

画像処理を用いたトップスとボトムスの相性評価法

大島 康平[†] 中田 洋平[‡] 日吉 久礎[‡]

青山学院大学大学院理工学研究科[†] 青山学院大学理工学部[‡]

1. 研究背景・目的

近年、ウェブ上で物・サービスの売買を扱うECサイトの利用が急激に増加しており、これからも増加し続けると予測がされている。その中でも衣服を扱うファッション系ECサイトが注目を集めている。

ファッション系ECサイトでは膨大な商品が扱われており、その中から自分の嗜好に合う商品を的確に検索するのは時間がかかり困難である。

そこで、本研究では、ファッション系ECサイトの利便性の向上を目指すべく、商品検索をアシストする機能の開発を目指した。提案手法では先行研究[1]を参考にして、トップスの画像群及びボトムスの画像が一枚与えられたときに、トップスの各画像に対して画像処理を行う。尚、画像処理にはOpenCV[2]を用いる。得られた特徴量と事前アンケート結果を統計処理することにより、ボトムスに対する各トップスの推奨度を計算する手法を提案する。

2. 相性評価法

推奨度算出は、標本データの作成、重回帰式の作成、推奨度計算の3段階からなる。

標本データの作成は、用意した各トップスとボトムスの画像の組合せに対してアンケートにより相性を5段階で点数付けをする。アンケートによって採点したこの得点を相性度と呼ぶ。また、画像処理を用いて衣服画像から特徴量を抽出する。

本研究では、色に関する特徴量として、輝度、彩度、暖寒色度、自然色度を、柄に関する特徴量として縦・横線平均長比、縦・横線総長比、

円平均面積比、円総面積比、コーナー数比を使用した。

重回帰式は、アンケートによる点数を目的変数に、抽出した特徴量を説明変数に設定し、重回帰分析をすることにより作成する。

推奨度は、作成した重回帰式に衣服画像の特徴量を代入することで算出する。

3. 研究評価

以下に実験の流れを記す。

1. 標本データの作成

ボトムス2種類を固定し、それぞれに対してのトップスの画像100種の相性度をそれぞれ被験者2名に採点してもらう。

2. 10-fold 交差検証

一般的に10-fold交差検証では、標本群を10に分割する。そして、そのうちの1つをテスト事例とし、残る9個を訓練事例とするのが一般的である。交差検証は、10個に分割された標本群それぞれをテスト事例として10回検証を行う。得られた10回の結果を平均して1つの推定を得る。

本研究では、作成した4種の標本（ボトムス2種×被験者2名）をそれぞれ10分割にする。10分割したデータの内、9つのグループで重回帰式を作成し、残りの1グループの特徴量の値を作成した重回帰式に代入して推奨度を算出する。これを10通り、各標本データで行う。

3. 評価

各トップスに関して、提案手法によって算出した推奨度とアンケート結果の誤差の絶対値の平均を調べる。また、各グループにおける、推奨度と相性度がどの程度一致しているかを調べる。適合率は算出した推奨度の高い上位10枚が同じシャツの相性度と共に4点以上であれば、おすすめとして適合しているとみなす。これを上位10枚のトップスのうち適合しているトップスの割合を適合率と呼ぶ。表1はその各標本データに対する適合率を示

Using image processing, compatibility evaluation method of bottoms and tops.

[†]Kouhei Oshima Aoyama Gakuin University

[‡]Youhei Nakada Aoyama Gakuin University

[‡]Hisamoto Hiyoshi Aoyama Gakuin University

す。

表 1 適合率・平均誤差

標本	適合率	誤差平均
被験者 A デニム	90%	0.627
被験者 B デニム	50%	0.915
被験者 A チノパン	80%	0.635
被験者 B チノパン	10%	0.915

適合率は、表 1 からわかる通り、被験者 A はデニム、チノパンともに高い水準であり、相性が確に判定できる結果となった。しかしながら被験者 B の場合は、デニム、チノパンともに水準は低く好ましい結果ではなかった。また、デニムのほうがチノパンに比べて水準が高かった。以上の事が考えられる要因としては以下の様な事が推察される。

- 被験者 A は洋服の好み が明確である。
- 被験者 B は洋服の好み が明確ではなく、採点した相性度が全体的に低い。
- 本研究で用いた特徴量に被験者 A はよく当てはまったが、被験者 B には当てはまりが弱かった。
- 被験者 B はチノパンに比べてデニムを普段よく着用する。

平均誤差は、被験者 A がデニム・チノパン共に約 0.6、被験者 B が同様にデニム・チノパン共に約 0.9 であった。被験者 A の方が、誤差が低い理由としては、上記にも記したとおり洋服について好み が徹底しており重回帰分析をする段階で採点した相性度と特徴量の相関が強かったことが挙げられる。

シャツ画像に関して、各モデルで相性度上位 10 枚を見比べた結果、嗜好の違いがある程度分けられる事がわかった。

以上の事から、本研究の手法を用いることで、嗜好の違いを考慮しつつ、トップスとボトムスの相性評価を行う事が可能であると言える。



図 1 算出した相性度上位 10 位のシャツ画像

4. 結論

本研究では、衣服画像からトップスとボトムスの相性評価をすることを図り、方法を提案した。本研究により以下の事が確認できた。

- 相性度の採点者が洋服に関してこだわりがある場合は、良い結果が出せるがそうでない場合はあまり好ましくない結果となる。
- 採点者によって嗜好の違いをある程度反映させることができる。

今後の課題としてはまず、本研究ではボトムスを固定し、固定したボトムスに対してのトップスの相性判定をするという仕様であるが、逆にトップスに対するボトムスの相性判定をできるように仕様の拡張を図る

その他にも、相性評価の精度の向上を検討する。平均誤差や適合率の向上を目指し、あらゆる相性度のアンケート採点者でも安定して良い結果を出せる様にすれば、あらゆるユーザーに対して的確な衣服をおすすめできると考えるからである。

5. 参考文献・資料

[1] 天光孝夫, 青山学院大学理工学部経営システム工学科 卒業論文, 2012. 衣服に対する感性の定量化

[2] <http://opencv.willio Garage.com/wiki/>