

<学術論文>

創意工夫力を育成する被服実習 —PCの操作疲労を軽減するリストレストの教材開発—

福田典子 信州大学学術研究院教育学系

キーワード：創意工夫力，被服実習，PCの操作疲労，リストレスト

1. はじめに

近年，少子高齢化，高度情報化社会，高度グローバル化社会，経済成長の低迷への対応に向けて，30年後を見据えた新しい学力観¹⁾が模索されている。均一な知識や技能の獲得量や情報の効率的な伝達力や均一性の高い商品の大量生産に必要な力だけでなく，子どもの好奇心や創意工夫力の育成に関心が高まっている²⁾。子ども自ら情報を収集し，吟味し，効果的に人的リソースと協働し，試行修正を繰り返しながら改善に向けて推進していく力の重要性が再確認されている。

家庭科における被服製作の袋物教材として，以前は図書袋・ナップサック・防災袋あずま袋・お弁当袋が多く取り扱われていたが，最近ではPC等端末入れトートバッグも知られる。被服製作は，完成時の達成感による自己肯定感の向上や手指の巧緻性向上³⁾，縫製品の品質観察力向上⁴⁾などの教育的意義が指摘されている。一方，製作に必要な一般的な知識と各工程に必要な知識の関係を子どもが把握できていない点⁵⁾や作品を完成させることが教師の指導目標になっている点⁶⁾等が課題として指摘されている。海外では，ものづくり⁷⁾の教育的意義として，創造的な思考の育成や課題解決力を目的とした実践もある。

被服製作の指導力に関して，初等教員養成課程の大学生の知識や手縫いの基礎技能の実態が調査⁸⁾⁹⁾され，指導者として知識や技能は十分とは言えず，問題の多いことが指摘されている。教員養成課程の学生の多くは縫製指導に対して苦手意識が強く，指導上に多くの不安感や困り感を抱えているにもかかわらず，学習意欲が必ずしも高いとは言えず，初等教育教員養成大学における科目担当教員の悩みとして共有されている。

初等教育教員養成大学における家庭科指導法科目の製作実習の取り扱いには幾つかの例が考えられる。講義のみで製作を行わない，小学生向き教材以外の製作，小学生向き教材キットを用いた製作，教科書で取り上げられている教材の類似の素材・製作方法での製作，素材または製作方法のどちらかを指定した製作，素材・製作方法のどちらも選択させる製作などが予想される。子どもの創意工夫力を育てる授業づくりのためには素材，デザイン，製作方法に自由度を設け，作者が選択する場面を重視することが重要と考えた。それらを意図的に授業デザインの中核に置くことにより学生の

思考を促し、作品完成時の達成感や自己肯定感を高めるものと期待した。教員養成課程の授業では学生に試行錯誤の体験を保証することこそ、必要な体験になりうるのではないかと考えた。根拠を持って選択する体験や作り直しなどの試行錯誤が、子どもの課題解決力を育てるための教材開発力の基礎になるものと考えた。また、学生自身が未知なるものを選択し挑戦する体験、評価する工程の感覚的な体験を設定したいと考えた。想定外の結果を招く経験や、未知なるものへの挑戦を乗り越えた際の快感の記憶に残る経験なしには、子どもの豊かな発想や子どもなりの工夫を支援できる教材開発や指導デザイン力を含む指導力は生まれにくいのではないかと考えた。また、教員養成科目の達成目標は教科の教育的意義を実感させることが何よりも核であるため、楽しそう・面白そうと課題取り組みへの動機付けを高める工夫が必要であると気づき本研究に至った。

そこで本研究は、教員養成課程に所属する大学生を対象に、製作課題への動機づけを高めるとともに被服製作指導に不可欠な創意工夫力育成に着目した教材開発を行い、学生を対象に検証授業を実施した。授業において製作された作品、課題レポート、作品展示会での他者作品への学生コメントを基に分析を行い、教材および指導法の有効性の検証を通して本教材の提案および指導上の留意点を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1 教材

長時間同一姿勢で PC 画面の閲覧やキーボード入力やマウス操作を続けたことにより、眼・骨格筋・精神神経等の心身に失調をきたすものを VDT (Visual Display Terminal) 症候群とされている。高度情報化の進展により VDT 作業への疲労が注目され、長時間の操作が目の痛み疲れなどを増大させることや手首の安定が腰部負担を軽減する¹⁰⁾ことが知られている。身体疲労は誤入力等の作業能率とも関係が深いため、身体疲労をいかに軽減するかが課題の1つである。本研究では「リストレスト (wrist rest)」を題材として取り上げた。リストレストとは、パームレストとも呼びキーボードやマウスの手前に置き、入力操作中に掌や手首をのせるためのパッドやクッション、台などのことであり、キーボードの手前に平たいスペースを設け、これをリストレストとして使用する場合もある。手首を浮かせてキーボード入力やマウス操作をするよりも疲労感、凝り感、痛みの軽減や予防効果が期待されている。小中高校で子どもの一人1台端末使用が進行しているため、子どもの VDT 作業頻度や作業時間が長くなっているものと推察される。VDT 作業は肉体労働に比べ、短期の身体的負荷は少ないが、長時間操作による身体への負担や健康への影響が懸念されている。近年学校教育において、ICT 教育推進に関わるノート PC の使用頻度の増加傾向や低年齢児化が予想される。家庭内に PC を有する場合には、家族へのプレゼントとして家庭内利用も可能である。縫

創意工夫力を育成する被服実習

製の難易度を低くすることが可能であり、形状や厚みは多様に設計可能である。さらに素材や充填材の質的量的選択も出来る。多様な肌触り表面や押し抵抗感の作品を製作できる可能性がある。

リストレストは疲労を機能的に軽減するだけでなく、性別を問わずインテリアとして心が躍る要素も期待できる。また素材、デザイン、サイズ、縫製方法が多様であることから、用と美（機能性と審美性）の両面から学生の創意工夫力の育成に役立つものと考えた。図1に市販リストレストのデザイン例を示した。上部外観や底部外観画像から凹凸表面素材、接触冷感素材、不織布などと推定された。長方形、キーボード用、マウス用、マウスパッドとリストレスト一体型、マウスパッドとリストレスト独立型などの種類が市販されていることが分かった。



図1 市販リストレストのデザイン例¹¹⁾

2.2 実践概要

本研究の参加者は、国立四年制大学教育学部に所属し、小学校教諭免許取得を希望する学生118名あった。学生のうち、製作後の課題レポートおよび作品をいずれも提出した108名（男性65名、女性43名）を対象とした。小学校家庭科の小物づくりの製作に用いる主な素材特性、用具の種類や使い分けの解説、製作ルールの説明、製作指導上の留意点についての解説を約20分行った。その後、各自が用意した生地による製作に向けて手縫いの設計・製作計画を作成した。授業後、設計図に基づく製作を約2週間行った。学生によっては製作に必要な試作や作り直しを行い取り組んでいた。製作後3日程度の使用を経て、快適性評価に取り組み、洗濯、仕上げ後、提出作品を完成させ、課題レポートを作成した。使用期間中にほころびを生じた場合には必ず修繕することとした。被服製作の教育的意義を理解し、手縫い縫製に関する基礎的スキルを身に付けるとともに、課題解決的な教材開発や授業づくり、指導対象の知識・技能、関心、地域資源、学校行事、学校の特色等に合った教材開発に対して基礎的な実践的指導力をつけることを指導目標とした。表1に製作およびレポート作成のルールを示した。主素材および副素材は新規購入の生地だけでなく古着等の生地でも良いとした。縫製方法は、手縫いとしてミシンは原則利用しないものとした。並み縫い、返し縫い、かがり縫いを使用目的に応じて適切に選択し、レポートに使用箇所を明記することとした。表面には、学籍番号の縫い取り、機能性または装飾性向上目的のボタンを1つ以上つけることとした。ユーザーは製作者として使用感を評価し、レポートに記載す

ること、作品提出前には洗濯と乾燥を行うことをルールとした。探究的な製作の動機づけとして充填材、形態、素材等を比較観点例として示した。

表 1 製作およびレポート作成のルール

素材	縫製	設計	使用感評価
主素材(上部) 自由	学籍番号を縫い取りする	製作者がユーザーとする	3日程度の期間を経て、使用感を評価する
主素材(底部) 自由	4つ穴ボタンを1個以上つける	製作者の手部や手首部等の身体寸法および製作者が主に使用するPCまたはキーボードの長さや高さ等を採寸し、それらのデータを根拠とした設計を行う	使用後、最低1回は洗濯乾燥を行う
充填材 自由	2枚を縫い合わせる(並み縫い・返し縫い・かがり縫い)を1回以上利用する アキロを縫い合わせる場合にはコの字綴じで閉じる	製作者自身が自分の使いたい使用方法を想定し、それに基づいた形状や構造を工夫する	

各々の学生のこだわりに応じて比較してみたい観点を選定させた。主材の材質、サイズ、充填材、装着方法、収納・運搬時のリストレストの畳み方により、デザインが異なる。また、それと関わって、アキ部を長辺にとるか、短辺にとるかににより、ワタの出し入れ方向がタテ、またはヨコになる。フェルトなどの不織布タイプやキルト生地等の厚地を用いて、中表に縫製する際、縫い代が厚くなるため、多めの縫い代設計をすることが必要となる。これらの縫い代やゆとり量なども含め、観点比較を目的として2つ以上の作品製作を促すこと。および試作を促すことにより、各自で、設計図を修正する工程を経験させ、その苦しさの後に味わえる成功体験を引き出したいと計画した。

2.3 授業効果および指導上の留意点の検討

学生のレポートの記述内容の分析を行った。同一内容を1件とみなしカテゴリー化し、度数を集計した。本研究では、レポートに示されたもののうち、製作動機・理由、比較の観点、製作を終えての感想を対象とした。他者の作品およびレポートの観察・閲覧後の感想は、全ての学生を対象に収集することはできなかつたため、自由記載に主体的に協力した学生のコメントの範囲で収集しものを対象とした。作品は、素材、充填材、作品に表現されたその使用者の立場からの創意工夫の観点について観察を行った。本研究では、作品の創意工夫点の多様性に着目したので、形状および重量、縫製水準、製作上のルールへの達成度、創意工夫水準は調査対象としなかつた。

3. 結果および考察

3.1 製作された作品

(1) 素材および充填材

表 1 に示すように手部に直接接触れる素材(表面部)として、フェルト、織物生地（手ぬぐい生地を含む）、編物生地（Tシャツニット生地等）、タオル地、キルト生地などを選定した事例があった。多くの作品では、表面部と底部は同一の素材を利用していたが、本体素材（表面部）に肌触りの良い生地を、底部として滑りにくい表面摩擦特性の高さを考慮し、平滑性の低い素材を選定し素材選定に使用上の課題解決を十分に考慮して創意工夫している作品も製作された。表 2 に示すように充填材として、多様なものが提案された。生活に身近にあるものや使用中に手首に長時間接することを想定し蒸れない素材や夏季に冷涼感、冬季に温暖感を期待した材料の選定などリストレストの使用環境を意識して、季節に適した使用快適性を考慮した作品もあった。

表 2 素材および充填材の種類

素材	充填材
織物	タオル
手ぬぐい	ポリエステルわた
キルト生地	スポンジ
タオル	段ボール片
フェルト	保冷剤
その他	ホビー用木製球体
	小豆
	その他

(2) デザインおよび利用方法の工夫

よこ寸法はキーボードサイズとほぼ類似していた。洗濯時に充填材を分離できるように設計されたものもあった。また、手首に装着するもの、折り畳み易くするため中央に縫い目を入れものもあった。折り畳み易くなるメリットは 2 つ挙げており、1 つ目はリストレストの高さ調整が可能になること、2 つ目は、小型化し運搬性が向上することを想定していた。小学校教材の小物入れの製図を応用し、ワタの出し入れ口とボタンつけの両方の習得を可能にする教材として設計したものがあつた。また、手首に装着できるものでは本体の端にボタンとゴムをつけ装着し易く工夫したものもあつた。非使用時にどこかに掛けて保管し易くするためのループを付けたものもあつた。表 3 の左から a)～f) に作品の例として示した。

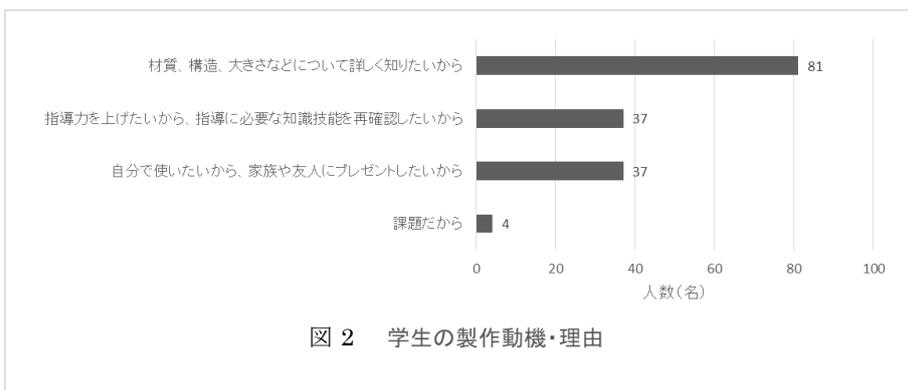
表 3 多様な工夫をした作品例

<p>a) 吊り下げられる</p> 	<p>b) 畳めて携行し易い</p> 	<p>c) 手首につけられる</p> 
<p>d) 周囲華やぐ</p> 	<p>e) カバーとして洗い易い</p> 	<p>f) 滑りにくい</p> 

3.2 レポートおよび作品展示会後のコメント

(1) 製作動機・理由

レポートの記述にみられた製作動機・内容を図 2 に示した。4 つの中では、「素材、構造、大きさなどについて詳しく知りたいから」が最も支持され、次いで「指導力を向上させたい」と「作品を自身で使いたいまたは家族や友人にプレゼントしたい」が同数となった。本教材は学生の知的好奇心の喚起に繋がったものと推察された。

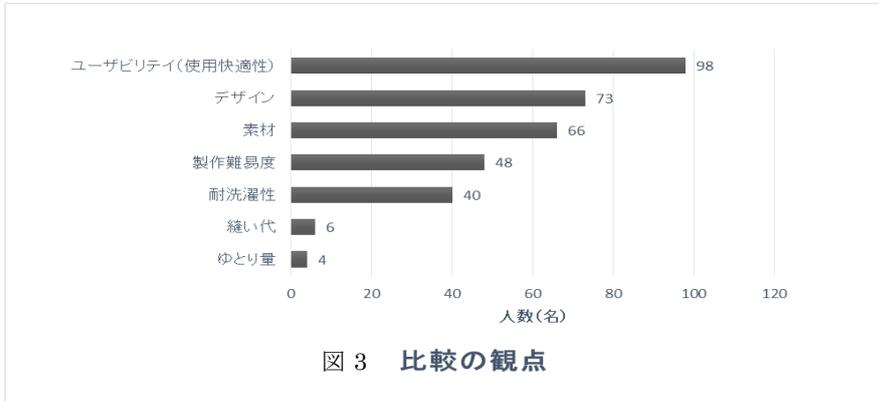


(2) 比較の視点（観点）

レポートの記述にみられた比較として設定した観点について図 3 に示した。使用快適性（使用快適感）、デザイン、素材、製作難易度、耐洗濯性、縫い代、ゆとり量について、計画段階で紹介したところ、比較の観点として最も多く選択された項目は「ユ

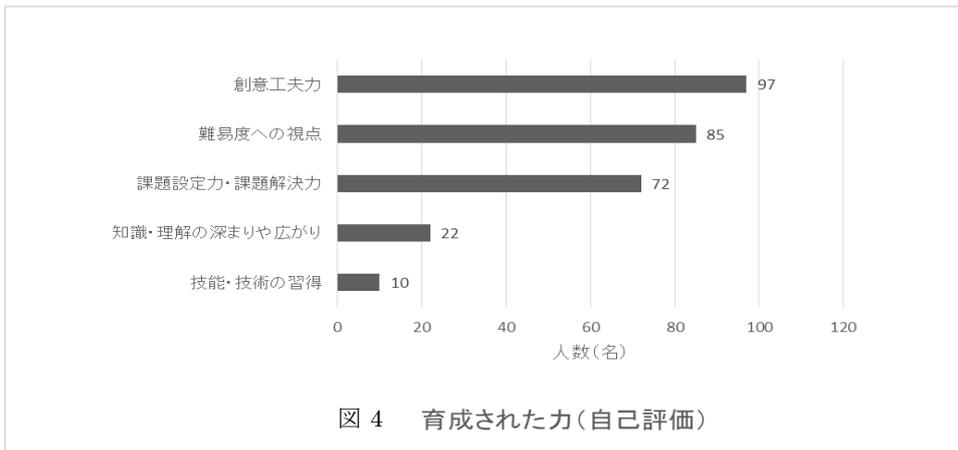
創意工夫力を育成する被服実習

ユーザビリティ（使用快適性）」であった。それ以外では「デザイン」73名、「素材」66名と続いた。学生の関心を探究課題の選定の情報の1つとしてとらえるならば、「ユーザーの立場からの作品の使用快適性（使用快適感）」が高く、それ以外では「デザイン」が最も高いものと推察される。



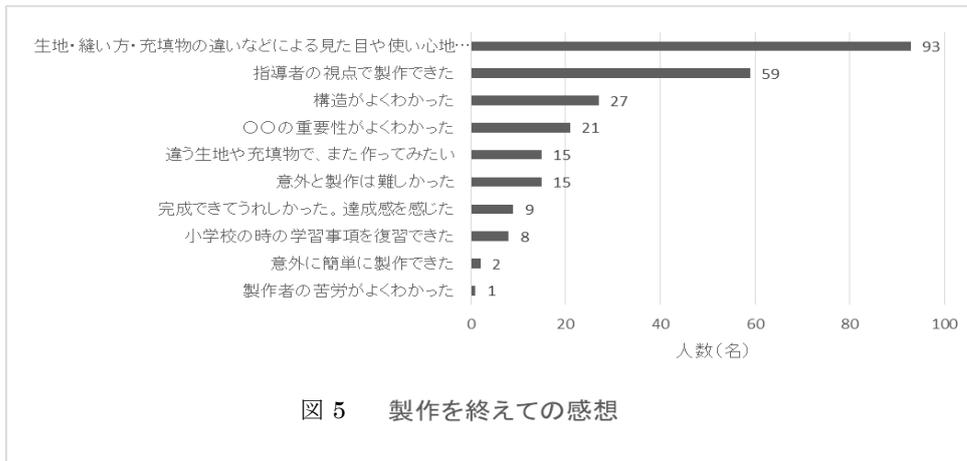
(3) 製作で育成された力（自己評価）

製作により育成された力について自己評価した結果を図4に示した。製作により育成された力を課題設定力・課題解決力、知識理解の深まり、技能技術の習得についてカテゴリー化して集計したところ、創意工夫力と回答した学生が最も多く97名であった。指導者としての作品の製作上の難易度85名、課題設定力・課題解決力72名と続いた。製作後の主観的な成果として学生が、育成された能力として評価した力は「創意工夫力」が最も高かったものと推察された。



(4) 製作全体を振り返って

製作を終えての感想を13のカテゴリーに分類し図5に示した。「生地・充填材・縫い方」および「使用快適性（使用快適感）」が93名と最も多かった。「指導者の視点で教材研究することができた」が59名、「リストレストの構造が分かった」が27名、「素材やサイズ等の重要性がよくわかった」が21名であった。



(5) 作品およびレポートの相互観察後の感想

作品およびレポートを展示し、相互に観察した後、自由記述を得た。「個性が見られた」「素材やデザインの高多様さに驚いた」「もっと○○すればよかった」「もう一度（探究的製作を）やりたい」「○○がわかった」などの回答があった。学生は、自身で探究的な製作、レポート作成、作品とよびレポートの相互観察を通して、自分とは異なる比較観点の課題設定の面白さとその成果を学ぶことができたものと推定された。

3.3 リストレストの教材としての可能性と指導上の留意点

(1) 生地(素材)

製作者の創意工夫力を鍛えるためには、縫製上の素材特性とニットやタオル生地、厚すぎる生地など避けたい最小限の素材の特徴を解説し、縫製のし易さと手入れのし易さの面から事前指導を行うに留める。リストレストは長時間手部に密着した生地表面には快適感が要求され、夏は吸湿性や通気性が高く涼しさを機能として必要と考えた学生が多かった。一方、冬は生地表面に触れた時の暖かさを必要な機能として想定していた。さらに、手首部へのフィット性やキー操作時のリストレストの安定性（滑りにくさ）も必要な機能であった。落下時衝撃での損傷も少なく、衛生的に管理される特性を有するため、耐洗濯性が高いものであれば、一層快適感の維持が可能であるものと推察される。

(2) 充填材

一般的な手芸わたについて組成別にポリエステルと綿の吸湿性、乾燥速度、価格の違いなど最小限の情報を提示した。充填し易さにおいては両者に大差はないものと推察される。冬季暖房機器の利用等により教室環境湿度が低い場合には、ポリエステルの方が静電気を発生し易く、充填作業の難易度が綿よりもやや高まるかもしれない。また、アレルギーを持つ学生やエアロゾル過敏性の学生には個別に注意を促し、必要であれば、ゴーグル、マスクを装着する指導が望ましい。充填材としてセータのリサ

イクル毛糸の繊維直径が通気性に影響を及ぼすとの報告¹²⁾もある。このことから、リストレストは長時間手部に密着した際の快適感が要求され、充填材においても、表面材と同様に夏は吸湿性や通気性が高く涼しさを冬は暖かさを必要な機能として想定できた。さらに、手首部へのフィット性やキー操作時の安定性（滑りにくさ）も必要な機能であった。ゲル挿入クッション利用が創部へのストレスを軽減するという報告¹³⁾もあるように、手首のズレ力の吸収や手首の姿勢保持の両面から、硬さや高さを調整することにより、より効果的な疲労軽減に繋がる可能性もある。充填材も表面材(生地)と同様に、衛生的に管理される特性を有するため、乾燥性が高く、繰り返し利用し易いものであれば、快適感の維持が可能であるものと推察される。

(3) 色および形状、使用方法

製作者のリストレスト設計への主体的意欲を高めるためには、対象のPCやキーボードや手首部等の正確な採寸が重要であることを伝える。特に完成品の高さが操作性を左右するものと推察された。形状のバリエーションは、生活に身近な縫製品を観察し、使用快適性と外観デザイン性のバランスを検討するだけでなく、手入れのし易さや運搬性、コンパクト性、高さの可変性等の視点を取り入れることにより製作者の優先させたい視点の実現に繋がる指導になるものとする。

(4) ボタン

留め具の選択や位置、ボタンホール方向への主体的検討意欲を高めるためには、設計前に身近な縫製品の留め具等を詳細に観察させ、その構造や特徴を調査し、操作性やデザイン性との関連を予測する活動が効果的ではないかと考える。

(5) 縫製

小型の作品は縫い目長さも短いために必要縫い糸も少量で製作でき、所要時間の短縮もできる。一部曲線の作品もあったが、ほとんどの作品の縫い線は直線であり、技能上平易であるため、縫製については問題ない。針目のやや大きすぎる作品もあったので、生地特性や縫い線の部位に応じた適切な針目の大きさを意識させることは玉結び玉留めの技能習熟とともに継続的に指導のポイントとする必要がある。

4. 本実践の成果と課題

本教材は表裏の素材、デザイン、充填材選定と多くの選択肢のある教材であり、学生の主体的な創意工夫力を育成する課題となる可能性が見出せた。本教材は自由度が大きく、作り方手順に忠実に製作する経験しか有していない学生には戸惑いがあることも懸念されたが、学生から困惑した相談はなかった。自分がこだわりたい機能やデザインを考える製作は初学者であっても、その過程自体が楽しい体験と気づく様子が伺えた。製作に対して高い満足感が得られ、貴重な経験だったと振り返る様子が伺えたことは成果として評価できる。

本実践では、アイデアを実現化するための知識や技能が不足していた学生、意図

した観点で比較するには十分な作品を製作できなかった学生、製作し易い作品を先に考えて比較の観点を後で選択した学生も含まれていると予想される。今後の課題として、学生が自己の能力を評価しつつも挑戦しようとする動機づけを高め、教師が個々の学生のアイデアや比較の観点の検証を個別支援できるよう、教材や指導法の検討を続けたい。

5. まとめ

本研究は、教員養成課程に所属する小学校免許取得希望大学生を対象に、被服学習の指導力向上を目的として「リストレスト wrist-rest」の探求的製作の実践を行い、創意工夫力育成の面からその有効性を検証するとともに、その実践上の留意点を明らかにした。

- (1) 各作品の比較を前提として使い易さを重視しながら最低限の製作ルールを提示する探求的製作は、学生の製作動機づけを高め、創意工夫への挑戦を経験させ、創造性を育む教材として有効であることが示唆された。
- (2) 多様な生地（素材）選択および縫製方法の検討により学生にとってある程度満足度の高い作品に仕上がることが明らかとなった。充填材選択に関しては費用面からも検討を続けたい。
- (3) リストレスト教材は平板型据え置きデザイン以外にも手首装着型のデザインなど製作者の個別のニーズやアイデアを自由に楽しみながら、しかも容易に具体化し易いことが分かった。

謝 辞

本研究の調査の集計分析において、研究補助として近藤沙雪さんにご協力を得ましたので、ここに感謝の意を表します。

文 献

- 1) 森山 潤「技術リテラシーの観点から見た中学校技術科における新教育課程の展望と課題」、日本教科教育学会誌，40 巻， 4 号，2018 年，pp. 93-98
- 2) 石田浩一，藤本 浩，門脇重道「創造製作を核とする創造性を育成するためのものづくり教育の実践」，工学教育，53 巻， 1 号， 2005 年，pp. 57-62
- 3) 川端博子「被服製作学習が育むもの」，日本衣服学会誌，52 巻， 1 号，2008 年，pp. 7-10
- 4) 福田典子「自由設計による製作およびその使用経験が大学生の小物製作の計画力に与える影響」，教育実践研究，第 2 巻，2001 年，pp. 87-92
- 5) 村田晋太郎，阪東哲也，岩崎サオ里「小学校家庭科「ナップザック製作」における

創意工夫力を育成する被服実習

- 学習の個性化を支援するプログラミングを取り入れた教材の効果, 教育情報研究, 38 巻, 1 号, 2022 年, pp. 15-25
- 6) 佐藤雪菜, 高木幸子「小学校家庭科において考えることを重視した製作学習の検討, 教材学研究, 26 巻, 2015 年, pp. 59-68
- 7) 長 拓実, 河村美穂「スウェーデン人大学生調査からみるスロイド教育の意義」日本家庭科教育学会第 58 回大会要旨集 B2-7, 2015 年, pp. 94-95
- 8) 速水多佳子, 黒光貴峰「大学生の家庭科における調理, 被服製作の知識・技能の習得状況にみる課題」日本家庭科教育学会誌, 57 巻, 1 号, 2014 年, pp. 14-21
- 9) 柴田優子「被服製作への苦手意識とつまずきに対する指導事例」日本家庭科教育学会誌, 60 巻, 3 号, 2017 年, pp. 136-144
- 10) 岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 堀口かおり, 落合孝則, 城内 博, 斉藤 進
「VDT 作業者の身体的疲労感に影響する諸因子の検討」産業衛生学雑誌, 46 巻, 6 号 2004 年, pp. 201-212
- 11) 楽天市場 <https://item.rakuten.co.jp> (2023.12.18 閲覧)
- 12) Sukigara, S, Yokura, H and Fujimoto T, Compression and Thermal Properties of Recycled Fiber Assemblies Made from Industrial Waste of Sweater Products, *Textile Research Journal*, Vol.53, No.4, 2003, pp.310-315
- 13) 菅沼一平, 上城憲司, 白石 浩, 中泰 樹, 橋本禎寛, 「精神症状が著しい認知症高齢者の褥瘡に対するアプローチ」九州理学療法士・作業療法士合同学会誌, 2007 巻, ID : 122, 2007 年

(2023年 9月30日 受付)

(2024年 1月16日 受理)