

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 17 日現在

機関番号：14101

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25282013

研究課題名(和文) エシカルな3次元エルダーファッションシステムの開発

研究課題名(英文) Development of 3D Elder Fashion System for Ethical Garment Design

研究代表者

増田 智恵 (MASUDA, TOMOE)

三重大学・教育学部・教授

研究者番号：60132437

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 15,100,000円

研究成果の概要(和文)：若年用3次元ファッションに関する研究成果を基に高齢化に対応した衣服設計用3次元人体の曲面形状と動作の変化を捉え、衣服デザインも含めた衣生活についても調査を行い、物理的・感性的な両面からの評価をもとにエシカルな3次元エルダーファッションシステムの開発をした。物理的には約1600名の成人男女の3次元曲面形状を捉え、エルダー層の体形特徴抽出と個別対応仮想衣服設計を可能にした。素材対応のスカートのフレアの曲線と曲面の特徴を明らかにした。感性的にはエルダー層のデザインと自己意識を含む衣服観のタイプ分類による特徴や女子大生のファストファッションの実情も捉え、エシカルな衣生活観やファッションの実態を捉えた。

研究成果の概要(英文)：We developed for the ethical garment design system for elder people in this research, which was extracted the stationary 3D body surfaces and the 3D body movements which was investigated the information on garment design images and general perception, including with regard to self-consciousness. The features of 3D curved surface shape were examined for approximately 1,600 models (adult males and females) as a physical evaluation, and the elder characteristic extractions of the curved body shape and the imagination clothes design for individual garment were enabled. We clarified the curved flare skirt shapes for material. As a sensitivity evaluation, the classification of perception including self-consciousness with the features of garment design images of elder females and consumption behavior pattern of female university students associated with fast fashion fact-finding were considered comprehensively, and we extracted the ethical garment perception and fashion present situation.

研究分野：被服学

キーワード：3次元動作時人体形状の変化 3次元静止時人体形 高齢者 着心地 エルダーファッション

1. 研究開始当初の背景

エシカルライフ (Ethical Life) とは倫理的な道徳上の「良心的な」考え方の生活者・生産者としての生き方で、衣生活でも世界的に2005 年位からエコからエシカルへの地球環境保全や人間社会の規範に配慮した意識と行動を優先した“エシカルファッション”が提案された。「正しく生産されたものを身につける」とされるが、約 24%以上が 65 歳以上の日本の衣服生産体制は、このエルダー年齢層に対して「良心的な」商品や情報を十分に提供していない。衣服用人体サイズも 10 年以上全国計測はなく、アパレル企業からの体形情報依頼はあるが(共同研究中)、エルダー年齢層の体形把握までは無理である。

2. 研究の目的

これまでの 60 歳以下の 3 次元ファッションに関する研究成果を基に、高齢化しつつある体形と動作の変化を 3 次元人体計測で捉え、さらに衣服デザインも含めた衣生活に関しても調査を行い、心身両面からの高齢者のための衣服設計情報を抽出し、仮想的 3 次元着装シミュレーションでもデザイン提供が出来るエシカルな 3 次元エルダーファッションシステムの開発の基礎を構築する。

3. 研究の方法

以下の物理的・感性的な両面からの評価をもとにエシカルな 3 次元エルダーファッションシステムの開発を試みた。

(1) 物理的評価によるエルダーファッションのための情報抽出

- ①エルダー層 3 次元人体形状の特徴抽出
- ②エルダー層タイトスカートの仮想自動作成システムの構築とその特徴
- ③デザインスカートの素材による特徴
- ④3 次元人体動作時の体表面と衣服のずれ計測用高輝度 LED マーカーの利用

(2) 感性的評価によるエルダーファッションのための情報抽出

- ①エルダー層成人女子のためのデザイン服と衣服観に関する支援情報調査
- ②エシカルファッションのための調査
- ③エルダー層の衣生活背景としての母と娘のファッション調査

本研究では倫理的配慮として、匿名性を保持し、研究目的以外にデータを使用しないことを調査の始めに説明し、計測および調査に対する理解を得て実施した。

4. 研究成果

(1) 物理的評価によるエルダーファッションのための情報抽出

- ①エルダー層 3 次元人体形状の特徴抽出
18 歳~84 歳の成人女子 891 名 (平均年齢

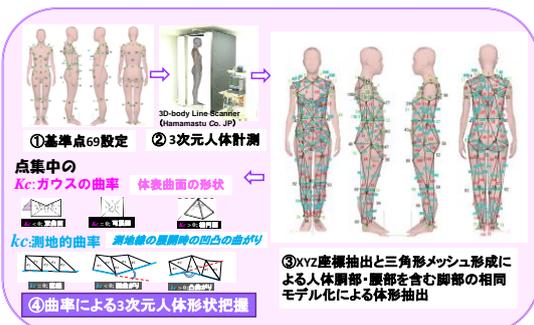


Fig. 1 3次元人体計測方法と部位および曲率 Kc, kc

38.67 歳, SD=16.25 歳) と成人男子 729 名 (平均年齢 44.62 歳, SD=17.90 歳) の 3 次元人体形状 (2010

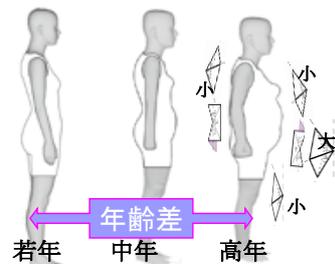


Fig. 2 年齢による曲率 Kc, kc の変化

年 8 月~2015 年 12 月計測, 計測場所は三重と東京) の特徴を, 角度による曲率 (点集中のガウスの曲率 Kc と測地的曲率 kc) を用いて比較し, エルダー層の 3 次元曲面形状の特徴を抽出した (Fig. 1 参照)。

胸部・腰部・下肢を中心に計測基準点 69 頂点から形成される 116 三角形メッシュの曲率 Kc と kc を, 全員同じ -1080 度 ($\sum Kc + \sum kc$: 平均値 = -1080, SD = 0) で 14 領域でのバラツキによる体形差を捉えるため, 主成分分析および主成分得点によるクラスタ分析で体型分類をした結果, エルダー層の特徴が以下のように抽出できた (Fig. 2)。

成人女子は 8 つのクラスタ分類の結果, 若年層に対してエルダー層 (平均年齢約 60 歳以上) は, 下部腕付根線の凹凸の曲がり $-kc$ と $+kc$ 小, 胸部双曲面 $-Kc$ やや小, 前ウエスト楕円面 $+Kc$ 大, 後ウエスト楕円面 $+Kc$ 非常に小と双曲面 $-Kc$ 非常に小, 脚付根部双曲面 $-Kc$ 非常に小と大腿最大前中央部楕円面 $+Kc$ 小の曲面形状の特徴が認められた。

成人男子は 6 つのクラスタに分類され, 若年層に対してエルダー層として凹凸曲がりの小さい下部腕付根線の $-kc$ と $+kc$ 小, 前ウエストは大きな楕円面 $+Kc$ 大で, 後と脇ウエストともに曲面形成は小で, 膝部の楕円面 $+K$ と双曲面 $-Kc$ 大の背面以外は女子と似た曲面形状の特徴が抽出された。

②エルダー層タイトスカートの仮想自動作成システムの構築とその特徴

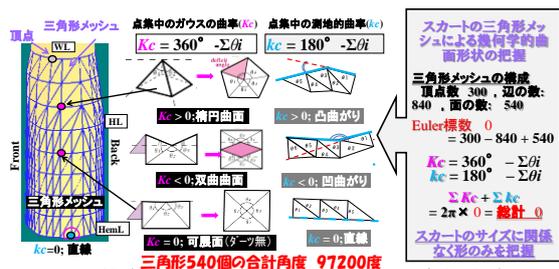


Fig. 3 仮想密着 3 次元タイトスカートの自動作成と三角形メッシュによる幾何学的曲面形状の把握

前述①で 3 次元人体計測した成人女子のうち 18 歳~83 歳の 843 名 (平均年齢 39 歳, SD=16 歳) を対象に, 3 次元腰部体表面の 2.5mm 間隔の水平断面 (WL~股高) 3 次元座標 (1 水平面 180 点) と, これに対応する 3 次元座標値を縦方向につなぐ断面を設定, 各凸点を結ぶテープメジャーライン面を自動形成し, 仮想人台を造型し, 個別対応の膝丈までの密着タイトスカートを立体裁断した (Fig. 3 参照)。前述①と同様の三角形メッシュの曲率 Kc と kc ($\sum Kc + \sum kc$: 平均値 = 0, SD = 0) を用いて, タイトスカートの左右の側部・後中央部・前中央部の 4 領域に分けて,

曲面形状のエルダー層の特徴を若年層と比較して検討した。

4 領域の曲率 Kc と kc の主成分分析の結果、5 つの主成分得点を用いてクラスタ分析を行い、6 つのタイトスカート曲率形状のタイプに分類できた。人体形状から直接 3 次元衣服形状の特徴を抽出し、若年層と比較したややエルダー層（平均年齢約 50 歳）のクラスタの 2 と 5 のタイプのタイトスカート着形状として、前中央部の楕円曲面の $+Kc$ が大で WL 凹曲がり $-kc$ 形状が大であるが、後中央部の楕円曲面の $+Kc$ は小で、前後中央部での差のあることや左右側部の楕円曲面の $+Kc$ と WL 凹曲がり $-kc$ 大が捉えられた (Fig. 4 参照)。

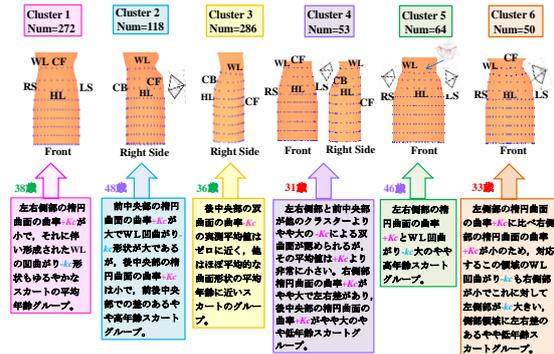


Fig. 4 クラスタ別タイトスカート曲面形状の特徴

③ デザインスカートの素材による特徴

衣服のシルエットの美しさは今までは主に静的及び動的ドレープ係数との関連、あるいは布を垂下した時に出来る出っ張り（ノード）の数や形態との関連で議論されていた。また、ハンバーガーにより、垂直投影図の波の振幅と波長の比で定義される形状因子（シェイプファクター）も提案されているが、本係数は静的ドレープ係数との逆相関が大きく、今までは詳しくは検討されていない。

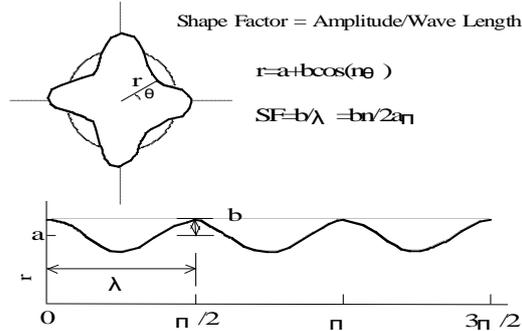


Fig. 5 形状因子の定義

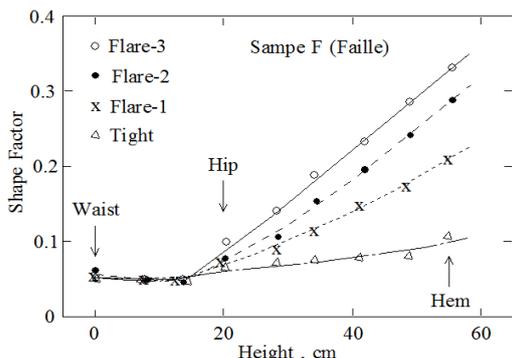


Fig. 6 形状因子のスカート丈依存性

布の形状因子は布の基本力学パラメータから算出し、スカートの形状因子はマネキンに着装したスカートの 3 次元身体スキャナーで計測し、両者を比較検討した。

その結果、フレアスカートの形状因子はフレア量が少ない場合（裾幅でタイトスカートの 2 倍以内）は円形布やスカートの静的ドレープ係数と負の相関が大きいですが、フレア量がそれ以上では全く相関がなくなることを見出した。フレア量が多い場合にはスカートが単純な円形形態を形成できなくなり、布が二重化する複雑な変形を伴う部所も出てくるためであろう。それ故、フレア量の多い実際のスカートの外観美を考慮する場合、形状因子の効果を検討することが重要である。

④ 3 次元人体動作時の体表面と衣服のずれ計測用高輝度 LED マーカーの利用

加齢にともなう人体形状の変化が大きい高齢者のための衣服を設計するとき、着装時の動きに伴う着心地を満足させる衣服だけでなく、安全に着衣状態が保持できるための情報が必須となる。本研究では、衣服と人体の位置関係の変化を動的に解析し、これまで捉えられていない「衣服着用時の衣服と人体とのずれ」を捉えることを試みた。はじめに衣服下に装着できる薄型高輝度 LED マーカーを用いた座標測定信頼性について検討し、皮膚面とその上方衣服面との位置関係の変化を動的に捉える測定を試みることで、高齢者であるエルダー層にも提供できる安全で着心地の良い衣服設計情報を得た。皮膚面と衣服面の位置関係を動的解析するため、内蔵ボタン電池で点灯する赤または青 LED マーカー（縦 2.1x 横 2.5x 高さ 6mm, 6.8g, Fig. 7）を用いて、3 次元動作解析に KinemaTracer™（キッセイコムテック株式会社）で計測可能とした。1) 布越しのマーカー座標測定（マネキン固定の赤 LED マーカーの座標を A~E のブラウス着用有無の条件で測定・比較）と 2) 側方拳上動作における皮膚-衣服間の位置関係測定・分析（若年女子の被験者 1 名による上肢側方拳上動作における 6 ポイント（背部 3 ポイントと側腹部、上腕骨外側上顆部、橈骨茎状突起部）を実施した。1) の実験の結果、ブラウス A 以外の X, Y, Z 座標は異なり、各測定ポイントの皮膚と衣服間に隙が生じ、背部皮膚面と衣服面マーカーの X, Y, Z 座標はそれぞれ 0.5~0.9cm, 1.1~1.9cm, 0.3~1.1cm 異なった。背部や腰部において後方（Y 軸方向）に、脇腹部は外側（X 軸方向）だけでなく前後（Y 軸方向）にもずれていた。実験方法として、マーカーの重量の影響やストレッチ性のあるブラウス A の 5 回測定の再現性が極めて良好などから、衣服条件、カメラの精度、台数、設置位

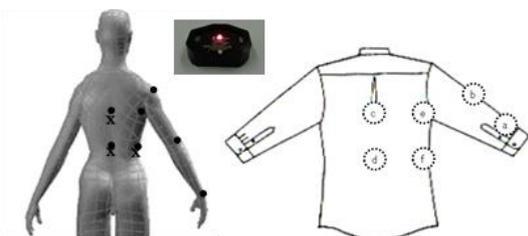


Fig. 7 LED マーカーの皮膚とブラウスの設定位置

置、発光角度など LED マーカーの改良、マーカーを自動追跡した映像においては一定フレームごとにマーカー追跡状況を静止画像で確認・マニュアル修正する、などの検討が考えられた。そこで2)の実験では、1)の改善点をもとにマーカー位置を一定フレーム間隔の静止画像で確認しながら座標の修正を行った。被験者の拳上動作約 5.5 秒間に、上腕角度は垂直下方向に対して 7°から 145°に広がり、皮膚—ブラウス面間の距離は上腕の角度が 60°程度から増加した。最大変化 12.1cm, 最小変化 5.2cm が捉えられ、高照度 LED マーカーを利用して動作解析を行うことにより、ブラウス着用時の皮膚と衣服表面の特定ポイントが動作に伴って XYZ 軸方向にどのよう移動したかを知ることができた。マーカーの座標測定において衣服の種類などの条件により座標測定の誤差を考慮する必要があるが、マーカー固定可能なポイントであれば動作に伴って皮膚—衣服の位置関係を把握可能と考えられる。

(2) 感性的評価によるエルダーファッションのための情報抽出

①エルダー層成人女子のためのデザイン服と衣服観に関する支援情報調査

2013年12月～2014年1月実施の第1調査(60歳以上の成人女子130名,平均年齢67.30歳,SD=5.62歳)と第2調査(60歳以上の成人女子243名,平均年齢69.23歳,SD=6.65歳)をもとに、衣服のデザインも組み込んだ衣服観を反映した実用的なエルダー層のファッションの特徴を抽出した。

第1調査のデザインイメージ調査の結果を、3つの主成分にまとめてその主成分得点を用いてクラスタ分析を用いて16の服を分類すると、Fig. 8に示す「レディ・フェミニン&エレガント・シックやモダン・シャープイメージの外出着で高評価(DG4イメージ)と低評価(DG1イメージ)の2つのグループ」と「カジュアルもしくはベイシック・レトロイメージの普段着で高評価(DG2イメージ)と低評価(DG3イメージ)の2つのグループ」にまとめられた。

第2調査では、第1調査の①～⑬の16着

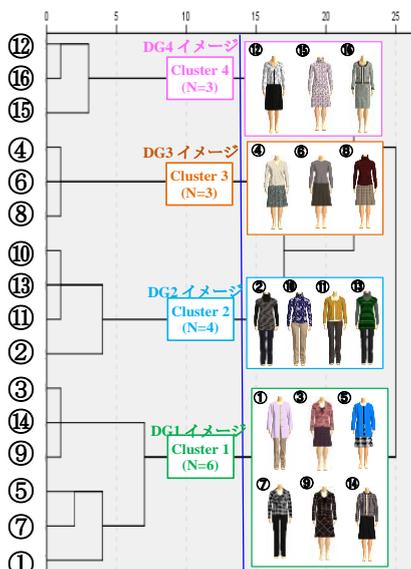


Fig. 8 デザイン服の主成分得点 PCS1～PCS3 を用いたクラスタ分析

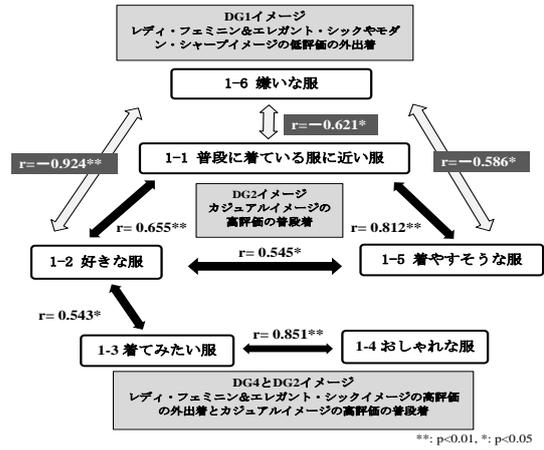


Fig. 9 デザイン服の利用実態と価値観の順位相関係数とその共通デザインイメージの特徴

	クラス	FA1	FA2	FA3	FA4	FA5	FA6	
高齢タイプ	クラス1	平均値	-0.51	-1.32	0.30	1.13	0.23	-0.65
	33名(77.06歳)	SD	0.29	0.32	0.42	0.22	0.36	0.65
衣服満ち満足・衣服行動充実タイプ	クラス2	平均値	0.62	0.04	-1.65	0.31	-0.07	0.26
	30名(66.47歳)	SD	0.94	0.89	0.43	0.79	1.03	0.69
衣服行動やや充実タイプ	クラス3	平均値	0.58	-0.23	0.38	-0.35	0.06	0.28
	80名(68.65歳)	SD	0.84	0.70	0.82	0.60	0.82	0.77
生活観充実タイプ	クラス4	平均値	-0.11	0.84	0.27	0.47	-0.34	0.22
	45名(68.24歳)	SD	0.74	0.60	0.52	0.67	0.92	0.76
衣服行動否充実タイプ	クラス5	平均値	-0.79	0.41	-0.06	-0.72	0.10	-0.34
	55名(67.67歳)	SD	0.67	0.65	0.97	0.58	0.92	0.70

- FA1: 衣服に関する自己満足意識と行動の因子
- FA2: 生活観も含めた自己意識因子
- FA3: 衣服への体型とデザイン不満因子
- FA4: 衣服購入時の選択優先着心地因子
- FA5: 衣服への着心地と価格への不満因子
- FA6: 衣服管理因子

Fig. 10 自己意識も含めた衣服観のクラスター別因子得点

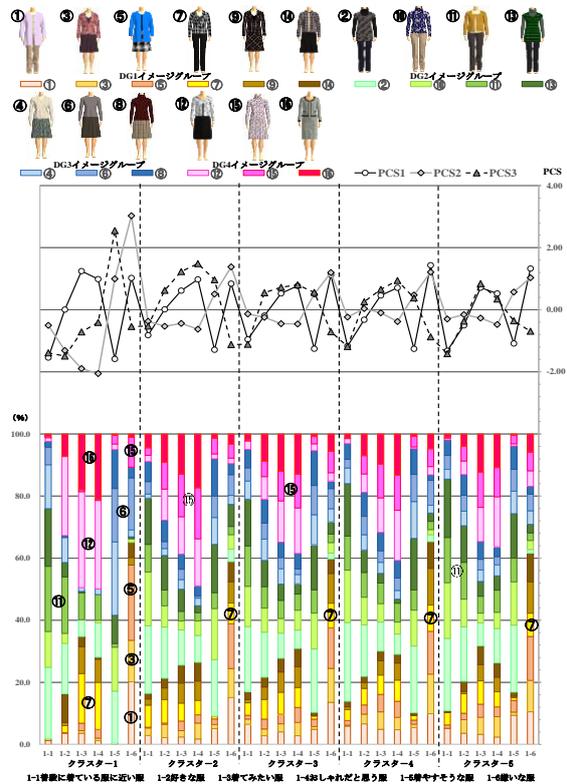


Fig. 11 衣服観タイプ別のデザイン服の利用実態と価値観による特徴—クラスター別のデザイン服①～⑬の評価割合(積み上げ棒グラフ)および利用実態と価値観の主成分得点(折れ線グラフ)に対する個人評価(1-1 普段着ている服に近い服, 1-2 好きな服, 1-3 着てみたい服, 1-4 おしゃれだと思う服, 1-5 着やすそうな服, 1-6 嫌いな服)

1-6 嫌いな服)と自己意識を含む衣服観などの43項目を検討した。Fig. 9に示すように、デザイン服の利用実態と価値観の順位相関の特徴に対応したデザインイメージ DG1~DG4の特性が認められた。一方、自己意識も含めた衣服観の調査の因子分析の結果、Fig. 10に示すFA1~FA6の因子が抽出され、その因子得点を用いてクラスタ分析を行った結果エルダー層の自己意識も含めた衣服観についてFig. 11の5つのタイプが抽出された。さらに各タイプのデザイン服の特徴を検討した結果、Fig. 11に示すように、衣服観分類による高齢タイプでは大半のイメージでやや地味な服の評価が高く、衣服満足・衣服行動充実タイプでは高齢タイプと同じイメージでもその中の明るい傾向のデザイン服も好んだ。年齢やタイプに関わらず「着てみたいおしゃれだと思える服」は、レディ・フェミニン&エレガント・シックやモダン・シャープイメージの評価の高い外出着であった。

② エシカルファッションのための調査

生活環境における環境配慮意識と行動測定用に関連されたエコロジカルマインド評価尺度を用いて、女子大学生の環境配慮意識と行動を評価し分析した。その結果、女子大学生の環境配慮意識は一般住民に比べて低かった。特にリサイクル回収に出すのは面倒であると思っていた。

評価結果による因子分析による6因子を規定因として、要因連関モデルを提案した。女子大学生モデルでは、自己効力感から環境配慮意識および行動へのパスが認められた。提案した女子大学生モデルをもとに、環境配慮行動を高めるためには3つのアプローチが必要であることがわかった。まず環境に関する情報力を養うアプローチ、次に環境配慮行動を実践した達成感により得られる自己効力感を高めるアプローチ、そして環境配慮意識と行動の関連を強めるアプローチである。

ファストファッションと非ファストファッション購入時の意識と行動について、女子大学生を対象に調査を行った。その結果、衣服購入費の多寡は、ファストファッション購入とは相関がみられなかった。ファストファッションについて、好き、利用するという回答がいずれも半数以上を占め、その傾向に地域差はみられなかった。またファストファッションの嗜好と利用頻度には相関関係がみられた。ファストファッション店舗への来訪経験、購入経験については、ともにブランド間に差はみられたが、それぞれのブランドにおける地域間の差は、みられなかった。

ファストファッションよりも、非ファストファッション購入時の方が、試着とサイズを確認し、品質表示や手入れの方法も確認していた。また気分転換のために衣服を購入するのも、非ファストファッション購入時であり、目的を持った購買行動も、非ファストファッション購入時にみられた。ファストファッション購入時、非ファストファッション購入時の意識について、因子分析した結果、「適合性」「消費性能」「流行性」「他者評価」の4因子が抽出された。しかし因子に含まれる項目はファストファッションと非ファストファッションで違いがみられ、因子の順位も異なっていた。

4因子とファストファッションならびに非ファストファッション購入時の行動の関係を示すパス図を描いた。パス図からファストファッションの場合、他者評価を意識せず気分転換を目的に、流行や消費性能を意識して、購入していた。

③ エルダー層の衣生活背景としての母と娘のファッション調査

エルダー層の衣生活背景として、近年の母と娘の家族関係を通して形成される娘のファッション観の特徴について検討した。すなわち、母親のファッション観はその母親との衣生活の影響も考えられるため、娘時代のことも含めた調査を実施した。

147組の娘Dグループ(女子大生 平均年齢19.93歳)、母親現在Mグループ(平均年齢49.44歳)、母親の娘時代DMグループを対象に、ファッションを含めた母親とのコミュニケーション、衣服行動、自己意識、生活観に関する48項目について、主に5段階評価による質問調査を実施した。

3グループの女性の興味とそれに対応した金銭的支払いの対象として「ファッション」の位置付けは高く、母親との話題では日常的将来的内容の次に位置する興味対象の個別的話題であった。DとDMグループを対象に、衣服行動・自己意識・生活観など21項目を用いて主成分分析を行った結果、特徴のある4つの主成分(PC1:母親と自己のファッション観及び家族関係と生活観が同じコミュニケーションバランスの成分、PC2:母親と娘のファッション観のコミュニケーションアンバランスな成分、PC3:商品の価値と購買行動の成分、PC4:自己意識と生活観の成分)を用いて、クラスタ分析を行った。Dグループが主なクラスタ1~クラスタ3とDMグループが主なクラスタ4~クラスタ7の、時代背景による母と娘の親子関係の親密度とファッション意識の違いも含むファッション観の形成が認められた。クラスタ1(総数41名、娘28名、母親娘時代13名)は低価格優先の母親否定で自己肯定のファッション観コミュニケーションアンバランスグループ、クラスタ2(総数55名、娘44名、母親娘時代11名)は母親肯定で生活観も含め自己否定のファッション観コミュニケーションアンバランスグループ、クラスタ3(総数48名、娘35名、母親娘時代13名)は母親肯定で生活観も含め自己肯定のファッション観コミュニケーションバランスグループ、クラスタ4は(総数27名、娘3名、母親娘時代24名)は母親否定で生活観も含め自己肯定のファッション観コミュニケーションアンバランスグループ、クラスタ5は(総数52名、娘19名、母親娘時代33名)は母親否定で自己意識も含めた自己否定のファッション観コミュニケーションバランスグループ、クラスタ6は(総数34名、娘9名、母親娘時代25名)は低価格優先の母親否定で生活観は低い自己肯定のファッション観コミュニケーションアンバランスグループ、クラスタ7(総数37名、娘9名、母親娘時代28名)は高品質優先の母親肯定で生活観も含め自己肯定のファッション観コミュニケーションバランスグループであった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 6 件)

- ① 上田博之, 村上かおり, 増田智恵, 衣服-皮膚位置関係の動的解析に向けた一考察 -高輝度 LED マーカーの利用-, 大阪信愛女学院短期大学紀要, 査読無, 50: 2016 (掲載決定)
<http://www.osaka-shinai.ac.jp/library/kiyo.htm>
- ② 井上芳光, 東海美咲, 宮川しおり, 戸谷真理子, 一之瀬智子, 上田博之, 夏季日常生活下における高齢者の温熱環境, 日本生理人類学会誌, 査読有, 21, 1, 2016, pp. 11-16 http://jspa.net/journal_ja
- ③ 村上かおり, 横尾有加, 川口順子, 増田智恵, 女子大学生のファストファッションに対する消費行動衣服学会, 日本衣服学会, 査読有, 59, 2, 2016, pp. 15-22
<http://saas01.netcommons.net/jacs/htdocs/gakkaishi/Consumption Behavior Patterns of Female University Students Associated with Fast Fashion>
- ④ 増田智恵, 浅井紗加, 母と娘の家族関係から見るファッション観の形成分類, 三重大学教育学部研究紀要 (社会科学), 査読無, 67, 2016, pp. 125-139
<http://miuse.mie-u.ac.jp/handle/10076/6662>
- ⑤ 村上かおり, 横尾有加, 増田智恵, 川口順子, 女子大学生の環境配慮意識と衣生活における環境配慮行動の関係-環境配慮行動の要因連関モデルの検討による分析, 日本衣服学会, 査読有, 59, 1, 2015, pp. 21-32
<http://saas01.netcommons.net/jacs/htdocs/gakkaishi/Consumption Behavior Patterns of Female University Students Associated with Fast Fashion>
- ⑥ Matsudaira Mitsuo, Masuda Tomoe, Wada Minami, Yokura Hiroko, Shape Factor of Flared Skirts Compared with That of Circular Fabrics, Journal of Textile Engineering, 査読有, 61, 6, 2015, pp. 69-73
<http://tmsj.or.jp/journal-jte.php?menu=JP&lang=JP>

[学会発表] (計 15 件)

- ① 増田智恵, 成人男子 3 次元胴部・脚部曲面形状の把握-広範囲年齢層の角度による曲率の特徴抽出-, 2015 年 6 月 27-28 日, 日本繊維製品消費科学学会, 信州大学 (長野県・上田市)
- ② 山本幸生, 増田智恵, 長さと角度による 3D 人体データの体形分析, 2015 年 6 月 10-12 日, 繊維学会, タワーホール船堀 (東京都)
- ③ 増田智恵, 自動立体裁断による 3 次元タイトスカート曲面形状の特徴抽出, 2015 年 5 月 23-24 日, 日本家政学会第 67 回大会, いわて情報交流センターアリーナ (岩手県・盛岡市)
- ④ Mitsuo Matsudaira, Hiroko Yokura and Tomoe Masuda, Shape Factor of Flared Skirts Compared with That of Circular Fabrics, ISF 2014, 2014, 9.28 -10.1, Tokyo・TFT Building, Japan (Tokyo)
- ⑤ -⑦ Tomoe Masuda Minami Wada, Hiroko Yokura, and Kaori Murakami, Features of Three-Dimensional (3D) Skirt Surface Shape

Using Curvatures and Image Evaluations of Made to Order Garments and Pattern Creation (Part 1) - (Part 3), ISF 2014, 2014, 9.28-10.1, Tokyo・TFT Building, Japan (Tokyo)

- ⑧-⑨ 増田智恵, 成人女子 3 次元胴部・脚部曲面形状の特徴把握 (Part 1) - (Part 2), 2014 年 6 月 28-29 日, 日本繊維製品消費科学学会, 京都繊維大学 (京都府・京都市)
- ⑩ 増田智恵, 2010 年~2013 年の成人女子体形の特徴抽出, 2014 年 5 月 23-24 日, 日本家政学会第 66 回大会, 北九州国際会議場 (福岡県・北九州市)
- ⑪-⑫ 増田智恵, 和田みなみ, スカート曲面形状とフレアーイメージ評価との関係 (Part 1) - (Part 2), 2013 年 9 月 5-6 日, 秋季繊維, 豊田工業大 (愛知県・名古屋市)
- ⑬ 増田智恵, 和田みなみ, フレアースカート曲面形状の素材別特徴抽出 (Part 1) 2013 年 6 月 22-23 日, 日本繊維製品消費科学学会, 相山女学園 (愛知県・名古屋市)
- ⑭ 和田みなみ, 増田智恵, フレアースカート曲面形状の素材別特徴抽出 (Part 2) 2013 年 6 月 22-23 日, 日本繊維製品消費科学学会, 相山女学園 (愛知県・名古屋市)
- ⑮ 増田智恵, 衣服用仮想人台の 3 次元自動作成と成人男女の腰部曲面形状の比較, 2013 年 5 月 17-19 日, 日本家政学会, 昭和女子大学 (東京都)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

オーダーメイドショッピング-未来型-

<http://www.i-designer-web.com/MieUniv/Page1.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

増田 智恵 (MASUDA, Tomoe)

三重大学・教育学部・教授

研究者番号: 60132437

(2) 研究分担者

上田 博之 (UEDA, Hiroyuki)

大阪信愛女学院短期大学・看護学科・教授

研究者番号: 00203448

興倉 弘子 (YOKURA, Hiroko)

滋賀大学・教育学部・教授

研究者番号: 50165784

村上 かおり (MURAKAMI, Kaori)

広島大学・教育学研究科・准教授

研究者番号: 80229955

松平光男 (MATSUDAIRA, Mitsuo)

元金沢大学・教育学部 教授

研究者番号: 00203448

川口順子 (KAWAGUCHI, Junko)

元高知県立大学・健康栄養学部・准教授

研究者番号: 70347657

土肥 麻佐子 (DOHI, Masako)

大妻女子大学短期大学部・家政科・准教授

研究者番号: 60553542

(3) 連携研究者

乾 滋 (INUI, Shigeru)

信州大学・繊維学部・教授

研究者番号: 10356496