

2020 年度 JEAS 第 16 回技術交流会 展示発表

タイトル、発表者、所属	技術紹介の要旨（展示内容）
「IoT 自動撮影カメラを活用した猛禽類のモニタリング調査の効率化に関する取り組み」 発表者（代表者） 植松永至 (株) 環境アセスメントセンター北信越支社 発表者（共同研究・共同発表） 元木達也、美馬純一、水上貴博、吾田幸俊 (株) 環境アセスメントセンター北信越支社	山間部に生息する希少猛禽類は、砂防事業やダム事業などにおいて保全対象となるケースが多く、工事による影響予測や保全措置の検討に際しては繁殖状況の早期把握や営巣地の特定が重要となる。長野県内の公共事業において工事中に実施されたモニタリング調査では、撮影された画像が携帯電話通信網を通じて送信される機能が付いた IoT 自動撮影カメラに望遠レンズを組み合わせた機材により、巣内のインターバル撮影を行った。撮影は 1 時間間隔とし、成鳥の巣への飛来状況や造巣行動に伴う巣材の積み増しなどの変化について把握した。調査結果は、一般的に行われる定点観察調査とあわせて整理することで、当該シーズンの繁殖の有無や既知の巣の利用状況の早期把握、及び工事影響の検討材料として活用した。



IoT 自動撮影カメラを利用した 猛禽類のモニタリング調査の効率化に関する取り組み

○植松永至・元木達也・水上貴博・美馬純一・吾田幸俊

株式会社 環境アセスメントセンター北信越支社

1 はじめに

山間部に生息する希少猛禽類は、砂防事業やダム事業などにおいて保全対象になるケースが多く、工事による影響予測や保全措置の検討に際しては繁殖状況の早期把握や営巣地の特定が重要となる。このため、IoT カメラを利用した調査手法を試行し、既知の巣の利用状況及び工事中の異常行動の有無をリアルタイムで把握することにより、調査精度の向上とモニタリングの効率化を図った。



イヌワシ



クマタカ



ハチクマ



オオタカ

2 IoTカメラ猛禽類モニタリングシステムの特徴

■ 猛禽類の繁殖状況・工事影響モニタリングの機能

- 対象とする猛禽類の巣を決まった時間帯・間隔で撮影（タイムラプス撮影）し、画像のメール送信により、繁殖状況の確認や工事に対する反応を把握。
- 突発的な工事等に対しては、スマートフォンアプリによるリモート撮影と画像送信により、ほぼリアルタイムに工事の影響の有無を把握。

■ 猛禽類や周辺環境への影響低減

- IoT カメラ本体に画像拡大用の望遠鏡を装着することにより、巣から離れた場所での設置が可能。
- 営巣木に登る必要がなく、画像送信用のケーブルや電源ケーブルの配線も不要。
- 設置スペースは 1~2m 四方で十分であることから、地表面や植生への影響は小さい。

調査の手順



「猛禽類保護の進め方(改訂版)」(平成 24 年 12 月、環境省)を参考に作成

3 システム構成・撮影画像

■ IoTカメラ猛禽類モニタリングシステム

カメラに接続する望遠鏡は、モニタリング対象の巣との距離により、適切な倍率のものを使用。

- IoT 自動撮影カメラ：HykeCamSP4G・TREL3G-R 等
- コリメート撮影用スコープ（倍率 8~60 倍 防水仕様）
- 自社製三脚台座（カメラのモニターで対象物を導入するために作製）
- カメラ・スコープ同架プレート
- カメラ用大型三脚



IoT カメラ猛禽類モニタリングシステム



自社製三脚台座



コリメート撮影用
スコープ

■ 撮影イメージ 110m 離れたカワウ（イヌワシとほぼ同じ全長 80cm）を本システムで撮影。



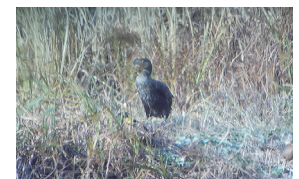
カメラ本体のみ



10 倍スコープ装着



20 倍スコープ装着



60 倍スコープ装着

4 調査結果

工事期間中に、成鳥・幼鳥に異常行動は確認されず、巣立ちを確認

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
繁殖ステージ	造巣期		抱卵期		巣内育雛期		巣外育雛期		家族期		求愛期		
敏感度	大		極大	極大	大		中		小		中		
工事													
繁殖状況	巣材運び												
	抱卵	3/10 開始											
	育雛	4/24 ふ化		7/8 巣立ち									
この期間中、異常行動は確認されず													

5 まとめ

- 本システムにより、繁殖成功（幼鳥の巣立ち）を確認できたことから、繁殖モニタリングには十分な精度があると考えられる。
- 巣が見通せる場所があれば、急斜面にある巣でも比較的安かつ短時間で設置が可能である。
- 地上に設置するため、動物による被害が起きる場合があり、その対策が課題である。



動物による被害を受けたシステム