

北の森だより

No.34 令和8年6月

— 目次 —

令和7年度 北海道地域公開講演会 発表集

- 「羊ヶ丘実験林のヒグマ —都市近郊林への進出—」 矢部 恒晶……2
- 「身近になったエゾシカ —札幌市周辺で増えるシカ—」 松浦 友紀子……4
- 「人の暮らしが左右する森の鳥たちの行く末」 河村 和洋……6
- 「ナラ枯れ被害はどうしてこんなに広まったのだろうか？」 上田 明良……8
- 「野生動物に負けない森づくりを目指した樹木の品種改良」 生方 正俊……10



羊ヶ丘実験林のヒグマ – 都市近郊林への進出 –

森林生物研究グループ 矢部恒晶

はじめに

都市近郊林とは、一般的に都市周辺に存在し、生活環境の保全やレクリエーション、防災、生物多様性の保全などに寄与する森林とされています。近年、都市近郊林の成長や緑地の繋がりなどにより、市街地周辺で大型獣を含む野生動物が生息するようになった区域も見られます。

森林総合研究所北海道支所(図1)の羊ヶ丘実験林(以下「実験林」)は、札幌市街地の南側の山地の辺縁部に位置し、植栽後約 50 年が経過した人工林や広葉樹二次林などから構成され、成長が進んだ都市近郊林と言えます。実験林と連続する豊平区や清田区の森林域では、近年ヒグマの出没情報が散見されるようになり、2022 年には実験林内に設置した自動撮影カメラ(以下「カメラ」)で初めてヒグマが撮影されました。以降、カメラを順次増設して撮影を継続しました。ここではカメラの台数や撮影範囲が類似した 2024 年および 2025 年の、ヒグマによる実験林内の利用状況について紹介します。

方法

実験林内でヒグマの通行が予想された地点を選び、付近の樹幹約 1.2m の高さにカメラを設置し、動物の検知後 15 秒の動画を撮影する設定としました。必要に応じて設置地点の移動も行い、1地点につき数カ月から通年カメラを稼働させました。また、可能な場合は映像上のヒグマ個体の特徴から個体識別を行い、識別できた個体数を、実験林を利用したヒグマの最低個体数としました。



図1 森林総合研究所北海道支所位置図
(面積 173.7ha, 標高 130~261m)

結果と考察

2024 年に延べ 30 地点で 22 台、2025 年に延べ 32 地点で 24 台のカメラにより撮影を行いました。2024 年には、カメラ設置地点の最外郭で表した撮影範囲のうち、より標高が高い奥地側を中心にヒグマが撮影され(図2)、また、低標高で人の通行も多い林道付近でも 1 回のみ撮影されました(図2の赤い多角形の北端)。一方、2025 年には、市街



図2 実験林における自動撮影カメラ設置範囲およびヒグマの撮影があった範囲(2024年)



図3 実験林における自動撮影カメラ設置範囲およびヒグマの撮影があった範囲(2025年)

地に近い区域で撮影範囲を拡大しましたが、そのような区域も含む、より広範囲のカメラでヒグマが撮影されました(図3)。

識別できた個体は、2024年には、0歳子2頭を連れた親子の最低3頭(写真1)、2025年には、2024年の親子と同一個体で、1歳子1頭のみが確認できた親子、およびこの1歳子とは別個体の、1～2歳と考えられる単独の若い個体の、最低3頭でした(写真2)。



写真1 2024年の識別個体(0歳2頭連れの親子)



写真2 2025年の識別個体(上段:1歳1頭連れの親子、下段:上段の1歳子とは別個体の1～2歳の個体)

ヒグマの撮影は、2024年には秋を中心に21回、2025年には夏を中心に68回と増加しました(図4)。2024年は親子または母親とみられる成獣が撮影され、果実類などの採食のために来訪したと考えられました。一方2025年には、初夏まで親子や母親とみられる成獣が撮影され、それ以降は若い個体みの撮影が増加しました。これは初夏までは親子が若い植物などの採食に訪れ、餌が減少する夏期には、子別れ後の1歳個体やその他若い個体が実験林を広く探索したためと考えられました。

映像からは、近年最低1頭のメス成獣が実験林を含む森林域を子育ての場として利用するようになったと考えられました。また、夏期にメス成獣が撮影されなかったこと、オス成獣と考えられる大型個体はこれまで撮影されなかったことから、繁殖活動は実験林と連続するより奥山の森林域で行われていると考えられました。実験林を含む羊ヶ丘周辺の森林は、ヒグマが分布を拡大して定着しつつある生息地の一部として機能していると考えられました。

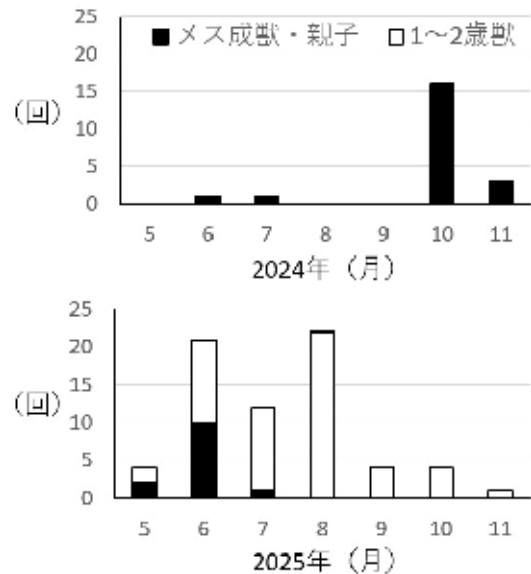


図4 実験林におけるヒグマの月別撮影回数と撮影された個体の内訳(2024～2025年)

おわりに

2025年には実験林内の同一地点で、日数を経ているものの、若いヒグマおよびゴミを運ぶキツネが撮影されました(写真3)。市街地でゴミ処理が適切でない場所から、キツネがゴミをヒグマ生息地に運び込むことを示しており、ヒグマによる人間由来の食物の学習に繋がる可能性があります。ヒグマがいる森林に近い場所では特に、ゴミの適切な処理とともに、野生動物に給餌しないことも重要です。



写真3 同じ地点で撮影された若いヒグマ(2025年7月3日)とゴミを運ぶキツネ(2025年9月22日)

身近になったエゾシカー札幌市周辺で増えるシカー

森林生物研究グループ 松浦友紀子

はじめに

近年、住宅街にエゾシカが出没するというニュースを目にする機会が増えています。札幌市は大都市にもかかわらず、いわゆる「アーバン(市街地)・ディア(シカ)」の出没が恒常的な現象となっています。市内では年間 100 件程度の出没通報があり、また R7 年には 231 件の交通事故も発生しています。シカとの交通事故は死亡につながる場合もあり、とても大きなリスクです。人とシカの距離が近づくことで、ダニが媒介する人獣共通感染症が広がる危険もあり、都市部におけるシカ対策が急務となっています。

対策を考えるためには、まず相手のことを知らなくてはなりません。そこで、札幌市の南に位置する羊ヶ丘を対象に、この地域のシカの個体数や行動特性について調べ、対策を検討することにしました。

札幌市羊ヶ丘周辺のシカの個体数の推移

シカの数を知る方法として、スポットライトカウント調査があります。これは、夜間に低速走行する車両からスポットライトで両側を照らし、シカを探索して数える方法です。シカのような夜行性動物の目には、タペタムという光を増幅する組織があり、ライトで照らすと目が光って見えるのです。そのため、日中に比べてシカを発見しやすくなります。羊ヶ丘でも、H22 年からこの方法でシカの数モニタリングしています。その結果、シカの頭数は増加傾向にあり、調査開始当初は、調査距離 10 km 当たり約 26 頭だったのが、R7 年には約 333 頭になっていま

した(図 1)。15 年間で約 13 倍に増加したのです。年増加率は 25% 程度と推定されました。スポットライトカウント調査の目安として、10 km 当たり 100 頭以上観察された場合は高密度と判断されるため、当地域のシカはかなりの高密度状態にあることがわかりました。また、札幌市内他地域の調査結果と比較しても、本調査地の観察数は多く、R5 年は他地域の 4 倍のシカが観察されました。

日中は林内で休憩、夜になると牧草地で採食

では羊ヶ丘周辺で、シカはどのような行動をしているのでしょうか。これを把握するために 2018 年から 2023 年にかけて、7 頭のメスシカに GPS テレメトリー首輪を装着し、行動を追跡しました。羊ヶ丘でシカが目撃される春から秋の間、1 時間に一度、シカの位置を記録してみると、日中は森林、夜間は開放地(牧草地)に滞在していました。このことから、日中は人目につかない森林で反すうや休憩をし、夜間になると採食をしに牧草地に出る行動様式をとっていることが推測されました。また、羊ヶ丘にいる間の行動圏も狭く、最も狭い個体では 0.18 km² の範囲内で主に生活していました(50% kernel 法)。つまり、春から秋の間、シカは羊ヶ丘に依存して生活していることがわかりました。

冬は南下して越冬

では 1 年を通して羊ヶ丘にいるかといえば、そうではありません。早ければ 12 月、遅くとも 2 月頃に羊ヶ丘を離れて移動を開始します。途中大きな道路な

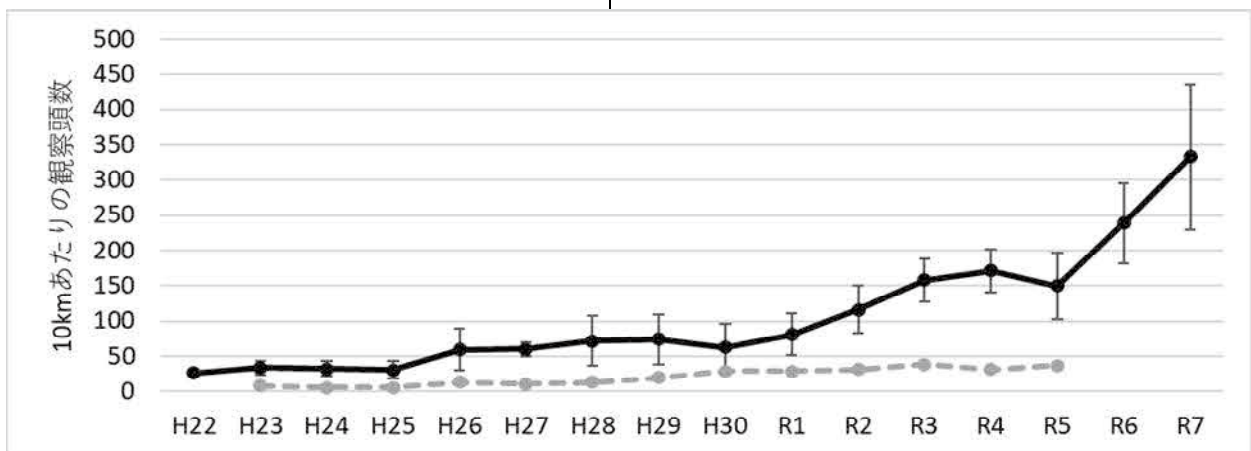


図 1 札幌市羊ヶ丘周辺のスポットライトカウント調査による、5-10 月のエゾシカの 10 km あたり平均観察頭数(黒線)。点線は、札幌市内他地域で秋に行われた調査結果(「令和 5 年度(2023 年度)エゾシカライトセンサス調査結果報告書」(1)のトレンドコースの値を用いて作成)。

ども渡りながら支笏湖の東側を南に向かい、千歳や苫小牧で越冬するのです(図 2)。3-4 月には羊ヶ丘に戻るので、1 か月しか越冬地にいない個体もいますが、GPS 首輪を装着した 7 個体とも同様に南北の季節移動を行い、移動距離は 25-43km でした。

さらに、冬期に羊ヶ丘を踏査したところ、シカの痕跡は全く見られませんでした。これらのことから、羊ヶ丘はシカの夏の生息地であることがわかりました。越冬地に比べて、夏の生息地に対するシカの執着は強いと言われます。越冬地は年によって変えることはあっても、夏は毎年同じ場所で過ごします。

シカの出産期は 6 月ですので、夏の生息地は出産場所にあたります。羊ヶ丘は、狩猟や有害鳥獣捕獲が行われていないので、シカにとって安全な場所であり、かつ牧草地や耕作放棄地等食べ物が十分得られ、出産と育子に適した場所と考えられます。実際に、試験的に捕獲をした個体を調べてみると、十分な脂肪の蓄積がみられ、良好な栄養状態を示しました。



写真 GPS テレメトリー首輪を装着した札幌市羊ヶ丘のエゾシカ

シカの現状と行動特性から考える対策

羊ヶ丘のシカの栄養状態は良好で、個体数が自然に減る要素はありません。すでに超高密度状態になっていますが、今後も個体数は増加する可能性が高いと考えられます。また、GPS 個体の位置情報を見ると、市街地に隣接した地点でも活動していることがわかりました。つまり、何かのきっかけで市街地や道路に出没する可能性は高く、潜在的な交通事故のリスクが大きいといえます。これらのことから、当地域では積極的な個体数調整が必要であると考えられます。この地域のシカの行動圏は狭く、冬にはいなくなることから、春から秋に羊ヶ丘で捕獲をすることが個体数の減少には必要です。



図 2 GPS テレメトリー首輪を装着した 3 個体の季節移動例。異なる色が異なる個体を示す。

羊ヶ丘におけるシカ対策の重要性

札幌市の南に広がる森林から北に向かってシカが分散するときに、市街地に半島状に出っぽっている羊ヶ丘は、その先に逃げ場がなくシカが溜まりやすいのかもしれませんが。そのため、羊ヶ丘は市街地に出没するシカの供給源になっている可能性があります。市街地と森林の間に設置されている柵により、簡単にシカが市街地に出られる状況にはありませんが、柵が壊れた場所や、河川をつたって市街地に出没するリスクは高いといえます。市街地に出没するシカを未然に防ぐための重要地点の一つと位置付け、この地域のシカ対策を進める必要があると考えられます。

引用文献

- (1) 北海道(2024)令和 5 年度(2023)年度エゾシカライトセンサス調査結果報告書
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/est/ht/236894.html>(令和 8 年 4 月 22 日確認)

人の暮らしが左右する森の鳥たちの行く末 ～人工林で目指すネイチャーポジティブ～

現 北海道大学大学院 農学研究院 生態系管理学研究室 河村和洋

日本の森の変遷

日本における林業の歴史は長く、老齢天然林では利用価値の高い木から次々に伐り出されていました。天然林の多くは二次林とよばれる若い林となり、さらには草地や農地へと置き換えられてきました。残された老齢天然林や、利用価値が小さくなった二次林や草地の多くも、戦後の国策「拡大造林」により、針葉樹の木の畑、人工林に転換されました。ところが、木材生産の場として期待された人工林は、近年まで利用されない時代が続きました。こうした森の変遷により、老齢天然林を好む生物も若い林や草地を好む生物も大きく数を減らしたことが、様々な調査・分析から示唆されています。

土地利用の変化で、動植物がどれだけ減ったのかを知るのには容易ではありません。それは、過去の生物のデータは普通はないからです。そこで、現在の各土地利用における生物の密度を調べ、古地図と現在の地図から算出した土地利用面積にあてはめることで、私たちの暮らす石狩平野の鳥の個体数変化を推定した研究があります⁽¹⁾。1850年には森林・湿地・草地で覆われていましたが、166年後の2016年には大部分が農地・都市に換わり、これにより鳥の総個体数が約150万個体(70%)も減ったと推定されています。色々な仮定のうえでの計算結果ではありますが、人の暮らしが自然を劇的に変えたことは間違いないでしょう。

日本の森林は戦後までに大きく姿を変え、その後は人工林や二次林が成熟する時代が続いてきました。しかし近年、収穫作業としての人工林の大規模な伐採も各地で見られるようになり、巷では「大皆伐時代の到来」などという表現を耳にすることまであります。生物多様性の保全の重要性が広く認識され、生物の減少をとめて回復をめざす「ネイチャーポジティブ」が国際目標に掲げられるこの時代に、私たちはどのように森と向き合うべきでしょうか？

人工林は緑の砂漠？

人工林というのは、人が木材生産などのために、特定の樹種を植えて育てている森のことです。日本では多くの場合、利用価値が高く、育てやすい針葉樹が植えられます。人工林内の樹種構成や構造は、天然林と比べて一般に単純で、生息する生物の種数や個体数は少ないことが知られています。「緑の砂漠」という表現は、一見すると緑豊かな人工林に生物が少ないことを揶揄したものです。

しかし、人工林は、皆「緑の砂漠」なのでしょうか？ 私たちは、天然林と人工林における生物の種数や個体数を比較した国内の研究を収集し、まとめて解析しました⁽²⁾。その結果、様々な生物の個体数や種数は、スギやヒノキの人工林ではたしかに天然林よりも少ないのですが、カラマツやトドマツなどのマツ科の人工林では天然林と大差ないということが分かりました。つまり、北海道でよくみられる人工林は、生物の生息地としての機能が一般に高いようなのです。この違いを説明する一つの要因として、混交する広葉樹の量が挙げられます。スギやヒノキの人工林内は暗くなりがちで、混交広葉樹が少ない一方で、マツ科の人工林はある程度広葉樹も混交していることが明らかになっています⁽³⁾。針葉樹と大きく構造や機能が異なる広葉樹は、人工林内で暮らす多くの生物にとってかけがえのない存在です。

「保持林業」という新たな選択肢

人工林内の広葉樹のような、生物や生態系にとって特に重要な要素を大事にすることで、木材生産をしながら生物多様性の保全を進められないものなのでしょうか？ この発想から生まれた森林管理手法が「保持林業」です。この手法は、森林を伐採する際に、生物や生態系にとって重要な樹木等の一部を残し、長期で維持する点が特徴ですが、アメリカの老齢天然林の保護に端を発します。一定の区画の樹木をすべて収穫する皆伐を用いた林業では、老齢天然林に暮らすニシアメリカフクロウが減少してしまう、という市民の声に答え、森林生態系の再生プロセスを調べていた研究者によって提案されたそうです。北米・欧州を中心に世界中、1億5000万haで実践され、多くの研究で様々な生物の保全に有効であることが確かめられています。

日本の人工林でも保持林業が有効なのかを調べるために、北海道有林で2013年から大規模な実証実験が行われています。人工林の収穫作業として伐採を行う際に、森林に生息する様々な生き物を支える混交広葉樹の一部などを残し、長期で維持することで、若い林や草原を好む生物に一時的な生息環境を提供しながら、天然林を好む生物が数多く生息できる人工林を目指します(図1)。保持林業の実証実験の開始時に学生だった筆者は、やや遅れて調査に参画し、この一大プロジェクトを皆の協働で維持し、研究成果を形にし、広く社会に発信するプロセスを経験させていただきました。



図1. 保持林業の効果のイメージ v1.0 ©河村和洋 CC BY 4.0

北海道での実証実験の成果

継続して調査する中で、分かったことは、人工林の伐採地に広葉樹や非伐採の区画を少しでも残すことは様々な生物にとって「焼け石に水」では決してないということでした⁽⁴⁾。なかでも、鳥は広葉樹の量によく反応し、伐採前の人工林内に広葉樹が混交すると鳥の密度が高く維持され、伐採後にこの一部を残すことで皆伐と比べて多くの鳥が利用を継続できることが示されました。また、人工林伐採によってできた開けた環境が、準絶滅危惧種のヨタカという種の生息を促進したことも確認できました⁽⁵⁾。

保持林業を全道、全国へ！

もちろん、実験から数多くの論文が出版され、書籍が刊行されても、すぐに保持林業が現場に生かされるわけではありません。研究者が答えるべき問いも多く残されています。その一つは、他地域でも有効なのか、という点です。そこで、北海道各地のトドマツ・カラマツ人工林、天然林で鳥の数を調べました⁽⁶⁾。その結果、人工林の伐採・植林によって若い林や草原を好む鳥が増えること、広葉樹が少し混ざること天然林を好む鳥が大きく増えることが全道でも確認でき、保持林業が少なくとも北海道では広く鳥の保全に有効であることが示唆されました。

現場では研究とは異なる多くのことが求められます。国産材の価格が低く、林業コストが高い状況で、生物多様性の保全という難解な目標を掲げる難しさは、様々な方と議論する中でひしひしと感じます。

しかし、だからこそ、森林・林業にもっと多様な考え方を盛り込むことで、多くの人の支持を得て収益につなげ、それによりさらに生物多様性の保全が進む未来もありうる、とも考えています。

道内での保持林業は、札幌市有林・白旗山で実践されているほか、王子ホールディングスの森でも試行されています。本州以南でも、国有林や水源林といった公的な森林で着実に実践例が増えていて、岡山の西粟倉村で広域的な森林管理・活用を担う株式会社百森や、栃木を中心に生物多様性に配慮した造林を進める青葉組株式会社などが保持林業も含めた、広葉樹の活用で奮闘しています。皆が望んで「やればできる」。人と森の鳥が共存、共栄する行く末を願って、これからも研究を続けます。

引用文献

- (1) Kitazawa M et al. (2022) Proc R Soc B 289(1975): 20220338
- (2) Kawamura K et al. (2021) Journal of Forest Research 26(3):237-246
- (3) Yamaura et al. (2021) Forest Ecology and Management 444: 393-404
- (4) Ozaki et al. (2024) Forest Ecology and Management 562:121929
- (5) Kawamura et al. (2023) Journal of Forest Research 28(4):289-296
- (6) Kawamura et al. (2025) Ecological Applications 35(1):e3074

ナラ枯れ被害はどうしてこんなに広まったのだろうか？

森林生物研究グループ 上田明良

はじめに

2020年に北海道南部の松前町と福島町で、「ナラ枯れ」被害の原因となる虫、カシノナガキクイムシ（以下カシナガと略す）（写真1）が初確認され、2023年に最初の枯死被害が発生し、2025年には八雲町にまで被害が広がりました（写真2）⁽¹⁾。ナラ枯れは、カシナガがブナ属以外のブナ科樹木（シイ、カシ、ナラ、クリ類）を集合フェロモンを介して集中攻撃し、樹木病原性のある「ナラ菌」を感染させることで木を枯らす現象です。カシナガは木を弱らせないで繁殖できないので、カシナガとナラ菌は持ちつ持たれつ関係にあるのです。また、カシナガは太い木を好むため、ナラ枯れ被害は直径15cm以下の木ではほとんど生じません（写真2左下）。日本でのカシナガの遺伝的集団の分化に関する解析の結果から、カシナガは太古から日本にいたと考えられています⁽²⁾。また、ナラ枯れと考えられる被害が江戸時代に記録されています。しかし、1980年台まで本州・四国・九州のごく一部でしかみられていなかった被害が（図1左）、それ以降、急速に広まりました。現在では同じナラ枯れを起こす別種、コウライナガキクイムシが生息する大分県以外の全都道府県でカシナガの分布が確認され、沖縄県以外でナラ枯れが生じています（図1右）。では、なぜナラ枯れは、ここまで広がってしまったのでしょうか。

カシナガ受難の時代

カシナガを含むナガキクイムシ類は熱帯に多いことと、1959年に山形県でカシナガによる被害記録があることから、カシナガは太古から山形県以南の日本列島に広く分布していたと考えられます。太古の森林は原生林状態で、樹木種の多様性が高く、そのなかで時々発生するシイ・カシ・ナラ類の衰弱木や新鮮な倒木で、カシナガは世代を繋げていたと考えられます。その後、火を扱う人間によって森の姿は変貌していきます。人口密度の増加に伴って、集落周辺では燃料となる木々が伐採され、草地や灌木しかない山がどんどん広がって行きます。また、シイ・カシ・ナラ類は薪炭利用に適していることから、燃料用としてこれらの樹種が選択的に残されたり、植樹されたりして、増えていったと考えられます。戦前の写真を見ていると、集落から遠く離れた山奥まで、草地と灌木が混在する禿げ山に近い状態であったことがうかがえます。カシナガは樹種が適しているも細い木では繁殖しません。そのため、カシナ

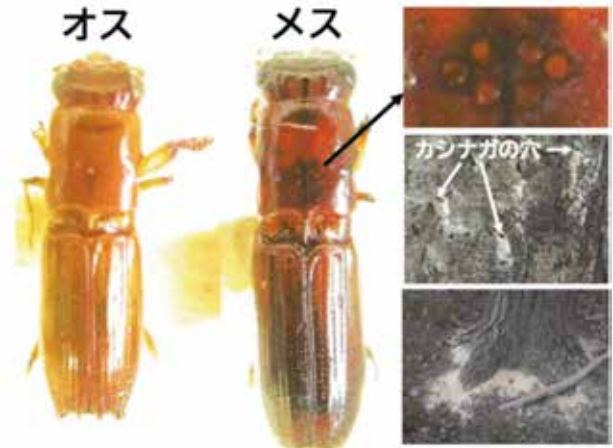


写真1 カシノナガキクイムシ（左：体長4〜5mm）オスが木に穴を開け、雌雄両方を呼び寄せる集合フェロモンを発散します。それに惹かれてやってきたメスと交尾したあと、翌年の初夏に穴から子供が羽化脱出するまで、一生夫婦寄り添って子育てします。オスは入口をガードします。メスの背の穴（右上）には酵母菌とナラ菌の胞子が入っています。メスと幼虫が掘り進んだ穴の壁に酵母菌を栽培して、親と子供の餌にします。ナラ菌は木を枯らすための道具で、食べ物ではありません。穴の長さは最大4mにもなり⁽³⁾、そこから100個体以上が羽化します。集中攻撃にあった木には無数の穴が空き（右中）、根本には糞と木くずが混ざった粉が溜まります（右下）。



写真2 知内町の被害

赤っぽいのが被害木。直径1mを超えるミズナラも小さな虫によって、あっさり枯れます（左下）。

ガは限られた場所、すなわち、「人口密度が低い地域（田舎）の低地に、かろうじて比較的広い面積で残されていた原生的な森林」に閉じ込められていたと考えられます。



図1. 1989年(左)と2025年(右)までにナラ枯れ被害が報告された都道府県(赤色部)(上田⁽⁴⁾を改変)北海道は被害地域で示しました。大分県はコウライナガキクイムシによるナラ枯れです。左図の矢印は被害拡大の方向、右図の青丸は2025年に被害量が多かった県を示しています。

田舎から都会へ

戦後、カシナガに転機が訪れます。燃料革命です。炭からガスに燃料が変わるにつれ、薪炭林が放置されます。薪炭林の樹種はカシナガの好物なので、放置された木が大きくなることで、宝の山となったのです。解放されたカシナガは、1980年代以降に田舎から都会にどんどん広がっていったのです(図1左)。最後に侵入したのは関東平野と瀬戸内地域で、これら新しい被害地は現在、もっとも枯れの多い地域のひとつとなっています(図1右)。

温暖化によって寒冷地へ(丸腰のミズナラ)

もうひとつ、カシナガの追い風となっているのが温暖化です。2000年代以降、山形県から北方向に被害が広がって行きます(図1)。化石等がないのでカシナガの起源はわかりませんが、ニューギニア、東南アジア、インド、台湾に広く分布していることから、熱帯で分布を拡大しつつ、長い時間をかけて北上し、日本にたどりついたと考えられます。ところが、これまで奄美大島以南からはナラ枯れの報告がありません。南に行くほど樹種が豊富になり、集団で枯れないため目立たないのかもしれませんが、しかし、南方の樹種はカシナガとのお付き合いが長く、進化の歴史を経て、抵抗力を身につけてきたと考えられます。これに対し、日本の樹種は熱帯の樹種よりもお付き合いが短いため、まだ抵抗が未熟で、枯死する傾向が強いと考えられます。それでも、常緑のシイ・カシ類ではカシナガの穴から樹液が出ていることが多く、抵抗している姿がよくみられます。コナラでも半分近くが抵抗します。ところが、これまでほぼお付き合いがなかったミズナラは抵抗しません。集中攻撃を受けると、カシワで約70%、ミズナラでは99%が枯れる⁽⁵⁾とされています。寒さに弱い

ずのカシナガが、温暖化によって丸腰のミズナラに出会うことになったのです。

北海道のナラ枯れ

2010年に秋田県との県境で発生した青森県のナラ枯れは、2019年以降急速に広がりました。2025年には、10万本が枯れたと報告されています⁽⁶⁾。被害翌年に羽化したカシナガの一部が毎年、海峡を越えて北海道に飛来していると考えられます。カシナガは無風の室内での飛翔装置を用いた試験で、最大約30km飛んだ記録があります⁽⁷⁾。津軽海峡は幅約20~50kmです。また、カシナガはミズナラ緑葉の臭いに誘引されることが知られています⁽⁸⁾。夏に多い南西風に乗って青森県から海に飛び出してしまったカシナガは、海が続く限りひたすら飛び続け、北海道にたどり着き、ナラ類緑葉の臭いに反応して着地すると想像されます。2020年に北海道で初めて捕獲されたカシナガの遺伝子が、青森県のものと同じこともわかっています⁽²⁾。

2023年の北海道初被害では、確認した被害木の全てを殺虫処理しましたが、被害木の見落としがあつたことは否めません。それ以降も、関係機関によって、毎年、懸命の努力で防除が行われています⁽¹⁾が、崖っぷち等、処理時に人命が関わる場所の被害木は、防除できません。青森県からの飛来と、防除をかいくぐった被害木からの発生で、被害はどんどん広がっています。2025年は函館市での被害が急増しましたが、おそらく下北半島や知内町等から南西風に乗って大量のカシナガが供給された結果と考えられます。カシナガが南西風に乗って函館市から海に出たら、室蘭市はすぐそこです。警戒が必要です。

引用文献

- (1) 北海道庁(2026)ナラ枯れ被害について 北海道庁ホームページ(2026.04.24閲覧)
- (2) Kobayashi et al. (2024) Insect System Divers 8:ixae032
- (3) Soné K et al. (1998) Appl Zool Ent 33:67-75
- (4) 上田明良(2023)北方林業 74:9-13
- (5) 山形県農林水産部森林課・山形県森林研究研修センター(2011)山形県のナラ枯れ被害と防除, 65pp.
- (6) 青森県森林病害虫等防除センター(2025)青森県森林病害虫等防除センターだより 64, 8pp.
- (7) Pham DL et al. (2021) J For Res 26:143-151
- (8) Pham DL et al. (2019) J Appl Ent 143:1000-1010

野生動物に負けない森づくりを目指した樹木の品種改良

林木育種センター北海道育種場 生方正俊

はじめに

森には、クマのように大きなものからセンチウのように目に見えないほど小さなものまで様々な動物が棲んでいます。これらの中には、樹木の幹や葉を棲家や餌としているものもあり、大量に発生すると大面積にわたって樹木が生育不良になったり枯れたりして大きな問題になることがあります。このような被害から森の樹木を守るために様々な防除(狩猟、捕殺、林地や樹木への柵等の設置、薬剤散布等)が行われていますが、樹木の側から被害を減少させる方策として、樹木の抵抗力を高めるように品種を改良することが行われています。この例として本州以南でのマツノザイセンチュウ(クロマツやアカマツを枯損させるセンチウ)やスギカミキリ(スギの材の価値を著しく低下させるカミキリムシ)、北海道でのエゾヤチネズミ(カラマツ類を枯損させるネズミ)の被害に対する品種改良等が知られています。

品種改良の方法には、種内のたくさんの木から抵抗性のある木を選び出す方法(「選抜育種」と呼ばれています)と、違った性質を持つ樹種同士を交配させ、両親の優れた性質を合わせ持つ木を創り出す方法(「交雑育種」と呼ばれています)があります。本稿では、野生動物に負けない森づくりを目指した樹木の品種改良の例として、北海道で行われてきた、エゾマツのエゾマツカサアブラムシに対する事例とカラマツ類のエゾヤチネズミに対する事例について紹介します。

エゾマツのエゾマツカサアブラムシに対する事例

エゾマツは北海道の森林を代表する針葉樹です。エゾマツカサアブラムシ(写真1)は、このエゾマツの特に若齢時期に寄生するアブラムシの一種で虫えい(虫こぶのことです)(写真2)をつくり、エゾマツの成長を阻害する昆虫です。宿主のエゾマツを枯死させることはありませんが、翌年の成長が3割も減少した報告⁽¹⁾もあり、エゾマツの造林にとって厄介な存在です。森林総合研究所林木育種センター北海道育種場では、選抜育種によるエゾマツのエゾマツカサアブラムシに対する抵抗性品種の開発を行いました⁽²⁾。

選抜育種を効率的に行うため、エゾマツカサアブラムシの被害が出ているエゾマツの植栽地から、全く被害のない木を選び出し(「抵抗性候補木」と呼びます)、枝を採取してつぎ木で苗木をつくりました。

この苗木をしばらく育てた後にエゾマツカサアブラムシの成虫を人の手で接種し(写真3)、その後虫えいができるかどうか観察しました。この接種試験を4年間行い、虫えいができなかった12本を抵抗性品種としました(図1)。

現在のところ、残念ながらエゾマツの苗木生産はとて少ないことから開発した品種は使われていませんが、将来のエゾマツ苗木の需要増加に対応できるように、抵抗性クローンを北海道育種場内に保存中です。



写真1 エゾマツカサアブラムシの産卵中の雌虫



写真2 エゾマツカサアブラムシの虫えい



写真3 エゾマツカサアブラムシの人工接種

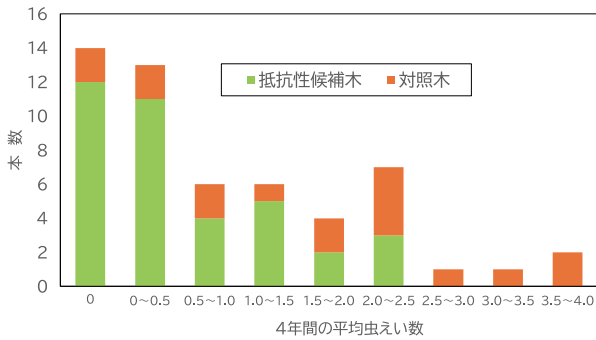


図1 エゾマツカサアブラムシの接種試験の結果星ら⁽²⁾の図を基に作図

カラマツ類のエゾヤチネズミに対する事例

北海道に植栽されている主なカラマツ類には、本州から導入されたカラマツと千島列島やサハリンから導入されたグイマツがあります。カラマツは、成長性に優れていることから、北海道内に広く植栽されていますが、エゾヤチネズミの食害を受けやすいという問題があります(写真4)。一方のグイマツは元々の生育地にエゾヤチネズミの近縁種が生息しているためかエゾヤチネズミの食害は受けにくいのですが、成長性が劣っています。1960年代には、この2種の種間雑種(種の違うもの同士の交配でできた雑種のこと)がエゾヤチネズミの食害を受けにくく成長も良いことがわかりました。その後、道内の試験研究機関等において様々な組み合わせの種間雑種がつくられました。そのなかで最も優れた品種の一つが「クリーンラーチ」です。これは、母樹がグイマツの精英樹(成長性、樹形等が一定の基準以上に優れている樹木のこと)の中標津5号、花粉親がカラマツの精英樹の種間雑種で、北海道立林業試験場(当時)と林産試験場(当時)が共同で開発したものです。

北海道は、このクリーンラーチなど成長や形質に優れた優良な種苗の安定的な供給に向け道内の採種園(造林用の種子を生産するための林のこと)の整備に関する長期的な方針を策定し⁽³⁾、2017年~2020年にかけて道内の22か所にクリーンラーチ種子の生産に特化した採種園を造成しています。この採種園は造成後まだ10年未満ですが多くの採種園で球果(松ぼっくりのこと、中に種子が入っています)が着き始めています(写真5)。ここ数年で球果の生産量が増加しつつあり、将来の安定的な種子生産が期待されています。

まとめ

日本各地で樹木の様々な動物に対する品種改良が行われてきていますが、農作物に比べ樹木は寿命がとても長く、品種ができるまでに長い年月が必

要です。上述したクリーンラーチではできあがるまでに40年以上かかっています。また、他に食べるものがなくなれば、いかに抵抗性品種であっても食害を受けてしまうという問題もあります。このようなことから、樹木の品種改良は、森林の被害軽減に有効な手段ではあるものの、単独では限界があり、他の防除法と組み合わせることでより効果を発揮できるものと考えています。

写真1~3は、森林総合研究所北海道支所の尾崎研一さんから提供いただきました。



写真4 エゾヤチネズミの食害を受けたカラマツ



写真5 球果を着け始めたクリーンラーチ採種園

引用文献

- (1) 尾崎研一・小泉力(1989)日林北支論 37: 107-108.
- (2) 星比呂志・板鼻直栄・尾崎研一(2002)林木の育種 204:20-22.
- (3) 北海道(2022)北海道採種園整備方針: 9pp.

ヒグマ電気柵の設置について



当所職員や入構者をヒグマ等有害野生動物から保護するため、構内に電気柵を設置しました(図黄色線のとおり)。電気柵には「危険」看板を表示しておりますが、常に高電圧の状態となっておりますので、近づいたり接触することが無いよう注意願います。

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所北海道支所 研究情報誌
『北の森だより』 No.34

編集・発行 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所北海道支所(担当:地域連携推進室)
〒062-8516 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘7番地
TEL(011)851-4131 FAX(011)851-4167
URL <https://www.ffpri.go.jp/hkd/>

印刷 ひまわり印刷株式会社
〒065-0030 北海道札幌市東区北30条東6丁目2-1
TEL(011)748-4500 FAX(011)748-4100

令和8年(2026年)6月30日発行

本誌から転載・複写する場合は、森林総合研究所北海道支所の許可を受けて下さい。
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

リサイクル適性 (A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。



エコマーク商品
古紙パルプ配合率60%
19 107 003
王子製紙株式会社



**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS**