

～翼を大きく広げて～ シマフクロウ生息地の森林の管理

北海道森林管理局

総務企画部経理課

収入係長

山下 誠護

網走南部森林管理署

首席森林官

枝澤 則行

シマフクロウ環境研究会

代表

竹中 健

1 課題を取り上げた背景

国の天然記念物であるシマフクロウは日本では北海道のみに生息している極めて希少性の高い大型鳥類です。開発等により数は減ったものの 30 年余りの保護増殖活動の結果、徐々に個体数は増加傾向にあります。知床地域のシマフクロウは調査研究により生息環境や生態が明らかとなるなか、生息地の広がりに応じて、適した生息環境を整える事が重要です。

そのため、営巣地周辺における人工造林地の間伐や林道の維持管理を行うためには研究者の知見を得ながら、シマフクロウの生息環境に配慮した森林管理の具体的な方法を確立する必要が出てきました。

2 取組の経過

シマフクロウの生息状況を把握するために、シマフクロウ研究者である竹中氏より、間伐を実行する箇所の周辺の営巣状況や餌場の利用状況、止まり木等について情報提供をもらいました。

間伐及び林道沿線木の処理方法について、研究者と現地打ち合わせ・踏査を行い、事業実行にあたって配慮すべき点や留意事項について協議を行



写真:シマフクロウの幼鳥



写真:人工林の施業方法を検討

いました。

生息環境の大きな変化を避けるため、一度に間伐するのではなく、見合わせ区域を設けること、林道沿線木の処理については抜き伐り方式を取り入れることとなりました。

3 実行結果

生息環境の影響を最小限に抑えるため、間伐と林道沿線木の処理を同一に行わず、まずは林道沿線木の処理を平成24年度に行いました。

(1) 林道沿線木の処理

- ① 林道沿線木の選木については、抜き伐り後に木漏れ日状態となるイメージで選木し、処理は営巣に影響が少ない時期の 10 月に実行しました。
- ② 処理にあたっては、チェーンソーによる伐倒とし、止まり木となる枝に支障を与えないように重機の旋回に注意し作業しました。
- ③ 伐倒木は、作業と同時に搬出し、影響が生じないよう配慮しました。

(2) アカエゾマツ人工林の間伐調査

- ① 間伐調査及び間伐対象区域の設定については職員で実行し、営巣場所と餌場に隣接する箇所を見合わせ区域としました。
- ② 調査結果、区域設定、選木の良否を研究者に事前の承認を得るため、検証してもらった結果、見合わせ区域について一部手直しを行いました。

4 考 察

- ① 林道沿線木の抜き伐りにあたり、処理本数を少なくすることで、環境の変化に考慮した結果、今年度はこれまでと同様に林道沿線木の枝を止まり木として利用した形跡があることから、伐倒の影響は最小限に抑えられたと考えます。
- ② 人工林の間伐については、今後施業を行い、影響把握のためモニタリングを実施し、さらに見合わせ区域の間伐の検討を行います。
- ③ シマフクロウの生息地は広がりつつあるなか、生息地周辺の森林の管理については、研究者の知見を活かして、適した生息環境を整えることが重要です。

事業実行の際、計画から実行まで研究者と共に検証を行い、共同して森林の管理を行っていく必要があります。

低コスト獣害対策（シカネット）の取組みについて

九州森林管理局 宮崎森林管理署都城支署
地域統括森林官 郷原 寛美
主任森林整備官 森 正文

1 課題を取り上げた背景

現在、九州国有林では低コスト作業システムによる伐採・搬出とコンテナ苗による低コスト造林の普及推進が図られています。一方当支署のシカ生息状況は、霧島山地域及び九州脊梁山地周辺、青井岳地域に生息しており、特に霧島山系の生息数については、平均密度では、一般的に適正密度とされている3~5頭/km²と比較すると17倍以上の高密度に生息しているとの調査結果が報告されています。



このため、新植・保育過程における野生鳥獣（シカ）による造林木の被害対策については、個体数の調整と併せて局所的な防護対策を実施するなど造林経費の掛かり増しがトータルコストを縮減する上で大きな阻害要因となっていることから、シカの生態等を考慮したより効果的で低コストな防護手法の実証を行うこととしました。

2 取組の経過

当支署がこれまで使用してきた獣害防止ネット（スカート式）のスカート内にシカの進入痕跡がなく、また、伐採跡地で枝条等が多い足場の悪い区域でシカの被害が少ないことから、足場の悪い箇所、シカの足下（蹄）に違和感があることでシカの進入を防ぐことが出来るのではないかと考え、難守国有林2107い林小班(2.22ha)に実験箇所を設定しました。

(1) シカを誘導させるために、6週間餌付け（餌：ヘイキューブ（注1）とカラスザンショウを混合）を行い、その周囲の0.18haに地面との空間を作るために枝条を入れ、シカネット（ポリエチレンネット50mm目合、幅2.4m）を170mを設置。

(2) 約3ヶ月間（H23.12～H24.2）経過を観察したところ、餌付けに成功し

たシカが「寝かせ張り」内への進入がなかったことから、全域にスギ5,000本を植栽し、1,200mの「寝かせ張り方式シカネット」を設置。

(3) その後の経過を確認するため、5台の自動カメラを設置するとともに、2箇所のプロット(0.10ha)を設置。

3 実行結果

(1) 平成24年8月にプロット内の被害状況を調査した結果、4%の被害率となっており、「寝かせ張り」でシカの進入を防ぐ効果があることが確認されました。

(2) 寝かせ張り方式のコストについて功程調査を実施したところ、人工数は材料運搬の軽減・支柱設置の省略により従来より70%減、材料費は獣害防止ネットの改良や支柱を使わないことにより従来より60%減となりました。



【枝条を利用したネット張り】

4 考察

(1) シカの進入を防ぐ効果があることは確認できましたが、シカネットが時間経過とともに沈んで高さが低くなる箇所があり、全てのシカの進入を防ぐことは出来ませんでした。

(2) このため、これらを改善するため、周囲の劣勢木・広葉樹等を利用した「斜め張り方式」を現在、別の箇所において検証中です。また、同時に流水のある沢では、林地未利用材を活用した防護柵を設置しました。

(3) このような斜め張り、木製防護柵など立木等を活用した方法等、更に検証を繰り返し、今後とも新たな方策に取り組んでいきたいと考えています。



【立木を利用したネット張り】

（注1）ヘイキューブ：牧草を刈って干し、直方体に圧縮した飼料

シカ防護柵を用いた緑化への試みー大杉谷国有林を事例としてー

近畿中国森林管理局 三重森林管理署
地域統括森林官 濱口 昌敏
主任森林整備官 松村 尚徳

1 課題を取り上げた背景

大杉谷国有林は、三重県南西部に位置し、日本有数の多雨地域であります。吉野熊野国立公園に指定されており、ブナ、トウヒなどの垂直分布がみられることなどから、一部が大杉谷森林生態系保護地域にも指定されています。

大杉谷国有林は獣害(ニホンジカ等)の多い地域であり、中でもニホンジカ(以下「シカ」という)による食害の被害は顕著で、食害は造林木への被害だけに止まらず、林地の裸地化及びそれに伴う深刻な土壌浸食を引き起こしています。

このようにシカの食害によって生じた未立木地は、堂倉地区において119haにのぼり、面積率で約9%を占めています。



2012. 09調査対象地

2 取組の経過

平成15年に防護柵を設置後9年が経過しており、防護柵設置区と設置区に隣接する対象区において以下のモニタリング調査を実施しました。

(1) 全体調査

- ・ 植生図作成

(2) 細部調査

- ・ 植被率調査
- ・ 土壌浸食調査

3 実行結果

設置区ではススキ等の草本類からエゴノキ・リョウブ等の木本類へ回復しており、植生調査結果では立木度も3以上であり、天然更新完了と判断出来る状況です。

また、対象区においては、裸地の割合は減少していますが、ガクウツギ等が被食されシカの不嗜好性植生のイワヒメワラビの草本類へ移行しています。

なお、土壌浸食の調査結果では、設置区では新たな浸食はなく、対象区でも草本類がある箇所については、新たな浸食はなかったことから、地表を覆う植物の種類の違いは、土壌の浸食量にあまり大きな影響を与えないと考えられます。

裸地では各調査箇所とも土壌流失があり、伐根の転倒や根の浮き上がりも見られ、現在も土壌が流失している状態です。

4 考察

設置区と同時期に地形に対して水平方向にネットを設置した箇所では、谷部において浸食が見られ、そこからシカが侵入し植栽木の食害被害が発生しています。ネットを設置する際には、設置箇所や傾斜に対しての縦横の方向等検討する必要があります。

設置区においては、母樹となる高木性の広葉樹林が斜面上方100m以内に存在していたこともあり、天然更新が完了したものと思われますので、このように条件の揃った箇所については、パッチディフェンス(以下「パッチ」という)等を設置することにより天然更新可能と考えます。

一方、対象区のイワヒメワラビ等の草本類の箇所では、パッチ等を設置しても、更に植込み、刈出し等の更新補助作業が必要であると思われます。裸地では現在も土壌が流失しており、土壌の浸食を抑える山腹工等との併用を検討することが必要と思われます。

今後も継続して調査し、業務に活かして行きたいと考えています。

高山帯におけるニホンジカ被害対策について

中部森林管理局 南信森林管理署
業務グループ 係員 田中 良太
森林技術指導官 松嶋 克彰

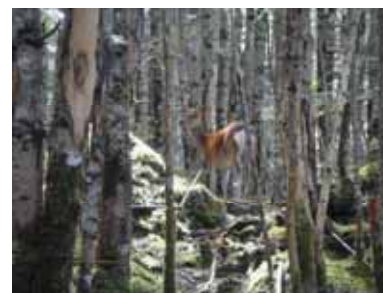
1 課題を取り上げた背景

近年、ニホンジカの急激な増加は、山麓の農耕地から高山帯まで広範囲にわたって、農林業や生態系に甚大な被害を与えています。長野県の東部に位置する八ヶ岳地域も立木は山麓から森林限界付近まで幅広い区域での剥皮害、貴重な高山植物の食害、さらには植生の衰退に伴って大雨等による表土流出が確認されるなど深刻な被害が発生しており、この問題を解決することは緊急の課題となっています。

2 取組の経過

平成21年度、中部森林管理局で八ヶ岳高山帯におけるニホンジカ被害調査が実施されました。調査結果からニホンジカによる被害が著しいと判明したジョウゴ沢において、平成24年度、長野県の委託を受けて、長野県猟友会が任命した隊員で構成された諏訪地域広域捕獲隊と南信森林管理署がくくりワナの設置、見回り等、連携して、管内で初めて高山帯における捕獲事業を実施しました。

また、シラビソは亜高山帯の樹木で、八ヶ岳連峰に多く自生しており、ジョウゴ沢周辺のシラビソ林において調査プロットを設定し、プロット内における被害樹種、本数、剥皮幅等を測定し、成木の本数被害率及び剥皮率（樹木の胸高周囲長に対する剥皮最大幅の割合）を求め、現在どのような被害状況となっているのか調査を実施しました。



シラビソの食害とニホンジカ



シラビソ被害調査

3 実行結果

今回のプロット調査で2m以上の成木の60%前後がニホンジカの被害にあっており、また、剥皮率も平均50%程度となり、幹の半周近くが剥皮を受けていることから、被害木は数年後には枯死していくことが懸念され、急激な立木密度の減少により今後風雪害などの更なる被害が発生する可能性も考えられ、捕獲等の早急な対策を要することが改めてわかりました。

また、平成21年度の調査結果では、ジョウゴ沢周辺に10～20頭の群れが確認されていましたが、今回の捕獲事業において群れの約半数に当たる8頭を捕獲することができ、十分効果が期待できる成果となりました。

4 考察

本取組は、アクセスが不便で、急峻な地形を有する高山帯で捕獲に着手した全国的にも新たな試みです。見回りの頻度や捕獲後の措置など課題はまだ多く残されていますが、地域と連携したニホンジカの被害対策については今後も範囲を拡大するなど捕獲を継続することで、八ヶ岳の貴重な植生等を守っていきたいと考えています。

小笠原諸島における外来植物対策

～ デジタル撮影空中写真を使用した調査方法の検討 ～

関東森林管理局 小笠原諸島森林生態系保全センター 藤田 富二
一般社団法人 日本森林技術協会 専門技師 宮下 洋平

1. 課題を取り上げた背景

小笠原諸島の国有林は、原生的な生態系や貴重な野生動植物が生息・生育する森林が多く残されており、これらの希少動植物を保全し後世に残すため、小笠原諸島森林生態系保全センターは、平成 22 年度から小笠原諸島においてアカギ、モクマオウ等の外来植物の駆除事業を実施してきました。

駆除方法としては、事前に対象エリアにおける外来植物の毎木調査を実施して駆除量の把握及び選木を行い、翌年以降に外来植物駆除を行ってきました。しかし事前の毎木調査は、在来植物や固有陸産貝類等への踏圧の影響が懸念される他、非常に労力がかかります。このことから、デジタル撮影された空中写真をパソコン上で立体視し（以下「もりったい」という）外来植物の侵入位置及び本数の把握を簡略化することを目的として、手法の検討を行いました。

2. 取組の経過

既事業対象地（弟島、父島）において、既往データ（H21 年度空中写真判読結果、H22 毎木調査結果）を元に、外来植物の樹冠疎密度別の毎木調査本数と、「もりったい上でのカウント本数から、「もりったい本数 - 毎木本数」の補正式を算出しました。次に今年度対象地において、「もりったい」で外来植物をカウントし、上記補正式により毎木本数の推定（以下推定本数）を行いました。また、現地の標準地調査結果から、推定本数の検証を行いました（図 2）。

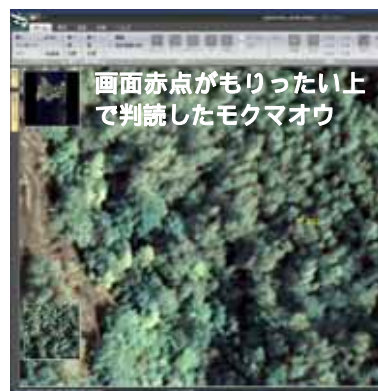


図 1 「もりったい」上の画面例（弟島一ノ谷）

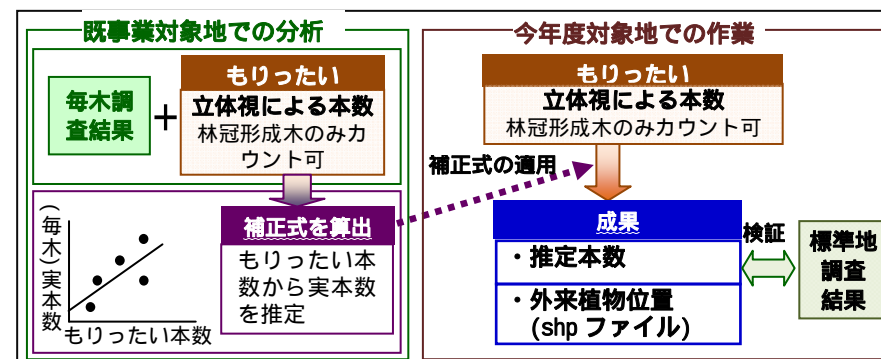


図 2 調査手法

3. 実行結果

もりったいを活用することにより、従来の毎木調査に要した現地調査人工と比較して約 65% 減であり、また経費も約 20% 減になりました。弟島（在来林にモクマオウ等が侵入する林分）の「もりったい本数 - 毎木本数」の補正式（一次関数、DBH5cm 以上）は、外来植物の樹冠疎密度 10% 未満で相関係数 0.77、同上 10-50% で 0.95 の相関がみられました。父島（乾性低木林にリュウキュウマツ等が侵入する林分）の補正式（一次関数、DBH2cm 以上）は、同上 10% 未満で 0.92 の相関がみられました。

4. 考察

今後の事前の毎木調査は、特に配慮が必要な保全対象種（陸産貝類等）の生息地等では、引き続き現地選木が必要です。一方、それ以外の外来植物の低～中密度エリアでは、全木駆除を基本としながら、今後も知見を積み重ね精度を向上させていく事で、「もりったい」と既毎木調査結果及び標準地調査結果の活用により、駆除量推定の簡略化が図られると考えます。

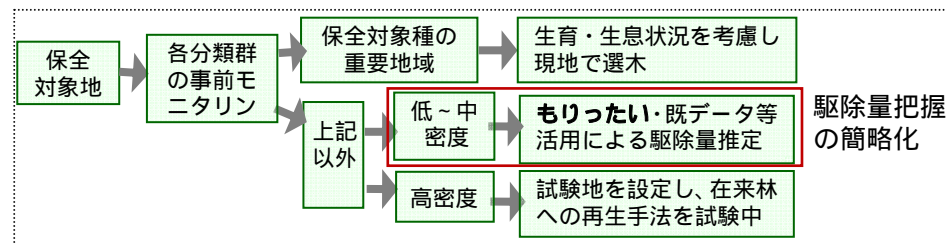


図 3 外来植物駆除における事前調査のフロー

絶滅危惧種イヌワシと生物多様性の保全を目的とした
等高線方向列状間伐の効果

東北森林管理局 三陸中部森林管理署 主任森林整備官 盛 一樹
岩手県環境保健研究センター 主査専門研究員 前田 琢
イヌワシ研究者 井上 祐治、三浦 則雄
東北鳥類研究所 所長 由井 正敏

1 課題を取り上げた背景

イヌワシ (*Aquila chrysaetos*) は全国的に生息数の減少傾向がみられ、近い将来における絶滅が懸念されています。生息数減少の一因として、行動圏内の人工林が生長して樹冠閉鎖が生じ、好適採餌環境が少なくなったことが考えられるため、イヌワシ研究者や関係機関等は、森林施業による採餌場の創出を推奨しています。広大な森林を管理する林野庁は、生物多様性保全を公益的機能の1つに位置づけており、希少種保護のために果たすべき大きな役割を有しています。三陸中部森林管理署では、イヌワシの習性を考慮して等高線方向（斜面横方向）に伐る列状間伐を全国で初めて実施しました。本研究では、この間伐施業地において4年にわたりイヌワシの行動や餌動物の状況を調査し、等高線方向列状間伐地がイヌワシの採餌場として有効かどうか検証しました。



通常の縦方向列状間伐



等高線方向列状間伐

2 材料と方法

当署管内に生息するイヌワシ3つがいの行動圏内において、平成22年にそれぞれ約10haの等高線方向列状間伐（スギ人工林及びアカマツ人工林、伐採列5m幅・保残列10m幅、伐採率33.3%）を実施しました。施業地や周辺一帯が見渡せる場所でイヌワシの定点観察を行ない、個体の出現位置

や行動を記録しました。個体の移動軌跡をもとに、約7.4haの区画単位に出現頻度（観察100時間あたりの出現回数）を算出しました。

また、各施業地および対照地（施業地と植生環境の類似した未施業地）において、イヌワシの主要な餌動物であるノウサギの糞粒法による生息数調査と、ノウサギの餌となる草本層植生のBraun-Blanquet法による種数及び被度の調査を実施しました。

3 結果

イヌワシの出現頻度は、営巣地やその周辺の区画で高い値を示しましたが、施業地を含む区画では目立って高い傾向は認められませんでした。しかし、採餌行動個体に限ると、施業地を含む区画に高頻度で出現する傾向がみられました。各区画内で斜面の向きに対するイヌワシの飛行方向を解析したところ、場所によるばらつきはありましたが、全般に斜面に対して直角よりも平行（等高線沿い）に飛行する割合が高い傾向にありました。

ノウサギの生息数は、施業地では経年的な増加傾向がみられましたが、対照地（未施業地）ではほとんど生息がみられませんでした。また、間伐によって草本層植生の種数や被度にも顕著な増加が確認されました。

4 考察

以上の結果から、施業地においては草本層植生が増加してそれを餌とするノウサギも増え、採餌場としての価値が向上していることが明らかになりましたが、イヌワシの施業地への顕著な飛来増加は確認できませんでした。しかし、3つの施業地ともに採餌行動をとる個体は多く確認され、その内1つの施業地では採餌のために林内に突入する個体も観察されていることから、イヌワシが施業地を採餌場として認識していると考えられます。

斜面に沿った飛行方向が多かったことから、等高線方向の列状間伐施業はイヌワシの習性に合った採餌場創出に寄与するものと考えられます。

低コスト間伐施業として列状間伐が推奨されているなか、通常の縦方向列状間伐実施区域の一部を等高線方向列状間伐とすることで、低コストかつイヌワシと生物多様性の保全に資する森林施業になると考えています。

四国地域の国有林内およびその周辺地域における翼種目生息確認調査

四国自然史科学研究センター センター長 谷地森 秀二
四国森林管理局技術普及課 課長補佐 西本 義夫

1 はじめに

四国においてコウモリ目は3科15種の生息が確認され、そのすべてが飛翔昆虫を食物として利用しています。このうち、多くの種が準絶滅危惧や情報不足としてランクされています。また、それぞれの種の生息状況は十分に把握されていないことに加え、特に日中の休息場および繁殖場として樹洞を利用する種に関する情報はきわめて少ないのが現状です。樹洞性コウモリが生息するためには、飛翔昆虫の種や数が豊富な環境や樹洞ができる大径木が必要です。多くのコウモリが生息する地域は、上記の要件を有する生物多様性が高い地域であると言え、保護林や緑の回廊等の候補地として検討できると思います。

四国自然史科学研究センターは2012年度より四国森林管理局と連携して、四国内のコウモリ目の生息状況を把握する調査を行っています。今回は、事業の一環として樹洞性の種を主な対象とした捕獲調査を行なったので結果を報告します。

2 調査内容

調査は2012年5月より2013年10月にかけて実施しました。種の確認方法は、カスミ網およびハープトラップを用いた捕獲により行いました。調査地は、愛媛県久万高原町面河溪谷、金山谷、高知県土佐清水市今ノ山、足摺岬、いの町シラサ峠、津野町天狗高原、四万十町奥打井川、香美市物部別府、徳島県三好市見ノ越および西島の9地域です（右図）。

調査地の選定には、1) 広葉樹林帯の範囲内もしくは隣接地である事および2) 樹洞が形成されるような大径木がある事の2点に留意しました。

カスミ網は、コウモリの通り道と予想される林道において、通り道を遮る

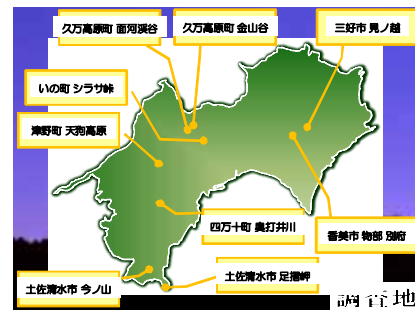


図 調査地箇所一覧

ように地上高0m～5.4mに設置しました。カスミ網の設置時間は日没前後より23時30分までとし、設置後は、調査員がカスミ網の近辺に待機し、捕獲状況の監視を行うと共にバット・ディテクターを用いて周辺に飛来するコウモリの状況も記録しました。バット・ディテクターにコウモリが発する超音波が感知された場合には、感知した時間、気温および感知した周波数帯を記録しました。

ハープトラップは、カスミ網と同様にコウモリの飛翔ルートを遮るように設置しました。設置時間は、日没前後より翌朝までとし、見回りを21時前後、夜明け前後の二回実施しました。コウモリが捕獲もしくは確認できた場合は、捕獲時間、気温を記録し速やかに確保しました。捕獲した個体は、種の判別、性の判別、成長段階の確認、前腕長の計測、体重の計測および外部寄生虫の採取を行いました。

なお、捕獲に際しては環境省よりカスミ網使用許可および調査実施各県より学術捕獲許可を受け実施しました。

3 調査結果

調査の結果、キクガシラコウモリ科キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ、ヒナコウモリ科テングコウモリ、コテングコウモリ、ユビナガコウモリ、モモジロコウモリ、ノレンコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、ウサギコウモリ、モリアブラコウモリの2科10種を捕獲しました。

このうちクロホオヒゲコウモリ、ウサギコウモリ、モリアブラコウモリは高知県初記録でした。また、四国におけるモリアブラコウモリの確認は44年ぶり、クロホオヒゲコウモリの確認は25年ぶりでした。さらに、高知県天狗高原では2科9種を確認し、多くの種のコウモリが生息している地域であることを確認しました。

4 考察

四国の国有林は奥地脊梁山地や里山まで所在し、多様な動植物が生息・生育しております。このため、引き続き希少な野生生物が生育・生息する森林については、地域の状況、保護林や緑の回廊のモニタリング調査等を通じて得られた知見などを踏まえ保護林等の区域等の見直しを推進していきたいと考えています。