

PS3-36 ウミネコ動画の自動分析



井出 佑汰¹ 水谷 友一² 依田 憲² 柳井 啓司¹
¹電気通信大学 ²名古屋大学

目的

- 動物生態学者(水谷 依田)のもつ大量の動物動画を映像認識によって処理
- 子育て中のウミネコが巣にいる時間帯を自動認識して記録を作成

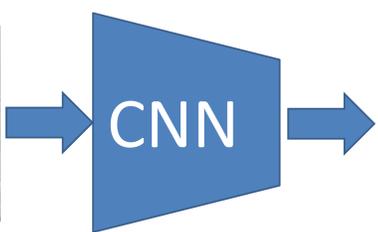


- ウミネコの行動分析に有用なデータとなる

提供データ

物体検出+トラッキング

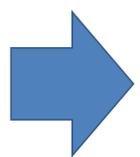
観察記録



| 時間 | 朝 | 昼 | 夕 |
|----|---|---|---|
| A | — | — | — |
| B | — | — | — |
| C | — | — | — |

手法

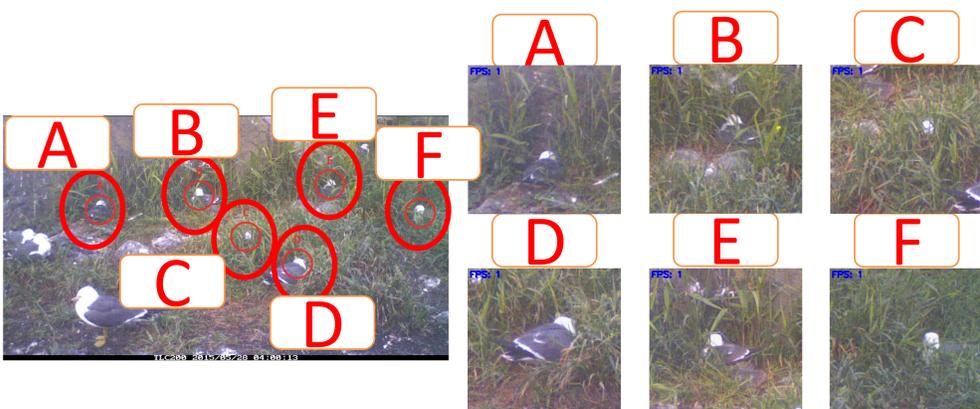
物体検出手法YOLOv3[1]でウミネコの動画からウミネコを検出し物体追跡手法[2]でトラッキング



これまでは、物体検出手法のみで行っていたが未検出のフレームが多数存在



- 検出したウミネコをトラッキングすることで未検出のフレームの減少
- あらかじめ巣の周りで動画を切る



実験

- 評価用のデータセット：蕪島のある1日の14時間(2015/5/28 4:00-18:00) 1秒を1フレームで録画



- 学習用のデータセット：島内の別の場所で撮影された4562枚のウミネコ画像(2018/5/29,2018/6/1)



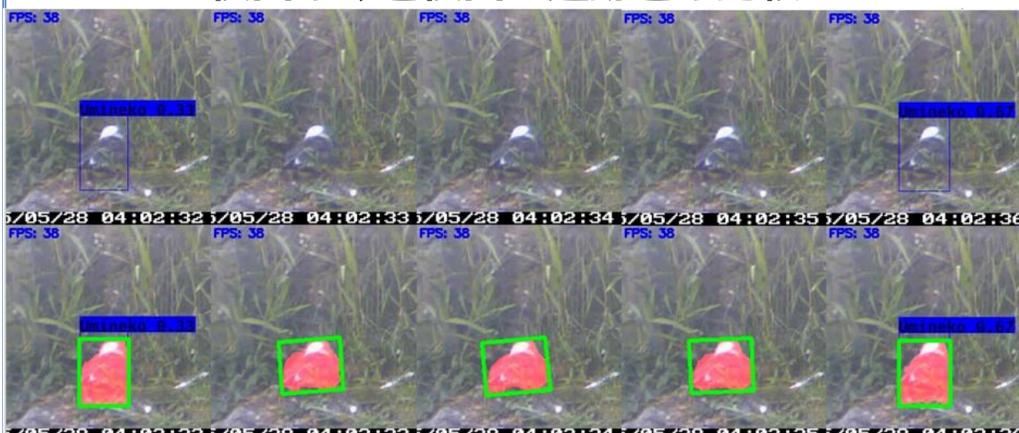
- YOLOv3[1]をファインチューニングし、Uminekoクラスを作成
- 検出のみの場合と追跡機能を追加した場合との精度の比較を行った

結果

各巣における精度評価[%]

| | 検出のみ | 検出+追跡 |
|---|------|-------|
| A | 86.4 | 88.6 |
| B | 45.0 | 80.0 |
| C | 19.0 | 29.3 |
| D | 60.2 | 64.1 |
| E | 52.8 | 50.9 |
| F | 20.6 | 70.6 |

検出のみと検出+追跡との比較



今後の課題

- 個体の識別、オス・メスの認識
- 巣の切り取り方の違いによる精度の比較
- 検出のみではなく検出と同時に行動を推定する機能の追加

参考文献

[1]Redmon, J. and Farhadi, A.: Yolov3: An incremental improvement, *arXiv preprint arXiv:1804.02767* (2018).
 [2] Wang, Q., Zhang, L., Bertinetto, L., Hu, W. and Torr, P. H.: Fast Online Object Tracking and Segmentation: A Unifying Approach, *Proc. of IEEE Computer Vision and Pattern Recognition* (2019).