのではなく、健常者の世界で競い合う環境を作りたい」と話があった。技術短期大学校職員からは「過去に下肢障害者の入校はあったが、今後は聾啞者の入校もあるかもしれない。聾啞者への訓練のノウハウ、ポイントを教えてほしい」と質問があった。「我々の愛知障害者校



図 12 若年者ものづくり技能競技大会会場

は、精神障害者、上肢・下肢身体障害者、聴覚障害者と全ての障害者の受け入れを行っている。障害のある訓練生の対応については、障害から『できない』と閉ざすのではなく、他の手段方法で可能になることを考える。聾啞者であれば、指導者が伝える手段を工夫すれば健聴者と共に訓練ができます」と答え、今後も障害者の訓練について情報交換する約束を交わした。障害のある訓練生の大会出場は、多くの方々に影響を与え、意識の変化を与えているようだった。

(5) 若年者ものづくり技能競技大会を終え

競技は終了と同時に、張り詰めた緊張感から開放されるように会場では競技者へ拍手が起きる。今までの競技者の努力と素晴らしい技能に対する拍手である。平成 28 年度、訓練生 A は入賞を果たすことができなかった。訓練生 A は、競技後に「大会を通じ努力することの大切さを覚えた。もっと努力すればよかった」と言っていた。愛知障害者校から参加することについて「障害者、健常者をまったく意識しなかった。ただ入賞をしたかった」と話していた。現在訓練生 A は、製造メーカーの工機部で CAD 業務に携わっている。入賞という結果は残すことはできなかったものの、彼のこれからの職業人としての人生に大きな役割を果たすことができた。

そして平成 29 年度、訓練生 B が全国の障害者職業能力開発施設として初めて敢闘賞に輝いた。障害のある訓練生としてだけでなく、僅か 3 ヶ月余りの短期間の訓練での入賞は、まさに快挙である。この入賞は、障害のある人もない人も公平に評価された意義のあるものである。訓練生 C も、結果は残す事はできなかったものの十分に健闘した。

表 3 に、聴覚に障害のある訓練生 B・C の競技終了後のアンケートをほぼ原文のまま記す。大会参加を勧める中で、私は彼らに「大会出場することで、今まで見たことの無い世界を経験することができる」と話をした。大会を通じ、技能の大切さ、障害に負けない気持ちなど数えきれないくらいの事柄を彼らは学んだ。大会出場は、大きな成果と成長があったといえる。

表3 平成29年度 訓練生B・Cの競技終了後のアンケート

1. 競技に参加することになった時の気持ちは？
<ul style="list-style-type: none"> ・健聴者と一緒に競技することに不安がありました。でも、障害者の壁を乗り越えたい気持ちもありました。 ・とても緊張しました。今の自分でできるのかが、とても不安に思っていました。短い期間での練習で間に合うか、色々不安がありました。心配だらけでした!!
2. 訓練中の気持ちは？
<ul style="list-style-type: none"> ・初めの頃は本当に何もわからず、途中で逃げたくなった時もあり、時にはやめたいと思ったことは何回かありました。でも、やっぱり諦めたくないと思い、続けようと思いました。 ・初めの時は、覚えるのがとても沢山でした。3次元は大体はスムーズに覚えれたと思います。2次元は、もう頭の中は「???'」だらけでした!!よく前島先生から指示や注意を沢山言われました!!正直、もうヤダと思ってしまいましたが、やっぱりこの先のために勉強になるから、よく先生に質問していました!!疲れました!!
3. 競技が始まる前の気持ちは？
<ul style="list-style-type: none"> ・自分は得意な問題もあり、苦手な問題もありどんな問題が出るか不安で緊張いっぱいでした。今までたくさん練習してきたので積み重ねたこと、先生の言葉を信じて大会に臨むと決意しました。 ・こんな、良い経験ができると嬉しくて、ワクワクしていました。少しは緊張はしていました。落ち着いていいプレーをすることができると目標にして行きました。
4. 競技が終わった時の気持ちは？
<ul style="list-style-type: none"> ・正直、終わった瞬間、印刷が待っている間、少し涙がこぼれそうでした。本当に訓練はキツかったけどやって良かったです。今日まで積み重ねた努力は決して無駄じゃないと思いました。とりあえず、無事終えたことが一番良かったです。 ・競技中に色々パニックがよく起きてしまいました。図が読み取りにくい、聞いたこと無いような、図の表し方、寸法の入れ間違え、何故か保存できないなど、起きていたでも「とりあえず完成まで頑張ろう」と、落ち着いて対応しました。とにかく、慌てないようにしました!!
5. 障害者技能競技大会と若年者ものづくり競技大会の違いは？
<ul style="list-style-type: none"> ・アビリンピック（愛知県大会）は少ない人数の中でやったけど、若年者の大会は32名というたくさん人数で競技するので、緊張と不安は若年者の大会の方が大きいと思いました。 ・アビリンピックは、障害のある人達、若年者の大会は20歳以下の障害のない人達ですね。アビリンピックは障害者同士で競うので普通に感じますが、若年者の大会では障害のない人と競うので、今までに経験したことが無いような感じでした。若年者の大会に出ることで、自信が付きました。障害のない人と競い合って、障害があっても、技能レベルは障害がない人たちと同じ所に居ると実感することができました。障害があっても、これからも技能を高めていくぞ!!

5 おわりに

リオオリンピックの卓球女子ダブルスの中継で、福原愛選手と対戦しているポーランドの女子選手に驚きと感動を覚えた。彼女の名はナタリア・パルティカと言ひ、隻腕で生まれつき右ひじから先が無いハンディがあった。彼女はパラリンピックには5度の出場しているだけでなく、オリンピックにも、北京、ロンドン、リオでポーランド代表として活躍していた。彼女は「障害なんてなんとも思わない、みんなと同じ選手」と話している。⁵⁾

オリンピックとパラリンピックの二つの大会に挑むアスリートは多い。我々技能の世界も同じではないだろうか。若年者ものづくり競技大会で優秀な成績を収めた者の中には、技能五輪へ進む者もいる。若年者ものづくり競技大会で優秀な成績を収めた障害者は、全国障害者技能競技大会や技能五輪へ進んでも良いのである。そう目標とすることが、健常者と障害者と分ける隔たりをなくすことになる。そしてこのことは、障害を持つ者に大きな刺激と希望を与えるに違いない。今後も、障害のある訓練生を障害者技能競技大会へ、若年者ものづくり競技大会へ導いていきたい。

6 謝辞

障害のある者が若年者ものづくり競技大会出場するにあたり、中央職業能力開発協会様、職業能力開発総合大学校 磯野宏秋先生を始め、本当に多くの方々の御理解と御協力を賜りましたことを心から深謝いたします。

また、本論文を作成するにあたり、御指導いただきました愛知障害者職業能力開発校の校長を始めとする上司・同僚・訓練生、そして常日頃から多くの御助言をいただきました大同大学名誉教授 近藤巖先生に深謝いたします。本当に有り難うございました。今後も機械系訓練指導員として、障害者の職業訓練指導に携わる者として、微力ではありますが技能者育成に努めていきたいと思ひます。

7 参考資料

- 1) 日本障害者フォーラム (JDF)、『障害者差別解消法ってなに?』、2013年
- 2) 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構、「全国障害者技能競技大会 (アビリンピック)」、<http://www.jeed.or.jp/disability/activity/abilympics/index.html>
- 3) 中央職業能力開発協会、「若年者ものづくり競技大会」、<http://www.javada.or.jp/jyakunen20/>
- 4) 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構、『コミック版 3 障害者雇用マニュアル 聴覚障害者と働く』、2016年10月
- 5) HIFUMIYO TIMES (ひふみよタイムズ)、「ポーランドの右前腕のない、卓球 ナタリア・パルティカ選手」、https://1234times.jp/article_3795.html