

平成 2 年度

木材加工領域における個に対応した映像教材の開発と活用

川崎市総合教育センター 技術・家庭科研究会議

木材加工領域における個に対応した映像教材の開発と活用

技術・家庭科研究会議

引田克幸¹ 村上秀夫² 小林久直³ 金谷智子⁴ 矢部典子⁵

要 約

技術・家庭科における木材加工等の製作学習では、作業に伴って生ずる個人差の問題があり製作課程で生徒のつまずきに対してきめ細かい指導をする必要がある。一人の教師が作業の安全を考えながら40名近い生徒の学習に対応することは難しい。本研究会議では、VTRを中心とした映像教材を授業の中に取り入れることにより、課題の解決ができると考え、教材の開発とその活用法について研究を行った。

平成元年度には川崎市内中学校50校の映像教材の活用状況と技術科担当教師の授業実態を調査した。その結果、製作学習に必要な基本的知識や技能の定着を図る映像教材を開発し、生徒が授業の中で自ら活用できる条件を作り出すことによって、次の三つのことが可能になると考えた。①映像教材を使い学習を展開することにより基本的知識・技能についての理解力を高めることができる。②生徒自ら映像教材を見ることにより、進度に応じた作業方法を知り適切な作業を進めることができる。③全体的に作業の効率を上げることができる。

開発した映像教材を活用し、上記のことを検証授業を通して確認をしてきた。その結果、生徒の理解がより深まり、進度差のある個に対しかなり対応できることが確かめられた。

キーワード：技術教育，技術・家庭科教育，木材加工，個別学習，作業学習，映像教材

目 次

はじめに

I 主題設定の理由……………	210	2 映像教材の制作の意図	
II 研究のねらい……………	211	3 検証授業	
III 研究の方法……………	212	V まとめと今後の課題……………	218
IV 研究の内容……………	212		
1 研究の構造			

¹川崎市立西高津中学校（主任研修員）

²川崎市立有馬中学校（研修員）

³川崎市立稲田中学校（研修員）

⁴川崎市立西生田中学校（研修員）

⁵川崎市総合教育センター研修指導主事

はじめに

技術・家庭科は、生徒の主体的実践活動を通して、作る楽しさや完成の喜びを体得させるとともに、工夫し創造する能力と実践的な態度を育てることを目標とする教科である。

これまで、製作学習を主体とする当教科においては、技能的な体験の少ない生徒が限られた時間の中で作品を完成させ、作る喜びを体得させるために、指導法の工夫や題材の研究が行われてきた。しかしこのような中でも、生徒の作業における個人差の問題（進度の差、興味・関心の差など）を、どう解決していくかが大きな課題となっている。このような課題を少しでも解消し、生徒の学習意欲を高め継続させるための一つの方法として映像教材の開発と活用に着目した。

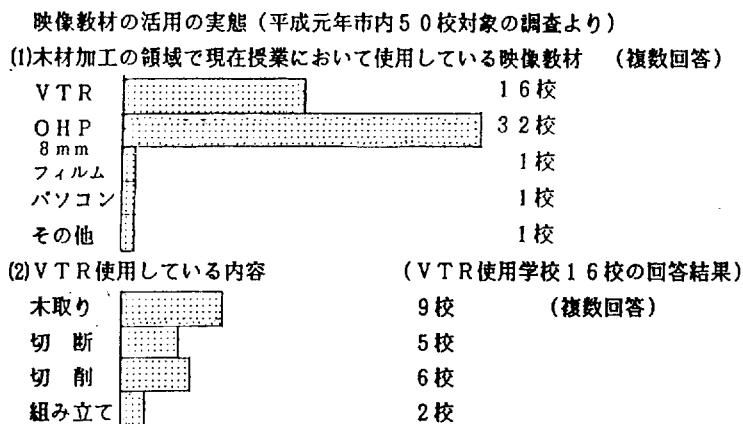
今回の教育課程の改訂で11領域のうち「木材加工」「食物」「電気」「家庭生活」の領域については、すべての生徒が履修する領域とされたが、既に食物領域では、当センターにおいても映像教材の開発が行われており各学校で活用されている。その実績を踏まえながら木材加工領域では、特に進捗差の問題を解決する一つ的手段として、生徒個々に対応できる映像教材の開発と活用法的に絞りを研究を進めることとした。

I 主題設定の理由

平成元年度に、当研究会議が実施した市内50校の映像教材活用状況のアンケート結果（図1）を見ると技術・家庭科の木材加工領域ではOHPが最も多く32校で使用されている。次いでVTRで16校が使用しているが、その内6校が自作のVTRソフトを使っており他はすべて市販のVTRソフトを使っている。また、調査の中では44校の教師が「VTRを使用した方が学習効果が上がる。」と答えているが、市販のソフトは時間の長いものも多く、教師の意図する活用ができにくいとの声もあり、適当なVTRソフトがないと回答している。学校現場では必要性を感じながら実際には施設・設備の不足や、VTRソフトを制作する時間がないのが実態である。また、市内の中学校、技術・家庭科（技術）担当教師の実態をみると、一人で担当しているところが14校ありその場合1年から3年にわたり7


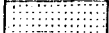

領域以上も教えることになる。また、複数の担当者がいるところは、他教科も担当している者が多い。他教科と兼任している教師は全市技術科担当教師の $\frac{1}{2}$ 強である。

当研究会議では木材加工領域において学習効果を高め、生



徒が自ら意欲を持って主体的に学習できる条件を作りだすには、映像教材の活用が効果的であると考えた。つまり、担当教師が一斉指導の場面でも使用でき、しかも、生徒が視聴することにより作業方法や工具の正しい使用方法が理解でき作業学習が進められる、2～4分のVTRが適切であると考えた。また、VTR以外に

(3)使用しているVTRソフトの自作・市販の区別

自作		6校
市販		9校
録画		1校

(テレビより)

(4)木材加工の授業にVTRを取り入れるとすると、どの内容のところで使用したら学習効果があると考えるか (50校の回答)

設計	18校	(複数回答)
木取り	18校	
切断	30校	
切削	28校	
組み立て	21校	

(5)現在VTRを使用していない理由 (VTR未使用校34校の回答結果)

教科用VTRデッキがない	5校	
ソフトがない	10校	(複数回答)
必要性を感じているがソフトを作る時間がない	20校	
必要性を感じていない	4校	
その他	1校	

静止画面の視聴による理解の方が効果のある内容は、スライドや写真で作成した。生徒が製作学習の中で個々に活用することにより、課題意識を持ち主体的に学習できると考えたからである。

以上のような考えにもとづいて、映像教材を活用しながら学習の向上を望むにはどうすればよいかという課題の解決を求めて研究主題を設定した。

Ⅱ 研究のねらい

学習意欲を高める要素としては、授業そのものが生徒にとって興味・関心があるかないかが大きな問題となる。木材加工における製作学習でも、過去の研究の中で、同一題材よりも自由題材の方が生徒の興味・関心が高いという報告がなされているが、自由題材にした場合、題材が多岐にわたり個々に対応した指導が難しくなる。特に製作過程における個人差の大きいこと、中でも進度差の大きいことが、更に、対応を難しくしている。進度差のできる大きな要因は、生徒個々の特性によるもので、このような場合、個別に指導を必要とする場面が多く、時間中に一人の教師が対応するには限界がある。従って、放課後等を使い個別指導に当たっている場合が多いのが実情である。そこで、映像教材の活用に着目し個々に応じることのできる教材を開発し、それらを生徒自ら活用できる状態を作りだすことにより上記の問題が解消できると考え、研究のねらいを次のように定めた。

1. 木材加工領域において生徒の学習意欲を高め、個々の生徒が自ら学習できるような映像教材を開発する。
2. 基本的知識・技能の定着を図る映像教材を開発する。
3. 開発した映像教材の効果的な活用法を探る。

Ⅲ 研究の方法

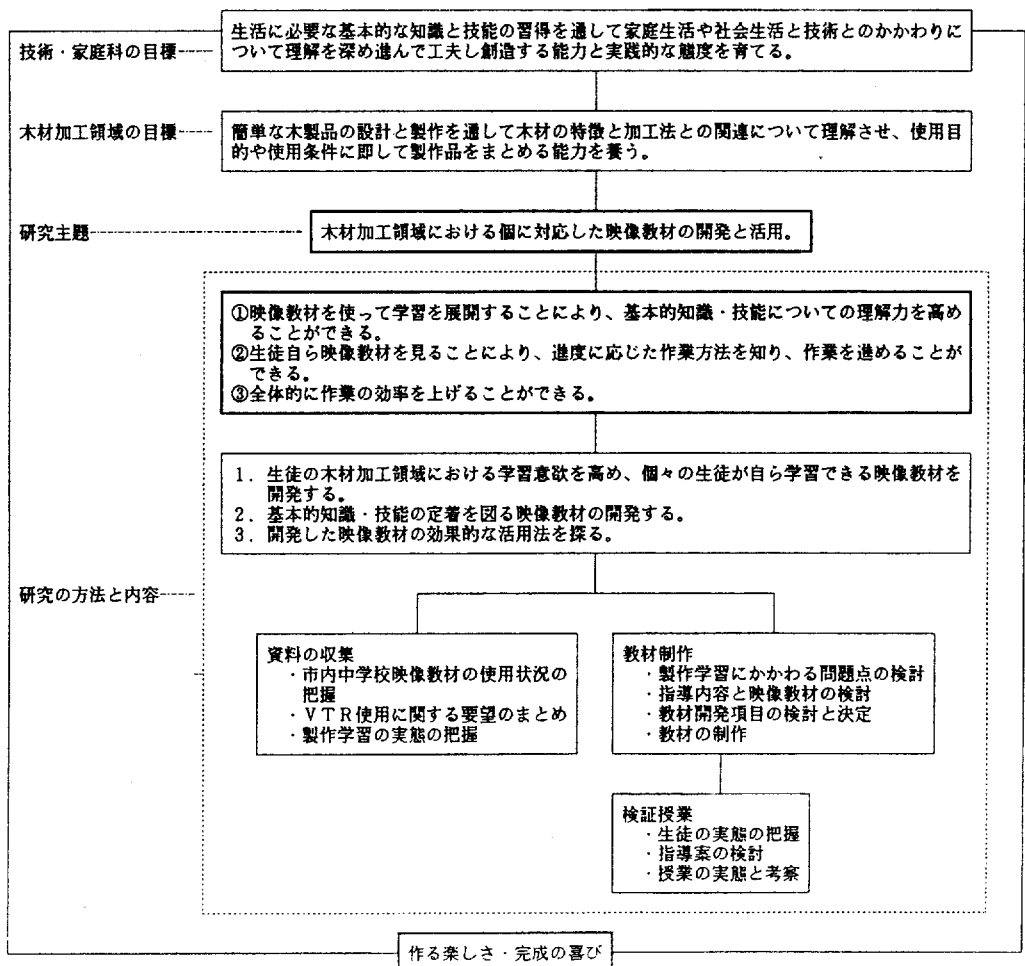
1. 研究の方法

資料の収集・教材の制作・検証授業を軸として研究を進める。

- (1) 資料の収集にあたっては、市内の中学校技術科の映像教材使用実態の把握、VTR使用に関する先生方の要望のまとめ、製作学習の実態の把握などに心がけ、教材制作の基本的視点を探る手立てとする。
- (2) 教材制作については、製作学習にかかわる諸問題の検討や指導内容および、指導法の検討、必要な映像教材の検討、制作のねらいに基づく教材開発項目の検討を十分に行い、教材を制作する。
- (3) 開発した教材を使って検証授業を行い、今後の制作と活用法に反映させる。

Ⅳ 研究の内容

1. 研究の構造



2. 映像教材の制作の意図

作業学習においては、個々の生徒の製作に対する個人差に対応しながら学習を進めるわけであるが、教師一人が40人近くの生徒に同時に応じることは難しい。特に作業の後半には、作業内容も多岐にわたるため個に応じた指導が十分にできないこともある。作業に遅れた生徒は、つまずきを解消する手立てがわからず、学習意欲の減退さえ招くこともある。また、進度差が広がるとあせりを生じ、作業を早く進めることに目が向き、教師の話を聞きもらすこともある。これらのことも考えながら市内の先生方の要望を考慮して、指導内容を分析し制作することとした。その結果、設計については図のかき方等の説明なので、理解し易いと思われるOHPとし、木取り・切断・切削・組み立ては、繰り返し視聴し理解して作業が自主的にできるように、VTRを中心とした。そこで、表1（1～2）に示すように作業に必要な基礎的知識を定着させるための映像教材を作成した。また、表1（3～18）に示すように作業の工程別に作業方法や工具の使い方が理解し易いようにし、生徒が自ら進度に合わせて必要なVTRを選び視聴することにより、作業方法を理解してから作業できるよう映像教材を作成した。

(1) 映像教材の制作にあたっての配慮事項

- ・生徒自身が見て理解し、作業を進めることができる教材であること。
- ・VTRを中心制作するが、作業内容によっては、生徒が理解し易い映像機器の使い分けができるよう、OHP・スライド等の教材も制作する。
- ・VTRについては作業学習が速やかにできるようできるだけ短く、理解し易い映像にすること。
- ・VTRについては、教師の説明用と生徒が直接活用するものと、画面で使用するものと、制作時にその意図を明確にしておくこと。

(2) 映像教材活用のねらい

- ・映像教材を使って学習を展開することにより、基本的知識・技能についての理解力を高めることができる。
- ・生徒自ら映像教材を見ることにより、進度に応じた作業方法を知り作業を進めることができる。
- ・全体的に作業の効率を上げることができる。

*制作した映像教材

—OHP—

1. キャビネット図
2. 等角図
3. 第三角法

—スライド—

1. 両刃のこぎりの横引き用の刃
2. 両刃のこぎりの縦引き用の刃
3. ならい目削り
4. さか目削り

—写真—

1. 両刃のこぎりの横引き用の刃
2. 両刃のこぎりの縦引き用の刃
3. ならい目削り
4. さか目削り

— V T R — (表 1)

1. 部材の接合と各部の大きさ	10. 角のみ盤によるほぞ穴作り
2. 基準面の作り方	11. ほぞづくり
3. 木取りの仕方	12. 仮組みの仕方 (ほぞ)
4. 繊維方向によるのこぎり刃の使い分け	13. ほぞ組み
5. かなな削り	14. 相欠きつぎ (1)
6. かなな刃の調整	15. 相欠きつぎ (2)
7. 木裏・木表の削り方	16. 下穴のあけかた
8. こば・こぐちの削り方	17. げんのうの使い方
9. ほぞ穴のけがき	18. 塗装

3. 検証授業

制作した映像教材を使い検証授業を行う。授業に臨み制作した映像教材を活用しながら学習を進める。また、生徒が作業の途中で見たいビデオがいつでも見られるようにしておき、生徒の学習状態を観察しながら資料を収集する。

(1) 第 1 回検証授業 平成元年12月 5 日 (火)

対象学年……川崎市立有馬中学校 1 年37名 (男子20名 女子17名)

題 材……板材の組み立て

制作した V T R ソフト (全体用……下穴のあけ方・げんのうの使い方, 前時の作業未終了生徒用……こば・こぐちの削り方) を用いて, 映像教材活用のねらいにそって検証授業を行った。今回は, 「生徒自ら映像教材を見ることにより, 進度に応じた作業方法を知り作業を進めることができる」と, いう視点で授業を展開した。

○結果と考察

：授業全体について

- ・教師が一斉授業の中で説明用として使用した時は, 生徒全体が真剣に視聴し理解を示し, 作業に入った。V T R (下穴のあけ方・げんのうの使い方) が短いので作業時間の確保ができた。

：生徒の動き

- ・37名の内13名は組み立てに入り, 残り24名は, 前時の作業 (こば・こぐち削り) に入った。その内生徒が V T R を操作したのは5回あり, 視聴したのは11人であったが, 全て, こば・こぐち削りであった。それらの生徒は実際に見た後, 作業を行った。

：授業後の生徒のアンケートから ・ (11名)

1. V T R を見てわかったか
 - ・わかった……6名 ・少しわかった……5名 ・まったくわからなかった……0名
2. V T R を見てその後の作業はよくできたか
 - ・よくできた……6名 ・少しできた……5名 ・まったくできなかった……0名

第1回の検証授業の中では、「生徒自ら映像教材を見ることにより、進度に応じた作業方法を知り、作業を進めることができる。」というねらいは、ある程度達成したと考えられるが、どの生徒がどのような内容のビデオを見たのか、また、正しく作業をすることができたか、次回の検証授業で確認をする。

(2) 第2回検証授業 平成2年7月6日(金)

対象学年………川崎市立有馬中学校2年(男子41名)

○本時検証授業のねらいと手立て

①映像教材を使い学習を展開することにより基本的な知識と技術を身につけさせることができる。

学習状態を観察して生徒が教材を見た後、正しく作業ができたかどうかの確認。
あらかじめ生徒の作業進度に応じて3グループに分けておき(座席表にて確認)チェック表を使い生徒の作業の状態を確認する。

本時の作業にすぐ入る生徒
(18名)

前時の作業をする生徒
(19名)

それ以前の作業をする生徒
(4名)

・生徒が正しい作業をしているかどうかの確認(それぞれのグループで正しく作業のできている人数の確認)
その結果——ア、開発した教材が生徒の学習に則しているか。
イ、生徒が理解し易いか。

②生徒自ら映像教材を見ることにより、進度に応じた作業方法知り作業を進めることができる。

生徒を観察することによりVTRを見に行った生徒を追い作業の仕方を確認する。

本時の作業にすぐ入る生徒
(18名)

前時の作業をする生徒
(19名)

それ以前の作業をする生徒
(4名)

・VTRを見に行った結果正しい作業をしているかどうかの確認——チェック表
・VTRを見て理解し易かったか——アンケート

③全体に作業の効率を上げることができる。

作業進度表で確認

○指導課程

区分	学習内容	学習活動			指導上の留意点	教材・教員
		知る	考える	行う		
講 入	はじめ			○		
	前時の確認			ほぞの加工ができたか確認する		
展	本時の学習内容	本時の学習内容について知る				
	ほぞの仮組立の仕方	仮組立の仕方を知る ・ほぞの先議の面取りの仕方 ・のみ、やすり等による、ほぞの修正の仕方 ・直角、おじれの検査の仕方 ・合い印の付け方			・前時の作業がまだ終わっていない者にもしつかり聞かせる ・げんたうまたは木づちであて木を使用させる ・ビデオを使用することにより理解度を深めさせる	・ビデオN○25「仮組立」 ・実物標本
	合い印を付ける理由		合い印をつける理由を考える			
	NO 補説			合い印を付ける理由を発表する		
開	仮組立			仮組立を行う ・面取り ・ほぞの修正 ・検査 ・合い印	・前時の作業が終わっていない者には前時の作業の指示をする ・作業進度に応じたビデオの活用を指示する。 ・のみの使い方注意させる ・仮組立がまだ終わっていない者にもしつかり聞かせる	・ビデオN○24「ほぞ作り」 ・ビデオN○25「仮組立」
	ほぞ組の仕方	ほぞ組の仕方を知る ・はみだしたほぞの切削の仕方				・ビデオN○26「ほぞ組」 ・実物標本
	ほぞ組み			ほぞの組立 ・はみだしたほぞの切削		・ビデオN○25「仮組立」 ・ビデオN○26「ほぞ組」
	ほぞの組立			ほぞの組立ができたか確認する	・仮組立がまだ終わっていない者には仮組立の作業の指示をする ・作業進度に応じたビデオの活用を指示する。	
ま と め	本時のまとめ			本時の学習内容をまとめる		
	おわり	次時の学習内容を知る		○		

8. 評 価 ・ほぞが修正でき、きちんと接合できるようになったか。

○結果と考察

：授業全体と生徒の動き

- ・教師が説明用としてVTRを用いて授業を展開し作業に入らせた。

①のねらいについて

- ・本時の作業にすぐ入った生徒（18名）
 - ほぞの修正を正しくした生徒（11名）
 - 仮り組み、修正、ほぞ組み共に正しくできた（7名）
- ・前時の作業をした生徒（19名）
 - 16名の生徒がすぐに作業に入ったが、ほぞ作りの両刃のこぎりによる縦引きと、胴つきのこを使った横引きは、15名が正しい作業をしたが、1名が横引きから作業をした。3名は前時のVTRを見に行った。
- ・それ以前の作業をした生徒（4名）
 - 指導教師が個別に指導し正しい作業ができた。

②のねらいについて

- ・本時の作業にすぐ入った生徒
 - 教師の説明および一斉に見せたVTRで作業をし、自分でVTRを見に行く生徒はいなかった。
- ・前時の作業をした生徒
 - 3名がVTRを見に行き正しく作業を行った。
- ・それ以前の作業をした生徒
 - VTRを見に行く生徒は、いなかった。

③のねらいについて

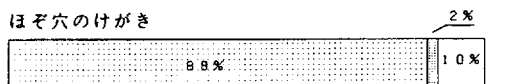
今回の授業においては、まだ確認ができなかったが、教師が示範をすると一度では40名近くの生徒が見ることは難しく、二度に分けて示範することを考えるとVTRを使用すると、一度で済み時間の短縮ができ、作業の時間はより確保できる。従って、作業効率は上がると思われる。

：VTR使用の授業について生徒のアンケートから

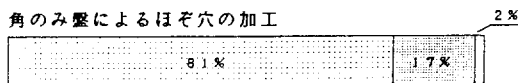
- ・VTRを見て理解できたか。（41名回答）

理解できたか 理解しにくかった どちらともいえない

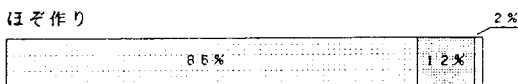
ほぞ穴のけがき



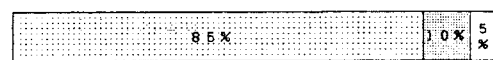
角のみ壁によるほぞ穴の加工



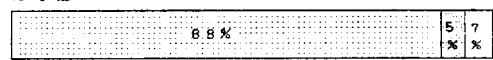
ほぞ作り



仮組立



ほぞ組



* 今回の検証授業においても、映像教材の効果が大きいことは確認できた。特に、教師の説明や示範だけよりも、映像教材を使うことにより、生徒は理解がより一層できることを示した。また、少々の進度の差はVTRの活用により対応できることが確認できた。教師にとっても、特に個別に対応しなければならない生徒に目が向けられたことの意義は大きい。

V まとめと今後の課題

製作学習における個に対応した学習の展開は、作業進度の差によって難しさがあるが、しかし、映像教材の活用により、かなりの対応ができることが確かめられた。特に、基本的知識・技能についての理解力を高めること、作業を自ら進めることができることの2点については効果があったと考えられる。教材の内容や技術面においては、今後、まだ研究し改良を加えるべき点があり、これからも活用の仕方を含めて研究をしていきたい。また、今回の研究は他の領域の作業学習にも応用できるので、他領域の研究も進めてみたい。なお、コンピュータ等の利用により設計等においては、更に個に対応できると考えられるので今後の課題としたい。

おわりに

研究をまとめるにあたり、多くの先生方からご指導ご助言を賜り、深く感謝するとともに、授業研究の場を提供して頂きました川崎市立有馬中学校の校長先生をはじめ多くの先生方に、厚くお礼申し上げます。

・主な参考文献

文部省	『中学校指導書技術・家庭科編』	開隆堂	1990年
山田雅三他	『木材加工』	開隆堂	1983年
村田昭治他	『技・家の科学的な指導 木材加工, 金属加工編』	開隆堂	1982年
村田昭治他	『技・家の効果的な指導 技術系列』	朝倉書店	1981年
平井信二他	『技術シリーズ木工』	共立出版	1985年
佐藤庄五郎	『図解木工技術』		1985年
埼玉県立南教育センター	『研究報告書第208号』		1987年

・助言者

川崎市立南大師中学校長	伊藤 右先生
川崎市立京町中学校長	坂本 俊夫先生
川崎市総合教育センター第2研究室長	橋本 貞和