

## 鳥類、特に猛禽類調査の工夫(緊急巣内確認 ER カメラ)

～ 調査圧軽減、営巣確認の迅速化、調査人員の危険回避～

北条慶智・田中 慎・山口知子(株式会社オオバ)

キーワード：オオタカ・クマタカ、巣内・樹洞内・営巣確認、抱卵・抱卵数確認、調査圧軽減

### 1. はじめに

自然環境保全技術のうち、鳥類、特に猛禽類などを対象として、これまで弊社では営巣環境の定量的評価手法の提案<sup>1)2)</sup>や、生態を考慮したデータ解析事例<sup>3)</sup>を紹介してきた。

今回は、現地調査上の工夫として、鳥類・猛禽類への調査圧軽減、営巣判断の迅速化、調査人員の危険回避を図った事例を紹介する。

### 2. 鳥類、特に猛禽類調査・保全上の課題

鳥類、特に猛禽類の営巣位置がどこであるかは、事業計画へ与える影響も大きく、保全策検討にかかわる最重要情報の一つである。しかし、特定のための営巣確認調査には、次のような課題がある。

#### 2.1 営巣確認を阻む「高さ」の壁

樹上・樹洞に営巣する鳥類・猛禽類の営巣確認は、樹上カメラがある場合を除き、基本的には地上からの目視やビデオカメラ観察による、巣外面の羽毛付着や、新規巣材積込、成鳥の巣出入などの確認から判断を行う。

しかし、オオタカを例とすると、各地域の平均架巢高<sup>4)</sup>は、栃木県那須野ヶ原 12.7m、



写真 1 巣内に隠れ地上から確認できない例

埼玉県 14.0m、神奈川県 16.3m、栃木県鹿沼および宇都宮周辺 16.8m、静岡県 16.9m、長野県 19.3mとなっている。クマタカも 9.7～30.0mの記録<sup>5)</sup>がある。これらの様に巣の位置はかなりの高所で、地上からの観察では巣の「高さ」に阻まれ、容易に巣内の確認は出来ない。そのため、特に営巣初期など、兆候を見落とすおそれがある(写真 1 参照)。

#### 2.2 「調査圧」による営巣放棄のおそれ

鳥類、特に猛禽類は、微妙な環境変化によって、前年とは異なる営巣木への移動や営巣の途中放棄などが発生する。

営巣位置は保全検討上最重要情報で、調査は必要であるが、保全を検討する我々の「調査圧」による営巣放棄はあってはならない。

調査圧軽減のためには、生態を把握するための必要最小限の調査を常々工夫する必要がある。猛禽類の場合の各種調査方法と調査圧の概要を表 1 に示す。

調査圧が比較的大きいと考えられる調査としては、捕獲が前提となるテレメトリやマーカ利用の行動圏調査、繁殖期中での樹上カメラ設置などがある。これらは専門家との協議、各種配慮の上、慎重に実施されている。

表 1 調査方法と調査圧についての概要

調査方法	確認内容	データ位置付け	調査圧
行動圏調査	行動範囲 行動内容 巣材運搬	行動圏判定 営巣位置推定	定点：調査圧小 テレメトリ：捕獲大 マーカ：捕獲大
営巣場所確認	営巣木 古巣	営巣位置確定	回数、時期により 相応にある
繁殖状況調査 ・林内踏査	繁殖状況	繁殖ステージ推定	営巣場所確認調査 よりも大
・樹上カメラ	繁殖状況	繁殖ステージ判定 餌種、ヒナ数など	カメラ設置時期 によっては大
・木登り	繁殖状況 緊急時	繁殖ステージ判定 抱卵・ヒナ数など	調査圧大

次いで環境省「猛禽類保護の進め方」<sup>5)</sup>が示す営巣場所確認調査および繁殖状況調査も、繁殖期における営巣木直近下方からの目視観察であるため、相応の調査圧がある。これらは調査時期、回数、時間、人数、服装などに留意した上で実施されている。

その他に何らかの緊急時など、専門家指導のもと、営巣木を木登りし、巣内を確認する場合もある。繁殖期の接近で、調査圧も比較的高いと推測される。

### 2.3 調査人員の「墜落」の危険性

樹上カメラ設置などは、高所作業、かつ親綱・支柱・安全ネットなどが設置できない自然木上での作業となる。木登りの方法としては、ブリ縄、一本梯子、ロープ・クライミングなどがあり、枝の丈夫さなどを確かめつつ慎重に実施しているが、墜落の危険性は回避できない。建設作業全体における平成 21 年死亡災害発生状況<sup>6)</sup>をみると、各種保安対策を施せる人工的な環境であっても、墜落は労働災害の約 40%を占め、第 1 位となっている。

## 3 鳥類、特に猛禽類調査上の工夫

鳥類・猛禽類調査では、成鳥のアクシデントなどにより営巣途中放棄が推測される場合など、緊急時に巣内を確認したい場合がある。また、営巣場所確認調査における最終的な営巣なしの判断も、巣内確認ができれば、より迅速に確定的な判断が可能となる。

現状、樹上カメラを設置していない鳥類・猛禽類の巣内を、緊急時に直接確認する方法は木登りが主となる。しかし、鳥類・猛禽類への調査圧、高所作業のため調査人員の安全性などに課題がある。

緊急時に鳥類・猛禽類の巣内を確認する方法として、弊社では調査圧軽減・営巣確認の迅速化・調査人員の安全性を考慮し、次の工夫を実施している。

### 3.1 緊急巣内確認(ER)カメラ概要

鳥類・猛禽類調査では、例えば成鳥の営巣

放棄が疑われる場合など、ヒナ保護のために緊急に巣内を確認したい場合がある。しかし巣内の確認は、地形的に巣内を直視できるまれな場合を除き、繁殖期の敏感な時期に、木登りなどの調査圧が高い方法が必要となる。

そこで弊社では、現地調査上の工夫として、次頁写真 2 に示す緊急巣内確認カメラ(以下、ER カメラ)を作成・利用している。

ER カメラは、防犯カメラなどの普及・進歩で小型軽量かつ調査の実用に耐える画質となったワイヤレスカメラと、特製 20m スタッフ(通常の樹高計で 12m 程度)を併用し、巣の上方から巣内を動画撮影するものである。これにより、短時間(調査圧軽減)で、安全(高所作業回避)に、鳥類・猛禽類の巣内を確認できる。

ER カメラは、概ね架巣高 18~19m 程度まで適用可能である。前述<sup>4)5)</sup>のオオタカ平均架巣高 12.7~19.3m や、クマタカ架巣高の記録 9.7~30.0m を考慮すると、ER カメラの適用性はある程度高いと考えられる。

表 2 緊急時に巣内を確認する方法の比較

方法	所用時間	確認効果	調査人員の安全性	調査圧
木登り	× 数十分	直視	× 墜落の危険性	× 高い
緊急巣内確認カメラ(ER カメラ)	分単位	動画	保安帽着用	地上からの繁殖状況調査より高い

### 3.2 緊急巣内確認(ER)カメラ使用条件

ER カメラは、鳥類・猛禽類の営巣途中放棄が考えられる場合などの巣内使用痕跡の緊急確認を目的としている。鳥類・猛禽類への調査圧を考慮すると、基本的に営巣「なし」を確認するものと位置付ける。

#### 使用条件など

- 枝葉などの障害を考慮しワイヤレスとしているため周辺電波の影響を受ける。樹林内では問題なし。
- ER カメラを鳥類・猛禽類の巣へ不用意に接触させないため、架巣高より 1m 程度、カメラを上方に位置させる。適用できる架巣高としては 19m 程度迄。地形にも影響を受ける。
- 調査圧を考えると調査員 1 名が望ましいが、巣との位置関係を確認し、短時間で安全に調査を行うため、調査員 2 名 1 組で実施する。落下物対策として安全帽着用とし、1 箇所 10 分程度を想定。



古巣の確認画像  
 巣内に大きい枝(赤丸)が落ちて  
 いることが確認できる。  
 = 使用痕跡なしと判断

この他に、羽毛付着や青葉など  
 も確認可能。

- ER カメラ仕様  
 (標準画質版 A タイプ)  
 ・画素数 : 25 万(実効 25 万)  
 ・レンズ : 3.6mm ピンホールレンズ  
 ・ケース : 約 38mm × L90mm  
 ・レコーダ : 30.7 万画素
- (高画質版 B タイプ)  
 ・画素数 : 68 万(実効 48 万)  
 ・レンズ : 4mm  
 ・ケース : 約 60mm × L160mm  
 ・レコーダ : 48.0 万画素

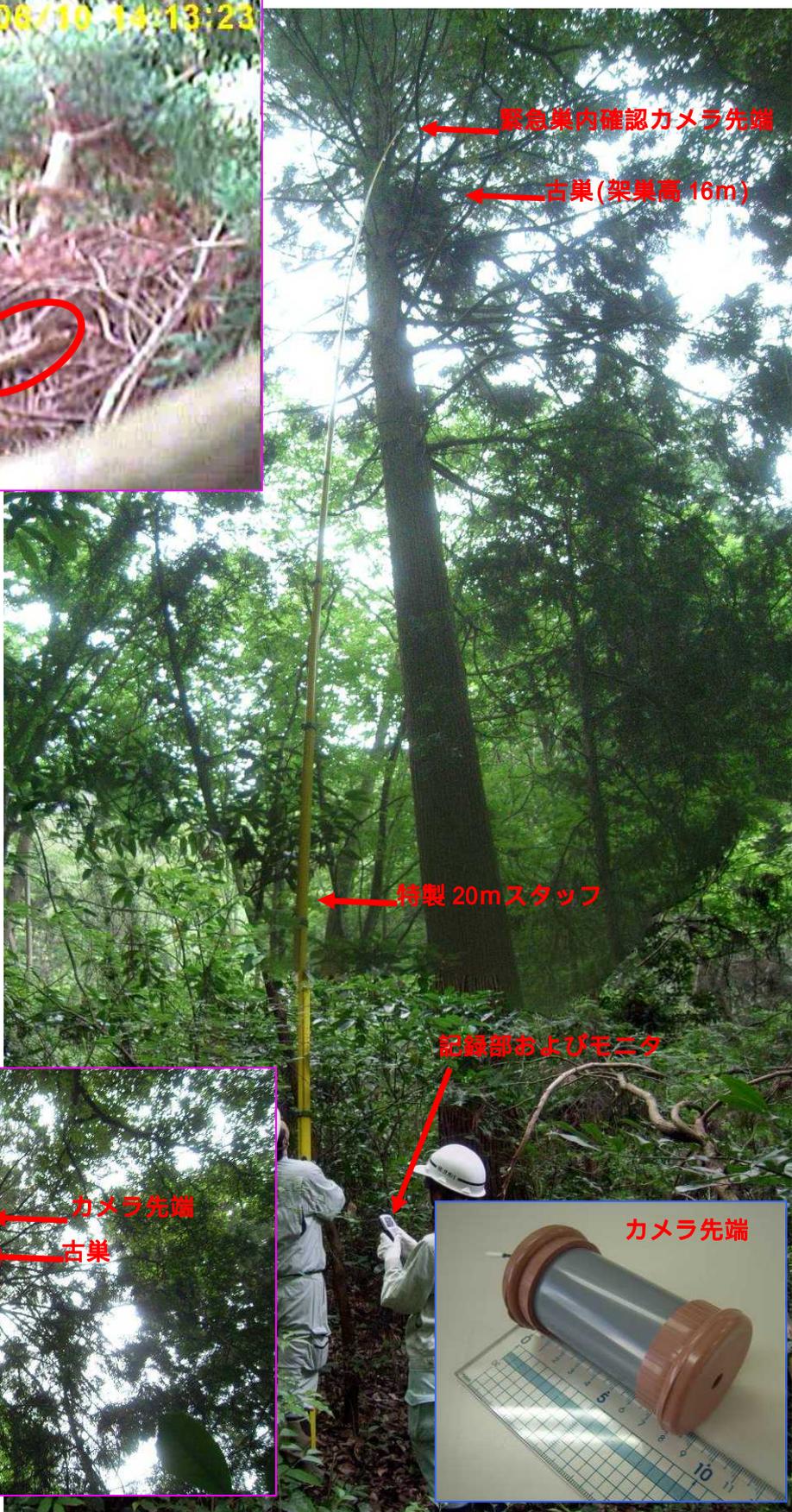


写真 2 (株)オオバの工夫事例 : 緊急巣内確認カメラ(ER カメラ)

### 3.3 緊急巣内確認(ER)使用事例

写真 3 は猛禽類巣立ち後の巣内、それに対し写真 2(前頁左上)はその繁殖期に営巣のなかった古巣で、巣内に大きい枝が落ちており、使用痕跡なしと判断できる。写真 4 は、その繁殖期に一旦営巣し、その後放棄された巣の様子で、まだ内部は整っている。



写真 3 巣立ち後の巣内例(動画から抽出)



写真 4 途中放棄巣の巣内例(動画から抽出)

また、フクロウなどを対象とする場合、写真 5~6 の様に、スタッフ先端にフレキシブルパイプを接続し、樹洞内を観察することも可能である。

写真 5 樹洞内調査状況  
先端にフレキシブルパイプ  
をつけた樹高計を使用



写真 6 樹洞内例(動画から抽出)

### 4. 今後の展開：次の工夫

本 ER カメラは、緊急時に巣内を確認する現地調査工夫事例で、調査圧軽減、保全策検討に重要な営巣確認の迅速化、調査人員の危険回避に有効であった。

環境保全技術としては、長時間、巣内を観察する樹上カメラも、営巣モニタリングや餌量解析などの必要性が高い。次の工夫として、樹上カメラを設置する「木登りロボット」を、現在開発中である。

### 5. 参考文献

- 1) 「オオタカ営巣中心域の判定・定量評価のケーススタディ」、北条慶智(株オオバ)、オオバ技術報2004、平成16年10月
- 2) 「オオタカ営巣林のポテンシャル評価と保全策の事例～狩り場、営巣中心域に着目した保全策検討の要点整理～」、北条慶智(株オオバ)、日本環境アセスメント協会 第2回技術交流会報告、平成17年9月  
<http://www.jeas.org/hokoku/tec/h17/pdf/050901-05.pdf>
- 3) 「猛禽類営巣環境の保全を目的とした建設作業騒音調査・解析」、石川敬久・北条慶智(株オオバ)、オオバ技術報2007、平成19年10月
- 4) 「オオタカの生態と保全～その個体群保全に向けて～」、尾崎研一・遠藤孝一、日本森林技術協会、平成20年12月
- 5) 「猛禽類保護の進め方(特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて)」、環境省、平成8年8月
- 6) 「労働災害統計 平成21年 建設業における死亡災害の工事の種類・災害の種類別発生状況」、建設業労働災害防止協会ホームページ  
[http://www.kensaibou.or.jp/data/statistics\\_type\\_2009.html](http://www.kensaibou.or.jp/data/statistics_type_2009.html)