

令和 5 年 10 月 23 日現在

機関番号：33906

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K20823

研究課題名(和文)衣生活総合教育を実現化するためのAIを利用したオーダーメイド教材のシステム開発

研究課題名(英文) Custom-made teaching material development for realizing comprehensive clothing life education using AI-based system

研究代表者

増田 智恵 (Masuda, Tomoe)

椋山女学園大学・生活科学部・教授

研究者番号：60132437

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 5,000,000円

研究成果の概要(和文)：中高生の衣生活領域での「学習意欲」を導くための個別的・教材別の予測基本的システム構築を試みた。Part 1:教育学部学生(372名)の教材情報収集を行い「指導や教材の最適化」の現状と成果を検討した。Part 2:中・高校生(5205名)の衣生活教材に関するA.知識, B.実践・実行, C.学習意欲の教材間の関係抽出と分類を行った。Part 3:教材別の「C.学習意欲」を精度良く導く「A.知識, B.実践・実行」の組み合わせによる基礎的予測式をGAM法で作成した。さらに, AIデータとして少ないことの問題点を解決するスパースモデリング法を用いて, 教材別「C.学習意欲」の学習正解率の高い予測式を求めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

中高生の被服分野における学習意欲を導くための個人別基礎予測システムと教材の構築を試みた。問題点を教育学部学生(学生372名)対象に「指導や教材の最適化」の現状から明らかにし, 次に多数の中高校生(5,205名)の服装生活教材について, A.知識, B.実践・実行, C.学習意欲を抽出・分類することで, C.学習意欲を導くことの重要性を明らかにした。Cを導くAとBを組み合わせた予測式をGAM法とAIによるスパースモデリング法を用いて導いた。従来アンケートや教材開発に止まる内容を, 各教材間の関係と各教材への学習意欲を導く予測式までを求めたことは, 新しい教材開発システムの基礎的研究として意義がある。

研究成果の概要(英文)：An attempt was made to construct a basic predictive system for each individual and teaching material to guide junior and senior high school students' motivation for learning in the area of clothing. Part 1: We collected teaching material information from students (372 students) in the Faculty of Education and examined the current status and results of 'optimization of instruction and teaching materials'. Part 2: A. knowledge, B. practice and execution, and C. willingness to learn were extracted and categorized in relation to teaching materials for clothing life for junior and senior high school students (5205 students). Part 3: We created a basic prediction formula by combining "A and B" to accurately derive "C" for each teaching material using the GAM method. Furthermore, using the sparse modeling method, which solves the problem of lack of AI data, we obtained a prediction formula with a high learning accuracy rate for "C. Willingness to learn" for each teaching material.

研究分野：被服学

キーワード：衣生活 教材開発 学習意欲 個別対応 AIによる予測式

1. 研究開始当初の背景

生徒によって学習が容易な教材と困難な教材があり、教師個人では十分にカバーすることは大変難しい。そこで教師をサポートし、生徒にも適した学習意欲を持つ教材の組み合わせを提案するための情報を収集し、教材別に予測できるシステムを導く基礎的研究を提案した。

2. 研究の目的

家庭科における衣生活内容は最も個人生活に関わりが大きく、また発達段階に応じて変化を伴う内容であるため、空間軸ならびに時間軸で知識・理解が求められる。学校教育における家庭科において、衣生活教育を受けてきた大学生の衣生活内容の知識と技能の実態を把握するため、Part 1 では**家庭科の衣生活教育を受けた大学生の実態**について調査し、その結果から Part 2 では**中高生の衣生活の実態と特徴分類**を試みた。Part 3 では「学習意欲の有無のある教材」の特徴が、中高生や男女に関する教材や関係しない教材も含めて捉えられ、実際に知識や実践が難しくても将来「学習意欲を導く」ためにはどのような教材から導くことが適しているかを予測できれば、教材の具体的な提案ができるのではないかと考えた。AI による機械学習などを利用した分析が利用できるがさらなる情報量が必要であること、また予測精度がよくてもその理由が明確に捉えられない方法もある。本研究では予測要因が捉えられディープラーニングのような膨大なデータまでは必要のない2つの方法を用いて、「C. 学習意欲を導く教材」を、A. 知識と B. 実践・実行の項目間の関係から精度良く予測することを試みた。

3. 研究の方法

Part 1 1) 調査対象 家庭科教員養成課程に所属する大学生。有効回答者数は 372 名 (男 109 名, 女 263 名)。教員免許取得希望者のうち中・高家庭 105 名 (男子 12 名, 女子 93 名), 他教科が 267 名 (男 98 名, 女 169 名)。2) 調査方法 実施日は 2020 年 10 月から 2021 年 1 月。実施方法は Web (Microsoft Forms, Google Form) による質問形式。質問項目は小学校家庭の教科書 (東京書籍, 平成 24 年発行) 記載の構成 (縫製)・管理 (洗濯)・着装に関する達成目標

Q	質問項目
1	玉結び, 玉どめができる。
2	なみぬいや返しぬい, かがりぬいで, 布を合わせてぬうことができる。
3	ボタン付けができる。
4	(生活に役立つ布作品の) 製作の計画を立てられる。
5	しるしを付け, 布目を考えて, 布をたつことができる。
6	ミシンを安全に使うことができる。
7	ミシンで直線ぬいができる。
8	アイロンを安全に使うことができる。
9	必要な量の洗剤を量ることができる。
10	手順よく洗濯ができる。
11	(手洗いの) 用具の準備, 使用, 後かたづけができる。
12	よごれがきれいに落とせる。
13	しわをのばして, 形よく干せる。
14	洗剤や水を調節する工夫ができる。
15	中に入れる物の大きさやゆとりを考慮して, 型紙を作ることができる。
16	ぬい目をそろえて, まっすぐにぬうことができる。
17	三つ折りぬいなど, 布はしの始末ができる。
18	衣服のはたきを知っている。
19	あたたかい着方ができる。
20	すずしい着方ができる。

Q	平均値	標準偏差
1	4.11	0.95
2	3.43	1.04
3	3.65	1.07
4	2.89	0.96
5	3.45	1.07
6	3.30	0.99
7	3.75	1.05
8	3.96	0.91
9	3.71	0.98
10	3.74	0.96
11	3.42	1.10
12	3.45	0.91
13	3.74	0.93
14	3.27	0.97
15	2.79	1.05
16	3.48	0.96
17	2.77	1.20
18	3.54	0.78
19	4.09	0.81
20	4.07	0.85

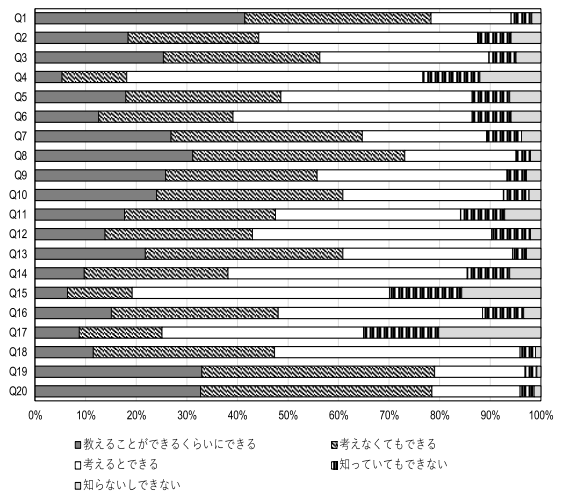


Fig.1-1 各質問項目の学習レベルの分布

を参考に、20 項目設定 (Table1-1)。学習レベルとして「1.教えることができるくらいにできる」、「2.考えなくてもできる」、「3.考えとできる」、「4.知っていてもできない」、「5.知らないしできない」。3) 分析方法 基本統計及び SPSS による多変量解析 (因子分析及びクラスター分析) を用いて解析した。

Part 2 1)調査対象 5205 名。中学生 2936 名 (男 1239 名, 女 1697 名), 高校生 2269 名 (男 902 名, 女 1367 名) 2)調査方法 実施日 2022 年 1 月, 実施方法ネット形式によるアンケートによる質問形式で, 調査会社に依頼, 既製服・制服・日常着・下着の衣生活に関して, 衣服着意意識と衣服行動) に関して, A, B, C の各 25 項目の 3 段階 (25×3=75 項目) について, 5 段階評価を行った。後述の Table 2-2 に A, B, C の各 25 項目の質問を示す。3) 分析方法 5205 名の基本統計及び SPSS による多変量解析 (因子分析及びクラスター分析) を用いて解析した。

Part 3 一般化加法モデル (GAM) とパラメータ (データの種類の) の選択と推定を自動化した Lasso と呼ばれるスパースモデリングの代表的な手法を用いた。

4. 研究成果

Part 1

1) 大学生の衣生活の知識と技能に関する学習レベルの分布 (Table 1-1, Table 1-2, Fig. 1-1) とくに「Q1」「Q19」「Q20」の平均値が高く, 実践する機会の多い学習内容の定着率は高く, 「Q4」「Q15」「Q17」などの布作品の製作計画, それにともなう技能に関する項目の平均値は低い。他の被服構成の応用的な内容に関する項目の平均値も低い, 標準偏差は大きい項目が多い。学習レベルが分散していた。

2) 因子分析による質問項目の特徴 (Table1-3) 固有値 1 以上の第 4 因子までを抽出した。第 1 因子は, 「Q7」「Q6」「Q1」「Q3」「Q2」「Q8」などの製作の基礎的・基本事項が含まれ, 被服構成の因子,

Q	質問項目	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	
7	ミシンで直線ぬいができる。	0.933	0.138	-0.060	-0.233	
6	ミシンを安全に使うことができる。	0.812	0.134	-0.240	-0.016	
1	玉結び, 玉どめができる。	0.703	-0.073	0.116	-0.027	
3	ボタン付けができる。	0.693	-0.213	0.018	0.206	
2	なみぬいや返しぬい, かがりぬいで, 布を合わせてぬうことができる。	0.683	-0.233	-0.087	0.243	
8	アイロンを安全に使うことができる。	0.610	0.248	0.066	-0.200	
16	ぬい目をそろえて, まっすぐにぬうことができる。	0.431	-0.016	0.135	0.368	
5	しるしを付け, 布目を考えて, 布をたつことができる。	0.365	0.160	0.072	0.257	
17	三つ折りぬいなど, 布はしの始末ができる。	0.362	0.004	-0.122	0.463	
11	(手洗いの) 用具の準備, 使用, 後かたづけができる。	-0.135	0.730	-0.052	0.119	
14	洗剤や水を調節する工夫ができる。	-0.138	0.724	-0.080	0.263	
10	手順よく洗濯ができる。	0.029	0.712	0.028	-0.058	
9	必要な量の洗剤を量ることができる。	0.114	0.685	-0.016	-0.145	
12	よごれがきれいに落とせる。	-0.017	0.630	0.029	0.083	
13	しわをのばして, 形よく干せる。	0.192	0.364	0.192	0.057	
19	あたたかい着方ができる。	-0.120	-0.070	1.046	-0.054	
20	すずしい着方ができる。	-0.117	0.006	0.955	-0.056	
18	衣服のはたきを知っている。	0.109	0.053	0.434	0.087	
15	中に入れる物の大きさやゆとりを考慮して, 型紙を作ることができる。	-0.136	0.178	-0.030	0.784	
4	(生活に役立つ布作品の) 製作の計画を立てられる。	0.132	0.007	0.030	0.693	
		固有値	3.958	2.830	2.369	1.839
		寄与率 (%)	19.790	14.151	11.844	9.195
		累積寄与率 (%)	19.790	33.941	45.784	54.980

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
クラスタ1	4.547	3.533	3.947	3.000	3.653	3.693	4.267	4.347	4.147	4.107	4.147	3.960	3.933	3.520	3.027	3.733	3.040	3.307	3.787	3.773
クラスタ2	3.935	3.065	3.444	2.718	3.419	2.927	3.395	3.726	3.565	3.581	3.185	3.298	3.556	3.048	2.589	3.306	2.097	3.532	4.306	4.258
クラスタ3	4.500	4.147	4.304	3.147	3.657	3.775	4.206	4.088	3.363	3.461	2.716	3.029	3.755	2.931	2.725	3.833	3.461	3.696	3.990	3.931
クラスタ4	3.394	2.930	2.761	2.690	3.014	2.873	3.155	3.775	3.986	4.042	4.056	3.803	3.831	3.859	2.986	3.000	2.648	3.563	4.197	4.254
全体平均	4.094	3.419	3.614	2.889	3.436	3.317	3.756	3.984	3.765	3.798	3.526	3.523	3.769	3.340	2.832	3.468	2.811	3.525	4.070	4.054

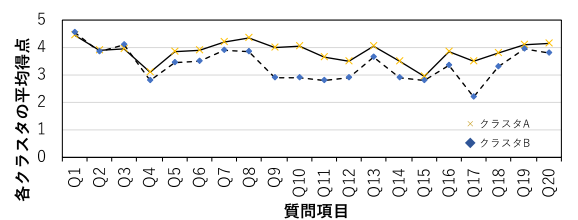


Fig.1-2 家庭科教員免許取得希望者のクラスター分析結果

第2因子は、「Q11」「Q14」「Q10」「Q9」「Q12」などで、被服管理の因子、第3因子は、「Q20」「Q19」「Q18」などで、被服の機能の因子、第4因子は、「Q15」「Q4」など、被服製作の応用的因子であった。

3) 因子得点を用いたクラスタ分析 (Table 1-4) Ward法により第4因子の因子得点を用いてクラスタ分析を行い、4つのクラスタに分類した。**クラスタ1** (男24名, 女51名): 縫製, 着装に関する被服構成 (Q1~Q8, Q15~17) と洗濯に関する管理の項目 (Q9~Q14) が全体平均より高く, 着装に関する項目 (Q18~Q20) は評価が低い。**クラスタ2** (男35名, 女89名): 構成 (Q1~Q8, Q15~Q17), 管理 (Q9~Q14) の値が全体平均よりも低く, 着装の項目 (Q19, Q20) のみ平均より高い。**クラスタ3** (男16名, 女85名): 構成項目 (Q1~Q8, Q15~Q17) は全体平均よりも高いが, 管理 (Q9~Q14) の値は Q13 を除く項目で全体平均よりも低い。着装の項目 (Q19, Q20) も平均よりも低いが, Q18 の値はやや全体平均より高い。**クラスタ4** (男34名, 女37名) は, 構成項目 (Q1~Q8, Q15~Q17) の値全てが全体平均よりも低く, とくに手縫いに関する項目 (Q3) が低い。また, 管理・着装の項目 (Q9~Q14, Q19, Q20) の値は, 全体平均よりも高い。

4) 家庭科免許取得者の類型化を目的としたクラスタ分析 (Fig.1-2) 家庭科の免許取得希望者 (99名) のみを対象にクラスタ分析を試み, クラスタ A と B に分類した。平均得点の平均値は, A(3.83)の方が B(3.36)よりも大きかった。A は他の質問項目に比べて「Q15」の得点が特に低く, B は管理に関する内容 (Q9~Q12) の得点が低くまた「Q17」の得点がとくに低かった。家庭科免許養成課程の学生でも, 「製作の計画を立てる」「型紙を作る」の学習内容の意図が理解できないまま技能習得を行っている。そのため, 生活を対象とした内容を教育する家庭科教員免許取得希望学生は特に, 製作の意図を理解し, 生活者として衣服を選択, 購入, 管理できる能力を学習できる教育内容が望ましく, それらを実践できる教材が必要である。家庭科の教材開発においては, 生活者の生活実態を捉えることが必至であり, それらの結果から授業内容と指導方法, それらを有効にできる教材の必要性が示唆された。

5) 因子分析による質問項目の特徴 (Table 1-3) 固有値 1 以上の第 4 因子までを抽出した。第 1 因子は, 「Q7」「Q6」「Q1」「Q3」「Q2」「Q8」などの製作の基礎的・基本事項が含まれ, 被服構成の因子, 第 2 因子は, 「Q11」「Q14」「Q10」「Q9」「Q12」などで, 被服管理の因子, 第 3 因子は, 「Q20」「Q19」「Q18」などで, 被服の機能の因子, 第 4 因子は, 「Q15」「Q4」など, 被服製作の応用的因子であった。

6) 因子得点を用いたクラスタ分析 (Table 1-4) Ward法により第4因子の因子得点を用いてクラスタ分析を行い, 4つのクラスタに分類した。**クラスタ1** (男24名, 女51名): 縫製, 着装に関する被服構成 (Q1~Q8, Q15~17) と洗濯に関する管理の項目 (Q9~Q14) が全体平均より高く, 着装に関する項目 (Q18~Q20) は評価が低い。**クラスタ2** (男35名, 女89名): 構成 (Q1~Q8, Q15~Q17), 管理 (Q9~Q14) の値が全体平均よりも低く, 着装の項目 (Q19, Q20) のみ平均より高い。**クラスタ3** (男16名, 女85名): 構成項目 (Q1~Q8, Q15~Q17) は全体平均よりも高いが, 管理 (Q9~Q14) の値は Q13 を除く項目で全体平均よりも低い。着装の項目 (Q19, Q20) も平均よりも低いが, Q18 の値はやや全体平均より高い。**クラスタ4** (男34名, 女37名) は, 構成項目 (Q1~Q8, Q15~Q17) の値全てが全体平均よりも低く, とくに手縫いに関する項目 (Q3) が低い。また, 管理・着装の項目 (Q9~Q14, Q19, Q20) の値は, 全体平均よりも高い。

7) 家庭科免許取得者の類型化を目的としたクラスタ分析 (Fig.1-2) 家庭科の免許取得希望者 (99名) のみを対象に

Table 2-1 教材の習得に関する質問 n = 5205

質問項目名と番号	A.知識		A-B		A&B		B.実践		B-C		B&C		C.学習意欲		C-A		C&A	
	A項目	mean SD	mean	t-test	r	B項目	mean SD	mean	t-test	r	C項目	mean SD	mean	t-test	r			
1	A1-1	2.56 1.17	0.33	**	0.50	**	B1-1	2.24 1.08	-0.46	**	0.54	**	C1-1	2.69 1.08	0.13	**	0.41	**
2	A1-2	3.08 1.24	0.26	**	0.66	**	B1-2	2.82 1.23	-0.25	**	0.62	**	C1-2	3.07 1.17	-0.01	**	0.53	**
3	A1-3	2.98 1.09	-0.03		0.55	**	B1-3	3.01 1.13	-0.10	**	0.57	**	C1-3	3.11 1.11	0.13	**	0.42	**
4	A1-4	2.85 1.25	0.11	**	0.69	**	B1-4	2.74 1.27	-0.31	**	0.66	**	C1-4	3.04 1.17	0.20	**	0.55	**
5	A1-5	2.29 1.15	0.41	**	0.49	**	B1-5	1.88 1.04	-0.48	**	0.58	**	C1-5	2.36 1.14	0.07	**	0.45	**
6	A2-1	3.70 1.04	0.14	**	0.76	**	B2-1	3.57 1.09	0.06	**	0.75	**	C2-1	3.50 1.06	-0.20	**	0.64	**
7	A2-2	3.27 1.05	0.08	**	0.71	**	B2-2	3.19 1.07	-0.16	**	0.72	**	C2-2	3.35 1.03	0.08	**	0.59	**
8	A2-3	3.67 0.97	0.21	**	0.64	**	B2-3	3.45 1.06	-0.18	**	0.66	**	C2-3	3.63 1.04	-0.03	**	0.52	**
9	A2-4	3.55 1.06	0.24	**	0.69	**	B2-4	3.31 1.09	-0.24	**	0.68	**	C2-4	3.56 1.06	0.01	**	0.59	**
10	A3-1	2.57 1.14	0.08	**	0.70	**	B3-1	2.49 1.15	-0.49	**	0.57	**	C3-1	2.99 1.11	0.41	**	0.48	**
11	A3-2	2.07 1.01	-0.15	**	0.71	**	B3-2	2.22 1.06	-0.54	**	0.56	**	C3-2	2.76 1.10	0.68	**	0.48	**
12	A3-3	1.74 0.91	-0.10	**	0.68	**	B3-3	1.84 0.97	-0.57	**	0.55	**	C3-3	2.42 1.11	0.67	**	0.47	**
13	A3-4	3.11 1.20	0.17	**	0.66	**	B3-4	2.93 1.21	0.01	**	0.53	**	C3-4	2.93 1.11	-0.18	**	0.41	**
14	A3-5	3.30 1.13	0.14	**	0.68	**	B3-5	3.16 1.17	0.06	**	0.54	**	C3-5	3.10 1.10	-0.21	**	0.45	**
15	A3-6	3.24 1.11	0.08	**	0.70	**	B3-6	3.17 1.15	-0.02	**	0.57	**	C3-6	3.19 1.11	-0.05	**	0.47	**
16	A4-1	2.70 1.13	0.10	**	0.70	**	B4-1	2.59 1.15	-0.50	**	0.55	**	C4-1	3.09 1.12	0.39	**	0.47	**
17	A4-2	2.48 1.07	0.05	**	0.69	**	B4-2	2.43 1.12	-0.51	**	0.55	**	C4-2	2.94 1.11	0.46	**	0.48	**
18	A4-3	1.86 0.89	-0.05	**	0.68	**	B4-3	1.90 0.99	-0.60	**	0.54	**	C4-3	2.51 1.10	0.65	**	0.49	**
19	A4-4	3.16 1.16	0.08	**	0.70	**	B4-4	3.09 1.17	-0.06	**	0.56	**	C4-4	3.14 1.11	-0.02	**	0.48	**
20	A4-5	3.29 1.10	0.05	**	0.71	**	B4-5	3.24 1.13	0.00	**	0.57	**	C4-5	3.24 1.09	-0.05	**	0.50	**
21	A4-6	3.43 1.09	0.12	**	0.75	**	B4-6	3.31 1.13	-0.03	**	0.57	**	C4-6	3.33 1.11	-0.09	**	0.52	**
22	A5-1	3.09 1.05	0.07	**	0.59	**	B5-1	3.02 1.16	0.00	**	0.50	**	C5-1	3.02 1.09	-0.07	**	0.38	**
23	A5-2	3.24 1.05	0.01	**	0.71	**	B5-2	3.24 1.12	-0.02	**	0.45	**	C5-2	3.25 1.10	0.01	**	0.33	**
24	A5-3	2.63 1.07	0.00	**	0.69	**	B5-3	2.63 1.14	-0.36	**	0.53	**	C5-3	2.98 1.10	0.36	**	0.45	**
25	A5-4	2.85 1.10	-0.10	**	0.72	**	B5-4	2.95 1.16	-0.18	**	0.51	**	C5-4	3.13 1.09	0.28	**	0.43	**

A. 知識 B. 実践 C. 学習意欲 平均値<2.5, 平均値>3.5

Table 2-2 A. 知識, B. 実践・実行, C. 学習意欲 (希望) の因子負荷量

ABC	A.知識, B.実践・実行, C.学習意欲・希望の項目	FA1	FA2	FA3	FA4	FA5	FA6	FA7	FA8	FA9
C3-1	縫製の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.213	0.179	0.281	0.057	0.219	0.054	0.265	-0.121	0.066
C3-2	縫製の縫製について学習して習得 (実践) していませんか?	0.201	0.094	0.395	0.065	0.195	0.093	0.170	-0.110	0.082
C3-3	縫製の縫製について学習して習得 (実践) していませんか?	0.566	-0.031	0.560	0.060	0.156	0.034	-0.044	-0.096	0.032
C3-4	縫製のアイロン (後の整理) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.714	0.298	0.770	0.101	0.167	0.034	0.048	-0.113	0.035
C3-5	縫製の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.230	0.373	0.168	0.086	0.177	0.058	0.151	-0.047	0.029
C3-6	縫製の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.207	0.389	0.161	0.127	0.188	0.055	0.041	0.018	-0.005
C4-1	日常着の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.258	0.182	0.200	0.111	0.135	0.056	0.268	0.043	0.046
C4-2	日常着の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.264	0.129	0.283	0.127	0.121	0.137	0.195	0.051	0.049
C4-3	日常着の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.592	-0.026	0.510	0.049	0.117	0.079	-0.097	0.003	0.020
C4-4	日常着のアイロン (後の整理) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.751	0.337	0.133	0.207	0.095	0.054	0.060	0.086	-0.001
C4-5	日常着の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.765	0.378	0.070	0.168	0.094	0.065	0.071	0.144	0.000
C4-6	日常着の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.230	0.386	0.027	0.189	0.101	0.067	0.151	0.133	0.024
C5-1	下着の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.258	0.155	0.264	0.124	0.154	0.044	0.164	0.088	0.064
C5-2	下着の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.239	0.239	0.057	0.149	0.119	0.041	0.137	0.034	0.024
C5-3	下着の縫製について学習して習得 (実践) していませんか?	0.254	0.113	0.239	0.114	0.115	0.276	0.079	0.107	0.068
C5-4	下着の縫製の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.263	0.217	0.132	0.125	0.106	0.253	0.044	0.120	0.039
C1-1	縫製の準備 (縫製含む) のタテ (タテバネなど) の内容 (縫製, 洗濯, サイズなど) について学習して実践していませんか?	0.565	0.148	0.386	0.175	0.138	0.228	0.279	-0.101	0.044
C1-2	縫製に関するファッションや流行などについて学習して実践していませんか?	0.529	0.207	0.121	0.157	0.135	0.088	0.077	-0.049	0.019
C1-3	縫製の準備 (縫製含む) のタテ, 準備や実地などを学習して実践していませんか?	0.292	0.371	0.130	0.238	0.135	0.119	0.067	-0.051	-0.047
C2-1	縫製の準備 (縫製含む) のタテ, 準備や実地などを学習して実践していませんか?	0.439	0.238	0.066	0.129	0.134	0.074	0.024	0.264	-0.121
A3-1	縫製のアイロン (後の整理) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.159	0.645	0.035	0.228	0.285	0.113	-0.045	0.133	-0.024
A3-2	縫製の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.172	0.206	0.115	0.075	0.219	0.099	0.033	-0.029	0.217
A3-6	縫製の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.178	0.241	0.167	0.173	0.208	0.183	0.057	0.048	0.154
A4-1	日常着の準備 (縫製含む) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.205	0.686	0.083	0.215	0.067	0.114	0.125	0.049	0.110
A4-2	日常着の準備 (縫製含む) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.207	0.731	0.074	0.181	0.119	0.169	0.088	0.117	0.118
A4-4	日常着の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.194	0.701	0.031	0.203	0.132	0.165	0.208	0.073	0.073
A4-5	日常着のアイロン (後の整理) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.265	0.672	0.219	0.147	0.127	0.098	0.157	-0.108	-0.046
B3-1	縫製の準備 (縫製含む) のタテ, 準備や実地などを学習して実践していませんか?	0.260	0.169	0.151	0.124	0.154	0.074	0.024	0.087	0.062
B3-6	縫製の準備 (縫製含む) のタテ, 準備や実地などを学習して実践していませんか?	0.252	0.213	0.149	0.161	0.198	0.263	0.065	0.029	-0.084
B4-1	日常着の準備 (縫製含む) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.268	0.487	0.144	0.233	0.095	0.148	0.156	0.055	-0.094
B4-5	日常着の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.277	0.741	0.085	0.202	0.115	0.197	0.098	0.067	-0.128
B4-6	日常着の準備の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.243	0.723	0.057	0.226	0.143	0.237	0.081	0.141	-0.139
C1-3	縫製の準備 (縫製含む) のタテ, 準備や実地などを学習して実践していませんか?	0.231	0.429	0.230	0.172	0.121	0.233	0.105	0.044	0.036
A5-1	下着の準備 (縫製含む) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.167	0.412	0.153	0.142	0.095	0.174	0.069	-0.018	0.226
A5-2	下着の準備 (縫製含む) について学習して習得 (実践) していませんか?	0.151	0.428	0.096	0.219	0.124	0.254	0.074	0.024	0.171
A5-3	下着の縫製 (縫製含む) のタテ (タテバネなど) を学習して実践していませんか?	0.161	0.305	0.062	0.058	0.041	0.228	0.283	0.053	0.179
A3-2	縫製の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.089	0.117	0.251	0.001	0.017	0.028	0.005	0.006	0.089
A4-2	日常着の準備について学習して習得 (実践) していませんか?	0.223	0.166	0.480	0.132	0.042	0.240	0.373	0.118	0.159
A4-3	日常着の整理について学習して習得 (実践) していませんか?	0.121	0.086	0.242	0.055	0.016	0.091	0.038	0.059	0.057
B1-1	縫製 (縫製含む) のタテ (タテバネなど) の内容 (縫製, 洗濯, サイズなど) について学習して実践していませんか?	0.215	0.145	0.287	0.151	0.069	0.220	0.345	0.001	0.053

クラスタ分析を試み、クラスタ A と B に分類した。平均得点の平均値は、A(3.83)の方が B(3.36)よりも大きかった。A は他の質問項目に比べて「Q15」の得点が特に低く、B は管理に関する内容(Q9～Q12)の得点が低くまた「Q17」の得点がとくに低かった。家庭科免許養成課程の学生でも、「製作の計画を立てる」「型紙を作る」の学習内容の意図が理解できないまま技能習得を行っている。そのため、生活を対象とした内容を教育する家庭科教員免許取得希望学生は特に、製作の意図を理解し、生活者として衣服を選択、購入、管理できる能力を学習できる教育内容が望ましく、それらを実践できる教材が必要である。家庭科の教材開発においては、生活者の生活実態を捉えることが必至であり、それらの結果から授業内容と指導方法、それらを有効にできる教材の必要性が示唆された。

Table 2-3 A, B, C のクラスタ

		FACS1	FACS2	FACS3	FACS4	FACS5	FACS6	FACS7
Cluster 1	mean	-0.19	-1.13	-0.23	-0.31	-1.15	-0.37	-0.03
	n = 494 SD	0.96	0.49	0.52	0.68	0.69	0.54	0.48
Cluster 2	mean	0.08	-0.03	1.23	0.03	0.00	0.06	0.08
	n = 1317 SD	0.65	0.60	0.64	0.63	0.72	0.69	0.56
Cluster 3	mean	1.57	-1.31	-0.57	-0.07	0.68	-0.65	-0.38
	n = 182 SD	0.66	0.74	0.61	0.80	0.65	0.90	0.59
Cluster 4	mean	-1.06	-1.02	-0.41	-0.28	0.43	0.12	-0.06
	n = 533 SD	0.72	0.69	0.52	0.73	0.98	1.14	0.60
Cluster 5	mean	0.32	0.45	-0.56	0.95	-0.18	-0.07	-0.48
	n = 945 SD	0.85	0.80	0.64	0.72	0.98	1.02	0.85
Cluster 6	mean	-0.32	0.67	-0.52	-0.77	0.24	-0.11	-0.68
	n = 805 SD	1.12	0.78	0.64	0.85	0.97	0.95	0.76
Cluster 7	mean	0.24	0.45	-0.26	0.00	0.20	0.34	1.10
	n = 929 SD	0.81	0.73	0.69	1.01	0.70	0.87	0.70

Part 2

1) 教材の習得に関する平均的特徴 Table 2-1 に、A, B, C の平均値・SD および各項目間の平均値の差と単相関係数を示す。①衣生活 (1～9) について A, B, C の1～5の平均値は低い。大半の項目で A. 知識はあるが、B. 実践はしない傾向を示し、C. 学習意欲の傾向はある。6～9の項目は衣服の着装意識の質問であるが、A, B, C 各4つの全項目の平均値が3以上で、3項目の6, 8, 9のAとCの教材習得が3.5以上の平均値を示す。他の25のA, B, C 全ての平均値の中で最も高い。中高生では、衣服のモノとしての物性より、衣服着装によるヒトの心理的個性を表し且つ集団としての協調性や役割を強く認識していることが捉えられる。6～9の項目は衣服の着装意識は、A, B, C のそれぞれの習得状況において平均値3以上で大半の生徒が習得していることを意識し、Cが高いことが認められた。衣生活の知識(1～9)のA, B, Cそれぞれの単相関係数は有意で、0.41～0.76の正の関係がある。AがあることでBが可能であり、BがあることでCが高い傾向を示す。なお、AとCの単相関係数は、他の組み合わせよりやや低い単相関係数であるがAがあればCを導く可能性もあることも示す。②制服と普段着(10～21)について 両項目の10～21のA, B, Cの平均値は1.74～3.43にとどまる。とくに10～12と16～21の手入れ・素材・歴史に関しては低い。自己管理しない状況が想定され、自分に直接影響しない生徒が多いと判断される。両項目ともにAとBの有意差は認められ、実践していないのが現状のようである。ただし、CとAとの有意差はやや増える傾向も認められ、学習したいとの意向はある。衣生活の場合と同様にAとBの単相関係が0.66～0.75で高い。③下着(22～25)について 制服や日常着と比較して、22～25のA, B, Cの平均値の範囲は2.63～3.24で小さい。22と23のA, B, Cの各平均値の差は有意差があっても絶対値に大差はないためA, B, Cの各習得間の差は低い。24と25のCがAとBより高くなる傾向が認められる。A, B, Cの各習得間の単相関係数は有意な値を示すが、他の場合と同傾向を示しAとBの単相関係が0.59～0.72で高い。

2) 多変量解析による分析 A.知識, B.実践・実行, C.学習意欲の中高男女の全回答を用いた分析 (Table 2-2) ①因子分析: Cの全回答がFCA1(寄与率16.527%)にほぼまとまり、AとBの回答とは区別される。AとBの同質問内容はペアの形でまとまる。FCA1(寄与率16.53%): 制服, 日常着, 下着のCの質問項目の負荷量が約0.44～0.76のやや高いから高い値を示し、衣服全般の学習をして実践したい内容のCの因子。FCA2(寄与率14.711%): 制服と日常着のアイテム, 季節に適した着方, 自分に適したサイズに関するAとBの因子。FCA3(寄与率11.417%): 制服・日常着の素材と歴史に関するAとBおよび和服のAとBの因子。FCA4(寄与率6.917%): 自分を生かし・適した衣服のファッション・流行の知識Aと実践・行動B(選択・重要性)の因子。FCA5(寄与率5.771%): 制服と日常着の着用時の生徒と個人としての自覚AとBおよびCの因子。衣服着装の役割を自覚・行動・役割の因子とも考えられる。FCA6(寄与率5.015%): 下着に関してまとまり、AとBの因子。FCA7(寄与率3.59%)は、寄与率は低いが、制服と日常着の手入れのAとBの因子。②クラスタ分析による分類: FACS1～FACS7の因子得点を用いて、ワード法によるクラスタ分析を行い、7つのクラスタに分類した。**クラスタ1**(n=494名, 中学生319名, 高校生175名, 男251名, 女243名): 小人数グループ。中学生が多く64.57%をしめるが、中高含めて男女ほぼ同数各約50%である。FACS2-1.13とFACS5-1.15の負の平均値が非常に高い。FACS2の制服と日常着の知識をもとにした実践可能な因子とFACS5の制服と日常着の着用時のA, B, Cの因子の各項目の評価平均値が確かに他のクラスタの関係の項目の平均値よりとくに低い傾向を示す。衣生活自体の自己認識が低く、衣服への興味や役割などが十分に意識し自己を示すものとして生かすまでの考えまでには至っていないグループ。**クラスタ2**(n=1317名, 中学生719名, 高校生598名, 男396名, 女921名): 人数最大のグループで全体の25%を占める。中高生ほぼ同数各約45～55%である。中高含めて男子より女子が多く70%を占める。FACS3の正の平均値1.23で非常に高い。FACS3の各項目の平均値は2.65～3.26で高い。ここでは、制服・日常着の素材と歴史に関して普通の知識と実践をする傾向のグループである。同時に他の項目全てでもほぼ3～3.6の平均値の範囲にあり、全因子が標準～それ以上の知識・実践・意欲を持つバランスのとれたグループ。**クラスタ3**(n=182名, 中学生122名, 高校生60名, 男71名, 女111名): 最も小人数182名のグループ。中学生が67%を占める。中高含めて女子がやや多く61%を占める。とくにFACS1とFACS2の正負の平均値が非常に高い。ただし、FACS2の制服と日常着の知識をもとにした実践可能な因子に関しての項目の平均値は2.5以下が多く、希望として意欲的であるが、制服と日常着の知識をもとにした実践はあまりされていない傾向がある。C2-3和服への意欲は平均値4を示している。衣服に関しての意識が高く、希望としては意欲的に学習したいという希望はあるが、自己評価としてはそれらが十分に実践されていないという評価のグループ。**クラスタ4**(n=533名, 中学生332名, 高校生201名, 男335名, 女198名): 人数は少ない方のグループ。中学生がやや多く62%を占める。中高含めて男子がやや多く63%を占める。全体の項目でその評価は低い。とくにFACS1 -1.06とFACS2 -1.02の負の平均値が非常に高い。ただし、FACS4のA2-3の自分に適した衣服を選択に関しては、平均値3.40である。衣生活関係に関して意識が全体的に低いグループ。**クラスタ5**(n=945名, 中学生466名, 高校生479名, 男263名, 女682名): クラスタ2に次ぐ人数がやや多いグループで全体の18%の約1/5を占める。中高生ほぼ同数で各約50%である。中高含めて男子より女子が多く72%を占める。FACS4の正の平均値0.95で高く、FACS3の負の平均値-0.56でやや高い。FACS4の1項目以外の平均値は3.75～4.08で、FACS3の項目の平均値は1.40～2.49の低い値である。衣服に関するファッションや流行、情報および自分に適した衣服また生かす衣服の役割などの知識や重要性と実践はしているが、制服と日常着の管理や歴史および和服に関しては知識や実践・行動はしていないグループ。**クラスタ6**(n=805名, 中学生494名, 高校生311名, 男496名, 女309名): 人数は約800名のグループで全体の15%を占める。中学生がやや多く約60%を占める。中高含めて男子が女子より多く62%を占め、全体と比較しても男子23%を示す男子が多いグループで

ある。FACS2 の正の平均値と FACS3, FACS4, FACS7 の負の平均値がやや高い。FACS2 の項目の A3, A4, B3, B4 の平均値が 3.47~3.74 でやや高い。基本的に必要と考えられる衣生活の知識や行動と衣服の役割、とくに制服での意識や行動はしているグループ。クラスタ 7 (n=929 名, 中学生 484 名, 高校生 445 名, 男 329 名, 女 600 名): 人数はやや多いグループで全体の 18% の約 1/5 を占める。中高生ほぼ同数で各約 50% で, 中高含めて男子より女子がやや多く 65% を占める。FACS7 の正の平均値 1.10 が非常に高く, FACS2 の正の平均値 0.45 を示す。FACS3 の制服や日常着の素材や歴史とタグの知識や実践は低いが, それ以外の衣服に関する内容に関しては一定の知識や実践, さらに意欲的に取り組むたい希望があり, また衣服着用時の意識や役割に関することに関しても重視する, 衣生活学習を充実する意欲的グループ。

Table 3-1 GAM 法による C1-1~C1-5・C2-1~C1-4 の A と B の予

A・B・C	C1-1		C1-2		C1-3		C1-4		C1-5		C2-1		C2-2		C2-3		C2-4			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
A1-1	B1-1	0.38000	0.31200	0.80500	0.41800	0.93100	0.71100	0.65800	0.40600	0.56800	0.83000	0.45600	0.87800	0.76400	0.62300	0.26000	0.03270	0.53300	0.87000	
A1-2	B1-2	0.03350	0.15400	0.00600	0.00900	0.09710	0.00680	0.00222	0.00000	0.06840	0.36200	0.81500	0.79100	0.11900	0.51500	0.57500	0.39900	0.06520	0.66700	
A1-3	B1-3	0.87900	0.80000	0.58300	0.03600	0.01890	0.00900	0.06250	0.12900	0.64800	0.63900	0.88400	0.57700	0.96700	0.51600	0.90000	0.68500	0.94500	1.00000	
A1-4	B1-4	0.58900	0.77100	0.41000	0.00624	0.07300	0.94100	0.00520	0.00000	0.14800	0.44100	0.64400	0.97500	0.57000	0.90100	0.99300	0.85000	0.12400	0.61400	
A1-5	B1-5	0.14000	0.61300	0.62700	0.68800	0.14100	0.05100	0.39600	0.08400	0.00000	0.00000	0.11500	0.93700	0.39800	0.74700	0.00219	0.45100	0.04850	0.19100	
A2-1	B2-1	0.40000	0.00410	0.88200	0.56600	0.19800	0.09100	0.19800	0.78400	0.58800	0.87500	0.00000	0.00000	0.93500	0.00000	0.19000	0.00000	0.14700	0.06150	
A2-2	B2-2	0.03320	0.01350	0.93400	0.98200	0.87600	0.96100	0.90700	0.96100	0.16400	0.40400	0.99300	0.02540	0.00000	0.00000	0.68800	0.01240	0.86500	0.06460	
A2-3	B2-3	0.00182	0.08200	0.70700	0.37400	0.37200	0.50500	0.50500	0.33000	0.76800	0.90600	0.21400	0.24500	0.76800	0.00498	0.00832	0.00000	0.00000	0.77700	
A2-4	B2-4	0.00129	0.22600	0.23600	0.16000	0.00587	0.04330	0.06680	0.38900	0.15100	0.11800	0.72100	0.44700	0.01410	0.48300	0.00010	0.39200	0.00000	0.00000	
A3-1	B3-1	0.58800	0.80700	0.45900	0.19400	0.93600	0.74900	0.81500	0.00859	0.25600	0.65400	0.85600	0.37400	0.96700	0.93500	0.14200	0.81700	0.35400	0.30900	
A3-2	B3-2	0.41200	0.66200	0.41600	0.86300	0.89300	0.38500	0.94600	0.58200	0.42800	0.90800	0.42000	0.92900	0.46500	0.34500	0.06910	0.90800	0.04770	0.92100	
A3-3	B3-3	0.15100	0.65500	0.12400	0.30000	0.56600	0.33000	0.15800	0.82400	0.04260	0.59900	0.32000	0.34000	0.23200	0.91500	0.98900	0.81400	0.63800	0.12300	
A3-4	B3-4	0.57900	0.48200	0.90100	0.24200	0.18800	0.01590	0.27600	0.14500	0.80200	0.93300	0.52500	0.47100	0.80300	0.97300	0.06530	0.97300	0.79900	0.81500	
A3-5	B3-5	0.85500	0.18900	0.91000	0.75900	0.49700	0.52000	0.76300	0.67900	0.11900	0.06530	0.22900	0.40400	0.81000	0.22900	0.92300	0.15800	0.94400	0.57200	
A3-6	B3-6	0.00720	0.00000	0.86600	0.97500	0.20000	0.89600	0.44800	0.66500	0.48800	0.28000	0.71300	0.96700	0.03580	0.89900	0.01670	0.90000	0.11100	0.66900	
A4-1	B4-1	0.05700	0.38200	0.09900	0.15300	0.18600	0.16900	0.01740	0.07610	0.85600	0.43300	0.96300	0.19200	0.45600	0.84400	0.76200	0.93600	0.15300	0.44600	
A4-2	B4-2	0.42800	0.57000	0.53600	0.54300	0.06150	0.61500	0.83200	0.82800	0.13000	0.79300	0.83200	0.03370	0.72400	0.04530	0.50400	0.09780	0.20700	0.26200	
A4-3	B4-3	0.99900	0.92300	0.95500	0.74200	0.81500	0.64500	0.74100	0.77500	0.07350	0.03200	0.78000	0.27500	0.94900	0.34200	0.69400	0.42900	0.95400	0.26400	
A4-4	B4-4	0.21500	0.13400	0.09570	0.44900	0.34700	0.76100	0.19900	0.34100	0.62500	0.93600	0.74200	0.21600	0.19000	0.46900	0.04070	0.53400	0.32800	0.28100	
A4-5	B4-5	0.49000	0.17900	0.99500	0.39500	0.84800	0.00810	0.64500	0.06690	0.80300	0.99300	0.82800	0.75500	0.00052	0.40400	0.16600	0.10400	0.61100	0.05600	
A4-6	B4-6	0.20200	0.18500	0.77800	0.31200	0.91400	0.96600	0.76200	0.32900	0.95500	0.88500	0.71400	0.63700	0.01610	0.39000	0.00610	0.10200	0.84200	0.00968	
A5-1	B5-1	0.92800	0.78100	0.63500	0.11000	0.98500	0.04370	0.90900	0.52600	0.90800	0.16400	0.90400	0.44400	0.92000	0.45300	0.85500	0.29400	0.54000	0.00650	
A5-2	B5-2	0.99900	0.84300	0.21000	0.21300	0.45800	0.68400	0.42200	0.24100	0.73200	0.34600	0.59800	0.18400	0.88000	0.32800	0.23200	0.06480	0.12900	0.29300	
A5-3	B5-3	0.09800	0.77600	0.52000	0.80500	0.12500	0.91400	0.07600	0.78600	0.05900	0.59600	0.28700	0.96600	0.71000	0.80600	0.93900	0.42600	0.68600	0.34800	
A5-4	B5-4	0.73400	0.14500	0.04870	0.82300	0.18400	0.09770	0.19200	0.84100	0.49900	0.02200	0.20400	0.42600	0.02020	0.39400	0.000365	0.95200	0.02570	0.87600	
age		0.00138	0.29800	0.29800	0.95200	0.51800	0.56400	0.19800	0.00002	0.19700	0.10600	0.19700	0.27200	0.02400	0.18600	0.08900	0.18600	0.28000	0.89100	
sex		0.04680	0.76800	0.65500	0.65500	0.19800	0.00002	0.19700	0.10600	0.19700	0.10600	0.19700	0.27200	0.02400	0.18600	0.08900	0.18600	0.28000	0.89100	
n = 3903	Learning R ²	0.8080	Learning R ²	0.7770	Learning R ²	0.7170	Learning R ²	0.8200	Learning R ²	0.7520	Learning R ²	0.8410	Learning R ²	0.8640	Learning R ²	0.8470	Learning R ²	0.8700	Learning R ²	0.8460
n = 1302	Test R ²	0.7250	Test R ²	0.7170	Test R ²	0.6980	Test R ²	0.7440	Test R ²	0.7050	Test R ²	0.7940	Test R ²	0.8370	Test R ²	0.7950	Test R ²	0.7940	Test R ²	0.7940

太文字数字: P < 0.10, P < 0.05, P < 0.01, Learning: 学習データ, Test: テストデータ, R²: 太文字数字 > 約

全体の傾向として, 男女差による衣服に関する知識や実践・行動に差が見られた。男子の多いクラス 4 では C がとくに低く, 男子の多いクラス 6 では自分を生かし・適した衣服のファッション・流行と制服と日常着の手入れの知識と実践・行動とが低い傾向であった。とくに女子の多いクラス 2 では, 他のクラスに比較して制服・日常着の素材と歴史に関する知識 A と実践・行動 B が高い傾向, 女子の多いクラス 5 では衣服に関するファッションや流行, 情報および自分に適した衣服また生かす衣服の役割などの知識と実践・行動が高い傾向, 女子の多いクラス 7 では他に比べて制服と日常着の手入れの知識 A と実践・行動 B が高く且つ全体としても衣生活を充実する意欲的グループであった。最も大きな特徴として, C の学習意欲が他の実際の AB の知識や実践・行動と別の因子と区別して抽出された。そこで C のみでの因子分析をしてクラス分析を試みて, 学習意欲として希望はしているが実践はできていない教材の特徴も検討し, 教師をサポートする教材として C の評価の高い項目の予測ができる方法を検討する。

Part 3

1) GAM 法による予測 紙面数の都合上一例を Table 3-1 に示す。C1~C5 の各項目での A と B の説明変数の特徴量を有意な項目は太文字数字で示す学習データとテストデータの予測精度の寄与率 R² 値を示し検討した。四角で囲む C1-1~C1-5 の各質問に対応する A と B の質問の説明変数が太文字数字で示され影響があることを示す。いずれの学習意欲も, 学習データで大半が約 0.7~0.8 前後の精度の良い予測が求められた。テストデータもほぼ問題なかった。

2) スパースモデリング法による予測 C の各項目の予測式をスパースモデリング法より算出した。C1-1 の場合の一例として示す。学習データとテストデータの場合で全項目が 90% 以上の高い正解率が求められ, GAM の予測精度より高い予測精度であった。

$$fc_{1-1}(x) = 0.0073924441A1-1 + 0.0417992447A1-3 + 0.0091319969A2-1 + 0.0021304981A2-2 + 0.0351362896A2-4 + 0.0228341376A3-2 + 0.0019939835A4-2 + 0.0260636568A4-5 + 0.1470277949B1-1 + 0.0093270315B1-2 + 0.0228341376A3-2 + 0.0019939835A4-2 + 0.0260636568A4-5 + 0.1470277949B1-1 + 0.0093270315B1-2 + 0.0256284388B1-3 + 0.0472540872B2-1 + 0.0601010046B2-4 + 0.0310595992B3-1 + 0.0690623005B3-2 + 0.0256284388B1-3 + 0.0472540872B2-1 + 0.0601010046B2-4 + 0.0310595992B3-1 + 0.0690623005B3-2 + 0.0277161876B3-4 + 0.0243171352B3-5 + 0.0133546628B3-6 + 0.0637540542B4-1 + 0.0191701267B4-2 + 0.0277161876B3-4 + 0.0243171352B3-5 + 0.0133546628B3-6 + 0.0637540542B4-1 \dots$$

$$+ 0.0232836851B4-4B5-3 - 0.0221648119B4-4a + 0.0235066213B4-5s + 0.0289096700B4-6 - 0.0150792289B4-6B5-2 - 0.0017374822B4-6a - 0.0137361202B5-1 + 0.0033743831B5-1B5-3 - 0.0027154557B5-1B5-4 - 0.0055665417B5-1a - 0.0017374822B4-6a - 0.0137361202B5-12 + 0.0033743831B5-1B5-3 - 0.0027154557B5-1B5-4 - 0.0055665417B5-1a - 0.0107319706B5-1s - 0.0030265235B5-2a - 0.0075354433B25-3 - 0.0107319706B5-1s - 0.0030265235B5-2a - 0.0075354433B5-32$$

C の教材ごとに A と B の関係の強さを明らかにし, 精度の高い予測式も求めることができた。さらにスパースモデリング法を用いて, 予測精度の高いシステムでの実践用として, 学習正確率とテスト正確率の 95% 前後の非常に高い予測式をシステムとして利用できるようにした。

4. 研究成果

中学生の衣生活領域での学習意欲を高めるために, 「C.学習意欲」を導くための個別的・教材別に対応可能な予測の基本的システム構築を試みた。Part 1 では, 学生と教師的両面を有すると考えられる教育学部の学生 372 名を対象に, 教材の基本情報収集を行い, 「指導や教材の最適化」の現状と成果について検討した。Part 2 では, 中・高校生男女合計 5205 名を対象に衣生活教材に関する A, B, C について, ネット形式のアンケートを実施した。同教材での生徒自身における発展と学習意欲を詳細に捉えることで, 教材間の関係の特徴抽出と分類ができ, 衣服を着用することの意識は高く, その意義の高低の違いが教材の重要性や学習する教材への意欲にもつながる傾向があった。自己を表現する役目としての衣服の価値が表出していた。男女での差も関係する教材もあった。Part 3 では Part 2 の情報をもとに, 教材別の「C.学習意欲」を精度良く導く多数の教材の A と B の組み合わせによる基礎的予測式を GAM 法により求めた。次に教材別のオーダーメイド的学習意欲を精度良く予測可能なシステム構築のため, AI データとして 5205 名は少ない問題点を解決するスパースモデリング法を用いて, 教材別「C.学習意欲」の学習正確率の高い予測式を求めた。

中学生全体として, 衣生活教材の意義として「人が衣服を着用する根本的な意義」を非常に意識しており, 自己を表現できる役目を求めていることが強く認識された。「C.学習意欲」を高めるために, 全教材に衣服を着用することで自己とその意識を表現する役目を理解させることが重要であり, そのために具体的に必要な種々の教材を学習する流れが必要と判断し, 「C.学習意欲」を高める教材を組み込んだ予測式を 2 つの方法で求めることができた。新しい教材の組み合わせによる学習効果を, 具体的な数値として捉える方法を提案できた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 金崎 悠, 村上 かおり, 増田 智恵
2. 発表標題 教員養成課程の大学生が有する衣生活領域の知識と技能の現状
3. 学会等名 日本家政学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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・人間社会科学研究科(教)・教授 (15401)	
研究分担者	金崎 悠 (kanai yu) (90804667)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・材料・化学領域・産総研特別研究員 (82626)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------