

# 技術分析の構想

岡田三郎

## 一、序

本論は産業教育振興に寄与する目的を以て執筆するものである。

右の目的を達成する手段は数多いが、こゝでは生産技術論の一分野としての職業分析に対する反省を行う。

吾々が一般に職業分析と呼ぶ用語は各種の方法を包含し、且其等は夫々沿革・目的を異にする。例えば、次の様な場合がある。

1、職務分析 労働者の配置等の参考資料とする。類似のものに職務明細書があるが、此は職階制度を制定するために主として使用される。

2、作業研究 科学的管理法から出発したもので、時間研究、動作研究<sup>5</sup>を主体とするが、最近では此等の進歩した方法として動作時間標準法<sup>6</sup>がある。

3、作業分析 此の用語には更に、職業教育内容を編成する方法<sup>7</sup>・労働評価のため等に行われる個々の作業の特性を分解記載すること<sup>8</sup>、一つの仕事を合理的に行うため考慮すべき項目を析出する方法<sup>9</sup>などが含まれる。

此等は凡て職業分析として一括呼称されているのであるが、此の外

にも種々なる場合がありうる。<sup>10</sup>

右の諸方法は産業教育に於て、過去並びに現在に於いて多大の成果を収めていることは事実である。併し産業教育に於て理想とする人間像を左記の様に画いているのを見る時、産業教育を方向づけする技術の一分野である職業分析に不充分なるものがあることに気づく。産業教育振興法第一条には次の様に云つている。

第一条 この法律は、産業教育がわが国の産業経済の発展及び国民生活の向上の基礎であることにかんがみ、教育基本法の精神にのっとり、産業教育を通じて、勤労に対する正しい信念を確立し、産業技術を習得させるとともに工夫創造の能力を養い、もつて経済自立に貢献する有為な国民を育成するため、産業教育の振興を図ることを目的とする。(傍線は筆者)

産業教育に於て理想とする人間像に就いては、諸家<sup>11</sup>により多少の画き方の差はあるにせよ、創造能力の育成と言う事は共通的なものゝ一項目である。近代社会に於ては各国共そうであるが、殊に日本に於ては、右の項目が要請される理由がある。言うまでもないこと乍ら全面的な技術の進歩が必要だからである。

然るに右に列挙した職業分析の諸技術は既知の技術の取扱を主内容とし、新技術の創出と云うこと或いは技術の改善に関する考え方については多少は触れているにせよ、尙核心をついていないとは考えられないのである。又思考心理学等に於ては概念の新構成、課題解決の心理、記憶の再構成の操作等の用語を用い又「以上の知的操作の記述は、技術的、科学的、芸術的、哲学的などの種々の方面の發明および創造に適用することが出来る。」と言っているが、まさに、この技術の領域に於ける適用こそ吾々が秩序づけなければならない問題なのである。

## 二、技術分析の輪郭

第一項に述べた様な理由から創造能力を育成する方法について考える必要がある。其の方法を技術分析と呼ぶことにしたが、故意に技術分析なる用語を作つたのは仮の称呼ではあるが、実は他の用語と内容を区分するためである。以下少しく吾が意図の輪郭を敘述したいと思う。

### I 技術分析の意味

技術とは何か、の問に対しては実に沢山の文献がある。こゝでは言うまでもなく物を加工したり生産したりする技術を意味する訳である。然し通常此れは機械器具の使用を伴うものとの印象が強い。

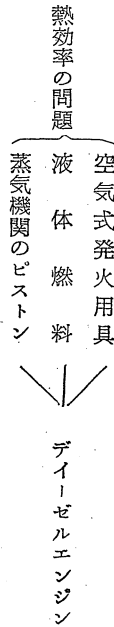
技術分析は或る技術が創造される過程を分析する意味である。此れは例を上げて説明した方が理解が早いと思うのであるが、新技術が如何なる構成要素としての技術や物の組合せであつたかの分析と、他は新技術が如何に初歩的なものから逐次発達したかの問題も取扱いたいと思う。此の二方面は産業教育を振興する上から意味を持つ側面と考

えるからである。

さて、例をディーゼルエンジンにとつて説明をする。

### 1、ディーゼルエンジンの技術分析

ディーゼルエンジンは独人 R. Diesel (1858~1913) が一八九三年試作したもので、圧縮熱により点火させる内燃機関の一種である。彼は蒸気機関の熱効率の不経済さを痛感し、より、合理的な機関を作る意欲に燃えた。たゞ高等工業学校在校中にそこに會て勤務した一女教師が四十年程前に作つて当時誰も顧みなかつた空気式発火用具を見て新熱力機関の着想を得たと云う。空気式発火用具と云うのは圧縮空氣により可燃物に点火する装置であつた。当時己にガソリンエンジンが作られていたのであるが彼自身ではそれとは無關係に作つたと言つたから、それを正しいものと仮定すると要点は次の様である。



### 2、ディーゼルエンジン始動時作業研究例

己に技術が作られた後、即ちエンジンが完成してからの作業を分析するとどうなるか。こゝでは作業工程のみを記載するが次の様になる。

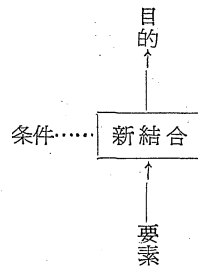
#### エンジン始動時の作業工程

- a. 燃料パイプの栓を開く
- b. オイルを点検する
- c. 燃料噴射弁を調節する
- d. 始動転把を廻転する
- e. 始動したならば燃料を調節し、諸計器を点検する

右の様に技術分析は当核技術創造過程の分析であるに對し、従来職業分析で問題としたことは出来上つた後の分析を意味するのである。

## II 技術分析の論理的構造

技術分析は一般的に言つて、次の様な論理的構造を持つものとして図示することが出来る。



上の図に於ては示さないが、創造即ち新結合の実践には、相応の能力及び意欲の存在を前提としなければならぬ。言うまでもない事乍ら能力は発達又は進歩し、意欲は素質並びに内外からする衝動によつて変わるものである。

目的又は目標は時に必要、要請又は存在意義なる語を以て置きかえた方が適當なる場合もある。此は広義の生活の中から生み出されるのであつて、殆んど凡ゆる分野に於て、絶えず新たな問題即ち目的を生みつゝある。異つた分野に於ける場合のみならず一つの技術について見ても、成立後時の経過に従い又早晚新たな問題を生むものである。此等の一つ／＼の問題毎に問題解決が要求される。新技術創造の要請又は一部改善の必要と言う様に。

要素は此を更に人的、非人的とし、後者を更に有形、無形と分つことも出来る。要素は新結合されて新しい技術が形成されるものであるが、その際抽象的な方法としての概念も含ませることにする。一見全然無関係に見える現象から或る方法が抽出されて新結合をする際の局部的な或いは全体としての方法となることが屢々ある。従つて時間的

にも空間的にも広く多くの事実を知る者はそれだけ新結合の候補としての要素を豊かに持つことになる。

顧慮すべきものとして条件がある。条件にも各種の場合がある。且又、時間の経過に伴い各種条件は変化するものである。

新結合なる語は事業経営者が条件の変動に応じて客体としての経営体を新たな状態へと現状から推進させる主体的働きに対して使用した経験から用いたのである。此は第一段階としては要素としての概念を知的に操作することであるが、こゝに「概念とは……われ／＼がある種類の事物または存在についてもつている知識の総和である(中略)つまり概念とは経験の要約のようなものである。」<sup>17)</sup>ともかく斯様な意味での要素を条件を顧慮しつゝ目的に合致する様に結合することにより新技術の概念が得られる訳である。新概念が得られて次に第二段階としてそれが実践に移される過程は作業研究又は作業分析の方法を適用すればよい。知的操作と実践とは交互に時として併行的に行われるものである。

又或る技術が初歩的なものから次第に成長して行く過程は、着想↓鉛筆と紙↓模型図↓模型↓本設計↓製作↓実験と云つた段階を示し、これに附随的な各種の作業が複雑にからみ合うのが常である。

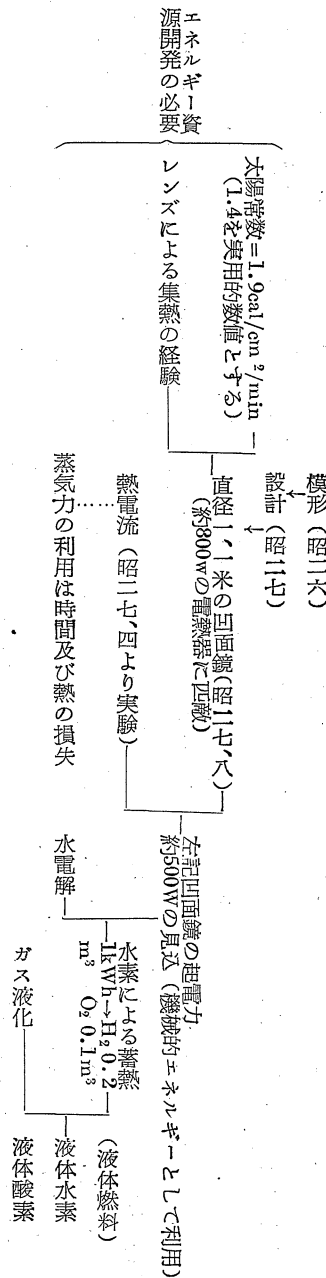
以上は極めて簡単に述べたに過ぎないが、技術を分析する論理の大体の構造である。

## III 究局の目的

右の様な方法を以て技術分析を行う事が如何なる意味があるのか。実は斯る方法を生徒の指導過程に織り込むことにより、生徒が新技術

を創造するための思考的惰性を体得するよう期待する訳である。即ち、若し十分に創造的能力に於て訓練された思考能力を持つていれば、必要に応じて新技術を考案することが比較的容易になるものと考えられるのである。此の際要素としての知識の量、或いは所望の知識を如何にして迅速に獲得するかの方法が問題となることは当然である。

着想を得た一、二の例を示す。



斯様な着想は云わば科学的空想に外ならぬ。空想は無限である。但し実験によつて其の正しさは立証されよう。従つて、問題はそれが如何に実行力ある青年によつてなされるかと云うことになる。

三、あとがき

技術分析の方法は仮称の段階であつて、此を教育過程中に織込むためには尙分析の方法論をより精密拡大化し確固たるものにする必要がある。概念の定義の検討はもとより、推理方法等の類型を明哲にし、一方教育に於て概念は如何にして生徒の頭脳中で確実に形成することが出来るか等の研究が要求されるわけである。

1、土管埋設法改善(昭和二十七年三月島根県平田高校柳楽教官の実験報告による)

土地改良法の改善 (岡山県児島湾干拓地で行う) 砲弾暗渠法 手労働による 土管埋設 土管を機械により土中に索引埋設する方法

2、太陽熱電化装置(筆者の着想、実験は中間報告)

文 献

- 1 労働省編 職務分析の手引昭二六雇用問題研究会
- 2 教育大学講座(17) 職業指導(一五三頁) 昭二六金子書房
- 3 石原春夫著 職階制度昭二五 河出書房
- 4 F. W. Taylor The Principles of Scientific Management (1911)
- 5 上野陽一編 能率ハンドブック(三七九―四三六頁) 昭一九 同文館
- 6 上田武人編 動作時間標準法昭二七 林報堂
- 7 フリックランド著 職業分析昭二四 実教出版株式会社  
長谷川淳著 工業教育(四九頁) 一九五三 岩崎書房  
長谷川淳著 工業教育(四九頁) 一九五三 岩崎書房

- 8 桐原保見著 作業分析(昭二五平凡社職業科事典I所載)
- 9 昭和二十五年年度教育 農業教育(一二六頁以下)  
指導者講習会編
- 10 岡田三郎著 職業分析の意義(職業教育昭二六、九所載)
- 11 伊藤祐詠著 職業、家庭科教育とパーソナリテイの育成(職業指導昭二八、一一所載)
- 12 矢田部達郎著 思考心理学IⅡ昭二四 培風館  
ウエルトハイマー著 矢田部達郎訳 生産的思考 昭二七 岩波書店
- 1413 村 上 仁 訳 知能(九一頁)一九五一 白水社
- 15 村井勲著 生産技術 昭二六、コロナ社
- 16 菅井準一等編輯 科学史大系(TV) 明二七一二五 中教出版社
- 17 川端勇男著 デイゼル(附年表) 昭二八 偕成社
- 18 前掲「知能」(七九―八〇頁)
- 18 資源年鑑其他工学関係資料及び視察記録