

CNN を用いた顔の相貌的特徴による性格因子の推定

Personality Traits Prediction from Facial Appearance using CNN

アンドリューズ泰良[†] 黒木啓之[†]

Tyler ANDREWS[†] Takashi KUROKI[†]

[†] 東京都立産業技術高等専門学校

[†]Tokyo Metropolitan College of Industrial Technology

1 はじめに

ヒトの性格と顔との関係性は古くより様々な国で議論がなされていたものの、その多くは科学的な根拠を持たないものであった。

ここでは、ヒトの顔の相貌的特徴と性格因子に関係があることを仮定し、その後この関係を CNN が学習することができれば、ヒトの顔の相貌的特徴と性格因子に CNN が学習することができる何らかの関係があると考えられる。

そこで本研究では、CNN を用いてヒトの顔の相貌的特徴から性格因子 [1] の推定を試みることで、両者間の科学的な関係性を調査することを目的とする。

2 表情と感情

本研究の前段階として、FER-2013 の画像群を用いてヒトの表情から感情の推定ができることを確かめる。これは、物理的特徴である表情から精神的特徴である感情の推定が可能かを調べることにより、非常に似た条件であるヒトの顔の相貌的特徴による性格因子の推定についての実現可能性を検討することを目的としている。この調査には AlexNet, VGGNet, InceptionNet, ResNet, DenseNet を用いる。

AlexNet は 2012 年に Alex Krizhevsky らにより提案された 8 層のモデルであり、5 層の畳み込み層と 3 層の全結合層を持つ。VGGNet は 2014 年に Karen Simonyan および Andrew Zisserman により提案されたモデル群であり、それぞれ 11 層、13 層、16 層、19 層のモデルが提案されている。InceptionNet は 2014 年に Google の研究チームにより提案された 22 層のモデルであり、その改良版である Inception v2 および Inception v3 が 2015 年に同研究チームにより提案されている。ResNet は 2015 年に Kaiming He らにより提案されたモデル群であり、それぞれ 18 層、34 層、50 層、101 層、152 層のモデルが提案されている。DenseNet は 2017 年に Gao Huang らにより提案されたモデル群であり、それぞれ 121 層、169 層、201 層、264 層のモデルが提案されている。

3 感情の推定結果

図 1 は AlexNet を用いて FER-2013 の画像群に対し、感情の推定を行った結果である。図よりすべての感情に対す

る推定精度は、無作為に感情を推定するよりも高いものであることがわかる。

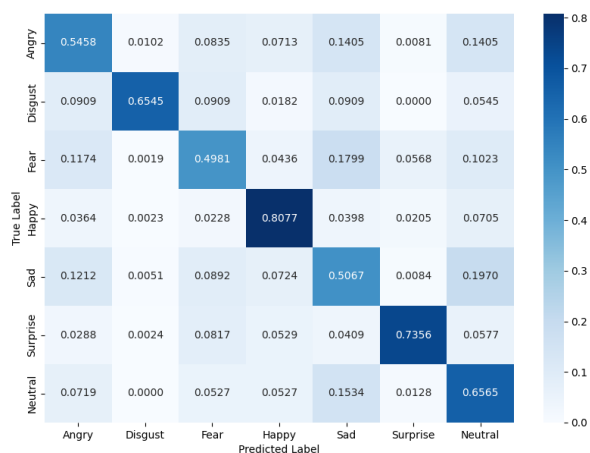


図 1: AlexNet による推定結果

これより、CNN はヒトの表情と感情の関係を十分に学習できていると考えられるため、同様のアーキテクチャを用いたヒトの顔の相貌的特徴による性格因子の推定は成功する可能性があると思えることができる。

なお、他のアーキテクチャも同様にすべての感情を、無作為な推定よりも高い精度で推定することができている。

4 おわりに

これまでの結果よりヒトの表情から感情が推定できることがわかったため、今後は同様のアーキテクチャを用いてヒトの顔の相貌的特徴から性格因子の推定ができるかを調査する。このとき、調査に用いるデータはヒトの顔の正面写真と、その個人に対応する 16PF の回答結果である。なお、16PF とは Raymond B. Cattell により提案されたヒトの性格を評価するための心理学的なモデルであり、このモデルは 16 個の性格因子をそれぞれ 10 段階に標準得点化する。

参考文献

- [1] Heather E.P. Cattell, Alan D. Mead, "The sixteen personality factor questionnaire (16pf)," in The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment Personality Measurement and Testing (Volume 2), ed. Gregory J. Boyle, Gerald Matthews, Donald H. Saklofske, pp.135-159, SAGE Publications Ltd, 2008.