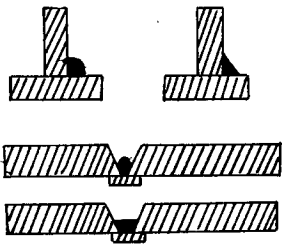
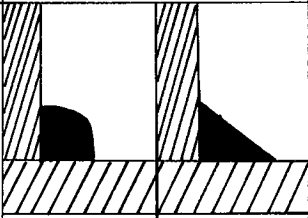
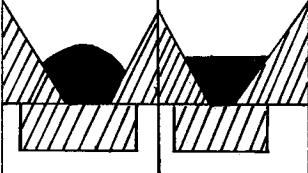
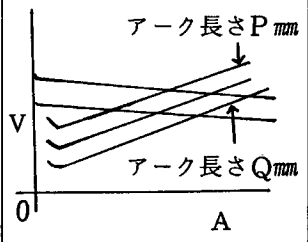
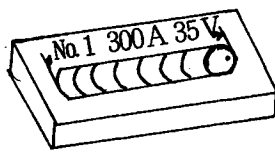


ビデオ教材用シナリオ

〔付表 2〕

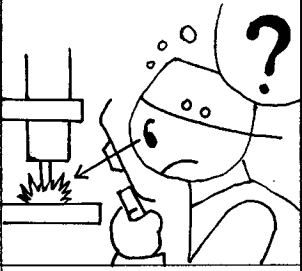
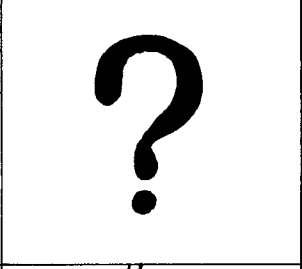
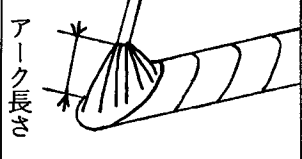
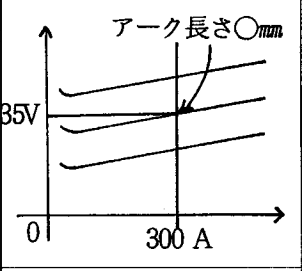
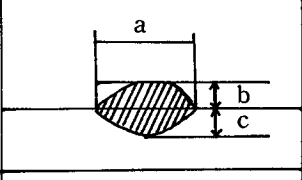
	画 面	音 声	備 考
1	自主研修 「アーク電圧のビード形状に及ぼす影響」		
2	実験の目的 適正アーク電圧を設定する際の「判断のよりどころ」を確認する	この実験の目的は、設定アーク電圧によるビード形状の変化の観察をとおして、身につけているアーク電圧設定の「判断の目安」に誤りはないか、改善すべき点はないかを自から確認することです。	
3		このビード断面形状は、アーク電圧の違いによるものです。半自動溶接では、いろいろな条件が溶接結果に影響しますが、ここではアーク電圧だけを取り上げます。アーク電圧設定の違いだけでこのように溶接の出来ばえが変わります。どちらがアーク電圧の低い場合のビードか判断して下さい。	
4			
5			
6		このグラフは何を表わしていますか？ これは、電源特性から、設定電圧でアーク長さが決まることを意味しています。そしてアーク長さの差はビード形状の違いをもたらします。	

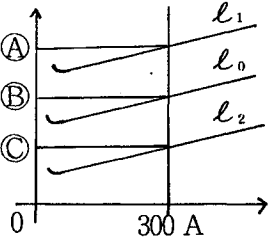
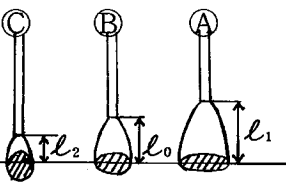
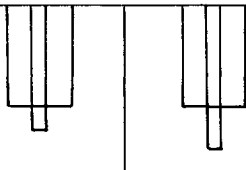
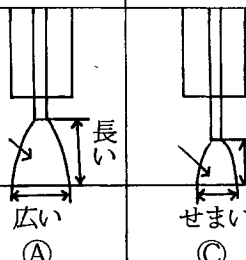
	画 面	音 声	備 考
b		例えばあなたが設定電流	
c		300 Aで仕事をすると考え、このグラフから使用できる電圧は	
d		a Vから	
e		b Vになります。 このように、アークの電圧調整ができなければアーク長さが変えられません。	
7		手溶接では、溶接棒を上下に動かせば、アーク長さは変わります。ビード幅も変化します。	
8		半自動ではなぜできないのか考えて下さい。	

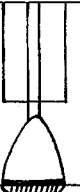
	画 面	音 声	備 考
9	実験の手順	これから、基礎編と応用編にわけて、実験の手順を示します。これを見て、実際に取組んで下さい。	
10	(実験装置の全体)	これが実験装置です。	
11	(マイコンオート)	実験用溶接電源として、マイコンオートを使います。	
12	(溶接作業台、走行台車にトーチを固定する)	実験結果を同一にするため、簡易の自動形式で行います。 この実験は標準状態で行いますので、現場で2次ケーブルを延長して使用する場合は、電圧降下分を、出力電圧で補正する必要があります。	○テロップ 『走行台車』
13	実験① 基礎編 ビードオンプレート		
14		実験上の注意点として、変化させる条件は必ず1つにすることです。 この実験は、アーク電圧の影響を比較することですから、テストピースにはビードを1本だけおきます。	

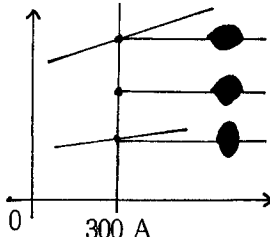
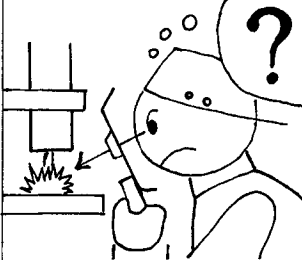
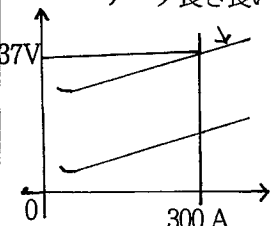
	画 面	音 声	備 考
15	(溶接電源スイッチ ON) (もう1つのスイッチ)	溶接電源のスイッチをONにします。 ガス流量スイッチをガス調整にします	
16	(電流、電圧調整) (その1. 全体の様子)	条件確認ボタンを押しながら	
17	(その2. メーター のアップ)	電流 300 A、電圧 35 V になるように、メーターを見ながら	テロップ 『 300 A、35 V 』
18	(その3. つまみの アップ)	リモコンの調整つまみを回します。	テロップ 『 300 A、35 V 』
19	(炭酸ガス流量 調整) (その1. 全体の様子)	炭酸ガス流量を 20 l/min に調整します。	
20	(その2. ゲージの アップ)		テロップ 『 20 l/min 』

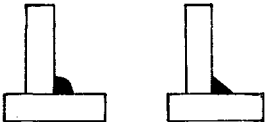
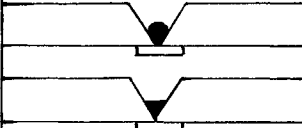
	画 面	音 声	備 考
21	(作業台に、TPをセットし、ワイヤ突出し長さを20%に調整している様子)	次に作業台にプレートをセットし、ワイヤ突出し長さをスケールで測定し、20%にセットします。ワイヤ突出し長さが変わると溶接電流が変わってしまうので実験になりません。同一条件で実験するため、突出し長さは正しくセットします。ビードを置く位置と寸法を決め、入熱が同じになるようにすることが大切です。	テロップ 『20mm』
22	(走行台車の全体)	走行台車のスピードを	
	(そのつまみのアップ)	40cm/minにセットしておきます。	テロップ 『40cm/min』
23	(溶接電源アップ 自己保持スイッチ 切換え)	溶接電源のスイッチを『自己保持』に切換えます。これでアークは自己保持されますから、アークが発生したら、トーチスイッチを離しても、アークは切れません。これで実験準備は完了です。	
24	(走行台車スイッチ ON トーチスイッチ ON)	走行台車のスイッチを入れ、ワイヤ先端がテストピースの端から20mm内側まで進んだらトーチスイッチを引き、アークを発生させます。	
25	(ビードオンプレート フィルターをかけ、溶 融状態を写す)	アーク発生中は、アークの長さ、音、溶融プールの形成状況など、目と耳を	

	画 面	音 声	備 考
26	(メータやアークを観察する様子)	働かせて、観察することです。	
27 a			
b		今自分のやっている	
c	 アーク長さ 長さ 300 A シューシュー 35 V という音	条件だと、どんなビードになるか	
d	 アーク長さ○mm 35V 0 300 A	いつも考えることです	
e	 a b c ・ビード幅 = a mm ・余盛り高さ = b mm ・溶け込み深さ = c mm	この状態と、出来上りビードをイメージすることが、重要なのです。 溶接技能は、アーク発生中に、出来ばえが判断できる技能が求められます。	

	画 面	音 声	備 考
28	(アークを切る、走行台車スイッチを切る)	テストピースの終端10mm手前でトーチスイッチをON-OFFして、アークを切ります。 続いて走行台車のスイッチを切ります。	
29	(T. Pに実験条件を書く)	テストピースに実験条件をメモします。 アーク発生中のアーク安定性、アーク音、スパッター量の程度など、自分で感じたことをノートに記録することも「判断の目安」を整理する上で効果的です。これで実験手順は終了です。	
30	① → ②	実験に入る前にもう一度原理を復習しましょう。 このグラフからアーク長さによってビード形状が変わることがわかります。	①のグラフから②の図へパンニング
		 なぜアーク長さがこれほど影響するのかというと	
31 a	 ① ③	これが①と③の状態です。	
b	 ① ③	①はアーク長が長く、③は短くなっています。アークの広がりがビードの幅に影響しています。	

	画	面	音	声	備	考
c			溶け込みの力はアーク長が短いほど強いのです。			
d			ワイヤーの溶まる量は同じなので			
e			こういう結果になるわけです これらの原理を頭の中で整理し、実験を通して確認して、実際作業での電圧設定の「判断の目安」に役立てて下さい。			
32	実験条件 ① 300 A - 27 V ② 300 A - 29 V ③ 300 A - 31 V ④ 300 A - 33 V ⑤ 300 A - 35 V		では次の条件で実験をして下さい。 電流 300 A で、電圧を 27 V から 2 V ずつ変えて 5 条件の観察をします。 変える条件は電圧のみです。			
33	(ビードオンプレート測定のようなす)		5 条件のビードオンプレートが終わったら、余盛高さ、ビード幅を測定し、検討します。 アーク電圧がビード形状にどう影響するか、自分の判断は正しいか確認することです。			
34	ビデオをとめて下さい		ではビデオをとめて、実験に入りましょう。 ここまで終わったら、次の応用編に進みます。			

	画 面	音 声	備 考
35	実験② 応用編 下向水平すみ肉溶接 下向突合せ溶接		
36		実験① 基礎編の結果をこの図におきかえて整理して下さい。	
37 a		溶接中にビード形状が判断でき、アーク電圧の良否が判断できる必要があります。	↑ オーバーラップ
b			
c	300 Aで 37 V どんなビードが できるか？		
d	アーク長さ長い 		

	画 面	音 声	備 考
e	 ビード幅 広い 余盛り高さ 低い 溶けこみ深さ あさい		↓
38	 水平すみ肉溶接 単層溶接	自分で実験条件を設定し、アーク電圧が水平すみ肉ビード形状にどう影響するか観察して下さい。	
39	 下向突合せ溶接 V形裏当て金	突合せ溶接でビードが凸形になると、融合不良などの欠陥発生の原因になります。どのような条件の時にビード形状がどうなるか実験して下さい。	
40	終 ビデオをとめて下さい	テストアークで作業内容に合ったアーク電圧の調整ができるよう、応用編にとりくんで下さい。	

補足資料

- * 公共向上訓練に対する中小企業からの期待に関する一考察

「技能と技術」 1986年1号

- * 向上訓練コース設定に関する一考察

～技能診断に基づく溶接技能者の技術力の向上について～

「技能と技術」 1986年2号

公共向上訓練に対する 中小企業からの期待に関する一考察

～ 調査研究資料第53号 ～

職業訓練研究センター 戸田勝也

1. はじめに

在職労働者を対象とする向上訓練は昭和46年頃から公共職業訓練施設において実施されており、年次的に受講者も増加し、発展の方向を示している。しかしながら、この向上訓練の将来展望が何も問題なく、明るいものであるとはいきれない。

それは向上訓練を積極的に実施している技能開発センターの担当者による、次のような言葉にもあらわれている。

「向上訓練受講者の募集にかなりの努力をし、確かに受講者は集まっている。しかし、なぜ受講者が集まっているのか、企業や受講者個人が公共向上訓練に何を期待しているのか、本当のところはわからない。これがわからないと再び向上訓練の受講者が集まらなくなったとき打つ手がない。」といっている。

この言葉にはいろいろな検討課題が含まれている。

第1に、公共職業訓練施設における向上訓練（以下、公共向上訓練という）をどのように性格づけるか、という課題である。これは事業主等が行なう向上訓練と公共向上訓練との間に本質的な相異があるかどうかという問につながる。

第2に、より具体的な課題として、地域の技能開発センターではどのような内容の向上訓練を実施すれば、受講者個人および企業主の期待

に応じることができるかということである。

これらの課題に関連してすでにいくつかの報告があり¹⁾、公共向上訓練の意義について重要な指摘をしている。その中で特に注目したいのは、公共向上訓練の内容としての基本的、基礎的なものが期待されているという記述である。

つまり、「（公共向上訓練は）基礎的な水準を内容としている場合が多い。それに対して先端職種的な内容はかならずしも多いとはいえない。これは今までの養成訓練が一般の労働者に及んでいないことにも関係するが、基礎的な知識と実技が不足していることを自覚し、公共向上訓練にそれを求めている²⁾」また、「教育訓練の受講動機は『基礎的知識・技能』を得るため、及び『幅広い知識・技能』を得るためであり、それは回答された動機の7割を越えている³⁾」などである。

このように公共向上訓練に（何らかの意味での）基礎が求められている。確かに、地域の企業を訪問すると、『公共訓練では基礎・基本をやってほしい』という声をよく耳にする。しかしながら、公共向上訓練に求められている基礎とは何か、どんな意味で基礎が求められるのか、はかならずしも解明されていない。

そこで、本研究では現在、技能開発センターを利用している中小企業の周辺をさぐり、次の2点を明らかにすることを目的とする。

第1に、どのような企業の従業員が向上訓練を受講するようになるのか。（省略）公共向上訓練に何を求めるのかと同時になぜ学ぶのかを

探る。

第2に、公共向上訓練に求められている、基本・基礎とは何か。そして、その基礎が求められる意味を解明する。

調査方法はかならずしも計画的ではなく、埼玉技能開発センターで向上訓練の窓口業務の中で得たデータを収集・分析することを主にし、公共向上訓練に基礎を求める意味については別目的の企業訪問調査の中でこの間を行なった⁴⁾。

2. 公共向上訓練にどのような内容が求められているのか。

(1) 公共向上訓練内容の分類

「公共向上訓練とは、養成訓練を受けた労働者その他職業に必要な相当程度の技能を有する労働者に対し、その有する技能を追加して習得させるための職業訓練をいう」と法に書かれている。また、技術進歩に追随すべく、“先端的”“高度な”というイメージの訓練が向上訓練であるという把握のされ方もある。もちろん、これらの“先端的”“高度な”訓練内容が求められる場合もあるが、そればかりが公共向上訓練に期待されているものではなさそうである。

実際に、中小企業から公共向上訓練に求められている訓練の内容は注文方式での訓練要望、およびメニュー方式での訓練内容とを併せて検討してみると、おおよそ図1のように分類できる。

つまり、旧型生産技術と新型生産技術とに分けられる。この二者に対応するものとして、生産管理技術がある。そして、生産技術は基礎と資格取得という内容に分けられる。この基礎にはいろいろの性格のものが包みこまれている。

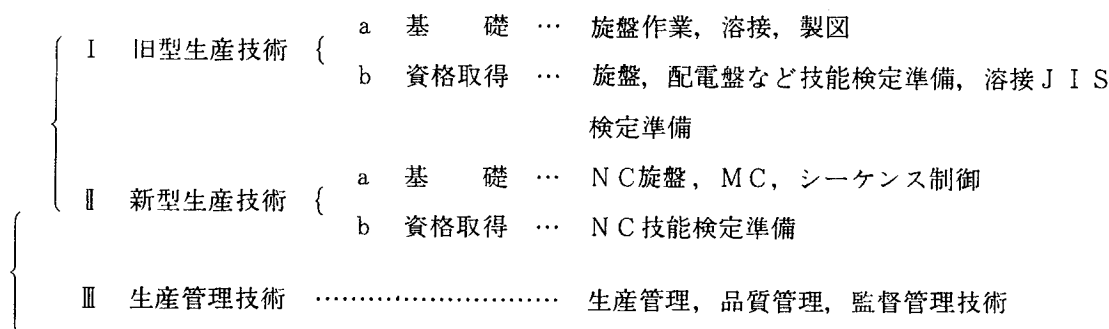


図1 公共向上訓練の内容

これらの3つの柱の訓練がどのような意味合いで企業から求められているのか検討しよう。まず、比較的わかりやすい新型生産技術と生産管理技術について述べる。

(2) 新型生産技術の向上訓練

新型生産技術に関する向上訓練はその意味づけが比較的わかりやすい。ただ、注意すべきは、新型、あるいは先端的なものといわれると、その訓練内容はあたかも高度なというひびきがある。しかし、その内容をみれば基礎だという点である。ここでは、N C 旋盤プログラミングを例にとって、どのような意味でこれらの向上訓

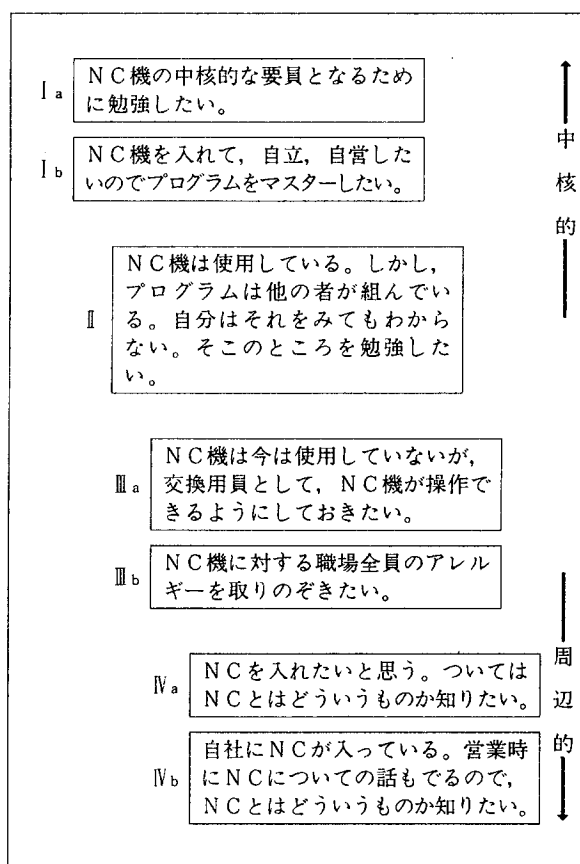


図2 「NC プログラミング」 向上訓練コースの受講層

練が求められているか検討しよう。

NC関連プログラミングの受講者層はNC担当指導員によれば、図2のようになる。

NCのような新型技術についてはNC機の導入時に機械メーカーの実施する講習会がある。これによってその職務の中核的要員が育成される。その際の教育のねらいはNC機をすぐに動かせる能力をつけることである。それらのメーカー講習とは別に企業主が向上訓練に期待するものは“予備軍として技術を身につけさせたい”といったNC職場の中核的な作業者をとりかこむ周辺的な作業者の育成と、もうひとつはNCの原理を身につけさせたいという期待があるらしい。そして、向上訓練のNCプログラミングの基礎を受講すると次の3つの利点が生まれる。

第1に、その後の社内の教育が円滑に進むようになる。NC経験者が同じ職場のNC未経験者にプログラミングの基礎を教えるのはかなりむずかしいらしい。ところが、NC未経験者が向上訓練で基礎を学ぶと、その後はNC経験者がとても教えやすくなるというのである。つまり、公共向上訓練ではNCの“入口”をスムーズに導き、加速をつけて職場内の教育訓練につなぐという役割をしている。

第2に、NCに対する拒否反応が従業員の中にあるとき、せっかく導入したNC機を充分に活用することができない。そのために、従業員全体のNCアレルギーを取りのぞき、さらには生産をシステムとして考えるフィーリングをNC機周辺の作業員にもたせることができる。

このような意味で新型生産技術の向上訓練が活用されている。

(3) 生産管理技術の向上訓練

旋盤作業など個別技能をしっかりと身につけることはもちろん重要であるが、現実の企業では個別技能をいくら寄せ集めても全体的パワーとはならない。したがって、工場全般の生産管理技術をベースとして身につけ、そのうえに個別技能を身につけることが望ましい。ところが、このような生産管理技術の公共向上訓練は今までのところ生産技術の講座の片隅に位置づけら

れているにすぎない。実際には、生産管理技術の向上訓練について次のような要望がある。

第1に、下請としての中小企業では親企業からの品質管理がきびしくなり、企業主自らが戸惑いを感じている。そして、企業主自ら、生産管理を中心とするシステム的なものの考え方を学ぼうとしている。ところが、生産管理などは企業内では学習しにくいために向上訓練に援助を求めている。

第2に、生産現場の作業者がひとり自分の担当している仕事をしていけばよいという時代は終って、その仕事の前後の工程を理解して仕事をする必要がでてきている⁵⁾。次の工程へのつなぎ方、さらには工程全体を鳥瞰し、一連のシステムとしてとらえる、なんらかの能力が必要となり、その能力の育成が向上訓練にのぞまれている。

第3に、従業員間の和を保つためのコミュニケーション、あるいは人間関係をどうするかといった、いわば“社会的技能”の形成も向上訓練に期待されている。

3. 公共向上訓練になぜ旧型生産技術の基礎が求められるか

(1) 機械系向上訓練における基礎の意味

向上訓練の担当者があるとき、次のようなことをいっていた。「フライス盤作業の基礎(昼間4日間)を担当しているが、あれで仕事上にどれだけ役立っているのだろうか。それでも受講者はとても喜んでいる」と。

どうも在職技能者が基礎を学ぶ意味にはいろいろと相異があるらしい。そこで、旧型生産技術の基礎が中小企業からなぜ求められるか、を検討した。その結果が図3である。

[I] 熟練形成における初歩段階での技能の素地を養うという意味での基礎である。これは従来から職業訓練において目標としていたものであり、わかりやすい。

中小企業においても、旧型熟練の解体が進んでおり、その熟練技能の需要は低下したといわれる。しかし、旧型熟練がすべてなくなること

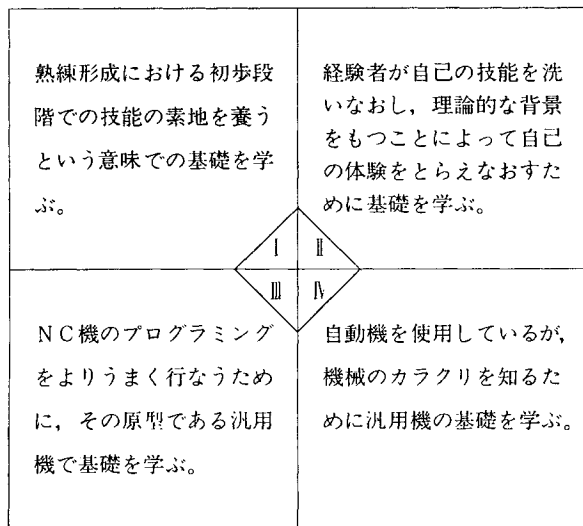


図3 旧型生産技術の基礎の意味

は決してなく、ある部門ではその重要性が増加さえしている。そのような生産現場で働く技能者にとっては旋盤、フライス盤を使って加工する技能習得が必要であり、基礎をしっかりと身につけることがきわめて大切となる。この旧型生産技術が生きている職場としては、中小企業ではオートメーション装置の製造工場やNC機など機械自体を製造する部門などである。また、大企業では試作課、保全課などである。

この場合、熟練を公共向上訓練の場で形成するというのではなく、基礎を公共訓練が受けてもち、その後続く実務を通じての訓練によって熟練が形成されていくことになる。

【Ⅱ】 機械加工の経験者が自己の技能を洗いなおし、理論的な背景をもつことによって自己の職業的体験をとらえなおすために”基礎”を学ぶと表現する。この場合の基礎は”初歩的な”という意味とは異なる。

機械加工の経験15年ものベテランが「旋盤作業の基礎」コースの向上訓練を受けてとても喜んでいる。その人は生産現場において充分に実務をこなしているものであり、その仕事がうまく遂行できないから向上訓練を受けようというのではない。なぜ、長い職務経験をもつ者が生産技術の基礎を学んで喜んでいるのか。

それは職場の中で先輩からの言い伝えや見よう見まねで仕事をおぼえてきた。しかし、正しいやり方、は知らない。単に、作業ができるだけで“その作業の裏づけ”を知らない。そこ

で、今まで見よう見まねでやってきた技能を洗いなおし、自己流を修正しようという意味で向上訓練での基礎を学ぶのである。

【Ⅲ】 NC機のプログラミングをよりうまくやるために、その原型である汎用機での切削加工の基礎を公共向上訓練に求める。

汎用機での加工技能がないとNC機のプログラミングを組むのはむずかしいといわれる。特に、段取り作業などは人間によって行われるわけで、旧型生産技術を知らないでNC機を効果的に活用することができない。現在は旋盤など汎用機を使える熟練者がそれぞれの職場にいるからよいが、今後、熟練者が少なくなれば、旧型生産技術の基礎がますます公共向上訓練に期待されるであろう。

【Ⅳ】 生産現場では自動機が多くなり、その機構がブラックボックス化している。そのために機械の“カラクリ”が理解できず、自動機をうまく使いこなせない。そこで、機械の“カラクリ”を知る意味で汎用機の基礎が学ばれる。自動機で切削していると、加工そのものはできるが切削の本質はつかめない。旋盤などで実際に手で加工してみると、切削のむずかしさ、勘^{どころ}所^{どころ}がわかる。そして、切削の基礎をつかめば自動機での故障の発見なども容易になる。

つまり、自動機を使っても汎用機についての基礎が必要なのである。自動機の背後、内部で何が起きているのかをありありと感ずることができてはじめて、作業者は自信のある機械の操作も臨機応変の対応もできるのである。

(2) 溶接系向上訓練における基礎の意味

機械系向上訓練の場合とはほぼ同様の傾向が溶接系向上訓練における基礎の意味でもいえる。

第1に、溶接作業そのものはりっぱにできるが、“なぜ、そうすることがよいか”を知らない技能者が多い。そこで、溶接実務の理論的な裏づけとしての基礎が向上訓練に求められる。

中小企業では一般的に従業員に対する溶接教育はあまり実施されていない。また、溶接の初歩から正規に指導を受けた技能者も少ない。多くの場合、見よう見まねで技能を身につけてき

た人であり、溶接の一般的な知識が欠けている。ゆえに、“なぜ、そうしてはいけないのか”，その理由を引張試験などのデータを示しながら、基礎を学ぶことは向上訓練の受講者から、たいへん喜ばれている。

「溶接工としてりっぱな溶接をするが、板厚がこれだけで電流・電圧はどのようにやったのだということを答えられない人がいる。自分でアークを適当に出しているつもりでも電流と電圧のバランスがどうなっているか、おかまいなしである。自分の腕で、ある条件がベストだということで仕事をしており、理論的な裏づけはない。溶接の結果は誤っているわけではないが電流と電圧はどのような相互関係になっているか、などを知っておく必要がある。それを知ることによってより高度な技術がのぞめる」(CH社)

第2に、溶接の長年経験者でも自己流で覚えた者が多い。その人は自分の経験の範囲だけで仕事をする傾向がある。このような場合、自己の技能を洗いなおし、技能のひずみを修正するという実技レベルでの基礎が公共向上訓練に求められる。

第3に、溶接技能者に溶接に関する技術的分野まで含めて基礎的という言葉で表現し、その能力開発が期待される。

中小企業においては溶接技能者も実務経験が蓄積されるにつれて溶接技術者、溶接指導者としての基礎的な能力の向上が必要となる。

「いかに溶接がうまくいっても、”なぜ、そうなったのか”を知らないものがある。たとえば、なぜ欠陥ができるのかということを知らない。専門級(JIS検定)をもっている、これらを知らない人もいる。本当は溶接JIS専門級とWES(溶接技術者)との知識・技量をあわせ持つとよい」(Can社)

第4に、ロボット溶接をうまく遂行するために溶接の基礎が求められる。溶接はある部門ではかなり自動化が進んでおり、手溶接が不用になるようにいわれる。しかし、ロボットに溶接を教えるのは手溶接に熟練した人である。また、溶接ロボットをうまく使いこなすには作業者也

手溶接の基礎を知っていることが大切である。

以上のごとき意味合いから、中小企業は公共向上訓練に対して旧型生産技術の基礎を求めているのである。

4. 向上訓練の受講者はなぜ基礎を学ぶと喜ぶのか

向上訓練の受講者にとって基礎を学ぶことはどんな意味があるのか、技能者自身の心にどのような変容が生ずるのか。中小企業主の声をもとに、その解釈をしたのが表1である。

表1 向上訓練の受講者はなぜ基礎を学ぶと喜ぶのか

第1に、理論的なことを正しく学び、“なぜそれが必要なのか”を知ると、作業者はその後に出合う事象に対して適切な処理が可能になる。 いわゆる“応用。ができるようになり、職場の先輩からいちいち指導されなくても自分の判断で仕事ができることにもなる。 これは基本的な原理の理解は“訓練の転移”効果があるという見解に通じる。
第2に、基礎を習得することによって、ただ一般的な原理を把握するというだけでなく、自分自身で問題を解決しようという構えができる。
第3に、基礎を学び、今まで気がつかなかった作業の原理的な裏づけをみいだすと、自分の能力に自信を持つようになる。 “これでよいのかな”という一種の不安感をもって作業する状況から離脱して、安心して、自信をもって仕事にむかっていけるようになる。
第4に、特定分野にかたよることなく、一定水準にまで幅広い基礎を知ることにより、生産技能者としてトータルな職業能力をもつことができる。 つまり、実務を通じて体得された技能が洗いなおされ、バランスの崩れた部分が補正されると「丸みのある」能力が持てるようになる。 正式のやり方、標準的な作業を知ること何ものかの他との比較における自分の技能の位置づけをすることになる。そして、その位置づけによって作業者の心に“共通性”“通用性”があるという意識が生ずる。
第5に、生産現場の人は、一般に仕事を教えるのが「苦手だ」といわれる。ところが、作業の理論的な裏づけ、正しいやり方など基礎を学ぶと他者への伝達する能力が高まり、仕事が教えられるようになる。 また、基礎を学んでいる者は、見ようみまねで仕事を覚えた先輩からの仕事についての説明を、理解しやすくなる。

このように検討してみると、公共向上訓練は単なる企業での熟練の内部形成の補充にとどまるものではないし、OJTの単なる節目でもないことがわかる。要するに、公共向上訓練で基礎を学ぶことによって生産技能者は自律的、主体的に生きていく自信を得ているのである。

5. おわりに

技能開発センターで実施している向上訓練には確かに受講者は集まっている。それでは、なぜ受講者は集まっているのか。公共向上訓練に何が期待されているのか、その本当のところを知りたい。このような動機から中小企業からの公共向上訓練への期待を探ってみた。

一般に、熟練の空洞化がいわれ、ブルーカラー層の崩壊まで懸念されているなかで、なぜ生産技術の基礎が公共向上訓練に求められるのか。それに答えるには生産技術に関する基礎・基本の意味をさらに検討する必要があるが、本報をみても企業の内部ではできにくい在職者の教育訓練が存在することがわかってきた。つまり、在職労働者に“実務の理論的な裏づけ”をしたり、“長年にわたり積み重ねた技能を洗いなおし、自己流の修正をする。”といった、教育訓練の機能は企業の内部のみででき得ることであろうか。

こうみると、企業の外部機構の持つ独自性を生かすことが公共向上訓練の実践において必要ではないかと思われる。つまり、公共向上訓練を性格づけるとすれば、次のようにいえよう。

つまり、公共訓練施設における向上訓練は中小企業の在職者に対して、自律的・主体的に生きていこうとする意味での生産技術の基礎を重点にして、実技的なメディアを通じて上手に教える、継続的な教育行為といえよう⁶⁾。

小原哲郎氏は“とらえなおし”としての向上訓練を主張し、次のように述べている。

「公共向上訓練に基礎的なものが求められていることを“とらえなおし”という視点から見ると、向上訓練の教育的意義も浮かび上がってくる。それは単にこれまでの諸経験の“おさらい”や“まとめ”ではなく、また欠けていた“基礎”も補うだけでなく、むしろ技能の質的变化をもたらし、もっと言えば、その人を支える“ものさし”を鍛えなおすことによって人そのものが変わっていくというような重要な役割を持つものであると言えよう⁷⁾」

このように向上訓練をとらえることは公共訓練が長年、蓄積してきた宝を生かし、公共向上訓練を発展させていく、ひとつの道ではなかろうか。ただし、この道を公共向上訓練が辿るとしても、われわれは幾多の困難に遭遇する覚悟をしなければならないであろう。

(本報は調査研究資料第53号の要約である)

〈引用文献〉

- 1) 大久保努 1980 向上訓練の具体的展開に関する一考察。技能と技術, 6, 43~60。
- 2) 戸田勝也 1979 公共成人職業訓練に関する一考察。日本産業教育学会研究紀要。9, 36~46。
- 3) 泉輝孝, 佐々木輝雄, 富田康士, 田中萬年 1982 向上訓練受講者の実態に関する調査結果報告。訓研センター調査研究資料第41号。
- 4) 戸田勝也 1984 小零細企業における従業員教育の意味について。訓研センター調査研究資料第50号。
- 5) 宗像元介 1982 職業訓練私論〈その4〉。技能と技術, 1, 74~78。
- 6) E. ジェルピ, 前平訳 1983 生涯教育—抑圧と解放の弁証法。東京創元社。
- 7) 小原哲郎 1985 向上訓練と技能の基礎。訓研センター調査研究資料第61号。

向上訓練コース設定に関する一考察

～技能診断に基づく溶接技能者の技術力の向上について～

職業訓練研究センター 戸田 勝也
埼玉技能開発センター 神田 茂雄

1 はじめに

近年、向上訓練の実施をめぐるいろいろな工夫がなされ、数多くの実践報告がみられるようになって¹⁾。しかしながら、公共訓練施設における向上訓練としてまさに向上訓練らしい訓練とはどのようなものか²⁾、についてはかならずしも十分な検討がなされていない。

そこで、本研究では実際に向上訓練らしい訓練コースを設定するにはどのような手順をとればよいかを探ろうとするものである。この研究は埼玉技能開発センターと職業訓練研究センターとの共同研究として昭和59年度から実施されているものであるが、本報では“半自動溶接技能クリニック”と称する向上訓練コースがどのような考え方のもとに、どのような経過をたどって行われているか、その概要を紹介する。

2 溶接業界がどのような性格の向上訓練を期待しているか

公共向上訓練コースの設定にあたっては、産業社会の変化を分析してどのような性格の教育訓練が必要であるか、まず検討することが大切である。現状の溶接関連業界では教育訓練をめぐるどのようなことが問題になっているか、各企業や業種協同組合等だけでは十分に教育訓練ができず、困っている点は何か、一般的な情報源をもとに探してみる。つぎに、それを“溶接技能クリニック”研究委員会で吟味した。

その結果は次の三点に整理できる。

第一に、溶接業界では熟練技能者の高齢化問題が深刻となり、いわゆる中高年対策としていかにして技能面で組織活性化していくか、に悩んでいる。

この技能労働者の高齢化問題は溶接関連業界に限ったことではないが、溶接技能では“目があがった”“手がふるえる”“手がついていかない”という表現で加齢による技能の低下が明確に問題視される。それに加えて、若者のブルーカラー離れ傾向が顕著となり、若手の溶接技能者が得難い状況にある。

ゆえに、在職している熟練技能者を再教育して加齢による技能低下の遅延を考えなければならなくなっている。つまり、加齢による作業能率の低下を完全に防止するのは不可能であろうが能率の低下がはじまる前段階にブラッシュ・アップする再教育を実施して溶接技能のさがる角度をできるだけ緩やかにする方策を考える必要がある。

第二には、技術進歩にともなって溶接技能者に求められる技能が変質してきている。その技能の変質によりどのような教育訓練が溶接技能者に求められるかを知る必要がある。

溶接業界においてもロボット化が進行し、技能者が不用なるとよく言われる傾向もあるがかならずしもそのようではないらしい。それは中村春雄氏（住友重機械工業）の次のような発言でもわかる。

「一部ではロボットさえ導入すれば、技能労働力不足は即解決するかのごとく言う人もい

る。しかし、こと溶接に限って言うならばいか
にロボットの性能が向上しようともオペレータ
の技量の優秀さが溶接結果に大きく反映する。
……教える人が一流でないと、(ロボットは)一
流の溶接ができないというのを、世間の方は誤
解されていて、人間以上の一流の溶接ができる
ような言い方でやっている。あれだって基本的
にはやはり誤りだと思います。……ロボットに
対して溶接で期待することは何かと言ったら、
やはり溶接工が余りにも単調すぎて、同じこと
の繰り返しで嫌だなというところにロボットを
お使いくださいと。ちょっと形状が複雑で、今
の自動溶接ではそういう複雑な溶接はできない
というものに対してロボットをお使い下さい。

やはり、優秀な人間のやることみたいなのは
ロボットがどんなに進歩しても人間に勝てない
ようなところは結構ありますよ。だから、ロボ
ットがだんだんこれから進歩していったと仮定
してでも、やはり最後に頼りになるところは人
間の腕というところが結構あるので、ロボット
が出てきたからといって、わたらの技能はもう
だめになっちゃうというような、そんな短絡的
な物の考え方をされたらちょっと困りますね
³⁾。」

この言葉にみるように溶接熟練者が急に不用
になることはないようである。しかし、技術変
化にともなって技能者に求められている技能の
質が変化しているのは認めざるをえない。では、
どのように技能の質が変化しているか。それに
答えるとなるとなかなかむずかしいが、少なく
とも、次のようなことがいえるだろう。

つまり、長年の経験や微妙なカンを必要とする
熟練の意義は次第に薄れて、これにかわって
生産技術に対する科学的な知識を基礎にした新
しいタイプの熟練が要求されるようになってい
る。

この辺の知識に裏打された技能の体系的な育
成は大企業ではともかく、中小、零細企業では
今のところ行われていない。ここにも、基礎に
ついての教育訓練のノウハウを蓄積してきた公
共訓練の役割があるように思われる。

第三には、溶接技能者の技能が我流、自己流
になっている場合には何らかの標準との対比に
おいて技能を補正する教育訓練が必要になって
いる点に着目する。

熟練技能者の“技能の洗いなおし”が公共向
上の訓練に求められていることは既に明らか
になっているが、溶接とても同様である。特に、
溶接では個人的な作業が多く、我流、自己流に
なりやすいと言われている。そして、中村春雄
氏は我流の軌道修正を公共職業訓練校でやるべ
きことを次のような表現で暗示している。

「(職場に入って) 3年ぐらいたちますと我
流がぼつぼつ入ってくる。いい方の我流だっ
たらそのまま伸びていくんですが、やはり、ち
ょっと軌道修正しないとイケない。公共の訓練
所ではベーシックなものを教えて、そこから先
はご当人の能力もありますからそれはもう任せ
ちゃって、それから2、3年たったなら、もう一
遍一日だけでいいですから、極端なことをいっ
たら2、30分でいいんですから、病院で人間ド
ックに入るみたいな調子で自分の気がつかない
ことを教わって、またやるということを繰り返
したら、結構いい線いくんじゃないでしょうか
³⁾。」このような人間ドック的な教育訓練が
公共訓練に期待されている。この教育訓練の機
能は公共向上訓練の独自のものといえよう⁴⁾⁵⁾。

以上の検討より、三つの要件を加味して溶接
ベテランのための向上訓練コースを考えるこ
とになったわけである。

3 向上訓練コースの目標を どのように設定するか

1) 技能診断と自主研修との結合

この向上訓練コースを“半自動溶接技能クリ
ニック”と名づけた。ベテランを対象とする“高
度な”向上訓練と名づけたとしても差し支えな
いが、それでは熟練形成の段階を示すにすぎな
い。そこで、溶接技能の“診断”とそれに基づ
く指導、自主研修とを結合するという意味で“技
能クリニック”とした。実際には、一般の向上
訓練でも技能診断と矯正指導を行っているが意
図的に“診断”の機能を強調した。

2) この訓練コースにおける“基礎”の吟味

技能診断においては、どのような観点から診
断するかを決める必要がある。これはベテラン
溶接技能者にとって“基礎”とは何か、を問う
ことと同様である。一般的に、公共向上訓練に
対して企業が求めている溶接の基礎はつぎの二

面があるように思われる。

① 溶接の本質を追求するグループで溶接品質を重視している生産現場からの“基礎”である。これは溶接の信頼性の概念から“これで本当によいのだろうか”という疑問を投影したものと思われる。なぜなら、溶接現象が他の工作法と異なり、冶金的で寸法精度や外視検査のみでは品質に対する自信が持てないためである。

② 加工手段として溶接を位置づけ、生産性を最優先している現場からの“基礎”である。これは作業の段取り能力、および作業遂行の全行程を見とおし、前後の工程も含め溶接できる、いわゆる“製作技能としての基礎”である。

この両者とも溶接施工において「なぜそうするのか、そうしなければならないか」という基礎が求められる。また、それぞれの溶接技能者が属している職場でどのような溶接を求めているかによって溶接の基礎もわかってくる。本研究では半自動溶接の基礎は図1の方向性をもつと考える。

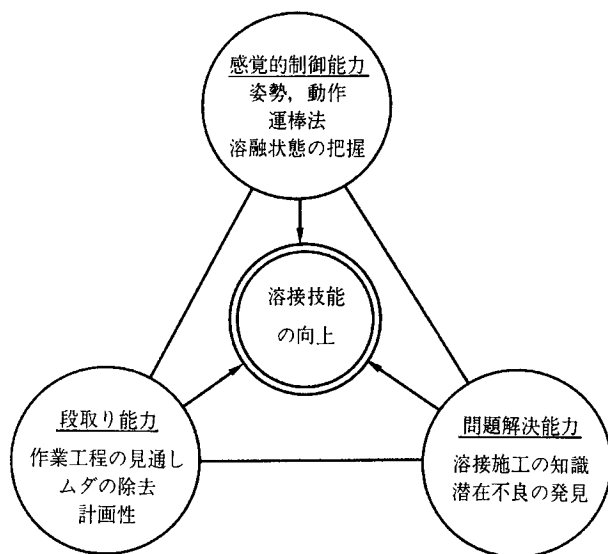


図1 溶接技能向上の三要素

つまり、① [段取り能力] 作業工程を見通し、計画的に仕事をするための段取り能力、② [感覚的制御能力] 溶接状態を適切に把握し、溶接不良の発生を未然に防止するための運棒法、③ [問題解決能力] 溶接不良発生の原因除去や不具合の再発防止に必要な溶接施工の知識。

3) 技能診断における留意点

職場で長年実務を積んだ溶接技能者、いわゆるベテランは経験にもとづく貴重なノウハウを

身につけている。しかし、ある人は我流になっているがために熟練形成が十分になされていないこともある。また、見よう見まねで技能を習得したがために実務はこなせるが理論的な裏づけがない人もいる。そこで、ベテラン技能者の技能を洗いなおす意味で技能診断を行う。

そして、技能診断では次の点に留意した。

第一に、溶接経験の長いベテランは各職場での技能形成プロセスはかなり異なっている。ゆえに、訓練コースに入る前段階に「受講カルテ」を作成し、技能程度、半自動溶接での過去の作業歴、不良発生歴、受講者自身のクリニック教育に望む事項などを把握する。

第二に、向上訓練コースでの技能診断では、指導員による言語での技能上の欠点の指摘はなるべく避け、客観的に欠点が見えるような形式に転換して本人に知らせる。“なぜ、そうしてはいけなかつたかというところ…”など受講者が納得のいくようなデータをもって技能診断の結果を伝えるように工夫する。

第三に、どの程度の技能であるかは、実際に溶接を遂行してもらい、そのプロセスでの診断を重視する。

4) 自主研修の留意点

自主研修の方向性は二つある。

① 自己流、我流になっている技能者については標準的な技能との対比によって、溶接の基本、基礎を確実に身につけるようにする。

② 実務はこなせるが理論的な裏づけをもたない技能者にはそれぞれの診断結果にもとづき不足している要件について実験的な検証を通じて理論的な知識を学んでもらう。つまり、“なぜ、そうしなければならないのか”という基礎が身につくことが期待される。

この自主研修での留意点は次の二つである。

第一に、指導員主体の知識注入型の指導は極力避けて受講者が主体的に学習をすすめられるように状況を整える。

第二に、訓練期間が短いゆえに、教授ストラテジ、教材・教具など総合的に検討し、教育効果を高める授業を設計する。当面、技能の理論的な裏づけをしめす場合などには実験方式を充分に取り入れる。

4 「半自動溶接技能クリニック」 は果たして地域企業に受け入れられ るか

向上訓練コースの開始に先立って、地域企業がこのコースの主旨を理解してくれるか、をアンケート調査と企業訪問とによって確かめた。

1) アンケート調査からみた期待度

「半自動溶接技能クリニックは貴社の従業員にとって必要と思われますか。」という問に対して、図2のように“必要なので受講者を出したい”が34.0%，“必要だが今すぐに受講者を出せない”が37.1%，“将来は必要になると思う”が19.6%，“必要でない”が3.1%，“必要でない”が3.1%，“必要でない”が3.1%。

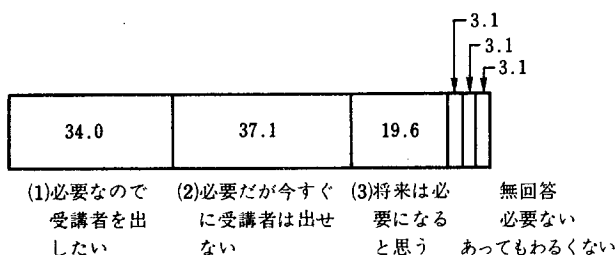


図2 「半自動溶接クリニック」の必要性

出せない”が37.1%，“将来は必要になると思う”が19.6%であり、多数の企業がこのような向上訓練コースに期待を寄せている。

これを企業の従業員数別にみたのが表1である。[1～29名]の零細企業の方が「半自動溶接

表1 企業規模別にみた「半自動溶接クリニック」の必要性

選択肢	従業員数			
	1～29 N=37	30～99 N=20	100～299 N=18	300～ N=19
1. 必要なので受講者を出したい	59.5	25.0	11.1	21.1
2. 必要だが今すぐに受講者を出せない	21.6	45.0	55.6	47.4
3. 将来は必要になると思う	10.8	25.0	27.9	26.3
4. あってもわるくない	0	5.0	5.6	5.3
5. 必要はない	8.1	0	0	0

クリニック”に対する要望度が高くなっている。

さらに、詳細に訓練コースの内容に対する要望をみたのが図3である。“溶接技能クリニック”の意味をもつ選択肢，“職場で経験的に身につけた技能を洗いなおす教育”に対する要望が63.7%で最も高い回答率であり、この計画主旨に賛同する企業が多いとみてよいであろう。

そして、「半自動溶接クリニックでは、技能

訓練コース内容	要望度		
	30	50	70
職場で経験的に身につけた技能を洗いなおす教育	63.7		
ヒズミ取りなど溶接作業のカンどころ	50.5		
溶接作業指導者養成のための教育	46.2		
未経験者が基礎から学べるもの	41.8		
溶接品質を重点にしたモラル教育	40.7		
JIS検定に関係なく、溶接の基本から学べるもの	39.6		
技能者に技術者よりの知識(理論)を身につける教育	31.9		
製品を対象とした実物教育	31.9		
溶接技術者のような高度な体系的知識	20.9		
ひっぱり試験などを含めた溶接実技	15.4		

図3 向上訓練コースの内容に対する要望

診断として課題図による施工計画を含めた実地を通して(A), (B), (C)の三点を診断します。貴社の従業員にとって重要と思われる順を示してください。」という問に対して、図4のような結果となっている。つまり、作業工程を見通し、計画的に仕事をするための段取り能力を技能診断において重要している企業が多いといえよう。

N = 87

52.9	16.1	31.0
(A)	(B)	(C)

- (A) 作業工程を見通し、計画的に仕事をするための段取り能力
(B) 溶接状態を適格に把握し、溶接不良の発生を未然に防止するための運棒法（感覚的制御能力）
(C) 溶接不良発生の原因除去や不具合の再発防止に必要な溶接施工の知識（問題解決能力）

図4 必要とされる技能

2) 企業訪問調査からみた期待度

ここでは中小企業における溶接教育の実態からみて“半自動溶接クリニック”に対する要望がどのように出てくるか、埼玉県鉄構業協同組合の長谷川博俊理事長との談話の一部を紹介しよう。

「溶接機の購入時におけるメーカーによる教育は行われたが、半自動溶接に関する本格的な教育は行われていない。現場では見よう見まねで半自動溶接をおぼえている。手溶接より確かに速いとか、工期短縮に迫られるということもあり半自動溶接が急速に普及してきた。

半自動を使う企業としては鉄構業関係が多い。鉄骨関連の現場ではいろいろな条件の溶接が求められるので、それぞれ暗中模索で苦労し

てやっている。それゆえに、今回の技能クリニックの企画はとてもよいと思う。中小企業の社長がJIS 技量検定では結構不合格となる。本人は半自動溶接については絶対合格すると思っている。しかし、“なぜ、不合格になるのか…”という点を追求するところまでいっていない。ゆえに、一社に一名ずつでも“半自動溶接クリニック”のような教育を受けて、その人が指導するようになるとよいと思う。溶接について熱心で優れた人が一人でもいればその企業は絶対によくなる。今までにこのような人が養成されていない。鉄構業協同組合としても真の溶接技能者を養成したくて困っているところなのでこの企画はちょうどタイミングがよい。……今回の半自動溶接技能クリニックの企画は業界にマッチしている。17年間、溶接関係の仕事をしてきたが、この企画は業界の一番たりないところをやってくれている。このような親切な教育は今までになかった。」

以上のような検討からみて、この企画に対する期待がかなり高いことがわかった。ただし、それだからと言って受講者がすぐ集まるとは考えない。あらゆる手段でこのコースの開設主旨を企業に説いて歩く必要がある。

5 どのような訓練日程で、 どのように指導するのか

本訓練コースの日程は5日間である。1日7時間として35時間の訓練である。その訓練日程は図5のとおりである。1回の受講者は5名で指導スタッフ1名（時にもう1名）が担当する。

準備される機器は炭酸ガス半自動溶接アーク溶接機5台、マイコン内蔵溶接機1台、主な測定器はアムスラー試験機、電動式水圧テストポンプ、電磁オシログラフ、風速計、マクロ試験装置、X線検査機、超音波探傷機等である。

〔第1日目〕 オリエンテーションにおいてこの訓練コースの意義と流れを説明する。

そして、課題1の〈半自動溶接知識〉50問を自力で解答してもらう。これにより、どの程度、溶接についての知識を保有しているかを診断する。

つぎに、作業の計画性について診断する。これは課題2によるが、図6あるいは図7のいずれかを選択する。実施手順はつぎのとおりである。

- (1) 図画をみて部品図をフリーハンドで書いてもらう。
- (2) この課題を製作するのにどれくらい材料

区 分	教 科 内 容			日 程				
	項 目	内 容	細 目	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日
診 断	開講式オリエンテーション	溶接技能クリニックの意義						
	保有技能による 課題の実施	半自動溶接一般知識						
		構造物組立溶接						
		突合せ溶接						
研 修	標準（例）による溶接	中・厚板突合せ溶接 電流・電圧、積層法	V形突合せ継手 T形すみ肉溶接					
	基礎実験 自主研究	適正条件の把握 （突合せ溶接） （すみ肉溶接）	電圧、速度、風量 ワイヤ突出し長さ ワイヤの種類 etc.					
	技 量 確 認	突合せ溶接	JISZ3841に準ずる					
	原 理 と 特 長	CO ₂ 半自動溶接法						
	機器構成と取扱い	電源、ワイヤ送給装置、トーチ、ガス						
	溶 接 施 工 法	電流、電圧、速度、開先、溶接記号						
	溶接欠陥と対策	諸因子の影響、欠陥の原因と対策						
	反省会・閉講式	クリニックの確認、検討、報告書						
備 考		個人の進度により一部変更することもあります。						

図5 訓練日程

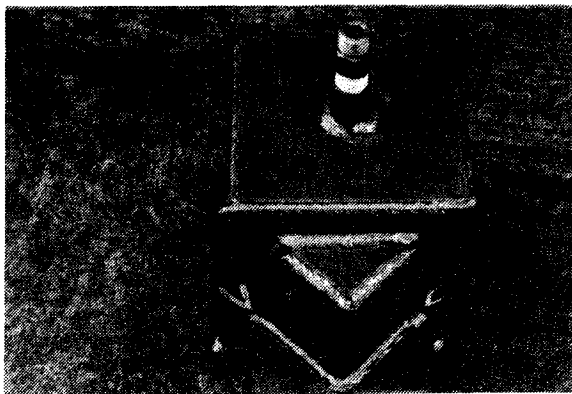


図6 技能診断のための課題 (A)

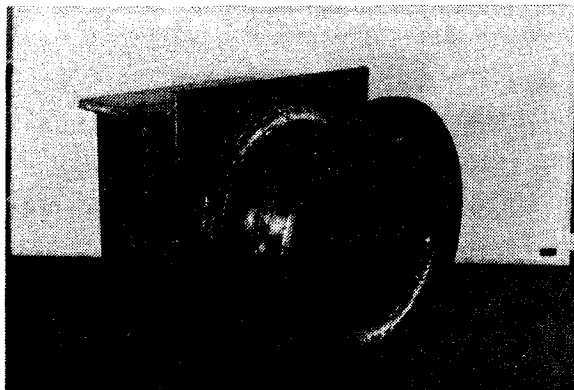


図7 技能診断のための課題 (B)

を使うか。ワイヤは何キログラムぐらい必要とするか、その見積りをしてもらう。

(3) 溶接施工上、それぞれの継手に対してどの程度の溶接電流、電圧で実施すればよいのか溶接条件表を書いてもらう。これにより、溶接電流にバランスする溶接電圧が設定できるかをみる。

(4) 溶接工程をどのような手順で実施するか具体的に書いてもらう。これによって課題製作の相当の部分の頭の中でこなすことになり作業成果が予測できる。

さらに、段取り能力〈溶接器工具の点検〉を診断する。工具準備チェック、溶接電源始業時チェック、ワーク数量・寸法チェックが行われる。

つぎに、プランニングと対比して作業の計画性の診断を補強する。これは〈組立仮付溶接〉の実施をとおして、仮付順序、仮付溶接条件、変形対策、後戻り工程の有無をみる。ここでは計画した作業手順どおりに作業しているか、動作手順にムダがないかを中心にして観察する。作業自身は動作手順のムダには気づかない場合が多いので、後戻り工程、ムダな動作に限定



図8 自主研修の機器

してVTRに記録する。

〔第2日〕 溶接電流・電圧の調整、作業姿勢・動作、運棒法の診断、および総合的な技能診断を行う。

課題2の検討……計画と実績はどうであったか。作業手順、材料見積り、時間等について比較検討する。製品出来ばえは製品外観、ビード外観、脚長をみる。圧力容器については水圧試験を行い不良箇所の検討をする。また、課題3では溶接の技量面に焦点をあてて観察する。積層法計画では何層何パスで施工するのか図に書いてもらう。さらに、溶接条件ではどれぐらいの溶接電流・電圧でやったらよいかについて計画してもらう。

本溶接では、次のような診断を行う。

(1) 溶接電流・電圧の調整については、計画した値で実施しているか、電流にバランスした電圧設定ができていないかを診断する。各人ごとに部分的に電磁オッシログラフを記録する。

(2) トーチの保持角度については、母材面に対する角度、溶接進行方向に対する角度を観察し記録する。矯正の必要がある人に対しては自主研修テーマとする。

さらに、ワイヤの突出し長さ、始末端の処理、積層法については計画との対比、溶接作業姿勢・作業の自己流、溶融状態の観察力などについて診断する。

そして、課題3が終了したところで溶接部の試験・検査を行う。つまり、ビード外観検査、曲げ試験片加工、側曲げ試験を行い、JISの判定基準に従って判定する。

以上のような各プロセスごとの技能診断を通して総合診断を行い、各受講者ごとの自主研修テーマを指導員の判断により決める。

表2 自主研修の課題

感覚的制御	1	各溶接姿勢における基本運棒法
	2	多層溶接における計画的な積層法
	3	融合不良の防止法
実務の理論的な裏づけ	4	溶接電流・電圧・速度とビード形状との関連
	5	ソリッドワイヤとフラックス入りワイヤの比較
	6	シールドガスとビード形状
	7	ワイヤの種類と各姿勢における作業性
	8	トーチ角度・トーチねらい位置のビード形状への影響
	9	ワイヤの突出し長さの影響
	10	風によるシールド効果
	11	ケーブル長さのアーク安定性への影響
	12	コンタクトチップ使用上の注意
	13	コンジットケーブルのアーク安定性
	14	母材の汚れとブローホール

[第3日目]

第1日目の課題1〈半自動溶接知識〉について集合授業方式で解説する。

つぎに、標準条件の溶接をデモンストレーションする。中板裏当金なし、全姿勢溶接について指導員が実演して受講生にみせる。そして、受講者にも各姿勢ごとの溶接を実施してもらう。

[第4日目] 表2のごとき、自主研修を行う。テーマ①から③は運棒法の感覚的制御能力を高めるための課題であり、反復訓練による技能化が必要なものである。それに対して、テーマ④から⑭は実務に必要な知識を理論的に裏づけようとするものである。

これらの自主研修テーマには溶接条件の選定、溶接施工上の問題、機器の保守・管理に関する問題が含まれており、各人の技能にもとづき、必要なテーマがいくつか選択され、実施される。

[第5日目] この向上訓練コースで知識・技能がどれほど向上したかを確認する。

これらの一連のプロセスで各人の技能・知識の診断を行い、“半自動溶接技能クリニック”受講の成果を評価し、「診断書」を作成する。そして受講者は自主研修テーマについて報告書を書く。最後に、座談会では自主研修内容を発表し、他のメンバーの報告も参考にしながら知識の幅を広げる。

訓練を実施した結果、いろいろな不備な点が浮き彫りになってきている。それらの点をひと

つひとつ改善して次の訓練コースを実施している。

6 おわりに

本報では向上訓練らしい訓練コースを設定するにはどのような手順をとればよいかを探り、訓練を実施してきた。その結果、不十分な訓練条件であるにもかかわらず、受講者からはそれなりの喜びの声を聞くことができた。

このような向上訓練が生産技能者にどのような変容をもたらすのか、検証はされていないがおそらく次のようなことが言えよう。

溶接技能者自身で自分の作業は“これでよいのかどうか”と迷っていた点があっただろう。ところが、このクリニックの受講により、ある種の判断基準が技能者の中にできあがり、作業での自信に結びつくものと思われる。このように技術的知識に裏打ちされた技能をもてるようにその道のベテラン技能者を援助するのも公共向上訓練のひとつの道であろう。

この共同研究は現在も継続している。この種の試みは溶接に限ったことではない。その他の業界でもこの発想は通用するものと思われる。今後、全国の公共訓練施設で向上訓練らしい訓練が展開されることを期待する。

本研究に御協力いただきました妹島五彦先生はじめ、諸先生に心よりお礼申し上げます。

(本報は調査研究資料第57号「技能診断にもとづく溶接技能者の技術力の向上について～公共向上訓練コース設定に関する研究」〈昭和60年3月〉の要約である。)

(引用文献)

- 1) 神田茂雄：溶接系向上訓練のコース設定について。技能と技術，1984年2号，p25～36。
- 2) 宗像元介：公共職業訓練の意義に関する一試論。職業訓練研究，第3巻，1977年，p1～14。
- 3) 中村春雄：これからの溶接技能者教育は…（座談会）。溶接ニュース，1984年10月9日。
- 4) 小原哲郎：公共向上訓練と基礎技能に関する一考察。技能と技術，1985年5号，p38～41。
- 5) 戸田勝也：公共向上訓練に対する中小企業からの期待に関する一考察。職業訓練研究センター調査研究資料第53号，1984年。