

Dating Service におけるプロフィール写真による顔のカテゴリ分類

明島 利樹* 岩本 拓也†

概要. Dating Service はユーザがロマンティックな関係を構築するために、インターネットを通じて相手を探せるサービスである。効率的に関係を構築するためには、ユーザの好みの相手を紹介するといったマッチングアルゴリズムが重要となる。好みの相手というものは多種多様であるが、分類できればサジェッションは可能である。嗜好における性格、趣味などはテキストで表現できるため分類が可能だが、プロフィール画像を機械的に分類することは困難である。正面からの画像を元に人物の顔の分類を行う先行研究はあるが、Dating Service でそのような写真をプロフィール写真としている人は少ないため、この方法で顔の分類を行うことは適さない。しかし、顔のパーツの一部分を取得することは可能であるため、本研究では目の形を元にした分類を実際のサービスに登録されているプロフィール写真を用いて行う。その後、分類されたカテゴリの妥当性の評価を行う。

1 はじめに

Dating Service はユーザがロマンティックな関係を構築するために、インターネットを通じて相手を探すことのできるサービスである。サービスにおいて重視されるのは、いかに効率的に理想的な相手と関係を構築できるかである。そのため、多くの対象となるユーザから好みのユーザをサジェッションするマッチングアルゴリズムが重要となる。

好みの相手というものは多種多様であり、抽象的なことが多い。これを分類、カテゴリ化できれば、人物のサジェッションが可能となる。分類対象となる嗜好には性格などの内的要因と、顔などの外的要因がある。内的要因に関してはテキストで表現できるため分類が可能であるが、外的要因はこれが難しいため、分類が困難であるという問題がある。

顔などの外的要因を正確に分類するには、パーツの比率や物理的特徴量を取得し、これらを元にする必要がある。先行研究として、正面からの写真を元に顔の分類を行うもの [1] がある。しかし、Dating Service においては、正面からの写真をプロフィール写真として登録している人は少ない。弊社サービスの Poiboy [2] に登録されているプロフィール写真も、斜めを向いたものや、手などで顔の輪郭を隠しているものが多く見られた。そのため、先行研究の方法を用いたとしても、既存のプロフィール写真から物理的特徴量を取得することは困難である。

顔のパーツの中でも目は印象に大きな影響を与えられ、加えて、目は既存のプロフィール写真からも取得しやすい。そのため、本研究では写真内の目に注目し、目の形を元にした顔のタイプ分類を行う。

目の形状を解析するにあたり、本稿では自動化の前段階として手動で目の形状を数値化し、分類を行う。その後、分類の妥当性をアンケートによる主観的評価により評価し、目を元にした人物の顔の分類が可能かどうかを評価・検証する。

2 目の形状

目の形状を解析するにあたって、本研究では目の大きさ、目の角度の二つに注目する。

ここでの目の大きさは目を四角形とみなした時の面積である。目の角度とは、どれだけたれ目か、つり目かを示す角度で、これが小さいほどたれ目、大きいほどつり目であることを示す。

この二つを算出するためには図 1 に示す 4 つの特徴点が必要となる。内眼角、外眼角は目の一番内側の点と外側の点を指す。上下瞼のピークは瞼の輪郭線の傾きが一番小さくなる点、すなわち極値となる点である。目の大きさ、目の角度は内眼角、外眼角を結ぶベクトル（眼角ベクトル）と上下瞼のピークを結ぶベクトル（ピークベクトル）より算出する。

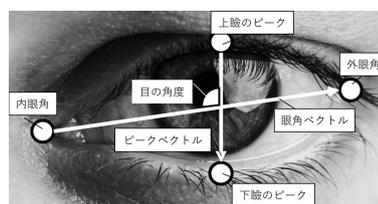


図 1. 目の特徴点

目の角度は眼角ベクトルの角度だけでなく上下瞼のピークの位置も影響する。さらに、写真中の目が斜めに写っていることもあるため、その分の角度を無視しなければならない。そのため、目の角度はベクトルの内積値からより算出する。

Copyright is held by the author(s).

* 株式会社 Diverse 技術研究所

† 株式会社 Diverse 技術研究所

目の大きさとなる四角形の面積は、ベクトルと目の角度を用いて算出する。

3 データ

3.1 プロフィール写真

本研究で使用するプロフィール写真は Poiboy[2] に登録している男性ユーザものを使用する。ただしユーザのプライバシー保護のため、本稿では実ユーザの写真を掲載しない。

分類対象となるプロフィール写真は無作為に選択し、有効なものを 70 件用意した。ここでの有効となる写真は以下の条件を満たすものである。

- 目がはっきりと認識できること
- 目を開いていること
- 横顔ではないこと

横顔を除外する理由は内眼角の位置を推定できないからである。

3.2 集計

目のデータを正確に集計するために、プロフィール写真から顔をトリミングし、サイズを統一した。整形された画像より画像編集ソフトを用いて、2章で述べた 4 点の座標を計測する。その後、これらの座標を元に目の大きさ、目の角度を算出する。

3.3 顔の分類

集計したデータを元に、目の大きさを縦軸、目の角度を横軸にとるグラフを作成し、データのグラフ化を行う。その後クラスタリングを行い、各クラスターを顔のカテゴリとして定義する。その後、そのカテゴリが自然かどうかアンケートによる評価を行う。

4 結果考察

4.1 分類結果

集計したデータを元にクラスタリングを行ったものを図 2 に示す。

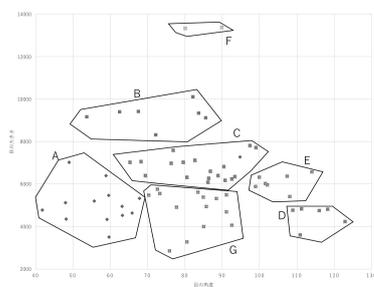


図 2. クラスタリング結果

この結果より、目が小さくたれ目なグループ A、A よりも目が大きな B、均整がとれた目の C、目が

小さめでつり目な D、D よりも目が大きな E、非常に目が大きい F、C よりも目が小さい G の 7 つのクラスターに分類できることがわかった。

4.2 分類の妥当性

図 2 のクラスタリングの結果を元に、アンケートによって各カテゴリの妥当性を五段階で評価した。被験者は弊社の女性社員 5 名で、カテゴリに属する男性に違和感はないかという評価基準を設定した。加えて、考察のために各カテゴリに関する感想、印象などの自由記述を求めた。

表 1 に五段階評価の結果の表を示す。この結果より、F 以外のグループはある程度妥当なカテゴリであることがわかった。

表 1. アンケート結果

カテゴリ	A	B	C	D	E	F	G
平均点	3.4	4.2	4.4	3.6	3.6	2.6	3.6

自由記述において、A の男性は印象に残りやすいが、C の男性は残りにくいという意見が多かった。一方で、被験者に最も好まれたのはカテゴリ C の男性であった。

これより、均整のとれた目を持つ男性は女性に好まれやすく、均整が取れていない形の目は特徴的なため印象に残りやすいのでは考えられる。

その他の意見として、「目よりも髪型の方が印象に与える影響は大きいのではないか」、「黒目と白目の比率の影響も大きいのではないか」という意見があった。

以上より、目の形状を元にした分類もある程度有効ではあるが、より分類を有意なものにするに、髪型など要素も加えて分析する必要があることもわかった。

5 おわりに

本研究は実際のサービスに登録されているプロフィール写真を利用し、目の形状に従った分類を行った。その結果、生成されたカテゴリはある程度妥当であるが、髪型などの要素も分析する必要があることがわかった。今後は他の要素の分析を行うほか、画像処理技術を用いた目の形状分析の自動化を目指す。

参考文献

- [1] 田村 滋基, 杉浦 彰彦, 米村 恵一. 顔の物理的特徴量による顔タイプ自動判別方法 電子情報通信学会論文誌 No.11, pp. 718-724, 電子情報通信学会, 2009.
- [2] Poiboy ポイして恋するアプリ (2016/10/21 確認) <http://poiboy.jp/>