

技術科標準教材品目の整備の現状と今後の課題

—鳥取県内の中学校を対象として—

技術教室 西田 英樹

Holdings States of Standard Teaching Aids and Problems to be Solved in Industrial Arts

—Survey on the Junior High Schools in Tottori Prefecture—

Hideki NISHIDA

1 はじめに

技術・家庭科の目標は「生活に必要な知識と技術の習得を通して、家庭生活や社会生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる。」ことであり、技術・家庭科の指導計画の作成に当たっては「実践的・体験的な学習を中心とした教科であり、教科の目標達成のために実習を中心として計画すること。」が必要であるとされ¹⁾、従って、技術・家庭科の指導においては、「学習に要する機械、器具、用具及び材料の管理が直接的に学習成果を左右する。」²⁾こととなる。このように、技術・家庭科にとって学習を円滑に進めるための条件整備はとりわけ重要な課題である。

学習に使用するこれらの機械、器具、用具の種類・必要数量の基準を示すものとして、従来は教材基準が存在したが、技術・家庭科における機械、器具、用具の整備には種々の問題があることを、佐々木ら³⁾は技術・家庭科設立からの歴史を追って詳細に指摘している。

平成元年の学習指導要領の改訂にともない、それまでの教材基準を改め、平成3年3月、標準教材品目⁴⁾が定められた。それによれば、

- ①標準教材品目は標準的に必要とする教材の品目ならびに数量を掲げた物であること。
- ②今後の教材整備は標準教材品目を“参考”として、各学校の整備状況や実情に応じて学校の特色を生かしうるよう弾力的な整備を図り、充実に務めること。
- ③所要の財源については地方交付税により措置される。

とされている。標準教材品目の整備計画については、平成3年度から平成7年度までの前期5か年間と、平成8年度から平成12年度までの後期5か年間に区分し、計画的に整備できるよう地方交付税措置をすとされているが、新たに制定された標準教材品目はあくまでも参考であって、法的強制力をもつものではない。

木村⁵⁾は平成6年に行った標準教材品目の整備に関する質問紙調査の回答に基づいて、標準数量に達している場合を1とし、達していない場合を0として求めた静岡県下の中学校52校の技術・家庭科の技術系列（以後、単に技術系列と表す。）の指導に要する標準教材品目全体の平均充足率を

56.7%と報告している。このように技術系列の学習に要する機械、器具、用具は整備の遅れや破損・消耗等の理由により不足がちであると推測され、このため中学校の教育現場では実習の指導に実際に困難を生じているとする報告⁶⁾もある。学習に使用するこれらの機械、器具、用具の整備の実態を示す資料は技術・家庭科の条件整備に関する最も基本的なものであるにも関わらず、公表されているものは少ない。

本報告は標準教材整備計画の前期5か年間が経過した時点での、鳥取県内の中学校技術・家庭科の、技術系列の指導に要する標準教材品目の整備の実態を明かにし、今後の課題を検討することを目的としている。

2 調査および集計の方法

平成8年7月、鳥取県内の公立中学校60校を対象に、技術系列に関する標準教材品目の品名と標準数量とを明記した調査紙を郵送し、各品目毎の保有数量を記入した無記名の回答を郵送にて回収した。技術系列に関する標準教材品目は64の品目種別があげられているが、例えば品目種別は「木工具一式（生徒用）」とされ、備考欄に具体例が「のこぎり」、「かんな」等と示されているものについては、備考欄に例示されたそれぞれの品目について保有数量を調査した。その結果、調査の対象となる全品目数は94となった。

94品目の保有数量の記述欄の90%以上に記入があるものを有効回答とした。全60校の調査対象の内、有効回答は20校（30%）であった。それぞれの学校における、それぞれの品目の充足率の算出にあたっては、 $(\text{充足率}) = 100 \times (\text{保有数量}) / (\text{標準数量})$ としたが、この結果、充足率が100%以上となる場合は100%として扱い、100%未満の場合には百分率をそのまま充足率とした。

調査対象となった鳥取県内の中学校の学校規模は、すべて標準規模校である。

3 調査結果と考察

3-1 学校毎の充足率

標準教材品目94品目を平均した充足率を学校毎に求め、その度数分布を図1に示す。図の横軸は全品目を平均した充足率の階級を表し、縦軸はその階級に属する学校の数を全回答校数20で除した相対度数（%）である。

20校全体の平均（以後、全平均充足率と称す。）は50%である。最低は30%、最高は78%であり、学校によって充足率に2倍以上の格差が生じている。50%に満たない学校が回答の半数以上の11校あった。これらの学校では半学級での実習授業にも支障を来していると推測される。

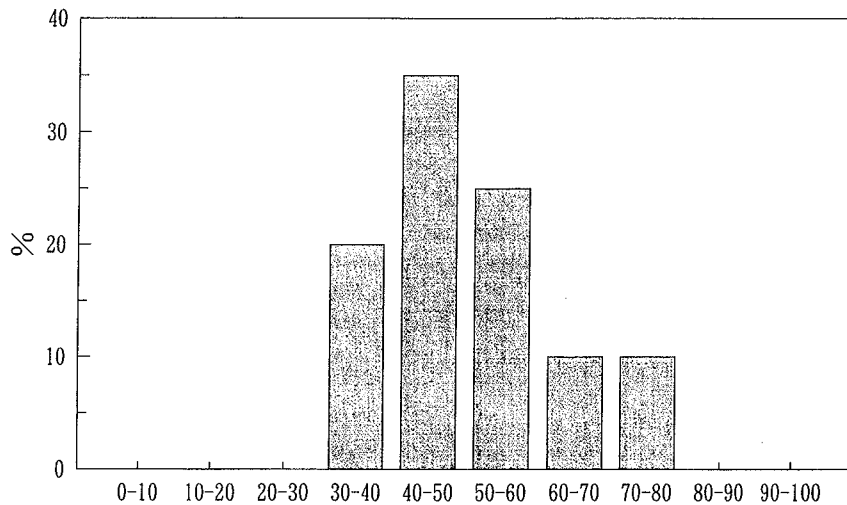


図1 学校毎の充足率の分布
A-BはA以上B未満を表す。

3-2 品目毎の充足率

図2に、20校を平均した、94品目それぞれの充足率の分布を示す。図の横軸は充足率の百分率の階級を示し、縦軸はその階級に属する品目数を全品目数94で除した相対度数(%)である。最頻値は55%である。

20校を平均した充足率が95%以上の品目として、充足率が高い順に、卓上ボール盤(100%)、ねじ回し(98%)、ニッパ(98%)、電気はんだこて(97%)、ラジオペンチ(96%)などが挙げられる。卓上ボール盤以外は生徒が個人単位で使用する電気工具である。

同じ個人単位で使用する工具であっても、一般的な木工具であるのこぎり(56%)やかんな(57%)の充足率は電気工具に比べてやや低い。のこぎりやかんなを使用しない学校があるとは考えられないので、家庭にある場合にはそれを持ってこさせたり、生徒個人個人に購入させたりして対応していると推測される。

20校を平均した充足率が5%以下の品目を充足率が低い順に挙げると、論理回路説明板(0%)、のこぎり構造模型(0%)、上皿自動秤(1%)、地温計(1%)、最高最低温度計(1%)、乾湿球湿度計(1%)、自転車(3%)、耕起用具一式(3%)、コンピュータシステム展開板(3%)、栽培用噴霧器(5%)、簡易溶液栽培用具一式(5%)となり、栽培関係の品目および説明板・模型などの教具が多い。

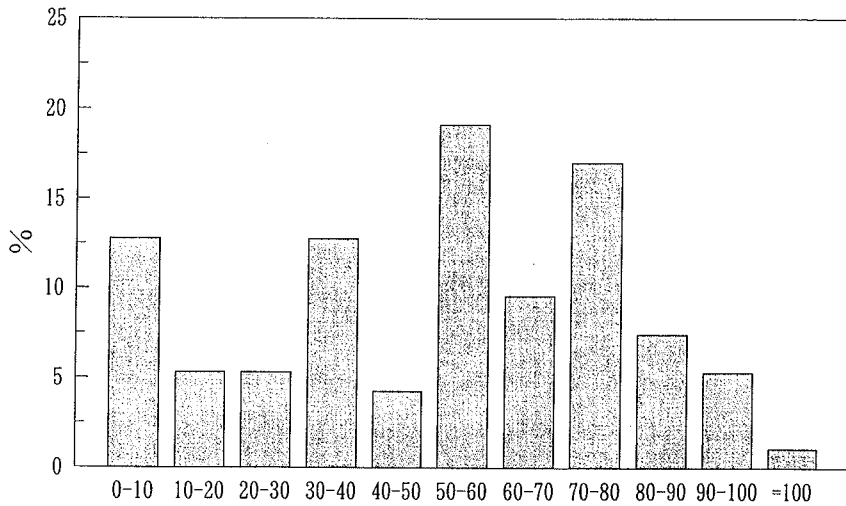


図2 品目による充足率の分布
A-BはA以上B未満を、=100は100%であることを表す。

3-3 領域毎の充足率の比較

標準教材品目を領域毎に、木材加工 (24品目)、電気 (21品目)、金属加工 (18品目)、機械 (11品目)、栽培 (10品目)、情報基礎 (2品目) および製図 (8品目) に分類した充足率の平均値を図3に示す。製図は現在の技術・家庭科の領域としては無いが、8品目まとまっているので一つのグループとした。

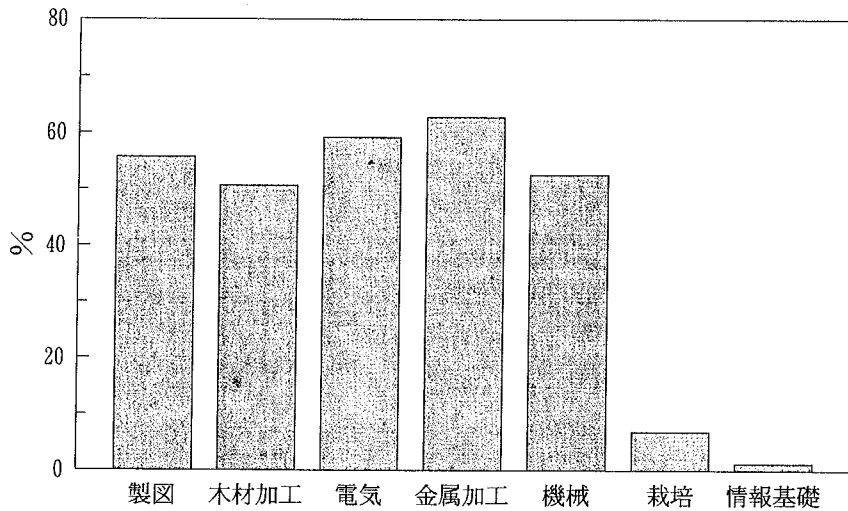


図3 領域毎の充足率の平均値

図3によれば、製図 (56%)、木材加工 (51%)、電気 (59%)、金属加工 (63%)、機械 (53%) の4領域と、栽培 (7%)、情報基礎 (1%) の2領域の間では充足率の平均値が大きく異なる。

栽培領域の標準教材品目の充足率は低い。平成元年に学習指導要領が改訂され、技術・家庭科の11領域が、すべての生徒に共通に履修させる領域と生徒の興味・関心等に応じて履修させる領域とに分けられて以来、栽培領域の履修率の低下傾向は全国(27%)⁷⁾と同様に鳥取県でも見られ(男子17%、女子8%)⁸⁾、このことと標準教材品目の充足率が低いこととは相関しているであろう。

情報基礎領域の充足率も低いが、この領域の鳥取県内での履修率が高い(男子100%、女子92%)⁸⁾。標準教材品目にはコンピュータシステム展開板と論理回路説明板の2品目だけが取り上げられており、コンピュータや周辺装置およびソフトウェアは技術・家庭科の標準教材品目には挙げられていない。このような教具は指導方法の工夫によっては必要のない場合や、教師が使いやすいものを独自に工夫している場合があり、このような調査結果になったものと思われる。金属加工領域および機械領域は生徒の興味・関心等に応じて履修させる領域であり、鳥取県での履修率はやや低い(男子57%、女子5%)⁸⁾が、全ての生徒に共通に履修させる領域(電気、木材加工)との間に、標準教材品目の充足率の差はないと考えてよいであろう。

3-4 分類毎の平均値の比較

標準教材品目を、用具・工具類(50品目)、機械類(16品目)、測定機器・器具類(13品目)、教具類(15品目)の4つのグループに分類して、平均値を比較した結果を図4に示す。

平均値は、高い方から機械類(68%)、用具・工具類(55%)、教具類(29%)、測定機器・器具類(13%)であった。

機械類の平均値が高い(68%)のは、標準数量が少ない(用具・工具類の標準数量の平均は11.3個、教具類のそれは1.9個、測定機器・器具類のそれは4個に対し、機械類のそれは1.6個)割に、利用効果が顕著であり、教師が決める整備の優先順位が高いためであろう。

測定機器・器具類の平均値が低い(13%)が、事象を測定し、客観化して扱う科学的、あるいは技術的態度の育成は技術科教育の重要な柱と考えられ、今後は測定機器・器具類の充実に一層力を注ぐ必要が有ろう。

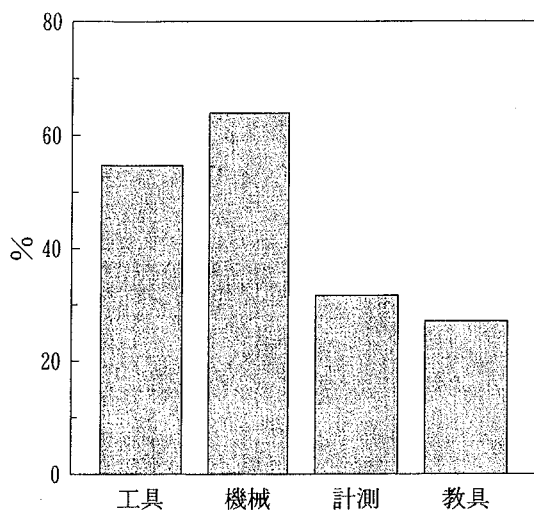


図4 分類毎の充足率の平均値

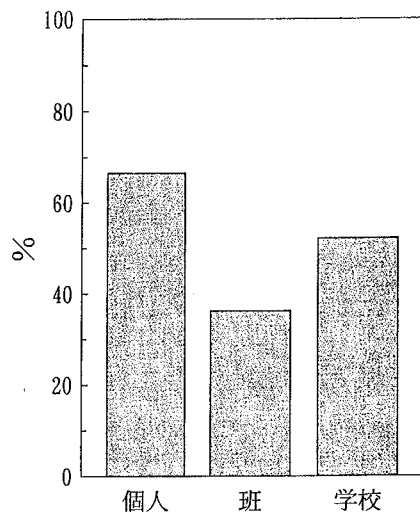


図5 算出基礎毎の平均値

3-5 算出基礎毎の平均値の比較

技術系列の標準教材品目は、その活用や整備のためやすあるいは単位（以後、算出基礎と表す。）として、学校、グループ（以後、班と表す。）、生徒数（以後、個人と表す。）などが考えられた上、標準数量が設定されている。

図5は、算出基礎毎に分類した充足率の平均値の比較である。個人単位の品目が充足率が高く（67%）、次いで学校単位（52%）、班単位（36%）となっている。

個人単位でを使用することを前提とされているものは、少なれば実習に支障を来し、学校単位の品目は標準数量が1のものが多く（46品目中34品目）、無ければ授業に支障を来すことになる。班単位のものは班の人数を調整することで対応できることもあり、現状では充足率が低い傾向を示すものと思われる。

3-6 他の調査との比較

技術系列の標準教材品目の整備に関する調査では静岡県⁹⁾の例が見られるだけで、全国的な調査は成されていない。

本調査による充足率と静岡県の標準規模の中学校の充足率とを比較して、図6に領域（製図を含む）毎に示す。図6では充足率は標準数量に達している場合を100%とし、達していない場合を0%として算出されている。どの領域でも静岡県の方がやや充足率が高く、特に木材加工（鳥取県37%、静岡県71%）、栽培（鳥取県5%、静岡県11%）、情報基礎（鳥取県0%、静岡県3%）の各領域では、差が顕著である。しかしながら、1県のみ調査結果との比較から直ちに、鳥取県の中学校の技術系列の標準教材品目の整備が遅れていると言うことはできない。

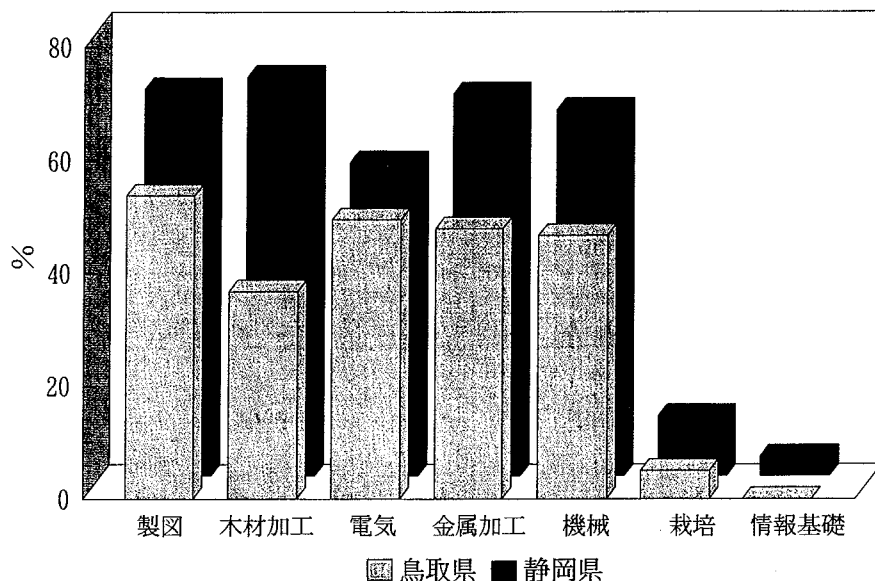


図6 充足率の比較

4 ま と め

技術系列に関する標準教材品目として挙げられた94品目は技術の学習を進めるに当たって標準的に必要となるものとしておおむね妥当なものであり、これらの整備状況を知ることは技術の学習を取り巻く状況を知るための1つの指標となる。本調査により明らかになった、標準教材品目の整備計画の前期5年間の経過した時点での鳥取県の中学校における技術系列の品目に関する充足状況のいくつかの特徴を列記すると、

- (1) 標準教材品目全体の充足率の平均は50%である。充足率の高いものは卓上ボール盤(100%)、ねじ回し(98%)、ニッパ(98%)、電気はんだこて(97%)、ラジオペンチ(96%)等が挙げられる。充足率の低いものは論理回路説明板(0%)、のこぎり構造模型(0%)、上皿自動秤(1%)、地温計(1%)、最高最低温度計(1%)、乾湿球湿度計(1%)、自転車(3%)、耕起用具一式(3%)、コンピュータシステム展開板(3%)、栽培用噴霧器(5%)、簡易溶液栽培用具一式(5%)等が挙げられる。
- (2) 充足率を学校別に見ると、充足率の最も低い学校は30%であり、最も高い学校は78%であった。
- (3) 領域別の充足率が高い領域は製図(56%)、木材加工(51%)、電気(59%)、金属加工(63%)、機械(53%)の4領域、低い領域は栽培(7%)、情報基礎(1%)の2領域である。
- (4) 分類別充足率では機械類(68%)、用具・工具類(55%)、教具類(29%)、測定機器・器具類(13%)の順となった。
- (5) 算出基礎別に充足率を見ると、個人単位の品目の充足率が最も高く(67%)、次いで学校単位(52%)、班単位(36%)となっている。

標準教材品目の整備計画は平成3年度から平成12年度までの10年間で、表示された物の約7割を整備することを目標としているが、これ以前にすでに整備され、耐用年数(平均10年と考えられている。)がきたものを更新しながら、各学校の新たな状況に応じて整備を進めて行くものである。このことを考えると、現時点での全平均充足率(50%)は低いといえよう。また、本調査では集計はしなかったが、保有してはいても質問紙の備考欄に破損や故障と記入されているものがあることを考慮すると、状況はもっと深刻である。

実習で個人が使用する用具・工具類については生徒一人一人の主体的な学習活動を保証するためにも100%近い整備が必要であり、本調査の結果(67%)は必ずしも満足できるものではない。班単位で使用するものは個人単位、学校単位のものに比べて整備がやや遅れている。

情報基礎には標準教材品目としてはコンピュータ、論理回路展開板しかないが、産業や社会生活で多用されているメカトロニクスについての適切な教材や、パーソナルコンピュータそのものも数台程度含まれるべきであると考えられる。

本報告では技術・家庭科の技術系列に関する標準教材品目のみを調査対象としたが、技術・家庭科は実践や体験を重視する教科の性格上、他教科に比べて、品目の種類や数量が多いことに配慮して、技術・家庭科教育を実効あるものにするため、一層重点的な整備が望まれる。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、ご協力いただいた鳥取県中学校校長会会長米澤秀介先生、鳥取県技術・家庭科研究会会長明石論先生ならびに回答にご協力いただいた先生方に、深甚なる謝意を表す。

引用文献

- 1) 文部省：中学校指導書 技術・家庭科編，開隆堂出版，(1989)。
- 2) 文部省：中学校技術・家庭科指導資料指導計画の作成と学習指導の工夫 p.109
- 3) 佐々木享，近藤義美，田中喜美：技術科教育法，学文社，(1990)，pp. 205-211.
- 4) 文部省教材設備研究会：標準教材とコンピュータ整備の手引，教育新聞社，(1992)。
- 5) 木村誠：技術科標準教材品目に関する調査研究，日本産業技術教育学会誌，Vol. 38, No. 4, pp. 287-290 (1996)。
- 6) 西田英樹：鳥取大学教育学部教育実践研究指導センター研究年報，第6号，pp. 11-18 (1997)。
- 7) 土屋英男・梁川正：中学校技術科栽培領域の課題 第1章 技術科栽培領域の履修率低下の要因・背景とその対策，日本産業技術教育学会誌，Vol. 36, No. 2, pp. 155-160 (1996)。
- 8) 鳥取県教育委員会：学校教育の努力点，平成8年度版，p. 63。

Summary

Holdings states of machinery, tools, and teaching aids normally necessary for Industrial Arts were researched at the junior high schools in Tottori Prefecture. The holdings rate of each school is from 30% to 80%, and the average is 50%. As to the average by region, that of cultivation and information basis is lower than that of woodworking, electricity, metal working and machinery. As to the average by sort, that of measurement instruments and teaching aids is lower than that of tools and machinery.

In future, selective preparations for these sorts should be done.