

# 開発事業における猛禽類配慮に向けた対応技術

## Corresponding Technique for Consideration of Endangered Raptors at Development Projects

共通事業本部 環境部

早瀬 洋一<sup>1)</sup>

三田 賢哉<sup>2)</sup>



1)



2)

### 概要(Abstract)

本論では、開発事業における事業予定地周辺で繁殖する希少猛禽類(本論では、ワシタカ類を対象)への配慮手法について、これまでの弊社実績に基づきまとめたものであり、工事中の配慮に着目し、希少猛禽類への配慮と工事の円滑化を両立する方策として、実施可能な手法について検討した。

### はじめに

猛禽類は、生態系上位種であり、餌量(採餌場)等の条件から、広い生息地を必要とする(図-1参照)。また、環境変化に敏感であり(図-2参照)、自然状況下でも繁殖成功率は低い。さらに、近年の生息環境の減少や質の低下に伴い、個体数は減少傾向にあることが指摘されている。このため、開発事業においては、生息環境の保全への対応が強く求められるようになってきた。

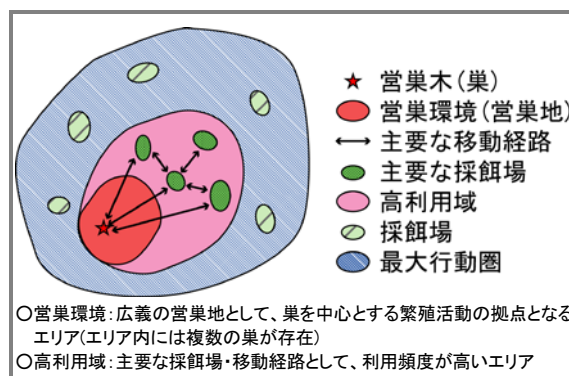


図-1 猛禽類の利用状況イメージ

### 1. 猛禽類の生態的特徴(図-3参照)

猛禽類の生態的特徴から、営巣地周辺の工事ばかりではなく、採餌環境周辺でも、実施箇所・時期によっては、繁殖失敗の要因となる。そのため、繁殖時期の工事実施に際しては、生態を十分に考慮した計画を検討する必要がある。また、環境変化への反応は、個体により異なる。

### 2. 工事対応の進め方(図-4参照)

希少猛禽類の繁殖時期に工事等作業を実施する場合には、以下に示すような説明できるデータの取得が必要となる。特に、猛禽類が繁殖に失敗した場合、その必要性はさらに高まる。

- ・工事前 : 工事影響は軽微と「予測」できる
- ・工事実施: 工事影響は軽微と「判断」できる

工事実施に必要なデータの取得は、図-4に示す対応により可能となるが、対応の実現には、

時期	3月		4月		5月		6月		7月		8月		分散
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
繁殖ステージ	渡来・定着期	求愛・造巢期	産卵期	抱卵期	孵化期	巣内育雛期	巣外育雛期	分散					
環境変化への感受度	中	中~大	極大	極大	極大	大	極大	中				小	

\* 繁殖ステージ: 種によって異なる。同種でもつがいや年によって時期がずれる場合もあるが、抱卵期や巣内育雛期の日数はほぼ同じである。  
 ・求愛・造巢期: つがい形成し、交尾や巣材運び・巣造りを行う時期  
 ・抱卵期: 産んだ卵を温める時期  
 ・巣内育雛期: 孵化したヒナを巣内で給餌・養育  
 ・巣外育雛期: 巣立ちヒナを巣周辺で給餌・養育  
 \* 繁殖ステージの境界は、最も繁殖に失敗しやすく、十分な配慮が必要な時期であるため、保全上、「移行期」と総称、感受度を「極大」とした。  
 ・産卵: 産卵後(抱卵初期)は、卵の中で生体が形成される時期であり、十分な抱卵がないと、死卵となる  
 ・孵化: 孵化直後(巣内育雛初期)のヒナの羽毛は体温保持ができないため、親鳥がしばらくの間巣を離れるとヒナは凍死する。  
 ・巣立ち: 巣立ち前のまだ飛べないヒナは、周囲の変化に驚き、巣から飛び出し(強制巣立ち)、落下・死亡することがある。

図-2 繁殖ステージのイメージ(オオタカの場合)

高度な調査・検討技術のほか、事業者や施工業者との密な連携による事業進行が求められる。

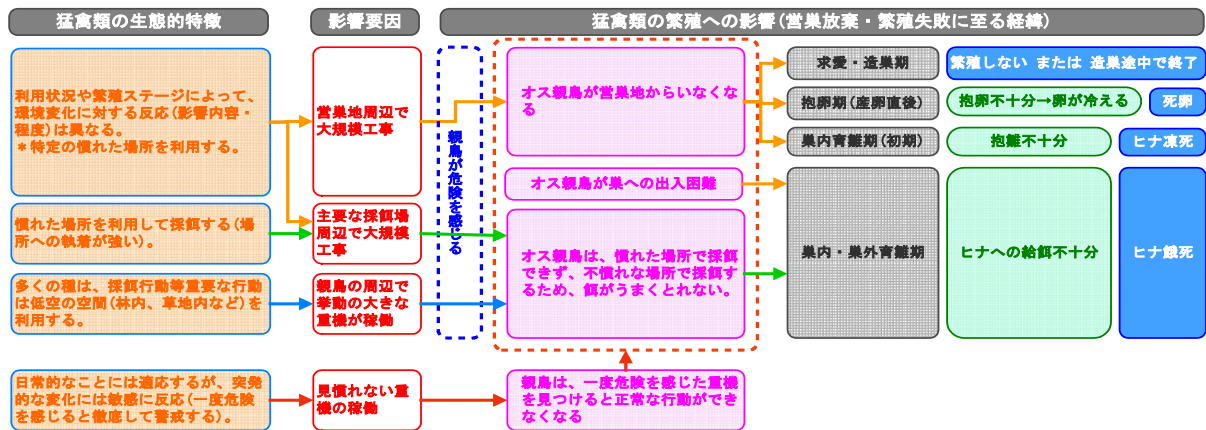


図-3 猛禽類の生態的特徴からみた工事による繁殖への影響



図-4 工事実施に向けての対応の進め方

### 3. 工事実施に向けての対応技術

#### 3.1. 利用状況、繁殖ステージ等の推定

##### ① 利用状況(図-1、表-1参照)

利用状況は、猛禽類の行動確認内容及び環境情報から推定する。

表-1 利用状況の各区域の推定

区域	推定方法
営巣環境(営巣地)	「高利用域」のうち、下記構成要素を含む範囲を抽出し、地形・植生等環境情報により補正 ・営巣木(代替巣含む) ・防衛行動(監視・誇示、威嚇・攻撃・追い出し) ・巣立ちヒナの行動範囲
高利用域	「最大行動圏」のうち、主要な採餌場・移動経路を含む範囲を抽出し、地形・植生等の情報により補正
最大行動圏	行動確認位置を最外殻で囲んだ範囲(未利用部分含む)

##### ② 繁殖ステージ(図-2参照)

繁殖ステージは、図-2に示した各ステージでみられる行動の確認時期から推定する。

##### ③ 個体の特性(表-2参照)

猛禽類への配慮は、個体毎に、個々の特

性から検討する必要がある。個体の特性は、繁殖情報から推定できる部分もある。

表-2 繁殖情報から推定される個体の特性

繁殖情報	個体の特性(顕著な例)・工事配慮事項
繁殖失敗時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>○求愛・造巣期～巣内育雛期初期(ふ化直後)           <ul style="list-style-type: none"> <li>・営巣地周辺の環境変化にメスが敏感に反応して営巣放棄し、巣造り中断、卵またはヒナの温め不足による死亡により、繁殖失敗。</li> <li>→ メスの環境変化に過敏な特性が原因。</li> <li>→ 繁殖前期の営巣地周辺での工事に配慮。</li> </ul> </li> <li>○巣内育雛期～巣外育雛期           <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要な採餌場等周辺の環境変化にオスが敏感に反応して採餌できない。不慣れた採餌場に場所を変えて餌を捕ろうとするため、餌が捕れず、餌不足でヒナが餓死し、繁殖失敗。</li> <li>→ オスの採餌環境変化に敏感な特性が原因。</li> <li>→ 育雛期の採餌場周辺での工事に配慮。</li> </ul> </li> </ul>
巣立ちヒナ数	<ul style="list-style-type: none"> <li>○巣立ちヒナ数が少ない           <ul style="list-style-type: none"> <li>・オスの給餌(採餌～餌運び)が不十分のため、ふ化したヒナが一部死亡。</li> <li>→ オスは採餌があまり上手くないという特性。</li> <li>→ 育雛期の採餌場周辺での工事に配慮。</li> </ul> </li> <li>○巣立ちヒナ数が多い           <ul style="list-style-type: none"> <li>・オスの給餌(採餌～餌運び)が十分のため、ふ化したヒナのほとんどが巣立つ。</li> <li>→ オスは採餌が上手いという特性。</li> <li>→ 採餌場周辺での工事が可能な手法により、モニタリングをしながら積極的な実施を検討。</li> </ul> </li> </ul>

### 3.2. 配慮検討区域及び工事制限時期の設定

#### ① 配慮検討区域(表-3参照)

配慮検討区域は、対象となる猛禽類の利用状況に基づき設定し、モニタリング結果に応じて随時見直しを行う。

表-3 配慮検討区域の概要

区域	配慮目的	設定方法	工事対応等
A	営巣環境の保全	表-1「営巣環境」を適用(個体特性により、主要な採餌場を含める)。	基本的に大型・挙動の大きな重機による工事は実施しない(隣接区域Bでの馴化等の実施やモニタリング結果からBへの変更を検討)。
B	採餌環境の保全	表-1「高利用域」を適用。	モニタリングをしながら工事を実施(モニタリング結果から区域C・Aへの変更を検討)。
C	—	上記区域A・B以外	工事制限なし(モニタリング実施なし)。

#### ② 工事制限時期

工事制限時期は対象となる猛禽類の繁殖ステージに基づき設定する。特に抱卵期や移行期は、親鳥が周辺環境変化に敏感な時期であり、営巣地周辺での工事は極力避ける必要がある。

また、工事制限解除は、巣立ちヒナの成長(帆翔(旋回)ができるようになる)の確認をもって実施する。

#### ③ モニタリング対象つがい毎の設定

上記工事配慮・制限は、個体の特性を考慮し、つがい毎に、営巣環境または採餌環境への配慮の程度を検討する。

### 3.3. 工事対応モニタリング技術(表-4参照)

工事対応モニタリングに際し、工程、工事影響判断及びその反映に関する方針を設定する。最も重要な点は、「影響有無の判断は、異常行動の確認ではなく、正常行動の継続の確認により実施する」ことであり、正常行動確認期間は、繁殖が継続している証拠と捉えることができる。

表-4 猛禽類への工事対応モニタリング実施方針

工事対応	実施方針
モニタリング実施工程	・工種(重機)毎に実施(影響要因の明確化)。 ・基本的に、各工種の工事開始日前日と当日の連続2日間で実施(工事実施有無による行動内容比較で影響有無を判断)。
工事影響を判断する情報	・猛禽類の正常行動確認による影響有無の判断。 ・繁殖経過、利用状況の確認(工事計画に反映)。 ・周辺での本事業以外の影響要因。
工事対応への反映	・猛禽類の異常行動確認や正常行動未確認の場合は、工事中断し、正常行動確認により再開。 ・確認状況から、適宜工程見直しを検討。

### 3.4. 猛禽類観察技術(表-5、図-5参照)

利用状況・繁殖ステージの推定、配慮検討区域等の工事制限の設定及び工事モニタリングにおける正常行動の確認を確実に行うためには、高度な猛禽類調査・観察技術が必要となる。

表-5 猛禽類観察の課題・問題及び解決策(観察技術)

調査	観察の課題・問題点	解決策(観察技術)
利用状況確認	・猛禽類の採餌行動や餌運び等繁殖に関わる重要な行動は、樹林沿いや低空などの利用が多いため、確認例が少ない。 ・確認が容易な高空等での行動は重要性が低く、対象以外(非つがい形成個体)の行動も多く含む。 ⇒低精度の配慮検討区域設定は、配慮効果なし。	①鳴き声の識別(オス、メス、ヒナの識別や鳴き方)による餌運び等の確認。 ②他の鳥類(カラス類や餌となる小鳥類)の行動変化の確認により、猛禽類の居場所特定～採餌行動確認。 ⇒利用状況推定の精度向上。
繁殖状況確認	・営巣林内踏査は、猛禽類に調査圧を与える。 ⇒異常行動の誘発や営巣放棄による繁殖失敗に至る可能性がある。	・上記①技術により、交尾や餌運び時の鳴き声、ヒナの鳴き声を確認。 ⇒繁殖継続、繁殖ステージ及びヒナ数を把握。
モニタリング	・正常行動の確認が困難。 ・繁殖確認による調査圧。	・上記①②により、正常行動確認頻度が増加。

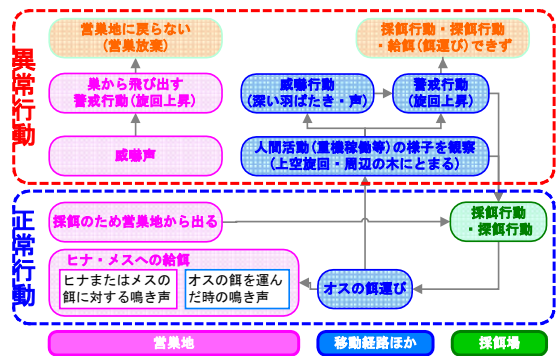


図-5 猛禽類の正常行動と異常行動の区分

### 3.5. 馴化作業(表-6、図-6参照)

猛禽類の繁殖時期に工事を実施せざるを得ない場合、猛禽類を工事等作業に馴らす「馴化作業」は有効な手法である。また、最終的な事業実施による環境改変を考えれば、「人為的環境変化の中で、繁殖活動が行えるように段階的に馴らすこと」は、有効な保全対策である。

馴化作業は、鷹匠がタカの調教を行う際の「馴らし」の考え方を参考に具体案を検討した。

## 4. 今後の課題

本論では、弊社の実績に基づき、有効な配慮手法を検討した。その結果、猛禽類への配慮においては、営巣環境ばかりではなく、「生態系上



位種」としての採餌環境も配慮対象とする必要  
があることがより明確になった。また、猛禽類へ  
の影響行為の明確化により、実践的な工事対応  
が図れた。今後は、希少猛禽類への配慮と開発  
事業の円滑化の両立に向けて、調査・検討評価  
の事例を増やし、更なる精度向上を図りたいと  
考えている。

【引用文献】

- 1)「猛禽類保護の進め方」(1996, 環境庁).
- 2)「北海道のクマタカとオオタカ」(1999, 北海道  
猛禽類研究会).

表-6 馴化作業実施計画

検討項目	概要
実施方針	① 工事中の猛禽類の様子(モニタリング結果)にあわせながら、手順を一つ一つクリアさせる。 ② 各手順は、馴化作業時に猛禽類の正常行動が確認されたことをもってクリアとする。
基本パターン	① 重機の存在や稼働を「危険でないもの」として認識させる馴化。 ・影響大(重機挙動大、稼働中断不可能、作業進行が遅い)と予測される工種は、営巣地から離れた場所から実施。その他の工種は営巣地から近い場所から遠ざかるように実施 ・重機の存在への馴化後に重機を稼働させる。 ・遮蔽物を利用して徐々に重機稼働を見せる。 ② 重機の存在や稼働が「いずれは遠ざかるもの」として認識させる馴化。 ・重機稼働前に、重機の営巣地前を通過させて遠ざかる行為を見せる。

馴化作業の基本的な手順	<p>○大型重機で長期稼働し、稼働開始するとすぐに停止できない工種の場合 (例:大型クレーンの稼働等)</p> <p>① 区域Cから工事実施。② 区域Bとの境界付近で工事実施。 ③ ②で猛禽類への影響なし→区域Bで工事実施。</p>	<p>○重機の挙動が小さく、作業進行が早い工種の場合 (例:転圧ローラ稼働等)</p> <p>① 巣前(区域A)を重機通過→区域Bまで移動→一旦静置。 ② ①で猛禽類への影響なし→区域Bで工事実施。</p>
	<p>○重機挙動が大きく作業進行が遅い工種の場合 (例:バックホウの稼働等) [作業区間を分割できる場合]</p> <p>① 巣前(区域A)を重機通過→区域Bまで移動→一旦静置。 ② ①で猛禽類への影響なし→区域B内の営巣地から離れた区間側から遠ざかるように工事実施→③開始箇所に移動静置。 ③ ②でも影響なし→営巣地に近い区間側で②と同様の手順。</p>	<p>[作業区間を分割できない場合]</p> <p>① 左記①と同様。 ② ①で猛禽類への影響なし→営巣地から離れた側から徐々に近づくように区域Bで工事実施。</p>
	<p>○営巣地と事業区域の間に遮蔽物がある場合 [樹林地の利用]</p> <p>樹林帯の遮蔽効果を利用し、巣から見えない箇所から徐々に見える箇所に向かって作業を実施。</p>	<p>[地形や道路盛土・構造物等]</p> <p>地形や道路盛土・構造物等の遮蔽効果を利用し、巣から見えない箇所から徐々に見える箇所に向かって作業を実施。</p>
	<p>○繁殖ステージにおける利用状況・利用頻度(採餌場)の変化を踏まえた段階的馴化</p> <p>採餌場利用が少ない孵化期前に採餌場周辺(区域B)で工事実施→育雛期までに採餌場周辺での工事に馴れさせる!!</p>	<p>○次年度営巣時に大きな環境変化を感じさせない緩和対策 (中長期的な視野での馴化)</p> <p>工事影響が少ない猛禽類の分散前に改変状況(工事)をみせる→改変された環境下でも正常行動ができるように馴れさせる。</p>

図-6 希少猛禽類の工事作業等への馴化に向けた基本的な作業手順のイメージ