

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 4 日現在

機関番号：32670

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25242010

研究課題名(和文) アパレルの質と国際競争力向上の基盤となる日本人の人体計測データの構築と多角的分析

研究課題名(英文) Multilateral analysis of human body measurement data of Japanese and construction basis of apparel quality and advancement of international competitiveness

研究代表者

大塚 美智子(Ohtsuka, Michiko)

日本女子大学・家政学部・教授

研究者番号：30233183

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 38,290,000円

研究成果の概要(和文)：2014～2016年に関東、関西、中部、中国、九州地区で3200名、約50項目の日本人成人男女の人体計測を行い、マルチン計測による3200名と三次元計測による2000名のデータベースを構築した。
これにより、アパレル市場の活性化と国際化が期待でき、JIS改訂の根拠データが得られた。人体計測データの分析の結果、現代日本人は20年前に比べ身長が高く、四肢が長いことが明らかになった。また、若年男子のヒップの減少と中高年成人女子におけるBMIの減少が顕著であった。

研究成果の概要(英文)：From 2014 to 2016, total of 3,200 adult males and females anthropometric measurement of about 50 items, in the Kanto, Kansai, Chubu, Chugoku, Kyushu areas 3,200 people by martin measurement and 2000 people by three-dimensional measurement constructed.
As a result, the apparel market can be activated and internationalized, and the basis data for JIS revision was obtained. Analysis of anthropometric data revealed that modern Japanese are taller and longer limbs than twenty years ago. The decrease in BMI in adult female middle-aged and elderly adults was remarkable. In addition, the decrease in young men's hips and the decrease in BMI in middle-aged adult females was remarkable.

研究分野：被服構成学

キーワード：JIS衣料サイズ 三次元計測データ 手計測データ 精度検証 平均形状

1. 研究開始当初の背景

JIS 衣料サイズが大幅に改正されてから約 20 年が経過する。これまで日本における大規模な体格調査は 4 回行われてきた。最初の 2 回は既製衣料のサイズ設定を目的として、通商産業省工業技術院を中心に 1965 年から 1978 年から実施され、この 2 回の計測によって体型の経年変化と地域差を明らかにした。3 回目の 1992 年～1994 年に(一社)人間生活工学センター (HQL) が行った調査は、既製衣料だけでなく工業製品一般に利用することを目的としており、計測基準点や方法は「JISZ8500 人間工学 - 設計のための基本人体測定項目」に準じている。そのため「JISL0111 衣料のための身体用語」によって実施された前 2 回の調査とは計測方法等の相違があり、経年変化などをとらえたい場合でも、単純に比較できないという問題が生じた。さらに、第 4 回目の 2004 年～2006 年の計測データに関して、基準点や計測方法が 1・2 回目だけでなく 3 回目とも異なる項目がある上に、計測地域が首都圏と関西に限られているため、経年変化および地域差の把握も困難であり、衣料サイズの改正およびアパレル設計に反映され難い現状があった。

2. 研究の目的

日本のアパレルの国際競争力を高め、質の高い衣服生産を支援するためには、アパレル設計のための最新の人体計測データベースを構築し、公開していくことが不可欠である。アパレルの質と国際競争力向上の基盤となる日本人の人体計測データの構築と多角的分析において、2014 年から 2016 年にかけて全国規模の人体計測を実施し、最新の日本人の体型を分析するとともに、三次元計測と伝統的手計測との互換性を明らかにし、グローバルな視点から国際比較を可能とするデータベースの基盤をつくり、あわせて世界初の衣料サイズに対応する三次元人体標準サイズモデルの基盤を構築することを目指した。

本計測の実施時期と並行して国際標準化機構 (ISO) の衣料のサイズシステムと表示に関する検討機関である ISO / TC133 会議が 1990 年以來 20 年ぶりに再開され、各国の意見交換が交わされ、衣服サイズの国際標準化が検討されてきた。大塚は WG3 のエキスパートとして ISO8559-3 衣料品のサイズ表示、身体計測表とインターバル作成の方法論の議論に加わり、高部は人体計測の方法に関する ISO8559-1 のエキスパートとして日本の計測方法と ISO との整合を視野にご検討し、今回の計測は ISO の計測方法と整合させることも目的とした。

本研究の目的は、三次元人体モデルの分析とアパレル用バーチャルボディ (仮想入台) の作成にもある。今日 3D - CAD の発展に伴いバーチャルボディを用いて型紙設計を仮想空間内で行う、バーチャルフィッティングの取り組みが、アパレル業界と連携して電気、

通信関連企業においても加速している。このような E コマースによる販売システムの基盤となる日本人のバーチャルボディと三次元人体サイズについても検討する必要があると考えた。

3. 研究の方法

まず体格調査の調査方法に基づき、ISO で検討されている人体計測方法や三次元計測の問題などを考慮しながら、この調査の計測基準点、計測項目、計測方法を検討した。併せて計測着などの諸条件をデータ、特に三次元計測に影響があるため慎重に検討し決定した。高部が文科省のデータに基づき地域差の分析を行った結果、衣服サイズに影響を与える地域差は認められなかったため、関東、中部、近畿、中国、九州の 5 地域で実施することとし、表 1 に示す通り 18 歳～90 歳代までの、男子 1567 名、女子 1633 名、計 3200 名の計測を実施した。計測項目数は男子 50 項目、女子 53 項目である。また手計測と三次元計測の互換性を明確化するため、基礎研究として 3 次元計測の精度検証を行った。採取した計測値を基に、データの信頼性を検証し、被計測者の体格、日本人の体型変化を捉えた。また、ISO と整合させ計測部位と定義を明確化した。まずはデータブックとして日本人の人体計測値の統計データを公開するため、性別年齢層別基本統計量・平均値、標準偏差、最大値、最小値、パーセンタイル値、ヒストグラム、散布図を作成し、現行 JIS との比較を行った。

表 1 . 2014-2016 データの年齢構成別人数 (人)

年代(歳)	男性	女性
18-19	79	131
20-29	532	652
30-39	184	182
40-49	173	160
50-59	165	113
60-69	173	175
70-79	248	203
80-89	13	15
90-99	0	2
合計	1567	1633

4. 研究成果

25 年度は衣服設計のため体格調査の調査方法に基づき、ISO で検討されている人体計測方法や三次元計測の問題などを考慮しながら、この調査の計測基準点、計測項目、計測方法を検討した。併せて計測着などの諸条件をデータ、特に三次元計測に影響があるため慎重に検討し決定した。これらについて大塚は 8 月 30 日に日本家政学会被服構成学部会で人体計測特別委員会中間報告を行った。大塚、高部、持丸、河内は現在検討されている ISO と JIS の計測定義の提案根拠となる基準点の設定法、計測方法を検討し、

ISOTC133 WG1、WG2、WG3 に WG のエキスパートとして審議に加わり、特に世界的に統一が図られていない部位や計測、評価方法に焦点を当てて検討した。また大塚と高部は 2013 年 5 月 27 日～31 日にフランス・パリで開催された ISOTC133 に出席し日本案を提案した。また高部が文科省のデータに基づき地域差の分析を行った結果、衣服サイズに影響を与える地域差は認められなかったため、関東、中部、近畿、中国、九州の 5 地域で実施することとし、各地域における計測人数を確定した。さらに手計測と三次元計測の互換性を明確化するため、基礎研究として大塚らは 3 次元計測の精度検証を行った。今後も渡邊を中心に検証を深める予定である。

26 年度の計測は関東と関西および中部に限定して行った。高齢者の計測が想定以上に時間を要したため、一部計測目標を達成できなかったものの、ほぼ予定通り 1488 名の大学生と高齢者の計測を終了できた。

4 月には計測基準点、計測方法、計測用具、計測着の調整、計測環境設営、三次元計測姿勢などの最終の打ち合わせを行うと同時に、各グループに分かれて計測を実施し、計測上の問題点や統一されていない部分を詳細に確認した。その後も、関東 1 班～5 班、関西、中部の 7 班はそれぞれ実際の環境条件で計測練習を行った上で、関東 5 班の 5 月を皮切りに 11 月までかけて目標人数の計測をほぼ終了することができた。また 26 年度の計測について総括し、27 度の九州、中国の大学生の計測、および社会人の全国計測について具体的な計画案を策定した。同時に本データベース使用のための同意書を作成し、管理体制を整え、本データの公開に向け、本格的にいくつかのテーマで研究に取り組んだ。また、大塚と高部は 2014 年 5 月にイタリアで開催された ISO、TC133 総会に出席し、参加各国と意見調整の上、本研究における計測との計測方法、基準点の整合化につとめた。

平成 27 年度は当初少人数計測を予定していた 25 歳～59 歳の社会人の三次元計測および手計測を、企業から被験者の協力が得られたため大規模計測に計画を変更し、7 月～11 月までの夏期休暇期間および平日夜間と土曜日に実施した。協力企業は花王(株)、(株)島精機、(株)ナイガイ、(株)ニッセンホールディングス、東京吉岡(株)、(株)三陽商会、(株)レナウン、(株)オンワード樫山、オルガン針(株)、(株)ガイドーリミテッドの 10 社の他、大学関係者などである。計測実施に当たっては企業担当者と綿密な打ち合わせをし、特に被験者に対する倫理的配慮を重視した。社会人の計測の多くは三次元計測を含む計測となるため、各地域の計測班から計測可能なメンバーを募り、計測班を再構成し実施した。また計測班が企業に赴いての計測も行った。三次元計測は日本女子大学、文化学園大学、京都女子大学、椋山女学園大学で実施した。採取した計測者数は三次元計測と手計測を合わせて実施の 20

歳代から 50 歳代が 619 名、手計測のみを合わせて 828 名であった。また、地域性を配慮し、夏期には熊本大学と美作大学で学生 238 名の計測を実施した。

これらの計測実施状況、今後のデータ分析の方針については日本家政学会被服構成学部会夏期セミナーにて大塚と渡邊が報告をした。本研究の目的である人体計測データベース構築のための成人のデータのほとんどを採取できたため、2 月より高部、大塚、武本を中心にデータの整備を進め、計測班ごとにデータチェックを行った。これに平成 28 年度採取予定のデータを加え、日本人の最新の体型分析を行うと同時に、日本のアパレルの新サイズシステムを構築でき、国際化に向けての基礎を確立できる見通しが立った。また大塚と高部は 2015 年 9 月に日本で開催された ISO、TC133 総会にエキスパートとして参加した。平成 28 年度は関東地区では 25 歳～59 歳の社会人(158 名)の手計測を実施した。計測は大塚を中心に班編成を再度組み替えて、大塚、高部、鳴海、布施谷、丸田、田中、中村らが行った。計測はまた、関西地区でも、渡邊を中心に三次元計測と手計測(計 332 名)を実施した。これにより、平成 26 年度～28 年度で計 3200 名のデータを採取することができ、18 歳から 70 歳代の各年代、男女各 100 名以上のデータが得られ、現代日本人の身体サイズと体形分析を各年代別に多角的に行うことが可能となった。

平成 28 年度におけるデータ分析は各地域の班別に進めた。研究成果として、石垣、上西、成田、川上、猪又らは 28 年度 5 月に開催された日本家政学会で、女性の身体寸法とプロポーションに関する口頭発表を、渡邊、森、小山、十一、森下らは 28 年度 6 月に開催された日本繊維製品消費科学会でパンツ用ボディ設計のための成人女性の下半身の 3 次元形状の解析に関する口頭発表を行った。また高部と大塚は引き続き ISO 国内審議委員会に参加し、WG1 人体計測法については高部を中心に英国と韓国との調整を進め、FDIS の作成まで行った。またバーチャルフィッティングのワーキンググループ WG2 の検討に加わった。サイズ表記を決める WG3 ではサイズ表作成のための統計解析法に関するフランス提案について検討し、8559-3 の ISO 化に向けて日本としての対応を行った。

さらに高部、大塚、武本を中心にデータの整備を行い、計測班ごとにデータチェックを行い、データベース作成に着手している。これにより日本人の最新の体型分析のデータベースを構築でき、日本のアパレルの新サイズシステムの検討、アパレルの国際化に向けての基礎を確立できる見通しが立った。

平成 29 年度はデータの精度検証とデータベース作成を行った。データベースは 10 月に完成し、それを基にヒストグラム、クロス表などにより最新の日本人の体型特徴について分析した。

その結果を以下に示す。図 1 の BMI の 1992-94 データと 2014-2016 データの比較に示す通り、成人男子は 50 歳以下では BMI が 1992-94 データよりやや低くなっているが、50 歳以降では増加している。一方、成人女子では全年代において 2014-2016 データにおける BMI が低く、特に 40 歳以降は極めて低くなっており、中高年の健康に対する意識の高さが伺える。

成人男子身長の前平均値は 169.2cm と、1992-1994 データと比較して 2.6cm 高くなり、成人女子の平均身長は 156.9cm と 2.8cm 高くなった。本データでは 20 歳代の占める比率が高いことと、20 年前の 60 歳以上の被験者に相当する現在の 80 歳代以上が含まれていないことがその大きな要因と考えられる。その傾向は股下の高さ、袖丈にも見られ、四肢が長くなっている。また男子において 30 歳代以下のヒップがやや減少傾向を示したことは注目に値する。この原因としてファミコンなどの普及による外遊びの減少、幼少期からの椅座生活などが関係している可能性があると思われる。

JIS 衣料サイズのカバー率について男女別にみると、表 2 に示す通り成人男子では平均的身長とチェストである MA 体型は 10 代から 60 代まで 20~35% を占め、背が高く細身の LY 体型の出現率は 40 歳代以下が 10% 以上と高くなった。一方で背の低い太めの PB 体型は全年齢でほとんど出現しなくなった。

女性のバスト、ウエスト、ヒップに大きな変化はないが、2014-2016 データではやや細身になっている。また背肩幅は若年者において狭くなる傾向が示された。表 3 に示す通り、背の低い PP サイズはほとんど存在しなくなった。

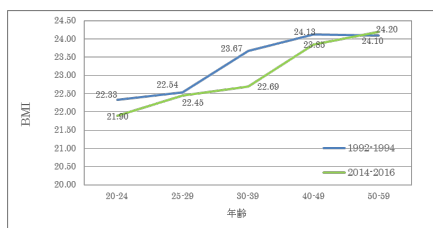


図 1-1 BMI の 1992-94 データと 2014-2016 データの比較 (成人男子)

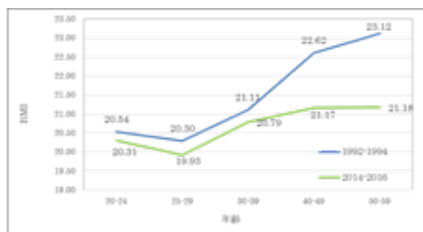


図 1-2 BMI の 1992-94 データと 2014-2016 データの比較 (成人女子)

表 2 主要サイズの出現率の年代比較 (成人男子)

	SB	MY	MA	MB	LY
18~24歳	4.7	19.6	35.1	7.8	13.5
25~34歳	5.7	10.4	28.1	9.4	15.1
35~44歳	8.0	6.6	28.2	24.5	12.3
45~54歳	10.2	5.9	20.9	27.3	7.5
55~64歳	13.3	6.3	27.3	21.9	6.3
65歳以上	28.0	3.5	17.3	14.0	1.1

年代最大出現率

表 3 主要サイズの出現率の年代比較 (成人女子)

前面表示別該当者比率(バスト及び身長による表示)	バスト(cm)	身長(cm)	全体	18-19歳 131人	20-29歳 652人	30-39歳 182人	40-49歳 180人	50-59歳 113人	60-69歳 175人	70-79歳 203人
SP	72-80	146-154	7.5%	9.9%	8.8%	3.8%	3.1%	1.8%	7.4%	12.3%
S		154-162	17.1%	19.8%	24.7%	22.0%	12.5%	8.8%	8.0%	3.9%
ST		162-170	0.0%	9.9%	7.8%	3.8%	8.1%	1.8%	0.0%	0.0%
MFP	79-87	138-146	1.3%	0.3%	0.3%	0.0%	0.6%	0.9%	2.3%	5.4%
MP		146-154	11.2%	11.5%	9.9%	6.0%	5.6%	8.0%	19.4%	21.7%
M		154-162	24.6%	26.7%	29.3%	35.2%	26.9%	28.3%	14.3%	4.9%
MT		162-170	8.5%	11.5%	10.1%	13.2%	14.4%	8.0%	1.1%	0.0%
LPP	86-94	138-146	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	2.9%	5.9%
LP		146-154	6.0%	3.1%	2.8%	0.5%	1.3%	6.2%	17.1%	17.7%
L		154-162	11.2%	9.9%	8.8%	12.1%	18.8%	20.4%	10.4%	8.9%
LT		162-170	4.2%	3.3%	4.0%	5.5%	8.7%	4.6%	0.0%	0.0%
LLP	93-101	146-154	2.0%	0.0%	0.3%	0.5%	1.3%	0.9%	3.4%	8.9%
LL		154-162	4.2%	0.8%	2.2%	3.8%	5.0%	4.4%	10.3%	6.9%
3L	100-108	154-162	1.2%	0.0%	0.3%	2.2%	1.9%	1.8%	2.9%	2.0%

男子の股の高さが大きく増加しているが、これは時代差に加え、計測方法の相違も関係していると考えられる。

このように現在の JIS のデータとなっている 1992-1994 データベースと比べ、明らかに日本人の体型が変化していることを明確化することができた。また、併せて 3D データのデータベース作りを進めている。渡邊のクラスター分析によっても若年男性のヒップの小さが認められる形状が作成されている。今後は本データを基に新 JIS 規格制定に向け検討を進める予定である。

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 8 件)
持丸 正明、デジタルフィッティングの国際標準化、査読無、日本繊維製品消費科学会誌、58 巻、2017、866-867

土肥 麻佐子、衣服設計様着モデル生成のための基礎研究 身頃部分の検討、人間生活文化研究、査読有、27 巻、2017、26-32

布施谷 節子、成長と加齢に伴う体型把握と衣生活行動、日本家政学会誌、査読無、67 巻、2016、331-340

大塚 美智子、TC133WG3 サイズ表記とサイズピッチの動向、日本繊維製品消費科学会誌、査読無、56 巻、2015、436-437

張 立娜、武本 歩未、大塚 美智子、三次元計測データに基づく中国人中高年

女性の体型特徴の分析、日本家政学会誌、
査読有、66巻、2015、563-573

持丸 正明、衣服サイズ表記の国際標準
化動向-ISO TC133 の動向を中心に-、織
維製品消費科学誌、査読無、56巻、2015、
428-433

雙田 珠己、着衣動作分析に基づく日常
生活に配慮したズボンの提案：脳性まひ
患者と二分脊椎患者を中心に、熊本大学
教育学部紀要、査読無、64巻、2015、
357-364

全 ソユン、大塚 美智子、武本 歩未、
高齢女性の座位姿勢の体幹形状の分析、
日本家政学会誌、査読有、64巻、2013、
655-661

〔学会発表〕(計10件)

Michiko Ohtsuka、Efforts based on
clothing to provide clothing life
support for the elderly - Potential
for linkage with Robotics - 、
19th.ARAHE(招待講演)〔国際学会〕2017

大塚 美智子、最新日本人の人体計測結
果概要報告、日本繊維製品消費科学会第
27回ファッション造形学セミナー、2017

渡邊 敬子、最新日本人の3Dデータに基
づく20歳~79歳男女の体型分類、日本
繊維製品消費科学会第27回ファッショ
ン造形学セミナー、2017

高部 啓子、ISO8559の制定経緯と
2014-16人体計測データの概要、日本織
維製品消費科学会第27回ファッション
造形学セミナー、2017

渡邊 敬子、バーチャルボディ設計のた
めの20歳代から70歳代女性の体型分類、
日本繊維製品消費科学会2017年度年次
大会、2017

渡邊 敬子、自動採寸機能の改良を目指
した3次元計測の計測誤差の検討、日本
家政学会第69回年次大会、2017

丸田 直美、小柴 朋子、倉 みゆき、渡
部 旬子、成人女子の年齢層別サイズ変
化-関東地区計測データより-、日本家
政学会第69回年次大会、2017

小柴 朋子、丸田 直美、倉 みゆき、
渡部 旬子、成人男子の年齢層別サイズ
変化-関東地区計測データより-、日本
家政学会第69回年次大会、2017

渡邊 敬子、森 由紀、小山 京子、十一 玲
子、森下 あおい、パンツ用ボディ設計

のための成人女性の下半身の3次元形状
の解析、日本繊維製品消費科学会、2016

石垣 理子、上西 朋子、成田 千恵、川
上 梅、猪又 美栄子、女性の身体寸法と
プロポーション、日本家政学会第68回
年次大会、2016

〔図書〕(計1件)

大塚 美智子(編集代表)、石垣 理子、
川上 梅、猪又 美栄子、小柴 朋子、薩
本 弥生、雙田 珠己、高部 啓子、滝澤 愛、
武本 歩未、土肥 麻佐子、中村 邦子、
布施谷 節子、丸田 直美、持丸 正明、
渡部 旬子、川端 博子、森 俊夫、牛腸 ヒ
ロミ、平井 郁子 他103名、衣服の百
科事典、丸善出版、2015、650

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大塚 美智子(OHTSUKA, Michiko)
日本女子大学・家政学部・教授
研究者番号：30233183

(2) 研究分担者

鳴海 多恵子(NARUMI, Taeko)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号：90014836
(平成27年度より連携研究者)

研究分担者

森 由紀(MORI, Yuki)
甲南女子大学・人間科学部・教授
研究者番号：70153674

研究分担者

持丸 正明(MOCHIMARU, Masaaki)
国立研究開発法人産業技術総合研究所・情
報・人間工学領域・研究部門長
研究者番号：90358169

研究分担者

渡邊 敬子(WATANABE, Keiko)
京都女子大学・家政学部・准教授
研究者番号：80369652

研究分担者

小山 京子(KOYAMA, Kyoko)
美作大学・生活科学部・准教授
研究者番号：70351939

研究分担者

石垣 理子(ISHIGAKI, Michiko)
昭和女子大学・生活機構研究科・教授
研究者番号：70185875

研究分担者
雙田 珠己 (SODA, Tamami)
熊本大学・教育学部・教授
研究者番号：00457582

研究分担者
田中 早苗 (TANAKA, Sanae)
東京家政大学・家政学部・准教授
研究者番号：40349519

研究分担者
布施谷 節子 (FUSEYA, Setsuko)
和洋女子大学・生活科学系・教授
研究者番号：50316816
(平成28年度より連携研究者)

研究分担者
土肥 麻佐子 (DOHI, Masako)
文教大学・教育学部・教授
研究者番号：60553542

研究分担者
中村 邦子 (NAKAMURA, Kuniko)
大妻女子大学短期大学部・家政科・講師
研究者番号：40171954

研究分担者
原田 妙子 (HARADA, Taeko)
名古屋女子大学短期大学部・その他部局
等・教授
研究者番号：40238184

研究分担者
小柴 朋子 (KOSIBA, Tomoko)
文化学園大学・公私立大学の部局等・教授
研究者番号：70310399
(平成26年度より研究分担者)

研究分担者
滝澤 愛 (TAKIZAWA, Ai)
椋山女学園大学・生活科学部・講師
研究者番号：20512437
(平成26年度より研究分担者)

(3)連携研究者

高部 啓子 (TAKABU, Hiroko)
(元)実践女子大学・生活科学部・教授
研究者番号：00206872

河内 真紀子 (KOUCHI, Makiko)
産業技術総合研究所, 人間情報研究部
門・招聘研究員
研究者番号：80126052

増田 智恵 (MASUDA, Chie)
三重大学・教育学部・教授
研究者番号：60132437

川端 博子 (KAWABARA, Hiroko)
埼玉大学・教育学部・教授
研究者番号：70167013

薩本 弥生 (SATSUMOTO, Yayoi)
横浜国立大学・教育学部・教授
研究者番号：10247108

猪又 美栄子 (INOMATA, Mieko)
昭和女子大学・生活機構研究科・教授
研究者番号：50184784

川上 梅 (KAWAKAMI, Ume)
実践女子大学・生活科学部・教授
研究者番号：30169677

渡部 旬子 (WATABE, Jyunko)
文化学園大学短期大学部・ファッション学
科・特任教授
研究者番号：60339497

倉 みゆき (KURA, Miyuki)
東京家政大学・家政学部・教授
研究者番号：50725405

丸田 直美 (MARUTA, Naomi)
共立女子大学・家政学部・教授
研究者番号：70183621

十一 玲子 (JYUICHI, Reiko)
神戸女子大学・家政学部・准教授
研究者番号：10235806

伊藤 海織 (ITOU, Miori)
金城学院大学・生活環境学部・講師
研究者番号：40522032

角田 千枝 (TUNODA, Chie)
相模女子大学・学芸学部・講師
研究者番号：50712337

森下 あおい (MORISITA, Aoi)
滋賀県立大学・人間文化学部・教授
研究者番号：10230111

上西 朋子 (UENISHI, Tomoko)
(元)実践女子大学・生活科学部・助教
研究者番号：10625924

武本 歩未 (TAKEMOTO, Ayumi)
日本女子大学・家政学部・助教
研究者番号：70631993