

# 加工・修正された顔写真の復元に関する検討

内田 亜弓 名古屋 真実 木村 誠聡 辻 裕之  
 神奈川工科大学情報学部情報工学科

## 1. はじめに

近年、画像加工ツールの普及に伴い、人物写真での過度な加工がみられるようになった。そのため、加工された写真を履歴書やオーディション、マッチングアプリなどに利用し、写真と実際の人物とのギャップから、その後に影響が出てしまうという問題が起こっている。本研究では、この問題を未然に防ぐために、深層学習を用いて加工された顔写真をもとの状態に復元し、写真と本人のギャップを小さくする手法を提案する。

## 2. 提案手法

本研究では、加工された顔画像を入力して、加工前の顔画像を推定し出力することを目的とする。これを実現するために、GAN ベースの画像生成ネットワークであり、画像同士の関係性を学習し、ひとつの出力結果を得られる、pix2pix[1]を用いる。pix2pix のネットワーク構成を図 1 に示す。

本研究では、元の顔画像とこれをアプリで加工した顔画像をペアで用いて、その関係性を pix2pix に学習させる。学習後の pix2pix を用いることで、加工写真を入力すると無加工画像に近いと思われる推定画像が出力される。また、入力画像が無加工画像であった場合は、無加工画像が出力される。

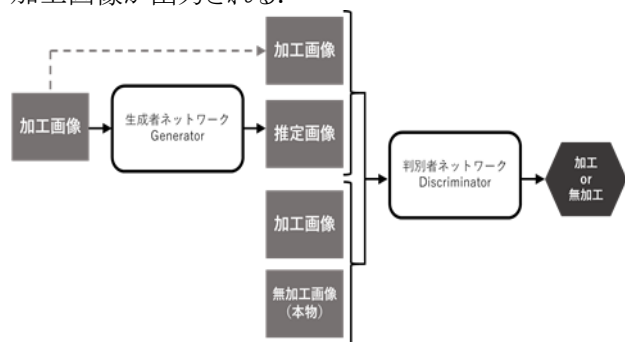


図 1 pix2pix 構成図

## 3. 実験

本実験ではランダムな重みから学習を開始しており、学習時の各種パラメータは、学習画像 133 枚、テスト画像 20 枚、バッチサイズ1, エポック数 100 である。

**3.1 加工判定器を用いた評価** 3.で出力した推定画像を評価する為、VGG16 をベースとしファインチューニングを重みとするディープラーニングを用いた、加工判定器を使用した(図 3)。各種パラメータは、学習画像 384 枚、バリデーション画像 42 枚、バッチサイズ 10, エポック数 50 である。pix2pix から出力された 39 枚の推定

画像を判定した結果、加工なしと判定された画像の割合は 79.7%であった。また、2. で述べた画像入力時の加工有無判定にも加工判定器を用いる。



図 2. 評価実験の出力画像

**3.2 主観的評価** 被験者 66 名による主観評価の結果をまとめる。出題画像 12 枚中 4 枚ずつ、加工画像、無加工画像、推定画像をランダムに入れ、アンケートを行った。結果を表 1 に示す。

表 1. 主観評価の結果グラフ

	判定	
	加工あり	加工なし
推定画像	27%	73%
加工ありの画像	73%	27%
加工なしの画像	56%	44%

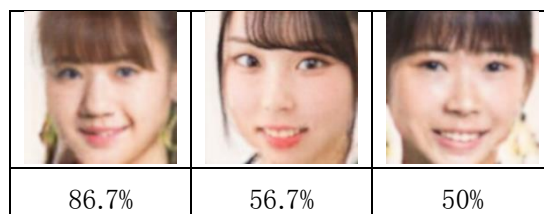


図 3. 加工ありと判断された推定画像(加工ありと判断された確率)

## 4. まとめ

客観、主観評価ともに、実験の結果から推定画像が加工なしと判断される確率は 70%を超えており、良好な結果が得られているといえる。

## 参考文献

[1] Phillip Isola, Jun-Yan Zhu, Tinghui Zhou, Alexei A. Efros. "Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Networks" Berkeley AI Research (BAIR) Laboratory, UC Berkeley. arXiv:1611.07004v3 [cs.CV], p1-3(2019.11.21)