

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号： 14101  
 研究種目： 基盤研究 (A)  
 研究期間： 2010 ～ 2012  
 課題番号： 22240075  
 研究課題名 (和文) エコ&ユビキタス対応 3次元ファッションシステムの開発  
 研究課題名 (英文) Development of 3D Fashion System for Eco & ubiquitousness

### 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

研究成果の概要 (和文)：環境保護とユビキタスネット社会を結びつけた少子超高齢化に対応した快適な衣生活を設計するため、被服各分野の連携による総合的研究体制を取り、実生活に有用な1. 衣生活実態調査 2. 3次元計測による成人男女約1000名の体型把握、スカートデザインと素材による形状差の把握、衣服内空隙抽出 3. 洗濯行動の実態と洗浄実験をもとに、衣生活選択から管理情報までの情報と実験値を成果として「選ぶ・着る・装う・管理するファッションブル衣生活」として本にまとめた。

研究成果の概要 (英文)： We investigated the design of comfortable and high-quality clothing life designs in response to the decreasing birthrate and unprecedented aging of the population. In addition, importance was given protecting the environment and the ubiquitous internet society. Using a comprehensive study structure, with five separate approaches to clothing research, we gathered clothing life information and evaluation test data. As an outcome of the work, we will publish a book, "Fashionable Clothing Life: Selection, Wear, Dress Up, and Care".

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	19,500,000	5,850,000	25,350,000
2011年度	9,900,000	2,970,000	12,870,000
2012年度	5,100,000	1,530,000	6,630,000
年度			
年度			
総計	34,500,000	10,350,000	44,850,000

研究分野： 複合領域

科研費の分科・細目：生活科学・生活科学一般

キーワード：衣生活、3次元人体形状、3次元着装シミュレーション、衣服管理情報、洗浄性と再汚染性、素材情報、着心地情報、衣服デザイン情報

### 1. 研究開始当初の背景

環境保護とユビキタスネット社会を結びつけた少子超高齢化に対応した快適な衣生活を設計するため、衣服分野での研究課題を取り上げ、共通および関連づけながらファッションとして取り入れる方向で研究を行い、解決情報の抽出を試みた。5つの分野（(1)被服構成 (2)被服生理 (3)被服材料 (4)被服心理 (5)被服管理）から取り上げ、最

終的に総合的な研究方法を検討した。まとめとしてテキストを作成した。

### 2. 研究の目的

5つの分野の視点から、現在の衣生活調査、衣服選択のための体型・デザイン・素材・着心地・管理情報収集と実験を実施して、衣生活に利活用できる情報を抽出・予測し、ネット等による衣生活管理用サポートシステム

を最終的に構想できるための情報を、具体的な3次元着想シミュレーションによる提示などを可能することも含めて得ることを目的とした。

### 3. 研究の方法

(1) 衣生活調査：調査対象は、西日本の大学に在籍する女子大学生 878 名 (平均 19.2 歳, 標準偏差 1.29) と, 関西, 北陸, 中国, 四国地区の大学に在籍する男子大学生計 288 名 (平均年齢 20.3 歳, 標準偏差 3.00) で, 調査時期は 2009 年 4 月~2012 年 1 月, 調査方法は集団面接法である。質問内容はファッションに対する関心の有無やファッション情報源 9 項目, 購入時と着装時に TPO を考える頻度, 衣服購買行動 4 項目とその利用頻度 10 項目, 6 種の購入・販売方法に対する意識 10 項目, また日常の衣生活に関する行動 45 項目, 衣服購入時の留意点 14 項目について, 5 段階尺度 (よくする (5 点)~全くしない (1 点)) 評価を行った。

(2) 3次元人体形状の把握・衣服自動設計と3次元体型別デザインイメージの評価：①非接触3次元人体計測器 (浜松ホトニクス株式会社 Body Line Scanner: レーザダイオード光源, 計測時間 10 秒) により, 2.5mm 間隔の水平断面上の各 180 点の3次元座標を抽出, 3次元モデルの形成 (Body Line Manager) を行い, 成人男女約 1000 名の人体計測を実施, 年代別の人体寸法の特徴, 仮想立体裁断用人台の造形化による衣服パターンの自動作成, 人台腰部曲面形状の角度による曲率の特徴抽出を行った。②成人女子 20 代, 40 代, 70 代の体型別3次元モデルによる同じデザイン 20 種類の 60 着の服の着装シミュレーションによるデザインイメージ評価など約 60 項目を主に 5 段階評価で, 成人女子 (日本の中高年女子 127 名, 若年女子 135 名, 韓国 51 名), 日本の成人男子 57 名ごとに実施。

(3) 衣服換気量の検討：温熱的快適性に優れた衣服設計の基礎的資料を得るために, ビジネススーツを選ぶ際に日常選択し得る範疇でゆとりが衣服換気量に及ぼす影響を検討した。

実験用衣服として A・AB 体男性ツーピーススーツと 9・11 号女性パンツスーツを用いて, 標準体型に近い男女立位マネキン及び若年成人女性被験者で身体各部位の衣服換気量 [ $\text{liter} \cdot \text{min}^{-1}$ ] を検討した。衣服換気量は換気率と衣服気候量の積で算出し, 風速  $0.6\text{m}/\text{sec}$  の向い風条件でマネキンは立位, 女性被験者は立位と歩行中の換気率 [ $\text{min}^{-1}$ ] をウォッシュアウト法で測定した。また, 3次元計測で衣服内空気容量 [ $\text{liter}$ ] を測定した。

(4) 被服の洗濯行動調査と実験：①若い世代の洗濯行動の実態を配票調査法により調査した過去の資料 (2009 年 6 月~8 月) を利用して, 今後どのような情報や知識, サポートを提供する必要があるかについて本研究用に再検討した。

②各種洗濯機でのワイシャツ汚れの洗浄実験：平成 23 年 11 月~平成 24 年 2 月。ワイ

シャツ (M サイズ, ポリエステル 100%) 3 枚の衿ぐり (3), 背中 (2), 胸 (2), 袖 (3), 脇下 (2) の計 12 箇所, JIS の湿式人工汚染布を 1 枚ずつ縫い付けた。ワイシャツは前のボタンを留めて, 家庭用電気洗濯機 (ドラム式, 縦型), 標準洗浄試験機 (ウェスケーター) に投入して標準コースで水系洗濯を行った。また, 通常のドライクリーニングはクリーニング業者に依頼した。洗濯後, 縫い付けた汚染布を取り外して反射率を測定し, クベルカ・ムンク式を用いて洗浄率を算出した。

(5) 被服の構成と素材と管理：(2) で開発した仮想立体裁断によるスカートパターン (タイト, フレア 3 種類) を 6 種類の素材により製作, 20 代成人女子の平均モデルに着装させ 3 次元スカート形状を計測, 素材によるフレア曲面形状を角度により抽出した。同時に素材による汚れなどの管理的特徴についても実験を行った。

### 4. 研究成果

(1) 衣生活調査：ファッションに対する関心は, 女子は「かなりある」が多かった (46%) のに対し, 男子は 13% にとどまり, 「多少ある」を加えても女子 47% で男子 45% より有意 ( $t$  検定: 有意水準 1%) に関心が認められた。

ファッション情報源について女子は, 「ファッション雑誌・専門誌」, 「売り場の陳列商品」, 「街を歩いている人の服装」が多かったのに対し, 男子は「売り場の陳列商品」が最も多く, 次いで「街を歩いている人の服装」, 「ファッション雑誌・専門誌」の順であった。これらの情報減についても男女間に有意差が見られ (危険率 1%), 男子は女子に比べ, 様々なファッション情報源から積極的に情報を取り入れる傾向は見られなかった。

なお, 衣服の購入場所では男女ともに専門店が最も多く 72% であるが, 量販店は女子 2%, 男子 10% で, 男女間に有意差が認められた (危険率 1%)。

インターネットを利用した生活が定着した現在でも, 専門店を利用する人が多く, 80% の人が対面による販売方法で衣服を購入していた。百貨店や専門店などの実店舗以外の方法での衣服購入・販売の実態については, カタログショッピングの利用者が 25% で 3 年間変化がなかったのに対し, ネットショッピングの利用者は年々増え, 2011 年で約 30% に増加していた。しかしトラブルに対する不安は高く, 2009 年で 80%, 2011 年では 60% の人が不安を感じている実態も明らかとなった。

また一か月の平均被服費については男子が 8,085 円, 女子が 10,451 円であり, 有意差 (危険率 1%) がみられた。購入価格帯の結果をみると, 男子では 5,000 円未満までの低い価格帯の割合が 28% と, 女子 (12%) より 2 倍以上多く, 男子は低価格の量販店で購入する人が多いことが明らかとなった。

衣服を購入するときおよび着装するとき TPO を考慮するかについては, 着装時で女子 95%, 男子 80%, 購入時で女子 74%, 男子

65%と、男子は女子に比べて低く、男女間で有意差（危険率1%）が認められた。

衣服購入時に意識していることについては、女子と同様にデザイン、色、価格、着回しの順で意識が強く、また素材や手入れ・洗濯、着心地に対する意識は低い傾向がみられたが、評価平均値としては女子の方がすべての項目において意識する割合が高かった。

「買い物の予定がなくてもウィンドウショッピングをするのは好きだ」、「周りの友人たちが着ているものと同じようなものを買う」といった日常の衣生活行動に関する項目について、因子分析で抽出された因子について、男子女子を比較すると、5つの因子のうち4つの因子は男女で同じであったが、女子の堅実性と解釈できる因子が男子になかった。また流行性因子に含まれる質問項目は、女子の場合は積極性、個性に分散して含まれる結果となり、女子の衣生活行動に対する積極性が認められた。

これらの調査結果から、ファッションに敏感な大学生は、日常においてファッションに対する情報を収集しているが、特にアパレル製品の素材や手入れに対する知識は乏しく、それらの知識を生かした衣生活を送っていない現状が明らかとなった。このことからネットワークを活用した衣生活管理用の3次元バーチャル情報システムには、これらの製品に関する基礎的な情報を中心に、生活者が利活用しやすい情報提供ができるようにすべきであることが明らかとなった。

(2) 3次元人体形状の把握・衣服自動設計と3次元体型別デザインイメージの特徴：①成人男女の年齢バランスをとった各約250名の基本的直接計測の主にサイズ結果と年齢との単相関は表1の通りである。

また、衣服用立体裁断人台を仮想的に自動作成して、3角形メッシュによる相同モデルを設定して、性差及びサイズに関係のない体形把握を可能にした。その結果、点集中のガウスの曲率  $Kc$  と点集中の測地的曲率  $kc$  の角度による曲面形状の把握ができ、男女の腰部の平均的体型で結果を色表示すると図1の通りであった。

男女合計482名での腰部の  $Kc$  と  $kc$  の曲率による体型分類を主成分分析とクラスタ分析で行った結果、5つの体型グループが抽出され、性差による体型あるグループと性差のない腰部の体型の特徴のあるグループに分類することができた。各グループ間の年齢差に有意差は認められなかった。②衣服設計用人台の仮想的構築とその平面展開による立体裁断的型紙の自動作成システムを開発した。結果の例を図1に同時に示す。③20-40-70代の成人女子をモデルとした着シミュレーションによるデザインイメージの評価を3次元体型別デザインイメージを、日本の成人男女と韓国の成人女子で実施した結果、全グループ共通の5つのイメージ（A1. レディ・フェミニン系, A2. シャープ・モダン系, A3. カジュアル系, A4. ベイシック・レトロ系, A5. エレガント・シック系）に分類された。ただし、デザイン服の分類には、性差と年齢差が

認められた。普段着用している婦人服としては若年と中高年の女子での女性としての共通性があり、男性は詳細な婦人服のイメージ分類が困難な部分も認められ、女性の分類とは異なっていた。一方、衣服を管理していない若年女性と男性という観点からは共通性が認められ、管理している中高年女子と共通して異なっている分類が認められた。衣生活経験と管理意識などがデザインイメージにも影響され、本テーマのユビキタス対応3次元ファッションシステムの開発のための情報が構築できた。

表1 人体直接計測寸法の成人男女の年齢との関係

計測項目	成人女子 (n=235)			成人男子 (n=247)		
	means	SD	r (Age - Body)	means	SD	r (Age - Body)
年齢(歳)	32.25	11.13	—	33.80	12.08	—
身長	158.09	5.28	0.02	170.64	5.83	-0.04
背丈	37.43	4.53	0.06	40.51	2.20	-0.02
背肩幅	38.41	7.13	-0.04	42.07	2.97	-0.24 **
頭圍	31.07	2.14	0.02	36.51	2.24	0.31 **
乳頭位胸圍	83.32	9.24	0.11	90.78	8.27	0.43 **
下部胸圍	71.98	5.50	0.22 **	—	—	—
胸圍	66.74	6.49	0.23 **	77.85	9.19	0.54 **
腹圍	79.99	7.51	0.37 **	83.11	9.06	0.33 **
腰圍	91.20	6.02	0.10	94.24	5.70	0.28 **
右胸付横圍	36.66	3.18	0.05	42.19	3.72	0.45 **
右上腕最大圍	26.70	2.94	0.09	30.12	3.44	0.26 **
右大腕最大圍	51.00	4.76	-0.09	52.86	5.10	0.08
右袖丈	51.85	7.84	0.06	57.70	2.89	0.10
肩幅横徑	51.85	7.84	0.22 **	26.97	2.71	0.45 **
肩幅厚徑	18.64	2.35	0.25 **	20.93	3.22	0.56 **
腰幅横徑	31.82	2.14	0.17 **	32.70	2.07	0.33 **
腰幅厚徑	22.40	4.48	0.03	25.46	2.79	0.46 **
腰圍横徑	10.29	1.17	0.12	11.11	5.37	0.04
体重(Kg)	51.85	7.84	0.07	66.48	10.89	0.29 **

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

3D人台腰部の曲率による曲面形状の色表示 → 2D衣服形状把握

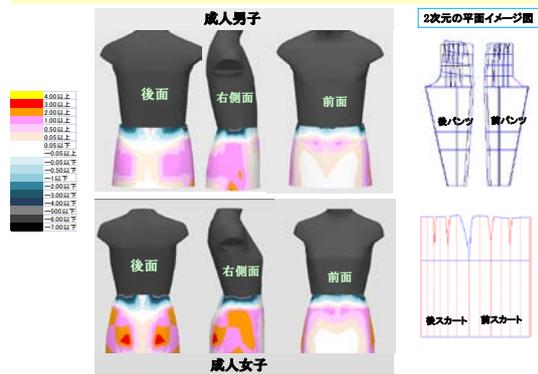


図1 成人男女腰部の曲率の色表示例とパターン自動作成例

(3) 衣服換気量の特徴： マネキンによる立位条件では、ジャケットのない状態（シャツ&パンツ）ではいずれの部位でもゆとりのあるサイズ（男性：AB体、女性：11号）の衣服換気量が有意に大きいもしくは大きい傾向であった。しかし、ジャケット着用状態では、男性では躯幹前部と下腿部、女性では躯幹前部においてゆとりのあるAB体・11号サイズの衣服換気量がA体・9号に比べ大きいものの、他の部位では衣服換気量に差はなかった。女性被験者による立位では躯幹前部と下腿部で、歩行条件では躯幹前部と大腿・下腿部で11号サイズの衣服換気量が大きく、マネキン実験とほぼ同様の結果であった。ワークウェアやスポーツウェアなどでは、ゆとりを大きくすることにより開口部からの換

気が促進され、衣服換気量が身体各部で増加することが知られている。シャツでは襟や袖の開口部が大きくなって衣服気候量も増えることから身体各部で衣服換気量が増加した。しかしジャケット着用状態では、A→AB体、9→11号のゆとりの増加は軀幹前部や下肢部の衣服換気量を増加するが、これらによる熱放散量の増加は限定的であることが示唆された。ビジネスジャケットではファッション性を重視するために前腕部のサイズはほとんど変化しないために、上肢部や背部の衣服換気量は増加しなかったと考えられる。

(4) 被服の洗濯行動調査と実験： ① 学生の洗濯行動の実態結果を、日本石鹼洗剤工業会が2010年に行った主婦の洗濯実態調査などと比較検討し、家庭洗濯について考察した。その結果、学生では洗濯物の香りには敏感なもの、洗濯機の槽洗浄の実施率が低く、夜間に洗濯をする人が多い上、女子学生では部屋干し実施率が高い。また、学生の洗濯行動には、母親の影響が大きいことがわかった。② 各種洗濯機でのワイシャツ汚れの洗浄実験結果、いずれの部位もドラム式洗濯機の洗浄率が高いことがわかった(図2)。また、標準洗浄試験機では脇の下やカフスの洗浄率が低いことから、これらの部位は洗濯前にプレ処理することが必要と考えられた。

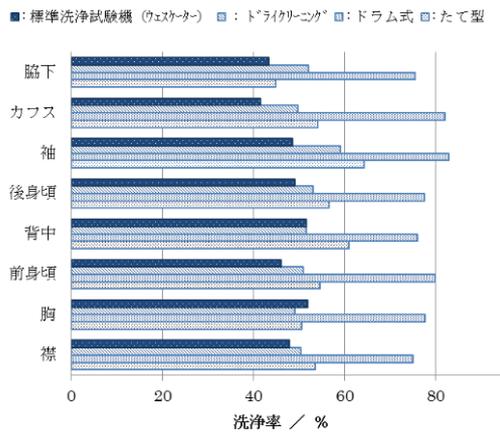


図2 各種洗濯機によるワイシャツ各部位の洗浄性

(5) 被服の構成と素材と管理

本研究の全分野のまとめとして、スカートを対象に立体裁断的自動作成から試着時の素材別スカートの特性と素材の管理情報をまとめた。主な結果を図3に示す。

① 非接触3次元人体計測器による人体サイズと3次元形状の把握を行い、凸包による仮想人体を造型、3角形メッシュによる相同モデル可により個人対応の平面展開図によるパターン作成の実現化を可能にした。タイトスカート、フレアスカート3種類の例を図3示す。さらに、3次元モデルに再度仮想的に試着させてイメージを確認可能した。

② この試着イメージの素材別の情報を得るための6種類の素材(表2~3)のスカートを実際に製作して試着した時のヘムラインの水平断面のノード数nで検討した。フレア一量が大きくなるほど、ファイユより

もトワールの方がフレアの張りが外側に出て、n数も異なり、トワールよりもファイユの方がノードの曲率(=1/半径)が大きく、数も多くなっていることが観察できる。したがって、表2でのノード数nや静的および動的ドレープ係数においても、両素材の $D_s$ ,  $D_r$ ,  $D_d$ , SFには差が認められフレア予測項目としての価値が認められる。しかし、表3での相関結果では、ノード数だけでなく3次元曲率を捉える必要があり、現在人体曲面形状を把握した角度によるガス・測地による曲率、及び平均的曲率について検討している。



図3 スカートによるパターン作成から曲面形状把握結果例

表2 試料布の静的および動的ドレープ係数

	n	$D_s$	$D_r$	$D_{200}$	$D_d$	SF
綿ブロード	2	82.9	0.155	87.5	23.8	0.051
ウールトロボカル	5	49.8	0.344	95.5	52.8	0.144
ポリエステルロボカル	5	50.7	0.402	89.4	47.7	0.145
<b>トワール</b>	<b>4</b>	<b>74.6</b>	<b>0.275</b>	<b>94.9</b>	<b>29.4</b>	<b>0.082</b>
タンシツイル	5	48.2	0.361	90.5	54.7	0.156
<b>ファイユ</b>	<b>7</b>	<b>28.3</b>	<b>0.479</b>	<b>86.0</b>	<b>60.5</b>	<b>0.200</b>

表3 各種ドレープ係数の相関表

	n	$D_s$	$D_r$	$D_{200}$	$D_d$	SF
n	1.000	-0.959**	0.979***	-0.134	0.909*	<b>0.964***</b>
$D_s$		1.000	-0.957**	0.267	-0.974***	<b>-0.997***</b>
$D_r$			1.000	-0.189	0.909*	<b>0.966***</b>
$D_{200}$				1.000	-0.139	-0.230
$D_d$					1.000	<b>0.980***</b>
SF						1.000

② スカートを着用した場合、布に付着した汚の洗濯による落ちる程度を検討した。着

用時衣料を調べるのは難しいので、種々の布にモデル汚れ（すすと着色油）を付着させて人工汚染布を作製し、ISO 標準洗浄試験機（ドラム型）を用いて洗剤水溶液中で洗浄し、洗浄前後の布の色の变化から洗浄率を算出した。図 4 と図 5 にスカート布に近い種類で、実験可能な結果を示す。ウールとアクリルで油汚れが 80% 程度洗浄されていますが、その他は 50% 前後にとどまる。また、いずれの布からも油汚れに較べて、固体粒子汚れであるすすはとれにくい傾向がある。

次に、洗濯による布の損傷を評価するために、洗浄前に布に 35 mm の穴をあけて洗浄をと、羊毛の損傷が最も激しく、次に綿が損傷するが、アクリルやポリエステルは損傷は小さい。また、綿布は洗浄後にたて方向 3%、よこ方向 6% の収縮が認められた。洗濯で衣料が損傷するにも関わらず、かなりの汚れが除去されずに布に残る。洗い過ぎは洗剤や水の浪費だけでなく、衣服の耐用年数を縮める結果となることが明らかであった。

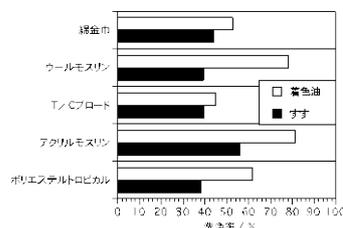


図 4 各種布からのモデル汚れの洗浄率



図 5 洗浄後の布の損傷

以上、総合的な視点からの仮想的に無駄のない衣服設計のエコ環境システム必要なオーダーメイドの衣服作成のための基礎的情報と具体的な商品へと結びつく人体形状からデザインと管理情報までに必要な実験の試みを行った。さらにエコ&ユビキタス対応 3次元ファッションシステムの開発を展開するためには、日本では高齢者への対応と動きなども含めた情報が必要と考えられる。

##### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 14 件)

1. Keiko Gotoh, Application of ultrasound to textiles washing in aqueous solutions, *Ultrasonics Sonochemistry*, 20, pp. 747-753 (2013) 査読有
2. M. Matsudaira, Prediction Equations of Flared Skirts' Appearance from Various Drape Coefficients, *Proceedings of 41st Textile Research*, 41, pp. 44-51 (2012) 査読無
3. K. Murakami, T. Masuda, How female

university students select their clothes; an evaluation of how comfortable they feel wearing these clothes for daily activities, *Proceedings of 41st Textile Research*, 22, pp. 155 (2012) 査読有

4. H. Ueda, T. Masuda, and M. Matsudaira, The Influence of Clothing Fit on Clothing Ventilation at Different Body, *Proceedings of 41st Textile Research*, 41, pp. 409-412 (2012) 査読無
5. T. Masuda, M. Wada, and K. Murakami, Three-dimensional curved surface shapes varied by body shapes and skirt materials and flare volumes to create patterns and simulations of skirts in order to create them in virtual reality (part 1), *Proceedings of 41st Textile Research*, 22, pp. 196 (2012) 査読有
6. T. Masuda, M. Wada, and H. Yokura, Three-dimensional curved surface shapes varied by body shapes and skirt materials and flare volumes to create patterns and simulations of skirts in order to create them in virtual reality (part 2), *Proceedings of 41st Textile Research*, 22, pp. 217 (2012) 査読有
7. 奥倉弘子, 乳幼児服の有効利用に対する母親の意識と実態, *消費者教育*, 33, 印刷中 (2013) 査読有
8. Tomoe MASUDA, Design Images and Fashion Consciousness- Adult Women, Young Women, and Men -by Gender and Age using 3D-Garment Simulations, *Journal of the Japan Research Association for Textile End-Uses*, Vol. 53, pp. 553-566 (2012) 査読有
9. Keiko Gotoh and Chisato Hirami, Soil removal from polyester fabric by laundering with frequency-modulated ultrasound, *J. Oleo Sci.*, 61, pp. 249-254 (2012) 査読有
10. M. Matsudaira and M. Sugimura, Prediction Equation of Appearance of Swinging Flared Skirts from Various Drape Coefficients, *Proceedings of 40th Textile Research Symposium in yoto, Text. Mach. Soc. Japan*, pp. 33-38 (2011)
11. Tomoe MASUDA, Kaori MURAKAMI, and Sunga KIM, Relationships between Design Images and Korean Adult Women's Fashion Consciousness Investigated Using 3D-Garment Simulations, *Jpn. Res. Assn. Text. End-Uses.*, Vol. 52, pp. 298-310 (2011) 査読有
12. Keiko Gotoh, valuation of detergency using artificially soiled multifiber fabrics, *J. Oleo Science*, Vol. 59, pp. 477-482 (2011) 査読有

13. 後藤景子, 中谷博美, 人工汚染布を用いた節水型洗浄の洗浄性能評価, 日本家政学会誌, Vol.62, pp.173-178(2011) 査読有
14. 田川由美子, 家庭洗濯へのアドバイス～家庭洗濯実態調査による洗濯行動について～, 神戸ファッション造形大学・短期大学部 研究紀要, 6巻, pp.61-69 (2011) 査読無

[学会発表] (計 10 件)

1. 村上かおり, 川口順子, 丸田直美, 後藤景子, 土肥麻佐子, 田川由美子, 増田智恵, 女子大学生の衣服選択に関する意識と実態 (Part 1) —2009年から2011年の変化を通して—, 日本家政学会第64回大会, 大阪市立大学, (2012年5月13日)
2. 川口順子, 村上かおり, 奥倉弘子, 鋤柄佐千子, 井上真理, 増田智恵, 女子大学生の衣服選択に関する意識と実態 (Part 2) —男子大学生との比較による—, 大阪市立大学, (2012年5月13日)
3. 増田智恵, 成人男子3次元腰部人台曲面形状把握からのパンツ腰部パターン設計情報抽出 Part 1 3次元人台自動作成による腰部曲面形状の角度による把握, 日本繊維製品消費科学会平成24年度研究発表大会, 文化学園大学 (2012年6月25日)
4. 増田智恵, 成人男子3次元腰部人台曲面形状把握からのパンツ腰部パターン設計情報抽出 Part 2 腰部曲面形状分類から見たパターン腰部形状の特徴, 日本繊維製品消費科学会平成24年度研究発表大会, 文化学園大学 (2012年6月25日)
5. 上田博之, 増田智恵, 男性用スーツのゆとりが衣服換気量に及ぼす影響 男性用スーツのゆとりが衣服換気量に及ぼす影響, 日本繊維製機学会平成24年度研究発表大会, 大阪科学技術センター (2012年6月2日)
6. 奥倉弘子, 乳幼児服の有効利用に対する母親の意識と実態発, 日本消費者教育学会 全国大会, 川崎医療福祉大学 (2012年10月21日)
7. Mitsuo Matsudaira and Momoko Sugimura, Prediction Equation of Appearance of Swinging Flared Skirts from Various Drape Coefficients, 40th Textile Research Symposium in Kyoto (2011年8月25日)
8. 増田智恵, 古田和義, 後藤大介, 3次元スカート自動作成による腰部曲面形状抽出 Part 2 3次元スカート曲面形状分類とスカートパターンの特徴, 日本繊維製品消費科学会, 武庫川女子大学 (2011年6月26日)
9. 増田智恵, 永島秀彦, 小林昌史, 3次元スカート自動作成による腰部曲面形

状抽出 Part 1 3次元スカート自動作成システムの開発と腰部曲面形状の把握, 日本繊維製品消費科学会, 武庫川女子大学 (2011年6月26日)

10. 村上かおり, 増田智恵, 川口順子, 女子大生の衣服選択に関する意識と実態, 日本家政学会第63回大会, 和洋女子大学 (2011年5月28日)

[図書] (計 1 件)

増田智恵, 土肥麻佐子, 村上かおり, 川口順子, 奥倉弘子, 上田博之, 田川由美子, 後藤景子, 松平光男, 團野哲也, 三重大学出版会, 選ぶ・着る・装う・管理するファッションブル衣生活, 2013年 180ページ

[その他]

ホームページ等

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

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

増田 智恵 (MASUA TOMOE)

三重大学・教育学部・教授

研究者番号: 60132437

##### (2) 研究分担者

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

川口 順子 (KAWAGUCHI JUNKO)

高知県立大学・健康栄養学部・准教授

研究者番号: 70347657

松平 光男 (MATSUDAIRA MITUO)

金沢大学・教育学部・教授

研究者番号: 10142621

團野 哲也 (DANNO TETUYA)

高知県立大学・健康栄養学部・准教授

研究者番号: 80275437

奥倉 弘子 (YOKURA HIROKO)

滋賀大学・教育学部・教授

研究者番号: 50165784

後藤 景子 (GOTOH KEIKO)

奈良女子大学・生活環境学部・教授

研究者番号: 30243356

田川 由美子 (TAGAWA UMIKO)

大阪産業大学・経営学部 経営学科 (ファッションビジネスコース)・准教授

研究者番号: 40207808

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

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

岡部 秀彦 (OKABE HIDEHIKO)

独立行政法人産業技術総合研究所・計測フロンティア研究部門・主任研究員

研究者番号: 90356692

乾 滋 (INUI SHIGERU)

信州大学・繊維学部・教授

研究者番号: 10356496