

## 研究者プロフィール

制御情報工学科 Dept. of Control and Information Systems Engineering —画像処理 Image Processing—

黒木 祥光 KUROKI Yoshimitsu

研究業績 (論文・著書・その他の活動)



- [1] Convolutional sparse dictionary learning with smoothed  $l_0$  norm and projected gradient descent (2019)
- [2] Image classification by multilayer feature extraction based on nuclear norm minimization (2019)
- [3] Image classification on projection based multilayer sparse representation (2019)
- [4] Dictionary learning on  $l_1$ -norm fidelity for non-key frames in distributed compressed video sensing (2019)

信号の畳み込み型スパース表現とその応用について研究している。近年着目されている畳み込み型ニューラルネットワーク (CNN) は、画像の特徴を表したフィルタを画像に畳み込み、活性化関数と呼ばれる非線形関数を経て各層の出力を得る。この層の数を増やして深いネットワークを構成することにより、CNN は画像認識のブレイク・スルーを成し遂げたが、畳み込みフィルタを学習するには膨大な学習用画像が必要である。本研究では複数の畳み込みフィルタと対応する係数を用いた画像の近似問題としてフィルタの設計を行うことにより、特徴を抽出する。研究の独自性は、近似誤差を  $l_1$  ノルムで評価し、外れ値に対して頑健性を向上させること、および、画像認識に留まらず、分散圧縮符号化などへの応用、に見出すことができる。

## 研究分野キーワード

画像認識, 画像符号化, 信号のスパース表現, 凸最適化