

平均顔の生成に必要な顔写真の枚数の検討

— 特徴点座標に着目して —

How many faces are necessary for average faces to represent their population?

- A recommendation focusing on facial feature points -

向田茂¹⁾、加藤隆²⁾

Shigeru MUKAIDA¹⁾, Takashi KATO²⁾

E-mail : mukaida@do-johodai.ac.jp

和文要旨

平均顔は、単純な構造と特徴のわかりやすさから、顔研究に広く利用され、顔研究の発展に大きく寄与してきたといえる。しかし、平均顔の作成に、どれくらいの枚数の顔写真を用いればよいかについて検討された研究はあまり見当たらない。平均顔を作成するためには、複数の顔写真を用意しなければならないが、使用目的にあった平均顔を作成するためには、さまざまな属性条件を満足した顔写真を準備する必要がある。しかし、顔写真は重要な個人情報であり、条件を満たす顔写真を収集することは容易ではない。

本研究では、平均顔を作成するために必要な顔写真数について、工学的観点と認知的観点の両面から検討を進めた。目尻や目頭、口などの、顔写真上の特徴的な位置に配置した83点の特徴点に着目し、顔写真の枚数を増やすと、一枚の顔写真が平均顔に与える影響がどの程度変化するかについて検討した。属性の異なる3種類のいずれの顔セットにおいても、30枚程度の顔写真から作成された平均顔では、1枚の顔写真が平均顔に与える影響は一貫して小さくなった。

また、顔写真の様々な枚数の組み合わせで作成した平均顔を用い、異なる2枚の平均顔が、同一人物と見えるかについて認知実験を行い、心理学的妥当性の観点からも検討を行った。

キーワード：平均顔、顔写真の枚数、特徴点、影響度、目安

Keywords : average face, number of facial images, feature point, impact, guideline

1. はじめに

1980年代になり、コンピュータを用いた顔研究が盛んに行われるようになった。機械による顔の認識や検出などの工学的研究[1]だけではなく、表情や性別、年齢など様々な顔の印象の研究についても、コンピュータはなくてはならないツールとなった。そうしたコンピュータを用いた研究から平均顔は提案された[2][3]。

平均顔は、単純な構造と明快な効果からこれまで変わることなく多方面で使われ、顔研究の発展に大きく寄与してきた。たとえば、顔の検出や認

識のための基準としての利用や、印象評価のための実験刺激だけでなく、平均顔そのものを対象とした研究も行われている。

平均顔を作成するためには、複数枚の顔写真が必要となる。これまでの研究で用いられてきた平均顔は、20枚程度の顔写真から作られたものから、100枚を超える顔写真を使用したものまで様々である[4]-[8]。

平均顔を作成するために用いる顔写真は、多いに越したことはないだろう。しかし、個人情報や肖像権などの問題から、多量の顔写真を調達する

¹⁾ 北海道情報大学 情報メディア学部、Faculty of Information Media, Hokkaido Information University

²⁾ 関西大学 総合情報学部、Faculty of Informatics, Kansai University