

IoTカメラによるオオタカ営巣状況のリアルタイム監視及びAIを用いた工事影響検知システムの開発

●林 佑亮（株式会社 エイト日本技術開発 中国支社）

はじめに

近年、猛禽類の繁殖状況を的確に把握できることから、IoTカメラを用いた営巣の監視調査が導入されはじめています。

現状、映像を人力で確認する必要があり、映像監視から保全措置を講じるまでにタイムラグが生じてしまう。基本的に本手法による調査は、繁殖状況の把握が主体である。そこで、繁殖活動の異常を自動検知し、迅速に保全対策を講じるためのシステム開発に取り組んでいる。

弊社の取り組み

工事影響検知システムのイメージ

AIが自動で猛禽類の繁殖に係る異常を判定・通知することで、関係者は速やかに異常を察知することができ、迅速な保全対策に繋がる



①システム開発に向けた現状

AIによるオオタカ在・不在巢の判定

◇IoTカメラによる監視調査の結果

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
[9回飛来]		[221回飛来]		[24回飛来]		[120回飛来]
造巢行動		抱卵		巢内育雛		巢外育雛
・ 個体の飛来を初確認		4月16日～25日 合計4卵を産卵		5月23日～27日 合計3卵が孵化		6月28日～7月3日 幼鳥2羽巣立ち

※孵化した雛3羽のうち、1羽は別のオオタカが捕食

繁殖初期の映像（1月下旬～4月中旬）を教師データとしてオオタカ在巢を学習

※雨天時の飛来頻度は低く、オオタカ在巢時は晴天・曇天時の映像を使用



◇精度検証

◎検証データ ※映像データ：1秒間に5フレーム（約5.0fps）
 ・オオタカ在巢 3,557フレーム（約10分間の映像）
 ・オオタカ不在 5,000フレーム（約15分間の映像）

◇精度検証の結果

晴天・曇天時	AIによる判定結果		雨天時	AIによる判定結果	
	在巢	不在		在巢	不在
正解	在巢 98.2%	不在 1.8%	正解	不在 34.3%	65.7%
	不在 0%	100%			

オオタカ在・不在を高確率で判定

[オオタカ不在時の誤認要因]
 ・雨天時にカメラへ付着した水滴を誤認
 (改善策) 雨天時の教師データを学習、カメラに雨除けを設置

②今後の展望・・・システム精度向上に向けて

◇現状の精度での実用化例

高確率でオオタカの在巢を判定
 SNS、メール等で自動連絡も可能

- ・造巢期の巣への飛来を判定できれば、繁殖兆候を自動で察知
- ・抱卵期、育雛期には抱卵、育雛のため高頻度・長時間に親鳥が巣へ飛来
 ⇒抱卵期、育雛期に一定時間以上巣に戻らない場合、関係者へ異常として通知

◇今後の方針

①情報収集

[対応策]

- ・繁殖に失敗したつがいの失敗要因を分析
- ・繁殖に成功したつがいの生活史に応じた行動を分析

②異常行動の判定基準を定義

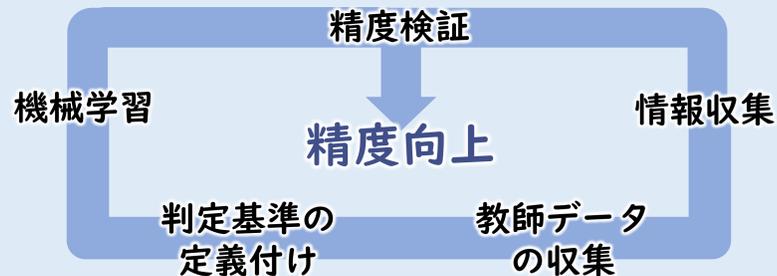
[判定基準の例]

- ・抱卵期に一定時間以上、親鳥が帰巢しない
- ・一定時間以上、雛に給餌されていない
- ・雛、卵が消失・減少

③教師データの蓄積・整理

[対応策]

- ・別のオオタカ繁殖つがい営巣巣へカメラ設置
- ・オオタカ以外の猛禽類営巣巣へカメラ設置



オオタカ《Accipiter gentilis》
 ・南西諸島、南方諸島を除く全域に分布
 ・山地から平地の山林で繁殖
 ・2月頃から繁殖活動を開始し、1繁殖期に2～4卵程度を産卵
 ・環境省レッドリスト：準絶滅危惧