

被服の消費及び着装行動の判断基準と潜在要因について －初年次生の意識・行動調査結果から－

Decision Criteria and Latent Factors Guiding Clothing Consumption and Wearing
－Relevant Attitudes and Behaviors among First-Year College Students－

坂上 ちえ子
SAKAGAMI Chieko

(Received October 3rd, 2022)

Abstract

The purpose of this study was to investigate behaviors related to clothing consumption and dress among first-year college students, along with the latent factors involved in those behaviors. In total, 178 subjects completed a questionnaire about their behaviors and attitudes in relation to the wearing and purchasing of clothing. The results were aggregated and compared with those of previous reports. The main results were as follows:

- 1) Respondents' criteria for clothing selection were affected by color and design preferences, closely matching the results of previous reports. In addition, there was a tendency to emphasize functionality and comfort.
- 2) Cross-tabulation results revealed that female first-year college students thought more deeply about buying and wearing clothing than their male peers.
- 3) Two latent factors involved in clothing consumption were extracted by factor analysis of the mean ratings data. They were interpreted as follows: 1st factor: Quality and Sense, 2nd factor: Fashion Information.
- 4) Three latent factors involved in choosing and wearing clothes were similarly identified and interpreted as follows: 1st factor: Color and Design Preference, 2nd factor: Quality and Movement, 3rd factor: Fashion Consciousness.

Key Words : factor analysis. clothing consumption and wearing.

1. はじめに

2006年に、「女子短大生における被服行動の判断基準とその背景要因」¹⁾について調査結果をまとめた。その調査と分析の端緒は、勤務先に在籍する女子学生の服に対する意識や行動に興味を持ったことであった。前報の目的にも記載した通り、被服行動や意識に関する先行研究には年代によってテーマに偏りがあり、1970年代後半から80年代前半にかけては、服や色彩の嗜好に関する研究^{2) -4)}、シルエットの分類^{5),6)}、衣料品の品質要求に関する調査^{7),8)}が多かった。そ

の後、被服に対する意識や行動を身体やパーソナリティに関連付ける研究⁹⁾⁻¹¹⁾へと移行し、被服の消費行動やアパレル市場分析、流行情報の伝達調査¹²⁾⁻¹⁵⁾などへと広がった。さらに、2000年代に入り、着装規範や服と摂食障害の関連、身体像の評価などと多岐にわたっていった^{16),17)}。そのような研究の流れの中、前報では、女子学生が服を選択して購入、着用することの目的とその基準、背景要因を調査し考究した。

近年の被服の行動や意識に関する研究は、着装基準や着装規範といった社会心理の基礎研究^{18) -21)}が再び多くなり、服の消費の変化や特徴を捉え^{22),23)}、ファッションのサステイナブル化につなげる研究²⁴⁾も行われている。また、令和3年度の消費者白書²⁵⁾では、「新しい生活様式」における「消費判断のよりどころ」の変化が分析、報告されている。以前から指摘されているが、家計調査年報では他の費目が支出額を増加させ続けているのに対し、「被服・履物」のみ、過去30年間で消費額が5割近く減った。大量消費が行われなくなった「被服・履物」は、「新しい生活様式」においてインターネットでの購入が増加した中で、何を基準に選択、消費、着用されているかが注目されている。

今回の調査研究は、15年を経た前報の調査内容との比較を試みることで、感染症拡大の中、新入学生の服の消費、選択・着装行動の判断基準や潜在的要因の変化を確認することを目的とした。

2. 調査方法及び解析方法

2.1. 調査対象者と実施時期

今回の調査は、鹿児島市内に在るA短期大学とB専門学校、C専門学校の令和4年度新入学生178名を対象に行った。前報の結果と比較するため、フェイスシートによって年齢と性別、出身地の属性を収集した。年齢は、18歳が142名(79.8%)、19歳以上が35名(19.7%)、無回答が1名(0.6%)、性別は、男性が25名(14.0%)、女性が153名(86.0%)、出身地は、鹿児島市内が102名(57.3%)、鹿児島市外が72名(40.4%)、無回答が4名(2.2%)であった。調査は、いずれも2022年6月に質問紙法によって行った。全ての対象者から有効回答を得た。

2.2. 調査内容と手続き

今回の調査で採用した服の消費と着装行動の判断基準となる次元と質問項目、各場面での質問項目ごとのラベルは、表1に示す通りとした。

前報の再掲となるが、消費と着装の行動判断の基準として9次元を選定した理由を以下にまとめる。多数ある先行研究のうち、永野^{26),27)}と神山²⁸⁾、内藤²⁹⁾の研究を参考にして仮説を立てた。まず、購入と着装いづれにおいても、服の「外観への強い関心やこだわり」があることが予想された。次に、学生がこれまでと違い、自分で働いて得た金銭とそれに見合う経済性や実用性を重視することも考えられた。これらはとくに次元を分けて、質問項目も多く設定した。さらに、サイズ感と称される身体適合性と品質、規範、他者承認、所属といった一般的な基準も加えて、

9次元とし、それぞれに 表1 基準とした次元と各場面の質問項目

質問項目を調整した。	基準次元	質問項目	購入 場面	着装 場面	
前報の質問内容を変更した項目は次の2件であった。前報では、「リサイクルやリメイクがしやすいか」(実用性次元)を尋ねたが、近年の若年層が服のリメイクをすることは少ない判断した。さらに、対象者が理解しやすいよう企業名も入れて、「メルカリなどのフリマで売りやすいか」と文言を変更した。また、前報では、2つの場面で「ブラウス丈などの丈が自分の好みに合っているか」(身体適合性)を尋ねたが、今回は、着装場面でのみの質問とした。購入場面では、「試着はできないが、インターネットでの購入」を問う項目とした。	[A] 経済性	自分のお小遣いからみて値段が高いか安いか その服の価値からみて値段が高いか安いか 雑誌や広告を見たり参考にして、服を購入するか その店が信頼できる店(ブランド)・店員であるか 持っている服とのコーディネート	a-1 a-10 a-14 a-19 a-28	— — — — —	
	[B] 実用性	メルカリなどのフリマで売りやすいか その服が長く着られるかどうか シーズンが終わった後のその服の収納方法 洗濯やアイロン掛けなどの手入れが大変か	a-8 a-17 a-22 a-26	— — — —	
	[C] 外観嗜好 -色・柄	色や柄が自分の好みに合っているか その服の色や柄が流行しているか 色や柄が自分に似合っているか 色や柄がきれいか、センスが良いか 色や柄の組み合わせが良いか	a-3 a-12 a-21 a-30 —	b-4 b-10 b-15 b-27 b-21	
	[D] 外観嗜好 -デザイン	デザインが自分の好みに合っているか その服のデザインが流行しているか デザインが自分に似合っているか デザインのセンスが良いか デザインの組み合わせが良いか	a-6 a-15 a-24 a-33 —	b-7 b-13 b-19 b-29 b-24	
	[E] 身体適合性	サイズが自分の体の大きさに合っているか 体が動きやすいかどうか 試着はできないが、インターネットでの購入 ブラウス丈などの丈が自分の好みに合っているか その服が体型をカバーしているか	a-4 a-13 a-23 — a-32	b-5 b-12 — b-18 b-26	
	[F] 品質	布地や素材の肌触りが良いか 夏は涼しさ、冬は暖かさなどの機能性 布地や素材表面の見た目が良いか 縫製(縫い方・始末)が丁寧か その服は着心地が良さそうか きれいに洗濯されているか、清潔か	a-2 a-11 a-20 a-29 a-31 —	b-3 b-9 b-14 b-20 b-25 b-1	
	[G] 規範	親が小言を言わないか 友人から似合っていないと言われないか 着て行く先の雰囲気や目的に合っているか 親や年配者がじろじろ見ないか 流行を取り入れすぎて奇抜に見られないか	a-7 a-16 a-25 — —	— b-16 b-23 b-8 b-17	
	[H] 他者承認	自分の好きなイメージが表現できるか 自分の気分・自分自身が表現できるか その日の自分の気分合っているか 人とは違う自分の個性を出せるか 自分がおしゃれでセンスよく見えるか 自分らしさが表現できているか	a-9 a-18 — a-27 — —	— — b-22 b-28 b-2 b-11	
	[I] 所属	その服が自分の年齢や性別に合っているか その服が学生であること(立場)にふさわしいか	a-5 a-34	b-6 b-30	
				34項目	30項目

質問紙の作成にあたっては、前報と同様、回答

への影響を排除するため、基準の次元を隠し、質問項目も順番を変え任意に配置した。各対象者には日常生活における、服の「購入」と「着装」の2つの場面を想定させ、各質問項目に、「とてもよく考える」、「よく考える」、「どちらでもない」、「あまり考えない」、「全く考えない」の回答選択肢を与えて、5件法による判断と評定を求めた。誤差要因が加わらないよう、回答には余計な時間を与えず、全ての回答を15分以内に終了するよう指示した。

2.3. 解析方法

前報と同様、まず、2つの設定場面の質問項目ごとに、「とてもよく考える」、「よく考える」、「ど

ちらでもない」、「あまり考えない」、「全く考えない」の5つの選択肢を回答した割合を集計した。これにより、対象者の被服に関する行動や表層的な意識の把握を試みた。次に、「とてもよく考える」に1点、「よく考える」に2点、「どちらでもない」に3点、「あまり考えない」に4点、「全く考えない」に5点の評点を与えて、各質問項目の平均評定値を算出し、各次元と各質問項目の特性を捉えた。

前報とは異なり、今回は属性ごとのクロス集計を行った。有意差が認められた属性と質問項目については、その特性と相違点を明らかにした。

さらに、2つの設定場面ごとに、上記の各質問項目の評点を変数として主因子法による因子分析を行なった。回転は、直交回転のバリマックス法を採用した。無回答が数件あったため、今回は予備解析結果から、各項目の平均値を欠損値代入することとした。また、質問項目数が30と34であるため、その項目数から因子数を2ないし3として予備解析を行なった。「購入場面」については、因子数2とした場合、バリマックス回転後の2因子を合わせた累積寄与率が28.02%（寄与率：第1因子14.61%、第2因子：13.41%）、因子数3の場合、それらの累積寄与率が28.67%（寄与率：第1因子16.73%、第2因子：9.50%、第3因子：2.44%）であった。また、「着装場面」では、因子数2とした場合、バリマックス回転後の2因子合わせた累積寄与率が38.46%（寄与率：第1因子25.84%、第2因子：12.62%）、因子数3の場合、累積寄与率が42.97%（寄与率：第1因子24.28%、第2因子：11.30%、第3因子：7.39%）となった。前報では、いずれの場面も、因子数3の方が抽出因子についての解釈の可能性が高いと判断したが、今回は、購入場面の因子数は2とし、着装場面の因子数は3とした。因子数を決定した理由は、着装場面は前報と同様であるが、購入場面は累積寄与率以外に、因子負荷量にも着目した。購入場面の因子数3での予備解析結果では、第3因子の因子負荷量に0.5以上の項目がなかったため、因子数2での分析の方がより背景要因を探求できると判断した。今回も前報と同様、抽出された因子は変数の変動を支配する潜在的要因とされるため、因子の共通特性を検討した。分析には、統計解析アドインソフト「エクセル統計（㈱社会情報サービス）」を用いた。

3. 結果及び考察

3.1. 各質問項目における単純集計結果

3.1.1. 場面別の各質問項目の回答割合

場面別に各質問項目における選択肢の回答割合を単純集計した。服を購入する場面での行動を支える表層的意識についての結果を表2に示す。

「とてもよく考える」、「よく考える」と回答した割合の合計が、約9割を超えた質問は6項目であり、約8割を超えた質問も6項目であった。9割を超えた質問項目（要約と次元）は、「a-3 色や柄が自分の好み [C]」、「a-4 サイズが自分の体に合っている [E]」、「a-6 デザインが自分の好み [D]」、「a-21 色や柄が自分に似合っている [C]」、「a-24 デザインが自分に似合っている [D]」、「a-28 持っている服とのコーディネート [A]」であった。6項目と

表 2 各質問項目別の回答割合（場面：購入時）

		回答選択肢					単位：%		N=178
質問項目 [次元]		く と も よ く 考 え る	考 え よ く	ど ち ら で も な い	考 え な い あ ま り	考 え な い 全 く	n.a.	SD	
a-1	自分のお小遣いからみて値段が高いか安いか [A]	48.3	33.1	10.1	6.2	1.7	0.6	0.97	
a-2	布地や素材の肌触りが良いか [F]	27.5	45.5	16.3	10.7	0.0	0.0	0.93	
a-3	色や柄が自分の好みに合っているか [C]	77.5	21.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.44	
a-4	サイズが自分の体の大きさに合っているか [E]	68.0	29.8	1.7	0.6	0.0	0.0	0.54	
a-5	その服が自分の年齢や性別に合っているか [I]	34.8	33.7	20.8	9.6	1.1	0.0	1.02	
a-6	デザインが自分の好みに合っているか [D]	72.5	25.3	1.1	1.1	0.0	0.0	0.55	
a-7	親が小言を言わないか [G]	4.5	16.9	16.9	32.0	29.8	0.0	1.20	
a-8	メルカリなどのフリマで売りやすいか [B]	0.6	2.2	6.2	21.9	69.1	0.0	0.76	
a-9	自分の好きなイメージが表現できるか [H]	31.5	35.4	25.3	4.5	3.4	0.0	1.02	
a-10	その服の価値からみて値段が高いか安いか [A]	21.9	36.0	23.0	14.0	5.1	0.0	1.13	
a-11	夏は涼しさ、冬は暖かさなどの機能性 [F]	38.8	43.3	10.1	7.3	0.0	0.6	0.88	
a-12	その服の色や柄が流行しているか [C]	18.5	34.8	23.0	17.4	6.2	0.0	1.16	
a-13	体が動きやすいかどうか [E]	20.2	38.2	24.2	16.3	1.1	0.0	1.02	
a-14	雑誌や広告を参考にして、服を購入するか [A]	18.5	41.6	16.9	16.9	6.2	0.0	1.16	
a-15	その服のデザインが流行しているか [D]	14.6	38.8	21.3	15.7	9.6	0.0	1.19	
a-16	友人から似合っていないと言われないか [G]	12.4	25.3	18.5	24.2	19.1	0.6	1.33	
a-17	その服が長く着られるかどうか [B]	28.1	40.4	16.9	10.7	3.4	0.6	1.07	
a-18	自分の気分・自分自身が表現できるか [H]	19.1	34.3	26.4	12.4	7.9	0.0	1.16	
a-19	その店が信頼できる店(ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ)・店員であるか [A]	14.6	22.5	29.8	20.2	12.9	0.0	1.24	
a-20	布地や素材表面の見た目が良いか [F]	36.5	45.5	8.4	7.3	1.7	0.6	0.95	
a-21	色や柄が自分に似合っているか [C]	54.5	36.0	6.7	1.7	0.6	0.6	0.74	
a-22	シーズンが終わった後のその服の収納方法 [B]	3.4	14.6	21.9	34.3	25.8	0.0	1.12	
a-23	試着はできないが、インターネットでの購入 [E]	25.3	37.1	15.2	14.6	7.9	0.0	1.23	
a-24	デザインが自分に似合っているか [D]	50.6	39.3	6.7	1.7	1.7	0.0	0.82	
a-25	着て行く先の雰囲気や目的に合っているか [G]	45.5	38.2	9.0	3.9	3.4	0.0	0.99	
a-26	洗濯やアイロン掛けなどの手入れが大変か [B]	7.3	20.8	30.9	28.7	12.4	0.0	1.12	
a-27	人とは違う自分の個性を出せるか [H]	14.0	18.5	33.7	21.9	11.8	0.0	1.20	
a-28	持っている服とのコーディネート [A]	48.9	41.0	5.6	3.4	1.1	0.0	0.82	
a-29	縫製(縫い方・始末)が丁寧か [F]	12.4	27.0	26.4	21.3	12.9	0.0	1.23	
a-30	色や柄がきれいか、センスが良いか [C]	40.4	45.5	10.1	2.8	0.6	0.6	0.79	
a-31	その服は着心地が良さそうか [F]	36.5	41.0	14.6	7.9	0.0	0.0	0.91	
a-32	その服が体型をカバーしているか [E]	43.3	32.0	14.0	6.2	4.5	0.0	1.11	
a-33	デザインのセンスが良いか [D]	47.2	40.4	10.1	1.1	1.1	0.0	0.79	
a-34	その服が学生であること(立場)にふさわしいか [I]	10.7	21.9	31.5	23.6	12.4	0.0	1.18	

も、前報でも9割以上の回答を得た。「とてもよく考える」、「よく考える」と回答した割合の合計が約8割を超えた6の質問項目(ラベルと次元)「a-1 [A]」、「a-11 [F]」、「a-20 [F]」、「a-25 [G]」、「a-30 [C]」、「a-33 [D]」も、約7割から9割と合計に違いはあったが、前報でも高い結果を得た項目であった。とくに、「a-3 色や柄が自分の好み [C]」と「a-6 デザインが自分の好み [D]」は、「とてもよく考える」と回答した割合が顕著であり、70%を超えた。

「あまり考えない」、「全く考えない」と回答した割合の合計が、約6割を超えた質問は3項目であった。質問項目(要約と次元)は、「a-7 親の小言 [G]」、「a-8 フリマでの売りやすさ [B]」、「a-22 シーズンが終わった後の収納方法 [B]」であり、「a-7」と「a-22」は、前報でも「考えない」と回答した者が約6割を超えていた。今回、新しく設問した「a-8 フリマでの売りやすさ [B]」は、「考えない」との回答割合が9割以上となり、購入場面で最も考えられていない項目であった。

被服行動において想定された判断基準を構成する次元から理解できたことは、「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」が服を購入する際の表層的な判断基準となっていることであった。このことは、前報とも相違がなかった。前報の結果との共通点がもう1点指摘できる。

2000年代に入って注目され始めたことに、死蔵衣服の扱いや衣料廃棄への意識と行動があるが、前報では、「服のリサイクルやリメイクをしやすい」ことを、「全く考えない」、「あまり考えない」と回答した者が8割を超えていた。今回は、現況に合わせて文言を修正したが、「a-8 フリマでの売りやすさ [B]」と「a-22 シーズンが終わった後の収納方法 [B]」を「考えない」と回答した者は多く、服の死蔵や廃棄に関する関心や意識の低さは、15年後も変化が見られないことが観察できた。

次に、服を選択して着装する場面での行動を支える表層的意識について、単純集計により得た結果を表3に示す。

表3 各質問項目別の回答割合 (場面：着装時)

質問項目 [次元]	回答選択肢	単位：% N=178					n.a.	SD
		くともよく考える	よく考える	どちらでもない	考えないあまり	考えない		
b-1	きれいに洗濯されているか、清潔か [F]	48.9	39.9	8.4	1.1	1.1	0.6	0.78
b-2	自分がおしゃれでセンスよく見えるか [H]	40.4	42.1	12.4	3.4	0.6	1.1	0.83
b-3	布地や素材の肌触りが良いか [F]	27.0	38.2	21.3	10.1	2.8	0.6	1.05
b-4	その服の色や柄が好きか [C]	46.1	45.5	6.7	1.1	0.0	0.6	0.66
b-5	サイズが自分の体の大きさに合っているか [E]	50.6	44.9	2.8	0.0	1.1	0.6	0.66
b-6	その服が自分の年齢や性別に合っているか [I]	30.9	39.3	13.5	10.1	5.6	0.6	1.15
b-7	その服のデザインが好きか [D]	49.4	40.4	6.2	2.8	0.6	0.6	0.77
b-8	親や年配者がじろろ見ないか [G]	4.5	13.5	32.0	25.8	23.6	0.6	1.13
b-9	夏は涼しさ、冬は暖かさなどの機能性 [F]	43.3	44.9	8.4	2.2	0.6	0.6	0.76
b-10	その服の色や柄が流行しているか [C]	17.4	39.3	24.2	11.2	6.7	1.1	1.12
b-11	自分らしさが表現できているか [H]	19.1	40.4	25.3	9.6	4.5	1.1	1.05
b-12	体が動きやすいかどうか [E]	27.5	42.7	18.0	8.4	1.7	1.7	0.97
b-13	その服のデザインが流行しているか [D]	19.7	33.7	24.7	13.5	7.9	0.6	1.18
b-14	布地や素材表面の見え目が良いか [F]	25.8	42.7	20.8	6.7	3.4	0.6	1.01
b-15	色や柄が自分に似合っているか [C]	45.5	46.6	5.1	0.6	1.7	0.6	0.75
b-16	友人から似合っていないと言われないか [G]	15.2	24.7	20.2	24.2	15.2	0.6	1.31
b-17	流行を取り入れすぎて奇抜に見られないか [G]	7.3	25.8	32.6	17.4	16.3	0.6	1.18
b-18	ブラウス丈などの丈が自分の好みに合っているか [E]	39.3	47.2	10.1	1.7	1.1	0.6	0.79
b-19	デザインが自分に似合っているか [D]	45.5	45.5	6.2	0.0	2.2	0.6	0.79
b-20	縫製（縫い方・始末）が丁寧か [F]	17.4	30.3	21.9	17.4	11.2	1.7	1.26
b-21	色や柄の組み合わせが良いか [C]	55.6	37.1	4.5	1.1	1.1	0.6	0.74
b-22	その日の自分の気分合っているか [H]	45.5	40.4	9.0	1.7	2.8	0.6	0.90
b-23	着て行く先の雰囲気や目的に合っているか [G]	50.0	36.5	8.4	2.2	1.7	1.1	0.86
b-24	デザインの組み合わせが良いか [D]	55.1	38.8	3.4	1.1	1.1	0.6	0.72
b-25	その服は着心地が良さそうか [F]	30.9	41.0	15.7	9.6	2.2	0.6	1.03
b-26	その服が体型をカバーしているか [E]	42.7	37.1	9.0	7.3	3.4	0.6	1.06
b-27	色や柄がきれいか、センスが良いか [C]	43.3	45.5	6.2	1.7	2.2	1.1	0.84
b-28	人とは違う自分の個性を出しているか [H]	14.0	29.8	28.1	19.7	7.9	0.6	1.16
b-29	デザインのセンスが良いか [D]	36.0	43.8	14.6	2.8	2.2	0.6	0.91
b-30	その服が学生であること(立場)にふさわしいか [I]	10.7	27.0	25.3	21.3	15.2	0.6	1.24

「とてもよく考える」、「よく考える」と回答した割合の合計が、約9割を超えた質問は10項目であり、約8割を超えた質問は6項目であった。購入より、着装する際の方が考える項目が多いことが理解できる。9割を超えた質問項目(要約と次元)は、「b-1きれいに洗濯、清潔 [F]」、「b-4色や柄が自分の好み [C]」、「b-5サイズが自分の体に合っている [E]」、「b-7デザインが自分の好み [D]」、「b-9涼しさや暑さなどの機能性 [F]」、「b-15色や柄が自分に似合っている [C]」、

「b-19 デザインが自分に似合っている [D]」, 「b-21 色や柄の組み合わせが良い [C]」, 「b-24 デザインの組み合わせが良い [D]」, 「b-27 色や柄がきれいでセンスが良い [C]」であった。購入場面と同様の「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」に加えて、「[F] 品質」が服を着装する際の行動の表層的判断で重視されることが観察された。「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」を大多数の対象者が考慮している結果は、前報の結果とも相違がみられない。また、「b-8 親や年配者がじろじろ見ないか [G]」についても、「全く考えない」、「あまり考えない」の割合が約5割となり、前報と同様の結果となった。前報と異なるのは、「b-20 縫製（縫い方、始末）が丁寧 [F]」を「とてもよく考える」、「よく考える」と回答した割合の合計が約5割となった点である。購入場面においては、今回も前報も、約4割が「とてもよく考える」、「よく考える」と回答しており、購入する際は、服の縫い目や裏側まで確認することは経験的にも理解できる。それに対し、今回の結果では、着装する際にも縫製を気にしている結果となった。服のデザインやシルエットを外側からだけでなく、裏側や

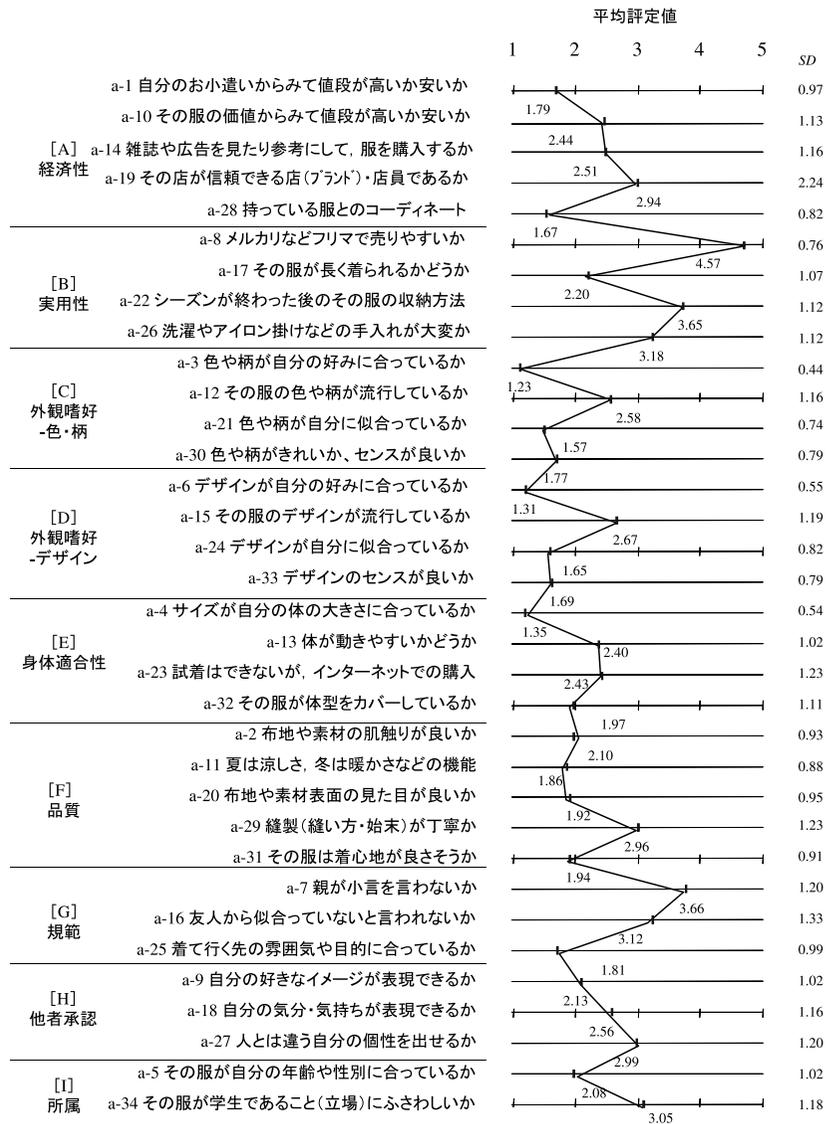


図1 各質問項目における平均評定値（場面：購入時）

縫い目まで細かく確認して、より外観を保ちたいと考えることが理由の一つと推察される。

3.1.2. 各質問項目における平均評定値

判断基準の次元ごとに並び替えて、各質問項目の平均評定値を算出し、特性を捉えた結果を示す。評点は、「とてもよく考える」に1点、「よく考える」に2点、「どちらでもない」に3点、「あまり考えない」に4点、「全く考えない」に5点を与えており、平均評定値が低い

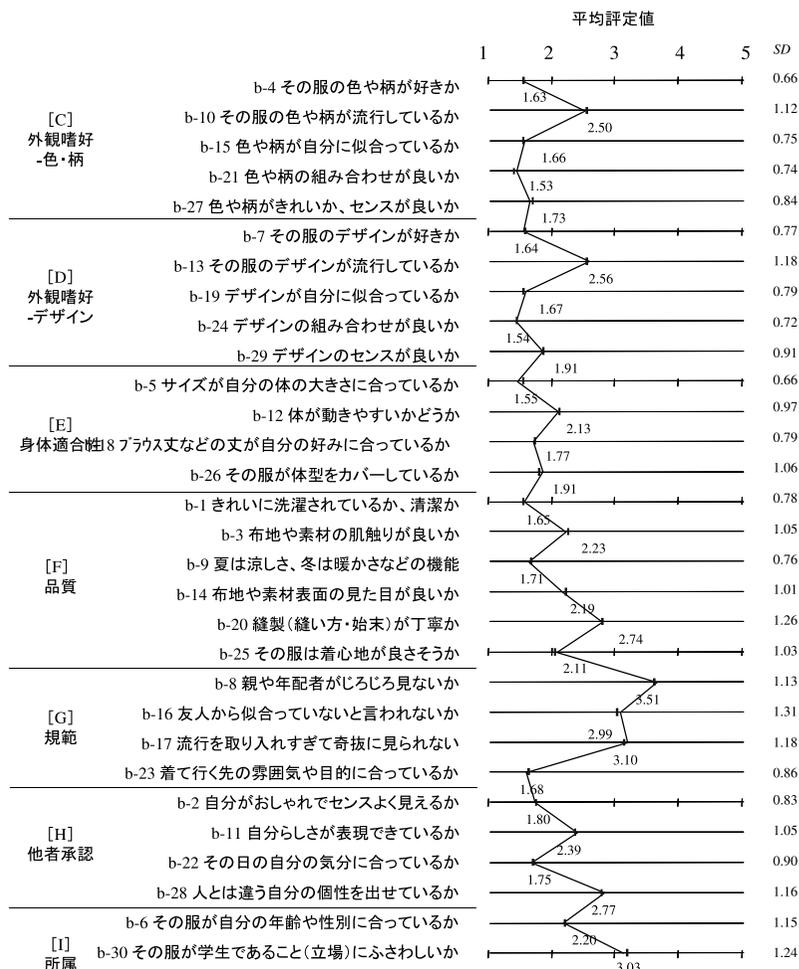


図2 各質問項目における平均評定値 (場面：着装時)

ものほど質問項目の行動をとる際の意識が高いことを表している。

服の購入場面についての結果は、図1に、着装場面については、図2に示す。いずれの場面も前報と比較すると、評定平均値もその標準偏差もほぼ同じ傾向の結果であった。ただし、前述の「3.1.1. 回答割合」と同様、購入場面では、「a-8 フリマでの売りやすさ [B]」のみが、4.57と平均評定値が高かった。前文とは文言を修正したが、より評定値が高くなり、標準偏差からも、対象者が一致して「全く考えない」と回答していたことが明らかとなった。

質問を判断基準の次元ごとに並び替えたが、その特性も前報とほぼ同じとなった。いずれの場面においても、「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」が行動と意識の表層的な判断の基準となっていることが観察された。ただし、[C] も [D] も、「流行している」ことは、考慮しないという結果となった。判断基準 [C] と [D] の重視に対して、「[G] 規範」や「[H] 他者承認」、「[I] 所属」は、服の消費・着装行動にあまり影響していないことが示された。

表4 クロス集計の回答選択肢別検定結果

質問項目(要約)	回答選択肢	年齢別	性別	出身地別
a-3	色や柄が自分の好み [C]	*		
a-4	サイズが自分の体に合っている [E]		*	
a-8	フリマで売りやすい [B]			*
a-10	服の価値からみる値段 [A]	*		
a-12	色や柄が流行している [C]	**	**	
a-15	デザインが流行している [D]		*	
a-20	布地や素材の見た目が良い [F]		**	
a-21	色や柄が自分に似合っている [C]		**	
a-22	シーズンが終わった後の収納方法 [B]			**
a-23	試着なしでのインターネット購入 [E]		*	
a-25	行先の雰囲気や目的に合っている [G]		**	
a-28	持っている服とのコーディネート [A]		**	
a-32	体型をカバーしている [E]	*	**	
a-33	デザインのセンスが良い [D]		**	
b-2	自分がおしゃれでセンスよく見える [H]	*		
b-5	サイズが自分の体に合っている [E]		**	
b-7	デザインが自分の好み [D]	*		
b-13	デザインが流行している [D]		*	
b-15	色や柄が自分に似合っている [C]		**	
b-19	デザインが自分に似合っている [D]		**	
b-21	色や柄の組み合わせが良い [C]		**	
b-23	行先の雰囲気や目的に合っている [G]		**	
b-24	デザインの組み合わせが良い [D]		**	
b-26	体型をカバーしている [E]	*	**	
b-27	色や柄がきれいでセンスが良い [C]		**	
b-29	デザインのセンスが良い [D]		*	

* : $P<0.05$ ** : $P<0.01$

目あり、着装場面でも12項目あった。年齢や出身地の違いによる回答への影響はあまり現れなかった。男女における回答結果では、表5の通り、多くの項目で、「とてもよく考える」「よく考える」と回答した割合が多かったのは女性であった。とくに、購入場面での「a-12服の色や柄が流行している [C]」ことについては、男性の方が「全く考えない」「あまり考えない」と回

3.2. 属性別のクロス集計の検定結果と回答割合

前報の調査対象者は、1つの短期大学の女子学生と限定し、1年生と2年生とした。今回の対象者は複数の学校の新入学生としたため、年齢別と性別、出身地別の回答差を確認するため、クロス集計を行い、すべての質問項目で検定を行った。1%ないし5%の危険率で有意差が認められた項目を表4に示す。また、性別の検定結果のうち、1%で有意差が認められた質問項目について、場面別に選択肢の回答割合を単純集計した。その結果は表5に示す。

属性別の差を確認したが、表4の通り、男女において有意差が認められた項目が多く、購入場面で11項目

表5 有意差のある性別の回答結果

単位：% n.a除外

質問項目(要約)	男性 N=25					女性 N=153					有意差	
	くとも考えるよ	よく考える	どちらでもない	あまり考えない	全く考えない	くとも考えるよ	よく考える	どちらでもない	あまり考えない	全く考えない		
a-12	色や柄が流行している [C]	12.0	28.0	12.0	28.0	20.0	19.6	35.9	24.8	15.7	3.9	**
a-20	布地や素材の見た目が良い [F]	41.7	45.8	4.2	0.0	8.3	35.9	45.8	9.2	8.5	0.7	**
a-21	色や柄が自分に似合っている [C]	45.8	33.3	16.7	0.0	4.2	56.2	36.6	5.2	2.0	0.0	**
a-25	行先の雰囲気や目的に合っている [G]	16.0	36.0	28.0	12.0	8.0	50.3	38.6	5.9	2.6	2.6	**
a-28	持っている服とのコーディネート [A]	28.0	52.0	12.0	0.0	8.0	52.3	39.2	4.6	3.9	0.0	**
a-32	体型をカバーしている [E]	16.0	32.0	20.0	12.0	20.0	47.7	32.0	13.1	5.2	2.0	**
a-33	デザインのセンスが良い [D]	40.0	36.0	12.0	8.0	4.0	48.4	41.2	9.8	0.0	0.7	**
b-5	サイズが自分の体に合っている [E]	40.0	52.0	0.0	0.0	8.0	52.6	44.1	3.3	0.0	0.0	**
b-15	色や柄が自分に似合っている [C]	36.0	44.0	8.0	0.0	12.0	47.4	47.4	4.6	0.7	0.0	**
b-19	デザインが自分に似合っている [D]	20.0	56.0	8.0	0.0	16.0	50.0	44.1	5.9	0.0	0.0	**
b-21	色や柄の組み合わせが良い [C]	28.0	48.0	16.0	0.0	8.0	60.5	35.5	2.6	1.3	0.0	**
b-23	行先の雰囲気や目的に合っている [G]	16.7	50.0	12.5	12.5	8.3	55.9	34.9	7.9	0.7	0.7	**
b-24	デザインの組み合わせが良い [D]	36.0	40.0	8.0	8.0	8.0	58.6	38.8	2.6	0.0	0.0	**
b-26	体型をカバーしている [E]	24.0	36.0	8.0	20.0	12.0	46.1	37.5	9.2	5.3	2.0	**
b-27	色や柄がきれいでセンスが良い [C]	32.0	40.0	8.0	8.0	12.0	45.7	47.0	6.0	0.7	0.7	**

* : $P<0.05$ ** : $P<0.01$

答した割合が多かった。また、着装場面での「b-23 行先の雰囲気や目的に合っている [C]」と、購入場面と着装場面での「b-26 体型をカバーしている [C]」についても、男性の方が「全く考えない」、「あまり考えない」と回答した割合が女性より顕著に高かった。

今回の対象者は、新入学生であることに重点を置いたため、属性は均等に分布していない。そのため、先行文献の結果との単純な比較は難しいが、安永の10,800人を対象にした調査結果^{20),21)}においても、男女差が示された。「自分の服装への関心」と「友人や他人の服装への関心」について、「非常に興味がある」と回答した割合が、女性が男性の2倍以上であった報告している。また、検定結果は示されていないが、安永が着装基準とした「個人的服装嗜好」と「流行」、「機能的」、「社会的服装規範」の全てで、男性より女性のスコアが上回っていた。今回、男性の調査対象者が25名だったため、新入学生の男女差を考察できるか検討を行ったが、先行文献との大きな相違もなく、服に関する意識と行動に男女差があることが観察できた。

表6 因子分析結果 (場面：購入時)

質問項目 (要約)	因子負荷量		因子名
	第1因子	第2因子	
a-31 着心地が良い [F]	0.693	0.098	品質・感性 因子
a-20 布地や素材の見た目が良い [F]	0.623	0.259	
a-11 涼しさや暖かさなどの機能性 [F]	0.532	0.048	
a-30 色や柄がきれいでセンスも良い [C]	0.514	0.426	
a-29 縫製 (縫い方・始末) が丁寧 [F]	0.511	0.105	
a-33 デザインのセンスが良い [D]	0.508	0.453	
a-12 色や柄が流行している [C]	-0.020	0.814	流行情報 因子
a-15 デザインが流行している [D]	-0.138	0.798	
a-14 雑誌や広告を参考にする [A]	0.063	0.654	
a-28 持っている服とのコーディネート [A]	0.327	0.502	
固有値 (二乗和)	4.97	4.56	
寄与率 (%)	14.61	13.41	
累積寄与率 (%)	28.02		

表7 因子分析結果 (場面：着装時)

質問項目 (要約)	因子負荷量			因子名
	第1因子	第2因子	第3因子	
b-27 色や柄がきれいでセンスも良い [C]	0.822	0.199	0.162	外観嗜好 ・表現 因子
b-24 デザインの組み合わせが良い [D]	0.801	0.051	0.093	
b-15 色や柄が自分に似合っている [C]	0.796	0.103	0.182	
b-29 デザインのセンスが良い [D]	0.785	0.129	0.158	
b-19 デザインが自分に似合っている [D]	0.744	0.171	0.204	
b-2 自分がおしゃれでセンスよく見える [H]	0.724	-0.018	0.181	
b-21 色や柄の組み合わせが良い [C]	0.718	0.037	0.061	
b-4 色や柄が自分の好み [C]	0.712	0.191	-0.016	
b-7 デザインが自分の好み [D]	0.703	0.260	0.022	
b-23 行先の雰囲気や目的に合っている [G]	0.599	0.149	0.155	
b-22 その日の自分の気分合っている [H]	0.536	0.058	0.213	
b-25 着心地が良い [F]	0.167	0.864	0.030	品質・動作 因子
b-3 布地や素材の肌触りが良い [F]	0.115	0.756	0.002	
b-12 体が動きやすい [E]	0.048	0.559	0.194	
b-14 布地や素材の見た目が良い [F]	0.435	0.542	0.170	
b-20 縫製 (縫い方・始末) が丁寧 [F]	0.171	0.505	0.193	
b-10 色や柄が流行している [C]	0.361	0.088	0.663	流行意識 因子
b-13 デザインが流行している [D]	0.394	0.091	0.658	
b-17 流行を取り入れすぎて奇抜に見られる [G]	-0.029	0.202	0.518	
固有値 (二乗和)	7.28	3.39	2.22	
寄与率 (%)	24.28	11.30	7.39	
累積寄与率 (%)	42.98			

3.3. 因子分析結果

予備解析を行った結果から、因子数を決定し因子分析を行った。服の購入場面については、表6、選択して着装する場面については、表7に解析結果を示す。服の購入時についての因子分析結果では、因子負荷量が0.5以上の質問項目を第1因子と第2因子に分けて抽出した。第1因子とした質問項目は、「a-31

着心地が良い [F]、[a-20 布地や素材の見た目が良い [F]、[a-11 涼しさや暖かさなどの機能性 [F]、[a-30 色や柄がきれいでセンスも良い [C]、[a-29 縫製（縫い方・始末）が丁寧 [F]、[a-33 デザインのセンスが良い [D]」の6項目であった。これらのうち、4項目は判断基準の次元が「[F] 品質」の項目であり、2項目の次元は「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」と異なっていたが、質問文に「センス」が共通して入っていたため、第1因子を「品質・感性因子」とした。第2因子は、「a-12 色や柄が流行している [C]、[a-15 デザインが流行している [D]、[a-14 雑誌や広告を参考にする [A]、[a-28 持っている服とのコーディネート [A]」であったため、「流行情報」因子とした。2つの因子の説明力は、第1因子の寄与率が14.61%、第2因子が13.41%とほぼ均等であった。

前報と比較すると、抽出された変数（質問項目）に異なる点が多かった。前報でも第1因子として6項目が抽出された。それらの判断基準の次元が、「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」、[H] 他社承認」であったため、購入場面の第1因子を「外観表現因子」とした。しかし、今回抽出された4項目の判断基準の次元「[F] 品質」は、前報では全く抽出されていなかった。また、前報では1番目であった「a-33 デザインのセンスが良い [D]」は、今回、6番目に抽出された。さらに、前報の第2因子「素材機能・管理因子」とした変数「a-22 [B]」「a-2 [F]」「a-26 [B]」「a-11 [F]」は、今回の分析では、高い因子負荷量を得られなかった。今回、第2因子「流行情報」とした項目は、「a-28 [A]」以外の項目が、前報でも第3因子として挙がっていたため、前報と同様の因子名を付けた。

服を選び着装する際の因子分析結果では、因子負荷量が0.5以上の質問項目を第1因子と第2因子、第3因子に分けて抽出した。第1因子としたのは11項目あり、「b-27 色や柄がきれいでセンスが良い [C]、[b-24 デザインの組み合わせが良い [D]、[b-15 色や柄が自分に似合っている [C]、[b-29 デザインのセンスが良い [D]、[b-19 デザインが似合っている [D]、[b-2 自分がおしゃれでセンス良く見える [H]、[b-21 色や柄の組み合わせが良い [C]」「b-4 色や柄が自分の好み [C]、[b-7 デザインが自分の好み [D]、[b-23 行先の雰囲気や目的に合っている [G]、[b-22 その日の自分の気分合っている [H]」であった。「[C] 外観嗜好-色・柄」が4項目、「[D] 外観嗜好-デザイン」が4項目、「[H] 他社承認」が2項目、「[G] 規範」が1項目と判断基準の次元がまとまっていたため、第1因子は、「外観嗜好・表現因子」とした。第2因子として抽出された項目は、「b-25 [F]、[b-3 [F]、[b-12 [E]、[b-14 [F]、[b-20 [F]」であり、「[F] 品質」と動きやすさに着目して、「品質・動作因子」とした。第3因子は、「b-10 [C]、[b-13 [D]、[b-17 [G]」と次元は異なっていたが、共通して「流行」の文言が質問に入っていたため、「流行意識因子」とした。3つの因子で説明できる変数の変動は約43%であり、前報より高く、特に、第1因子が前報より高かった。

前報との相違を確認すると、第1因子では今回の方が2項目、第2因子と第3因子では前報の方が1ないし2項目多かったが、それ以外は、いずれも同じ質問項目が抽出されていた。そのため、因子名も第1因子は同じとなり、第2因子と第3因子は相似した。服を選んで着装す

る際の潜在的要因は、15年間であまり変化がなかったことが観察できた。つまり、服を選んで着用する際、見た目の良さや似合うことへの意識や関心が高く、取り入れた流行情報を援用して着装表現をするという意識の背景が浮かび上がった。

前報では、短期大学生の調査対象者が服を購入、選択・着用する際に、次の4点「衣服の外観への強い関心とこだわり」、「経済性や実用性の重視」、「快適性への配慮」、「心理的・社会的目的」を重視して仮説を立てた。調査結果から、服を購入、選択する際の表面的な判断や意識に、それらの仮説が影響していることが捉えられた。さらに、因子分析結果から、変数（質問項目）の変動を支配する潜在的な要因にも、4点の仮説が繋がっていることを明らかにした。

今回の調査では、対象者を女性の短期大学生と限定せず、短期大学と専門学校の初年次生としたため属性は少し異なるが、表層的な意識や行動は前報と同様、あるいは同傾向の結果が認められた。しかし、服の購入場面の因子分析では、前報とも仮説とも異なる特徴的な結果が現われた。それは、服の購入場面において、第1因子の因子負荷量が上位の変数に、「a-31 服の着心地が良い [F]」と「a-20 布地や素材の見た目が良い [F]」が抽出されたことである。いずれも、仮説とした「衣服の外観への強い関心とこだわり」と「快適性への配慮」に大きく反する内容の項目ではない。また前報でも、着用場面の第2因子の変数として抽出されていたが、若年層が購入に際して考慮することとは予測できなかった。年配者が購入する際は、考慮する点であろうことは考えられるが、若年層が服を購入する際は、デザインや色・柄が第1であり、布地の感触などは後回しとなるであろうと予想していた。しかし、因子分析結果では、着心地や布地・素材感が第1因子として抽出された。緒言でも記したが、令和3年度の消費者白書では、新しい生活様式における消費判断のよりどころの変化を分析している。引用すると、『新しい生活様式』下において、利用が増加した「ネット消費」も含めた消費全般における『消費判断のよりどころ』についてみると、消費者は『価格』及び『商品の現物確認』を重視していることが分かりました。」と報告している。今回の判断基準「[F] 品質」は、繊維組成や消費性能を指すものではなく、肌触りや着心地の良さを想定しており、消費者白書が指摘する現物感と共通している。つまり、服の購入や消費においても、現物確認を重視する潜在的な意識についての結果が示された。これまで、リアル店舗（インターネット上の仮想店舗ではなく、路面やショッピングモールに実在する店舗）では、目の前に現物が存在しているため、「現物の確認」を意識することなく購入し、消費することが可能であった。言い換えれば、服の色や柄、デザインが好みか、似合っているかなどの外観や表面にのみ関心を払えば充分であった。

この20年近くの間、収入は増加しない中、食料や交通・通信、教養娯楽に支出を回さなければならなくなり、近年、被服及び履物の購入には、より慎重な判断や行動が求められている。15年前の表層的な意識下やそれを背景にした判断では、「服の外観への関心」を第1にして消費や着装行動を行っても許容された。しかし、昨今の経済や消費状況変化の中、服についてはリサイクルなどの持続可能な消費が求められている。今回の調査結果からは、購入後の工夫を考えるより、購入そのものを制限する傾向が窺えた。さらに、服を購入、消費する際は、色やデ

被服の消費及び着装行動の判断基準と潜在要因について－初年次生の意識・行動調査結果から－

ザインの良さや流行より，着心地の良さや感触を伴った見た目，機能性といった「現物感」を重視していることも示唆された。

4. 要約

今回，初年次生の服の消費と着装における行動と意識について調査を行なった。対象者の属性と解析方法が一部異なるが，15年前の調査結果との比較も行うために，同様の4つの仮説を立て，それを基に質問項目を設定し，調査分析を行った。比較も含めての結果を下記に要約する。

- 1) 各質問項目の選択肢回答を単純集計した結果，購入場面，着装場面ともに，判断の基準と考えた「[C] 外観嗜好-色・柄」と「[D] 外観嗜好-デザイン」の項目を考慮する割合が高かった。購入場面では，「色や柄，デザインが好みに合っているか」を「とてもよく考える」と回答した割合が顕著に高かった。着装場面では，「[E] 身体適合性」もよく考えられていた。また，これらの結果は前報と相似する点が多かった。
- 2) 各質問項目における評定値を平均した結果，購入，着装の両場面ともに前報と共通して，基準次元を「[C] [D] 外観嗜好」とした質問項目が重視されていた。ただし，「[B] 実用性」の「フリマでの売りやすさ」だけは，前報より考慮しないとする結果となった。着装場面では，「[G] 規範」，「[H] 他者承認」，「[I] 所属」に関する質問項目での平均評定値は高く，意識が低いことがわかった。この結果も前報と大きな変化はなかった。
- 3) 対象者の属性別にクロス集計を行った。男女別の集計結果において有意差が認められた項目が多かった。男性より女性の方が，購入と着装のいずれの場面でも，考慮しながら行動していることが観察された。
- 4) 各質問項目の平均評定値を変数に因子分析を行なった結果，購入場面では，「品質・感性因子」と「流行情報因子」を，着装場面では，「外観嗜好・表現因子」，「品質・動作因子」，「流行意識因子」を抽出した。着装場面の結果は，前報と相似していたが，購入場面の第1因子は異なっていた。服を購入する際の潜在要因は，15年前の外観表現因子から品質・感性因子へと変化していた。

謝辞

調査にご協力いただいた学生の皆様，並びに調査を了承くださいました各校の先生方に深く感謝を申し上げます。

引用・参考文献

- 1) 坂上ちえ子：「女子短大生における被服行動のお判断基準とその背景要因－被服購入場面と被服着用場面での意識・行動調査結果から－，鹿児島県立短期大学紀要，第57号，45-68（2006）
- 2) 上野清一郎ほか：「衣服の嗜好に関する統計的研究（第1報）－街頭撮影による着装の分類（I）－」，繊維製品消費科学，Vol.16，56-62（1975）

- 3) 上野清一郎ほか：「衣服の嗜好に関する統計的研究（第2報）－街頭撮影による着装の分類(Ⅱ)－」, 繊維製品消費科学, Vol.18, 109-114 (1977)
- 4) 宇野多美子ほか：「色彩の嗜好特性について（第2報）－主として嗜好色の連続性について－」, 繊維製品消費科学, Vol.16, 156-160 (1975)
- 5) 上野清一郎ほか：「イメージ用語によるシルエットの分類化（第1報）」, 繊維製品消費科学, Vol.16, 189-196 (1975)
- 6) 上野清一郎ほか：「イメージ用語によるシルエットの分類化（第2報）－色彩効果について－」, 繊維製品消費科学, Vol.18, 513-518 (1977)
- 7) 北田聡雄ほか：「婦人服衣料品の品質要求度に関する研究（第1報）－調査方法と夏用衣料品のデータの分析」, 繊維製品消費科学, Vol.21, 480-486 (1980)
- 8) 北田聡雄ほか：「婦人服衣料品の品質要求度に関する研究（第3報）－合・冬用衣料品の品質要求度とその考察－」, 繊維製品消費科学, Vol.22, 521-528 (1981)
- 9) 神山進ほか：「服装に関する暗黙裡のパーソナリティ理論（第1報）－パーソナリティから想起される服装特徴の構造－」, 繊維製品消費科学, Vol.28, 335-343 (1987)
- 10) 神山進ほか：「服装に関する暗黙裡のパーソナリティ理論（第2報）－服装とパーソナリティの間の仮定された関連性－」, 繊維製品消費科学, Vol.28, 378-389 (1987)
- 11) 神山進ほか：「身体に関する暗黙裡のパーソナリティ理論」, 繊維製品消費科学, Vol.29, 540-548 (1988)
- 12) 神山進ほか：「知覚されたファッション・リスクとその低減戦略に関する研究」, 繊維製品消費科学, Vol.31, 190-201 (1990)
- 13) 磯井佳子ほか：「被服消費の所得階級別購入価格による研究」, 繊維製品消費科学, Vol.31, 332-335 (1990)
- 14) 和多田淳三ほか：「ニューラルネットワークによるアパレル市場分析」, 繊維製品消費科学, Vol.33, 508-513 (1992)
- 15) 川崎健太郎ほか：「流行記述情報の構造（第1報）－スタイルイメージ表現用語の特性」, 繊維製品消費科学, Vol.32, 217-224 (1991)
- 16) 箱井英寿：「摂食障害と被服行動の検討（第1報）－摂食障害傾向と被服への近接性が着装行動に与える影響－」, 繊維製品消費科学, Vol.41, 903 - 909 (2000)
- 17) 牛田聡子ほか：「身体像の評価に影響を及ぼす個人差要因－自尊心・独自性欲求－」, 繊維製品消費科学, Vol.41, 910 - 920 (2000)
- 18) 安永明智ほか：「ファッションへの関心と着装行動に関する基礎的調査研究：性別、年齢、主観的経済状況、性格による差の検討」, ファッションビジネス学会論文集, 17, 129-137 (2012)
- 19) 松原詩緒：「大学生における着装基準尺度」, 文化学園大学紀要, 人文・社会科学研究, 23, 35-49 (2015)
- 20) 安永明智：「若年者から高齢者におけるファッションへの関心と外出着の着装基準の特徴：ファッションとQOLに関する1万人調査研究プロジェクト」, 文化学園大学短期大学部紀要, 49, 153-159 (2018)
- 21) 安永明智：「若年者から高齢者における着装基準の類型化と性、年代別の特徴」, 繊維製品消費科学, Vol.59, No.4, 297 - 303 (2018)

被服の消費及び着装行動の判断基準と潜在要因について－初年次生の意識・行動調査結果から－

- 22) 渡辺裕子：「若者のファッション消費をめぐる言説の虚実：全国消費実態調査の分析から」，駿河台論集，Vol.31, No.1, 71 - 100 (2021)
- 23) ガンガ伸子：「近年のファッション消費の質的变化と特徴」，神戸女子大学家政学部紀要，53, 1-8 (2020)
- 24) 市川智美：「ミレニアル・Z世代のサステイナブルに対する消費者意識・行動の現状に関する一考察：ファッションに興味・関心の高い消費者を中心に」，文化ファッション大学院紀要論文集ファッションビジネス研究，7, 31 - 39 (2021)
- 25) 消費者庁：『令和3年度 消費者白書』，1-312 (2021)
- 26) 永野光朗：「被服行動尺度の作成」，繊維製品消費科学，Vol.35, 468 - 473
- 27) 中島義明（編）：『まとう－被服行動の心理学』，朝倉書店，65，東京（1996）
- 28) 神山進：「被服と消費行動－衣生活における消費行動－」，衣生活研究，Vol.14, No.9.10, 23 - 37 (1988)
- 29) 内藤章江ほか：「着装規範に対する着装行動要因の影響」，繊維製品消費科学，Vol.42, 743 - 751 (2001)