

里山保全セミナー記録

日時：12月9日（月）13：30～16：50

場所：大阪産業創造館5階 研修室A・B

【話題提供】

「里山における野生動物の分布状況 ～大阪府内実態調査より～」

大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センター 主任研究員 幸田良介氏

■大阪府内に広がる豊かな里山環境の劣化

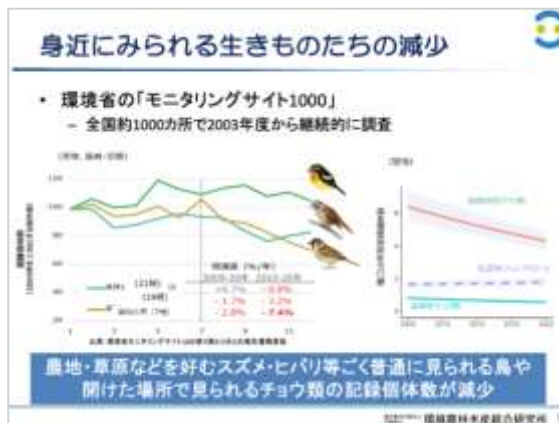


本日は府内の里山にどんな動物がいるのか、調査結果を中心にご紹介します。私は奈良県の明日香村と吉野の間辺りに生まれ、世界遺産で有名な屋久島の方でずっと研究をし、学位を取って、モンゴルなどにも行きながら10年ほど前に大阪に戻り、今に至っています。私は元々植物研究が専門で、木を見ていると幸せになれるのですが、いつの間にか植物か動物か、どちらの研究がメインかよくわからなくなっています。

大阪は町が多いというイメージがありますが、意外と里山環境も多いんです。

生物多様性ホットスポットに大阪府内で55カ所が選ばれていますが、半分ほど、特に山手の方は全部里山環境に含まれていますし、環境省が定める重要里地里山にも多くの里地里山環境が選ばれています。それだけいい里山環境が府内にたくさんあるということです。

ただ残念ながら、全国的な傾向と同じく、府内の里山環境もすごく劣化してきています。燃料革命があったり化学肥料を使うようになってきたりする中で、わざわざ里山の環境、自然を使わなくても良くなったということですね。元々人の手で維持されていた環境を人が使わなくなってきたりしてしまっている。そのためにその環境が劣化し、生物多様性が低下してきたということです。生物多様性の危機というと、第2の危機に数えられている「自然に対する働きかけの縮小による危機」です。そういった中で、では野生動物はどうかというと、種類によってやはり減ってきていると言われています。例えば環境省の「モニタリングサイト1000」というものがあり、全国1000カ所ほどの調査地で2003年から20年間くらい、継続的に生き物の調査が行われています。その結果が時々まとめられ、最近もニュースになっていましたが、身近な鳥、スズメとかヒバリが最近減ってきていることがわかってきました。身近な蝶も同じく減っている。やはり人が使わなくなり里山環境、山村

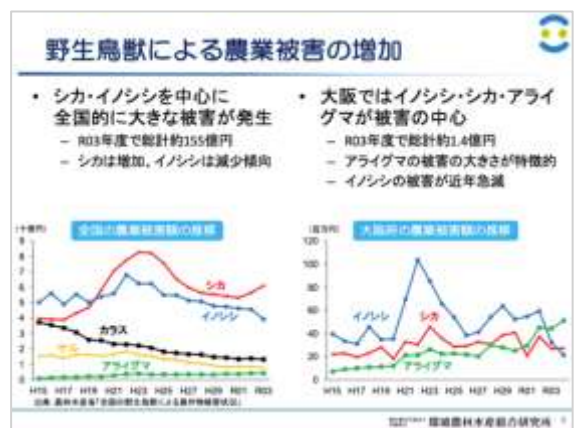


地や農地あたりの開けた環境が劣化したことで、すごく身近だったものが減ってきてしまっていると言われています。

■身近な動物が絶滅危惧種に

野生動物でも同じような指摘はあり、例えば大阪府の絶滅危惧種をまとめたレッドリストは、2014年のものなので少し古いまま今に至っているのですが、その中で何が絶滅危惧種になっているかという、コウモリ類など珍しいものが入っている一方で、とても身近だったはずのキツネが絶滅危惧種一類という一番ランクの高いところに入り、アナグマも準絶滅危惧種に入るという状況になっているわけです。実際「モニタリングサイト 1000」の中でも、草原的な環境がどんどん劣化し、なくなってきていることで、キツネやウサギが全国的に減っているようだということが指摘されています。

こんなふうに減っている動物がいる一方で、逆に、全国的に増え過ぎ、広がることで問題が生じている生き物もいます。代表的なものがシカとイノシシです。右の地図は、環境省がまとめた全国のシカの分布域の変化を示したものです。昔は、緑が濃い場所くらいにしかいなかったと言われています。しかし最近では、特に日本海側や東北が目立ちますが、どんどん分布が広がっているという状況があります。数についても、環境省が平成元年からのシカの数の変化を推定しており、ぐっと増えています。最近では捕獲を頑張っていることもあり、高止まりか、ちょっと減らしつつありますが、まだまだ非常にたくさんの数のシカがいる状況が全国的に続いています。そんな中でいろいろな問題も起きています。わかりやすいものは経済への影響、農業被害です。農林水産省がまとめた全国の農業被害金額の変化のグラフで見ると、カラスなどは少し減ってきている感じがしますが、やはりシカを中心に今も大きな被害が出ています。シカは分布が広がっていることもあり、被害もまた増加傾向にあると言われています。



■野生動物の広がりもたらす深刻な被害

大阪府内の状況は、シカとイノシシ、アライグマの3つだけで被害のほぼ8割を占め、代表的な獣害の元になっています。その中では、イノシシの被害がずっと最も多かったのですが、最近ぐっと減って3番目です。一方でアライグマがどんどん増えて、とうとうここ2年ほどトップに踊り出しています。アライグマは街なかでも住めるので、大阪のような環境だとどこでも被害をもたらす、トップになるという大阪らしい結果となっています。

最近、話題に上がるのが人畜共通感染症、動物由来感染症ともいいますが、病気の問題です。野生動物が持っているさまざまな病気には人にもうつるものがあります。例えばマダニは、いろいろな動物に付いて血を吸う時、病原体やウイルスも吸い、それが地面に落ちて、次に人に吸い付いた時に人に感染してしまう。



こういうものが増えています。怖いものとしては、SFTS（重症熱性血小板減少症候群）といわれる病気があり、これにかかる怪我をしたときに血を止める血小板が減少することで、ちょっとした怪我でも血が止まらず弱って死に至ります。最近コロナ用に作られた薬が処方されるようになったものの、処方しやすい特効薬がまだなく、怖い病気になっています。実際に患者が出ている地域のシカを捕まえた時、抗体検査をすると大体一致し、患者が出ないところでもシカを調べると抗体を持っている、つまりその

病気にかかった履歴がある。そういう意味で、まだまだ広がるのではとされています。実際、奈良や大阪でもここ数年の間に感染者が出てしまっています。亡くなった方もおられたと思います。だから、山から里に動物が降りてくるというのは、農業被害だけの話だけでなく、病気が感染する可能性も上がってしまう。いろんな人たちにとって、とても厄介な問題であるということをご認識していただく必要があると思います。

もうひとつ、今日のメインテーマでもありますが、シカによる自然植生、生態系への影響が大きな問題になっています。シカが少なかった頃には緑豊かだった場所が、シカが増えたことで大きく様変わりするということが、全国的に起こっています。

大阪府内もちろん例外ではなく、茨木市の北の方、銭原周辺でも、シカがいなかった時は多様な植物がたくさん生え、数メートル先ぐらいまでしか見通せず、地面もほとんど見えない状態でした。後で話されるとどろみの辺り、箕面の方などのシカが多い場所では、今、地面にほとんど何も生えておらず、先の方まで見通せる。場所によっては土が流れて根っこがむき出しになっています。こうなると土砂災害にもつながるし、森が持っている多様な恵みがどんどん劣化してしまうという問題が起こります。だから増えてしまったものへの対策という意味でも、減ってしまったものを保全する意味でも、どこにどのような動物がどのくらいいるのかを調べるのはとても重要になってきます。

■野生動物の調査方法の変遷

これまで、野生動物はいろいろな方法で調査されてきました。昔は、頑張って直接確認するという方法です。例えば車の窓から強い光を当て、ライトを振り回して必死に動物を探して、シカなどを見つけたら「いた！」と数える。私も何回かやりましたがすごく眠くなります。ただ、これを都道府県市レベルの広い場所ではやってられないので、山に入っている人から得られる情報を使うこともあります。例えば狩猟者の方からどこに猟に行って何頭シカを見たか、イノシシを獲ったかという情報を集め、目撃効率や捕獲効率を調べることで、大体どこにどのくらいいるのかを調べるという方法も行われています。目撃効率とは1回の猟で何頭目撃するか、捕獲効率は何頭獲るかということです。猟が上手いか下手かによって大きく変わる



というのはありますが、ざっくりとどこがどのぐらい多いのか、毎年どう変化しているのかは把握できるので、今でも全都道府県で大体行われています。

動物は逃げてしまい、なかなか見られないので、逃げない痕跡を使うこともあります。代表的なものが糞の調査で、これは大阪で今もやっています。夏は糞虫が頑張るので、どんどん糞を分解するので、それによって減るスピードを加味し、逆算する形で数を推定します。ただ、これもなかなか推定計算がややこしく大変です。

最近、主流になってきているのが自動撮影カメラを使う方法です。赤外線センサーが付いていて、前を通る動物はなんでも記録する。これが普及し始め、価格も下がってきたこともあり、メインの調査方法になってきています。実際、大阪でもカメラ調査をできるだけ広げようと頑張っています。メリットはいろいろありますが、特にいいのは動物の種類を問わないことです。糞の調査だとシカならシカに特化されますが、カメラはいろいろな種類を網羅的に調べられるメリットがあります。作業的にもスイッチをオンオフするだけで基本的に簡単なので、いろいろな方にお声かけしやすいという長所もあります。

今、府内のあちらこちらに合計、155台が駆動しています。数を買うのにお金がかかるし映像を見るのも大変ですが、実際一番手がかかるのは、定期的なすべての場所を回ってデータ回収し、電池交換することです。そこで、現地で活動されている方々とうまく連携し、ご協力いただきながらできると、府内全域をうまく見ることでできるのではということで、いろいろな方にお声かけさせていただいています。155台のうち、半分ぐらいは私たちが直轄で見て、残りの半分は多くの団体さんに見ていただくことで、なんとかまわしているという状況です。



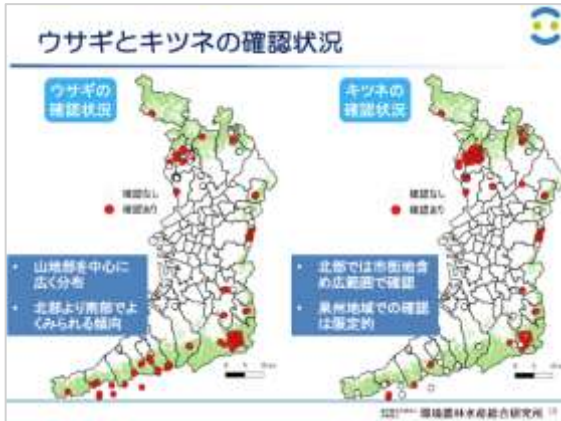
■カメラ調査を通して知る、動物たちの分布状況

この調査を通して、合計18種類ぐらいの哺乳類が見つかっています。中にはツキノワグマが2カ所で映ったり、まさかのカモシカが、しかもまさかの南で映ったこともありましたが、まだばらつきや偏り、隙間もありますが、ほぼ府内全域をカバーできつつある感じになってきています。ここからはカメラ調査の結果を紹介します。まず減ってきて

いと言われるウサギ、それからキツネです。これはうちの生物多様性センターで映ったもので、ふくよかで長い尻尾が特徴です。こちらのキツネは、タヌキがよくかかる毛が抜ける病気、疥癬にかかったようで、物悲しい感じになっています。生物多様性センターは寝屋川市の国道1号と淀川の隙間みたいなところにあるのですが、そんなところにもキツネはいるんですね。

まだデータが少ないところや過小評価の可能性もあるので、大体の状況として見てもらいたいのですが、ウサギは北の方は割に確認なしがありますが、南はしっかり確認できています。一方キツネは北の方では結構映り、逆に南ではほぼ映らないと、すごく分かれました。これは意外な結果だったのですが、どうやらウ





サギは南に多く北に少なめで、キツネは逆に南は少なめというのが今の府内の状況のようです。考えられるのは、南の方では昔ははげ山が広がっていたという話があるので、ウサギにとっては住みやすい草原環境、草地環境が結構多く、その名残りが今もあるのかなという点が1つと、それ以外の可能性としては、北側はもう本当にシカの被害が大きいため、ウサギが住みやすい環境が減っているということもあると思います。一方でキツネには逆のことが影響している。ちょっとまだわかりませんが、なかなか面白い結果にはなりました。

結果にはなりました。

アナグマは名前の通り穴を掘るのが上手で、目が少し悪く、歩くのもすごく下手くそな、なかなか愛嬌のある動きをします。果物が好きで、私たちの研究所のイチジク圃場で撮れた映像では、イチジクが食べたくてパンチして落としたのに、多分目が悪いため見つからず、何しに来たんやったかなという感じで帰って行く様子が映っています。タヌキは、アライグマとサイズ感も似ているので迷う方が多いんですが、肩から前足にかけて三角形のたすきがけをしたような黒っぽい模様が出ることで、耳の縁がタヌキは黒く、アライグマは白っぽくなるので、顔しか見えない時は耳に注目して見てもらうと見分けやすいと思います。

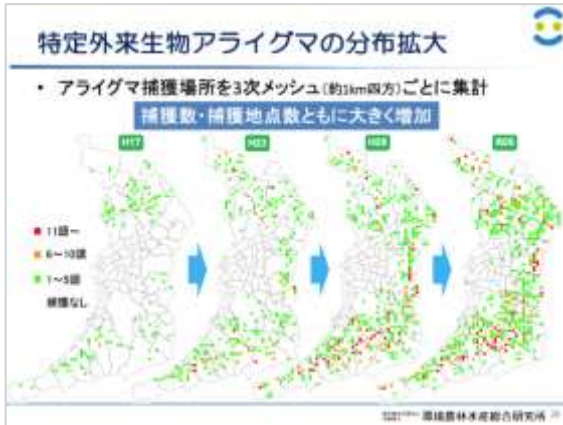
タヌキとアナグマは、どちらもあちこちで見られます。基本的にはタヌキの方が範囲が広く、街なかでも映っていますし、和泉市の信太山丘陵や大阪城公園でも映っています。アナグマは山手の方が中心ですが、絶滅危惧種といわれる割には案外どこにでもいるという感じなので、次のレッドリスト改定時には外れてもいいような気もしています。

テンは、イタチのかい版と思ってもらうとわかりやすいのですが、イタチだと足が黒っぽくなることはあまりないと、イタチの方がもっとちょこちょこっと動くのに対し、テンは少しゆっくり目なところがあります。ただ、カメラのデータで見分けるのはかなり難しいです。テンも、モニタリングサイト1000のデータだとちょっと減っているという話もあるのですが、府内では比較的どこでも映っています。万博記念公園でもテンが映っていたのにはちょっとびっくりしました。

このリスは、おそらくニホンリスだろうと思います。お腹が体と同じような色合いで白っぽくなければクリハラリスという外来種の可能性があります。ただ、和歌山県の加太の方にはクリハラリスが定着しているという話があるので、岬町あたりはクリハラリスが映る可能性もあることを気にしながら見えています。リスは他の動物に比べるとやはり局所的ですが、カメラを設置しているとどこでもよく映るという感じですね。それほど解析をしてはいないのですが、分布を見た感じでは、どうもスギヒノキの植林地やすぐ周りがスギヒノキ林ばかりというような場所のカメラにはほぼ映らない傾向がある気はしています。

■たくましく生息域を広げる外来種

次に、外来種を見てみましょう。アライグマは特定外来生物に指定されていますが、尻尾のシマシマ模様が特徴で、アライグマと一目でわかります。先ほど言ったように、耳の縁が白っぽいのでわかりやすいです。手で洗うような動きをすることから名前がついていますが、別に手を洗っているのではなく、水辺のカニやザリガニ、カエルといった生き物を食べる動きがそう見えるのだと思います。ハクビシンも外来種ですが、ほふく前進をしているような細長い体形で、尻尾がすごく細くて長く、後ろ半分は黒い。また「白鼻芯」という名の通り、鼻筋が白いのが特徴です。これがどこでも映ります。特にアライグマは、街なかのカメラに



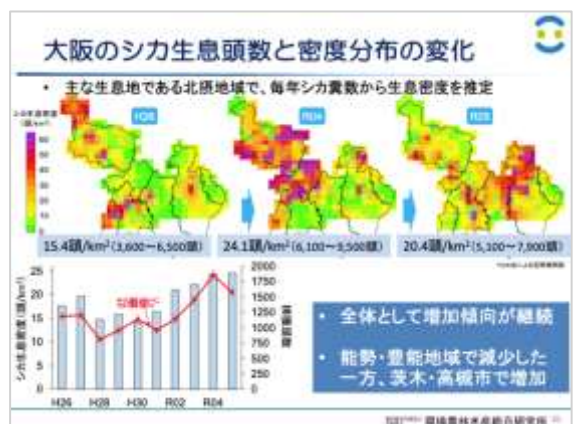
も、和泉葛城山のような山手の方でも、本当に府内のほぼどこでも映っている状況です。ハクビシンはそれに比べるとやや少ないですが、それでも山から街までどこにでもあります。ハクビシンはほとんど認識されておらず、被害報告もないのですが、実はそこそこ広がっているの、今後、被害が出てくることを危惧しているところです。

アライグマに関しては他の調査もいろいろあります。例えば府内のあらゆる場所で捕獲されているのですが、捕獲地点を 1km 四方のマス目単位でまとめて、その変化を毎年追っています。平成 17 年初頭はそんなに多くなかったんですね。北の方と南の方にだけ点々と見える程度だったのが、その後どんどん獲れる場所が広がり、今はいくつかの場所を除けば、大阪市内のほぼ全域で獲れる状況です。捕獲数自体も、最初は 4 頭とか 8 頭ぐらいだったんですが、今は 3000 頭に迫る勢いで増えています。獲れるということは間違いなくそこにいるということなので、どれほど分布が広がっているかがわかります。

■ これまでいなかった南の地域でもシカが繁殖

最後に、シカとイノシシのご紹介を終わります。このオスジカのツノは夏場のものです。ツノは毎年生え変わり、春から夏にかけてどんどん成長していきます。皮をかぶって艶やかな丸みをおびた感じのツノは袋角といい、血が通っていてどんどん成長している状態です。今、もし角切りをするとこのシカは死んでしまいます。これが冬になると、枯れ角といって、見た感じもずいぶん違うカルシウムの塊になります。毛も、冬毛になると鹿の子模様というきれいな斑点がなくなり、特にオスは自ら汚くするのですが、汚らしい毛に変わるなど、季節によっても大きく変わります。

シカは、大阪だと基本的に淀川以北の北部地域を中心に分布しています。毎年 100 カ所ぐらいで糞を調べる調査を行い、密度分布を調べています。調査を始めた頃には能勢と箕面と高槻あたりに多いイメージでしたが、その後分布が広がり、多い場所も変化してきました。最近ではどちらかというと、高槻や茨木あたり。茨木は特にシカは多くなかったのに、今や高密度な場所が広がっているという結果が出ています。数は一時期、ちょっと減ったかなという時もあったのですが、全体としては依然として増加傾向です。捕獲数も増えていますが、なかなか追いついていない状態です。被害の状況もモニタリングしているのですが、農業被害はやはり増えています。森の中のスカスカ度合いの調査も 3 年に 1 回やっていますが、ここでも衰退している場所がどんどん広がり、被害状況はなかなか改善していないというのが現状です。



もう 1 つ厄介なことは、以前は北の方にしかいなかったのに、南にも徐々に入ってきていることがカメラのデータで確認されていることです。隣接する奈良県、和歌山県でももちろん増えて広がっているの、そこから入ってくる個体が徐々に増えてきているのだと推測されます。カメラに映っているのは、河内長野あたりが多いのですが、比較的西の方、岬町のみさき里山クラブさんに見ていただいているカメラでも、とうとうオスジカが映ってしまいました。

哺乳類は大体そうなのですが、先にオスが来て分布を広げ、それからメスが入ってきます。そこから考えると、メスが来るとそこで繁殖するので非常に厄介です。河内長野の方はすでにメスが定着し、子どもも生まれているので、この先、南の方が心配な状況になっています。

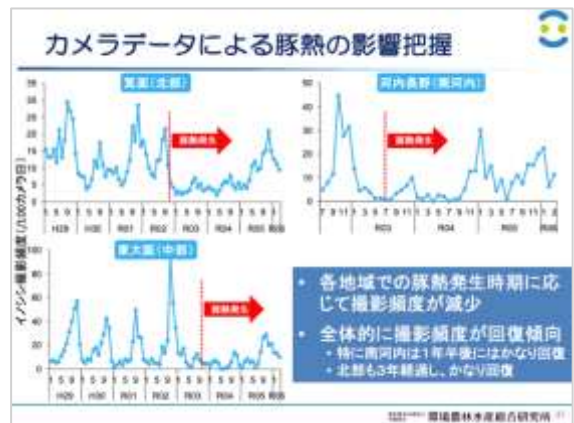
■イノシシは、豚熱を経て再び増加傾向に

最後にイノシシです。イノシシはすごく力持ちで、タケノコを食べたくて 30cm~50cm の穴を掘るほどパワフルです。子どもはウリのような縞模様があるのでウリ坊と呼びます。普通は一度に 5 頭ぐらい産むのですが、映像を数えると 13 頭いました。これはちょっとあり得ないので、多分親戚の子を預かっていたりしているのだと思います。

イノシシは府内の森や山にはどこにでもいます。令和 2 年あたりに豚熱、豚コレラとも呼ばれていた病気が大阪府内にも入ったのですが、その時は府内全域で減ったようでした。これは先ほどご説明した、狩猟者の方にいただくデータから得た捕獲効率というものですが、令和 3 年だけ色が薄いですね。この頃、全域的に数が減った感じがありました。ただ、一旦減ったのですが、最近はちょっと戻りつつあります。100 日間、カメラをかけた時に何頭イノシシが映るかという、密度の指標をカメラのデータから出したものですが、これで見ると秋によく映ります。これは秋によく活動するからでしょう。豚熱が発生した段階でガタンと下がっています。で、北部から 1 年遅れで豚熱が入った東大阪の方を見てみると、北部で減った時もちゃんと秋のピークがあるのですが、翌年豚熱が入ったタイミングでは秋のピークがなく、低いままきている。だからやはり豚熱の影響で減ったことがわかります。最近はちょっと上がって、数が戻ってきたこともカメラのデータから見て取れます。

このように、里山林を中心に府内各地でカメラの調査を実施し、いろいろな動物が広がっていることがわかってきました。カメラの調査に興味ある方がいらっしゃったら、お声かけいただければありがたいです。ウサギやキツネを中心に一部の動物は里山環境が劣化する中で減っている一方で、大阪でも外来種やシカ、イノシシが増え、問題が生じています。そんな中で、シカに対してどういう対策を取っていくのかというお話をこの後、高柳先生にお願いして、私の話は終わらせていただきます。最後に、いろいろな方々に本当にご協力いただくことで調査が成り立っているの、この場を借りて御礼申し上げます。

—以上—



【特別講演】

「里山における野生動物被害対策」

京都大学農学研究科森林科学専攻 森林環境科学講座 准教授 高柳敦 氏

■「本気」の野生動物被害対策には、知識と技術が不可欠



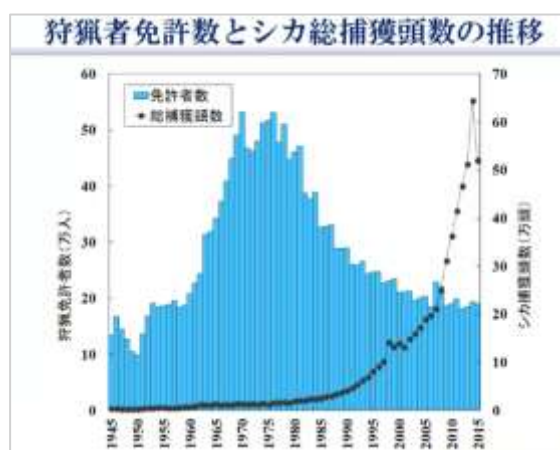
平日でもこれだけの方が来られたということは、それだけこの問題が深刻なのだろうと思います。ただこの中には若い方が少ないですね。先日、大学の学生にヒバリを知っているか尋ねると約40人のうち3人ぐらいしか知らないことにショックを受けました。我々の世代だと春に鳴くヒバリの声をみんな知っています。自然に関わる人がそれだけ減っているということで、すごく深刻な問題ですので、皆さん、ぜひ若い人を巻き込んでいただきたいと思います。

さて野生動物被害対策というと「獲ること」「柵をすること」と非常に単純に考えられがちですが、実は非常にテクニカルな問題で、技術がなければいくら柵をしても全然効果が上がりません。

被害を防ぐ方法は爆音機などいろいろありますが、最も肝心なのは防護柵です。防護柵をきちっと設置すれば、被害は完全に止まります。「自分は一生懸命やっている、それなのにシカに入られるから柵はダメだ」という方がおられますが、それは正しい設置や効果的な補修ができていないということです。「一生懸命」と「本気」は違います。実際にどういう原理で獣害を防げるのか、動物はどう行動するのかといった知識や、それに対する技術がなければ、いくら一生懸命に取り組んでも動物に入られます。原理の理解、行動についての知識や技術、そこに一生懸命さが合わさったものを、私は「本気」と呼んでいます。野生動物は侵入のプロです。24時間、山にいてどこから入ろうかと狙っているのですから、知識や情報で武装しないと太刀打ちできません。

■高まる防護の必要性

シカの捕獲数は90年代に急増していますが、環境省の推定したシカの個体数もこの頃に増えています。近年個体数が増えた要因としては、餌場になる草地が増えた、雪が減ったということもありますが、私は狩猟が一番関係していると考えています。狩猟者数は戦後増えた後、80年代以降はどんどん減っていますが、シカの捕獲数は、実は戦後から約9%の増加率で増えています。シカの個体数の増加率は年に20%前後とされているので、いくら捕獲してもそれ以上にシカが増えたと見ることもできます。昔は母数となる個体数が少なかったのさほど気にならなかったのが、最近になって母数の個体数が増えたので、捕獲数が急増しているようになるのだと思います。



■昔から獣害の中で生きてきた日本人

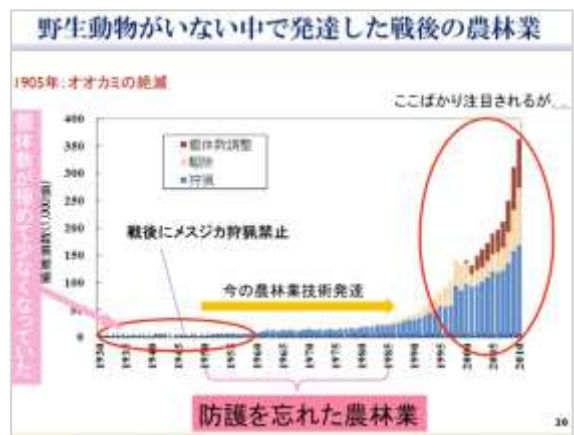
現代の感覚では、山に柵をすることに違和感を覚える人も多いですが、明治31年に出た『吉野林業全書』というマニュアル本では、防護がなければイノシシ、シカ、ウサギに荒らされ、林業ができないとされてい

ます。ウサギよけに植えた苗木の周りに条枝を置き、シカのツノ研ぎや皮剥ぎを防止するために樹幹に荒縄を巻き、柵の構造も下は侵入防止、上は飛び込み防止で仕様を変えています。資材の使い方まで具体的に示されているのは、それだけ実際問題として必要だったということだと思います。

また、愛知県の旧額田町には、江戸時代のシシ垣の遺構が残っています。シシ垣というと低そうに思いますが、高さ 2m、幅 60cm と非常に立派なつくりで、ほとんどの集落がこれで囲まれていました。滋賀県の湖西の里山でもシシ垣の遺構があります（右写真）。重機も何もない中、大変な労力をかけてシシ垣を作ったのは、そうしなければ生きていけなかったからです。勝手に野生動物を捕ると罪に問われる恐れがあった江戸時代、シシ垣を作らなければ食べ物も作れず、年貢も納められない。まさに命がけだったわけです。その時代はまだオオカミがいました。つまり、オオカミを導入しても、人が捕獲しなければ農林業被害は起こるといことです。それは困ったと思う人もいるでしょうが、私はそれだけ豊かな自然に囲まれていると考えるべきだと思います。



戦前から 80 年代までシカの捕獲数が少ない、つまり個体数が少なかったのは、オオカミの絶滅が 1905 年とされることを考えると、オオカミのせいではなくて人間が獲っていたからだと考えられます。だからこそ戦後にメスジカの狩猟を禁止にしてシカを守ったわけです。我々がどうしても柵をあたりまえないと思えないのは、今の農林業技術が、この野生動物が極めて少ない時期に発達したからです。本来、防護が必要なのが日本の自然なのに、「防護を忘れた農林業」を引き継いできたことで、柵などを受け入れられず、安直な対策で済まそうとしてしまうのです。



野生動物保護管理では「生息環境管理」「個体群管理」「被害管理」の 3 つの管理が必要です。わかりやすく言えば、「生物多様性の高い自然を保ち、望ましい個体数に調整し、これらの自然環境と個体数のもとでできるだけ効率的に被害を抑える」ということです。この保護管理に取り組む際に重要な姿勢は、まず野生動物の存在を認めることです。

今は、豊かな自然を望む社会的要請が高まっています。かつてはシカやイノシシの被害が出たら全部捕ればいいと簡単に言えましたが、今はそうではありません。スーパーマーケットに入ってきたクマを殺処分したら、殺すなとクレームが来る時代になっています。でも何もしなければ被害が出るのは当たり前なので、防護は必要不可欠な手段だと考えることが必要です。これまでは「野生動物が増えたから仕方がない、自分で守るか」というように消極的に対策を行なっていましたが、これからは「野生動物がいるのが健全な自然で、生物多様性を守るためには防護は絶対に不可欠だ」と考えて積極的に防護する姿勢が必要です。

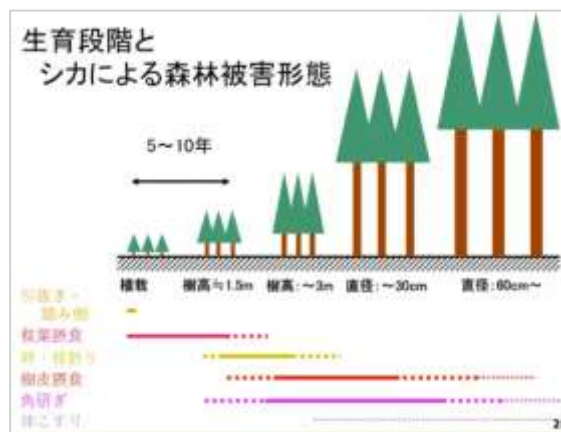
では、「捕獲」と「防護」をどう組み合わせるか。捕獲は、密度を減らして被害を減らす、つまり被害の可能性や程度を抑制する役割を果たします。そして、そのコストはハンターと地方公共団体が負担します。一方、動物を排除する防護は、効果的に行えば必ず被害が止まりますが、そのコストは農林業家が主に負担することになるため、農林業家の方たちは自分の持ち出しがない捕獲を望みがちです。捕獲はハンターじゃな

いとできませんが、防護はしっかりとした指導を受ければ誰でも可能です。捕獲と防護はそれぞれに役割が異なり、捕獲は防護の負担を軽減し、防護は被害を確実になくすのです。ですから柵を設置するだけではダメで、同時に捕獲も行わなければなりません。どちらが大事かでなく、両方が必要であることをしっかり理解していただきたい。そして我々ができる防護をしっかりとやるために正しい防護技術を学ぶことが大事です。

■シカによる森林被害について知っておくことが重要

シカによる森林被害には4タイプあります。枝葉を食べる被害、幹や枝を折る被害、樹皮を食べる被害、角をこする被害です。1つ目の被害は、皆さんご存じの通り、葉や枝を食べて樹木をボロボロにします。2つめの幹・枝折れ被害はあまり知られていませんが、枝先の葉を食べるために、枝をくわえて折ってしまう被害です。針葉樹では珍しいですが、広葉樹では頻繁に起きます。今、広葉樹植栽が増えています。この被害に十分注意することが必要です。樹皮を食べる被害と角をこする被害は、あまり表に出てきませんが、今、かなり大きな問題になっています。

右図は人工林において、どのような樹高でどんな被害を受けるかを、私の経験と観察に基づいてまとめたものです。引き抜き・踏み倒しはシカが好んでやるわけではなく、食べようと思ってぐっと引っ張ってたまたま抜けてしまったり踏んづけたりという被害です。枝葉を食べる被害は樹高2m以下、幹・枝折れは樹高1.5m~5mぐらいの間で多くなっています。自分たちの活動地でどのような被害が起きるのかを知っておくと、どれだけの期間、防護が必要なのかがわかり、資材をどのように選定するかにもつながっていきます。



■被害を受けたら早期に徹底対応を

全ての野生動物被害対策において重要なことは、まず「寄せ付けない」こと、そして「早期発見」「早期徹底対応」です。少し被害に遭った時、これぐらいならいいかと放置する人が多いですが、決して見逃さず、小さな被害の段階でシャットアウトしなければいけません。なぜなら野生動物は、最初は「おいしいけれど、これ食べていいかな、どうかな」と不安を感じて少ししか食べないと思われまます。そこで放っておくと、だんだん「ここは食べていいんだ」から「これは自分の食べ物だ」へと態度が変わっていきます。ですから、最初に来た時にズバッとシャットア

野生動物被害対策の基本 重要

寄せ付けない
動物たちの魅力になるものをなくす

早期発見
小さな被害、ちょっとした出没も見逃さない

早期徹底対応
完全防護と徹底追い払い

監視と完璧防除の継続
常に注意し、防護では隙を見せない

効果的・安全な捕獲の実施
加害個体を除去する

ウトして、ここはダメだということを野生動物に教えなければいけません。少しでも被害を発見したら徹底して対策する。最初に徹底的に対応し、ここは来るところではないことを確実に教えなければいけません。そしてそれを継続することが必要です。一度目をつけられているのでまた来るかもしれません。例えば、空き巣に狙われていることがわかったら、皆さんは徹底的に防犯対策をしますよね。それと同じです。空き巣が不安なら鍵を1つ増やすだけではなく防犯カメラも設置するように、最初に狙われたらそこで確実に対策

し、継続することが大事です。そして人に頼んででも捕獲する。このふたつはどんな野生動物被害においても守っていただきたい基本です。

■シカはいかにして柵内に侵入するか

シカを確実に防ぐ技術はほぼ確立されていると、私は考えています。適切に設置し、実際的な頻度で維持管理すれば効果を持続できる柵、つまり大雨や暴風の後だけ確認するといった程度の維持管理できちんとシカの被害を防ぎ、造林木や自然植生を守れるような柵の技術です。そのためにはまず、シカがどんな行動をするかを知らなければいけません。

シカの侵入行動は4タイプに分けられます。まず「下からの潜り込み」ですが、柵が20cm持ち上げれば入れますし、人間のつま先が入る程の隙間があれば、持ち上げてそこから入ります。2つ目があまり知られていないのですが、「乗り越え」です。京都のある柿農園では、シカ、イノシシを防ぐ金網とサルを防ぐ電気柵を一つの柵に組み込んで、上に電気柵があるのに下の金属柵の上端にシカの毛がついていました。つまり金属柵と電気柵の間に体を入れて、後ろ足を蹴って乗り越えたと考えられます。防鹿柵を設置したけれど低くなってシカに入られた時に、その上にロープを張って防ごうとする人がいますが、いくら上にロープを張ってもロープの間から乗り越えて入ってしまう可能性があるのです。上にもしっかりとネットをしないとダメなのです。高さ1.6mぐらいまでは、このような乗り越えが起こる可能性があります。次が「穴あけ」で、直径20cmでも入ることがあります。最初に見た時は私も驚きましたが、他の人からも20cmで入るという話を聞いたことがあります。普通考えると30cmくらいないと骨盤や肩が入らないのですが、ネットが歪んで入れるのでしょう。積極的に破るのは高さ1m以下です。最後が「飛び込み」です。よく犬に追われたシカが2.5mを飛び越したので1.8mの柵では低いという話を聞きますが、日常的な被害では1.8mを飛び越えることは稀です。皆さんもレストランへ行くのに毎回走り高跳びで1.5m飛び越すようなことはしないですよ。それにシカは着地に失敗し骨折したら命取りなので、そんなリスクの高いことは頻繁にしないのだと思います。ですから、柵に入るにしても、なんとかして飛び込まないで済む方法を考えます。一番多いのは下からの潜り込みです。

シカが侵入する4つのパターン	
(1) 下からの潜り込み	20cm持ち上がったら侵入してくる！ つま先が入れば、鼻先が入って押し上げられる！
(2) 乗り越え	前半身を柵に乗せて、後ろ足で蹴る（予想） 飛ぶより楽で安全？ 高さ1.6m以下で起きるようだ
(3) 穴あけ	直径20cmあれば侵入できる！ 積極的にネットを破るのは高さ1m以下
(4) 飛び込み	垂直ジャンプで越えるようだ 2.5mを越えられるようだが、1.8mを飛び越えるのはまれ

■100%シカを防ぐ柵の規格を開発

そんなシカの行動に対応して、シカの侵入を100%防ぐために私が考案した柵の構造が「AF規格」というものです。この規格は京都大学芦生研究林で開発したので、「AF」はここでは一応「芦生フォレスト」の意味だと思ってください。シカを長期間、完全に排除する柵の構造指針です。天然林を約13ha囲い込む防護柵を設置する時に考えたもので、2006年から開発を開始し、2010年頃には今の構造がほぼ完成しました。普通の柵が1m単価で1,000円ぐらいなのに対し、これは2,500円～3,000円ほどと価格はかなり



高いのですが、確実に防げて維持管理も楽なので、きちんと守りたいのならば、結果的に経済的になると私は考えています。

規格を簡単に説明しますと、シカは 1.8m を飛び越えるのでネットの高さは最低部で 1.8m は必要です。ネットは支柱と支柱の間で必ず下がるので、支柱に取り付けるネットは高さ 2m にしました。重要なのは、ネットの幅を 2.3m として、裾部分を L 字にして柵の外側 30cm を覆っている ことです。シカは下から入ろうとしますが、L 字になっているネットの下を掘って入ることはありません。

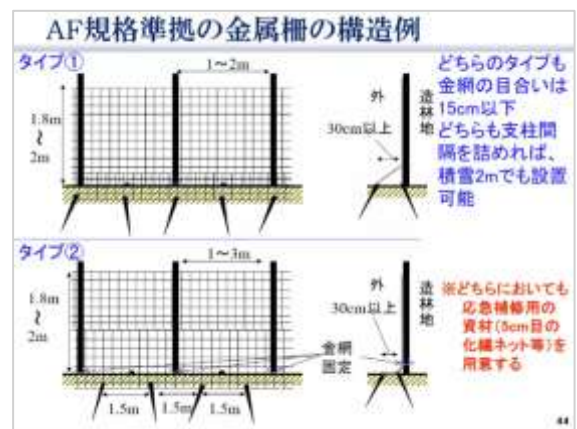
支柱間隔は 3m 以上になると壊れやすいので、3m 以下としています。アンカーも L 字の外側と内側を 1m 間隔でそれぞれ互い違いに打つことで、50cm 間隔になります。通常より 2 倍打つことになりませんが、これでシカの侵入を防ぎます。

■5cm の目のネットなら噛み切られても侵入されない

10cm 以上の目のネットが多く売られていますが、10cm の目だと 1 箇所を切られると周囲が 60cm、つまり直径 20cm の穴になります。そうすると入れますし、無理な場合でも頭を突っ込んで強引に入る可能性があります。このように 1 箇所だけ噛み切られただけでアウトなので、10cm 以上の目のものはダメだということです。一方、5cm 目だと口は入り難く、噛み切ったとしても穴は小さいままです。何箇所か噛み切られることはあっても、同じところを集中的に噛んで大きな穴を作ることは、シカにはできません。だから目は 5cm 以下がいいのです。2010 年ぐらいから私がこれを言い出したので、昔は 10cm や 15cm の目ばかりでしたが、今は 5cm の目のネットもいろいろなところで購入できるようになりました。

2006 年に試験を始めて、2010 年に初めてネットの低い部分に穴をあけられ、柵の中にシカの足跡を発見しました。早速、穴をふさいだのですが、2 週間後に行くともた穴があいている。それが繰り返されたので、シカは穴のあけ方を学習したと確信しました。穴はすべて地上 1m 以下の場所にあいていたので、シカは前足で突っ張りながらネットをくわえて引き裂いていると推測し、ネット下部の 1m だけをステンレスで強化したところ、ほぼ入れられなくなりました。唯一、伊吹山のシカだけは信じられないほど強健で、ステンレス入りでも破ってしまいましたが、これは例外です。山に持って行くのに資材を軽くし、コストも少しでも安くするため、下半分だけステンレス入りのものを開発しました。

金属柵でも侵入されにくい構造があります。1 つはスカート金網と呼ばれる部材を後から装着タイプ (①)、もうひとつは化繊ネットのように金網を折り曲げられる構造になっているタイプ (②) です。金属柵の AF 規格と呼び、能勢の三草山でも使用しています。



■地形に応じて設置線や構造を考える

支柱の配置や支柱の支えの入れ方は、設置場所の地形や柵に必要な強度と構造を考慮しながら決めていきます。場所に応じて設計を変えることで、適切にお金を使って壊れにくい柵を設置することができます。様々な防護柵設置マニュアルが出ていますが、設計と資材量について触れているものはあまりありません。

設置線を決める際にとっても重要なことは、所有界を守ることです。特に AF 規格は裾を外側に 30cm 折るため、その部分が他人の土地に入ってもいいのか自分の土地に収めるのかを考えなければいけません。通常

はこの 30cm 折った分は他人の土地に入らないようにしますが、そうすると柵の場所が境界線の 30cm 手前になり、そこが境界に見えてしまうのは困るという方もいますので、所有者の考えに合わせて設置します。

■設置線と資材費の割り出し方

柵の設置線と資材費の概要を求めるには、まず予算や維持管理から総延長を決め、さらに設置場所の条件と予算から金網かネットかなどの資材を選択し、構造を決めます。測量した線は地面の凸凹を考慮していません。ネットは凸凹に沿わせて設置するので、測量した延長だと実際に必要な長さより短くなってしまいますので、私は面積を出す測量とは別に、巻尺を引っ張らずに地面の凸凹に合わせて置いて距離を測り、必要なネットの実延長を割り出して資材量を決めます。たとえわずか 50cm でも短いと大きな問題になるので、測量の結果だけに頼らないことが重要です。

資材は、維持管理まで考えて決定します。安い資材で作ると維持管理が大変になることがあります。遠くで管理が困難な場合や、ほとんど管理に行かないような場合は、設置はかなり大変ですが金属柵にすることも考えていただきたいです。資材コストは化繊ネットより高めですが、大きな差はでません。京都の宝ヶ池公園で、尾根の歩道沿いのコバノミツバツツジを守るための柵を 2018 年に設置しました。このときは、その後の維持管理も若い人が担当できそうだったのと、設置場所が歩道から見えて比較的維持管理もし易い条件だったこと、そしてコストを少しでも抑えるために化繊ネットの柵にしました。一方、2021・2022 年と 2 年掛けて京都五山送り火の「法」の字の場所を守る柵を設置したときは、金属柵を採用しました。五山の送り火を守る人の中心的メンバーは 70 歳以上の方ばかりで、年 1 回の見回りも難しそうだったので、できるだけ見回りせずに済む構造にしたかったからです。急傾斜地で、資材運びも大変でしたが、消防団の方の協力や若いボランティアの力も借りて、なんとか設置できました。設置作業は大変でも、先々の維持管理まで見通して柵の構造を決めないと、作ったけれど維持管理ができなくてシカに入られてしまうことになりかねません。

適切な資材量の計算では、例えば 50m のネットでも、重ね合わせや地形対応を考え、1 枚あたり 49m～49.5m の長さで計算します。つまり周囲が 200m の場所だと 4 枚のネットでは足りなくて、5 枚買わなければいけないということです。それを 200m なら 50m が 4 枚でちょうど、という考え方をすると設置がうまくいかず、低くなる箇所ができたりします。金網も同じで、必ず重なって無駄になる箇所が出てくるので、総延長に対して 3% ぐらい増やすようにして必要量を計算します。

支柱も、後で述べるように地形に応じて増やします。私は、必要なネットの長さから割り出した支柱の数に、地形対応工として支柱とフックを 1 割分プラスして発注します。アンカーも多少増やした方がいいですが、今のところネット延長（メートル単位）の 2 倍の量で対応しています。

■シカが入らないことを学習する柵を作る

設置で重要なのは、「本気になる」ことです。相手は 24 時間 365 日、必死になっています。そのシカを完全に排除するには絶対に負けないという気持ちが必要です。単に形だけ綺麗に設置すればいいのではなく、「絶対に入らせない！」と考えながら本気で設置することが大事です。このように言うと精神論や気合の問題のように勘違いされますが、そうではなく、実務として絶対に入れない柵を作ることが必要です。野生生物は学習します。絶対に入れない柵を作ると、彼らは「入らない」ことを学習してくれます。来ても時間の無駄と考えて来なくなります。芦生研究林の中で 13ha を囲った時に、1 年目は柵の周りに足跡があったのですが、2 年目から足跡が全くなりなくなりました。私も柵の周りは足跡だらけになると思っていたので、

全くなくなって驚きました。でも考えてみれば、13ha の場所に毎回ぶち当たって、斜面を上ったり下ったりするのは無駄です。だから彼らは最初から避けて通るようになったのだと思っています。彼らは柵を壊したくて来ているのではなく、植物を食べたくて来ているので、絶対入れない柵をしないと来なくなります。

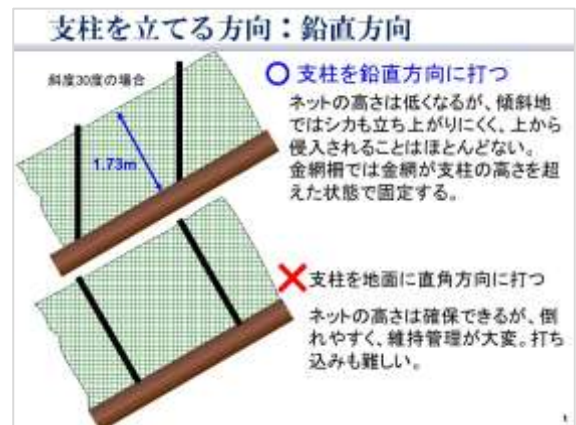
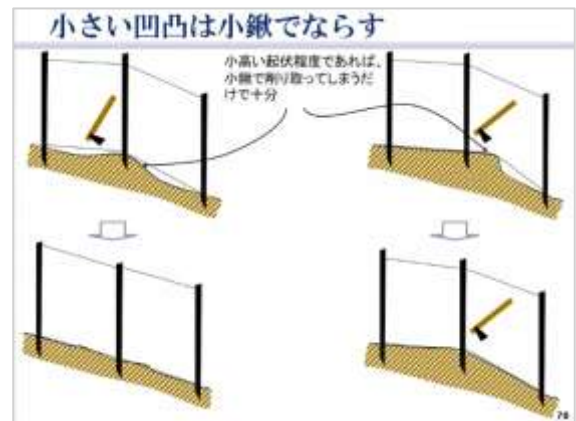
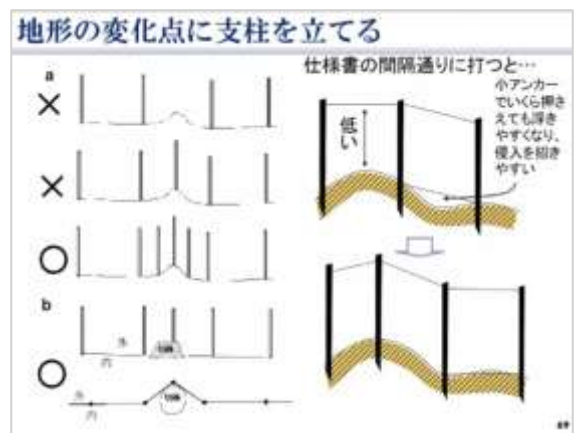
一方、隙がある柵を作ると「入れる」ことを学習します。すると補修しても入ろうとします。この柵は甘いから、補修してもまた他のところから入れるだろうと狙ってくるので、いつまでたっても追加費用がかかり、被害が継続します。つまり最初から絶対に入れられない柵を作るのが大事で、適当に作ればいいのかの考えは間違いです。柵に入られると「シカは頭がいい」と思ってしまいますが、どうすれば入れられないかのノウハウを知らず、人間の方がずぼらをしていたということなのです。

■支柱は柵の要—支柱の打ち方が柵設置の成功を左右する

防護柵の防護効果を持続するのに最も重要なのが、柵の命である支柱です。支柱なんて3m間隔でとりあえず打ち、アンカーでネットを地形に合わせればよしとしがちですが、それでは弱点が生じやすいです。ネットはアンカーではなく支柱で地形に合わせなければなりません。そのためにも等間隔にとらわれてはいけません。

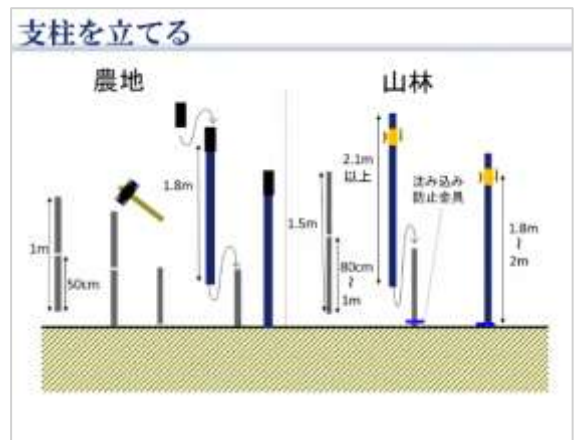
例えばこの図の右の絵で等間隔に支柱を打つと上のようになります。それを地形対応で1本増やして一番高いところに打ち、真ん中の支柱を右にずらして低いところに打つことで、ネットが低くなる箇所も解消され、一番怖い下からの侵入も防げます。規定通りに支柱を購入するとこのような柔軟な対応ができず、中途半端になって隙間や低いところができます。それなら最初から少し多めに用意し、隙なくきちっと塞ぐように設置する方がいいですね。小さい起伏であれば鍬で削るのも一つの方法です。とにかく支柱と支柱の間を平らにすることがとても大事になります。私が施工するときは、鍬やツルハシを必ず持って行き、地形をならし平らにしながら設置します。もう一つ、支柱の設置で気をつけたいのは、支柱の間隔は原則 3m 以下にすることです。これまでの経験則から、3.5m を超えると壊れやすくなり、防護効果を長く維持できません。

よく聞かれるのが、支柱を打つ方向です。マニュアルによっては地面に垂直に打つことをすすめています。そうでないとネットの高さが低くなって入られるというのですが、実際はそうではありません。例えば斜度 30 度の傾斜地で鉛直方向に支柱を打つとネットの高さは約 1.7m になりますが、この高さは傾斜地ではシカにとって決して低くありません。傾斜地では平坦地のように立ち上がることも跳びはねることも困難です。一方、地面に垂直な方向に打つ



と、すでに半分倒れたような状態なので、倒れやすいです。柵は長期間維持する必要があるので、鉛直方向に打つのが正解です。金属柵の場合、支柱よりも金網が高くなったら、そのまま設置すれば良いです。

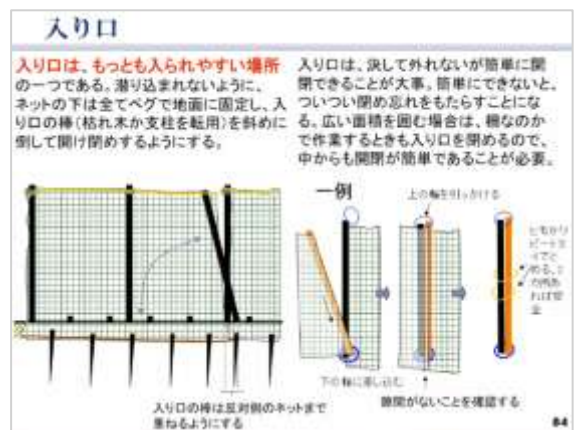
最近の支柱はセパレートタイプが多いですが、農地の需要が非常に多いのでほとんどが農地向けです。農地は地面が固いため、打ち込み用の支柱は1mで十分で、その上に上部の支柱をかぶせても沈み込みません。でも山に設置する場合はこれでは倒れてしまいます。山用の1.5mの支柱の場合、80cm 打ち込むのが限度です。その上にかぶせる柱も2.1m ぐらいのものを使用し、なおかつ地面が柔らかいので沈み込み防止器具を取り付けるなど、山に適した資材に変えて実施します。ネット用フックも可動式のものにしておくと、沈み込んだ時にフックを上げて対応できます。このように、農地と山林では資材の選び方も違ってきます。



■ネットは複数人で丁寧に確認しながら張り、入口の下もしっかり固定する

ネットが短くて寸足らずの場合は、つい横に引っ張って繋がちですが、そうすると高さが低くなってシカに入られやすくなります。逆に緩すぎると、高さはクリアできて長さが足りなくなるので、2~4人1組で、ネットの目が正しく正方形になっているかを確認しながら張ることをおすすめします。1人が上を掛け、2人目が次の支柱にかける目を押さえ、3人目が地際を押さえます。そして4人目が全体を見て伸びたり弛んだりしていないか確認し、指示を出しながら1スパンごとに丁寧に張ります。こうして順番に1枚1枚張っていくしかなく、同時に何枚ものネットを張ることはできません。

入口も重要です。開け閉めしやすいように入口の下の部分を固定しない人が多いですが、そこから最も入れやすいのです。シカは下から入れないかと柵に沿って探っていく、地面に固定されていないところがあれば、そこから潜り込んで入ることがとても多く、入口は最も入れやすい場所です。地面に固定しないと出入りしやすく便利ですが、シカやイノシシにとっても入りやすくなってしまいます。だから私は、入口でもネットの下を固定して斜めに開け閉めするようにし、閉めてしまえばどこに入口があるかわからないような構造を採用しています。その際、左右のネットの間に隙間を作らないようにします。以前、たった2、3cmの隙間があっただけなのに壊されて入られたことがあります。左右を重ねて隙間を作らないようにするとシカはどこに入口があるかわからず、この柵はどこからも入れないと学びます。金属材でもスカート金網のような高さが50cm程度の低い金網を1枚置いて、そこへ扉が外からパタンと当たるように設置すれば、どこに入口があるか分かりにくくなります。内側に開くようにするとドアの金網を内側に押し曲げられる恐れがあるので気をつけてください。

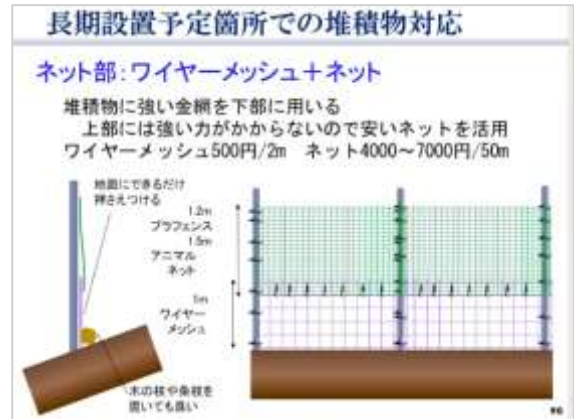


■傾斜地での対応

傾斜地では、跳び込み防止が気になります。斜面を横切る方向に設置された柵は斜面の上側から跳び込み

やすいと思われがちですが、常に飛び込みやすいわけではありません。ジャンプしたときに着地点が遥か下になると危険だとシカにもわかるので、近くに安定した着地点がないようなところでは、外からは低く見える柵でも、簡単に飛び込みは起きません。問題は乗り越えです。これが最もよく起こります。高さ 160cm くらいの柵では、上から入れるので注意が必要です。斜面でも 180cm の高さがあればたいはいは大丈夫です。

斜面を横切る方向に設置する場合は、どうしても土が流れてきてネットに積もります。フックからネットを外して土を除去することもできますが、非常に大変です。斜面の上側にL字に折り込んでいる場合は、堆積物にどんどん引っ張られてネットが低くなることが起こります。これは長年の課題だったのですが、最近は下部に頑強なワイヤーメッシュを使用することを推奨しています。ワイヤーメッシュをぐっと地面に刺し、上部はシカに入れないネットにします。これなら一番入れやすい下部からイノシシも入れないし、土が積もっても大丈夫です。京都の鞍馬で松明用のコバノミツバツツジなどを守る柵を設置したのですが、一部の斜面を横切る箇所に、この構造を採用して壊れにくくしています。



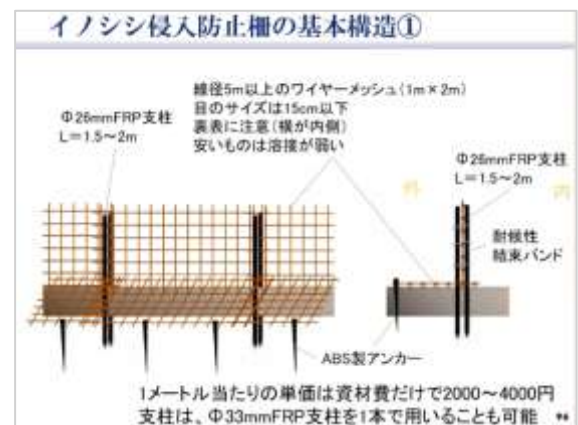
また、柵がけもの道を塞ぐような場合は、けもの道が直接柵にぶつからないようにすることが大事です。動物が使っているけもの道を遮るように柵を作ると、執拗にアタックしてきます。そこで、柵の外側に伐採した木や条枝などを大量に置いてけもの道を完全に塞ぎ、「このけもの道は終了しました」と知らせてやる必要があります。不思議なのですが、その道がだめなら横を通る、というようなことも 1 年間ぐらいは起こりません。

■イノシシ対策にはワイヤーメッシュが効果的

皆さんの中には、イノシシの被害に困っている方も多くと思います。イノシシの下からの侵入への対策は、シカにも十分効果があります。一方、イノシシに 1.5m を超すような高い柵は必要ありません。

イノシシ用の柵は、基本的には、線径 5mm 以上のワイヤーメッシュを地面から浮かないようにきちんと設置したら侵入を止めるのに効果的です。このとき、横の線が内側にくるよう設置します。そうすることでシカやイノシシがくわえて引っ張っても溶接が剥がれません。イノシシがくわえて引っ張る力はすごく強いので、横線は必ず内側にくるよう設置することが大事です。そして、ワイヤーメッシュを支える支柱は内外から挟むように 2 本用意して深く打ち込み、そこに動かないように堅く固定することが大切です。

それでも入られるときは、柵の外側の地面にワイヤーメッシュをかぶせて敷く (①) か、下部に斜めに張って柵の根本にアクセスさせない方法 (②) です。イノシシはこの斜めの金網の上は歩けません。



シカ対策として上にネットを取り付ける場合は、ワイヤーメッシュ部分が多少低くても大丈夫です。ただし、繋ぎ目をしっかり閉じなければいけません。ネットはワイヤーメッシュの外側に重なるよう設置します。外側だと下から潜り込んで入るのは大変ですが、内側だとぐっと押せば下が見えるので、押し込まれてしまう可能性があります。このように重なり部分を内側にするのと外側にするのとどちらがいいか、シカやイノシシの行動を考えながら丁寧に設置していきます。

■農地と林地の違いを知り、合理的な柵設置を

維持管理についても農地と林地では異なってきます。農地は面積が小さく頻繁に管理できます。一年の中で防護が必要な期間は限られますが、毎年続ける必要があります。野生動物の生息地の外なので彼らは警戒します。それに対し、林地は面積が広く、頻繁に管理できません。皆さんは頻繁に通われていると思いますが、通常は年に数回行けるかどうかというところでしょう。一年中、防護が必要ですが、必要年数は人工林であれば10年というように限られてきます。また、野生動物の本来の生息地内なので、彼らは大胆になります。このように、それぞれの条件の違いをしっかりと把握し、条件に合う構造や製品を選んで設置しなければなりません。農地と同じ方法では林地では通用しませんし、林地の柵を農地で作るとオーバースペックで費用が高くなるので気を付けてください。

■小動物対策の柵について

シカ・イノシシ以外の小動物用の柵についてほとんど経験はありませんが、簡単に説明します。最近、ウサギ害で困っている林地が増えています。愛媛大学の演習林では、ウサギ対策としては下部に亀甲金網を標準仕様で取り付けられています。3年間もてばいいというので亜鉛メッキのものを使用しています。3年ぐらいで錆びてボロボロになりますが、安価で幅50cm×30mが5,000円程度で売っています。ヌートリア、ハクビシンとアライグマは化繊ネットは噛み破りますし、金網は登ってしまうので、電気柵がないと防護は難しいと思います。「けものがえし」という部材が売られています。私はまだ実施したことはないのですが、5cmより小さい目の金網を設置し、その上部にこれを取り付け電気柵を設置すれば、これらの動物の侵入防止に有効かもしれません。この商品は一時製造中止になっていたのですが、メーカーに依頼したら作ってくれました。今、6,000本ぐらい在庫があり、インターネットだけで販売しています。直径2cmか2.5cmの支柱に取り付けることができます。アライグマの被害もこういう柵で効果的に防ぐことができるはずなので、決して負けてはだめです。人間の方が賢いということを覚えておいてください。

■維持管理は、効果的な防護に不可欠

維持管理は、防護柵の効果を維持するのに絶対に必要です。設置年数の異なる柵、つまり設置されたのが1年前、2年前、3年前、4年前、5年前の防護柵の破損状態を点検して回ったことがあります。だいぶ前のことですが、その結果、破損箇所は、1年目は3%ぐらい、2年目でも5%未満ですが、3年目になると総延長の15%ぐらいに達しました。つまり、毎年、直しておかないと、補修箇所が膨大になり、補修を諦めてしまいます。見回りは必ず、毎年必要なのです。これはAF規格の防護柵でも同じです。そして破損があれば、応急処置でいいですから、その場で直してください。幅2mで16mm目のアニマルネットというネットは軽くて小さく畳めるので、5~10mぐらいならザックの中に入ります。それと耐候性の結束バンドを持って行けば大概の補修はできます。とりあえずすぐに補修をすることはきわめて重要で、シカが侵入してしまえば、中から追い出さなければならぬとかいろいろ問題になります。とにかく応急処置し、後で必要な資材でしっ

かり補修すればいいのです。

それから、例えば山の場合、倒木などで柵が壊れてシカが入ると、その後も執拗に入ってくるがありますが、その場合も諦めずに繰り返し補修していけば、やがて来なくなります。重要なことは補修した箇所から入られないことです。補修箇所から入られないということは、野生動物から合格点をもらったということです。「ここは入れんわ」とほかの弱い箇所をアタックするので、そこをまた補修します。逆に補修したのに入られたら、補修がダメだった証拠なので、補修の仕方をより強固にしなければなりません。

点検頻度が、毎月1回見回って、台風が来たらまた行って、冬の前にもう1回・・・となると、点検で疲れてしまいます。その点、AF規格だと春先にまず大丈夫かを点検し、あとは台風や大雨などの際に点検するだけで済み現実的です。点検する際はただブラブラ見て歩くだけではなく、何について点検するのかを把握しておくことが大切です。私は赤白ポールのような尺を持っていき、高さは1.8mを保っているかなど、チェック項目をクリアしているか確認します。

点検の場合、2人以上で行ったら、柵の外側と内側に分かれて見て回るといいと思います。点検の基本は、外側から野生動物目線で行うことなので、歩きにくくても外側からまわることが必要です。破損箇所を記録し、侵入痕跡や、被害の有無を確認します。私は柵を作るとき、全ての支柱に番号を付けておきます。例えば5番と6番の間が壊れていたら、若い方の番号、つまり5番の支柱で壊れていたと記録するルールにしておけば、誰が行っても壊れていた箇所がわかります。

点検内容と所要時間	
点検内容	破損場所、破損状況、侵入の有無、被害の有無 侵入されていた場合は、動物種、推定される侵入方法、けもの道 新たな枯死木や倒れそうな木
点検目的と所要時間	
通常の点検	目的: 全ての箇所の小破損までチェックして補修する 引っかけた枝などの除去 所要時間: 10～15分/100m(ネット2枚) (1kmで2時間前後)
緊急点検	目的: 大きな破損のチェックと補修 所要時間: 破損がなければ約5分/100m(1kmで30分前後) 破損があれば、それだけ長くなる

■構造設計・施工・維持が一体となった効果的な柵を目指す

防護柵を効果的にするには、何年も維持管理が必要で、設置も維持管理もどちらも実用的であることが大事です。柵の設置は、条件によって違ってくるので、どこでも同じ柵でいいわけではありません。私が作る柵はちょっとオーバースペックの可能性はありますが、何が必要なかを施主と話し合って明確にし、構造を決めています。そして、明確な基準で確実に動物の侵入を止める構造を設計し施工します。施工と維持をセットで考えることも必要です。私は他の人にお任せする場合も、一度は一緒に行きます。今は見回りに補助を出す都道府県もありますので、そういうものも使ってしっかり守ることができます。これから来年3月にかけて三草山で柵の設置を実施します。伊吹山で設置している金属柵を応用したもので、今日お話したような実用的なことをいろいろお教えします。金属柵を設置する機会はなかなかないと思うので、体験したい方は来ていただければと思います。普段使わないような電動工具の実演もします。非常に役に立つものなので、使ってみていただければと思います。

—以上—

【事例紹介 1】

とどろみの森クラブの取り組み（小規模防鹿柵の事例）

非営利特定活動法人 とどろみの森クラブ 江口繁夫氏

■オオタカの営巣地を守る

我々の活動地は、箕面の新町という10～15年ぐらい前にできた若い町と、その北の東ときわ台や豊能町といった40～50年になる町の間にはさまれた丘陵地帯です。ここでも小さな柵を5～6カ所設置しています。東の方に散策道を作って一般に開放し、教育などにも利用されています。尾根筋の散策道にあった下草は全部鹿が食べてしまい、全くありません。西の方にはオオタカの営巣地があり、昨年からさとり事業でオオタカの営巣地の森の保全に取り組んでいます。こちらには道がなく、一般の方は入りません。ここは常緑樹が多いので、8年ぐらい前にソヨゴなどを全部伐りました。その頃と



今の写真と比べても全然変わっていません。少し緑色が見えるのは全部ソヨゴで、他の植物は今一切生えていません。散策道は、鹿が走ったり降りたりするために道が崩れてしまっています。リョウブは樹皮を全部食べられています。樹皮を食べられると折れて腐ってしまうので、この山には皮がきれいなリョウブは1本もありません。マツも新芽をどんどん食べられ、上には全然伸びないので、自然の盆栽ができあがってしまっています。最近では鹿が食べないマンリョウがやたらと増えています。



■ 8年に及ぶ柵への取り組みと感じる変化

これはオオタカの森の写真です。左側がジャングルのようになっていますが、右には何にも生えていません。境目に防鹿柵があるからです。柵を作って8年経つと、このようになります。もともと、この防鹿柵はマツの育成のために作ったものなんです。8年前に斜面を皆伐して何も無い状態にし、それから柵を設置しました。柵を設置して、2～3年は松の生育調査をしていました。何年目に何本ある、といった調査を行い、終了後は放置していたところ、こういう状態になりました。8年経ってもこの柵はなんともなかったのが、高柳先生がおっしゃる「本気」で作ったということです（笑）。1辺25mで、私たちが作った柵の中でも一番大きなものです。

せっかく6年、7年と保護したので、去年さとりでアドバイザーを派遣してもらい、植生調査を実施しました。桜のエドヒガンが10本ぐらいあり、あとはたいしたことのないものばかりですが、いろいろな種類の植物が出ていました。マツを育成させるため、もう一度きれいに除草したところ、虫に噛まれて大変でした。そんなわけで、この柵はサクラとマツを保護するためのものとなっています。

失敗例もあります。ここはクヌギ・コナラの森の斜面に作った柵なので落ち葉がすごいです。斜面の上部に土止めを付けるなど、いろいろ対策したのですが、全然効きません。雨が降れば土はいっぱい落ちてきますし、落ち葉も流れてきます。落ち葉も取っても取ってもキリがないので、結局この場所はやめました。

我々の山はマツが多いのでなんとか育成しようと、マツ枯れになりかけている木が完全に枯れる前に防鹿柵を設置しました。柵は8年ぐらい経ち、柵内は立派なマツ林になっています。下草を刈り除草もして、きれいなマツ林が再生しています。このマツも10年もすれば虫が入るかもしれませんが、コバノミツバツツジを保護するためのネットも設置しました。普通、シカはコバノミツバツツジの上の方は食べませんが、下から出てくる芽は全部食べるんです。全然ボリュームが出てこない



ので、今、ネットを張ってボリュームを出そうとしています。こちらは、なんということもない柵ですが、今ある植物を保護するために作りました。ネットの中は特に面白い植物はないですが、やはりシカの食害がなければこれだけいろいろな植物が生えるということを実証しています。これはシイタケです。以前はシカはシイタケには全然手をつけなかったのですが、一度食べられるとわかったらどんどん食べていくので、今は全部ネットをしています。



次は柵のメンテナンスについてご説明します。下に金属が入っているネットに小さな穴が開いていたので補修したところ、それで済んで大事に至りませんでした。ところが普通のネットの方は、補修をやってもやっても穴を開けられます。応急処置だけで済ましていたらある日しっかり入られてしまいました。この中ではマツを育成していたのですが、ほぼ100%、マツの樹皮が食べられてしまいました。

■消えていた山野草が再び現れた

ネットをして7、8年経ちますと、今まで消えていた植物が再生してきます。ササユリのほか、オオバノトンボソウが出てきたときは嬉しかったですね。オオバノトンボソウはいくつかのネットの中で生えています。シュンランは、昔は普通に生えていたのに、最近では山では見たことがなかったのが、また出てきました。この山はコナラが多いのですが、芽は全然見かけません。ドングリが落ちても、それがたまたま発芽しても、シカが食べるので木は更新しません。しかも木はどんどん高くなりますから、ちょっとした風でも倒れるという現象がよく起こっています。でもネットの中ではコナラもちゃんと発芽更新するようになってきます。私たちの活動地ではそれほど大きなネットを作ることはできません。3mや5m四方といった程度の小さな範囲で植物を保護していこうと考えています。



—以上—

【事例報告に捕捉して（高柳氏）】

前半は、10 cm目のネットですうまく守れている事例、後半はそうでない事例と両方ありました。10 cm目なので、本来ならなかなかうまくいかないはずなんですけれども、ああいうふうによくいく場合は、そのままでもいいだろうと思っています。後半のボコボコにされてしまった方ですけれども、あのようになってどうしようか悩んでらっしゃる方には、アニマルネットという16mm目の非常に目の細かいネットを下1mに付けていただくと良いと思います。幅1m×長さ50mで、3,000～4,000円ぐらいで売っています。

シカの角がネットにかかる場合、高いところにかかるように思われがちですが、私がこれまで見た例では、実際にはむしろ低いところが多いです。シカが頭を上げて前に向かって歩くと、角は後ろにあって、ネットには引っかからない。どうして角が引っかかるかというと、食べながら下を向いて前に歩いて行くと、角が前向いたまま進んで、いつの間にかネットに角が入ってしまう。それで頭を上げようと思ったらネットに引っかかり、慌てて暴れるのだと私は考えています。ですから1メートル以下に16mm目を付けていただくと角が中に入らなくなり、ネットを壊されることを防ぎやすくなるのではないかと考えています。完璧に防げるとは言いませんが、そうするだけで、10cm目のネットの壊れにくさを増強することができます。

もうすでにネットを張っていて、AF ネットは価格的に難しいという場合には、このようなものを付けるだけでだいぶ違ってきます。付ける時はちゃんと耐候性の結束バンド使ってください。耐候性というのは、紫外線で劣化しないものです。室内用を使うと数ヶ月でボロボロになってダメになることがあります。

【事例紹介2】

三草山ゼフィルス森の取り組み（大規模防鹿柵の事例）

公益財団法人 大阪みどりのトラスト協会 飯野博道

■大阪みどりのトラスト協会の活動について



本日は当協会の活動や三草山のゼフィルス森での取り組み、防鹿柵設置についてお話しします。大阪みどりのトラスト協会は1989年、平成元年に大阪府や府内の市町村、企業、個人といった方々からの出捐により設立された団体です。「みどりの未来を私たちの手で」をキャッチフレーズに、自然環境保全を行政主体でなく、府民の参画や協働によって、自分たちの周りのみどり・自然は自分たちで守るという機運を醸成するために作られた団体です。事業活動内容は主に3つ、「自然環境を守る」「緑の募金」「子どもたちにもっとみどりを」というものです。1つ目の「自然環境を守る」では、私たちが3保全地と呼ぶ3つの活動地、大阪府能勢町にある「三草山

ゼフィルス森」、「地黄湿地」、そして貝塚市と岸和田市の府県境にある「和泉葛城山ブナ林」で保全活動を展開しています。また、当協会のホームページの「大阪里山ネットワーク」というサイトで、大阪府内で里山保全活動に取り組んでおられる団体を紹介するなどのサポートも行っています。「緑の募金」は日本全国で行われていますが、各都道府県に1つずつ実施運営団体があり、大阪府では知事から指定を受けて当協会が担当しています。「子どもたちにもっとみどりを」は、「自然環境を守る」と「緑の募金」をベースに、子どもたちの将来のみどりづくりのために普及啓発などを行っている事業です。

■多様な生物がすむ三草山を保全する

三草山は、「大阪のてっぺん」、「関西のへそ」などと呼ばれる能勢町にあり、兵庫県と大阪府との府県境にまたがっています。大阪市内にも京都市内にも、神戸市内にも車で1時間以内で行ける中心的な場所だという方もおられます。三草山は能勢町の西南、兵庫県猪名川町との府県境にある山頂標高564メートルの山で、ヒロオビミドリシジミをはじめとするゼフィルスが生息しています。ゼフィルスというのはミドリシジミ類のチョウのことで、日本では25種類いるといわれ、三草山はそのうち10種類がすんでいます。三草山の麓には、ボランティア団体である能勢みどりすくとクラブの活動拠点や、慈眼寺というお寺、神山地区の公民館があり、地元住民やボランティアの方々が活動しているエリアです。



この三草山の東南の端、約14.7haの場所を、私たちはゼフィルスの森と呼んでいます。平成4年に大阪府自然環境保全条例という条例に基づき緑地環境保全地域に指定され、動物の採集が禁止されました。ここは地元の共有林になるのですが、平成4年から5年にかけて土地所有者から立木を買い取り、30年契約で地上権を設定して保全活動を行なっています。この30年の地上権契約が2022年の3月末で切れたため、新たに10年の契約で更新し、今も使わせていただいています。ここでは日本鱗翅学会の近畿支部や、大阪公立大学などの調査研究機関から植生管理についての助言を受けています。ヒロオビミドリシジミをはじめとするゼフィルス類を生物多様性の保全のシンボルとして掲げ、現在、環境省の自然共生サイトに登録の申請を行っているところです。ゼフィルスの森と言っても、それ以外のチョウ類も約60種類確認されています。ヒカゲチョウ、クロヒカゲ、サトキマダラヒカゲというササ由来のチョウが優先種で個体数も多く見られています。それ以外にもスミレなどの花に由来するヒョウモンチョウのような種も数多く生息しています。チョウ類はそれぞれのチョウがどの植物に由来しているかが研究である程度明らかになっていますので、このチョウがいるということはこの植物があると紐付けられるため、チョウ類を里山の環境指標として採用しています。



三草山ゼフィルスの森における活動は主に調査、保全活動、普及啓発の3つを行っています。保全活動では、吹田にある関西大学第一中学校、ここは1学年に220人から250人ぐらいおられますが、その全学年が毎年、3日間に分けて保全活動に来てくださっています。さらに企業の方にもお手伝いいただいています。三草山やゼフィルスの森以外でも、三草山の麓で以前見られたタガメが今は見られなくなっているので、タガメを呼び戻すための「タガメの田づくり」という活動も行っています。保全のほか、休耕田をお借りして田植え、稲刈、12月頭には刈った稲わらを使ってしめ縄作りや餅つきといったイベントも行っています。

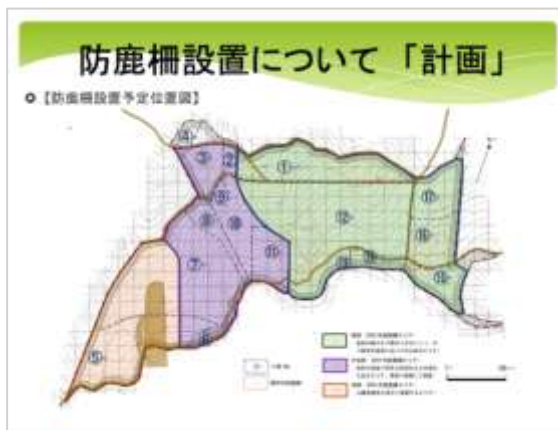
■三草山における防鹿柵設置計画

防鹿柵設置に至った背景についてご説明します。三草山の林内は、ネザサ以外の低木や草本が衰退しています。クヌギやコナラなどの広葉樹が大径木になって林床がかなり暗くなっていることと、やはりニホンジカによる過剰採食の影響ではないかと考えています。

池田炭がブランドとして知られていますが、元々三草山は菊炭に代表される炭の原料を採取する薪炭林として使われていた山です。猪名川町や能勢町、川西市辺りで菊炭を作って池田に運び、池田から全国に流通したので、池田炭と呼ばれていますが、生産地は三草山を含む周辺の山です。広葉樹はご承知の通り、1 回伐採しても芽が出て萌芽更新をします。ただ、新芽はシカが好きなのですぐ食べられてしまいます。2 年間連続で新芽を食べられると、その木は死んでしまうといわれています。ですので、萌芽更新のために伐採をする際にはそこを柵で囲う作業とセットで行わないと更新がなされません。さらに先ほどのヒヨウモンチョウ類がスマレの花などの草花に由来するため、これらの植物を復活させるためにも、ゼフィルスの森全域を防鹿柵で囲うことを計画しました。三草山には「三草ゼフィルスの森保全検討会議」という会議体があり、地元の方やボランティア団体の代表、学識者や能勢町、大阪府などの行政の方にも出席いただき、毎年の保全活動計画を策定しています。ここで、2023 年度を初年度とする 3 カ年事業計画を作成し、この中でゼフィルスの森エリア全域を防鹿柵で囲うことを提案し、2023 年 10 月に承認されました。さらに大阪みどりのトラスト協会の理事会でも 2024 年度事業計画のひとつとして位置付け、今年の 3 月に承認を受けました。

設置の際、一度に全域を囲ってしまうと山腹崩壊によって土砂が流れたり、1 か所を破られると、すべてダメになってしまうということで、高柳先生に相談したところ、大きく 3 つのエリアに分けて順に設置を進めてはどうかとご提案をいただきました。そこで、拠点に近いこと、地形的にかなり緩やかな場所も多いことから、東側エリアを優先して始めることになり、2023 年 10 月 23 日に実測を行いました。事前に呼びかけをして皆さんに集まっていたいただき、拠点で計画の趣旨や注意点などを高柳先生からご説明いただいたあと、ゼフィルスの森に登ってメジャーや GPS を用いて計測し、設置ルート（設置線）について計画を立てました。設置線が曲がる地点にはポイントとして園芸ポールを挿し、ガムテープでナンバリングし、記録に残す作業を主に行いました。こうして実測の結果、東側半分を囲むのに 1462.5m が必要だということになりました。先ほど先生から実延長の 1 割増しの資材が必要というお話がありましたが、三草山では予備も含めて 2 割増しの 1755m は必要ではないかということでメーカーさんに 1800m 分の資材の見積もりを依頼した結果、資材費だけで 570 万円くらいが必要だということになりました。

先ほどの宝ヶ池と同様、ゼフィルスの森も一般の方がハイキングに來られ、観察会も行われているため、オートクローザードアを選択、それが 3 カ所で 100 万円くらいになります。また、地面に穴を開けるドリルなどの資材費や、ボランティアだけでは設置は難しいので仕事として来ていただくアルバイトの方の人件費や交通



費、レンタカー代、かなり急斜面の場所をお願いするプロの方の件費など、全部含めておよそ 1,000 万円ぐらいの経費で立案しました。

資金の確保については、毎年、経団連自然保護協会が行っている経団連自然保護基金に上限いっぱい 1,000 万円で申請をしました。こちらは 4 月 1 日に 315 万円の採択をいただきました。さらに、全国の緑の募金を取りまとめている公益社団法人国土緑化推進機構にも 200 万円の申請をし、満額のご支援いただけることになり、両方合わせて 500 万円ぐらいの資金を確保することができました。ちなみに緑の募金を申請した際、国土緑化推進機構の方から、ゼフィルスの森に防鹿柵を設置した場合、近隣の農家さんや住民の敷地へのシカ侵入密度が上がることでご迷惑をかけないかと問い合わせがありました。能勢町に確認したところ、すでに町内のシカ密度が高く、15ha を囲った程度では問題ないと思われると回答があり、国土緑化推進機構の方に報告をしています。

■設置・維持は多くの方々の関わりがあってこそ

こうして約半額の資金確保となったので、総延長 1,800m のうちまず 1,000m で施工し、アルバイトを雇わず、さとり活動の一環として設置作業を実施するというように計画を修正しました。1,800m を 1,000m に変更できたのは、すでにゼフィルスの森の中では萌芽更新をさせるために AF 方式の防鹿柵をいくつか設置しており、その柵のルートを生かしながら足りない箇所を金網でカバーすることにしたからです。こうして 4 月の 500 万円の予算確定以降、3 回ほど高柳先生にも来ていただき、AF 方式の柵と合わせて設置するための設置線を精査。8 月に設置に向けて必要な資材を確定しました。

発注については、製造元と直接取引を行うことで割引していただき、254 万 6,271 円分の資材を購入、8 月 29 日に 4t 車 2 台で納品していただきました。当初は、ゼフィルスの森に近い能勢みどりすとクラブの活動拠点に降ろす予定でしたが、計測時には入ると判断した坂がくぼみになっていてバックで入れず、急遽、1 ヶ月に内には動かすことを条件に、地元神山の公民館横の空き地に一旦置かせてもらいました。

8 月には宝ヶ池公園のオートクローザードアを実際に見学に行きました。このオートクローザードアは京都のメーカーに作ってもらったり、滋賀の地元の鉄工所に作ってもらったりされていたのですが、「地元の鉄工所で作ってもらえるところを探すのも 1 つの手ですよ」と、高柳先生にアドバイスをいただき、能勢町の鉄工所さんに話をしたところ、熱心にいろいろと考えて設計をしていただき、発注の運びとなりました。9 月と 10 月の 3 日間、延べ 21 名で軽トラや林内運搬車、人力で資材を全てゼフィルスの森まで上げることができました。設置方法の記録として動画を作りましたのでご覧ください。(動画視聴)

現在、このような形でどんどん設置を進めています。既存の AF 方式の柵も網が破れていないか、アンカーが効いているかといった確認や、先ほど先生から出入り口の機能が大事という話もありましたので、それらをすべて完成前に見返すという課題もあります。オートクローザードアの設置も予定しており、中まで軽トラで入れるような車両用の出入り口も設置をしていく予定です。完成後、シカをすべて追い出す最適な方法も検討しなければと考えています。

完成後の点検・補修は月に 1 回、三草山のゼフィルスの森

の巡回をお願いしている方々と連携してやっていく予定です。さらに来年度設置予定の西側 4 分の 1 の設置線の確定のための測量も、できれば今年度末までに実施したいと思っています。先ほど高柳先生からもお話



がありました通り、今週末の14日土曜日と来週末の21日土曜日に、大人数で一気に進めようと、ボランティアの募集をしていますので、興味のある方はぜひ私にお声がけをお願いできればと思います。進捗状況をネット上で確認できる excel のスプレッドシートも閲覧可能ですので、どんなことをやっているのか、どれぐらい進捗しているのかもぜひご自宅で web でご覧ください。

■シカと共存できる柵のあり方を模索する

私たちはすべて手探りの中、トライ&エラーでここまでやってきました。夏場の設置は暑すぎるので避けたのですが、今から思うとその間もできることがあったなと思います。想定ではすでに全部のエリアのシカ柵を設置し終わっているはずだったのですが、そうはいかず、ちょっとしたトラブル、例えば機器が1つ動かなければその日の30分や1時間の作業が進まないなど、実際に行ってみると想定とは違ったというのが正直な感想です。今後はシカがいなく

なった後の柵の中の植物の変化にも注目していきたいですし、シカと共存できる場所にできないかとも考えています。現在、山火事があった時に周りからの火を遮断する防火帯として、またゼフィルスの森のエリアも特定しやすくするためにも、2~3年に1度下草を刈っているのですが、その部分だけをシカに食べてもらえないかと考えています。九州の方では、柵を設置すると柵内の植物が繁茂しすぎるので、3日間ぐらいシカを入れ、ある程度食べさせてまた追い出すという試みもあると伺ったことがあります。シカが全くいない状態が果たして良いのか、さまざまな角度から考えていきたいと思っています。皆さんにも、柵の設置作業への参加や視察のほか、「こういう時にどうした？」というような質問でも何でも構いませんので、引き続きご興味を持っていただければと思います。

—以上—

【質疑応答】

Q：数年間、鈴鹿山系でシカ害対策をお手伝いし、鹿柵しか対抗策はないと感じました。ただ、鹿柵設置には経費がかかり、数十 ha のヒノキ林を実際に見回るとなると、多くの人手が必要となり、個人や一企業の力では難しいと思います。現在、国策として具体的なシカ害に働きかける事例はありますか。

また、シカが急増すると山ビルも急増し、観光地などは風評被害で冬場でも旅行客が近づかなくなると聞いたことがありますが、そういうことに対する良い方法はあるのでしょうか。

A（高柳氏）：防護柵の設置について、補助体制、特に見回りへの補助は非常に不十分です。その理由の1つは、見回ったことを保証する方法がないことです。委託先に「見回りに行きました」と言われても、本当に行ったのか確認できません。防護柵を設置した場合は、検分に行ってチェックできますが、見回りに対するチェックは難しいです。そこで、今、スマートフォンで見回りを報告できるようなアプリを作ろうと考えています。そういうものがあれば補助体制もしっかりしていくんじゃないかと思います。また、防護柵代を誰が負担するかという問題もあります。個人の持ち物を守るために、すべて行政の負担で行うのは難しいため、今後議論を重ねていく必要はありますが、残念ながら現状はいいお答えはあまりありません。

ヤマビル対策については、鈴鹿は私が入っていた1980年代からすでにヒルだらけでしたので、最近ヒルが増えて大変だという人がいても「いまさら何を言っているのか」と個人的には思います。野生動物が増えた



らヒルが増えるのは当たり前です。ヒルは病気を媒介することはなく、私はそれほど気になりませんが、大きくて気持ち悪い、ということで観光客が嫌がるのも理解できます。

私が関わっている八瀬の野外保育センターは 2ha ぐらいの農地を所有し、野外保育で使用しています。そこに以前、シカが入ってヒルが問題になったことがあります。そこで完全に柵をしてシカが入れないようにしたところ、ヒルの問題もなくなりました。このように限られた場所ならば柵でシカを排除することでヒルがいない状態にすることは可能だと思います。しかし山では無理なので、山へ行くならしっかりとヒル対策をするかヒルを我慢するかのどちらかだ、と私なら言います。

Q：茨木市の泉原で農業を営んでいます。近所の農地は電気柵が普及していますが、先生のお話からすると、ネットと柵の支柱をきちんと設置すれば電気柵はいらないと考えてよろしいですか。

A（高柳氏）：はい。電気柵をされるのは費用が安く維持管理も容易、そして見た目もいいからです。ただ、完全に守りたいのであれば柵の方がいいと思います。

Q：農場で働いていますが、クマに有効な防御策はありますか？

A（高柳氏）：クマ対策なら電気柵が一番確実です。基本は地際から 30cm 間隔で 3 段に設置します。以前、兵庫県の個人の養蜂場で高さ 1.2m ぐらいの電気柵を設置し、クマを完全に防ぐことができましたが、そこでは 3 段の上にさらに外側に折れ曲がった返しの部分を作り、そこにも電気を通しました。これはクマが立ち上がった時を想定した電気柵です。さらに、電気柵の外側 30cm ぐらいのところに高さ 15~20cm の電気柵も設けました。これは下からの潜り込みを防ぐもので、トリップフェンスと呼ばれています。地面を掘りそうな場所は、下にワイヤーメッシュなどを敷いて電気柵をしていただくのが一番いいのではないのでしょうか。芦生では高さ 2m のネット柵をしています。ネットの柵は安定しないのでクマは登れません。一方、金属柵は登って入れますので、そのあたりを考えながら対応を考えていただければよいと思います。

Q：みさき里山クラブです。シカについてはまだ写真に初めて写ったぐらいで実害はないのですが、とにかくイノシシの害がひどいので、イノシシ対策で近々檻を設置することになっています。設置の仕方や対策などをお聞きしたいと思います。

A（高柳氏）：捕まえる方は、私も幸田先生も本職じゃないので何もいいことは言えないのですが、捕まえる場合は必ず猟友会の方に来ていただく必要があります。設置の仕方もあるのですが、捕まった後は、結局、猟友会の方に殺していただかないといけないので、そういう地元の中での組織作りをしてから始める必要があります。あと、餌は何がいいかっていうのはなかなか難しいですね。

A（幸田氏）：現地に行って、一緒にカメラを設置しました。ものすごい掘り返しっぷりを見て、大阪府内で随一かなと感じました。多分箱わなだと思うのですが、状況を見ながら対策を考えて進めていくのが良いと思います。イノシシの時に気を付けなければいけないのは、1 頭のイノシシが広い範囲を壊してる場合は捕獲すると被害がなくなって良くなるのですが、何頭かで来ている場合、1 頭捕まえると、もう他のイノシシは檻を警戒して入らなくなるので、効果がなくなります。やはり、きちんとカメラなどを使って、何頭来ているのかとかなどを調査し、共有してから猟師さんと一緒にやる方が良いと思います。

Q：高槻里山ネットワークです。今日のお話、非常に勉強になりました。私たちの活動は、タケノコを取って売りに出すとか、木を出して商売するとかそういうことではなくて、自然を守ろう、みんなで楽しくやろうということでやっています。今日の先生のお話では完全に鹿を入れない方法を教えていただきましたが、私たちはどちらかという、共存できる方向で活動していかないと、とてもこのような高額の予算は確保できないと思っています。共存できる方法を見つけられるか、非常に今日のお話を聞いて迷ってるところです。その辺の見解をお願いします。

A（高柳氏）：今日は完全排除を目的とする場合のお話をしました。芦生研究林では、6メートル×6メートルのプロットを6つ作ります。1つは、雪が明けた後、6月から9月まで柵で守りっぱなしのところ。もう1つは、全く柵を設置しないところ。それから、1ヶ月に2日間だけ開けるところ、4日間、8日間、16日間だけ開ける6つの処理区を作りました。そうすると、面白いことに、2日間空けたところの生物の多様性が1番高くなることがあります。それはなぜか。植物は植物同士の競争があって、そうすると植物同士の競争に1番強いものが優勢になります。ところが、そこにシカが入ってきてその強い植物を食べることによって弱い植物が出てきたりする。つまり、シカが生物多様性を高めていることもあるのです。ただ、我々がシカを追わなくなって、シカとしては好き放題食べられるようになったために、今のようになっていると考えられます。ですから、シカと共存しながら豊かな自然を守るためには、シカを獲って食べる必要があります。

オオカミがいなくなった現在、鹿たちはのんびりして、どこでもゆっくり食べられるようになってしまった。シカの採食行動はグレーザー的と言われていて、馬や牛と同じように下を向きながらずっと食べ続けるような食べ方をします。つまり、気に入った場所があったら、そこで集中して食べて植物がなくなってしまうことが起きがちです。そしてなくなったらまた次に行き行って食べる。そうすることで、芦生のような4000ヘクタールの山の下草が全部なくなるような事態が発生したのではないかと考えています。昔は人に追われることがあって、食べようと思ったら人が来る、そういうようなことがあって森が守られていたのではないかという風に思います。

残念ながら、やはり彼らとは、手と手を取り合うような共存というのは無理です。我々が柵を作ったり獲ったりし、シカはその合間を縫って植物を食べるというように、いろんなことしながらやっていくのが共存であって、安定した手を取り合うような共存というのは自然の中では存在しないんだということを理解した上で、どういうふうに対応するか考える必要があります。

自然の状況を観察しながらシカをどう利用するかを見ていって駆け引きをしないといけない。共存するというのは、単に被害を防ぐよりレベルがはるかに高いことなので、その話は今日はしていませんが、でも、そういうことに興味持っていただけることはとても嬉しいことです。ただ、今言ったように、シカを殺さずに共存するという道はありません。

先ほどイノシシが13頭出てきましたけど、あんなに子どもを作っても、全部が育つわけではありません。彼らは、必ず死んでいくことがあるという前提で生まれてきて、しかも昔は他の動物に食べられて、オオカミであるとか他の動物たちの餌となって、食べた動物は生き延びることができる。それが自然だったのですが、それがなくなっている現在、人間がある程度役割を果たさなければいけない。残念ながらそれが現実です。自然を豊かにしようと思うと、そういう捕食者の役割もやっていかないとなかなか難しい。それが自然の現状ということになります。

—以上—