

猛禽類アセスメントの新しい技術

特定非営利活動法人ラブタージャパン（日本猛禽類研究機構）

理事長 阿部 學

1. 猛禽類アセスメント

道路／ダム建設の開発現場に「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」対象種のイヌワシ、クマタカ、オオタカなどの希少猛禽類が生息していると、事業者は環境庁の「猛禽類保護の進め方」（環境庁、1996）に準拠して2繁殖期にわたり飛翔の軌跡図を描き、巣の位置を特定する調査を行う。

その後、これを受けて事業者が招集する委員会で事業の影響を予測／評価し、その結果、影響があるとなれば影響の軽減策や保全策を講じることになる。事業の影響を判断する委員会では、飛跡図と巣の位置を囲んで議論が交わされるが、対象種のいかんを問わず、山地、里山のいかんを問わず保全策は例外なくあたかも判で捺したように同じになる。曰く、非繁殖期の工事、低騒音／低振動型重機の使用、作業員の隠蔽、重

機類の塗色の変更、トンネル坑口には防音扉、巣の直近は迂回またはトンネルで通過、作業員の環境教育など。この中の低騒音／低振動型重機類は猛禽類のために開発されたものではなく人間対策で、今ではどこの現場でも使用が常識となっている。

そもそも種の保存法対象種は絶滅に瀕しており、事業者にアセスメントが義務づけられるのは、事業による影響を軽減するばかりが目的ではなく、事業との共存を目的としているはずである。しかるに上述の保全策のどれがこの趣旨に該当するというのか？「非繁殖期の工事」はその典型で、ダム建設を例に挙げると、鬼の居ぬ間の洗濯とばかりに生息環境を荒らし回り、繁殖のために帰ってきたときには生息環境は水没している。また、重機類の塗色を変更したり物陰に隠れて蕭々と作業を進めても、事業が完成すると道路、インターチェンジなどの構造物で餌となる動物も住めない荒廃した環境が残されることになる。これらは保全策ではなく、おためごかしだまし討ちではないか。少なくともこれらの保全策の中には、生きていくうえで不可欠な生息環境の保全はまったく視野にない。

冷静に考えてみると、巨費と膨大な時間を投じて描いた飛跡図や巣の

位置は、これらの保全策とは何ら脈絡がないことに気づくはずである。すなわち、上記の保全策はいずれも頭の中で良かれと思いついた事柄を保全策と位置づけているにすぎない。そもそも地図上にソフトを駆使してクルクルと色とりどりに描かれた曲線を何時間眺めても、影響の大小を判断する定量的な基準（ものさし）は存在しない（図①）。ましてや保全策が浮かぶ手がかりもない。このため委員会の構成メンバーによって評価が分かれ、影響が大であるとなったりほとんどないとなったりする。結論から言うと、現在の保全策は野外調査がまったく行われなくても委員会がなくても提示できる代物で、極論すると数百円で「保全策の印」を作つても済む話である。

たまに「オオタカの森を残す」という保全策にお目にかかるが、その森が真にオオタカが住むのに適しているか否かの検証なしに、生きものとして最も野生的感性を失った人が見た目でよかれと感じた林地を残している。その結果、後刻オオタカが姿を消して事業者のひんしゅくを買っている事例が散見される。本来はオオタカが占拠している環境要因を抽出／解析して、その要件を満たす林地を残存させるべきである。この事例にも見られるように、現行の



発信器を装着したオオタカ（背中にアンテナが見える）

猛禽類アセスメントはいずれもサイエンスからはほど遠いレベルにある。

さて、飛跡を描く手法は巣を取り巻く10～20カ所の観察定点で、2人一組になって朝から夕刻まで双眼鏡や望遠鏡で飛翔の軌跡を地図上に記す作業を毎月3～4日間、年間を通して繰り返す。かくして開発をめぐって反対運動が展開されると5年も10年もこの調査が繰り返され、数億から数十億円の経費が消費される。ある事業地では年間324地点で延べ800日に達した。あるダムでイヌワシを対象とした調査では、ヘリコプターで朝夕調査員を峰々に送迎したり、巣を探したりしたことであって20億円を要したと聞いた。

2. 飛翔の軌跡図と実際の行動圏

インターネットで欧米におけるイヌワシやオオタカの移動／分散を検索すると、とても手に負えないほど数多くの報告が検出される。いずれも日本と同種であるにもかかわらず、日本列島をいくつも縦断するほどの距離を移動している。

いまから30年以上も前になるが、ドイツで開かれた国際水禽会議で太陽電池搭載の人工衛星追跡用発信器をハクチョウに取り付けた発表を聞いた。これ以降、世界各地で長距離移動をするハクトウワシ、コンドルなどで、また、地球規模で移動するウミガメ、気象／潮流観測などいろいろな分野で利用してきた（Meyburg et al., 1955、Seegar et al., 1996）。わが国でも1990年代に入って、ガン、ハクチョウ、ハチクマなどの渡り鳥やオオタカ、ウミガメなどに取り付けられ

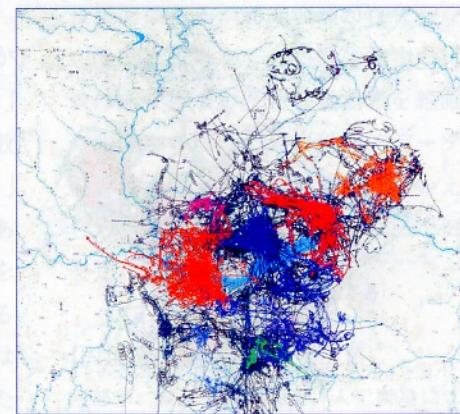
るようになった（Ueta et al., 2002、Higuchi et al., 2005、阿部ら、2006、平岡ら、2006、時田ら、2007）。

2006年春、関東地方のオオタカの幼鳥に人工衛星追跡用小型発信器を装着したところ、間もなく北上を始め宮城県を経由して9月には青森県に到達した。その後、南下を始め名古屋、紀伊半島、四国を経由して鹿児島県にたどり着き4ヶ月ばかり越冬した。やがて春を迎えると北上を始め再び関東地方に戻ってきた（阿部ら、2007）。この個体は現在も追跡しているが、2007年11月現在、徐々に南下を始めており、その距離はすでに4,000kmを超えている。

これとは別に2006年にオオタカの成鳥雄に小型発信器を装着したが、この個体は年間を通して繁殖エリアを遠く離れることなく、翌年にも同じエリアで繁殖を繰り返した。この個体の再捕獲を機に発信器装着影響の有無を点検したが、幸いにして外見的な異常はまったく認められず現在も継続的に位置情報を送信し続けている。

オオタカの長距離移動が判明すると、当然「飛跡図」との比較に興味が沸く。幸いにして、飛跡図が描かれたのと同じ個体にGPS発信器を装着することができた。結論からいうと、オオタカは双眼鏡による目視調査の結果得られた行動範囲をはるかに超えて行動していることが明らかになった（阿部ら、2007）。

この個体は樹林地が散在する平坦な農耕地で繁殖しているが、このような見通しのよい平地部ですら、オオタカの実際の行動圏が把握できな

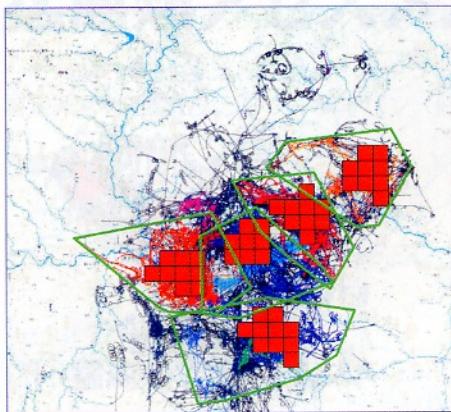


図① 1,000時間以上観察したクマタカの飛跡図（つがいごとに色が異なっている）

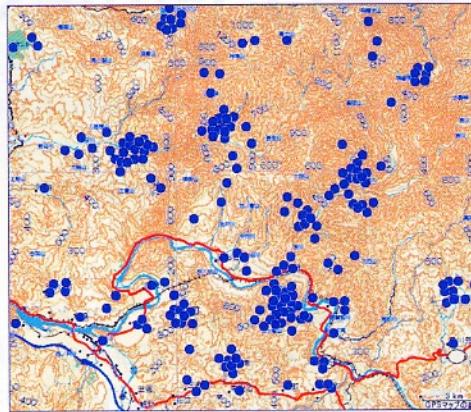
かったことになる。委員会に提示される飛跡図にも、飛去した方向に矢印が描かれていることが多いが、これは追尾が不可能であったことを如実に物語っている。いずれにしてもこれらのGPS調査の結果、双眼鏡で猛禽類の行動圏を把握しようすること自体に無理があることを証明したといえる。クマタカにいたっては幾つもの峰嶺を越えて20kmも遠方で行動している。これらの事実から今の猛禽類のアセスメントは「ヨシの體から天井覗く」状態であることは間違いない。

3. 猛禽類アセスメントのあり方

目視観察を続けると、1年間であるエリアが飛跡で黒く塗りつぶされることになる。数年分を重ねるとあたかも墨汁を流したように真っ黒になる。これを高利用域といって猛禽類にとって重要なエリアと解釈され、このエリアにおいては慎重を期して繁殖期には事業は中止となる場合が多い（図②）。この論法から言うと、湖上を往来する個体にとって湖上も重要なエリアとなる。すなわち、飛跡



図② つがいごとの行動圏（緑枠）と高利用域（四角部分）



図③ GPSによる1個体の行動圏（利用域が浮き彫りになる）

図ではどこが彼らにとって真に重要なエリアであるかの判断がつかない。

GPSデータによると、対象個体が長時間滞在したエリアには位置情報が集中する（図③）。すなわち、そのエリアは採餌場として、あるいは雛を育てる場所など、何らかの意味を持つことになり、そのエリアの保全が重要となる。これに対して利用していないエリアも浮き彫りになり、そのエリアに本線、付替道路や工事用道路をつけるとか、土捨場や原石山に利用すればいいことになる。このようにGPSによる位置情報は、事業の影響予測や評価にも貢献するうえに保全策にも利用できるデータを提供する。

最近では、太陽電池付きGPS機能発信器は22gという軽さで誤差も15mになり、寿命も数年間に及ぶ。これまでの目視観察は積雪や悪天候で観察が阻害されてきたが、発信器は一度装着しさえすれば365日、24時間にわたり地球上のどこにいても追跡でき、受信料もこれまでの実績では年間数十万円であった。人工衛星で受信されたデータは刻々とコンピュータに送られてくるので、年間

に数千万円の観察経費は不要になる。

野生鳥獣は食物と生息環境によって生かされている。したがって、事業の影響の予測／評価はこの両者に着目すべきである。

まず食物に関しては、対象種が依存する餌種は巣にカメラを取り付け親鳥の雛への給餌物によって特定する。次いでそれらの行動圏内における量を把握する。これを受けて開発によってどれほどの餌量が減損するかを環境別に算出することによって、影響を評価する一つの手がかりが得られる。

生息環境に関しては、まず統計処理に耐え得る数の行動圏内に存在する環境要素を抽出し、それぞれについて定量化する。これと同時に対象種が占拠していないエリアも対象としてサンプリングしておく。後刻、この両者を対比することによって営巣環境と非営巣環境の差別化が可能になる。次いで架巣環境についても、生息環境と同様の手法で実際に巣を架けている環境と非架巣環境における環境要素を定量化し、対比することによって彼らが巣を架けるのに適した架巣環境を浮き彫りにすること

ができる。「オオタカの森」の選定に当たっては、最低でもこれらの解析結果を踏まえて選択するのが科学的といえよう。

4. おわりに

これまでの猛禽類アセスメントの何よりの問題は、これだけ莫大な時間と経費をかけておきながら、絶滅危惧種の保全に貢献する基礎資料がまったく蓄積されていなかったことである。そもそも絶滅に瀕しているからには必ず原因が介在する。それを解明し除去することで初めて保全がかなう。これだけの年月と資金があれば、絶滅の淵から救出し得る相当な基礎資料が蓄積できたはずである。しかるに彼らの生態的な基礎資料の蓄積はおろか、何が減少要因となっているかなどの究明すべき課題が山積しているにもかかわらず、ただクルクルと飛跡を描いて10年も20年も過ごしてきた。その責任はひとえに事業者に対して的確な調査／解析指針を提示し得なかったマニュアル並びに「専門家」にあることは明白である。

環境庁が刊行した猛禽類アセスメ

ントの原典ともいべき「猛禽類保護の進め方」には、肝心な判断をする22個所にわたり「専門家に聞け」とある。その専門家は外部騒音のほうが多いのにトンネルに3億円の防音扉をつけさせたり、日本道路公団の衝突記録にオオタカがないのに、路上に億単位の衝突防止用のオオタカドームを建造させたり、オオタカが視野に入るとすべての重機類を停止させ作業員を物陰に避難させたり、隣接道路で時速50～60kmで走行しているのに、事業地内を時速5～10kmで走行させたり、素人でも疑念を抱く数々の保全策を提言してきた。一方、事業者のほうもまったく資料を持ち合わせていないので論駁する術もなく、言いなりになってきたという悪循環があった。

今後、事業者は猛禽類のアセスメントが必要となったとき、数人を招集し事業者が直面している問題を提示し、これに対してどのような課題を挙げ、どのような調査手法を使い、得られた結果をどのように解析し評価するのか、さらにこれを受けどのような保全策を策定するのかについて、それぞれからプレゼンテーションしてもらい、事業と希少種保全が両立すると判断される人材に委員会への参画を要請すべきである。これまで事業者が招集するメンバーを見ると、地方の名士や門外漢で、その地方の異論を抑え込むことができる人材を配置しているが、これが現代の猛禽類問題の闇を生んでいる。

大気、水質、騒音、振動などは実験結果に基づいて数値が示され、これを基にガイドラインが定められている。これに対して猛禽類アセスメ

ントの世界は定量化を怠ってきた。例えば、巣の上空をヘリコプターが飛べば巣を放棄するという「神話」がある。すなわち、巣や卵が飛び散るくらい低空飛行するのも「飛ぶ」であり、100m離れてても「飛ぶ」である。本来、かかる場合は実証試験を行ってから、10m上空では放棄する確率が80%であるが、30m上空では10%、40mでは0%であるといった具合に定量化されるべきである（注：実際には放棄しない）。しかるに現今は100m先を飛んでも300mでもタブーとされ、かくして猛禽類の繁殖期間中は距離のいかんを問わず全面飛行禁止となっている。アイダホ州では毎年オオタカの巣上にヘリコプターを飛ばし、親を追い払ったのち産卵数、孵化数、巣立ち数を調査している。

わが国で巣にカメラを取り付けて親の雛への餌種と量を記録したり、雛の成長を計測したり、食痕を回収したり、足環を装着しようとすると「卵や雛を放棄する」といって反対される。基礎資料なしに飛跡図だけでどうやって絶滅危惧種を保全しようというのか？ わが国でも先進的なところでは何年も前からど素人が上記のことを行っているが、繁殖成績はすこぶる良好である。「専門家」は木にすら登れないのに「見てきたような嘘」を述べ賜う。いまの猛禽類アセスメントの世界は科学的、実証的でなく、思惑と想像が「神話」を生む世界である。かくしてデータもなしにブラックボックスに手を突っ込み、ああでもない、こうでもないと小田原評定を繰り返している。不幸なことにわが国には野生動物の行

政機関はあるが研究機関が存在しない。研究成果なくして野生動物の行政はあり得ない。希少猛禽類を絶滅の危機から救うために科学的データの蓄積が急がれる。世界広しといえども双眼鏡で絶滅危惧種を救った例を知らない。

【引用文献】

- 阿部學、常永秀晃、2006、人工衛星によるオオタカの行動追跡、日本鳥学会大会講演要旨集、P-7.
- 阿部學、常永秀晃、2007、人工衛星によるオオタカの行動追跡（第二報）、日本鳥学会大会講演要旨集、P-76.
- Higuchi, H., H. Shiu, H. Nakamura, et al., 2005, Migration of Honey-buzzards *Pernis apivorus* based on satellite tracking. *Ornithological Science*, 4:109-115.
- 平岡恵美子、植田睦之ほか、2006、マガモ、オナガガモおよびミヤマガラスの渡り衛星追跡、日本鳥学会大会講演要旨集、P-27.
- 環境庁、1996、猛禽類保護の進め方、日本鳥類保護連盟、pp.105.
- Meyburg, B-U, J. M. Mendelsohn, D. H. Ellis, D. G. Smith, C. Meyburg and A. C. Kemp, 1955, Year-round movements of a Wahlberg's Eagle *Aquila wahlbergi* tracked by satellite. *Ostrich* 66: 135-140.
- Seegar, W. S., P. N. Cutchis, M. R. Fuller, J. J. Suter, V. Bhatnagar and J. G. Wall, 1996. Fifteen years of satellite tracking development and application to wildlife research and conservation. *Johns Hopkins APL Technical Digest*, 17:401-411.
- 時田賢一、藤田祐樹ほか、2007、ハチクマの春秋の渡り衛星追跡—10羽の成鳥の記録一、日本鳥学会大会講演要旨集、P-17.
- Ueta, M. and H. Higuchi. 2002, Difference in migration pattern between adult and immature birds using satellites. *Auk*, 119:832-835.



阿部 學
特定非営利活動法人
ラバーニャバン
(日本猛禽類研究機構)
理事長