

畳み込みニューラルネットワークを用いた
モノクロ画像中の特徴候補抽出とカラーリングの試み

情報メディア学科 高藤 一ゼミナール
1423082 安藤 聖人

近年、人工知能の技術が発展している[1]



モノクロの画像を自動で**カラー**にする
技術がある

[1]注目すべき最新のITトレンド6選
(<http://okinawa.io/blog/tech/trend2016>) 閲覧日2017/6/21

先行事例（畳み込みニューラルネットワーク） 3

TensorFlowを用いた画像を自動でフルカラーにする方法[2]



モノクロ

自動フルカラー

[2]モノクロ画像をカラーにする方法
(<http://www.shun.bz/20160127/1050814061.html>) 閲覧日 2017/6/18

背景 2 4

その人の特徴的なモノを**カラー**化する例

→メンバーの活動状況を動的に表現する
ゼミナールのオウンドメディア制作

先行事例（ゼミ生サイト） 5

- メンバーの特徴を表す部分の**カラー**化[3]
- 加工にはPhotoshopを使用している



[3]HAJIME SAITO'S LABORATORY
<http://sherry.do-johodai.ac.jp/owned/> 閲覧日 2017/6/18

問題点 6

加工した本人でないと
画像の雰囲気が少し変わってしまっている[3]



現在の画像→

対象が中央にまとまっておらず、
カラー化する部分もバラバラ

←卒業生のときの画像

カラー化するオブジェクトが
中央にまとまっている



[3]HAJIME SAITO'S LABORATORY
<http://sherry.do-johodai.ac.jp/owned/> 閲覧日 2017/6/25

考察 7

- ゼミ生サイトの例で画像を加工した本人しか
全く同じように加工するのは難しい
+
- Photoshopなどのソフトを使って画像の加工を
手動で行う必要がある



画像を学習させることにより、
自動で画像の一部を**カラー**にできないか？

目的・ターゲット 8

目的：画像の特徴的な部分の自動カラー化

- 画像を学習させ、その人にしかできなかった
雰囲気の加工を**自動**で出来るようにする

⋮

今後の展望として

- SNSの画像投稿の際、**加工フィルタ**としての提案

ターゲット

- ゼミ生サイトの運用者
- SNS利用者（今後の展望）

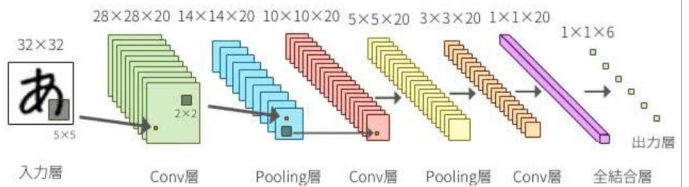
制作案 1

学習: CNN
特徴: R-CNN

モノクロ画像を学習させ、
画像中から特徴となるものを抽出し、
その部分をカラー化する

制作案 2

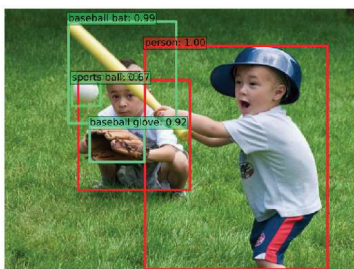
カラー画像を学習させ、
画像中から特徴となるものを抽出し、
それ以外を白黒にする



畳み込みニューラルネットワーク[4]
(Convolutional Neural Network)

1. 入力層で画像を読み込む
2. 次の階層で局所的に画像を学習していく
3. それを繰り返していき、特徴を抽出する
4. パラメータを自動で学習する

[4]定番のConvolutional Neural Networkをゼロから理解する 閲覧日2017/6/19
https://deepage.net/deep_learning/2016/11/07/convolutional_neural_network.html



特徴的なモノや位置を抽出できる[5]

- 1 物体らしさ(Objectness)を見つける
既手法(Selective Search)[7]を用いて、画像から物体候補(Region Proposals)を探す(2000個程度)
- 2 物体候補の領域画像を全て一定の大きさにリサイズしてCNNにかけて featuresを取り出す
- 3 取り出したfeaturesを使って複数のSVMによって学習しカテゴリ識別、regressionによってBounding Box(物体を囲う正確な位置)を推定

[5]Deep Learningによる一般物体検出アルゴリズムの紹介
<http://tech-blog.abeja.asia/entry/object-detection-summary> 閲覧日 2017/6/19



[6]畳み込みニューラルネットワークの仕組み
<http://postd.cc/how-do-convolutional-neural-networks-work/> 閲覧日2017/6/25

- ゼミ生サイトのモノクロ画像をカラー化成功



- 課題

カラー化する際に画像の解像度が低くなってしまふ
↓
階層を増やす必要性?

開発環境	Python
使用技術	TensorFlow
使用ソフト	Atom

スケジュール	7	8	9	10	11	12	1
調査・勉強	→						
プログラミング		→					
評価・改良				→			
論文執筆					→		

まとめ

- 目的 : 画像の加工をその人でなくてもできる
- ターゲット : ゼミ生サイトの運用者、SNS利用者
- 制作内容 : CNNを使い、画像を学習させ、特徴的なモノの自動カラー化
- 現在の進捗 : モノクロ画像のカラー化に成功

今後の課題

- 先行事例の調査
- プログラミングの学習