

第1章 研究目的

1. 目的

成人訓練の受講者層は、年齢に巾があり、経験、能力も多様である。これらの層に有効な訓練を行なうには、随時入校随時修了を可能にするなどの弾力的な訓練システムが必要である。

随時入校随時修了を可能にする訓練形態は訓練内容の各单位を明確にし、各单位について自学自習の態勢を整えることによって体系化し得ると考えられる。

本研究は、上記を達成するための訓練システムを開発し、試行して、次の2点を明らかにすることを目的としている。

- 1) 訓練単位の内容の精選と、その単位を決定する要素の解明
- 2) 自学自習を原則的に可能にする訓練システムの形態、すなわち、訓練の場の構成、教材、提示、評価の方法および訓練管理などの total system の解明

現在、このような total システムを開発し、職業訓練に適用を試みている例は、米国が一部分研究しているほかは諸外国でも行なわれていない。

2. 本研究におけるアーク溶接訓練システムの考え方

本研究は事例研究であり、その事例として溶接をとりあげた。

アーク溶接を対象としたのは、現行成人訓練コースの中で受講者数が多いこと、また、JISにもとづく免許による評価が明確であること、更には、ILO 米国の“自動車”の如きデジタルな作業類型に対して、論理的な知識および技能が一連のものとして作業に現われなければ意味をもたない、いわば、アナログ的な作業についてのシステムのあり方に方向づけをしようと意図したためである。

システム開発にあたって、次のようなことを基本概念とした。

i 訓練体系の構造

- 溶接という一貫した技能を構成する行動要素を明確にし、その行動要素をもとに単位を設定する。

- 各単位の完全な履習を第一に考え、従来のような時間の限定を排除する。

したがって、カリキュラム編成上からはスコープとシーケンスがあることはいうまでもないが、もう1つ今のカリキュラム編成に欠落している個人の学習能力という軸を、重要な要素としてとり入れようとするものである。

このため訓練生個々の学習ペースを意識的にカリキュラム編成の中に加える必要があると考える。

ii 学習方式

iの体系のもとに、個々の訓練生が能力を獲得するために、新たな学習方式が考えられなければならない。従来からも、本来学習は個別に行なわれるべきものであったが、それは1対1というような形態として考えられていた傾向がある。

今回のシステムでは、学習を進めるための行動の指示、行動の対象(教材)診断の面を、訓練生の個々人の学習ペースにあわせて、訓練生主導型にする本質的な個別学習方式を開発した。

このための教材は、必ずしも訓練生数と1対1にする必要はなく、学習のスケジュールリングによって最少の教材で効果的な学習ができるようにした。

iii 単位の構成

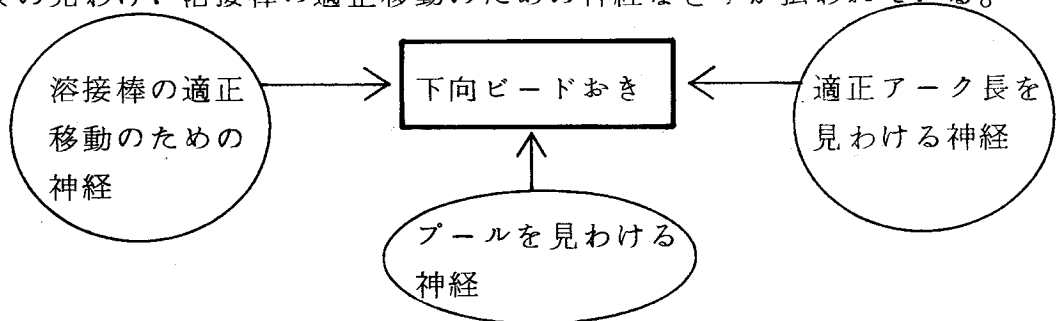
単位を作る考え方は、作業手順による溶接体系を横切りにしたものではなく、頭の中の行動としての神経の使い方(判断力、識別能力、思いおこす能力など、所謂測定行動^{*})中心に単位を設定する。

なお、単位は、下位概念の行動と上位概念の行動とを明確に分離設定する。

この点がILOのモジュール訓練方式などに代表されまたその他の訓練方式の単位設定方法とは基本的に異なっている。

(ILOのモジュール方式における単位の考え方は作業中心である。本来具体的な作業は、上位概念の行動と下位概念の行動とを合わせて使うことによって成立するものではあるが、このような作業中心の考え方は、人間の行動能力を形成するための、人間主体の考え方ではない。)

アーク溶接の技能構造は、例えば、下図のように、“下向ビードおき”という1つの作業の中で、同時に異なった神経(プールの見わけ、アーク長の見わけ、溶接棒の適正移動のための神経など)が払われている。



これらの神経はまた、“立向ビードおき”という別な作業にも同じパターンで見られる。

そこで、“下向”と“立向”の神経の使い方で共通的な要素、および、独立的な要素を行動分析の手法^{*}によって求め、これらの要素をもとに単位を設定する。

※ 測定行動・行動分析

測定行動は、作業遂行中の作業者の頭の中の行動で、所謂“神経の働かせ方”である。測定行動は行動分析によって求めることができる。

行動分析は、人間の行動を通して対象作業の仕くみを明らかにしようとするものである。従って析出される要素は人間の行動が中心となり、作業遂行上のやり方はもとより、頭の中の神経の使い方、作業対象物の変化などがとらえられる。これらは、学習者が最適行動をとるために、学習者自からの尺度を決めさせるヒントとなるものである。

ILOの技能分析は、手順(結果的にもてに現われたもの)だけが析出されている。従ってその分析結果は、教授法の大枠をきめるためのヒントの役割しか果たしていない。

(付録第9表参照)

行動分析を明確にするために、「作業分解」と比較すると第1表のとおりである。

この単位によれば、“下向”と“立向”との学習には重複がなく、且つ、夫々の学習目標を明確にとらえることができる。

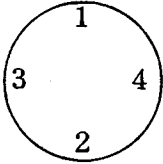
また、共通要素から成る単位の習得によって、下向溶接、立向溶接などへの転移効果を高めることができる。

IV 学習順序

学習の順序は、単位相互の神経の使い方の関連を考慮した学習順序を設定する。但し、訓練生のレディネスに応じて自由に選択し得るものとする。

第 1 表 - 1

旋盤チャック作業
行動分析

表 現 行 動	測 定 行 動
<p>1. レンチをチャックのソケットに深くさし込み、左に廻して爪を開く。 (4個所について)</p>	<p>1-1. レンチのさし込みは、止まるまで 1-2. くわえる材料の径を判断して、それよりやや広目を見込む。 1-3. 残りの3つの爪の開きは、最初の爪が位置するチャックの刻印線に合うように見当をつける。</p>
<p>2. 4つの爪の先端にブラシをかけ、削り屑を掃除する。</p>	<p>2-1. 削り屑は、くわえる材料が傷がついたり、爪のしめつけが不均一になって材料がはずれる危険性がある。 残さぬようにとる。</p>
<p>3. 右手で材料を持ち、先端30mmぐらいを爪の間にさし込み、左手でレンチをもって1.2.3.4の順に爪をしめる</p> 	<p>3-1. 材料をおとして傷つけぬように支えて持つ。 3-2. 材料の長さ、径に応じたさし込み長さを決める。 3-3. 爪の位置が対応する順序にしめて、材料の安定を図る。 3-4. 材料がチャックの中心になるように、爪と刻印線の同心円を見合わせる。</p>

第 1 表 - 2

作 業 分 解

作 業 : チャック (四つ爪) 部 品 : ガバナーブレーキ板	
主なステップ 仕事を進めるための主な作 業手順	急 所 ステップについて次にあげるもの ①仕事を出来上らせるか、だめにす るかを左右するもの ②危険 — 作業員が怪我するおそれ のあること — 安全 ③仕事をやり易くするもの — 勘、 こつ等
1. 爪 を 開 く	レンチをソケットに深く
2. 削り屑の掃除	必ずブラッシを用いて、すっかり
3. 品物を爪に取りつける	
4. 爪と品物との調整	締めは全周一様に — その程度(勘)
5. バランスを見る	振れがなくなるまで
6. 爪を締め切る	

労働省職業訓練局編 J I 資料 4

表はいづれも、四つ爪チャックワークを分析しており、作業分解では、ステップのとり出し、急所のとり出しがいづれも、“やり方”(方法)であって、作業性のみ目が向けられている。

行動分析では、表現行動として、熟練者がおもてに現わした行動で分析者の目に見えるものはすべて、ありのまま克明にとらえている。作業分解の急所欄のレンチやブラッシは目でとらえ得るので、表現行動に含めている。

測定行動は、表現行動をとるときに熟練者はどう考えていたか、神経の使い方、判断の仕方をとらえている。

例えば、1の“爪を開く”行動は1-1によって、レンチが適正にさし込まれたことを熟練者は判断しており、1-2・1-3のように、爪の開き加減をどうするかを考え、判断しながら行動しているのである。このような分析によって、学習者の最適行動の尺度として、学習者なりのものを自から会得させるためのヒントが析出される。