

普通課程実技教科書の改定内容に関する研究

職業能力開発総合大学校能力開発研究センター 砂 田 栄 光
中央職業能力開発協会 木 山 弘 章

Historical Review on the Contents in the Revisions of the Public Vocational Textbooks

Sakae SUNADA, Hiroaki KIYAMA

Summary

Appropriate leaders and teaching materials are indispensable for handing down skills and technologies.

Practice textbooks are included in teaching materials.;

To guide trainees effectively and efficiently with teaching materials, study on teaching materials by leaders is essential. Since the Center of Research and Development for the Human Resources Development has been established, we, the Center execute the revisions of practice textbooks etc. based on the Vocational Training Standards.

In this thesis, classifying the contents in the past revisions over these 50 or so years into the following four divisions, we, the two researchers, clarify each structure in the contents of the subjects.

- 1) Work sheets age (1961-1977)
- 2) Wide revisions in contents age (1978-1988)
- 3) Informationization age (1989-1998)
- 4) Close examinations on revised contents age (1999- onward)

By our clarification, we suggest the limitations and possibilities of the practice textbooks on the contribution towards the 2007'problem, or handing down skills and technologies between generations.

Keywords: Vocational Training, Textbook, Human Resources Development , the 2007'problem

1. はじめに

職業能力開発促進法第20条では、「公共職業能力開発施設の行う普通職業訓練又は高度職業訓練（以下「公共職業訓練」という。）においては、厚生労働大臣の認定を受けた教科書その他の教材を使用するように努めなければならない。」という規定がある。この規定は、第19条の職業訓練の水準の維持向上のための基準を受けている。

しかし、田中⁽¹⁾、小林⁽²⁾らの指摘のように、職業訓練カリキュラム論として、公共職業訓練の専攻の学科については、その科（コース）の科学的体系に準じた枠組み構成がある一方で、実技については要

素作業名に従った科目編成となっているために、技能教育の効果と効率を高める観点からの配慮が十分になされているとは言い難いとの指摘がある。

2007年問題等に見られるように、技能の伝承については、我が国に於いても国策として重要な政策課題となっている。カン・コツを含む技能を伝承することは難しく、その媒体として実技教科書の果たす役割は大きいと考えられる。

そこで、能力開発研究センターで認定教材の改定業務を実施するようになった昭和53年以降の普通課程実技教科書の改定内容を中心に分析を行った。モノづくりの教育（実物教育）の立場からのモノの把握という教育展開の主眼点から、指導教材としての教科書を分析することにより、今後の実技教科書の改定における限界と可能性を明確にした。

1. 実技教科書の策定に当たっては、「作業指導票」をベースとした職務分析・作業分析が不可欠であり、作業指導票の裏付けとなる「生涯職業能力開発体系」の充実と活用が不可欠である。
2. カン・コツを教材化するために、訓練現場の指導員の指摘は有効であり、記述にあたっては、学識経験者、執筆及び編集の専門家との共同作業が決め手となる。
3. 実技教科書の使用にあたっては、改定内容に配慮した「指導案」による効果的・効率的な職業訓練指導員による指導が最も重要である。

2. 普通課程実技教科書の定義

2.1 普通課程実技教科書の定義

普通課程実技教科書の定義を、職業能力開発促進法（昭和60法56. 改称）（最終改正平成18年6月21日、法律第81号・10月1日施行）により検討する。（図1を参照）普通課程実技教科書についても、職業能力開発促進法第20条による教材に限定して改定内容について論じることとする。

したがって、この論文においては同法同条で規定されている教材のうち、第1項の教科書のうち、実技科目で使用実技教科書のみを対象として選定することとし、映画、ビデオ、スライド、録音テープその他映像又は音声を用いた視聴覚教材、シミュレーター、模型プログラムその他職業訓練の実施に効果的な教材は除くものとする。

また、厚生労働省認定職業訓練教材の教科書としては、学科と実技で使用する教科書に区分することができるが、実技科目で使用することを目的に作成されている教科書を中心に論じることとし、類似の実技教科書である単位制訓練（モジュール訓練）用教科書については今後の課題としたい。

（教材）第20条：公共職業能力開発施設の行う普通職業訓練又は高度職業訓練（以下「公共職業訓練」という。）においては、厚生労働大臣の認定を受けた教科書その他の教材を使用するように努めなければならない。

職業能力開発促進法施行規則（昭和60労令23. 改称）（最終改正平成18年9月25日厚生労働省令167号・10月1日施行）

（教材の種類）第22条：法第20条の認定（以下「教材認定」という。）の対象となる教材の種類は、次のとおりとする。

- 1 教科書
- 2 映画、ビデオ、スライド、録音テープその他映像又は音声を用いた教材

3 シミュレーター、模型、プログラムその他職業訓練の実施に効果的な教材

(教材認定の申請) 第23条：教材認定を受けようとする教科書その他の教材の著作者若しくは製作者又は発売者は、当該教材又はその原稿若しくは見本を添えた教材認定申請書（様式第1号）を厚生労働大臣に提出しなければならない。

(教材認定の方法) 第24条：厚生労働大臣は、教材認定の申請があった場合には、その教材が法の趣旨に適合する等職業訓練の効果的な実施のために適切な内容を有すると認めるものについて、当該教材を使用することが適当であると認められる職業訓練の種類、訓練課程等を示して教材認定を行うものとする。

(認定教材に表示できる事項) 第25条：教材認定を受けた教材（以下「認定教材」という。）には厚生労働省認定教材という文字を表示することができる。この場合においては、当該認定のあった年月日、当該認定に係る職業訓練の種類、訓練課程等を併せて明示しなければならない。

第26条 削除

(認定教材の改定) 第27条：厚生労働大臣の認定の効力は、改定（軽微な改定を除く。）を加えた教材には及ばないものとする。ただし、改定について厚生労働大臣の承認を受けた場合は、この限りでない。

2 前項ただし書きの承認を受けようとする教材の著作者若しくは製作者又は発売者は、当該改定を加えた教材又はその原稿若しくは見本を添えた教材改定承認申請書（様式第1号）を厚生労働大臣に提出しなければならない。

(教材認定の取消し) 第28条：厚生労働大臣は、認定教材が適切な内容を有しなくなったと認めるときは、当該認定教材に係る認定を取り消すものとする。

図1 職業能力開発促進法（教材関係条文）

実技教科書の成立過程としては、下記のような経緯がある。

- ① 公共職業訓練教科書の発行は、戦前の昭和10年代前半から行われていたこと。
- ② 現在の実技教科書の発行は、昭和30年代前半に始まり、昭和40年代の中頃（新職業訓練法制定の頃）までは、実技教科書という名称は用いずに、作業指導票と呼ばれていたこと。

①については、田中の「職業訓練カリキュラムの歴史的研究」等^{(3), (4), (5)}に詳述されているが、「見習工教科書」と「技能工養成指導書」に、わが国の実技用教科書のルーツがあるといえるだろう。その特徴を整理すると下記のとおりである。

- わが国で最初に公的に発行された職業訓練用教科書は、1935（昭和10）年以降、鉄道省工作局が編集した「見習工教科書」であった。
- 職業訓練用の教科書は、1938（昭和13）年以降も各種のもの（日本工業協会が翻訳出版したドイツ工業教育委員会の「ダッチ実習教程」や、東京府機械工業養成所技術教育研究会編の「技能工養成指導書」など）が発行されるが、いずれも実技内容の具体化、実学一体訓練の試みに集中された。
- 「見習工教科書」が学科と実技を一体的に教える教科書であったのに対し、「技能工養成指導書」は実技専用であり、公共訓練機関による実技用教科書としては、わが国最初のものといえる。

②については、労働省職業能力開発局監修⁽⁶⁾「指導の理論と実際」等に詳述されているが、実技教科書は「作業指導票」と「指導案」との対により考察する必要がある。その留意点を整理すると下記のとおりである。

●実技教科書は、作業を行うときの作業の順序の区切りごとに、熟練を要する点、危険予防の重点及び作業に必要な関連知識をまとめて記載したもので、一枚ずつのシートからできているので、作業指導票とも呼ばれている。

●作業指導票と指導案は一对をなすものであるが、前者は訓練生用であり、後者は指導員用である。

この昭和30年代前半に発行されたある実技指導書（財団法人職業訓練教材研究会編で、初版は昭和45年、現在の版では厚生労働省は監修となっている。）のはしがきには、「この作業指導票は、職業訓練所などで〇〇の技能を習っている人たちのために書かれたものである。この作業指導票は作業の順序、急所、注意事項などの作業を行う上に必要なことが書かれてあるが、指導する人の説明を一応理解した上で、この作業指導票を十分に活用すれば、短い期間で作業をよく習得できるようになるであろう」との記載がある。作業指導票を出発点とした実技教科書の改定における変遷を概観し、その類型化を試みたい。

3. 普通課程実技教科書改定の変遷

普通課程実技教科書の変遷と成立過程について、独立行政法人雇用・能力開発機構職業能力開発総合大学校40年史⁽⁷⁾および能力開発研究センター企画調整室資料（2005. 8）により整理し、実技教科書の改定の変遷についての時代区分を次の4つに区分したい。

- ① 調査研究部時代（昭和36年度～昭和52年度）
- ② 訓研センター時代（昭和53年度～昭和63年度）
- ③ 研修研究センター時代（平成元年度～平成10年度）
- ④ 能研センター時代（平成11年度以降）

以下の記述においては、職業訓練大学校は訓大、雇用促進事業団は事業団、職業訓練研究センターは訓研センター、職業訓練研修研究センターは研修研究センター、能力開発研究センターは能研センターと省略する。

3.1 調査研究部時代（昭和36年度～昭和52年度）

職業訓練に関する調査研究は、昭和36（1961）年に中央職業訓練所の設立により開始された。その一部局である調査研究部が訓練制度、訓練対象者、訓練内容及び方法、訓練評価の各分野に関する研究を実施することとなった。研究は、年度ごとのチーム編成によって実施する「特別研究（プロジェクト研究）」と研究員ごと課題研究「経常研究」とに区分され、また「調査研究ゼミ」「職業訓練談話会」が開催されることとなった。昭和42年（1967）年には、職業訓練は広義の教育の一環であり、科学的に解明しなければならないとして、調査及び研究領域の体系化が図られ、a 職業訓練の制度・原理に関する研究、b 訓練対象者に関する研究、c 職業訓練の内容・方法に関する研究、d 職業訓練の効果及び評価に関する研究という4分野に整理された。昭和44年（1969）年に事業団職業訓練部教材課が設置され、それ以降、調査及び研究成果の普及業務が開始されることとなった。

この時代の刊行物は、調査研究報告書、調査研究資料、教材情報資料、資料シリーズ、技能と技術、職業訓練（能力開発）研究、年報がある。

3.2 訓研センター時代（昭和53年度～昭和63年度）

訓大調査研究部と事業団職業訓練部教材課を統合発展させる形で、昭和53年（1978）4月、訓大の附

置機関として昭和53年4月訓研センターが設置された。研究部門は、基礎研究部と開発研究部の2部で構成された。基礎研究部は訓練ニーズ把握、制度のあり方の研究、対象者の訓練適応能力解明などの基礎研究を、開発研究部は、多様化した訓練ニーズに対応するための教科書、教材及び訓練システム、訓練技法等の研究開発を行うとともに、同一のセンターで職業訓練の基礎的研究と臨床的研究を密接に行うことによって、職業訓練研究の実践性・実用性を高めるという目標で、それぞれの部の業務の基本的方向が定まり実践された。

基礎研究部の業務方針は、a. 教科書等の開発作成及び見直し改定並びにこれに係る一般研究、b. 訓練ニーズ、訓練制度、訓練カリキュラム及び指導法、内外の職業訓練関係資料の収集と分析であった。また、開発研究部における職業訓練教材の開発・作成は、養成及び向上訓練用教科書等に加え、モジュール訓練用教材開発を行ってきた。これと関連して、教材の審査管理業務も開発研究部業務として行い、職業訓練用教科書、教材の部内審査及び労働省職業能力開発局能力開発課の依頼による民間作成教材の審査委員会を主催した。

この時代の教材としては、養成訓練用教科書、向上訓練用教科書、モジュール訓練用印刷教材、ビデオ、スライドがある。

3.3 研修研究センター時代（平成元年度～平成10年度）

職業訓練指導員研修を中心とした研修研究を柱とした訓大及び訓研センターの統合再編計画が提起され、平成元年（1989）には職業訓練研修研究センターとして再編された。これによって研修部門の充実を図るとともに、現場に密着した実践的・臨床的研究等を行う研究部門の発展的な再編整備が行われ、研修と研究が一体となって推進されることとなった。同年、職業訓練研修研究センターとなってから、研究部門は開発研究部の1部体制となり、次のような業務方針で取り組むこととなった。

a 訓練システム評価方法、コース開発、訓練ニーズ、訓練適応、学習行動、訓練教材等に関する調査及び研究、b 養成訓練、向上訓練、能力開発訓練、安全衛生等に関する調査及び研究。

上記のような項目に対する研究をするため一人の研究員が担当する分野は、広範な研究に及び方向に変わってきた。この時代の教材としては、養成訓練用教科書、普通職業訓練用教科書、向上訓練、短期課程用教科書、実技教科書、監督者訓練（TWI）用手引書がある。

統合再編後の研修研究センターとなってからは、組織人員を研修関係業務に配置したこともあり、開発研究部の研究員数は従前より縮小された。しかし、訓研センターの開発研究理念を継承するために検討を重ね、開発研究の対象及び領域の再構築を行った。

3.4 能研センター時代（平成11年度～）

平成11年（1999）4月、職業能力開発促進法の改正に伴い、能開大は能開総合大に改称され、同時に研修研究センターは開発研究部と研修部門及び通信訓練部門が分離する再編が行われ、企画調整部及び開発研究部の2部で構成される能研センターとして発足した。

開発研究部教材研究室では、認定教科書改定を行う際に必要とする内容・質等の維持向上を図ると同時に、改定等でカバーできない部分においては、代替可能な市販図書等に関する情報提供と併せて、教材の供給体制及び陳腐化対策の研究を行っている。

4. 普通課程実技教科書の改定内容に関する分析

普通課程実技教科書の改定内容について、職種として「塗装」を事例として検討したい。「塗装」は、製造業における基盤技術であり、他の職種とも深い係わりがあると考えられるので、実技教科書の一事例としてとりあげる。

改定内容については、前述の4時代ごとに整理することとする。

4.1 調査研究部時代（昭和36年度～昭和52年度）（「作業指導票」時代）

この時代の教科書としては「塗装作業指導票（労働省職業安定局職業訓練部）昭和34年3月20日」があるが、目次内容としては、「工具の手入れ法、機械工具の使用法、塗料の調合、木材の整素（手みがき）、木材の前処理、油性ペイントの前処理、金属の前処理、下地ごしらえ、はぐり作業、着色剤の調合法、下地類の調合、塗料の調合、水性目止め、油性目止め、下塗、はけ塗、仕上げ塗、吹付塗装、けんま」であり、全32シートの構成となっている。また、「塗料の調合」の内容については、1シートのみであり、その内容は、「①準備する②色合わせ③試し塗りをする」の3工程であった。その説明として9項目、関連知識2項目、写真は2枚使用されている。

その後、「塗装作業指導票（労働省職業訓練局）昭和41年4月発行」が発行されるが、内容は全く同様である。昭和45年2月20日重版発行された教科書は、「実技教科書（労働省職業訓練局編）」という名称に変更されているが、内容には、変更がなかった。

4.2 訓研センター時代（昭和53年度～昭和63年度）（「大幅改定」時代）

この時代の教科書の事例として、「職業訓練実技教科書塗装（労働省職業能力開発局、雇用促進事業団職業訓練部共編）昭和60年2月10版発行」があるが、目次内容としては、「工具一覧、はけの扱い方、ローラブラシの扱い方、木べらの製作、木べらの扱い方、きど棒の製作、きど棒の扱い方、刃物のとき方、空気圧縮機の取り扱い方、エアートランスホームの扱い方、水洗ブースの扱い方、スプレーガンの扱い方、エアレス塗装機の扱い方、静電塗装機の扱い方、赤外線乾燥炉の扱い方、電熱炉の扱い方、ポータブルサンダの扱い方、両頭研削盤の取り扱い方、測定器具の使用法、養生作業、素地ごしらえ、木材の漂白、着色剤の調合と着色、中塗り、脱脂、脱せい（錆）、表面処理、防せい処理、中塗り、特殊塗装、色合わせ、モルタル・コンクリート面素地ごしらえ、アルカリ処理、モルタル面、合成樹脂エマルジョン塗料塗り（下・中塗り）、モルタル面、合成樹脂エマルジョン塗料塗り（上塗り）、木部調合ペイント塗り、木部油性調合ペイントはけ塗り、木部調合ペイントはけ塗り、多彩模様塗料の塗り方」が追加され、全部で85シートとなり、全面的な改定となった。

また、「塗料の調合」の内容については、「色合わせ」の内容が追加され、5シートとなり、その内容は、「色合わせ（色の比べ方）」で、4工程、説明16項目、関連知識10項目、写真1枚、図7枚、「色合わせ（白・黒による明るさの調整）」で、8工程、説明28項目、関連知識2項目、写真1名、図5枚、「色合わせ（原色混合による色の出し方）」で、8工程、説明28項目、関連知識2項目、写真1名、図5枚、「色合わせ（白に単色の混合による変わり方）」で、7工程、説明26項目、関連知識3項目、写真1枚、図1枚、「色合わせ（多色による色合わせ）」で、7工程、説明29項目、写真1枚、図7枚となり、一挙に充実することとなった。これは、産業界からの強い要請として、「塗装」において「調色」の技能要素が求められるようになったと考えられる。

4.3 研修研究センター時代（平成元年度～平成10年度）（「IT化対応」時代）

この時代の教科書としては、「労働省認定教材塗装実技教科書（雇用促進事業団職業能力開発大学校研修研究センター編）平成1年2月改定初版発行」があるが、主な変更箇所は、「はけのおろし方、はけのおろし方と保管、はけの使い方、塗装用ブースの扱い方、エアスプレーガンの扱い方、エアレス塗装機の扱い方、エアレス塗装機の使い方、ポリッシャの扱い方、木材の素地ごしらえ、木材の下塗り、木材の中塗り、木材の上塗り、塗膜の仕上げ、金属の素地ごしらえ、金属の下塗り、モルタル・コンクリート面の素地ごしらえ、モルタル・コンクリート面の下塗り、モルタル・コンクリート面の中塗り、モルタル・コンクリート面の上塗り、建築物（鉄・木部）の中塗り、上塗り、鋼構造物の重防食塗装、補修塗装、足場、金属の下塗り、自動車補修塗装、金属の上塗り、プラスチックの素地ごしらえ、プラスチックの下塗り、変わり塗り、色彩調節、デザイン、安全衛生」であり、全部で91シートであった。研修センター時代の内容をベースとして、精査する内容となったと考えられる。

また、「塗料の調合」の内容については、新たに「色合わせ（色差試験）」が追加され、内容としては、「①測定装置を設置する②測定条件を設定する③零調整をする④試料色を測定する⑤調合色を測定する⑥色差量を計算する⑦色差量を記入する⑧判定をする⑨許容範囲内に調整する」が加えられることとなった。特筆すべきは、初めて測色計一式の写真が掲載され、IT化対応時代にふさわしいコンピュータが内蔵された試験機が紹介されている。色差量の計算も偏色量の求め方まで内容に含み、測色としてCIE、マンセル、LABの記述が見られる。（9工程、説明38項目、関連知識4項目、写真1枚、図10枚）

この時代には、「調色」の高度な精度が求められるようになったと考えられる。

4.4 能研センター時代（平成11年度～）（「教科書精査」時代）

この時代の教科書としては、「厚生労働省認定教材塗装実技教科書（独立行政法人雇用・能力開発機構職業能力開発総合大学校能力開発研究センター編）平成17年3月改定3版1刷発行」があるが、主な変更箇所は、「ボード面の素地ごしらえ、プラスチックバンパの素地ごしらえ、プラスチックバンパの下塗り、塗料と手法による変わり塗り、塗料による変わり塗り、手法による変わり塗り」のみであり、シート数も1枚減じて、90シートとなった。調色の色差の判定における測色計の写真が掲載されているが、技術革新により試験機の大きさが、かなりコンパクトなサイズに変化しており、軽薄短小の時代の影響が伺える。

また、「塗料の調合」の内容については、色合わせ（原色混合による色の出し方）という表現にあらためられる程度のマイナーチェンジとなった。このことは、「塗装」の技能について、おおむね標準化が進み、技能要素の再確認程度の段階に達したと考えることもできる。

5. 考察

以上、「塗装」の実技教科書による改定内容の変化と、「調色」作業における改定内容についての変化について示した。次に、実技教科書の改定のプロセスと留意点について、さらに検討を加えたい。

厚生労働省の認定を受けるために、職業能力開発促進法の基準に準拠する必要があるが、その基準の策定のプロセスを図2に示す。

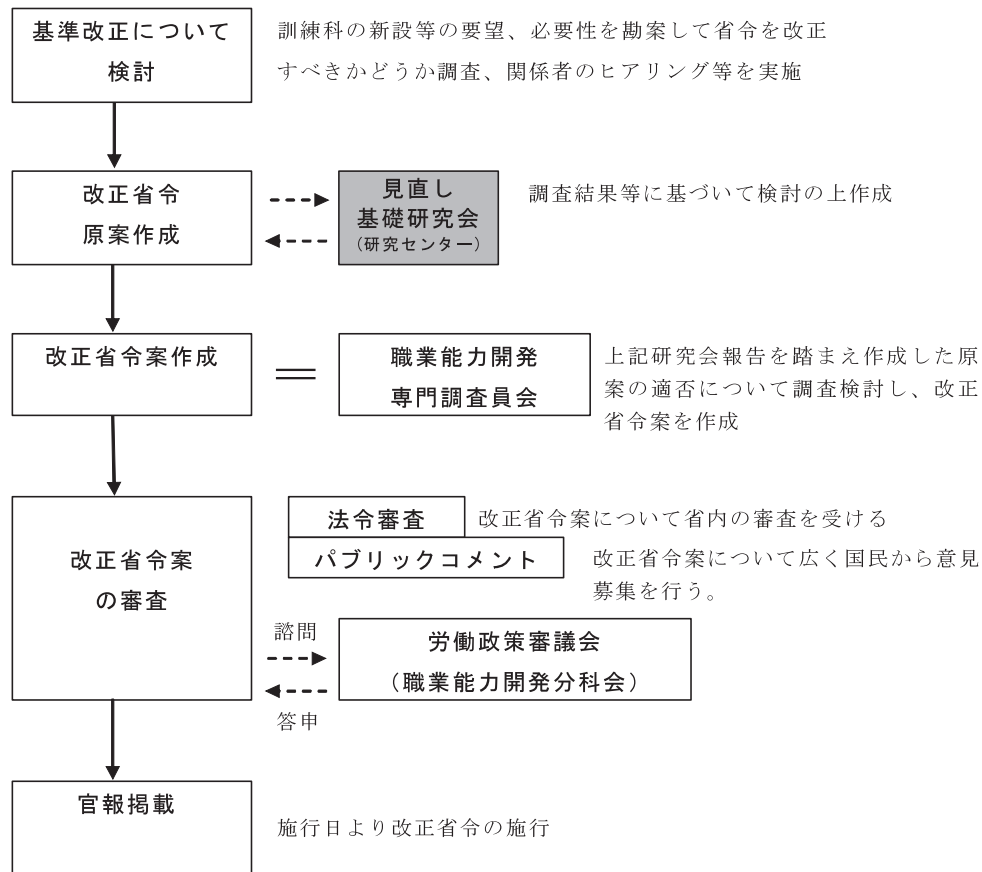


図2 職業能力開発促進法の基準改正のフローチャート図⁽⁸⁾

職業能力開発促進法の「職業訓練基準」とは、職業能力開発促進法第19条の（職業訓練の基準）「公共職業能力開発施設は、職業訓練の水準の維持向上のための基準として、当該職業訓練の訓練課程ごとに教科、訓練時間、設備その他の構成労働省令で定める基準」を言う。

この目的を達成するためには、地域や産業の人材育成ニーズの動向、訓練実施後の評価等を把握し、それに基づいた効果的な訓練が不可欠となってくる。現在、開発研究部教材研究室では、職業訓練基準の分野別見直しに係る基礎研究を実施しており、これと連動した実技教科書づくりが求められている。

この視点から、現行の職業能力開発促進法の「塗装」における「教科の細目」⁽⁹⁾について考察する。

5.1 教科の細目についての検討

教科の細目としては、塗装系には建築塗装科、金属塗装科、木工塗装科の3科が掲載されており、それぞれの教科の細目は下記のとおりである。

普通課程・金属塗装科の別表2および教科の細目表

系	41 塗装系	科名	金属塗装科
		訓練機関	1年
		総時間	1400H

一 系基礎科目

訓練の対象となる技能及び知識の範囲		塗料の調色及び塗装における基礎的な技能及びこれに関する知識	
教科		訓練時間	教科の細目
1	系基礎学科	180	
①	デザイン概論	20	デザインの意味、色彩の基礎、意匠及び表現、塗装及び色
②	塗装法概論	40	塗装の目的、塗装の歴史、塗装の対象領域（金属、木、建築物、プラスチック等）
③	生産工学概論	20	材料及び機械の管理、工程管理、品質管理、運搬管理
④	塗料	40	塗料の構成・分類・性質及び原料、塗装用補助材料、被塗装物別の塗料及び特殊機能塗料・塗膜層の形成
⑤	塗装設備及び	20	空気圧縮機、エアスプレー、吸排気装置、乾燥装置
⑥	安全衛生	20	安全衛生管理、安全衛生関係法規、安全作業法
⑦	関係法規	20	消防法、労働安全衛生法、その他
2	系基礎実技	300	
①	機械操作基本	40	空気圧縮機、エアスプレ塗装機等の取扱い及び手入れ
②	デザイン基本実	40	図の構成、色彩計画、レタリング
③	調色基本実習	40	塗料の調色、塗料の調合・調整
④	塗装基本実習	160	下地処理、はけ塗り・吹付け・マスキング・塗膜の研磨・特殊塗料の塗装及び補修塗装の作業
⑤	安全衛生作業	20	安全衛生作業法

二 専攻科目

訓練の対象となる技能及び知識の範囲		金属製品の塗装における下地処理から仕上げまでの作業における技能及びこれに関する知識	
教科		訓練時間	教科の細目
1	専攻学科	170	
①	塗料	30	金属塗装用塗料の種類及び性質
②	塗装法	90	表面処理、塗装工程、各種塗装方法、金属材料の性質、金属材料の塗装法
③	試験法	20	試験の一般条件、塗料の試験方法、塗膜の試験方法、塗膜環境の試験方法、測定機と試験機
④	仕様及び積算	30	仕様書、仕様書の作成、仕様書及び設計図、積算、見積り
2	専攻実技	250	
①	塗装機器操作	50	金属塗装用機器の取扱い及び手入れ
②	塗装実習	160	金属製品の塗装実習
③	塗料・塗膜検査	40	塗料及び塗膜の検査

900

教科設定時間の割合 64.3%

図3 普通課程・金属塗装科の別表2および教科の細目表

普通課程・木工塗装科の別表2および教科の細目表

系	41 塗装系	科名	木工塗装科
		訓練機関	1年
		総時間	1400H

一 系基礎科目

訓練の対象となる技能及び知識の範囲	塗料の調色及び塗装における基礎的な技能及びこれに関する知識		
教科	訓練時間	教科の細目	
1 系基礎学科	180		
① デザイン概論	20	デザインの意味、色彩の基礎、意匠及び表現、塗装及び色	
② 塗装法概論	40	塗装の目的、塗装の歴史、塗装の対象領域（金属、木、建築物、プラスチック等）	
③ 生産工学概論	20	材料及び機械の管理、工程管理、品質管理、運搬管理	
④ 塗料	40	塗料の構成・分類・性質及び原料、塗装用補助材料、被塗物別の塗料及び特殊機能塗料・塗膜層の形成	
⑤ 塗装設備及び	20	空気圧縮機、エアスプレー、吸排気装置、乾燥装置	
⑥ 安全衛生	20	安全衛生管理、安全衛生関係法規、安全作業法	
⑦ 関係法規	20	消防法、労働安全衛生法、その他	
2 系基礎実技	300		
① 機械操作	40	空気圧縮機、エアスプレ塗装機等の取扱い及び手入れ	
② デザイン	40	図の構成、色彩計画、レタリング	
③ 調色基本実習	40	塗料の調色、塗料の調合・調整	
④ 塗装基本実習	160	下地処理、はけ塗り・吹付け・マスキング・塗膜の研磨・特殊塗料の塗装及び補修塗装の作業	
⑤ 安全衛生作業	20	安全衛生作業法	

二 専攻科目

訓練の対象となる技能及び知識の範囲	木工製品の塗装における下地処理から仕上げまでの作業における技能及びこれに関する知識		
教科	訓練時間	教科の細目	
1 専攻学科	170		
① 塗料	30	木工塗装用塗料の種類及び性質	
② 塗装法	90	表面処理実習、はけ塗り、吹付け塗装、塗膜の研磨、特殊塗料の塗装、変り塗り、補修塗装、木工用材料の性質、木工用材料の塗装法	
③ 試験法	20	試験の一般条件、塗料の試験方法、塗膜の試験方法、塗装環境の試験方法、測定機と試験機	
④ 仕様及び積算	30	仕様書、仕様書の作成、仕様書及び設計図、積算、見積り	
2 専攻実技	250		
① 塗装機器操作	50	木工塗装用機器の取扱い及び手入れ	
② 塗装実習	160	木工製品の塗装実習	
③ 塗料・塗膜	40	塗料及び塗膜の検査	

900

教科設定時間の割合 64.3%

図4 普通課程・木工塗装科の別表2 および教科の細目表

普通課程・建築塗装科の別表2および教科の細目表

系	41 塗装系	科名	建築塗装科
		訓練機関	1年
		総時間	1400H
一 系基礎科目			
訓練の対象となる技能及び知識の範囲		塗料の調色及び塗装における基礎的な技能及びこれに関する知識	
教科		訓練時間	教科の細目
1 系基礎学科		180	
①	デザイン概論	20	デザインの意味、色彩の基礎、意匠及び表現、塗装及び色
②	塗装法概論	40	塗装の目的、塗装の歴史、塗装の対象領域（金属、木、建築物、プラスチック等）
③	生産工学概論	20	材料及び機械の管理、工程管理、品質管理、運搬管理
④	塗料	40	塗料の構成・分類・性質及び原料、塗装用補助材料、被塗装物別の塗料及び特殊機能塗料・塗膜層の形成
⑤	塗装設備及び	20	空気圧縮機、エアスプレー、吸排気装置、乾燥装置
⑥	安全衛生	20	安全衛生管理、安全衛生関係法規、安全作業法
⑦	関係法規	20	消防法、労働安全衛生法、その他
2 系基礎実技		300	
①	機械操作基本	40	空気圧縮機・エアスプレー塗装機等の取扱い及び手入れ
②	デザイン基本実	40	図の構成、色彩計画、レタリング
③	調色基本実習	40	塗料の調色、塗料の調合・調整
④	塗装基本実習	160	下地処理、はけ塗り・吹付け・マスキング・塗膜の研磨・特殊塗料の塗装及び補修塗装の作業
⑤	安全衛生作業	20	安全衛生作業法
二 専攻科目			
訓練の対象となる技能及び知識の範囲		建築物の塗装における塗装用足場の組立て及び解体等並びに下地処理から仕上げまでの作業における技能並びにこれに関する知識	
教科		訓練時間	教科の細目
1 専攻学科		170	
①	建築構造	20	各種建築構造の特徴、各種建築構造の主要部分の名称
②	塗料	30	建築物塗装用塗料の種類及び性質
③	塗装法	80	表面処理実習、はけ塗り、吹付け塗装、塗膜の研磨、特殊塗料の塗装、変り塗り、補修塗装、建築材料の性質、建築物の塗装法
④	試験法	20	試験の一般条件、塗料の試験方法、塗膜の試験方法、塗装環境の試験方法、測定機と試験機
⑤	仕様及び積算	20	仕様書、仕様書の作成、仕様書及び設計図、積算、見積り
2 専攻実技		250	
①	塗装機器操作	40	建築物塗装用機器の取扱い及び手入れ
②	建築物塗装実	150	建築物の塗装、鉄鋼構造物の塗装
③	足場実習	20	足場の設置、ゴンドラの操作
④	塗料・塗膜検査	40	塗料及び塗膜の検査
教科設定時間の割合		900	64.3%

図5 普通課程・金属塗装科の別表2および教科の細目表

(塗装系建築塗装科)

系基礎実技：機械操作基本実習40時間（空気圧縮機・エアスプレー塗装機等の取扱い及び手入れ）、デザイン基本実習40時間（図の構成、色彩計画、レタリング）、調色基本実習40時間（塗料の調色、塗料の調合・調整）、塗装基本実習160時間（下地処理、はけ塗り、吹き付け、マスキング、塗膜の研磨、特殊塗料の塗装及び補修塗装の作業）、安全衛生作業法20時間（安全衛生作業法）

専攻実技：塗装機器操作実習40時間（建築物塗装用機器の取扱い及び手入れ）、建築物塗装実習150時間（建築物の塗装、鉄鋼構造物の塗装）、足場実習20時間（足場の設置、ゴンドラの操作）、塗料・塗膜検査実習40時間（塗料及び塗膜の検査）

(塗装系金属塗装科)

系基礎実技：上記「建築塗装科」に同じ

専攻実技：塗装機器操作実習50時間（金属塗装用機器の取扱い及び手入れ）、塗装実習160時間（金属製品の塗装実習）、塗料・塗膜検査実習40時間（塗料及び塗膜の検査）

(塗装系木工塗装科)

系基礎実技：上記「建築塗装科」に同じ

専攻実技：塗装機器操作実習50時間（木工塗装用機器の取扱い及び手入れ）、塗装実習160時間（木工製品の塗装実習）、塗料・塗膜検査実習40時間（塗料及び塗膜の検査）

このように、被塗物により専攻実技の内容が異なっており、「塗装」実技教科書は、この3分野を合体した構造となっている。したがって、この3分野を網羅した教科書であること、また、そのことを意識して指導案を作成し、実技指導を実施する必要があるだろう。

塗装系における職業訓練教材の原稿精査については、職業能力開発促進法施行規則別表第二に定められた塗装系における機械操作基本実習、デザイン基本実習、調色基本実習、塗装基本実習、安全衛生作業法、塗装機器操作実習及び各種塗装実習（金属製品、木工製品、建築物、自動車）並びに足場実習（ゴンドラの操作を除く。）となっており、ほぼ金属塗装科、木工塗装科、建築塗装科の系基礎実技300時間と専攻実技の250時間の計550時間（総訓練時間1400時間の約3分の1）相当の内容となっている。

教科の細目の構造としては、実技教科書が総訓練時間1400時間の約3分の1を占めることとなる。また、実技教科書は、訓練基準としての教科設定時間900時間が総訓練時間1400時間に占める割合64.3%の約2分の1となっている。

訓練基準における細目表中の教科目は、各々の塗装における職務要素の集合体から抽出したものと考えた場合に、最大公約数的な役割と機能を持ち、その教科の細目から作成される実技教科書は、最小公倍数的な役割と機能を持っていると捉え直すことができると考える。

5.2 技能照査の基準の細目についての検討

次に、技能照査についても触れておきたい。実技訓練の評価としての技能照査について、その基準の細目としても、塗装系には建築塗装科、金属塗装科、木工塗装科の3科が掲載されており、それぞれの基準の細目は下記のとおりである。

(塗装系建築塗装科)

系基礎実技：①塗装用器工具の取扱いができること。②基本的なデザインができること。③塗料の調

色がよくできること。④基本的な塗装ができること。⑤安全衛生作業がよくできること。

専攻実技：①下地処理がよくできること。②はけ塗り、ローラー塗り及び吹付け塗りがよくできること。③目止め材の調合及び目止めができること。④下地材の調合及び下地付けがよくできること。⑤とぎがよくできること。⑥仕上げができること。⑦塗装の良否が判定できること。⑧足場の組立て、解体及び取扱いができること。

(塗装系金属塗装科)

系基礎実技：上記「建築塗装科」に同じ

専攻実技：①下地処理がよくできること。②吹付け塗りがよくできること。③下地剤の調合及び下地付けができること。④とぎがよくできること。⑤磨き仕上げができること。⑥塗装の良否が判定できること。

(塗装系木工塗装科)

系基礎実技：上記「建築塗装科」に同じ

専攻実技：①下地処理がよくできること。②はけ塗り及び吹付け塗りがよくできること。③目止め剤の調合及び目止めができること。④とぎができること。⑤仕上げができること。⑥塗装の良否が判定できること。

このように、技能照査の基準の細目についても、被塗物により専攻実技の内容が異なっており、「塗装」実技教科書は、この3分野を合体した構造となっている。したがって、技能照査を実施するにあたって、それぞれの分野に特化した副教材が必要であり、そのことに配慮した指導案の作成と、実技指導が必要である。

6. 討論

6.1 教材研究の視点

教材研究とは、森ら¹⁰⁾によれば、教える内容について教える立場から研究することである。教材研究の方法としては次の4とおりである。①教科書・文献研究：文章から図や絵に加工する。根拠資料、データを収集する。論理、構造、拡張性を明らかにする。②フィールドワーク・調査：著者、関係者、研究者、メーカーにきく。生産事業所、研究機関を訪ねる。不明点について調査する。③実験研究：事実のうらづけ。事実の確認と背景を明らかにする。④作業研究：作業のステップや留意点を明らかにする。手掛かり、感覚、コツを記述する。

したがって、今回の教材研究としては、第1のタイプである教科書・文献研究として討論を進めたい。また、教材研究結果を訓練にどのように活かすかを具体的に記述したものが指導案であるので、教科書を使用するに当たっては、効果的・効率的な運用をするための指導案の作成が欠かせないことは言うまでもない。

さて、教材研究として普通課程の別表2及び教科の細目表を図3～5に示した。これは前述した職業能力開発促進法の基準改正を行うための教材研究室で実施している図2の基礎研究会の基礎資料として作成している様式を用いて作成した。この様式により、系、科名ごとの訓練期間、総時間における系基礎科目(系基礎学科、系基礎実技)と専攻科目(専攻学科、専攻実技)が別表よりもよりわかりやすく提示することができる。

金属塗装科(図3)、木工塗装科(図4)、建築塗装科(図5)は、系基礎学科が180時間、系基礎実技が300時間の合計480時間となっており、総訓練時間1400時間の34.3%と約3分の1を占めていること

がわかる。系基礎科目は3科ともすべて共通であり、訓練の対象となる技能及び知識の範囲は、塗料の調色及び塗装における基礎的な技能及びこれに関する知識であることもわかる。

専攻科目についても、金属塗装科、木工塗装科、建築塗装科の専攻学科170時間、専攻実技250時間、合計420時間と時間数については同じであり、その総訓練時間1400時間に対して30.0%と共通の割合となっている。したがって教科設定時間の割合も900時間、64.3%と全体の3分の2が職業訓練基準で定まっているといえる。つまり、残りの3分の1については都道府県等の各職業能力開発施設の裁量に任されている。

専攻科目の訓練時間については3科とも共通であるが、内容については、金属塗装科と木工塗装科が被塗物の対象が金属製品、木工製品の違いで教科の細目がほとんど同じであるが、建築塗装科においては他の2科より塗装機器操作、塗装実習が各々10時間ずつ減じられ、その時間数をあわせた20時間を足場実習に組み入れている。その教科の細目の内容は足場の設置、ゴンドラの操作となっている。また訓練の対象となる技能及び知識の範囲も建築物の塗装における塗装用足場の組立て及び解体等並びに下地処理から仕上げまでの作業における技能並びにこれに関する知識となっており、足場実習の内容が盛り込まれているのが特徴である。

6.2 実習課題票としての視点

「職業訓練における指導の理論と実際」⁽⁶⁾によれば、実技教科書（実習課題票）とは、作業を行うときの作業の順序の区切りごとに、熟練を要する点、危害予防の重点及び作業に必要な関連知識をまとめて記載したものである。また、一枚ずつのシートから構成されているものが多いので、実習課題票とも呼ばれている。実習課題票と指導案は一对をなすものであるが、実習課題票は訓練生用であり、指導案は指導員用であるといえる。実習課題票には、課題となる製品名、製品の寸法、形状、使用材料、使用する機械工具類、製作をする過程の要素作業及び作業の要点に関する事項を含めることが必要である。

実習課題票の利点としては、指導員にとっては、指導する場合に指導員の指導効果を一層大きくすることができ、必要以上に説明を繰り返さずにすむという点が挙げられる。また、訓練生にとっては、十分理解できなかった場合の復習や自主的な工夫のための資料として役立つことができる。また、その能力に応じた進め方の指針や、文書指示に従う能力、作業遂行についての責任感を与えることも期待できる。

さて、この実技教科書は職業訓練教材として厚生労働省の認定を受けているが、原稿審査報告として原稿作成の概要が示されている。その内容は、職業能力開発促進法施行規則別表二に定められた塗装系における機械操作基本実習、デザイン基本実習、調色基本実習、塗装基本実習、安全衛生作業法、塗装機器操作実習及び各種塗装実習（金属製品、木工製品、建築物、自動車）並びに足場実習（ゴンドラの操作を除く）の教科の科目に適合させ原稿を作成したと記述されている。また、旧教材が昭和49年4月23日に認定され、平成6年10月26日に改定承認され、日本工業規格については平成14年12月時準拠となっている。現在使用されている塗装実技教科書は平成17年3月16日に改定承認されたもので教材認定番号は第58755号となっている。

改定承認された塗装実技教科書は代表的な教科の科目として塗装実習が挙げられており、前節で確認したように、各塗装科の系基礎実技300時間、専攻実技250時間（建築塗装科にあってはゴンドラの操作を除く）、合計550時間の訓練用の教科書として作成されている。A4版で144頁の分量となっており、塗装職種の最小公倍数的役割と機能としての技能・技術の伝承のためのノウハウの集積物であるとい

換えることも可能であると思う。この教材をベースに各地域事情を加味した必要にして十分な教育訓練により、各訓練生の就職先の仕上がり像を目標に訓練を実施していただくことを切望している。

6.3 教科書内容の改定の視点

教科書内容の改定の視点については、開発研究部教材研究室が事務局となって運営する改定内容審査委員会が示す改定の基本方針と記述内容の留意点が参考になる。

図6に教科書内容の改定についての基本方針と記述内容の留意点を示した。基本的に、義務教育修了者に分かる平易な用語により作成されることが求められており、分かりやすさの点からみても、技術・技能伝承のツールとして優れていることが理解していただけたと思う。また、最大公約数的な役割と機能としての職業訓練基準をベースに、技術革新の進展、日本工業規格等他の関係法令への適用が加味されており、塗装実技教科書の事例紹介で示したように調色作業については技術革新の影響を特に受けた教科内容であったので、その変遷についても提示できたと考えている。しかし、技術革新が進むことにより、調色作業も特に測色技術については相当の進展が見られ、情報化機器の活用が多くの産業で用いられたことも事実であるが、最終的な調色の判断は塗装製品を購入した顧客であり、また製造現場の技能者であることも事実である。調色作業の基本となるルーチンワークは基本的に固定化しており、また、最終判断のカン・コツにあたる技能も基盤技術として必要なものである。技術革新はそのサポートとしての役割を担っており、塗装実技教科書の中でも調色作業の項目で明確に示すことができたと考えている。

1 改定の基本方針

- (1) 普通課程の訓練基準に準拠すること。
- (2) 技術革新の進展に伴い現場において求められる技能も変化しつつあるので、改定にあたっては、産業界の動向にも十分考慮し記述内容の見直しを行うこと。
- (3) 訓練の対象者は高卒1年及び中卒2年訓練であることを考慮すること。
- (4) 当該科目に係る標準の訓練時間を基準とした記述内容を原則とし、所定の時間では消化できないと思われる場合には、記述内容の簡略化及び不要な箇所の削除等を考慮すること。

2 教科書の記述内容等については、次の事項を考慮して改定する。

- (1) 現教科書をベースとする。
- (2) 技術革新等により重要度が著しく低下した知識、技能・技術については、これを極力簡略化するとともに、重要度が増した知識、技能・技術についてはこれを付加する方向で改定する。
- (3) 作業の掲載順位については、訓練効果を考慮し適切にする。
- (4) J I S規格・各種統計・関係法令等は、最新のものを引用する。
- (5) 単位系については、計量法の改正により平成11年10月1日をもって計量単位はすべて国際単位系へ切り替わったことに伴い、S I単位系を使用する。ただし、業界や現場等の事情から従来単位を提示する必要がある場合は、脚注で解説する。(併記はしない)
- (6) 器具・工作機械等の写真引用にあたっては、最新のものを使用する。
- (7) 専門用語は、原則として学術、法令、日本工業規格用語等を用いる。また、用字・用語の統一を図る。
- (8) 危険有害作業等、安全衛生対策面については、すべての作業について見直す。

図6 改定内容審査委員会留意事項

教科書の記述内容等について、図6の2(8)のとおり、危険有害作業等、安全衛生対策面については、すべての作業を見直すこととしており、安全はすべてに優先するという原則を貫いている。

したがって、改定に当たっては各委員により改定の根拠を集約し、結果的に改訂前と同じになる（表面的には変更なし）ことがあっても、それは見直しの一つの結果であるということもできる。特に技能の作法にあたる内容については、地域性により左右されることも多く、「標準的には」という前置きの下に採択されたという内容も含まれていることも特記しておきたい。

普通課程実技教科書の改定内容について、教材研究の立場から教科書の構造を中心に検討した。しかし、本稿は、田中による「職業訓練カリキュラムの諸問題とその改善のための技術試論」⁽¹¹⁾に基づくカリキュラムの構造化のためのラウンド方式及び期間教授を応用した領域科目による検討ではない。あえて、塗装職務の最大公約数的役割と機能としての職業訓練基準に明記された細目に注目し、実習課題票としての実技教科書の機能を明らかにした。実技教科書の改定内容の変遷を類型化する中で、塗装職務の技術・技能伝承の標準化の過程と、知的財産の集積物としての構造の概略を示した。特に、改定内容としては、職業訓練基準をベースとして、「作業指導票」時代、「大幅改定」時代、「IT化対応」時代、「教科書精査」時代の4区分に分類することにより、その時々の技術革新による教科目の特徴を述べた。また、職業能力開発施設の指導現場の中で、技術革新の動向と訓練現場での効果的・効率的な指導方法を吟味した改定についても実物の教科書の教科目の構成より明らかにした。この教材研究は、改定前と改定後の実物の教科書の比較という簡単な手法により行うことができ、授業にもすぐに活用することが可能であるので、教材研究の中でも有効な手法であると考え。このように、訓練基準としての訓練時間、訓練設備という枠組みの限界の中で、標準化された技術・技能の伝承教材としての実技教科書の有する可能性を理解した上で、一人一人の職業訓練指導員の工夫が加味された授業展開が今後も期待される。

また、現在進められている分野別職業訓練基準の見直し作業においても、新しい「職業訓練基準」による基盤技術の「技能伝承」時代へと進むことを意識して改定作業を実施していきたい。このように、公共職業訓練の普通課程実技教科書の使命は重要であり、シンプルな改定ルールの再確認と、職業能力開発現場の指導員の「継続は力」であるところの教材研究の積み重ねを改定業務においても大切にしていきたい。基盤技術・技能の継承のツールとしての実技教科書は、教材研究として、今後も改定版の新旧教科書の比較検討を行い、公共職業訓練としての技能の標準化を図りたい。また、各地域における配慮ある指導にも期待をしたい。

最後に、「公共職業訓練は真に必要か」との宗像⁽¹²⁾の問いに対し、公共職業訓練における実技教科書は技術・技能の伝承のための標準化業務としての役割が期待できることと、そのための訓練基準の再構築に向けての取り組みの重要性を提起したい。

塗装職種・訓練科の新旧の科名の対応については図7に示した。昭和34年の改正時には、塗装工、機械塗装工、船舶塗装工の3職種であったが、昭和44年改正時には塗装科、建築塗装科の2科に統合された。また、昭和50年改正時には塗装科に統合され、平成5年改正時には現状の金属塗装科、木工塗装科、建築塗装科に分科された。この論文では、これらの職種・訓練科の詳細な教科目の構造についての検討を実施していないが、今後の研究の課題としたい。

職種・訓練科の新旧の対応一覧

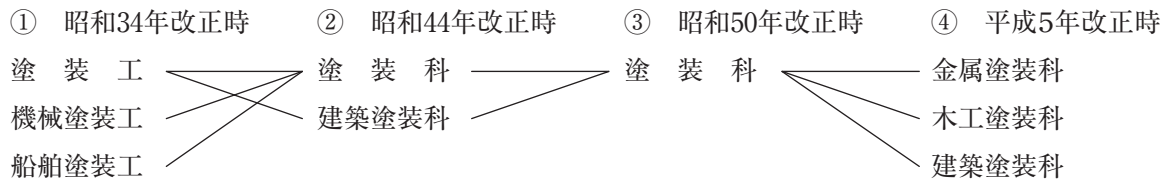


図7 塗装職種・訓練科の新旧の対応一覧¹³⁾

[参考文献]

- (1) 田中萬年, 公共職業訓練校電気科カリキュラムの実験研究－カリキュラム改善のための一試論－, 職業訓練大学校調査研究報告第40号, 1976
- (2) 小林辰滋, 職業, 訓練の教材に関する一考察, 職業訓練研究第2巻, 1978
- (3) 田中萬年, 職業訓練原理, 財団法人職業訓練教材研究会, 2006
- (4) 田中萬年, 職業訓練カリキュラムの歴史的研究, 職業訓練大学校指導学科報告シリーズ No.12, 1993
- (5) 田中萬年, わが国の職業訓練カリキュラム, 燭台舎, 1986
- (6) 厚生労働省職業能力開発局監修, 八訂版職業訓練における指導の理論と実際, 財団法人職業訓練教材研究会, 2002
- (7) 職業能力開発総合大学校40年史, 雇用・能力開発機構職業能力開発総合大学校, 2001
- (8) 職業訓練基準の分野別見直しに係る基礎研究(平成18年度電気・電子分野), 調査研究報告書 No.140, 2007
- (9) 厚生労働省職業能力開発局編, 職業訓練関係法令・通達集(Ⅱ), 社団法人雇用問題研究会, 1998
- (10) 森和夫, 新井吾朗, PROTSと人作り(能力開発担当者のための指導技術), 財団法人海外職業訓練協会, 1992
- (11) 田中萬年, 職業訓練カリキュラムの諸問題とその改善のための技術試論, 職業訓練研究第1巻, 1977
- (12) 宗像元介, 公共訓練の意義に関する一試論, 職業訓練研究第3巻, 1979
- (13) 田中萬年, 戦後職業訓練のカリキュラム基準に関する研究, 職業訓練大学校指導科報告シリーズ No.2, 1984

