

三遠南信自動車道飯喬道路に おける猛禽類保全対策

鈴木克章¹・村松道康²・黒田裕樹³

¹中部地方整備局 飯田国道事務所 調査設計課 (〒395-0024 長野県飯田市東栄町 3350)
²中部地方整備局 飯田国道事務所 調査設計課 (〒395-0024 長野県飯田市東栄町 3350)
³中部地方整備局 飯田国道事務所 調査設計課 (〒395-0024 長野県飯田市東栄町 3350)

オオタカは、生態系の上位を司る種（アンブレラ種：Umbrella species）であり、動植物保全対策を検討する上で、重要な位置づけがなされている。一般国道474号三遠南信自動車道の起点である飯喬道路1工区では、工事着手直前、路線近傍でオオタカの生息が確認された。そのため、事業の円滑な推進とオオタカの保全の両立を目的とした調査、保全対策（馴化、代替巣）を実施し、調査開始から約10年間で得られた成果に対して評価を行うとともに、蓄積されたデータより調査、保全対策のマニュアルを作成した。本稿はその記録報告である。

キーワード オオタカ、保全対策（馴化、代替巣）、モニタリング調査、評価

1. はじめに

一般国道474号三遠南信自動車道は、長野県飯田市内の中央自動車道を起点とし、静岡県浜松市内の新東名高速道路までを結ぶ自動車専用道路である。三遠南信自動車道の起点である飯喬道路1工区（以下「1工区」）は、1999年11月に着工し、2008年4月に供用された。

1工区では、猛禽類の生息情報が工事着手直前の1999年6月に地域住民から寄せられ、その後の調査により、路線近傍で希少猛禽類のオオタカの繁殖が確認された。

そのため、事業の円滑な推進とオオタカの繁殖の継続を両立させることを目的とし、1999年6月調査の直後に「飯田国道管内猛禽類保全対策検討委員会」（以下「委員会」）を設置し、調査、保全対策を検討した。

なお、当時道路事業における猛禽類の保全対策検討は実績が少なかったため、委員会は年3回程度開催し、調査、保全対策の方法について慎重に検討を進めた。

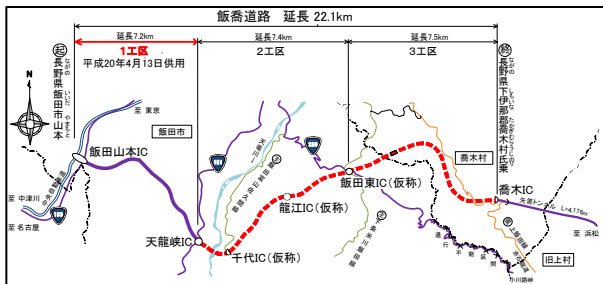


図-1 飯喬道路の位置図

2. オオタカの生態

1工区周辺において確認されたオオタカの生態を整理する（表-1参照）。

表-1 オオタカの生態

項目	内容
生息地	里山の森林
営巣木	アカマツが主
食性	中・小型鳥類
生活サイクル	繁殖期：2月頃～7月頃 非繁殖期：8月頃～翌年1月頃
貴重性	長野県：絶滅危惧Ⅱ類 ¹⁾ 環境省：準絶滅危惧 ²⁾

注) 1)、2) 貴重性は、1工区調査終了時点の平成21年度時点。



写真-1 オオタカ

3. オオタカの生息状況

(1) 路線と営巣木との位置関係

1999年6月から2001年繁殖期の約3年間、行動圏等を把握するための基礎調査を行った結果、路線近傍にオオタカの営巣木が2箇所確認された。

＜営巣木と路線（道路端）との水平距離＞

- ・T 個体：路線（道路端）より約 300m
- ・K 個体：路線（道路端）より約 50m

(2) オオタカへの影響

委員会では、工事实施により想定されるオオタカへの影響について、以下の3点が挙げられた。

＜工事实施による影響要因＞

- ①行動圏（餌場）の一部改変
- ②主要な飛翔ルートへの分断
- ③工事騒音によるストレス

①と②が原因で行動圏や営巣木が変わった場合、隣接する他のオオタカとの軋轢の有無を検討するため、2002年に調査を行った。その結果、行動圏や餌場等の余裕（環境収容力）があることが確認され、問題ないと判断した。

そのため、工事实施が起因する③の要因に対する保全対策を重点的に検討、実施した。

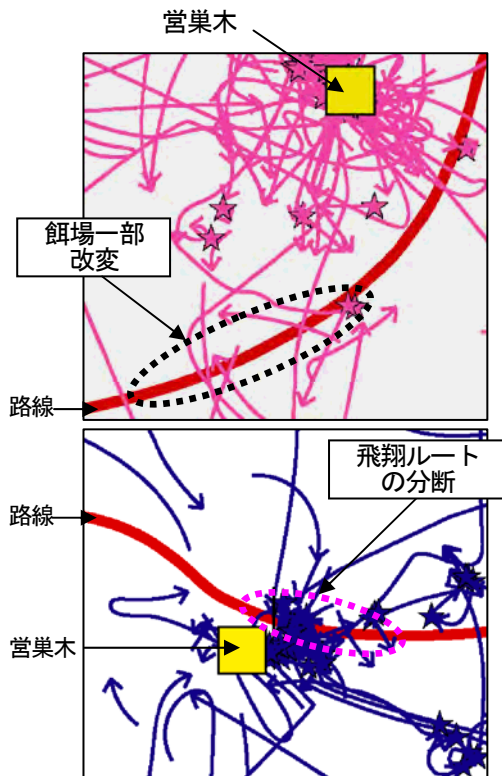


図-2 路線とオオタカ営巣木の位置図
(上：T 個体，下：K 個体)

4. 保全対策の検討・実施

(1) 保全目標の設定

保全目標は、「工事实施中及び供用後における繁殖の継続」とした。

(2) 保全対策の内容と効果

a) 発生騒音の抑制

発生騒音の抑制対策は、以下のとおりとした。

- ・低騒音型重機の使用
- ・発破騒音の低減及び非繁殖期へ工事を延期
- ・繁殖期間中の夜間工事制限

b) 工事への馴化

工事实施により急激に生息環境を変化させてしまうと、繁殖放棄等に繋がる可能性がある。

そのため、工事への馴化を行うこととし、その方法や時期について、表-2に示す点に留意し、対応した。

c) 代替巣の設置

馴化の成功は不確実性を伴うことから、工事への馴化とあわせて、工事实施箇所の遠方に代替巣を設置した。

d) 工事関係者に対するオオタカ保全の啓発

これまで示した保全対策に加え、工事関係者に対してオオタカ保全の啓発を行った。

以下に示す2点について、その意義と内容の理解を得た上で、工事を実施した。

＜敏感期（3月～5月）における配慮事項＞

- ・長尺クレーンの稼働制限
- ・営巣林内への立入制限

表-2 馴化を行う上での留意点

項目	留意点
方法	営巣木近傍から工事をを行うと、オオタカへの影響が大きく、繁殖を放棄するおそれがあること
時期	繁殖期に入った後（営巣木に定着後）に工事を実施した場合、繁殖を放棄するおそれがあること

※馴化とは、その変化を緩やかに行うことで、工事を実施している環境に馴れさせることである。

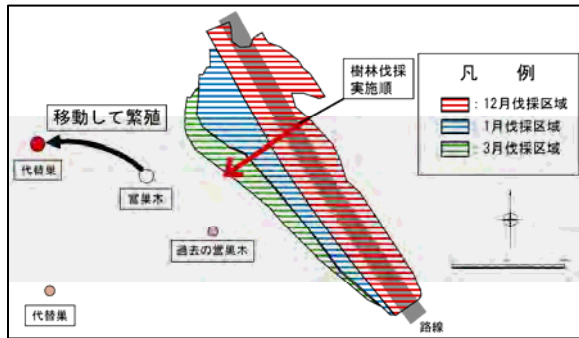


図-3(1) K 個体への馴化の取り組み (平面図)

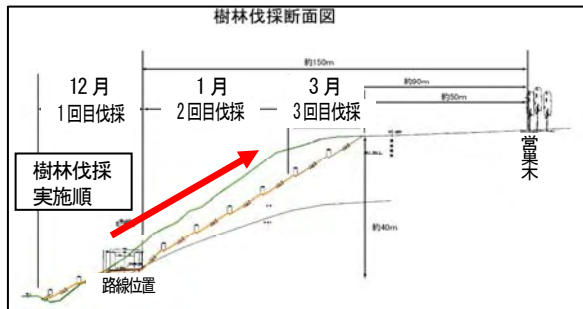
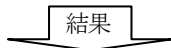


図-3(2) K 個体への馴化の取り組み (断面図)

以上の保全対策の結果について、営巣木が工事実施箇所の直近に存在したK個体の例を示す。

■K 個体への対応(図-3(1)・(2)参照)

- ・非繁殖期の12月より、巣の遠方から3段階(12月、翌年1月、3月)に分けて樹林伐採を実施



路線(道路端)より約150m離れた代替巣へ移動し繁殖
(伐採が最も巣に近づいた3月に移動)

<モニタリング調査項目(両個体 共通調査項目)>

□VTR 監視調査(巣上カメラ設置)

- ・巣内状況を連続監視することで、繁殖状況を詳細に把握した(図-4, 写真-2 参照)。
- ・騒音レベルの測定を行い、工事に対する巣内個体の忌避行動を把握した(図-5 及び図-6 参照)。

□定点観察調査(図-7 参照)

- ・路線及び営巣地周辺に調査員を配置し、オオタカの飛翔等行動の位置関係を把握した。
- ・工事に対する個体の忌避行動を把握した。

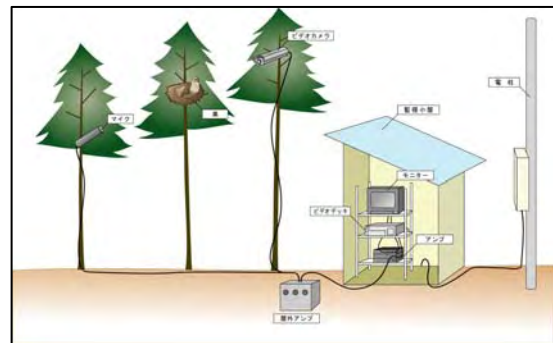


図-4 巣上カメラの設置要領

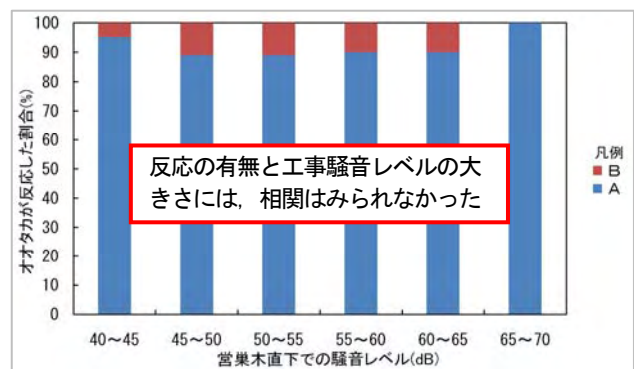


写真-2 巣上ビデオカメラによる監視映像
(代替巣で繁殖したK個体の映像)

5. 工事中のモニタリング調査

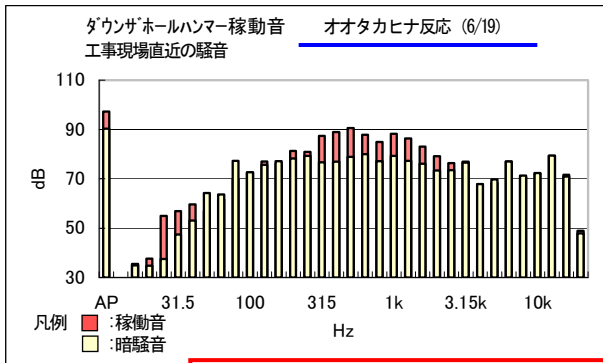
当時、道路事業における工事への馴化及び代替巣による保全対策は試みが始まったばかりであり、それらの手法は確立されていなかった。

そのため、これら保全対策には不確実性を伴うことが想定されたことから、モニタリング調査方法を工夫し、重点的に調査を実施(2003年から2009年)した。

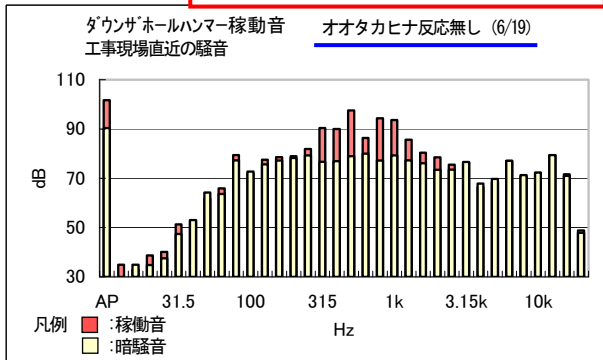


※巣内のオオタカが工事騒音に反応した割合と巣直下の騒音レベルの大きさを整理 (A:オオタカ反応なし, B:オオタカ反応あり)

図-5 オオタカの反応と工事騒音レベルとの関係 (K 個体の結果)



反応の有無と周波数のパターンには、
 明らかな相関はみられなかった
 ※周波数パターンは反応の有無にか
 わらずほぼ類似



※同じ工種の騒音に対して、オオタカが反応した
 場合としなかった場合の周波数パターンを整理

図-6 オオタカの反応と工事騒音の周波数との関係
 (T 個体の結果)

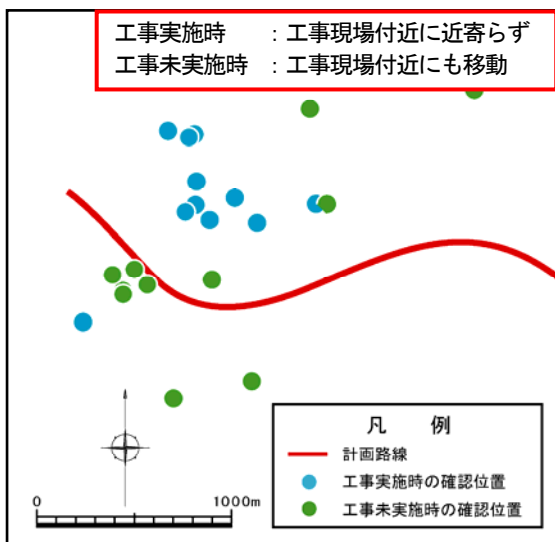


図-7 定点観察調査による忌避行動の確認
 (T 個体の結果)

6. 評価

(1) 保全目標の達成状況

供用後の次の繁殖期（2009年繁殖期）までモニタリング調査を実施した後、翌2010年度、委員会では、1工区で取り組んできた調査、保全対策について、自ら評価を行った。

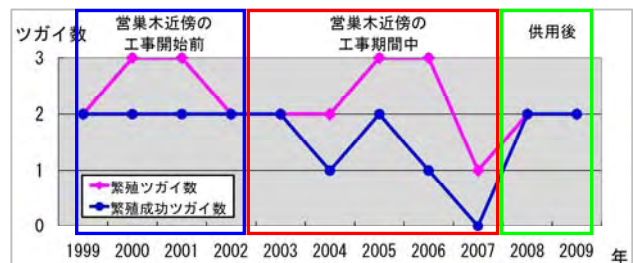
評価は、保全目標「工事実施中及び供用後における繁殖の継続」の達成状況について行い、「路線周辺の繁殖成功ツガイ数の変化」に着目した。

◆路線周辺の繁殖成功ツガイ数の変化について

調査期間中の1工区近傍におけるオオタカの繁殖状況を図-8に示す。

調査開始の1999年から調査終了の2009年までの間、営巣木の位置の変化及び工事期間中の一時的な繁殖数の減少があったものの、繁殖に必要な環境（営巣環境、餌場環境）は維持されていたと考えられ、繁殖成功ツガイ数に大きな変化はなかった。

- 営巣木近傍における工事開始前の2002年までの繁殖成功ツガイ数は、2ツガイもしくは3ツガイであった。
- 工事期間中の2006年と2007年は、繁殖成功ツガイ数の減少など、一時的に繁殖に不安定な時期があった。同時期には巣をめぐる他種との競合や個体の事故死による繁殖ツガイの崩壊といった自然的な要因による繁殖放棄が確認された。
- 供用後の2008年と2009年は、2ヵ年続けて営巣木近傍の工事開始前と同数の繁殖成功ツガイ数が確認された。
- なお、調査期間中における気温、降水量、日照時間、風速の観測データとオオタカの繁殖成否に相関はみられなかった。



営巣木近傍の工事期間中には、一時的な繁殖数の減少があったものの、繁殖成功ツガイ数に大きな変化なし

図-8 1工区近傍におけるオオタカの繁殖状況
 (経年変化)

(2) モニタリング調査の効果

モニタリング調査として実施した巣上ビデオカメラによる巣内状況の監視、騒音レベルの測定及び定点観察調査の成果は以下のとおりである。

特に、巣上ビデオカメラによる巣内状況の監視及び騒音レベルの測定により、馴化後は工事騒音に対して過剰な忌避行動を示さない事例が得られたことは、今後の保全対策検討に向けて、大きな効果があったと考えている。

◆ 巣上ビデオカメラによる巣内状況の監視と騒音レベルの測定の成果

→ 工事騒音が発生した際のオオタカの行動記録より、工事騒音のレベル及び周波数と、オオタカの反応の有無との関係を示す事例が得られたこと。

◆ 定点観察調査の成果

→ 工事未実施時には、工事現場付近にもオオタカが出現したこと。

なお、これらの保全対策の他、表-3に示す取り組みも行った。

(3) HSIによる補足

工事実施による土地改変がオオタカに及ぼした影響について、樹木の樹齢や樹林の面積や構成する樹種、土地利用形態等に着眼してHSIモデル構築し、定量的な評価を補足的に行った。

その結果、1工区周辺でHSI値が変化した箇所は、青丸の2箇所（A、B）のみであり、その変化量はいずれもわずかであった（図-9参照）。

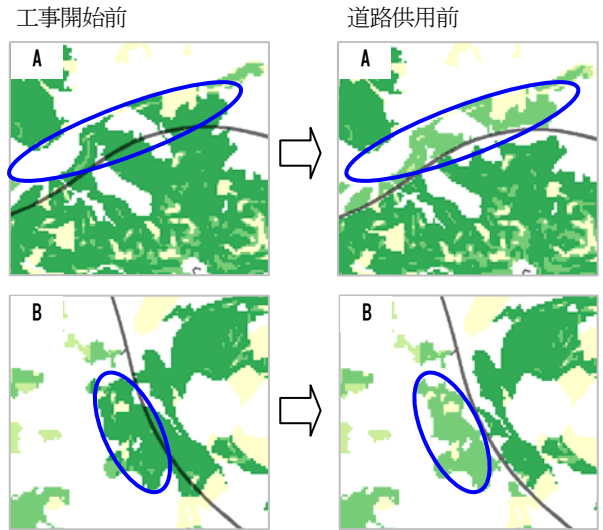
したがって、工事実施による土地の改変がオオタカに与えた影響は小さかったと考えられる。

※ HSIモデルによる評価

HSIモデル（Habitat Suitability Index Model）とは、評価種の生存必須の条件を0（=不適）から1（=最適）の間の数値で示した数式あるいは文章であり、対象区域の環境が評価種にとってどの程度好適なのかを定量的に評価することができるツールである。

表-3 その他の保全対策

保全対策	内容
人為圧の軽減	VTR 監視による調査の自動化及び施工業者の営巣木近傍への立ち入り制限などを行った。
他事業へのオオタカ生息情報の提供	1 工区周辺における各種の事業者である飯田市、長野県、天竜川上流河川事務所に対し、事業地周辺におけるオオタカの生息情報を提供した。



1 工区の一部の A、B の 2 箇所、工事による改変で HSI 値が減少
ただし、1 工区周辺の HSI 値の減少割合は僅か

図-9 工事着手前と改変後における HSI 値の変化

7. まとめ

委員会は、1工区の工事開始前（1999年）から供用2年目まで（2009年）の約11年間、事業の円滑な実施と路線周辺に生息するオオタカの繁殖の継続を両立させるために、効果的と考えられる保全対策を提言してきた。

その結果、営巣木直近の工事による代替巣への繁殖場所の移動や土地の改変による行動圏の変化が確認されたが、「工事への馴化」と「代替巣の設置」の一体的な取り組みなどにより、繁殖は継続して行われた。

この事例は、周辺の環境変化にオオタカが順応した結果と考えられ、かつ、保全対策により、工事の影響が軽減されたためと考えられる。

以上の取り組みの結果、1工区の事業実施により、オオタカの行動圏等に変化はみられたが、供用後も工事実施前と同数の繁殖成功ツガイ数であることから、繁殖に必要な環境は維持されており、本事業の目標である『事業の円滑な推進とオオタカの繁殖との両立』を達成することができたと考えられる。

8. おわりに

委員会では、1工区で得られた知見を活用し、事業のさらなる円滑な推進に貢献できるよう「猛禽類保全対策の手引き」を作成した(図-10参照)。

また、2工区及び3工区には希少性が高いクマタカやハチクマが生息しているため、調査、保全対策はこの手引きを参考に、効果的、効率的に調査、保全対策を進める予定である。

今後とも、飯田国道事務所ではこれまでに得られた知見を踏まえ、円滑な事業の実施と猛禽類の保全の両立を目指して、必要な調査、保全対策を引き続き行っていきたいと考えている。

謝辞: 1工区におけるオオタカの調査、保全対策において指導、助言をいただいた、委員会委員長の信州大学教育学部生態学研究室中村浩志名誉教授をはじめ、各委員の方々には感謝の意を表します。

また、オオタカのHSIモデル構築において指導、助言をいただいた東京都市大学環境情報学部田中章教授にも感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 長野県生物多様性研究会・長野県自然保護研究所・長野県生活環境部環境自然保護課：長野県版レッドデータブック 長野県の絶滅のおそれのある野生生物 動物編 2004, 長野県生物多様性研究会・長野県自然保護研究所・長野県生活環境部環境自然保護課, 平成16年.
- 2) 環境省自然環境局野生生物課：鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて, 環境省自然環境局野生生物課報道発表, 平成18年12月22日

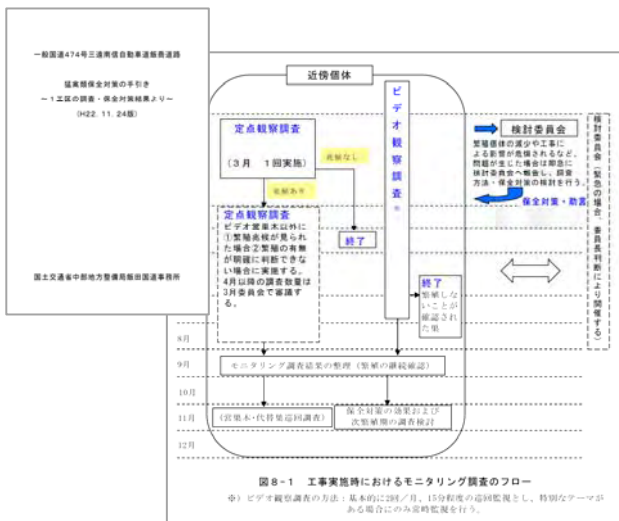


図-10 猛禽類保全対策の手引き (H22.11.24版)
(工事中のモニタリング調査フロー)