

研究タイトル：

深層学習の認識率向上に関わる基礎研究



氏名：北風裕教 / KITAKAZE Hironori E-mail : kitakaze@oshima-k.ac.jp

職名：教授 学位：博士(理学)

所属学会・協会：電子情報通信学会, 日本高専学会, 産業応用工学会

キーワード：深層学習, Data Augmentation, 画像処理, サーマルカメラ, 害鳥, 害獣

技術相談
提供可能技術：
 ・ドローン画像を用いた害鳥(カワウ, カラス)追跡
 ・サーマルカメラ(サーモグラフィ)による夜間の監視システム
 ・マイクロ水力発電システムから得られる電力によるスマート農業システム

研究内容： 深層学習による害鳥追払いシステムの開発

本研究は、ドローンに設置される高精度カメラやサーマルカメラを用いることで、カワウのような害鳥を監視し、領域内に入ってきた場合に自動的に追い払うことを低予算で実現する。この研究により、漁業被害(アユやヤマメ)を防止することができる。カワウの認識精度によって、ドローンの自動制御に影響があるため、認識率の向上を実現してきた。

これまでに行ってきた研究成果

オブジェクト検出 YOLO(You Only Look Once)を用いた害鳥認識システムの開発
 学習・認識システムにおいて、多くのサンプル画像を事前準備することが困難な場合においても3D モデルに動作知識を与えて3D アニメーションを生成し、再度2D 画像を取得することによって深層学習の認識率向上を実現する Data Augmentation を提案してきた。カワウを用いた対象実験において、90%以上の認識率を得ることを可能にしており、これらの情報を頼りにドローン搭載のカメラにおいても十分にカワウを認識することを可能にした。

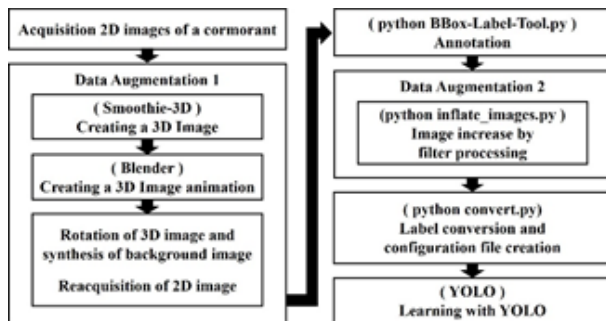


Fig.1. Method of Data Augmentation

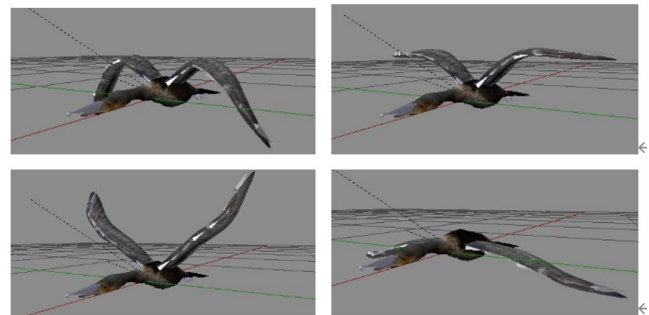


Fig.2. A model of Phalacrocorax carbo using Blender



Fig.3. Object extraction result by YOLO

この手法はカワウに限らず、数枚の写真と動作知識があれば、どの害鳥・害獣であっても対応が可能であり、深層学習の認識率を飛躍的に向上させることが可能となる。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
プロベラ式流速計本体部・VR-301 (フジミツ)	
プロベラ式流速計検出部・VR3T-2-20N (フジミツ)	
赤外線サーモグラフィ・SC600 (FLIR)	