

# 手書きの絵の分類

—エッジを優先的に検出するアルゴリズムを使用—

柴田 祐希

# 自己紹介

名前: 柴田祐希    年齢: 31歳    家族: 妻、息子

出身: 愛知県岡崎市    在住: 神奈川県逗子市

経歴: 2013年3月 豊橋技術科学大学院を卒業

4月 めっきメーカー

2019年4月 窯業(セラミックス)メーカー

バックグラウンド

専門分野: 物理化学

職種: 生産技術、プロセス開発、製品開発



愛知県

# プロダクト

プロダクト: 簡単な手書き絵を分類する



背景: 仕事にて、絵を描いて説明したが伝わらずに事故に繋がった経験がある

課題: 手書きの絵を分類することができるか？

→ 最終的には手書きの絵を自動認識して、補正してくれるAI

メリット: 言語化が難しいことも、絵による共通認識がスムーズ

# プロダクト

具体的な方法: エッジを優先的に検出するアルゴリズム

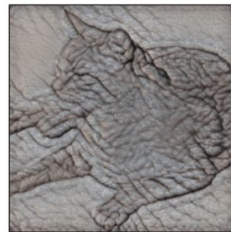
→ AIをはエッジよりテクスチャーを優先・・・簡単なノイズで誤認識



(a) Texture image  
81.4% **Indian elephant**  
10.3% indri  
8.2% black swan



(b) Content image  
71.1% **tabby cat**  
17.3% grey fox  
3.3% Siamese cat



(c) Texture-shape cue conflict  
63.9% **Indian elephant**  
26.4% indri  
9.6% black swan

参考文献: Top-Down Networks: A coarse-to-fine reimagination of CNNs

→githubを参考に進めた。

\* 4/16 アーカイブに提出、6月 CVPR Workshop Deep Vision 2020

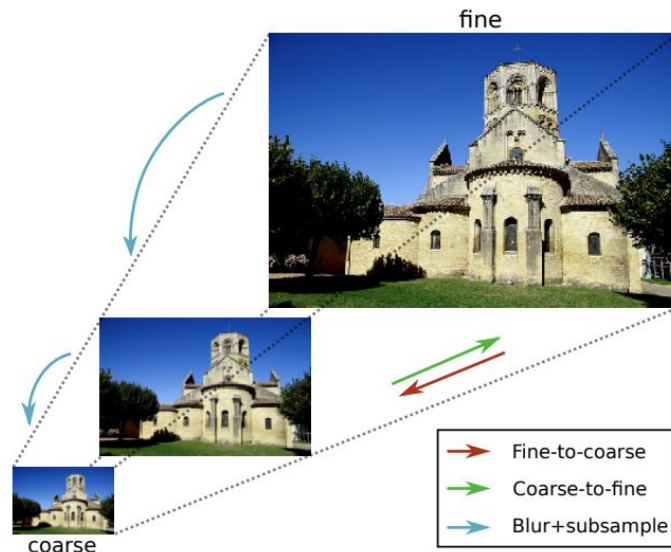
# 参考文献

## Top-Down Networks: A coarse-to-fine reimagination of CNNs

アルゴリズム: Coarse-to-fine(topdown)

→特徴マップが徐々に全域的なエッジ情報になる

\* 従来、特徴マップは徐々に局所的な情報になる



# 先行技術との比較

pix2pix: GANを用いた方法。手書き絵から写真のような画像を生成可能。

[Quick, Draw!](#): Googleが開発。非常に簡単な絵を分類してくれる。

[AutoDraw](#): 同じくGoogle。描いた絵を補正してくれる。

→ いずれも、あらかじめ手書き絵の学習が必要

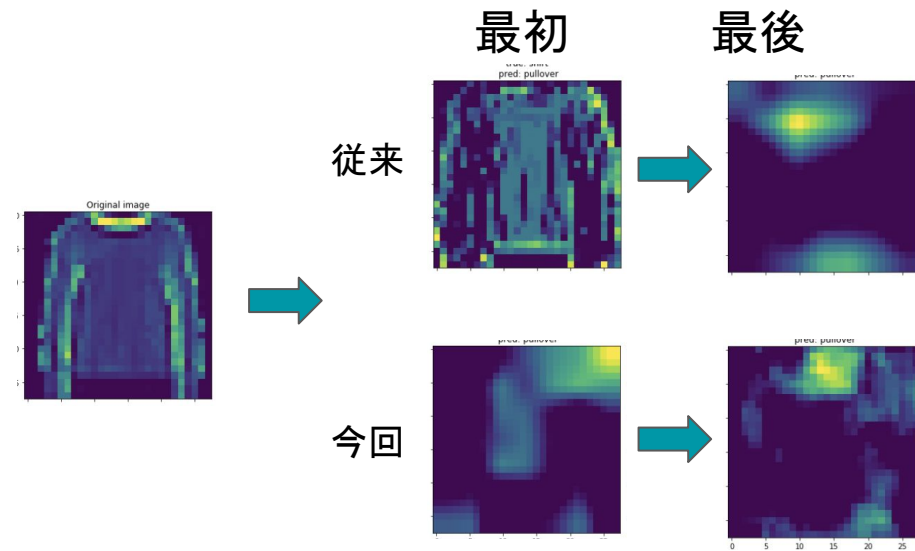
今回のプロダクトのメリット:

- ・エッジを優先的に検出すれば、手書き絵の学習が不要になる(のでは?)

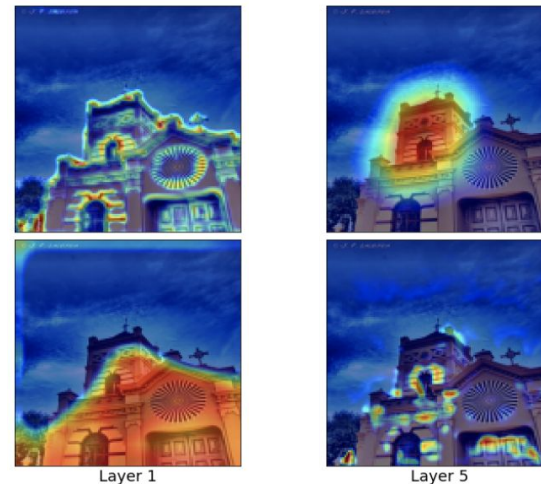
# 結果

データ: Fashion-MNIST

特徴マップ(シャツ)



参考文献

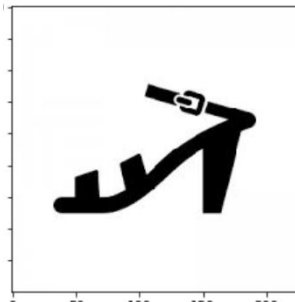


→特徴マップが徐々に全域的なエッジ情報になっている

# 結果

データ: Fashion-MNIST

手書き絵の分類(サンダル)



結果: 従来のアルゴリズムより僅かに分類精度が高い程度。

→ Fashion-MNISTは低解像度のため、そもそもテクスチャー情報が少ない。

・・・ResNetの使用、ImagenetteやCIFAR10で学習で再トライ



# まとめ、今後

## まとめ

- ・特徴マップが徐々に全域的なエッジ情報になった
- ・簡素な絵を用いた場合、従来のアルゴリズムより僅かに分類精度が高い程度

## 今後

- ・ResNetの使用、ImagenetteやCIFAR10で学習で再トライ
- ・手書きの絵を自動認識して補正

↓

- ・製造現場に関わる物を学習させ、具体的なトラブルや後輩教育に生かしたい