

玉結び・玉どめに関する動画教材の作成と その有効性

—大学生対象の質問紙調査と技能の実態を踏まえて—

福井ともこ*, 速水多佳子**, 福井典代**

*兵庫県立錦城高等学校

**鳴門教育大学大学院学校教育研究科

【要 旨】 玉結び・玉どめなどの基本的な手縫いの技能を正しく身に付けるためには、繰り返しの練習が必要である。大学生の技能の実態を踏まえたうえで動画を作成し、視聴による教材の有効性を検討した。実技調査の結果、玉どめより玉結びをうまくできない学生の割合が多いことがわかった。YouTube の Web サイト内で手縫いの技能について動画を検索したところ、数多くの投稿を確認できたが玉結び・玉どめの動画は多くなく、その中で左利き用の説明は少なかった。玉結びと玉どめについて右利き用と左利き用の動画を作成し、学生に視聴させて実習を行い、授業担当教員によるできばえ評価を視聴の有無により比較した。動画を視聴しながら実習を行ったグループのほうが、できばえの良い A 評価の割合が高く、できばえの悪い C 評価の割合は低かった。特に、玉どめより玉結びの技能において、動画視聴の有無による C 評価の差が大きく、平面的な写真ではわかりにくい指の動きを動画によって繰り返し確認できることの良さがみられた。

【キーワード】 大学生, 玉結び, 玉どめ, 動画教材

I はじめに

新学習指導要領の家庭科における内容の改善の一つとして、「基礎的・基本的な知識及び技能の確実な定着を図るための内容の充実」が求められている。この中で、生活の自立の基礎を培う基礎的・基本的な知識及び技能の習得を図るために、実践的・体験的な活動を一層重視することになった。家庭科の内容は、小・中学校では「家族・家庭生活」、「衣食住の生活」、「消費生活・環境」に関する3つの内容から構成されている(文部科学省, 2018a, 2018b)。本研究ではこれらの内容のうち、衣生活の被服製作に焦点を当てて研究を進めた。

製作における基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得するために、小学校では日常生活で使

用する物を入れる袋の製作、中学校では生活を豊かにするための布を用いた製作を扱うこととなっている。小学校家庭科において習得する手縫いの技能は、玉結びや玉どめ、なみ縫い、ボタン付けなど日常生活を営む上で最小限必要な技能である。また、中学校家庭科では小学校で身に付けた技能に加えて、スナップ付けやまつり縫いを行う。被服製作実習の中で小学校から中学校へと技能の積み重ねが図られているが、特定の課題に関する調査(技術・家庭)の結果(中学校)(2009)では、まつり縫いによる補修や製作をしたことのある生徒の割合が74.5%であるのに対して、まつり縫いが正しくできた生徒の割合は46.0%であった。雙田(2012)によると、まつり縫いは技能レベルの

個人差が大きく、玉どめやなみ縫いの習熟度がまつり縫いの学習効果に影響しているという結果が得られている。つまり、手縫いの技能を正しく身に付けるためには、基礎的な内容について、理解しやすい方法により具体的な説明を受けるとともに、繰り返し練習することが必要である。

また、新学習指導要領において、「情報活用能力」が言語能力等と同様に学習の基盤となる資質・能力と位置付けられた。情報活用能力の育成を図るために、「各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図る」ことと、各学校において ICT 環境を整備し、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ることになった。この新学習指導要領のもとで教育の情報化が一層進展するように、学校や教育委員会が実際に取り組みを行う際に参考となる「教育の情報化に関する手引き」が文部科学省において 2019 年 12 月に改訂された（文部科学省，2020a）。この手引きの中で家庭科の指導における ICT の活用の具体例が紹介されている。知識及び技能を習得し、解決方法を検討する場面において、「拡大・動画等の機能を活用することにより、学習内容の理解を図ることができる。」と記載されている。教師の細かな手の動きが拡大され、児童・生徒はそのポイントを明確につかむことができるとされており、今回の研究の主題となる手縫いの技能を習得させるために、動画の活用が有効であると考えた。

動画教材の提案としてこれまでに、川端ら（2017）は、基礎縫い（玉結び、玉どめ、まつり縫い）の理解と技能レベルの引き上げを目指し、中学生を対象にタブレット PC を活用した授業実践を行っている。そして、技能レベルが低い生徒ほど、タブレット PC をよく利用する傾向が見られたことを明らかにしている。また、高橋ら（2016）も同じく手元で操作が可能なタブレット PC を用いて、大学生を対象に基礎縫い（なみ縫い、ボタン付け、千鳥がけなど）の動画教材の効果を検証し、技能の中・下位群が動画教材を活用していたことから、難度の高い技能の習得や定着の場面では、動画は有効な教材であるとしている。鈴木ら（2015）は、教師教育用の玉結び、玉どめの指導ポイントを押

さえた動画を取り入れた教材開発を行っている。その効果を大学生対象に検証した結果、玉結び技能の下位群の学生は、玉結び技能が顕著に上達したことから、教材は技能習得に有効であることを報告している。さらに、末弘ら（2015, 2018）は、大学の専門である被服構成学実習関連科目の受講生を対象に、基礎縫い（袋縫い、奥まつり、バイアス布の始末など）のデジタル教材を作成し、その効果を検証している。受講生が自分の進度に合わせて反復して閲覧可能なデジタル教材であり、学生の視聴する需要が高いと共に理解度も高かったことから、有用な教材であると報告している。

このように、動画教材は被服製作に関する基礎技能の習得段階においては、有効な教材であるということが検証されている。先行研究による動画教材の提案は、タブレット PC を活用するなどの個別学習による技能の習得に関する報告である。技能不足を補う手段としては、個別学習に効果が見られたが、個別学習を促すためには、技能向上を目指すという個人の学習意欲が必要となる。被服製作に対して苦手意識がある児童・生徒も多く、まず興味をもたせることが必要である。先に述べたように、手縫いの技能を身に付けるためには、繰り返しの練習が必要である。動画教材の視聴により、わかったという実感をもつことが、その後の練習への動機につながる学習意欲を喚起させる。

また、現在の ICT 環境の整備面からみると、普通教室の大型提示装置整備率は、小学校 69.1%、中学校 55.7%、高等学校 39.3%であり、小学校における整備率が最も高い（文部科学省，2020b）。それに対して、教育用コンピュータ整備率は 20.4%であり、コンピュータ 1 台に対して児童生徒 4.9 人が使用していることになる。これはすべての学校で、個別学習の実践が可能となる状況ではない。製作の基礎を学習する場合、大型ディスプレイや書画カメラを活用して、手元の動きを拡大して提示することにより、基礎的な技能を習得できるので（速水，2014）、大型ディスプレイによる短時間の動画教材が有効であると考えた。

そこで本研究では、小学校から家庭科の授業を通して手縫いの技能を習得している大学生を対象

とし、手縫いに関する技能の実態を把握したうえで、大型ディスプレイを活用した動画の視聴による教材の有効性を検討した。また、先行研究による動画は、右利き用の動画が中心となっているため、すべての児童・生徒・学生に対応できない場合が多い。本授業実践では、左利き用にも対応できる動画教材を作成することにした。ここで手縫いとは、洋裁と和裁に用いる基礎縫い(川端, 2016)のことであるが、本研究では、この中から小学校で習得する洋裁で用いる手縫いを取り上げることとした。

II 方法

1. 調査対象者と調査期間

N 大学学生を調査対象とし、手縫いの技能の実態調査では150名(2016年10月)、動画教材活用による学生の理解度では98名(2017年6月)、改善した動画教材の効果では125名(2017年10月)に対して各調査を実施した。調査は、主として学部2年次生を対象として開講されている「初等家庭」(前期開講)、「初等家庭科教育論」(後期開講)の授業内で実施した。対象者は、小学校教諭免許状の取得を目指している学生である。

2. 手縫い技能の実態調査

小学校で学習する技能のうち、最も基本的な手縫いである玉結び、玉どめ、なみ縫いについて実技の習得状況の調査を行った。各自にフェルト(10cm×10cm)、手縫い針(メリケン針7番)、手縫い糸(綿100%, 30番)、糸切ばさみ、針刺しを配布した。参考資料として、小学校の家庭科教科書中の手縫いの方法が掲載されている箇所のコピーも配布した。事前の練習を行わず、3分間に、どれだけ玉結びと玉どめをつくることができるかについて調査した。この調査は針に糸を通すところから計時した。実技の習得状況の調査の評価項目として、3分間に完成した玉結びと玉どめの個数とできれば評価について、授業担当教員がそれぞれ3段階で評価した。

3. Web サイトにおける手縫い動画に関する掲載内容の実態

動画の掲載内容について、小・中学校で学習す

る手縫いの技能から、「基礎縫い」の用語に加えて「玉結び、玉どめ、なみ縫い、半返し縫い、本返し縫い、かがり縫い、まつり縫い、糸通し、ボタン付け、スナップ付け、左利き」の各用語をそれぞれ追加して検索した。2017年11月に、活用頻度の高いYouTubeのWebサイト内で検索を行った。検索してから実際に動画を確認したのち、手縫いの方法についての説明(音声または文字)があるWebページを各用語別にカウントした。使用されている小学校家庭科の教科書では、はさみの使い方について右利き用と左利き用の説明があるため、動画の中で右利きだけでなく左利き用の説明の有無についても確認した。

4. 玉結び・玉どめに関する動画の作成

小学校で学習する基礎縫いの中から、手縫いの基本となる玉結び、玉どめの方法について、右利き用と左利き用の動画を作成した。使用した糸は、20番の黒のカタン糸であり、一本どりで玉結びを行った。玉どめは、濃紺の布の上で、白のフェルト(10cm×10cm)と20番の黒のカタン糸を使用し、一本どりでスマートフォンを用いて撮影した。手が画面上で大きく映るように工夫し、どのように指が動くのかを見やすくした。また、動画のスピードを遅くすることにより、視聴者が動画を見ながら同時に玉結びと玉どめができるように心掛けた。動画はWindowsムービーメーカーで編集し、説明文を加えた。

III 結果および考察

1. 手縫い技能の実態調査

著者らが以前実施した大学生への意識調査の結果から、生活で役立っている被服製作実習として、「ボタン・スナップ・ホック付け」に続き「手縫い」が上位に挙げられている。小林ら(2015)の調査結果では、高等学校までの家庭科の学習内容の中で、「わかりにくかった」「できなかった」と評価している割合が高いのは「ミシンの使い方」「玉結び、玉どめ」である。なみ縫いを行う際に、玉結び、玉どめができなければ、うまく縫製できない。そこで、手縫いの基本である玉結び、玉どめについて、大学生を対象として実技の習得状況の調査

を行った。3分間に完成した玉結びと玉どめの個数を図1、玉結びと玉どめの授業担当教員によるできばえ評価を図2に示す。

3分間で完成した玉結び、玉どめの個数は、0～11個までの幅があり、最も多かったのは5個で32名(21.3%)であった(図1)。平均すると完成個数は3.8個であるが、最後まで玉結び、玉どめをつくりできなかった学生は150名中9名(6.0%)となった。これは、針に糸を通すところから計時したため、針穴に糸が通らなかったか、針に糸が通っても玉結びと玉どめが時間内に完成できなかったためであり、針と糸に慣れていない学生が多いことがわかった。

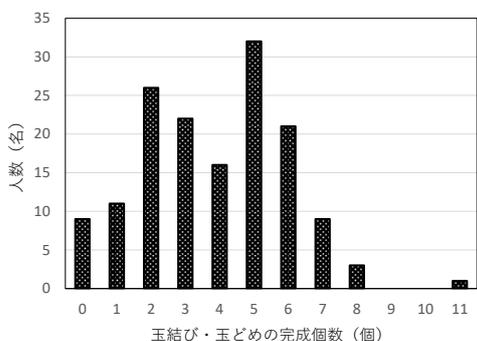


図1 3分間で完成した玉結び・玉どめの個数 (N=150)

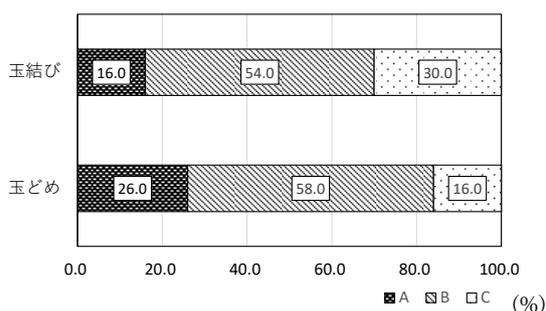


図2 玉結びと玉どめのできばえ評価 (N=150)

3分間で完成した玉結びと玉どめのできばえについては、授業担当教員が評価を行った。玉結びのA評価は糸の端で玉が丸くできた状態、B評価

は糸の端に玉ができていない状態または玉の大きさが大きすぎたり小さすぎたりした状態、C評価は玉が丸くできず、糸のループができて絡まったように見える状態である。玉どめのA評価は縫い終わりの位置に糸がしっかりと解けないように留められている状態、B評価は縫い終わりの位置から少し離れた場所で解けない程度に留められている状態、C評価は玉どめができなくてフェルトからぬける状態である。

玉結びのできばえを3段階で評価した結果、A評価16.0%、B評価54.0%、C評価30.0%であり、玉どめのできばえ評価では、A評価26.0%、B評価58.0%、C評価16.0%となった(図2)。玉結びのできばえについて玉どめの評価と比較した場合、A評価の割合が少なくC評価の割合が高い。今回の大学生の実態調査より、玉どめより玉結びを上手にできない学生の割合が多いことがわかった。

玉結び、玉どめの完成個数について、中学生を対象とした川端ら(2017)の結果では、1分あたり0～5.05個であり、平均値は1.55個であった。大学生の場合、針に糸を通すところから計時したため、中学生との単純比較は難しいが、どちらの場合も玉結びができない生徒や学生が少数ではあるが存在する。玉結びができないと、2枚の布を縫い合わせられず、仮に縫い合わせたとしてもすぐに解けてしまうことになる。手縫いの基本である玉結びと玉どめは、衣服の補修時にも必要なため、必ず身に付けて欲しい技能である。

2. Web サイトにおける手縫い動画に関する掲載内容の実態

調査対象者である大学生が日常的に活用していると共に、誰もが簡単に利用できて動画数も多いという点から、YouTubeのWebサイト内で、手縫いの技能に関するWebページを検索した結果について表1に示す。動画は絵や写真と異なり、同時に作業することにより動きの中で理解しやすいという利点がある。検索件数は非常に多く、様々な人の動画が投稿されていた。最も検索件数が多かったのは「糸通し」の4940件であり他の用語より顕著に多い。続いて「スナップ付け」「刺しゅう」「まつり縫い」「かがり縫い」の順に多い。ステッ

手の種類の多い「刺しゅう」についてまとめて計数したが、これは現在家庭科の授業の中ではほとんど学習していない手縫いの技能である。「糸通し」の動画は非常に多いのに対し、手縫いの基礎である「玉結び」「玉どめ」の動画はそれほど投稿件数が多くなく（それぞれ358件、380件）、そのうち、左利き用については「玉結び」4件、「玉どめ」1件のみの投稿であった。これは投稿者の中に左利きの人が少なく、左利き用の指の動きをうまくできないことが原因として挙げられる。左利きの人は人口の1割程度存在し、基礎縫いの技能の習得においても、右利き用と同じく左利き用の説明があると理解しやすい。

表1 YouTubeのWebサイト内での手縫いの技能に関する動画検索結果

手縫い	Webページの検索件数	左利き用（うち数）
糸通し	4940	0
玉結び	358	4
玉どめ	380	1
なみ縫い	282	0
半返し縫い	140	0
本返し縫い	232	0
かがり縫い	893	0
まつり縫い	954	1
たてまつり	217	0
奥まつり	198	0
千鳥がけ	62	0
ボタン付け	710	0
スナップ付け	1470	0
しつけ	213	1
刺しゅう	1160	0
合計	12209	7

3. 動画教材活用による学生の理解度

YouTubeのWebサイト内を検索した結果、手縫いの技能の中で左利き用のWebページに関する説明が非常に少なかった。また、他の動画教材では、時間をかけて数多くの種類の手縫いについて教材を作成していた。そのため本研究では、指の動きの見やすさ、動画のスピード、短時間で視聴できることに注意して、手縫いの中で一番基本となる玉結びと玉どめについて、右利き用と左利き用の4種類の動画を作成することにした。玉結びは、糸の端をつまみ、撚り合わせて中指で押さえ、糸を

引くところまで、小学校家庭科の教科書の内容に沿って撮影した。玉どめも同様に、教科書の内容に合わせて動画を作成した。授業の中で繰り返して使用できるように、玉結びの動画時間は10秒程度、玉どめに関しては30秒程度の短時間である。この動画を、大型ディスプレイを用いて大学生に見せながら玉結びと玉どめの実習を行った。動画による玉結びと玉どめの理解度について図3、動画の改善点について大学生が自由記述した結果をまとめて表2に示す。

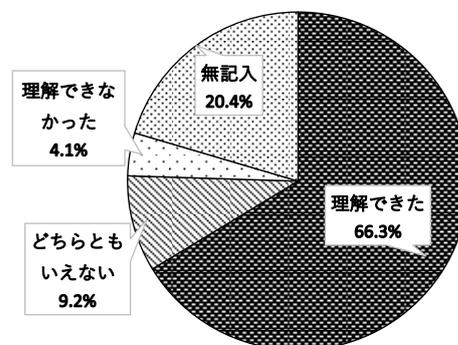


図3 動画視聴による玉結びと玉どめの理解度 (N=98)

表2 玉結び・玉どめ動画の改善点

改善点	人数(名)
動画の下に文字で説明すれば良い	5
動画をもう少しゆっくりにして欲しい	5
もう少し指先が見えるようにする	5
もう少し見やすくできたら良い	1
一つ一つの作業に間をおく	1
コツを教えてほしい	1
いろいろな角度から撮影して欲しい	1
玉結びで撚り合わせた時の糸の端の様子が見えた方が良い	1
合計	20

動画の視聴をしながら玉結び、玉どめの実習を行った結果、66.3%の学生が理解できたと回答した(図3)。しかし少数ながら理解できない学生が4.1%いた。また、改善点について記入した学生が98名中20名存在し、わかりやすい動画とはいえない。表2の改善点の記述内容から、動画の下に玉結びや玉どめの方法について説明する文章を挿

入ることや、動画のスピードをより遅くすること、もう少し指先を見やすくすることなど、さらに動画作成時において工夫する必要性が認められた。この結果をもとに次項において玉結びと玉どめの作り方の動画を改善した。

4. 改善した動画教材の効果

玉結びと玉どめに関する動画を作成し、学生に視聴させながら実習を行ったところ、説明文がないため理解しにくいという意見がみられたことから、改善した動画ではタイトルをつけ、何の動画が再生されているのかを明確にしたうえで、説明文を追加した。前項の動画よりゆっくりと作業を進めた結果、玉結びの動画は13秒、玉どめの動画は40秒となった。今回の動画も右利き用だけでなく左利き用も作成した。

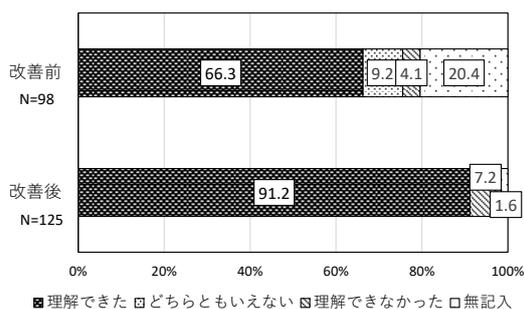


図4 改善前後における玉結び・玉どめ動画に関する理解度

大学生の玉結び、玉どめに関する動画の理解度について、改善前と改善後に調査した結果を図4に示す。動画を理解できた割合は66.3%から91.2%へと大幅に増加した。独立性の検定を行った結果、 $\chi^2=30.1$ ($P<0.01$)となり動画の改善前後の理解度に違いがあることが認められた。

大学生が動画を見ながら実習を行い、理解できた理由について自由記述した結果、「映像だけでなく文字があったから」「右利き、左利き両方を考慮した状態で見せてくれたため」「スピードがゆっくりだから」など、前項での問題点を踏まえて改善した動画を作成したため、大学生にとって理解しやすい動画となった。わかりにくかった点として、

少数ではあったが「スピードが速い」、「言葉がわかりにくかった」という意見もみられた。今回の調査では動画の再生は1回であった。この問題については、実習時に繰り返し動画を再生することやスロー再生を取り入れること、また動画に挿入する文言を精査すると共に、授業内での教員の説明の工夫によって解決できると思われる。

最後に、改善した動画を視聴しながら実習した場合 (N=125) と動画を使用しないで実習した場合 (N=150) の大学生の玉結び、玉どめのできばえ評価について比較した結果をそれぞれ図5, 6に示す。

動画視聴の有無による玉結びのできばえ評価を比較すると (図5), A評価は視聴なし16.0%, 視聴あり37.6%, C評価はそれぞれ30.0%, 16.8%となり、動画を視聴した学生のほうができばえ評価が高い。独立性の検定を行った結果、 $\chi^2=13.1$ ($P<0.01$)となり、玉結びのできばえ評価に動画の視聴の有無による影響がみられた。

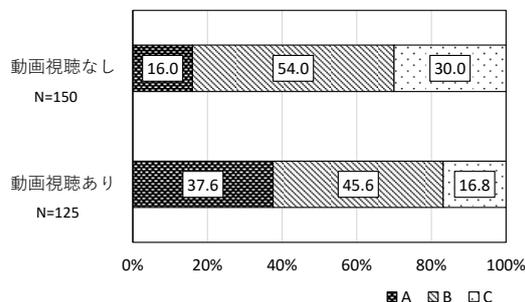


図5 動画視聴の有無による玉結びのできばえ評価

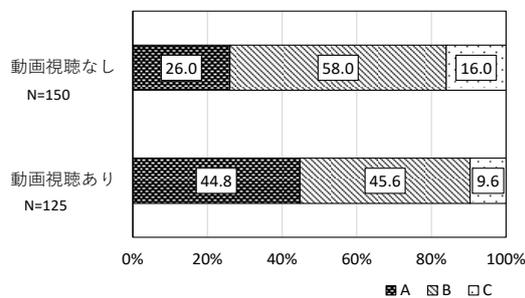


図6 動画視聴の有無による玉どめのできばえ評価

同様に、玉どめのできばえ評価を比較する(図6)と、動画視聴なしのグループではA評価26.0%であったのが、動画を視聴したグループではA評価44.8%と増加した。逆にC評価は16.0%から9.6%と減少し、玉結びのできばえ評価と同様の結果が得られた。独立性の検定では $\chi^2=8.1$ ($P<0.05$)となり、動画の視聴の有無により玉結びのできばえ評価に違いがみられた。動画を視聴することにより、玉結び、玉どめともにできばえの完成度が上昇することがわかった。特に、玉どめより玉結びの技能において動画視聴の有無によるC評価の差が大きく、配布したプリントの写真ではわかりにくい指の動きを動画から理解したようである。

IV まとめ

被服製作の中で基本的な手縫いの技能である玉結びと玉どめについて、大学生の技能の実態を踏まえたうえで、動画を作成した。大学生の技能の実技調査の結果、玉どめより玉結びをうまくできない学生の割合が多いことがわかった。YouTubeのWebサイト内で手縫いの技能について動画を検索したところ、右利き用の説明がほとんどであり、左利き用の説明は少なかった。玉結びと玉どめについて右利き用と左利き用の動画を作成し、学生に大型ディスプレイを用いて視聴させ、できばえ評価を動画の視聴の有無により比較した。動画を視聴しながら実習を行ったグループのほうがA評価の割合が高く、C評価の割合は低かった。特に、玉どめより玉結びの技能において、動画視聴の有無によるC評価の差が大きく、平面的な写真ではわかりにくい指の動きを動画によって繰り返し確認することの良さがみられた。

現在、文部科学省では、GIGAスクール構想の実現に向けた環境整備を進めている。通常の授業において、「1人1台端末」の環境の実現が目前となっている。「1人1台端末」を用いての個別学習と大型ディスプレイを用いた一斉学習では、学び方に異なる点があると考えられ、今後は、学習状況に応じた場面によるICTの効果的な活用と教員の指導のあり方やプリント教材等との併用方法についても、さらに検討を進めていく必要がある。

引用文献

- 速水多佳子：家庭科における教育の情報化に関する考察，鳴門教育大学研究紀要，29，pp. 392-401 (2014)
- 川端博子：被服学事典，pp. 223-224 (2016)
- 川端博子，中谷俊裕，祖父江仁成，木村美智子，友光里恵：中学生の基礎縫い技能の実態と動画教材を用いた指導の試み，埼玉大学教育学部教育実践総合センター紀要，16，pp. 111-116 (2017)
- 小林歩，伊藤圭子：家庭科における「つまずき」要因の構造—大学生の学習経験をもとに—，日本家庭科教育学会誌，57 (4)，pp. 273-282 (2015)
- 国立教育政策研究所 教育課程研究センター：特定の課題に関する調査（技術・家庭）調査結果（中学校），p. 137 (2009)
- 雙田珠己：大学生の基礎縫い技術の現状と課題—小学校教員免許取得希望者の場合—，熊本大学教育実践研究，29，pp. 69-75 (2012)
- 末弘由佳理，本田クミ，大西かおり，中尾時枝：被服教育における「基礎縫い」デジタル教材の効果，武庫川女子大学情報教育研究センター紀要，24，pp. 1-7 (2015)
- 末弘由佳理，山本泉，中尾時枝：「被服構成学実習」授業カリキュラムの構築と実践—基礎縫いを中心に—，武庫川女子大学学校教育センター年報，3，pp. 165-176 (2018)
- 鈴木千春，永田智子，藤原夏美：小学校家庭科における玉結び・玉どめ指導に関する教師教育用教材の開発と評価，日本教科教育学会誌，38 (2)，pp. 13-22 (2015)，
- 高橋美登梨，西村綾世，川端博子：針と糸を使った製作実習におけるICT活用の提案—教員養成系学部の大学生を対象とした動画教材の効果の検証—，日本家庭科教育学会誌，59 (3)，pp. 135-143 (2016)
- 文部科学省：小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 家庭編，東洋館出版社（2018a）
- 文部科学省：中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 技術・家庭編，開隆堂出版（2018b）
- 文部科学省：教育の情報化に関する手引き—追補版，pp. 95-97 (2020a)

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html (2020. 6. 18 取得)
文部科学省：令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要），pp. 8-10
(2020b) https://www.mext.go.jp/content/20200909-mxt_jogai01-000009573_050.pdf
(2020. 9. 28 取得)

Creation of a Video on Thread and French Knotting and the Effectiveness as a Teaching Material in Improving Students' Skills, Based on the Questionnaire Survey for University Students and their Actual Situation of Skills

Tomoko FUKUI* , Takako HAYAMI** and Michiyo FUKUI**

* Hyogo Prefectural Kinjyo High School

** Naruto University of Education

Summary: We made a video about thread and French knots which are the basic hand-sewn skills of garment making, based on the actual skills of university students. As a result of a survey of university students' skills, it was found that the students are generally less skilled in thread-knotting than in French-knotting. Video search on the YouTube website showed that the most are explained for the right-handed, and few are for the left-handed. A video for right- and left-handed students were newly created as a teaching material. Students' performances of knotting were evaluated by the teachers and compared according to whether the videos were watched or not. The group who practiced while watching the video had a higher and lower percentages of good A ratings and the poor C ratings, respectively. In particular, watching the video was rather more effective to improve the skill of thread-knotting than that of French-knotting. The video was useful than pictures in repeatedly watching the fingering of knotting.

Keywords: university students, thread and French knotting, video teaching materials