

劣化のある画像の認識に関する研究



【池袋キャンパス】 共創学部 デジタル共創学科 教授

遠藤 和紀 Endo Kazuki

URL : [帝京平成大学 教員業績紹介ページ](#)

キーワード : 劣化画像・画像認識・深層学習



研究の概要

SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

深層学習を用いた画像認識ネットワークでは、学習データに劣化のない画像を用いることが多い。しかしながら、画像認識ネットワークを実務に応用する際には、ノイズやぼけ、圧縮等の何らかの劣化がある画像が入力される。劣化のある画像を学習していない画像認識ネットワークは、劣化のある画像を上手く認識することができない。

これを回避する単純な方法は、学習データに劣化画像を含めることであるが、劣化のない画像の認識精度が低下するというトレードオフが発生する。劣化画像の認識性能を向上させる研究については近年増えつつあるが、このトレードオフに着目している類似研究は殆どない。

本研究では、入力画像の劣化の有無に関わらず精度良く認識をおこなうことができる画像認識ネットワークを構築するために、「特殊なネットワーク構造の提案」や「一般的な画像認識ネットワークでも認識を可能とするデータ拡張方法の開発」を目指す。具体的には、図1のように劣化画像の特徴量を補正するネットワークの構築[1]や図2のような劣化画像に特化したデータ拡張方法[2]の研究開発をおこなっている。

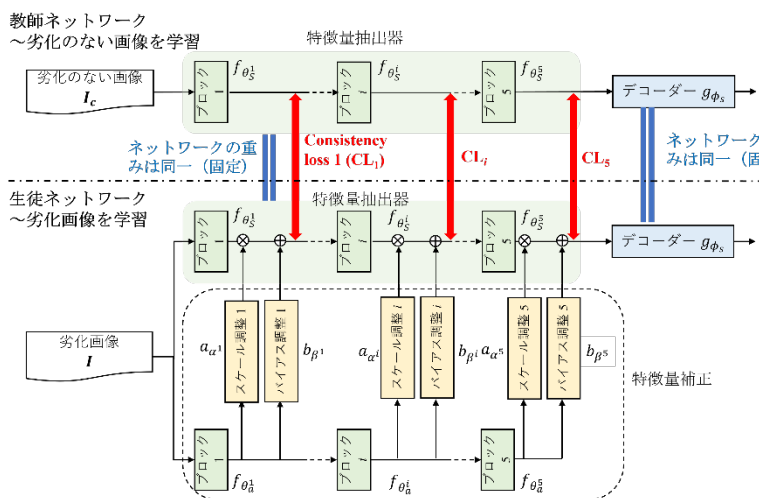


図1.知識蒸留を利用してブロック毎に特徴量補正したセグメンテーションネットワーク [1]

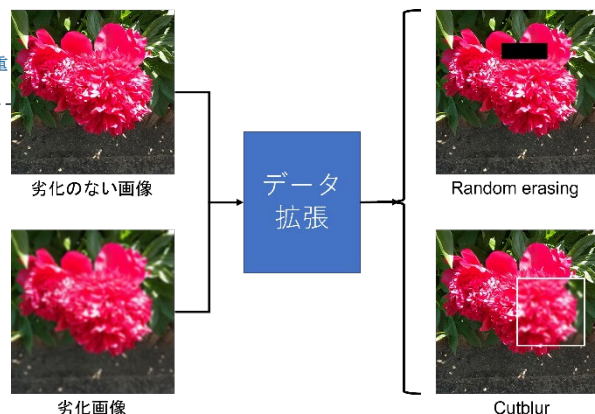


図2.劣化のない画像の分類性能低下を抑制する劣化画像のデータ拡張方法 [2]

実学へのつながり・産業界や自治体へのアピールポイント・協力可能事項・協力希望事項

車載カメラや警備カメラ等、実務上、画像認識をおこなう際の入力画像にはノイズやデータ圧縮等の劣化があるため、本研究の応用範囲は多方面に渡る。対象とする画像の性質等により含まれる劣化が異なることや、画像認識ネットワークに求められる認識精度も応用先により異なることから、利用シーンに応じて課題を明確化する必要がある。これにより、警備カメラ等の認識性能向上が期待できる。

知的財産・論文・学術発表など（詳細は右上 QR コードの教員紹介からご確認ください）

【論文】

[1] Semantic Segmentation of Degraded Images Using Layer-Wise Feature Adjustor

[2] Data augmentation technique for degraded images without losing the classification ability of clean images

[3] CNN-Based Classification of Degraded Images Without Sacrificing Clean Images