

平成 22年 6 月 3 日現在

研究種目：若手研究(B)
 研究期間：2008 ～ 2009
 課題番号：20700618
 研究課題名（和文）技術教育担当教員の考える「目標」「方法」に準拠した技能学習の方法論的研究
 研究課題名（英文）Methodological study of skill learning in technology education based on teachers' perceptions about teaching objects and methods
 研究代表者
 谷田 親彦 (YATA CHIKAHIKO)
 広島大学・大学院教育学研究科・講師
 研究者番号：20374811

研究成果の概要（和文）：

本研究は、技術科の加工学習における指導方法や指導観を検討するために、技術科教育担当教員の「目標」や「方法」に対する考え方を分析した。主な研究成果は、以下のように整理された。(1)加工学習を実践する上で最も重要視されている目標は、「工具・機器の安全な使用」である。(2)加工学習の授業実践において中核となる指導方法は、授業者の示範・演示と手続き的知識の教示である。(3)加工学習における指導方法の順序には、手続き的知識、宣言的知識及び資料の閲覧などの教示・学習→教員の示範・演示→試行・練習→学習内容のまとめの展開が考えられた。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study is to examine of technology teachers' perception on the instruction for an artifact-making class. A mail survey about perception of instruction for making artifact and selection of teaching method on educational practice was completed by 209 technology teachers. As a result, important objective of artifact-making class was 'safety use of tool and machinery', which suggested that technology teachers aim to have an appropriate level of safety in learning activity and practice. Teaching method of 'demonstration how to use' and 'instruction of procedure knowledge' were frequent in artifact-making class. The order of teaching was divided into four sequences; first, teachers instructing knowledge and learners reading text book; second, teachers demonstration; third, learners practical activity and exercise; fourth, summarize learning contents and activity.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,200,000	360,000	1,560,000

研究分野：科学教育

科研費の分科・細目：科学教育，教育工学・科学教育

キーワード：技術教育，技能学習，教員調査

1. 研究開始当初の背景

中学校技術・家庭科や高等学校工業科などで実施される技術教育では、ものづくりの過程で工具・機器を適切に扱うための技能学習が行われる。ものづくりの過程を経験することは全人的な発達を促進する重要な課題として考えられ、その教育的な意義として重視することができる。その中でも、技能を習得するプロセスは、技術教育における特徴的な学習活動であり、技術教育が果たす人間形成上の役割にも大きく貢献している。だが近年では、学習者の生活経験の減少に伴う基礎的な技能の低下が大きな問題となっているため、より適切な指導・学習の「方法」を検討するとともに、技能学習の「目標」を再確認することが急務となっている。そのため、現在の学校教育で行われている技能学習の方法論に関する実態を検討することは有用であると思われるが、「目標」や「方法」について、実証的な検討は行われていない。

2. 研究の目的

本研究課題は、中学校技術・家庭科の技術分野において技術教育を実践している教員を対象に調査を行うことで、技能学習の「目標」と「方法」の実態について解明を試み、技能学習の方法論に対する有益な示唆を得ることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、技能学習の方法論の根源となる技術教育担当教員の教育観なども視野に入れ、加工学習における指導観の分析・把握を行い、学習指導法について検討を行った。

調査・分析の方法を以下に区分して示す。

(1) 技術科教員の加工学習に関する指導方針や指導観の分析

①調査対象者：全国の技術科教員 209 名

②調査票の構成：加工学習における『目標の傾向』と『目標の重要性』、『指導方法の傾向』、『指導方法の順序』など

(2) 技術教育の学習内容や、学習によって得られる能力や資質に対する技術科教員の意識分析

①調査対象者：全国の技術科教員 209 名

②調査票の構成：[技術的素養]の重要度、「技術教育の内容」の重要性及び[技術的素養]と「技術教育の内容」の関連性など

(3) 技術教育専攻学生が把握する「技術教育の内容」と「技術的素養」の重要性の分析

①調査対象者：術科の教員免許が取得可能な

専攻・コースに属する大学生 123 名

②調査票の構成：[技術的素養]と「技術教育の内容」の重要性など

(4) 学習指導要領の改訂が技術科教員に与える影響を総合的に分析する

①調査対象者：技術科教員 3 名

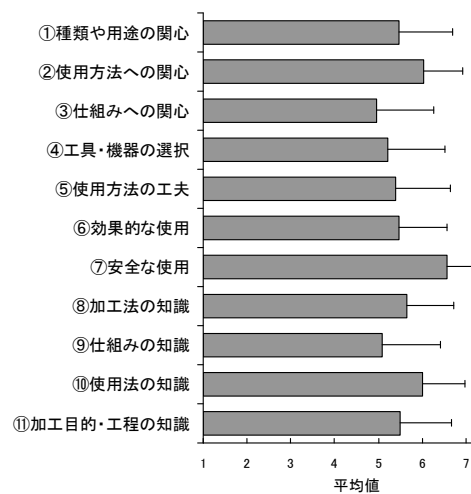
②調査方法：PAC (Personal Attitude Construct：個人別態度構造) 分析

4. 研究成果

(1) 技術科の加工学習における指導方法を検討するため、技術科教員が授業実践で採用する指導方法や、その背景となる指導観について分析・検討を行った。その結果、加工学習における技術科教員の考えは、以下のように考えられた。

①加工学習を実践する上で最も重要視されている目標は、「工具・機器の安全な使用」であり、技術科教員は学習者が安全に工具・機器を使用する授業実践を指向していることが推察できた(図1)。

図1 加工学習における目標の傾向



②加工学習の授業実践において中核となる指導方法は、授業者の示範・演示と手続きの知識の教示であり、技術科教員が最も頻繁に採用している指導方法であることが示された。

③加工学習における指導方法の順序には、手続きの知識、宣言的知識及び資料の閲覧などの教示・学習→教員の示範・演示→試行・練習による実践的活動の活性化→学習内容のまとめによる関連知識の定着、の展開が考えられた。

④技術科教員が考える加工学習の効果的な

指導方法は、授業者の示範・演示や、学習者の試行・練習であり、学習者の認知的・実践的能力の育成に大きく貢献すると考えられていた。

(2) 「技術教育の内容」と [技術的素養] について、授業実践を行う技術科教員の視座から実証的に検証することを意図し、全国の技術科教員に調査を行った。その分析結果は以下のように整理することができる。

①技術科教員は、[技術的素養]の重要性を認識しており、中でも、安全性や手順の検討、創意工夫して技術的な課題解決を行う能力や、計画的な態度の育成に重点をおいていることが推察された。

②「技術教育の内容」に関しては、「材料と加工に関する技術」の重要性が最も高く、それに次ぐ重要度で技術科教員に認識されていたのは、「エネルギー変換に関する技術」と「情報に関する技術」であった(表1)。

表1 技術教育の内容に対する重要性の度数

選択された内容 ＼ 選択されない内容	A	B	C	D
A 材料と加工に関する技術	—	31	25	34
B エネルギー変換に関する技術	158	—	68	94
C 生物育成に関する技術	164	121	—	117
D 情報に関する技術	155	95	72	—

③技術科教員は「材料と加工に関する技術」の学習活動を通して、[技術的素養]の全般を育成できると考えているが、「情報に関する技術」における[技術的素養]への貢献度を低く捉えていた。

④「材料と加工に関する技術」と「エネルギー変換に関する技術」の学習内容は、技術的な課題解決に関する[技術的素養]の育成に大きく貢献すると考えられていた。

(3) 「技術教育の内容」と [技術的素養] を実践的視点から評価・検証するために、技術教育を専攻する大学生が認識する重要度に基づいて構造・関連の検討を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

①「技術教育の内容」の24項目は、6つのまとまりに分類することができ、技術と<社会・安全>に関わる内容の重要度が高いことが示された。また、<評価・活用>や<手順・設計>に関わる学習内容の重要度が低く示された。

② [技術的素養] の11項目は、3つに類型

することができ、[社会的活動の能力]や[評価的活動の能力]と比較して[技術的活動の能力]の重要度が最も高く示されていた(図2)。

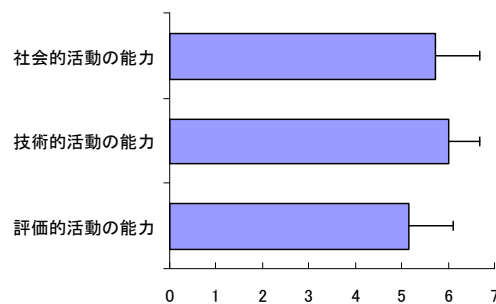


図2 技術的素養における重要度

③<評価・活用>の学習内容は、[技術的素養]に対して大きく貢献する学習内容であると考えられていた。一方で、<情報処理・利用>の学習内容は、【技術的素養】との関連性が希薄であることが示された。

(4) 学習指導要領の改訂が技術科教員にどのような期待や不安などの影響を与えているのかを総合的に分析するため、PAC分析法を用いて技術科教員3名に対する調査を行った。調査対象者3名の結果を総合的に考察した際に、学習指導要領に対する考えとして、いくつかの共通点や傾向が表れた。

3名の調査対象者に共通していた1点目として、技術科の授業時間数不足の問題があり、調査対象者Nの<教育実践に対する要望>、調査対象者Mの<ものづくり教育に対する考え>及び調査対象者Hの<学習内容の充実と時間の不足>の各クラスターに関連項目が含まれていた。さらに、それらの項目はマイナスもしくはどちらでもない、のイメージに該当していることから、学習指導要領の改訂に対する不安要素の1つであるといえる。

2点目は、【C生物育成に関する技術】についての懸念であり、調査対象者Nの<教育実践に対する要望>、調査対象者Mの<生物育成の必修化による効果と課題>及び調査対象者Hの<生物育成に関する技術への懸念>の各クラスターに関連する項目が示されていた。【C生物育成に関する技術】は、これまでの技術科において必履修の学習内容ではなかったことから、実施する際の課題を感じており、指導方法や設備等の環境面での問題が共通の不安要素の1つとなっている。

これらに対して3点目は、【D情報に関する技術】の学習内容について肯定的にとらえている点である。このことは、調査対象者Nの<情報の学習内容に対する期待>、調査対象者Mの<情報の学習内容・指導の課題>及び調査対象者Hの<学習内容の充実と時間

の不足の各クラスターに関連項目が含まれた。従って、【D 情報に関する技術】の学習内容について肯定的に評価し、期待していることがわかった。

しかし、期待を抱いている情報に関する内容の中でも、“D(3)プログラムによる計測・制御”に対しては。調査対象者全員が懸念を抱いており、「自分自身の力量不足だけでなく、多くの教員に対して指導力に問題があるのではないか」といった考えを述べていた。

次に、技術科の指導経験が長い調査対象者Mや調査対象者Hにおいては、各項目に対してプラスのイメージを多く抱いていることが示された。また、今回の改定によって、ものづくり教育に重点が置かれたことを肯定的に捉えていた。さらに、学習内容だけに注視するのではなく、技術科の指導・運営を包括的に把握しようとする傾向が示された。このことは、教員としての勤続年数や技術科教員としての経験に影響されているのではないかと推察できる。

このように、3名の技術科教員が抱えている学習指導要領に対する意識について、共通点と相違点を整理することができた。また、各項目やクラスターの解釈を調査対象者とともに PAC 分析を用いることで、事例的ではあるがより詳細に技術科教員の意識を捉えることができたのではないかと思います。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3件)

①多田亜沙美, 谷田親彦: 2008年版学習指導要領への技術科教員の意識に対するPAC分析, 広島大学大学院附属教育実践センター紀要学校教育実践学研究第16巻pp.67-76 (2010) 査読無し

②谷田親彦, 安藤明伸, 竹野英敏: 技術教育専攻大学生が把握する「技術教育の内容」と技術的素養の重要性, 日本教科教育学会論文誌 32 巻4号 pp.51-58 (2010) 査読有り

③谷田親彦: 技術科教員の加工学習における指導観に関する実証的研究, 科学教育研究 33 巻3号pp.170-178(2009) 査読有り

[学会発表] (計 4件)

①Chikahiko YATA, Jun MORIYAMA : Perceptions of Technology Education among Teachers and Undergraduates in Japan, Inter national conference on technology education in the Asia pacific region, 2009,11,11, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

②谷田親彦, 多田亜沙美: 2008年度版学習指導要領に対する技術科教員の意識-PAC分析を用いた事例的研究-, 日本教科教育学会第35回全国大会, 2009.10.11, 金沢大学

③谷田親彦, 安藤明伸, 竹野英敏: 技術教育専攻大学生が把握する技術教育の内容・素養に対する重要度の分析, 日本産業技術教育学会第52回全国大会, 2009.8.22, 新潟大学

④谷田親彦, 間田泰弘: 技術科教員の技術教育観に関する調査研究, 日本産業技術教育学会中国支部第38回大会, 2009.6.6, 山口大学

[図書] (計 0件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

谷田 親彦 (YATA CHIKAHIKO)

広島大学・大学院教育学研究科・講師

研究者番号: 20374811

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし