

令和 2 年 5 月 18 日現在

機関番号：14101

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K18626

研究課題名（和文）未来型教育のためのITを利用した衣生活の仮想実体験教材の開発

研究課題名（英文）Development of virtual experiences of clothing that utilize information technology for future-oriented education

研究代表者

増田 智恵（Masuda, Tomoe）

三重大学・教育学部・特任教授（教育担当）

研究者番号：60132437

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：従来の部分学習を向上するための総合学習として、AIによる「3次元仮想の衣生活実体験システム」を構築し、実践を試みた。Web上で3次元試着シミュレーションによるデザイン評価と小学生の衣生活状況を調査した。結果をもとに、中高生の衣生活を総合的に学習するためのiPadを利用した教材システムを構築し、一部を中学校家庭科の授業で実践した。「制服」をテーマに、歴史・デザインと構成・素材・管理（洗濯から廃棄）を総合的に考えさせた。個別のiPadによる質問と回答を組み入れ、縫製された3次元の服と解体した2次元のパーツを比較させることで、衣服への興味と総合学習の実践的学習効果をあげる未来型の教材を提供できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

中・高生対象に、実際の衣生活で実践するための総合的家庭科衣生活教材「3次元仮想の衣生活実体験システム」を開発した。Web上で3次元試着シミュレーションによるデザイン評価システムや小学生衣生活調査による情報をもとに教材開発を行った。実際の中学校の授業実践では、制服の歴史・デザインと構成・素材・管理を、部分的ではなく総合的に衣服情報として習得できるようにした。実体験として個別のiPadによる質問・回答による学習や制服の解体展示などを組み込んだ教材を開発した。未来型の総合学習教材の提供と学習効果が得られたことは、学術的成果を社会的に実践・実用化でき、意義あることと考える。

研究成果の概要（英文）：In order to improve the conventional partial learning, we constructed a 3D virtual clothing experience system using AI, and tried to put it into practice. The design evaluation using a 3D try-on simulation on the Web and the clothing lifestyle of elementary school students were investigated. An iPad-based teaching material system was developed to help middle and high school students comprehensively learn about clothing life. Part of it was put into practice in a middle school home economics class. On the theme of "Uniforms," students were asked to think comprehensively about their history, design, composition, materials, and management. Individual iPads were used to incorporate time to ask and answer questions about the assignment. The students were able to compare the parts of the sewn 3D clothes with the disassembled 2D clothes. Future-oriented materials were provided in order to increase interest in clothing and to enhance the practical effectiveness of integrated learning.

研究分野：被服構成と被服心理

キーワード：家庭科教育 AI利用学習 小学生 中学生 被服総合学習 アンケート調査

## 1. 研究開始当初の背景

中学校家庭科教科書のなかに「未来の生活」も課題とされているが、生徒は自立した生活観はもてず、現実の生活から未来までを構想することは難しい。とくに単元ごとの部分的学習方法(デザイン・素材・管理など)では、現実の衣服選択や購入などの実践力として、今後のITを利用したネット販売などに対応するための総合的実践力を身につけることは難しいと考えた。そこで、既に研究成果として構築した3次元衣服設計、素材、デザインを考慮した衣服選択などをもとに、“未来の衣生活も含まれる仮想的ではあるが実体験も踏まえた総合学習教材”を開発して、実際の授業に提供したいと考えた。

## 2. 研究の目的

従来の部分学習を向上するための総合学習として、AIによる「3次元仮想の衣生活実体験システム」を構築し、実践による学習効果を確認することを目的とした。1) Web上で3次元試着シミュレーションによるデザイン評価と2) 小学生の衣生活状況調査を行い、実践効果のあるシステム構築を試みる。3) 中高生の衣生活を総合的に学習するためのiPadを利用した教材システムを作成して、家庭科の授業で実践することでその効果と問題点を抽出する。授業では、生徒に身近な制服や運動着などを対象に、その歴史からデザイン・構成・素材・生産(購入)・管理(洗濯・廃棄など)までの一連の総合的な学習内容を組み込む。iPadによるネットを利用した学習内容を、個々の生徒に直接アンケート形式で回答と再確認をして深め、教師が個々の生徒の理解度が確認できるシステムも取り入れられ、授業で実践することで学習成果を得る。

## 3. 研究の方法

### 1) Web上での3次元仮想試着シミュレーションによるデザイン評価システムの試作検討

Web上で、教育版として未来型の服の購入を示すことで、衣生活に必要な情報として学習できるようにした。実践体験として選んだ服のイメージ評価にアンケート形式で直接参加できるようにした。服をオーダーメイドする過程として、3次元自動人体計測→デザイン服のパターン作成→仮想試着によるデザインイメージを確認して、注文していく体験ができるようにした。自己の判断が必要な未来型の衣服のショッピングと購入に必要なイメージ評価を実施できるシステムを提案する。アンケートへの回答の集計・分析によるシステム評価も行った。

- ① 調査期間と方法 サイト情報と分析期間は2009年2月～2018年10月で、調査方法はサイト画面の質問に対する回答直接入力方式とした。
- ② 調査対象者 18歳以上～20代の女子学生で、回答数は合計1689回である。
- ③ 調査内容と質問方法 質問項目は、Fig.1のようにデザイン服26着を提示し、選択すると仮想的に試着させた3次元シミュレーションで回転しながら視覚的に示し、そのイメージを10種類(レトロ系、大人系など)の中から選択する。回答者自身の衣服選択や購入に関する衣服観についても質問し、回答を自動的に収集する。回答は承諾を得たものについてのみ使用している(詳細はTable 1参照)。

- ④ 分析方法 Table 1に示すデザイン服別のイメージ評価及び衣服観のデータをもとに、基本統計と多変量解析を用いてエクセル統計とSPSSにより処理した。

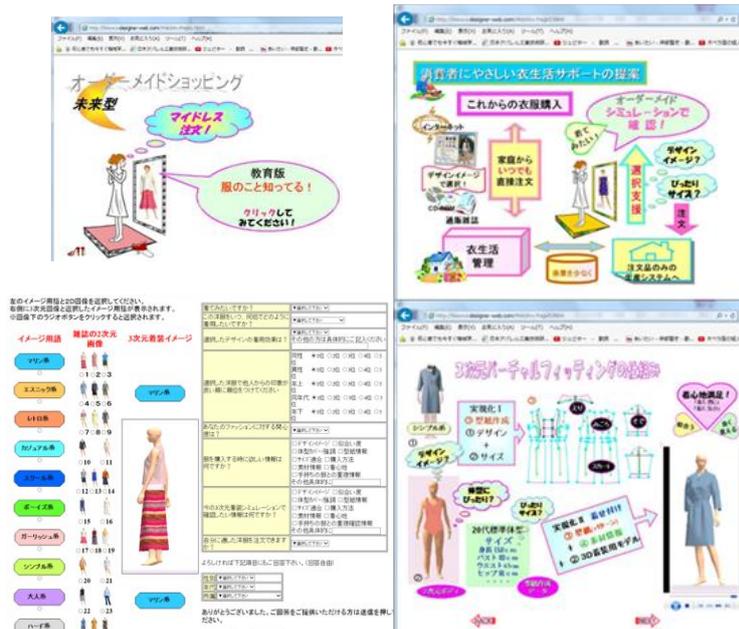


Fig. 1 未来型オーダーメイドショッピングサイトの教育版とアンケート画面例

### 2) 中・高校生のこれまでの衣生活実態と興味を捉えるための小学生の衣生活実態調査

中・高校生の衣生活実態を捉えるため、その背景となる小学生の衣生活実態を保護者対象に調査を行い、衣生活形成の実態を検討した。

- ① 調査期間と方法 2018年11月～12月にアンケートによる留置調査法を用いた。
- ② 調査対象者 小学生(平均学年3.44年生)の保護者406名(男子204名、女子202名)
- ③ 調査内容と質問方法 基本属性と保護者と保護者から見た子どもに関するファッション観とその意識、子ども服の調達スタイル、家庭科教育教材の要求度など主に5段階評価を実施した(Table 2とTable 3)。
- ④ 基本統計と多変量解析を用いてエクセル統計とSPSSにより処理した。

### 3) iPadによるアンケート形式を組み込んだ総合的衣生活教材の開発と実践

- ① 調査期間と方法 教材開発2020年8月～2月 実践2020年2月～3月
- ② 実践協力者と参加者 三重大学附属中学校 家庭科教員と1年生4クラス(各35名)

③ 教材開発内容 中学校の冬の制服を対象に、一回目の授業(45分～50分)では制服の歴史、デザインと構成、着心地、素材、管理(洗濯～廃棄)などの総合的学習をTable 8のように提案する。素材はアンケート形式で、個々がiPadによる質問に対して回答する学習方法を設定した。生徒の興味・関心を持たせ、参加型の授業とするため授業テーマを「制服ものしり博士」とした。二回目の授業では個々の生徒希望の制服設計(デザイン～管理及び価格)を提案する。授業評価も個人別にiPadによるアンケート形式とした。スライドによる説明と主な画面は生徒にも配布してわかりやすくする。

Fig. 2 一回目の「制服」の総合的学習の授業案

#### 4. 研究成果

##### 1) Web上での3次元仮想試着シミュレーションによるデザイン評価システムの試作検討

他大学での使用報告もあり大学での授業補助としては有効であった。結果の一例として、Table 1を示す。実際のアンケート回答結果をまとめると(回答数合計1689回)、①1着の服のデザインでもいくつかのイメージを持ち、同じイメージ傾向の服の着用する範囲や効果は似ていた。26着の服は、体型カバー効果が認められた。②他者印象に関して、同姓である女性からの評価順位はほぼ全イメージの服が高く、一方、男性、同年代、年下からの印象は高くなく、年上からも印象が高いのは3つのイメージであった。女子学生自身の着用したい服の評価は少なく低い。③評価者自身のファッションへの興味は高い傾向を示し、服購入時の要求情報は「似合度、サイズ適合、デザインイメージ」で、「手持ちの服との重複情報」が要求され、3次元着装シミュレーションでの要求情報として、先の3項目の他に「体型カバー」が要求された。④サイト学習後でも女子学生では衣服選択に関する自信は高くない。

①～③の結果から、中高生での授業教材として画像による服の評価や指導は可能であるが、多数の服の提供による授業進行にはやや難しさを感じた。

##### 2) 中・高校生のこれまでの衣生活実態と情報を捉えるための小学生の衣生活実態調査

① Table 2に示すように、保護者は小学校家庭科教材の要求度はほぼ高く、縫製関係に

関してのみ女の子への方が要求はやや高い。②男女の子どもの保護者と保護者から見た子どものファッション観(意識・管理)と衣服調達行動に関して、男女の子どもに差が認められたのは、Table 3のII, III, IVの一部であり、女の子の方が平均値は高い傾向にあった。ただし、13, 17, 18, 20の項目は、男の子も平均値は高い。女の子が9.ファッションに関しての興味は高く、男の子は19.衣服調達時の決定が高い。③男女の子ども別に主成分得点によるクラス分析を行った結果、男女別に4つの類似したタイプのグループが認められた(Table 4～Table 7)。保護者と子どもとのファッション意識と管理が似ているタイプと異なるタイプの組み合わせがあり、子どものファッション観の高低により、保護者が主体の場合、保護者と子どもが一緒に話しあう場合、子どもが主体傾向の場合の衣服調達スタイルになる行動が認められた。小学生の衣服観について保護者からみた場合、男女差は少なく、それぞれ類似した4つのタイプの衣生活行動の傾向が示唆された。

1) 2)の結果をもとに、中学校での総合的衣生活教材の開発を、毎日着用して着心地や洗濯などの管理も認識している「制服」を対象に開発することとした。

Table 1 デザイン服のイメージ評価の割合

デザインイメージ	マリン系	エスニック系	レトロ系	カジュアル系	スクール系	ボーイズ系	ガーリー系	シンプル系	大人系	ハード系
デザイン服1	14.47	25.16	1.60	2.69	0.00	0.00	3.67	0.00	0.49	0.00
デザイン服2	8.55	9.43	10.70	0.54	0.00	0.00	4.13	0.53	4.85	0.00
デザイン服3	11.18	0.00	0.53	13.44	4.76	2.26	0.00	3.70	1.46	1.30
デザイン服4	0.00	8.81	5.88	0.54	1.90	0.00	0.46	11.11	6.80	0.00
デザイン服5	0.00	8.81	2.14	6.45	2.86	0.75	0.46	1.06	4.85	10.39
デザイン服6	1.97	9.43	0.53	5.38	0.95	31.58	0.46	0.00	0.00	0.00
デザイン服7	20.39	0.00	7.49	5.38	0.00	7.52	0.92	3.17	0.49	0.00
デザイン服8	0.00	0.63	16.58	0.00	0.00	0.00	11.47	2.65	3.40	0.65
デザイン服9	0.00	0.00	7.49	0.00	0.95	0.00	0.92	1.59	22.33	0.00
デザイン服10	0.00	0.00	0.00	6.45	0.95	0.00	0.46	0.00	2.91	32.47
デザイン服11	0.66	0.00	0.00	8.60	1.90	0.00	10.09	13.23	4.37	0.65
デザイン服12	13.16	6.92	0.00	4.30	9.52	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00
デザイン服13	11.18	1.26	3.74	1.61	10.48	0.00	5.96	1.06	4.49	1.30
デザイン服14	0.00	0.00	7.49	6.45	9.52	0.00	1.38	2.12	4.37	3.25
デザイン服15	0.00	0.00	0.00	0.54	26.67	28.57	0.92	0.00	0.49	0.00
デザイン服16	0.66	0.00	0.00	0.00	0.95	7.52	2.75	19.05	2.91	0.65
デザイン服17	0.00	0.00	0.53	1.08	3.81	0.00	33.94	0.53	0.97	0.00
デザイン服18	0.00	22.64	7.49	0.54	0.95	0.75	5.05	0.00	1.94	0.00
デザイン服19	0.66	2.52	4.81	3.76	0.95	0.00	5.96	7.41	2.91	0.00
デザイン服20	0.00	0.00	1.07	15.59	5.71	2.26	2.29	6.35	0.00	0.65
デザイン服21	0.00	0.00	0.00	0.54	5.71	0.00	0.46	18.52	6.80	0.00
デザイン服22	0.00	0.00	1.60	5.91	9.52	0.00	1.83	3.70	10.19	1.30
デザイン服23	0.00	0.00	0.00	8.06	1.90	18.05	0.46	2.65	5.34	0.00
デザイン服24	17.11	4.40	3.21	0.54	0.00	0.75	2.29	0.00	1.46	8.44
デザイン服25	0.00	0.00	17.11	1.61	0.00	0.00	2.29	1.59	3.88	7.14
デザイン服26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00	6.31	31.82
(%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
回答数(合計1689)	152	159	187	186	105	133	218	189	206	154

Table 2 子ども男女別の保護者要求度の平均値とSD

質問項目	男の子の保護者 n = 204		女の子の保護者 n = 202		t-test
	mean	SD	mean	SD	
a.裁縫の仕方(手縫い)	4.00	1.01	4.40	0.79	**
b.裁縫の仕方(ミシン縫い)	3.57	1.16	4.18	0.93	**
c.洗濯の仕方(手洗い)	3.99	1.03	4.05	0.99	
d.洗濯の仕方(洗濯機)	4.24	1.00	4.07	1.06	
e.季節に応じた衣服の着方	4.02	1.03	3.90	1.07	
f.活動に応じた衣服の着方	4.10	0.99	4.00	1.04	
g.T.P.O.をふまえた衣服の着方	4.30	0.87	4.18	0.96	
h.着なくなった衣服の活用方法	3.56	1.03	3.56	0.99	
i.必要な衣服の選択方法	3.83	0.92	3.71	0.97	
j.衣服の手入れの方法・基礎技能	3.96	0.91	4.04	0.90	
k.ネット等の通信販売の利用方法	2.86	1.22	2.85	1.23	
l.衣服購入の際に必要な知識	3.54	1.10	3.68	1.08	
m.自分の衣服サイズの把握	3.91	1.06	3.74	1.08	
n.衣服のリサイクルについて	3.56	1.07	3.54	1.07	

\*: P < 0.05 \*\*: P < 0.01

3) iPadによるアンケート形式を組み込んだ総合的衣生活教材の開発と実践

① 一回目の授業評価

総合的学習内容（制服の歴史，デザインと構成，着心地，素材，管理）に関しては，身につけている服を取り上げたので，興味が大きで，自分達の制服の始まり，日本の制服に関心を寄せ，着心地評価については体験から多数の意見があった。

素材については，着用しているジャケットやスカートを裏返して，サイズも含めてタグを確認しながら，個人用 iPad での質問に回答して正解の確認をできるまで繰り返し挑戦できた

Table 3 ファッション観の平均値と標準偏

質問の分類	質問項目 (男女の子ども別に5段階評価)	男子の保護者 n = 204		女子の保護者 n = 202		t-test
		mean	SD	mean	SD	
I. 保護者のファッション観	1. 現在のファッションに対する興味	3.62	1.00	3.60	0.99	
	2. お子様が生まれる前のファッションに対する興味	4.11	0.92	4.06	0.97	
	3. 子ども服に対する興味	3.89	0.89	3.93	0.90	
	4. ファッション雑誌を購読する	2.19	1.35	2.29	1.36	
	5. 衣服の管理ができる (洗濯、保管など)	4.33	0.80	4.31	0.74	
	6. 回答者の衣服を購入する	4.15	0.99	4.23	0.90	
	7. 回答者の服装はTPOが守られている	4.19	0.78	4.22	0.69	
	8. 新しい衣服が欲しいと思う	4.20	0.94	4.21	0.91	
II. 保護者からみた子どものファッション観	9. 子どものファッションに対する興味	<b>2.80</b>	<b>1.17</b>	<b>4.08</b>	<b>0.87</b>	**
	10. 子どもはファッション雑誌を購読する	<b>1.09</b>	<b>0.42</b>	<b>1.67</b>	<b>1.19</b>	**
	11. 子どもは衣服の管理を行うことができる	<b>1.83</b>	<b>1.09</b>	<b>2.52</b>	<b>1.25</b>	**
	12. 子どもは自分でその日着る服を選ぶ	<b>2.89</b>	<b>1.46</b>	<b>3.79</b>	<b>1.19</b>	**
	13. 子どもの服装はTPOが守られている	<b>3.47</b>	<b>1.06</b>	<b>3.69</b>	<b>1.03</b>	*
	14. 子どもは新しい衣服を欲しが	<b>2.28</b>	<b>1.25</b>	<b>3.81</b>	<b>1.14</b>	**
III. 保護者と子どものファッション意識	15. 子どもと衣服について会話をする	<b>2.70</b>	<b>1.14</b>	<b>3.90</b>	<b>0.98</b>	**
	16. 子どもと回答者のファッションは似ている	<b>2.67</b>	<b>1.18</b>	<b>3.03</b>	<b>1.15</b>	**
IV. 子どもの衣服の調達 (購入・譲受け) スタイル	17. 子どもと買い物に出かける	<b>3.44</b>	<b>1.18</b>	<b>4.20</b>	<b>0.92</b>	**
	18. 子どもの衣服を購入する	<b>3.98</b>	<b>0.91</b>	<b>4.15</b>	<b>0.79</b>	*
	19. 回答者のみが決める	<b>3.53</b>	<b>1.22</b>	<b>2.92</b>	<b>1.23</b>	**
	20. 子どもと話しあって決める (または子どもの意見を聞く)	<b>3.78</b>	<b>1.11</b>	<b>4.35</b>	<b>0.83</b>	**
	21. 子どものみが決める	<b>2.01</b>	<b>1.20</b>	<b>2.56</b>	<b>1.26</b>	**
	22. 店頭 (スーパー、百貨店など)	4.45	0.70	4.47	0.66	
	23. ネット等の通信販売	2.94	1.50	3.04	1.43	
	24. フリマアプリ (メルカリ、ラクマ等)	1.25	0.75	1.26	0.70	
	25. 人から譲ってもら	2.24	1.36	2.42	1.47	

\*: P < 0.05, \*\*: P < 0.01

Table 4 男子の保護者のクラス別主成分得点の平均値とSD

Cluster	Cluster 1 n = 60		Cluster 2 n = 65		Cluster 3 n = 21		Cluster 4 n = 58	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
PCS1	0.47	0.78	0.24	0.87	<b>-1.33</b>	0.92	-0.27	0.87
PCS2	<b>0.82</b>	0.57	<b>-0.93</b>	0.80	<b>0.90</b>	0.83	-0.13	0.51
PCS3	-0.08	0.51	<b>0.54</b>	0.77	<b>1.29</b>	0.89	<b>-0.99</b>	0.63

Table 5 女子の保護者のクラス別主成分得点の平均値とSD

Cluster	Cluster 1 n = 67		Cluster 2 n = 79		Cluster 3 n = 31		Cluster 4 n = 25	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
PCS1	0.04	0.63	<b>0.56</b>	0.84	-0.16	0.65	<b>-1.67</b>	0.70
PCS2	<b>0.96</b>	0.84	<b>-0.64</b>	0.56	-0.35	0.74	<b>-0.12</b>	0.82
PCS3	-0.05	0.69	0.31	0.73	<b>-1.33</b>	0.47	<b>0.79</b>	1.34

Table 6 男子の保護者のクラス別回答の平均値とSD

分類	質問項目	Cluster 1 n = 60		Cluster 2 n = 65		Cluster 3 n = 21		Cluster 4 n = 58	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
I	1	3.77	0.85	4.14	0.70	2.48	0.98	3.31	1.01
	2	3.92	0.89	4.55	0.56	2.95	1.20	4.24	0.73
	3	4.02	0.83	4.25	0.61	3.19	1.08	3.62	0.93
	4	2.18	1.35	2.69	1.44	1.81	1.03	1.78	1.20
	5	4.30	0.65	4.48	0.64	3.24	1.14	4.59	0.65
	6	4.20	0.88	4.37	0.78	2.48	0.81	4.45	0.78
	7	4.18	0.62	4.46	0.61	3.00	0.89	4.33	0.66
	8	4.30	0.65	4.48	0.69	3.19	1.47	4.16	0.97
Total (I)		3.86	0.23	4.18	0.28	2.79	0.20	3.81	0.19
II	9	3.53	0.87	2.55	1.19	2.76	1.18	2.34	1.07
	10	1.08	0.33	1.11	0.56	1.29	0.64	1.00	0.00
	11	2.55	1.27	1.45	0.77	2.14	1.06	1.41	0.77
	12	3.63	1.12	1.92	1.16	2.19	1.21	3.45	1.45
	13	3.72	0.83	3.40	1.17	2.95	0.92	3.47	1.13
	14	3.12	1.21	2.03	1.19	2.24	1.30	1.72	0.87
III	15	3.38	0.92	2.55	1.16	2.43	0.93	2.26	1.10
	16	2.98	0.93	2.94	1.31	2.57	0.98	2.07	1.11
IV	17	3.92	0.89	3.09	1.32	3.29	1.15	3.40	1.14
	18	4.17	0.72	4.14	0.77	3.67	1.06	3.71	1.09
	19	2.92	1.12	4.45	0.71	3.76	1.18	3.07	1.15
	20	4.28	0.76	3.26	1.16	3.43	1.33	3.98	1.00
	21	2.58	1.25	1.45	0.83	1.62	0.97	2.19	1.25
	22	4.53	0.57	4.38	0.68	3.86	0.91	4.66	0.66
	23	3.20	1.38	3.72	1.35	2.71	1.49	1.88	1.16
	24	1.08	0.33	1.48	1.11	1.48	0.87	1.09	0.34
	25	2.25	1.26	2.00	1.30	3.14	1.39	2.17	1.40
	Total (I~IV)		3.11	0.32	2.70	0.26	2.68	0.22	2.58

Table 7 女子の保護者のクラス別回答の平均値とSD

分類	質問項目	Cluster 1 n = 67		Cluster 2 n = 79		Cluster 3 n = 31		Cluster 4 n = 25	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
I	1	4.07	0.70	3.68	0.91	3.19	1.08	2.56	0.82
	2	4.48	0.53	4.22	0.84	3.65	1.11	3.00	1.12
	3	4.24	0.55	4.04	0.85	3.77	0.88	2.92	1.12
	4	2.46	1.36	2.56	1.38	1.68	1.11	1.72	1.24
	5	4.57	0.58	4.08	0.71	4.81	0.40	3.76	0.93
	6	4.49	0.77	4.18	0.83	4.71	0.46	3.12	0.97
	7	4.45	0.56	4.19	0.66	4.32	0.65	3.56	0.77
	8	4.51	0.56	4.35	0.73	3.81	1.17	3.44	1.19
Total (I)		4.16	0.70	3.91	0.58	3.74	1.00	3.01	0.65
II	9	3.79	0.88	4.52	0.64	4.10	0.70	3.44	1.00
	10	1.24	0.65	2.25	1.48	1.48	1.03	1.20	0.65
	11	1.91	1.07	2.97	1.22	2.74	1.21	2.44	1.19
	12	3.04	1.16	4.56	0.55	4.10	1.08	3.00	1.22
	13	3.66	1.15	4.06	0.74	3.32	0.98	3.04	1.10
	14	3.31	1.21	4.41	0.78	4.00	0.97	3.00	1.04
III	15	3.82	0.95	4.42	0.65	3.61	0.80	2.80	1.08
	16	3.42	1.03	3.11	1.13	2.58	1.09	2.28	1.14
IV	17	4.04	0.84	4.56	0.64	4.23	0.92	3.44	1.29
	18	4.15	0.66	4.44	0.61	4.00	0.73	3.44	1.12
	19	3.57	1.13	2.28	1.11	2.71	1.07	3.48	0.87
	20	4.13	0.87	4.67	0.55	4.42	0.85	3.80	1.00
	21	1.93	0.99	3.18	1.18	2.71	1.30	2.16	1.18
	22	4.45	0.56	4.54	0.53	4.90	0.30	3.72	0.98
	23	3.25	1.40	3.35	1.29	1.52	0.85	3.40	1.38
	24	1.25	0.70	1.16	0.54	1.10	0.40	1.80	1.08
	25	2.21	1.41	2.29	1.46	2.32	1.42	3.48	1.36
	Total (I~IV)		3.13	1.03	3.58	1.09	3.17	1.13	2.94

ことは、不足の評価ではなく満点の評価が得られる学習成果を確認でき、生徒の満足度も得られた。同時に教師に生徒の入力経過が確認できるため、難しい部分などを確認しながら補足指導ができる環境が、授業時間の間にできることも大きな成果であった。はじめに個別に iPad の操作が短時間 (15 分) で習得できるかを心配したが、大半の生徒は使いこなしており、できない友達の援助もしていた。今後、iPad などを使う授業が多くなれば、問題なく使用できるものと判断した。今回、個別に iPad を使用した授業は、初めての生徒達であったが、とくに大きなトラブルはなかった。今回使用した制服に関する素材アンケートの画面の例を Fig. 3 に示す。アンケートは Google フォームを用いて作成した。Google フォームとは Google のサービスの一つとして提供されているフォーム作成ツールである。求める情報に合わせて回答様式、項目を設定するだけで作成できる上、本研究のように、メンバーが遠隔地にいても共同編集ができる利点がある。また回答は集計や分析を支援する機能があり、グラフ化も容易であるため、生徒たちに理解度を可視化して見せられ、意欲・関心を高めることにつながる。

今回個別対応の授業展開を主体に、自分で学習したことを認識でき満足できる授業を提案し、個々の生徒に授業前の知識と学習後に理解したことを確認できるようにした。一例を Table 8 に示す。授業前の知識が少なくても、学習した内容を追加できるため、生徒が安心でき且つ満足できる。実際に、授業前の知識は空欄の場合でも、説明があって理解したこと、質問に対して発言した他の生徒の知識も含めてまとめるように指導したことは、生徒の授業満足を得るための効果があった。

最後に総合的な学習内容をもとに、第二回目の授業での希望の制服を設計する予定を説明し、本授業の学習を体験・体感できるように予告をした。そのため、時間的に説明が不足した制服のデザインや構成については、縫製した 3 次元の完成した制服と解体した 2 次元パーツごとの制服を展示して、ポケットから前後の見頃などの複雑な構成と縫製についても興味と関心を得ることができた (Fig. 3)。

附属中学校の担当の先生からの評価は以下の通りであった。

- ・総合的学習効果として、どの学年でも復習も含めて学習の定着度の確認ができる。
- ・身近な制服についての学習なので、どの生徒も関心を持つことができ、特に着心地については、活発な意見交流ができた。
- ・制服を解体した実物を見ることで、学習効果が高まったように感じた。
- ・肩パッドの実物やスカートの布の量 (長さ) など、解体して実感できるものであった。
- ・スライドで、視覚的に訴えることができた。
- ・1 枚目のスライドと同じプリントがあることで、授業の見通しが持ちやすかった。
- ・素材がクイズ形式のため、楽しみながら学習することができた
- ・iPad を個別に活用して授業はできたが、一斉使用時の通信トラブルも起きやすい。

## ② 二回目の授業評価

末尾に断ったが、コロナ対応のため実践できなかったが、希望の制服設計の用紙 (Fig. 2 の現在の制服を除いたもの) は配布していたので、自宅学習用として生徒が情報を集めて構想し作成している。予定としては、全員の提案した制服を生徒間で評価して学習効果をさらにあげるとともに、全員に「制服ものしり博士」の称号を渡す準備をしていた。

授業の評価は生徒個々に iPad によるアンケート形式で回答をする予定でサイトを準備している。授業再開後、②の内容については実践し、まとめる予定である。

## お断り

3 月はじめに実施予定の 2 回目の授業が、コロナ対策のため急遽取りやめになった。「制服の設計」は生徒の自宅学習課題として、授業再開時に検討したい。また、着心地に対応して動作による 3 次元人体形状の計測はしたが、服の試着シミュレーション生成用の生徒モデルを依頼していたが、今回安全のため中止した。後日仕上げて授業に利用したいと思っている。

Table 8 授業前の知識と学習後の理解の例

制服ものしり博士に挑戦！

1年組 番名前

1. 歴史をしていますか？

・授業前知っていること(知識・情報など)

・授業後わかったこと/知りたいこと(興味・知識・理解など)

制服について考えてみよう！

あなたは、制服を、どのくらい好きですか？

1. 皆さんの制服はどんな色ですか？ どの素材は好きですか？

2. 制服はよく使われている素材はありますか？

3. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

4. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

5. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

6. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

7. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

8. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

9. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

10. 皆さんの制服は、どのくらい使われていますか？

Fig. 3 アンケート画面例



Fig. 4 制服の出来上がりと縫製前のパーツ構成

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 増田 智恵, 村上 かおり	4. 巻 69
2. 論文標題 3次元着装シミュレーションによる被服デザイン	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 三重大学教育学部紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 増田 智 恵, 本多 実鶴喜	4. 巻 71
2. 論文標題 小学生の衣生活を形成する親子のファッション観	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 三重大学教育学部紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 増田 智恵, 村上 かおり
2. 発表標題 サイトを利用した3次元着装シミュレーションによる被服デザイン評価
3. 学会等名 日本家政学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 増田 智恵, 本多 実鶴喜, 村上 かおり
2. 発表標題 保護者の視点から見た衣生活を形成する小学生親子のファッション観
3. 学会等名 日本家政学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

科研費による研究成果展開文科省平成28年度報告

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/science/detail/\\_\\_\\_icsFiles/afiefieldfile/2016/09/13/1372554\\_32.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/___icsFiles/afiefieldfile/2016/09/13/1372554_32.pdf)

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	村上 かおり  (MURAKAMI KAORI)  (80229955)	広島大学・教育学研究科・教授    (15401)	
研究 分 担 者	與倉 弘子  (YOKURA HIROKO)  (50165784)	滋賀大学・教育学部・教授    (14201)	