

# 姿を利用したファッションコーディネート支援システム suGATALOG の提案と評価

佐藤 彩夏<sup>†</sup> 渡邊 恵太<sup>††</sup> 安村 通晃<sup>†††</sup>

本論文では、ユーザの姿を利用したファッションコーディネート支援システム suGATALOG の提案を行い、その試作と評価実験結果について述べる。服装選びは、会う人、場所、予定などを考慮して服を選び、さらに、実際に着用し、自分の顔や体形に合うかを確認しなくてはならない労力を要する作業である。服は、手にとっても着用した姿が分からず、試着してはじめてそれが分かるため、何度も着替直すことがある。先行研究では、CG や、服だけの写真を用いてコーディネートを行う手法が提案されている。suGATALOG は、ユーザが着用した服を鏡で確認するタイミングで撮影し、その姿の写真をトップスとボトムスとに切り分け、組み合わせることでシミュレーションを実現する。また、複数のコーディネートと比較する機能や、新たなコーディネートを発見する機会を提供する機能などがある。本システムの有用性を検証するために 3 種類の手法との比較を行った評価実験の結果について述べる。

## suGATALOG: A Fashion Coodinate Supporting System Using User's Actual Appearance

AYAKA SATO,<sup>†</sup> KEITA WATANABE<sup>††</sup> and MICHIAKI YASUMURA<sup>†††</sup>

In this paper, we propose suGATALOG, a fashion coordinate supporting system that looks as if you are actually wearing clothes. When you choose what to wear, you have to think about who you meet with, where you go, what to do. After this consideration, you actually wear them to check if they fit to your body. If they don't, you have to choose and wear again and again, and this work is so tiring. In most of the previous studies, computer graphics or pictures of clothes only are used to simulate coordinations. suGATALOG uses picture of clothes that the user is actually wearing. suGATALOG has a function to compare several coordinates, a function to make a chance to find coordinates that the user has never worn, and so on. We performed a user test to inspect the usefulness of suGATALOG and describe the result.

### 1. はじめに

服装選びは、出かける際に必ず行う活動である。天気、予定、会う人、行く場所などはその都度変わり、それらに合わせてコーディネートを考える必要がある。さらに、これらのことを考慮した上で選んだ服を着用するが、実際に着てみると頭の中で想定していたイメージと服の広がり方や丈の長さなどが異なり、服を選びなおすことがある。この行為は納得がいく

まで、あるいは時間が許す限り繰り返される。また、複数のコーディネートを試しても、結局どの服装がよかったか分からなくなることもある。選んでいる時間があまりないと、過去の記憶から合うと分かっている無難なコーディネートをしがちで、結果として、似たような服装になることが多い。実際に 10~60 代の男女 54 人にファッションに関するアンケートを取った結果、83%の人から「いつも同じような服装をしがちである」という回答を得た。また、80%の人が「買ったが着ていない服がある」と回答し、所持する服の活用困っている。さらに「持っている服で実はもっといい組み合わせがあるのではないかなと思う」と回答した人が 76%いることから、手持ちの服を活かしていないと感じている人が多いことも分かった。

本研究は、ユーザの「姿」でファッションコーディネートシミュレーションを行うシステム suGATA-

<sup>†</sup> お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科  
Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

<sup>††</sup> JST ERATO 五十嵐デザインインタフェースプロジェクト  
JST, ERATO, IGARASHI Design UI Project

<sup>†††</sup> 慶應義塾大学 環境情報学部  
Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

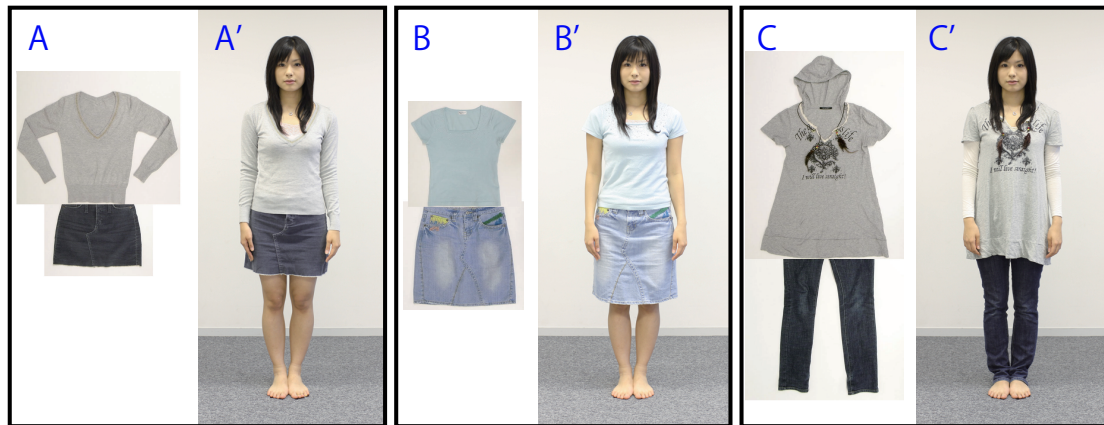


図 1 服だけの写真 (A,B,C) と実際に着た写真 (A',B',C') とを比較した図  
 Fig. 1 Figure that compares “pictures of clothes only(A,B,C)” with “pictures of clothes worn(A',B',C')”

LOG (スガタログ) を提案する。suGATALOG は、ユーザが着用した服を鏡で確認するタイミングで撮影し、その姿の写真をトップスとボトムスとに切り分け、組み合わせることでシミュレーションを実現する。なお、「姿」とは、実際にユーザが服を着た際の外観のことである。本論文では、本システムの試作について述べ、評価実験を実施したので報告する。

以下、第 2 章では関連研究とそれらの課題について述べ、第 3 章では本システムの詳細について述べる。第 4 章では本システムの評価とその結果について述べ、第 5～6 章では評価実験を元にした考察および議論を述べる。そして、最後に第 7 章でまとめを行う。

## 2. 関連研究

ファッションコーディネートへの関心や需要は高く、すでに先行研究やいくつかの製品での試みがある。ここでは、それらを「服の写真を用いた場合」、「CG を用いた場合」、「ユーザの姿を用いた場合」の 3 つに分類し紹介する。

### 2.1 服の写真を用いた場合

ここでは、服そのものの写真を撮ってコーディネートを行う手法を用いたシステムを紹介する。

長尾ら<sup>2)</sup>は、ユーザが鏡の前に立ったときにユーザのその日の予定や天気に応じて服のレコメンドを行うシステムを提案している。SONY 社は PSP ソフト My Stylist<sup>3)</sup> というユーザの予定に応じてコーディネートレコメンドを行ったり、コーディネートに応じて占いなどができるゲームを販売している。また、Asal-coordinator<sup>5)</sup> や LMC<sup>6)</sup> は服のトップスとボトムスを手軽に撮影できるタグタンス<sup>4)</sup> と連携してコー

ディネートのレコメンドを行うシステムである。坂崎らによる研究<sup>7)</sup>では服の画像の色情報を元にユーザに合ったコーディネートのアシストする。

### 2.2 CG を用いた場合

次に CG でコーディネートを行う手法を用いたシステムを紹介する。これは、CG で自分自身となるキャラクターを画面上に作り、そこに CG の服を着せるものである。

ファッション SNS サイト「プーペガール<sup>8)</sup>」は、アバターを着せ替えることでコーディネートを楽しむことができる。「EZ MY スタイリング<sup>9)</sup>」は CG の体にユーザの顔を合成し、コーディネートを行うことができるサービスである。また、ユーザの動きに合わせて CG の服を合成させる研究<sup>10)11)12)</sup>もある。

### 2.3 ユーザの姿を用いた場合

最後に、より実世界の服装選びに近づいた、ユーザの姿を用いた手法を紹介する。

Zugara 社の The Webcam Social Shopper<sup>13)</sup>は、鏡状のディスプレイに服の写真が表示されることで、鏡の前であたかも服を自分の体に当てているかのように見られるシステムである。

## 3. suGATALOG

本章では suGATALOG の設計と実装について述べる。

### 3.1 着眼点

先行研究では、服の写真を用いた場合、CG を用いた場合、ユーザの姿を用いた場合について紹介した。本研究は、「ユーザが服を着用した写真 (姿の写真)」を用いてファッションコーディネートを行う。



図 2 suGATALOG のシステム構成  
Fig. 2 The system architecture of suGATALOG

ここで服だけの写真を組み合わせたとした場合、同じ服を実際に着た場合との比較を図 1 に示す。A と A' とを比較すると、セーターの形が違い、また顔や手足がないことで印象が大きく異なる。B と B' を比較するとスカートの広がり方が異なる。C と C' を比較するとトップスの広がり方が違い、また着丈も実際に着用しないと分からない。

そこで本研究ではトップスとボトムスの姿の写真を用いた、ファッションコーディネート支援システム suGATALOG を提案する。

### 3.2 システム概要

suGATALOG とは、日常生活の服の試着時や、外出時のタイミングを利用して撮りためた姿の写真を活用した、ファッションコーディネート支援システムである。なお、本システムは、ユーザが自宅で服を選ぶ際に個人で利用することを前提としている。

suGATALOG は、ユーザの姿の写真をトップスとボトムスの境界線で 2 つに切り分けて、それらを組み合わせることでトップスとボトムスによるファッションコーディネートのシミュレーションを行うことができる。これにより、ユーザは服を着替えることなく実際に着用しているかのようなシミュレーションが行える。なお、姿の写真は出かける前に鏡の前で服装を確認した際に、ウェブカメラで全身を撮影し、その写真が suGATALOG へ転送される (図 2)。転送された写真や、写真の情報はデータベースに蓄積されていく。

### 3.3 機能

ここで、suGATALOG の機能について述べる。

#### 3.3.1 カレンダー機能

ウェブカメラで撮影された写真は suGATALOG 上のカレンダーに転送される。その日に撮影された日付のマス目に写真を表示する (図 3)。これにより、一ヶ月間の服装を一覧できる。

#### 3.3.2 試着室機能

図 3 の左側の部分を「試着室」と呼ぶ。試着室では、撮りためた写真を利用してコーディネートシミュレーションが行える。カレンダー上の写真で各マスの上部

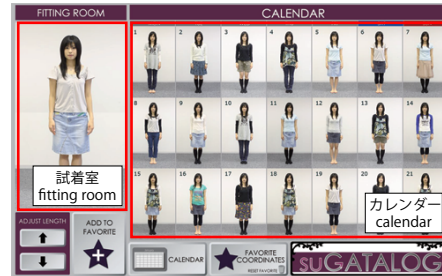


図 3 「カレンダー」機能の表示例  
Fig. 3 Display example of "calendar"



図 4 複数のコーディネートと比較できる  
Fig. 4 You can compare several coordinates

をクリックすると、試着室のトップスにも表示され、カレンダー上で各マスの下部をクリックすると、試着室のボトムスにも表示される。また、トップスの着丈位置は服によって異なるため、試着室の丈調整ボタンで着丈位置を上下に移動させて調節する。このように、ボトムスの写真の上に、丈を調節したトップスを重ねることで、シミュレーションが行える。図 5 は、カレンダーからトップスとボトムスを選択し、着丈位置を調節する流れを示したものである。

#### 3.3.3 お気に入り機能

suGATALOG 上の「試着室」の下にある「お気に入りに追加ボタン」を押すと、試着室に表示されているシミュレーション画像が図 4 のように変化し、「お気に入り」に登録することができる。これをお気に入り機能と呼ぶ。この操作を複数回繰り返すことで、複数のコーディネート写真を並べて表示することができる。

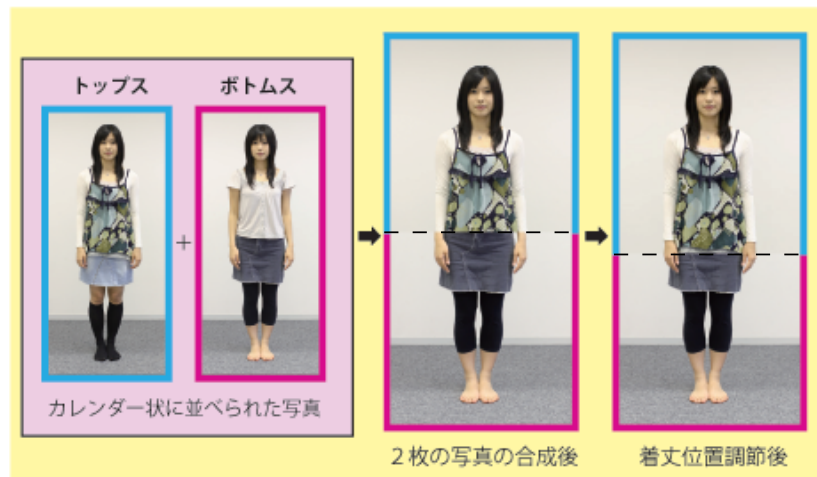


図 5 suGATALOG でシミュレーションを行う一連の流れ  
Fig. 5 How to simulate in suGATALOG

### 3.3.4 自動コーディネート機能

服装を選ぶ際は、通常トップスあるいはボトムスのどちらかを選んでからもう一方の組み合わせを選ぶ。本システムでは、その手法と同様に試着室に表示されているトップスあるいはボトムスをクリックするとその服が固定され、もう一方と組み合わせた最大 10 パターンのコーディネートが表示される。これを自動コーディネート機能と呼ぶ。例えば、試着室表示されたボトムスをクリックすると、そのボトムスに 10 着のトップスを組み合わせた合成写真が 10 枚表示される。組み合わせる服は、「最近着た服」と「ランダム」から選ぶことができる。最近着た服でコーディネートを行うと、その季節に合った服でのコーディネートができ、ランダムで行うと、最近着ていない服とのコーディネートができる。この機能により、今まで試したことなかったコーディネートを発見する機会を提供する。

## 4. 評価実験

本研究では、suGATALOG が実際に服を試着することなくコーディネート支援が可能であるか(着用イメージが湧くか)を検証するため、評価実験を実施した。この検証は、被験者が持参するトップス 5 着、ボトムス 5 着の計 10 着でできる 25 パターンのコーディネートについて、以下の 3 つの異なるコーディネート手法で比較を行った。

手法 1：実物の服を用いる

手法 2：服のみの写真を用いて PC 上で操作する

手法 3：姿の写真を用いて PC 上で操作する

そして、それぞれの手法を比較するために、本実験では「実際にそのコーディネートで外出できるかどうかの判断の自信度」をスコア化した。外出できる/できないに関わらず、判断への自信度が高いほど実際の着用イメージが湧くと言える。

### 4.1 実験環境

実験は約 30m<sup>2</sup> の大学内の会議室を利用して行った。会議室には簡易な着替えるスペースを設置し、そこで被験者は着替えた。なお、鏡は設置していない。手法 2, 3 での操作画面は Adobe Flex Builder3 で作成し、被験者は Apple 社の MacBook Pro(15 インチ、解像度 1440 × 900) を利用して操作を行った。

### 4.2 被験者

実験には 20 歳から 30 歳の男性 7 名、女性 8 名、計 15 名の被験者が参加した。

### 4.3 実験方法

#### 4.3.1 準備

実験をはじめる前に以下の準備をした。

- 質問票を用意する (内容は 4.3.2 で後述)
- ハンガーラックとカメラと三脚を適切な位置に設置する。
- 被験者は自分が所有する服の中からトップスを 5 着、ボトムスを 5 着の合計 10 着を持参する。この際の条件は以下の通りである。
  - － 当日着ている服は含めない
  - － 普段着ない服を含める
- トップスを 1～5、ボトムスを A～E のラベルのついたハンガーに掛ける
- 1 着ずつ服だけの写真を撮影する。



図 6 各手法の様子  
Fig. 6 Scene of each method

- 被験者が 1A, 2B, 3C, 4D, 5E の組み合わせを  
着た状態 (姿) の写真を撮影する。

#### 4.3.2 評価項目

以下は評価実験で評価した項目である。

- (1) トップスとボトムスの一つの組み合わせで外出  
(できる, できない)
- (2) (1) の判断への自信度 (1~5 で 5 が最も高い)
- (3) 実験終了後, 3 つの手法 (4.3.3 に詳述) を自信  
のある順番に順位を付ける

#### 4.3.3 実験手順

以下に実験の手順を述べる。

- 被験者は準備した環境において手法 1~3 を実施  
し, 評価項目 (1), (2) に回答する
- 各手順で, 評価項目 (1), (2) に回答し終わるまで  
の時間を計測する
- 3 つの手法終了後に評価項目 (3) について回答し,  
かつその理由を述べる

以下に 3 つの手法の詳細を述べる。なお実施する順  
番は被験者によってランダムに変えて行った。

**手法 1: 実物の服を用いる** 被験者はハンガーラック  
に 5 着ずつ掛けたトップスとボトムスの合計 10  
着を見たり手に取ったりしながら (図 6), 25 パ  
ターンすべての組み合わせをつくり, それぞれに  
ついて評価項目 (1), (2) を回答する。

**手法 2: 服のみの写真を用いて PC で操作する** 準備  
で撮影した服だけの写真を用いた図 7 の操作画面  
を利用して手法 1 と同様のことを行う。右側の写  
真をクリックすると左側の写真が変わる。左側の  
部分を見て評価を行うよう被験者に指示する。

**手法 3: 姿の写真を用いて PC で操作する** 準備で撮  
影した姿の写真を用いた図 8 の操作画面を利用し  
て手法 1 と同様のことを行う。右側の写真の上部  
をクリックすると左側の上部の写真が変わり, 下  
部も同様に変わる。手法 2 と同様に左側の部分  
を見て評価を行うよう被験者に指示する。

#### 4.4 実験結果

##### 4.4.1 評価項目の結果

評価項目 (1) の「外出できると判断した数」と, 評

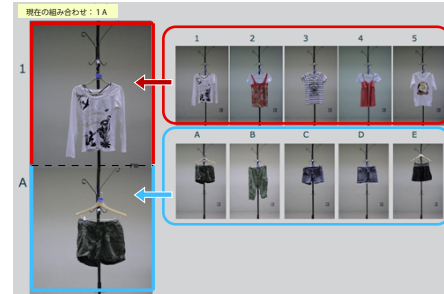


図 7 手法 2 の操作画面  
Fig. 7 Screen operated in method 2

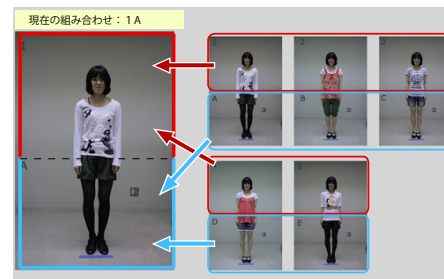


図 8 手法 3 の操作画面  
Fig. 8 Screen operated in method 3

価項目 (2) の「自信度の平均値」の結果を表 1 に示す。  
自信度の平均値は手法 3 が一番高い 4.0 であった。ま  
た, 自信度の平均値が他の手法に比べて高いと評価し  
た被験者数が一番多かったのも手法 3 で 9 人であった。  
評価項目 (3) の「判断しやすかった手順の順位」の結  
果を表 2 に示す。1 位が一番多かったのが姿の写真を  
用いた手法 3, 2 位が一番多かったのが実物の服を用  
いた手法 1, 3 位が一番多かったのが服のみの写真を  
用いた手法 2 であった。

##### 4.4.2 実験終了後インタビューの結果

実験終了後のインタビューから得たそれぞれの手法  
に関するコメントは以下の通りである。

- 手法 1(実物の服を用いる手法) について
  - － 服の素材や色が分かった
  - － 遠くから見られず全体イメージがつかみにく  
かった
- 手法 2(服のみの写真を用いて PC で操作する手  
法) について

**表 1** 外出できると判断したコーディネート個数と自信度の平均  
Table 1 Number of judgment and average of confidence degree

| 被験者 | 「外出できる」判断の数 |      |      | 自信度  |      |      |
|-----|-------------|------|------|------|------|------|
|     | 手法          |      |      | 手法   |      |      |
|     | 1           | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    |
| 1   | 15          | 17   | 20   | 3.44 | 3.64 | 4.12 |
| 2   | 17          | 19   | 18   | 4.12 | 4.16 | 4.52 |
| 3   | 16          | 19   | 15   | 4.16 | 3.8  | 4.4  |
| 4   | 18          | 20   | 21   | 3.48 | 3.36 | 3.76 |
| 5   | 24          | 21   | 19   | 3.64 | 4.2  | 3.84 |
| 6   | 18          | 24   | 23   | 3.72 | 3.56 | 3.84 |
| 7   | 17          | 18   | 22   | 4.12 | 3.88 | 4.88 |
| 8   | 19          | 21   | 18   | 3.28 | 3.48 | 3.04 |
| 9   | 15          | 15   | 14   | 3.88 | 4.08 | 3.84 |
| 10  | 15          | 22   | 10   | 4    | 3.16 | 4.24 |
| 11  | 16          | 17   | 21   | 3.12 | 3.24 | 3.88 |
| 12  | 14          | 17   | 21   | 3.68 | 3.88 | 3.84 |
| 13  | 19          | 10   | 22   | 3.4  | 3.7  | 4.2  |
| 14  | 16          | 17   | 24   | 4.12 | 3.92 | 4.28 |
| 15  | 17          | 19   | 17   | 3.12 | 3.08 | 3.44 |
| 平均  | 17.1        | 18.4 | 19.0 | 3.7  | 3.7  | 4.0  |

- 客観的に服を見られた
- 服の形が平面であるため着用イメージが湧かなかった
- 手法 3(姿の写真を用いて PC で操作する手法) について
  - 着替えなくても鏡で見ているようにシミュレーションできた
  - 裾が写り込んでいる写真はイメージしづかった

#### 4.4.3 評価にかかった時間の結果

それぞれの手法にかかった平均時間を表 3 に示す。一番長かったのが手法 1 で 375 秒、一番短かったのが手法 2 の 264 秒で、手法 3 との差は 10 秒であった。

**表 2** 判断がしやすかった手法の順位の結果 (人)  
Table 2 Ranking of the method that was easier to judge(number of people)

|      | 1 位 | 2 位 | 3 位 |
|------|-----|-----|-----|
| 手法 1 | 1   | 11  | 3   |
| 手法 2 | 1   | 3   | 11  |
| 手法 3 | 13  | 2   | 0   |

**表 3** 評価にかかった時間の結果  
Table 3 Result of the time taken for evaluation

|          | 手法 1 | 手法 2 | 手法 3 |
|----------|------|------|------|
| 平均時間 (秒) | 375  | 264  | 274  |

## 5. 考 察

この実験では被験者によって持ってくる服が違うため 1A という組み合わせは被験者の人数分である 15 種類ある。1 人の被験者は 1A という組み合わせを 3 つの手法でそれぞれの自信度を評価する。そこでこの 3 個の自信度の平均を計算し、その値をもとの自信度から引くことで平均値がゼロになるように補正した。これによって、それぞれの組み合わせについて、手法ごとに全体の平均との差が分かる。つまり、この値がプラスになると、その組み合わせの自信度が平均よりも高いということである。プラスになった値の個数をまとめたものが表 4 である。

補正した結果をもとに、R を使って 3 つの手法の間に自信度の差があるかどうか一元配置の分散分析を行ったところ、P 値が  $3.3 \times 10^{-10}$  となり手法間には、有意な差があると言える。

### 5.1 手法 1 について

実物の服を用いた手法 1 は、アンケート結果で 2 番目に外出できるかどうかの判断しやすいという結果であった。しかし、自信度の平均値でみると、一番自信度が低いという結果であった。この手法は実際に服を手取るため、服の素材感や色合いも分かり、また扱いの自由度が高い。その反面、近すぎて客観的に組み合わせを見ることができないため、着用イメージが湧きにくかったと考えられる。

また、実験にかかった時間の平均が手法 2、3 と比べて 100 秒以上長くかかったことから、2 と 3 の手法

**表 4** 自信度が平均より高いコーディネート個数 (個)  
Table 4 Number of "confidence for the judgement" that is higher than the average

|        | 自信度が平均より高い個数 (個) |      |      |
|--------|------------------|------|------|
|        | 手法 1             | 手法 2 | 手法 3 |
| 被験者 1  | 3                | 7    | 16   |
| 被験者 2  | 7                | 7    | 14   |
| 被験者 3  | 9                | 5    | 13   |
| 被験者 4  | 9                | 4    | 15   |
| 被験者 5  | 5                | 14   | 8    |
| 被験者 6  | 10               | 9    | 11   |
| 被験者 7  | 8                | 5    | 18   |
| 被験者 8  | 10               | 12   | 6    |
| 被験者 9  | 10               | 14   | 9    |
| 被験者 10 | 9                | 2    | 15   |
| 被験者 11 | 8                | 9    | 17   |
| 被験者 12 | 7                | 10   | 10   |
| 被験者 13 | 3                | 3    | 9    |
| 被験者 14 | 10               | 6    | 11   |
| 被験者 15 | 7                | 7    | 13   |
| 合計     | 115              | 114  | 185  |

と比べて大きな身体動作を伴うため、手間がかかることが分かった。

手法1ではすべての服をハンガーに吊してそれらを手に取ることができたが、自宅では一部の服しかハンガーに吊していないため実際はさらに組み合わせづらく時間もかかるという意見もあった。このことから、手法1では自宅でのコーディネートは困難であることが分かった。

### 5.2 手法2について

服だけの写真を用いてシミュレーションを行った手法2は、アンケート結果で一番判断がしづらいという結果であった。PC上で複数の服を並べてコーディネートができるため、客観的にコーディネートを見ることができる。しかし、実際に着用した際の立体感がなく服だけ見るとすべて合うように見えてしまうという意見を得た。これらのことから、服だけの写真を用いたシミュレーションは、色などによるコーディネートはできるが、着用イメージは湧きにくいと言える。

### 5.3 手法3について

姿の写真を用いてシミュレーションを行った手法3は、評価項目(3)の判断のしやすさにおいて最も高い結果であった。実際にユーザ自身が着た際の立体感があることが最大の理由であると考えられる。また、この手法も手法2と同様の理由で客観的にコーディネートを見ることができ、さらに、手法1では考えられなかった組み合わせが、着用した姿で見ると今まで試したことがないが意外と合う組み合わせを発見することができたという意見を得た。

この手法は一番自信度が高いと判断していたかつ、外出できるかどうかの判断の数が他の手法と変化している人数が一番多く、9人であった(表1)。この結果はsuGATALOGの実験が一番着用イメージが湧きやすく、かつ、新しいコーディネートの発見ができた、あるいは他の手法でコーディネートしていた場合は着替え直さなくてはいけない可能性を示す。また、表4より、被験者ごとの服の差を取り除いても他の手法と比べてコーディネートの判断がしやすいと言える。このデータは有意差があったことから、手法3では平均より高い自信度を持って判断をしていたと言える。

しかし、トップスの裾の長さが長いものは、写真を切り分けた際に裾が残ってしまうことがあり、その場合は被験者の混乱を招いた。残った裾の色と合わせているのか、組み合わせた写真と色を合わせているのか分からなくなるためであると考えられる。実際に、裾が出ている写真でのコーディネート写真は、裾が出ない写真とのコーディネート写真と比べて評価が低

かった。

## 6. 議論

実験の結果から、suGATALOGは実際の服を手にとった場合や服だけの写真を用いたシミュレーションと比べて着用イメージが湧くことが分かった。そのため、本システムでコーディネートした服装は、実際に着て出かけられることが期待でき、また、合わないだろうという先入観から試したとこがなかった組み合わせの中から、合うものを発見することで、手持ちの服のさらなる活用が期待できる。したがって、本システムの機能の一つである、自動コーディネート機能も、有用に働くと考えられる。

次に、関連研究で述べたシステムとの比較をしながら議論をする。

(1) **服だけの写真を用いたシステムと比較して**：服だけの写真を用いると、それぞれの服が個別で明確であるため、服を管理するという点ではわかりやすい。しかし、本研究の評価実験で示されたように、この手法を用いてコーディネートを行うと、実際に着用したイメージは得にくかった。つまり、服だけの写真では、自分に似合っているかどうかの判断は難しい。

一方でsuGATALOGは、必ず自分自身が着た姿の写真を用いているため、服の組み合わせだけでなく、自分の顔や体形に合うかどうかの判断もできる。これが、評価実験で「その組み合わせで外出できるかどうかの判断への自信度」の向上に繋がったと考える。

(2) **CGを用いたシステムと比較して**：3DCGでのコーディネートは、さまざまな方向からファッションコーディネートを検討できるメリットがある。さらに、重ね着や、実在しない服をCGに合わせてシミュレーションすることもできるだろう。しかし、実際に着用することを目的としてコーディネートするためには課題も多い。着用イメージでコーディネートするためには、まず、CGは自分自身とまったく同じ体形でなくてはならない。さらに、髪型や化粧なども本人同様でないと、リアリティに欠ける。このようなシミュレーションをするためには、現時点では全身スキャンが可能である立体スキャナーのスタジオを用意しなければならない。さらに、服の3Dモデル化も必要であり、手間や時間がかかる。

現在のsuGATALOGでは、正面からの写真を利用しているため、3DCGのように、さまざまな角度から服装を検討をするような柔軟性はない。しかし、suGATALOGは大きなスタジオを用意する必要はなく、ウェブカメラで姿の写真を撮り、トップスとボトムス

とに切り分け、それらを組み合わせるというシンプルな手法でありながら、ユーザの顔や体形に合うかという実際の着用イメージでファッションコーディネートが行える。

(3) **suGATALOGの運用**：実際に、ほぼ毎日服を選ぶ必要のある5人(男性2, 女性3)に3週間の試験運用を行った。ユーザから得られた感想は、次のようなものであった。「普段着ていない服を着るようになった」、「家を出てから服装を後悔することがなくなった」、「服の選択肢が広がった」。これにより、suGATALOGを使用することで、所有する服を活かしていることが分かった。また、「カレンダー上の写真がトップスとボトムスに分かれていることが分かりにくい」という意見も得られた。実運用するには、操作上のわかりやすさの工夫も必要であることが分かった。

## 7. おわりに

本論文では、ユーザの姿に着目したファッションコーディネート支援システム suGATALOG の提案、試作および評価実験を行った。服装を選ぶためには考慮することが多く、さらに服は着ないことには実際に着た際のイメージが湧かない。これまでのファッションコーディネート支援システムは、CG や服だけの写真を用いたコーディネートが多く、実際に着たときのイメージが湧きづらかった。本システムでは、実際に着た姿の写真を利用するため、顔や体形を含めてコーディネートシミュレーションが行える。これにより、ユーザは着替えることなく手軽にさまざまなコーディネートを試すことができる。

また、本システムの有用性を評価するために実物の服、服だけの写真、姿の写真を用いた3つの手法を用いた実験を行った。この実験により、suGATALOG は実物の服や服だけの写真を用いたシミュレーションより着用イメージが湧き、有用であることが分かった。

本論文が、今後さまざまなファッションコーディネート支援システムの開発に貢献することを期待する。

**謝辞** 本研究は、情報処理推進機構 (IPA) の未踏IT人材発掘・育成事業 2009 年度上期未踏ユースの支援を受けた。また、評価分析にあたりご協力いただいた樋口文人博士に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- 1) Shen, E., Lieberman, H. and Lam, F.: What am I gonna wear?: scenario-oriented recommendation, *IUI '07: Proceedings of the 12th in-*

- ternational conference on Intelligent user interfaces*, pp.365–368, New York, NY, USA (2007), ACM.
- 2) 長尾聡, 高橋伸, 田中二郎: 過去の行動から服のコーディネートを紹介する鏡状アプリケーション, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2007 論文集, pp. 973–976(2007).
- 3) “MyStylist(マイスタイリスト)” : <http://www.jp.playstation.com/scej/title/mystylist/index.html/>(参照日: 2009.11)
- 4) Tsukada, K., Tsujita, H. and Siio, I.: Tag-Tansu: A Wardrobe to Support Creating a Picture Database of Clothes, *Adjunct Proceedings of the 6th International Conference on Pervasive Computing*, pp.49–52, ACM Press (2008).
- 5) 辻田 眸, 北村 香織, 神原 啓介, 塚田 浩二, 椎尾 一郎, Asa1-coordinator: 履歴情報を利用したファッションコーディネート支援, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009 論文集, pp.85–88, (Sep, 2009).
- 6) Hitomi Tsujita, Keisuke Kambara, Koji Tsukada, and Itiro Siio: Last-Minute Coordinator: Fashion coordination system using logs, *Adjunct Proceedings of Ubicomp 2009*, pp. 208–209 (Oct, 2009).
- 7) 坂崎 俊介, 若原 俊彦: 画像検索を応用した洋服のコーディネートアシスト手法の一検討, *IE-ICE technical report, Office Information Systems* 105(397), pp.1-6(November, 2005).
- 8) “ファッションブランドコミュニティ-プーペガール | 無料で遊べるファッションきせかえサイト” : <http://pupe.ameba.jp/>(参照日: 2009.11)
- 9) “EZ MY スタイルング” : <http://www.ezmysta.jp/>(参照日: 2009.11)
- 10) Jyunichi Hoshino, Firofumi Saito: Building Virtual Fashion Simulator by Merging CG and Humans in Video Sequences ((Special Issue)New Advances in Computer Graphics), *Transactions of Information methoding Society of Japan*, 42(5), pp.1182-1193, (June, 2000).
- 11) David Baraff, Andrew Witkin: Large steps in cloth simulation, *Proceedings of the 25th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, pp.43-54, (1998).
- 12) F Cordier, N Magnenat-Thalmann: A data-driven approach for real-time clothes simulation *Computer Graphics Forum*, (2005).
- 13) “The Webcam Social Shopper” : <http://weareorganizedchaos.com/index.php/2009/06/23/zugara-launches-online-shopping-app-utilizing-augmented-reality-and-motion-capture/>(参照日: 2009.11)