

動体検知カメラを活用したオオタカの繁殖期モニタリング

○パシフィックコンサルタンツ株式会社
パシフィックコンサルタンツ株式会社
パシフィックコンサルタンツ株式会社
国土交通省北海道開発局札幌開発建設部
国土交通省北海道開発局札幌開発建設部
国土交通省北海道開発局札幌開発建設部

池田幸資
漆原強
横田和弥
北川輝久生
水口賢
東英俊

1. はじめに

建設事業にあたっては、自然環境に配慮した工事計画を立案し、施工を行っていくことが重要である。特に、大規模な開発行為は、環境影響評価法に基づいて環境アセスメントが実施され、希少な動植物への影響が懸念される場合は、適切な環境配慮措置が求められる。

希少猛禽類オオタカ *Accipiter gentilis* は、個体数が少なく生息密度が低いことから環境省レッドリストの準絶滅危惧¹⁾、北海道レッドリストの準絶滅危惧²⁾に指定されている。希少猛禽類に対する環境配慮としては、繁殖期間中の工事中止や工事騒音の低減・馴化等、工事内容や対象とする種の生態に応じて様々な配慮が行われている³⁾。環境配慮対策として、カメラを設置した工事中のモニタリングを行うことが多いが、これまでのカメラによる希少猛禽類のモニタリングは、WebカメラやCCDカメラ等の使用事例が多い³⁾。しかし、これらのカメラは、高価なこと、リアルタイムに確認できないこと、得られた画像の整理に膨大な時間を要することなどの課題があった。

そこで、本稿では、低コストで常時観察が可能な動体検知カメラシステム⁴⁾（以降、「本システム」と言う。）を使用し、工事作業中におけるオオタカのモニタリングを複数年実施したことから、その事例報告を行うものである。

2. 方法

(1) 調査地及び調査期間

調査地は工事実施箇所近傍で繁殖が確認されているオオタカの2営巣地（①・②つがい）とし、各営巣地から約40m程度離れた位置に本システムを設置した。

本システムでの調査期間は、2015～2021年（2016年を除く）の6年間とし、オオタカの繁殖が確認されてから幼鳥巣立ちまでの期間、設置した。

表-1 調査年・つがい番号・設置期間・工事実施状況

調査年	つがい番号	設置期間	工事実施状況
2015	①	6/7～7/15	オオタカ営巣地から500m以内での工事あり
2017	①	5/26～8/2	
2018	①	6/8～7/19	
2019	①	5/16～8/9	
	②	5/16～8/9	オオタカ営巣地から500m以内での工事なし
2020	②	5/15～8/3	
2021	②	5/14～7/28	

(2) 使用機材

本システムの使用機材は、一般的な市場流通品を組み合わせて作成することが可能である。

使用するカメラは防犯ネットワークカメラ（Qwatch：IODATA）とし、プロミナー、三脚、モバイルルータ、外部バッテリーを接続し、目隠しテント内に設置した（写真-1）。

本システムでは、防犯ネットワークカメラに標準装備の動作検知機能を活用し、画角内で数箇所動きがあった場合、4秒間撮影できるよう設定したほか、常時録画も撮影できるようにした（写真-2）。また、本システムは常にパソコンやスマートフォンでリアルタイム確認できるほか、撮影動画は、クラウドサーバに保存され、閲覧することができる。



写真-1 本カメラシステムの設置状況



写真-2 ソフト内の動作検知箇所の設定（ここでは範囲内で動きがあった場合4秒間撮影とした）

3. 結果

(1) 撮影結果

6年間で検知した動画件数は、約157,700件であった。このうち、オオタカの繁殖（成鳥・幼鳥等の

キーワード：希少猛禽類、動体検知、カメラ、モニタリング
発表者連絡先：北海道札幌市北区北七条西一丁目2番地6 TEL 011-700-5227、FAX 011-727-1012

個体確認)に関わるものが約 60,000 件 (3 割) であった。7 割となる約 97,700 件は、風による枝のゆれ等の検出であった。1 枚あたりの検知動画は 4 秒であり、オオタカの検知時間は、合計で 65 時間となる。これは、5 年間のカメラ設置時間である 11,520 時間 (5 年全体で 480 日×24 時間) の 1% であった。

(2)オオタカの繁殖状況

6 年間の設置期間のうち、5 年間 (2015 年、2017 年、2019 年、2020 年、2021 年) でオオタカの繁殖成功 (幼鳥の巣立ち) を確認した (表-2)。

取得した動画には抱卵や給餌、幼鳥の枝移りなどの繁殖行動が記録されており、幼鳥は 5 年間の合計で 12 羽巣立ったことが確認できた。また、オオタカ A・B つがいの幼鳥は、7 月中旬までに巣立つことが確認された (写真-3a)。

2018 年にはオオタカの繁殖失敗が確認された。6 月 14 日までは本システムで幼鳥が 2 羽確認され、途中までは繁殖が順調に推移していたが、希少猛禽類のクマタカ *Nisaetus nipalensis* (環境省レッドリスト：絶滅危惧 IB 類¹⁾、北海道レッドリスト：絶滅危惧 IB 類²⁾) がオオタカの繁殖巣に飛来し、幼鳥 2 羽のうち、1 羽をその場で捕食、1 羽を捕獲し飛び去る行動が確認された (写真-3b)。

表-2 調査年別オオタカ繁殖の有無等

調査年	つがい 番号	繁殖の 有無	巣立ち 幼鳥数 ^{※1}	巣立ち日
2015	①	成功	1 羽	7/7
2017	①	成功	2 羽	7/12
2018	①	途中失敗	2 羽 ^{※2}	—
2019	①	成功	3 羽	7/17
	②	成功	1 羽	7/18
2020	②	成功	3 羽	7/19
2021	②	成功	2 羽	7/13

※1 巣立ち幼鳥数は、2018 年を除き合計で 12 羽。
※2 2018 年の幼鳥 2 羽は繁殖途中で失敗する前の確認数を示す。



写真-3 a:2019 年オオタカ幼鳥 1 羽、b:2018 オオタカを捕食するクマタカ

(3)オオタカの反応

本システムの設置期間中にオオタカがカメラ方向を注視する、威嚇声を発する等の警戒行動は撮影されなかった。また、営巣地近傍 500m 以内の距離で工事が実施された 2015 年～2019 年 (2016 年除く)

の 4 年間で、工事に対する警戒行動は確認されなかった。

4. 考察

今回、本システムを活用することにより、画像を整理する作業員の稼働時間を全録画時間の 1% に削減することができた。このことは、今後の開発事業における環境モニタリングの効率化、コスト削減に寄与すると考える。

本システムでは設置後に映像が連続して記録されるため、繁殖期間を通じた幼鳥数や巣立ち日を明確にすることができた。このことは、猛禽類の保護に向けて巣立ちまで工事を中断する場合の工事再開の判断指標として活用でき、巣立ち後に迅速に工事着手が可能となる。

本システムにより、工事中に対するオオタカの反応もリアルタイムに把握することができた。今回の調査事例では、工事中にオオタカが忌避行動をとることはなかったが、本システムを活用することで、忌避行動を示した場合には、一時的に工事を中断するなど迅速な対応が可能になると考えられる。また、今回の調査でクマタカによるオオタカ幼鳥の捕獲を把握できたことは、繁殖が失敗した場合の工事影響の有無を判断するうえで有効であると思われる。

以上のことから、本システムは、今後の開発事業における環境モニタリングの効率化、コスト削減策としての活用が期待される。

5. 謝辞

今回の動体検知機能付のビデオカメラシステムによる調査、並びに本報告のとりまとめに際して、帯広畜産大学名誉教授の藤巻裕蔵氏に貴重なご助言及びご教授を賜った。ここに記して、心より感謝の意を表する。

参考文献

1) 環境省 (2020) : 環境省レッドリスト 2020.
2) 北海道 (2017) : 北海道レッドリスト【鳥類編】改訂版.
3) 北海道猛禽類研究会 (2021) : 北海道の猛禽類 2020 年版.
4) 堀越弘美・坂憲浩・池田幸資 (2015) : 動態検知機能付ビデオカメラシステムを用いたオオタカのモニタリング事例報告, 第 59 回北海道開発局技術研究発表会.