

シマフクロウの生態と生息環境の視点からの森林管理

シマフクロウ環境研究会(FILIN) 竹中 健

はじめに

シマフクロウは日本では北海道にのみ生息する、体長70 cmにおよぶ世界最大級の大型フクロウ類で、広葉樹大木の樹洞に営巣し、魚類を主食とする生態を持っている(図-1)。主に河川や湖沼の河畔林を生息地としており、時には10 km以上の大きさの縄張りを形成し、季節的な移動や渡りを行わず一年を通して同じ地域に生息する留鳥である。かつては北海道の広い範囲に生息していたが、明治時代以降、北海道の開拓が進行するとともに生息数を減らし、1980年代には推定100羽以下まで減少した⁽²⁾。シマフクロウは国の天然記念物や国内希少野生動植物種に指定されている希少鳥類であり、環境省レッドリストでは野生下で生息する生物としては最も危機的ランクが高い絶滅危惧IA類(CR)の一つにリストアップされている。

シマフクロウの生息数の減少は、狩猟や捕殺などによるものではなく、明治から平成初期にかけての農地開発や森林伐採、河川改修やダム建設、河川水質悪化、河口部でのサケマス捕獲などによる生息地や営巣木の消失と餌魚類の減少によるものと推察されている⁽⁶⁾。昭和の初期にはすでに北海道の多くの地域でシマフクロウの生息が減少していたとみられるが、特に戦後の国主導の北海道東部や北部への大規模酪農業の導入、針葉樹の広範囲な植林や奥地への森林伐採は、減少を続けていたシマフクロウの生息に壊滅的な影響を及ぼし、絶滅寸前にまで追い込んでしまった。いっぽう、昭和の後期には全国的に盛んになってきた自然保護運動の中で、原生林に生息し、サケを捕食するシマフクロウが注目されることが増え、特に1986年～87



図-1 シマフクロウの成鳥

体は大きいのが広葉樹の木肌に似る保護色のため、じっとしているとちらはなかなか気が付かない。

年のいわゆる「知床伐採問題」では、シマフクロウは森林伐採に反対する象徴として位置付けられたことで全国的に有名になるとともに、その反動として一時的に国有林の現場担当者からは敵対視されることにもなった。その後、1998年の「国有林野事業の改革のための特別措置法」の成立で、国有林が独立採算制から一般会計化へ移行が進むとともに、国有林事業が木材生産重視から公的機能重視に転換されたことで、国有林は希少生物の生息地としての重要な機能をはたすことが国有林の内外で徐々に認識されるようになり、各種施業に関して生息に配慮を行うことが求められるようになってきた。本稿では、近年明らかになりつつあるシマフクロウの現状や生態などの研究成果、保護活動、保全に向けた取り組みなどを基に、シマフクロウの保護管理にむけた森林管理について概要を述べる。

シマフクロウの保護

1980年代に推定100羽以下まで生息数が減少したシマフクロウであるが、弟子屈町在住の永田洋平氏の生息調査⁽⁶⁾、根室市在住の山本純郎氏の保護活動を受け、1984年に環境省(当時環境庁)がシマフクロウの保護増殖検討会(阿部永座長)を設置し、巣箱の設置、給餌、事故対策、標識調査などの保護事業を開始した^(1,5)。その後、1993年の種の保存法施行とシマフクロウの国内希少野生動植物種指定を受け、環境省は農水省とともに新たに保護増殖事業計画を策定し、それまでの保護策に加え、各種調査や釧路湿原野生生物保護センターの設置など保護政策を拡充し現在に至っている(筆者は1991年度から保護検討会議に出席し、後に検討員)。また、国有林は1993年に当時の北見営林支局と帯広営林支局合同で知床森林生態系保護地域に生息するシマフクロウの保護管理対策調査を行い、その後道内各地に10か所以上のシマフクロウ保護林を設定し、生息地の巡視や巣箱、給餌池の設置などを行っている。

研究者や関係機関の保護努力の結果、2000年代に入りシマフクロウは生息数の減少に歯止めがかかり、1990年代の最少期に約50か所(30数つがい)まで減った生息地が2015年の段階で60つがい以上まで回復してきた^(8,11)。生息地の1/3が知床半島に位置しており、その他に根釧地方の山麓や海岸沿いの森林地帯、大雪山系周辺、日高山脈にほとんどの生息地があり、道南や道央、道北には生息地が全くないか、単独で孤立している状態である。生息地のほとんどが国有林や道有林に位置しており、一般民有林に

Takeshi TAKENAKA (FILIN, Sapporo 063-0842)

Forest management from the viewpoint of the ecology and habitat of Blakiston's fish owl

生息するシマフクロウはわずかであるため、シマフクロウの生息地や生息環境を保全するために公有林のはたす役割は非常に大きい。

巣箱と給餌はシマフクロウの生息数の減少を食い止める手段としてこれまで大きく貢献してきた。森林環境が貧弱な生息地に設置された巣箱は、2015年現在で200個以上になり(図-2)、その多くがシマフクロウの繁殖に利用されている。また、給餌は12か所の地点で実施されており繁殖成功率の上昇と冬季の幼鳥の生存に寄与している。ただしこの状況は、シマフクロウが自然で繁殖できるような大木の樹洞木がないことや、河川に餌となる十分な魚がないことの裏返しでもある。現在の自然環境下では、いったん保護の手を緩めてしまうと生息数は再び減少に向かうと考えられる。



図-2 シマフクロウの巣箱設置

巣箱は直径65cm、高さ90cmのFRP製。道内の森林に200個以上が架設されている。耐用年数は15年前後。

生活史と行動圏

シマフクロウは特定のつがい関係が長く継続し、毎年繁殖を行う。繁殖の時のみ巣を利用し、繁殖期以外には巣に入ることはない。また、巣に入るのも雌のみである。1月頃から営巣地近辺で縄張り宣言を強く行うようになり、2月に交尾を行い、3月に産卵し雌のみが24時間抱卵する。雄は巣の防衛と雌への給餌を行う。卵は産卵から約35日で孵化し(多くは4月中頃)、雛が大きくなってくると雌親も採餌行動に出かけるようになり、孵化後約50日齢(産卵から85日)の5月下旬から6月中旬に幼鳥が巣立ちす

る。幼鳥は巣立ち後しばらく飛べず営巣地近くにとどまるが、巣立ちから一か月ほどすると徐々に飛行能力が上がり、親が餌の取りやすい場所に誘導するようになる。9月頃には幼鳥は比較的自由に飛行するようになり、親からの給餌を受けつつ自らも採餌を行うようになる。幼鳥は翌春まで親とともに行動し、その後徐々に自立し、1〜数年で親元を離れて分散し、無事に生き延びれば自らの縄張りを形成する。これまでの標識調査による個体識別の結果、縄張りを形成した個体は死ぬまで同じ地域にとどまりつがいが維持される。寿命に関しては、25才以上の複数個体が繁殖をしていることが明らかになっている(記録は更新中)。ただし、すべての個体がこの年齢まで達するわけではなく、寿命の平均値や中央値は不明)。いっぽう、野生採餌生活をするつがいの繁殖成功率は平均すると30%以下と低い値を示している。寿命が長いにも関わらず、この低い繁殖率がシマフクロウ生息数の回復スピードが遅い理由であり、また同時に一回の繁殖が生息数の増加を目指す上で、非常に重要であることを意味する。繁殖成功率の低さにはクロテンやキツネなど外敵による捕食⁽¹²⁾、周辺環境、気象要因など様々な原因が考えられるが、生息地への人間の入り込み制限や各種森林施業時期の調整など、人的要因はコントロール可能な保護策であるため重要である。

魚食性のシマフクロウは主に河川沿いに排他的な行動圏を形成し、その大きさは河川沿いに10km以上に及ぶが、生息密度の高い地域では小さくなる^(3,11,14)。本流沿いだけではなく水深が浅く魚類の産卵域にもなる支流も良く利用し、川幅1m程度の小河川にも入り込む。河川から離れた地域はあまり利用しないが、湖沼などがある場合はスポット的に利用する。また、知床半島では海岸で採餌を行う個体も見られる。縄張りや営巣地は個体の入れ替わりが生じた場合もそのまま継承されるため、一度確立した生息地は半永久的に継続維持される。

このような生態から、シマフクロウの保全に関しては、各つがいの生息地単位で行うことが基本になる。また10kmスケールの生息地が代替わりしながら維持され、毎年決まった場所で営巣することから、生息地の保全計画は流域や林班単位の中長期の森林管理計画と親和性が非常に高いことに注目する必要がある。シマフクロウ生息地で森林施業や森林管理を行う場合、繁殖成功率が低いシマフクロウの保護の観点からは、一定の施業制限を行い、生息や繁殖に影響を与えないことが求められるが、広大な行動圏の中であっても、あらかじめ営巣地や季節的によく利用するエリアが特定されていれば保全策も立てやすくなる。繁殖率が高くないことは、逆に毎年長期間の強度事業制限を行う必要がないことを意味しており、繁殖期の静寂を確保したうえで、その後の繁殖成否に鑑み制限内容や時期の調整(前倒しで事業を行うなど)が可能である。また、シマフクロウは主に川沿いを利用することから、川沿いでの施業や作業通行には、生息のみならず河川の魚類へのインパクトも含めて十分に留意調整する必要があるが、川から

遠く離れた森林での施業制限は少なくなるため、広い行動圏の内部が同質に制限されるわけではない。

シマフクロウは強い縄張り性を持ち寿命が長いことから、定着している生息地では頻繁に目撃されるようになる(再現性がある)。国有林の生息地巡視事業や現場森林官の情報などの地道な情報の蓄積は、研究者の研究成果と組み合わせることでより精度の高い保全管理に寄与できるため、重要性が高い。

営巣環境と森林環境

現在のシマフクロウの繁殖は巣箱が担っていることは前述したが、自然下では広葉樹の樹洞を使っている(図-3)。1992年以降筆者が特定した32本の営巣木は、ハルニレ、オヒョウ、シナノキ、カツラ、ミズナラで、胸高直径の平均値は102 cm、河川からの平均距離は100 mであった^(10,11)。筆者は北方領土の国後島では他にオオバヤナギ、ダケカンバ、ロシア沿海地方ではドロノキやケショウヤナギの営巣木も確認している。基本的に胸高直径が1 mに達する大木で繁殖に好適な形状の樹洞があれば樹種を選ばないと考えられる。大径木の多く残る壮齢林では、行動圏の中に複数の営巣木を持ち、毎年巣を変える傾向がある。営巣木となっている多くの樹種は、ミズナラを除けばいずれも大木になる河畔林の主要構成樹種で、心材が柔らかく樹洞ができやすいため、体の大きなシマフクロウの営巣木として利用されやすいのであろう。しかし、樹洞木は底が抜け落ちたり、樹洞部分での折れ、樹洞木自体の倒壊が発生しやすいため、営巣木としての耐用年数はそれほど長くない。筆者が特定した上記32本の営巣木のうち、25年間で6本がすでに倒壊してしまっている。

シマフクロウは広葉樹の大木樹洞に営巣するため、針葉樹人工林の大規模造林は繁殖面ではマイナスで、生息を脅かす要因となる。将来的にシマフクロウの自然状態での安定繁殖を目指すためには、特に河川周辺の地域では、伐期を迎えた人工針葉樹林を広葉樹林や針広混交林へ転換していくことが望まれる。天然の広葉樹が営巣木のサイズまで十分に生育するまでは百年単位の長い期間を要するので⁽¹³⁾、それまでの期間は巣箱を使用した中長期の繁殖支援策が必要である。

シマフクロウは体のサイズが大きいので、昼間は大木の陰や針葉樹の中に入り込んで目立たないように休息している。貧弱な広葉樹二次林では落葉した冬季は隠れる場所が少なく、カラスの集団に攻撃を受けることもある。そのため人工林であっても、生育と間伐が進み、隠れやすく、かつ飛行空間の大きなトドマツなど常緑の林分はねぐらに利用することがある。シマフクロウ生息地での人工林の更新は複層天然林化が望まれるが、単層林で皆伐になるような人工林では、主伐の段階で数本のまとまりのある針葉樹を伐採林分に複数残置しておくことで、再造林苗木が育つまでの数十年間も、シマフクロウのねぐらとして一定程度の機能を維持することが可能であると考えられる。



図-3 シマフクロウの天然営巣木

体が大きなシマフクロウが利用するため、胸高直径が1 mになる広葉樹の樹洞を利用する。

採餌環境と河川の保全

開拓期以降にシマフクロウの生息が減少した主原因の一つが餌である河川魚類の減少なので、今後の生息数拡大のためには河川の魚類資源回復が重要である。天然採餌を行う生息地で繁殖期の巣への給餌観察を行った結果、知床半島や大雪山周辺などオシロコマ分布域ではオシロコマを主に給餌し、他の地域ではアメマスやサクラマス、ニジマス(外来魚)、ハナカジカ(図-4)、フクドジョウなどを給餌していた。また、知床の一部の個体は海岸で海の魚を捕食していた。魚類以外では各地でエゾアカガエルも餌の多くを占めたが、生息地や時期による変動が大きかった。他にもカモなどの鳥類、ネズミ類も捕食したが、繁殖期の給餌回数では多くを占めなかった^(9,11)。



図-4 ハナカジカ

底生魚で昼間は礫間に潜んでいるが、夜間は活発に動き水生昆虫や小魚を捕食する。世間的には注目されない魚種であるが、シマフクロウの餌として重要なことが明らかになってきた。

北海道の河川魚類は多くが海と川を回遊する生活史を持っているため、ダムなどによる遡上障害は上流側への魚類供給を断ってしまう。一般に河川へ遡上するサケ科魚類はシロザケやカラフトマスが有名であるが、両種は孵化浮上後すぐに海に下り産卵時にしか河川に遡上しない。アメ

マスやサクラマス（またかつては広く生息したイトウ）は周年河川に生息するとともに、一部の海に下った個体は大型化して河川の上流域まで遡上し産卵を行うため、遡上不能なダムが存在はこれら魚種の分布縮小に大きな影響を与えてきた。かつての北海道では、雪解けとともに大量に遡上してくるサクラマスやイトウなどが、繁殖期のシマフクロウにとって非常に重要な餌資源となっていたと推察される。これら遡上魚類を上流部の産卵域まで誘導するためには、国有林や道有林など山地部分のダムの改良が非常に重要である。現在北海道の各地ではこれら回遊魚の遡上対策で魚道の設置や治山ダムへのスリット施工が徐々に進んでおり、知床世界遺産地域では治山ダムそのものの撤去も行われるなど魚類の遡上回復が図られている⁷⁾。遡上対策施工には巨額の費用がかかるものの、遡上重要地点への施工は、産卵数が多く再生産スピードが速い魚類ではすぐにその効果が現れる。シマフクロウの餌環境保全の観点からは、このような遡上対策を推し進めて頂きたい。

いっぽう、近年の営巣期の観察から、特に山地溪流の生息地ではシマフクロウが大量にハナカジカ(図-5)やエゾハナカジカを捕食していることが明らかになってきた。こ



図-5 ハナカジカを雛に給餌する親鳥

れらカジカ類は早瀬の礫底に生息、産卵を行う底生魚類で、サケ科魚類のように遊泳力が高くないため、小規模な水路の落差や林道下をくぐるコルゲート直下の洗堀落差などでも上流への移動が制限される場合が多い。そのため十勝地方の国有林では、コルゲート管下部の改良を行い、カジカを含めた魚類の遡上を改善させる施工を試行している(図-6)。またハナカジカは川底に生息するため、特に森林施業に伴う河川への濁水流入が生息に大きな影響を与えるため、施業林や林道、作業道、土場からの土砂が直接河川に流入しないような工夫が重要である。

まとめ

生息数が1980~90年代に危機的状況までに陥ったシマフクロウは、巣箱や給餌などの保護事業が実り徐々に回復を始めている。しかし現状の生息地の多くが巣箱や給餌の補助を受けている状況にある。個体数の増加と生息地の再

拡大を目指すためには、現在の生息地のみならず、生まれた幼鳥が新たな地域に分散し生息できる良好な生息環境を整備、確立させていくことが重要である。環境省と国有林は平成28年に生息環境整備計画を施行したが⁴⁾、今後の取り組みについては現時点では暗中模索の段階である。シマフクロウの生息地のほとんどを占める国有林や道有林の役割は大きく、森林の質(樹種の多様性や大径木の存在)の向上と、森林内を流れる河川の魚類生息環境の向上、森林施業に伴うシマフクロウ生息への圧迫要因を減少させる、などの森林管理が求められる。

視点をシマフクロウ保全から少し広げてみると、山地河川での魚類生息環境の改善は、北海道の水産資源(魚類だけでなく貝類や海藻、ウニ、カニに至るまで)の維持にとっても重要である。また、シマフクロウの繁殖に利用されるハルニレやシナノキ、ミズナラ、カツラなどの広葉樹は、北海道の開拓以来、家具材として重要な位置を占めていた。シマフクロウの生息環境を再生させる試みは、実は、かつて北海道が誇っていた冷温帯の森林が培っていた生態的機能とその価値を見直すということに他ならない。長期的視点で見ると北海道での天然林の育成はシマフクロウの生息環境保全と矛盾しない。木材生産機能との両立を図るために知恵を絞って模索を続けていくべきであろう。

近代の北海道の森林は、高度成長期の木材需要、洞爺丸台風による大規模な風倒とその処理に伴う内陸域での林業の大発展、拡大造林によるカラマツの植林、外材の輸入による木材価格の急落、林野財政の破綻、中国経済の隆盛による需要拡大、などと、数十年間のうちに内外の社会要因で激変の時代を経てきた。拡大造林を行い数十年の後の収穫期を夢見た当時、このような将来を一体だれが予見したであろうか。そう考えると、我々が今日この日に伐採する一本の樹木、また植える一本の苗木が、100年先の我が国の森林のありよう、そしてそれを利用する人間だけでなく野生生物に対しても同時に責任が生じることになる。森林管理の関係者の方々には、これまでの豊富な経験に、新たな生態的知見を加え、将来にわたる深い洞察力をもって任に当たられること期待したいと思う。



図-6 落差洗堀を改良したコルゲート下部

ハナカジカの移動を確保するために落差を解消させた。

引用文献

- (1) 阿部永 (1985) シマフクロウの危機. NC HOKKAIDO. 北海道自然保護協会. **53**.
- (2) Brazil MA and Yamamoto S (1989) The status and distribution of owls in Japan. In “Raptors in the modern world: Proc. of the III World Conf. on Birds of Prey and Owls” (ed. Meyburg B-U and Chancellor RD). 389-401. WWGBP. Berlin, Germany.
- (3) Hayashi Y (1997) Home range, habitat use and natal dispersal of Blakiston's fish owls. *Journal of Raptor Research* **31**(3): 283-285.
- (4) 環境省北海道地方環境事務所 (2016) シマフクロウ生息地拡大に向けた環境整備計画に係る全体目標. 環境省. 東京.
- (5) 片岡秀郎 (1985) シマフクロウの保護増殖事業をめぐって. NC HOKKAIDO. 北海道自然保護協会. **53**.
- (6) 永田洋平 (1972) 主として北海道東部におけるシマフクロウの生態について. *釧路博物館報* **217** : 37-43.
- (7) Nakamura F and E Komiyama (2010) A challenge to dam improvement for the protection of both salmon and human livelihood in Shiretoko, Japan's third Natural Heritage Site. *Landscape and Ecological Engineering* **6**: 143-152.
- (8) Takenaka T (1998) Distribution, habitat environments, and reasons for reduction of the endangered Blakiston's fish owl in Hokkaido, Japan. Ph.D. thesis, Hokkaido University. Sapporo, Japan.
- (9) 竹中健 (2010) シマフクロウの保護と現状の課題. 知床の自然保護(しれとこライブラリー10) (知床博物館編). 32-49. 北海道新聞社. 札幌.
- (10) 竹中健 (2017) 嶋鼻の生きる森と川. シンポジウム: 北海道と北方四島の希少鳥類. 知床博物館研究報告 **39** : 91-93.
- (11) Takenaka T (2018) Ecology and conservation of Blakiston's fish owl in Japan. In “Biodiversity Conservation Using Umbrella Species - Blakiston's Fish Owl and the Red-Crowned Crane” (ed. Nakamura F). *Ecological Research Monograph*. Springer.
- (12) 竹中健・高田令子・大野信明 (2010) シマフクロウ雛のエゾクロテンによる捕食とその対策. 知床博物館研究報告 **31** : 25-31.
- (13) 矢島崇 (1982) 針広混交林における主要構成樹種の生長過程に関する研究. 北海道大学農学部演習林研究報告 **39**(1) : 1-54.
- (14) 山本純郎 (1999) シマフクロウ. 北海道新聞社. 札幌