地域特性に応じた獣害対策の手引き



2011年5月

北海道立総合研究機構 森林研究本部林業試験場 森林資源部保護グループ

目 次

目 次

はじめに

THE	п.	L — V	·
太川口	目した		- 4
4.11		_ /	

北	に海道における獣害の地域特性	1
	■北海道で獣害をもたらす動物は?	1
	■被害を受けやすい樹種は?	2
	■地域ごとのエゾヤチネズミ捕獲数は?	3
	■野ウサギ被害はどのように発生している?	5
	■地域ごとのエゾシカ食害の発生状況の違いは?	5
	■どのような被害を重視すべきか?	7
獣	(害軽減 <i>のために</i>	8
	■被害の見分け方は?	8
	■どのような樹種を選択すればよい?	9
	■野ネズミ被害の防除	11
	■エゾシカ被害の防除	12
	■野ウサギ被害の防除	14
	■被害の発生状況に関する情報を入手するには?	14
	■農薬に関する情報を知るには?	15
萪	林計画区別の獣害の特徴と被害発生状況	16
	渡島檜山森林計画区	17
	後志胆振森林計画区	19
	胆振東部森林計画区	21
	日高森林計画区	23
	石狩空知森林計画区	25
	上川南部森林計画区・上川北部森林計画区	27
	留萌森林計画区	29
	宗谷森林計画区	31
	網走西部森林計画区·網走東部森林計画区	33
	釧路根室森林計画区	35
	十勝森林計画区	37

はじめに

野ネズミによる食害は、北海道における造林上の大きな障害の一つであり、被害をもたらすエゾヤチネズミの生態や防除に関して研究が続けられてきた。1990 年代以降には、道東でエゾシカが爆発的に増加して林業被害を発生させるようになり、その範囲は次第に拡大して全道的な問題となっている。エゾユキウサギによる野ウサギ被害も、広葉樹などでしばしば発生している。

このような被害をもたらす動物の生息密度やその変化、被害の発生状況などは、地域によって大きく異なっている。そのため、適切な防除を行うには、地域ごとの特性を把握しておく必要がある。

北海道では、1950 年代に開始された「野ネズミ発生予察調査」によってエゾヤチネズミの 生息状況の推移が把握されてきた。2006~2010 年には、人工林におけるエゾシカの食害の状 況を把握するために「エゾシカによる森林への影響調査」が実施された。また、「森林被害報 告」では、森林所有者等から報告された野ネズミ、野ウサギ、エゾシカによる被害が集計さ れている。

この「手引き」は、これらの資料をもとに、森林計画区ごとの獣害の地域特性をとりまとめたものである。

利用したデータ

■森林被害報告

森林所有者等からの報告に基づき、道が集計しているもので、「北海道森林保護事業実績書」 としてとりまとめられている。ここでは一般民有林からの報告を利用した。

「野ネズミ」「野ウサギ」のほか、1991年に「エゾシカ」という区分が加えられた。

報告される野ネズミ被害面積は、被害防除のため、殺そ剤の散布(空中散布、地上散布) が行われている上での被害面積である。

エゾシカや野ウサギによる食痕は、特に広葉樹やカラマツ類の造林地において、しばしば 観察されるが、本数割合が低いことが多い。エゾシカや野ウサギによる食害を受けても枯死 しないことが多く、必ずしもすべての被害が報告されているわけではない。

■野ネズミ発生予察調査

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミの生息密度には大きな年変動があり、非常に高密度な年には多くの被害を発生させてきた。そのため、1950年代から、関係機関が連携して「野ネズミ発生予察調査」が実施され、エゾヤチネズミの生息状況を把握して、効果的な防除対策に役立てられている。

毎年6月、8月、10月に、0.5haの区域に50個のトラップを設置し、3日間の捕獲数を調査するもので、全道の林業関係者によって実施され、北海道が集計している。集計結果は、林業試験場のホームページ(http://www.fri.hro.or.jp/nezumi.htm)で公開されている。

■エゾシカによる森林への影響調査

2006~2010年、北海道全域の民有林のうち、下刈りが実施された人工林を対象に、それぞれ 50 本の植栽木について、角こすりや食痕などのエゾシカ被害の有無が記録された。調査は 北海道の林務関係職員が実施した。

北海道における獣害の地域特性

■北海道で獣害をもたらす動物は?

主な加害動物は、野ネズミ(エゾヤチネズミ・ムクゲネズミ)、野ウサギ(エゾユキウサギ)、エゾシカである。

北海道において森林被害を発生させる哺 乳類は、主に野ネズミ、野ウサギ、エゾシカ である。

野ネズミ被害をもたらすのはエゾヤチネズミとムクゲネズミである。エゾヤチネズミは、ユーラシア大陸に広く分布するタイリクヤチネズミの亜種で、日本では北海道だけに生息している。日本では、北海道を除いて野ネズミによる林業被害は大きな問題となっていない。ムクゲネズミは環境省のレッドリストで準絶滅危惧とされるなど、生息範囲は限られている。また、両者の識別も容易では

ないため、野ネズミ発生予察調査では区別せずにエゾヤチネズミとして扱っている。

野ウサギ被害をもたらすエゾユキウサギは、本州以南に分布するニホンノウサギとは 別種であるが、被害の発生状況などは類似している。

エゾシカは、日本列島やユーラシア大陸東部に分布するニホンジカの亜種で、日本列島のニホンジカのなかでは最も大型である。かつては道内に広く分布していたが、明治時代の乱獲や大雪により減少し、道東や日高地方などに残った個体群が、近年急増した。

野ネズミ発生予察調査でよく捕獲される哺乳類

ネズミ科 ハタネズミ亜科 尾の長さは体の1/2以下 樹木をエゾヤチネズミ 背の中央に茶褐色の縦帯があり、下面は灰色 かじる ムクゲネズミ 背は全体が暗褐色、下面は灰色 背の中央に赤褐色の縦帯があり、下面はクリーム色 ミカドネズミ ネズミ科 ネズミ亜科 尾の長さは体と同じくらい エゾアカネズミ 後足の長さ 24-28mm ハントウアカネズミ(カラフトアカネズミ) 後足の長さ 21 - 24 mmヒメネズミ 後足の長さ 17-20mm トガリネズミ科 鼻先が長くとがっている オオアシトガリネズミ バイカルトガリネズミ (エゾトガリネズミ)

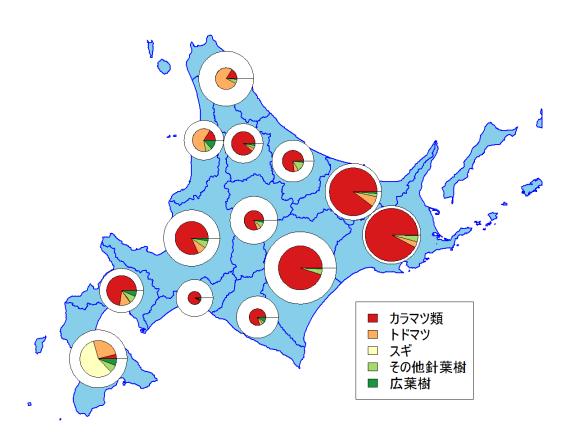
- ・ネズミ科ハタネズミ亜科は、ネズミ科ミズハタネズミ亜科またはキヌゲネズミ科とされることもある。
- ・上記のほか、北海道にはネズミ科のドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミ (いずれも外来種)、 トガリネズミ科のトウキョウトガリネズミ、ヒメトガリネズミなどが生息している。

■被害を受けやすい樹種は?

野ネズミ被害はカラマツやスギ、エゾシカ被害は針葉樹よりも広葉樹に多い。

野ネズミ被害は全道的にはカラマツの被害が多いが、地域によって植栽される樹種に違いがあることから、道南ではスギや広葉樹、道北ではトドマツの割合が高い。一般的には、カラマツやスギは被害を受けやすく、これらに比べるとグイマツ、アカエゾマツ、トドマツは被害を受けにくいが、いずれの樹種にも被害は発生している。

エゾシカ被害は、広葉樹やカラマツ類に多い。広葉樹は植栽面積が少ないため被害面積は小さいが、被害を受けている割合は高い。 エゾシカ被害を受けやすい樹種には、地域によって多少違いがあり、ある地域では被害のなかった樹種が、別の地域では集中的に食害を受けることがある。そのため、地域ごとに被害状況を把握する必要がある。



野ネズミ被害報告の樹種別内訳

1980~2009 年に報告された被害区域面積を合計した 白い円は、地域森林計画書に記載された人工林面積、樹種別に色分けされた円は被害面積の相対的な 大きさをそれぞれ示す

■地域ごとのエゾヤチネズミ捕獲数は?

エゾヤチネズミの捕獲数の増減パターンは地域ごとに異なる。道東や西部では変動が大きく、道央では変動が小さい。

野ネズミ発生予察調査におけるエゾヤチネズミの捕獲数は、6月には少なく、8月、10月に多くなるが、その間の増加率や捕獲数の年変動のパターンは地域によって異なっている。

根室では年変動や季節変動が大きいが、太 平洋側を西に向かうと変動が小さくなり、日 高や胆振東部では大きな変動がみられない。 さらに西に進むと、再び変動が大きくなる。 このような生息密度の変動や地域による違 いが生じる理由は解明されていない。

最近では、2008年には道東や道北などで

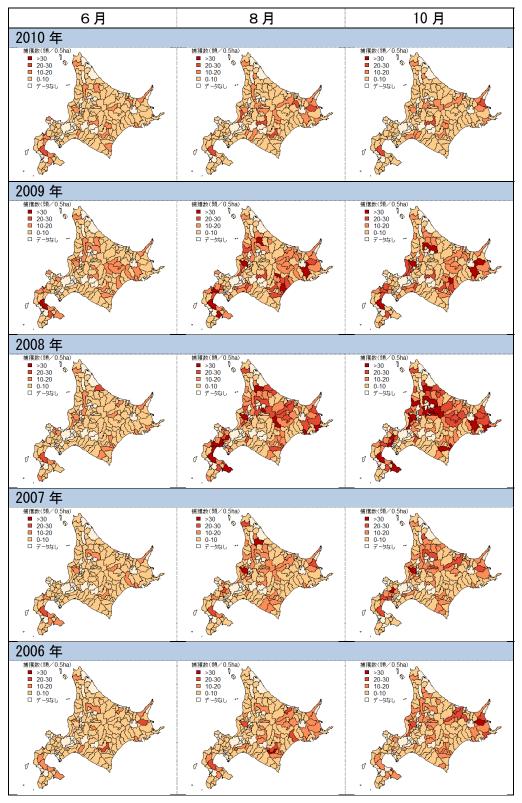
高密度となった。2009 年には、前年の捕獲数が比較的少なかった十勝南部の生息密度が高かった。2010 年には、全道的に捕獲数が非常に少なくなった。

このような増減のパターンの違いに基づき、林業試験場では全道を20区分して野ネズミ発生予察調査の捕獲数を集計するとともに、6月及び8月の調査結果に基づいて10月の発生予想を行い、ホームページ(http://www.fri.hro.or.jp/nezumi.htm)で公表している。



エゾヤチネズミ発生予想の地域区分

青線と文字はエゾヤチネズミ発生予想の地域区分、赤線は森林計画区を示す



最近5年間の市町村別エゾヤチネズミ捕獲数

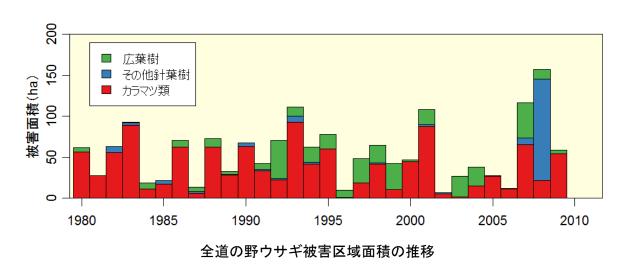
市町村別に、民有林の予察調査地のうち最も捕獲数の多かった地点の捕獲数を示す

■野ウサギ被害はどのように発生している?

被害は主に冬季、積雪上で発生している。

野ウサギ被害は、全道的に発生していると 思われるが、広範囲にわたって枯死するよう な被害はまれで、報告されているのは被害の 一部のみだと推測される。被害を受けても被 害木が生き残っていることが多いため、実態 が十分に把握されていない。特に、広葉樹は 野ウサギ被害を受けやすく、食害を受けると 枯死に至らなくても誤伐などの危険性が高 まるため、注意が必要である。

被害は主に冬季、積雪上で発生するため、 被害状況の把握や防除の検討には、その地域 における積雪の状況を考慮する必要がある。

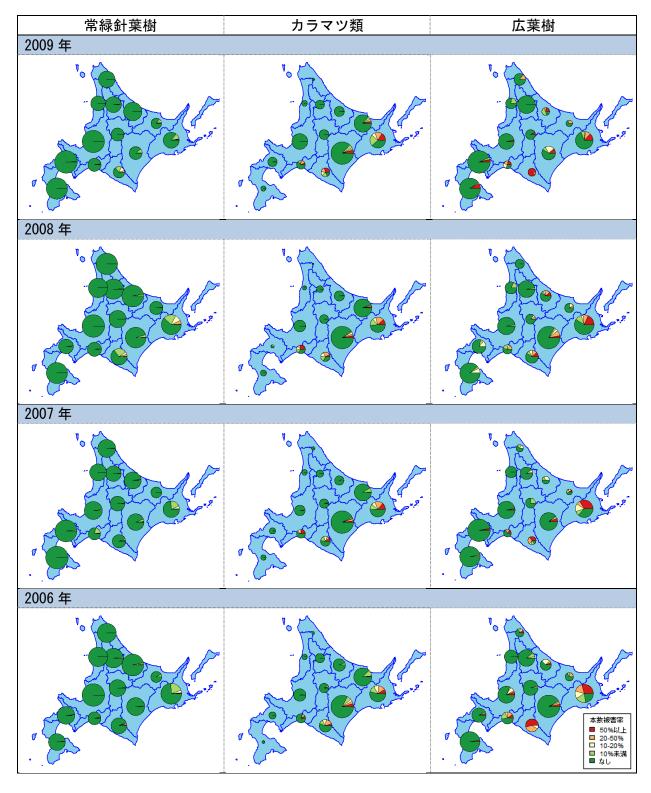


■地域ごとのエゾシカ食害の発生状況の違いは?

被害は道東地域から全道に拡大してきているが、日本海側では比較的少ない。

北海道では、2006年より「エゾシカによる森林への影響調査」を行い、人工林の一部を抽出して食害の発生状況を調査している。年によって調査地が異なるため、正確な被害発生状況の推移を示すものではないが、広葉樹が食害を受けやすいこと、北海道東部で被害が多いものの、渡島檜山地域でも増加しつつあることがわかる。日本海側でもエゾシカは増加してきているが、被害は比較的少ない。

エゾシカは、1990 年代に道東地域で大きな被害をもたらした。2000 年以降になると分布を全道に拡大し、広範囲で被害が発生するようになった。積雪が多い地域では、冬季にエゾシカが移動できる範囲が限られるため、道東地域に比べると、越冬地として利用された森林で局所的に強い被害が発生する可能性がある。



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

円の大きさは年、樹種ごとに調査地数を示す

■どのような被害を重視すべきか?

野ネズミの生息密度の年変動に応じた野ネズミ被害防除、エゾシカの生息状況の地域ごとの違いに応じたエゾシカ被害対策が求められる。特に、道南では野ネズミや野ウサギ、日高ではエゾシカ、釧路・根室では両方を重視する必要がある。

渡島・檜山地域

渡島・檜山地域では、エゾシカが高密度に 生息する地域は限られている。このような地 域以外では、エゾシカ被害はほとんど発生し ていない。一方、北海道内ではこの地域での 植栽が多いスギやブナは、野ネズミや野ウサ ギによる獣害を比較的受けやすい樹種であ る。殺そ剤や野ウサギ食害の忌避剤などによ る適切な防除が必要である。

胆振·日高地域

エゾシカ被害は、エゾシカの高密度状態が続く日高地域から、胆振地域に拡大している。 野ネズミ被害が比較的少ない地域でもあり、 エゾシカ対策が重要である。

広葉樹の多くが食害を受けているほか、カラマツ幼齢林の食害、トドマツの角こすり被害も多い。

後志・石狩・空知地域

全体にエゾシカ密度は低く、被害も少ない。 しかし、積雪が多いため、越冬地として利用 された森林とその周辺で局地的に樹皮の食 害などの被害が発生しており、このような場 所で重点的に対策をすすめる必要がある。

野ネズミ被害は比較的少ないが、空知地域では毎年継続して被害が報告されている。

上川・留萌・宗谷地域

エゾシカ被害の報告は少ないものの、生息

密度が高まってきており、積雪が多いため、 越冬地として利用された森林とその周辺で 局地的に被害が発生している。

野ネズミ被害は比較的少ないが、大発生年 にまとまった被害が報告されている。

オホーツク地域

広葉樹を中心にエゾシカ被害が発生しているが、被害状況には地域ごとに濃淡があり、 状況に応じた対策が必要である。

カラマツの野ネズミ被害が継続して発生しており、適切な防除が必要である。

釧路・根室地域

エゾシカ被害、野ネズミ被害とも顕著な地域である。野ネズミによる激害など枯死に至るような被害や、角こすりなど材質の著しい劣化につながる被害を回避するよう、獣害の発生を前提とした森づくりが求められる。

十勝地域

十勝平野を囲む山地ではエゾシカの生息 密度が高いが、平野部には少ない。エゾシカ の生息状況に応じた対策が必要である。

カラマツの植栽面積が大きいこともあり、 エゾヤチネズミの大発生年には多くの被害 が報告されている。野ネズミ発生予察調査の 結果に注意し、発生状況に応じた防除を行う 必要がある。

獣害軽減のために

■被害の見分け方は?

食痕の状態や糞などの痕跡から判断する。

被害防除を適切に行うには、加害動物を正確に判定する必要がある。

野ネズミの食痕は、幅 2mm 以下の小さな歯の跡が、細い枝や枝と幹のすき間にも見られることが多い。

野ウサギの食痕は、幅が 2.5~3.5mm で、 幹や枝が切断されたり、樹皮に彫刻刀で削っ たような痕跡が残っている場合が多い。

エゾシカは、細い枝葉や樹木の樹皮を食害 するほか、あまり枝のない幹に対して角こす り被害を発生させる。

食痕の状態だけでなく、被害木の周囲に残された糞も、加害動物を判定する重要な手がかりとなる。



野ネズミ(左)、野ウサギ(中)、エゾシカ(右)によるカラマツの食痕 野ネズミの食痕はしばしば樹皮から頂端に及ぶ。野ウサギの食痕は鋭く斜めに切り落としたような切断面となる。エゾシカは枝を引きちぎって食べるため、切断面にしばしば繊維が残る。



野ネズミ (左)、野ウサギ (中)、エゾシカ (右) の糞

野ネズミの糞は米粒のような形状で、樹皮を食害された樹木の根元にしばしばみられる。野ウサギの糞は球を押しつぶしたような円い形をしている。エゾシカの糞は野ウサギよりも黒い色をしたものが多い。俵形のものが多いが、多数の糞粒が固まった柔らかい糞もある。

■どのような樹種を選択すればよい?

トドマツは野ネズミ、野ウサギ、エゾシカによる食害は比較的少ないが、角こすり被害が 多く、被害木は腐朽しやすい。

カラマツは野ネズミ被害を受けやすいが、エゾシカや野ウサギによる枝の食害を受けても成長により回復できる可能性が高い。

広葉樹は獣害を受けやすく、何らかの防除が必要な場合が多い。

野ネズミ被害が多い地域、エゾシカ被害が 多い地域、両方とも多い地域など、地域によって必要となる対策は異なっている。エゾシカの嗜好性は地域によっても違いがある。このような条件に応じて植栽樹種を選択することにより、被害を軽減することができる。

カラマツ類

トドマツやアカエゾマツと比べると、野ネズミ被害を受けやすい。カラマツ類のなかでは、グイマツやグイマツ雑種 F_1 はカラマツよりも野ネズミ、エゾシカ、野ウサギによる被害が少ない傾向がある。

エゾシカや野ウサギによる枝の食害を受けても、新たな枝を旺盛に成長させる特性があるため、樹高は回復できる。ただし、被害木は多くの枝が伸長して複梢となり、そのままでは良好な成長は期待できない。被害が著

しい地域では、樹高 2m 程度に達した段階で、 複梢になった枝の剪定が必要である。

トドマツ

カラマツ類よりも野ネズミ被害を受けに くく、エゾシカや野ウサギによる被害も少ない。しかし、幼齢木の頂枝が食害を受けると 樹高成長を再開するまでに 1~2 年を要する。 また、常緑樹であるため、林分が閉鎖すると エゾシカの越冬地として利用されやすい。下 枝が枯れ上がりやすいこともあり、しばしば 角こすり被害を受け、傷口から上下に腐朽が 進行する。角こすり被害を防ぐには、長期に わたる対策が必要になる。

野ネズミとエゾシカの両方の被害を受ける可能性が高い地域では、例えば、カラマツ類を植栽して殺そ剤による野ネズミ被害防除を行う場合と、トドマツを植栽してエゾシ





エゾシカ食害を受けて盆栽状になったカラマツ(左、1997年8月、3年生)と、忌避剤散布 や枝の剪定により成長した8年後の状態(右、2005年11月, 11年生)

カの角こすり被害を防除する場合を比較検 討する必要がある。

アカエゾマツ

カラマツ類やトドマツに比べ、獣害は少ない。しかし、エゾシカによる冬季の食害が発生している地域もある。

林分が閉鎖して枝が枯れ上がっても、自然 落枝しにくく、これがエゾシカの角こすり被 害を防いでいる。枝打ちが角こすりを誘発す る場合があるので、エゾシカの生息状況に注 意が必要である。

広葉樹

ニレ類、ヤナギ類、ヤマグワ、ツリバナなどは、野ネズミ、エゾシカともに嗜好性が高い。野ウサギの嗜好性についてはデータが少ないが、ブナやミズナラの嗜好性が高いようだ。これらの樹種には、複数の動物種の食痕がみられることがあり、嗜好性が類似してい

るものと思われる。

エゾシカの嗜好性が低い樹種としては、イヌエンジュ、キタコブシ、サンショウなどがあるが、いずれも森林の優占種となる樹種ではない。また、エゾシカの生息密度が高い地域では、これらも食害を受けている。これら以外の多くの樹種は中程度の嗜好性である。

ヤチダモやカンバ類は樹高成長が早く、エ ゾシカや野ウサギの食害が軽微なら数年で 食害を受けない樹高に達することができる が、植栽直後に強度の食害を受けると、枯死 するものが多い。ハルニレはエゾシカの嗜好 性が高いが、食害を受けても生残率は高い。

広葉樹は一般に針葉樹よりも獣害を受け やすい。確実に成林させるためには、殺そ剤 や忌避剤による防除が欠かせない。また、特 性の異なる複数樹種を混植させることによ り、すべての植栽木が消失する危険性を低下 させることができるだろう。



同じ年に隣接して植栽されたヤチダモ (左)、ミズナラ (中)、ハルニレ (右) 植栽後 6 年でヤチダモの平均樹高は 260cm に達したが、ハルニレは 75cm にとどまっている。

■野ネズミ被害の防除

適切な時期に殺そ剤を散布・配置する。

全刈による下刈りを行い、粗朶枝条を残さないなど、野ネズミの生息環境を作らない。

野ネズミ被害は、獣害のなかでは最も被害 面積が大きく、野ネズミの生息環境を作らな いよう、常に考慮が求められる。防除方法と しては、殺そ剤による駆除のほか、幹への忌 避剤の塗布、幹に資材を巻き付ける物理的防 除などがある。

殺そ剤

野ネズミ発生予察調査の結果や過去の被害状況に基づき、根雪直前に殺そ剤を使用する。殺そ剤の適用方法には、ヘリコプターによる空中散布と地上での配置がある。エゾヤチネズミが多い場合には、2~3週間の間隔をおいて2回殺そ剤を散布する。殺そ剤散布から根雪までの期間が長くなると、周辺地から造林地に野ネズミが再侵入することになり、殺そ剤の効果が低下する。そのため、散布回数にかかわらず、最終の散布が根雪直前

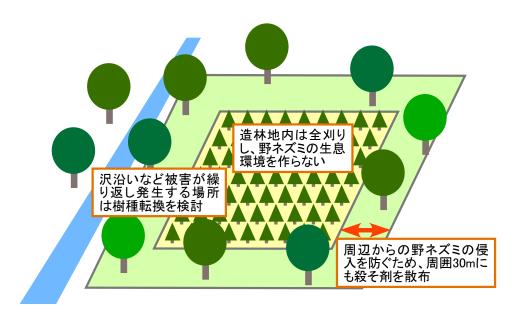
となるように計画する。

造林地での防除後に、周辺から野ネズミが 侵入するため、造林地の周辺 30m にも同様に 散布する。

被害は I~II 齢級の林分に多いが、カラマツでは高齢林分にも多くの被害が発生している。また、過去に被害を受けた林分や沢沿いの林分に被害が多いことも明らかにされているため、重点的に防除を行う。

被害を受けにくい森づくり

野ネズミの生息環境を作らないよう、下刈りは全刈りで行い、粗朶枝条を造林地に残さないようにする。また、被害が繰り返し発生する場所は、野ネズミの生息に適した環境であると考えられ、食害を受けにくい樹種への転換も検討すべきである。



野ネズミ被害の防除

■エゾシカ被害の防除

防護柵による造林地全体の物理的防除、食害防除資材による単木的な物理的防除、忌避剤による防除がある。

エゾシカの影響は森林被害にとどまらず、 農業被害や交通事故など多方面に及ぶ。その ため、地域ごとに関係機関が連携して個体数 管理を行う必要がある。

森林被害に対しては、防護柵や単木的な防 除資材による物理的防除、忌避剤による防除 がある。

防護柵

防護柵を設置する場合、一つの防護柵で広い造林地を囲むと、1箇所からエゾシカの侵入を受けた場合に大きな被害が生じる。防護柵の損傷はないか、エゾシカの侵入した形跡はないか、など、定期的な点検が重要である。また、エゾシカが侵入する場合、柵を跳び越えるよりも、柵の下部のわずかなすき間をく

ぐる場合が多いので、設置時に注意する。

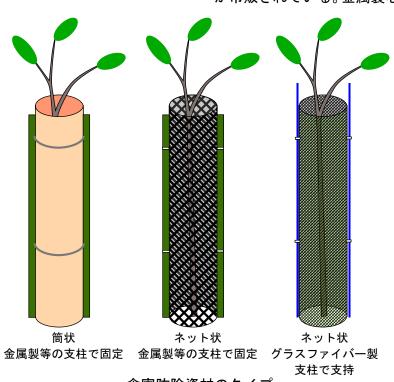
忌避剤

幼齢造林地における食害に対して、忌避剤 は防護柵や食害防除資材よりも安価に実施 可能である。噴霧器で散布するタイプと手袋 により保護したい部分に塗布するタイプが 市販されており、それぞれ登録された樹種に 対して使用することができる。

エゾシカによる枝の食害は生育期間中に 発生するため、忌避剤を適用する場合、枝の 伸長にあわせて複数回の散布を行うのが望 ましい。

食害防除資材

幼齢造林地の食害に対して、各種防除資材 が市販されている。金属製などの支柱で固定



する資材として、プラスチック製の筒状のものとネット状のものがある。また、グラスファイバー製支柱で設置する柔軟なネット状の資材もある。

これらの資材で保護されている部分はエ ゾシカの食害を受けることはないが、資材の 設置や廃棄のコストがかかるほか、樹木の生 育に障害が生じることもある。

筒状の資材は、資材内部の温度条件などが 通常とは著しく異なるため、樹種や設置環境 によっては枯死する場合がある。ネット状の 資材は、樹木の先端や枝が引っかかり、まっ すぐに伸長できないことがある。

これらの資材を積雪地で使用するには、積 雪に耐える強度が必要になる。グラスファイ バー製支柱を用いる資材は、資材が苗木とと もに積雪によって倒伏する。春には傾いた資 材や苗木の修復が必要である。

角こすり被害の防除

幹への被害に対して、食害なら忌避剤も適用できるが、角こすりには効果は期待できない。除間伐で発生した枝条を幹に巻き付けることで、角こすりによる被害を 4~5 年間程度防除することができる。そのほか、防護ネットなど各種防除資材が市販されている。

カラマツ類やトドマツなどの針葉樹は、直径 20cm 以上になると樹皮の食害、角こすり等の被害は少ない。エゾシカの越冬地周辺では、ニレ類などの広葉樹に大径木を含む被害が発生する。被害を軽減するには、単木的な防護ネットなどの資材を用いる。



食害防除資材設置後 10 年経過したミズナラ 植栽樹種や立地条件によって、食害防除資材によって 良好な生育を示す場合と、枯損など問題を生じる場合 がある。樹木の成長にともない、写真の場所ではその 後資材を撤去した。



枝条巻き付けによる被害の防除 樹皮の食害や角こすり被害の防除のため、 トドマツの幹に枝打ちで発生した枝条を巻 き付けた。

■野ウサギ被害の防除

秋季の忌避剤散布により防除できる。

野ウサギ被害は9月頃から積雪期にかけて発生する。秋季に忌避剤を散布することにより、春までの被害の防除が可能である。野ウサギによる食害では、枝や幹をかじるため、これらの部位に忌避剤が付着するよう散布する。

軽度の野ウサギ被害ならその後の成長で 回復が可能な場合が多いが、被害により樹高 が低下した植栽木は、再度の食害や誤伐を受 けやすい。特に誤伐を受けやすい広葉樹では、 誤伐を防ぐため、植栽木にあらかじめ標識テ ープを付けるなどの配慮が求められる。



野ウサギ食害防除のため白色の忌避剤を適 用したブナ

■被害の発生状況に関する情報を入手するには?

道の総合振興局・振興局や林業試験場は、全道的な被害状況を集計している。

獣害は、被害を発生させる野ネズミやエゾシカ、野ウサギの生息に適した環境の場所で繰り返し発生する傾向がある。そのため、これまでの被害状況が把握されていれば、これから造林しようとする場所での獣害も、ある程度予測することができる。被害による損失や対策のコストは決して小さくない。そのため、植栽前にその地域の被害状況を把握し、長期的な視点で獣害を考慮して植栽樹種や防除方法を検討しておくことが望ましい。

被害状況の把握には、現地調査による確認

のほか、本書で利用したような各種資料も活用できる。

森林被害報告等の資料は、北海道水産林務 部及び総合振興局・振興局で集計されている。

野ネズミの生息状況は、野ネズミ発生予察調査で把握されており、北海道水産林務部や総合振興局・振興局で集計されているほか、林 業 試 験 場 の ホ - \bot $^{\circ}$ $^{\circ}$ (http://www.fri.hro.or.jp/nezumi.htm) で公表されている。

■農薬に関する情報を知るには?

(独)農林水産消費安全技術センター(FAMIC)がインターネット上で登録された農薬の情報を公開している。

独立行政法人農林水産消費安全技術センター(FAMIC)では、インターネット上で「農薬登録情報提供システム」を提供している(http://acsearch.acis.famic.go.jp/famic/)。「検索項目を指定した検索」で「病害虫・雑草名称」または「使用目的」に野ネズミの場合は「野ソ」、野ウサギの場合は「野ウサギ」、エゾシカの場合は「ニホンジカ」と入力して検索すると、これらに適用可能な殺そ剤、忌

避剤が表示される(忌避剤の場合、対象となる動物が「病害虫・雑草名称」または「使用目的」のいずれかに書かれているので、両方を検索しなければ適用可能なすべての農薬を知ることはできない)。

農薬の情報は、登録の更新時に変わることがある。農薬の名称を検索することにより、 最新の適用表などを見ることができる。

森林計画区別の獣害の特徴と被害発生状況

北海道の地域別の獣害の特徴を、被害の発生状況に関する統計資料とともに、「森林計画区」ごとにとりまとめた。

森林計画区

北海道は 13 の森林計画区に区分される。 森林計画区は森林法第 7 条第 1 項に基づき、 地勢その他の条件を勘案し、主として流域別 に都道府県の区域を分けて定められた区域 である。

エゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンをもとに、旧支庁の範囲などを考慮して全道を20区分したものである(3ページ参照)。ここでは、複数の森林計画区にまたがる地域は森林計画区で区分してデータを集計した。

エゾヤチネズミ捕獲数の推移

野ネズミ発生予察調査における6月、8月、

10 月のエゾヤチネズミ平均捕獲数の推移を地域ごとに示した。

野ネズミ被害区域面積の推移

1980~2009 年の「北海道民有林森林保護 事業実績書」「北海道森林保護事業実績書」 に記載された野ネズミ被害の区域面積について、微害、中害、激害の面積を合計してそ の推移を示した。

エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の 割合

2006~2009 年に実施された「エゾシカによる森林への影響調査」(北海道水産林務部)における森林計画区ごとの食痕本数率を、常緑針葉樹、カラマツ類、広葉樹に分けて示した。



森林計画区

渡島檜山森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミ捕獲数や被害報告は、近年 は渡島北部に多い。渡島南部や檜山では捕獲 数の変化が小さい。

エゾシカ被害は渡島半島南部に限られているが、局所的に著しい被害も発生している。

この地域での植栽が多いスギやブナは、獣害を比較的受けやすく、適切な防除が必要である。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、渡島南部、渡島北部、檜山に区分される。1980年代には渡島南部の被害の報告が多かったが、近年は渡島北部のエゾヤチネズミ捕獲数が多く、被害報告もこの地域に多い。

渡島南部や檜山では、6 月から 10 月までの捕獲数の変化が小さく、平均捕獲数が 10 頭/ 0.5ha を超えるのはまれである。大きな被害が発生した 1983 年 10 月の平均捕獲頭数は 8.4 頭であった。

この地域で報告された被害の 50%以上がスギである。地域特有の樹種として植栽されているスギやブナは、野ネズミ被害を受けやすい樹種であるため、注意が必要である。

■エゾシカ

地域全体では被害は少ないが、渡島半島南部に 1980 年代に持ち込まれたエゾシカが増加して影響が拡大 しており、深刻な被害を受けている地域もある。

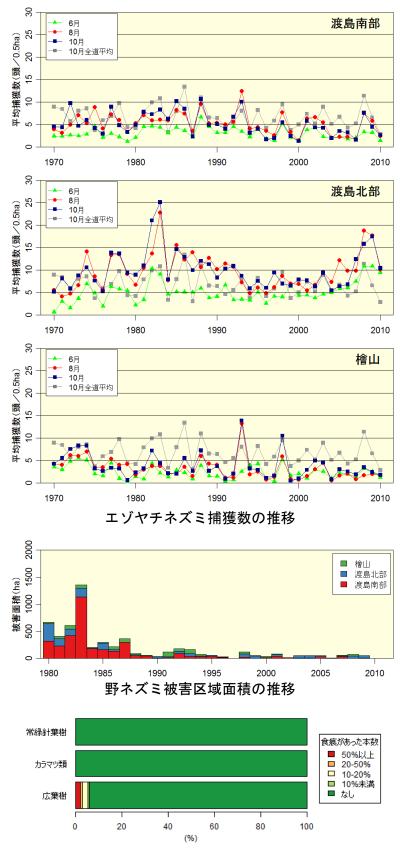
檜山地方など、これまでエゾシカがほとんど確認できなかった地域でも増加しつつあり、積極的なエゾシカの個体数管理が必要となっている。

■野ウサギ

報告された被害のほとんどは、I 齢級の広葉樹である。ブナ植栽地を調査したところ、野ウサギ被害により樹高が低下したブナは、再度の食害や誤伐を受けやすい傾向があった。野ウサギ被害は9月頃から積雪期にかけて発生するが、秋季の忌避剤散布により被害の防除が可能である。

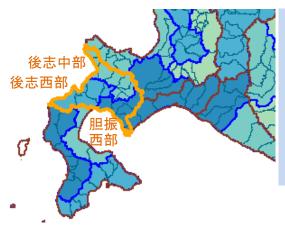


野ウサギに先端を食害されたブナ



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

後志胆振森林計画区



エゾヤチネズミ捕獲数の変動が大きく、2 ~5年間隔で捕獲数の多い年がある。大発生 年にはまとまった被害が報告されている。

後志地域ではエゾシカ密度が低く、被害も 少ない。胆振西部では、エゾシカの生息密度 が高まっており、広葉樹やスギに被害が発生 している。

色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、後志西部、後志中部、胆振西部に区分される。後志中部は留萌南部にかけての日本海側地域と、胆振西部は日高北部にかけての太平洋側地域と、それぞれ類似した変化を示す。

エゾヤチネズミ捕獲数の変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数の多い年がある。後志西部及び後志中部では平均捕獲数がしばしば 10頭/0.5ha を超える。被害報告面積が極めて大きい年には、後志西部及び後志中部では 15頭、胆振西部では 10頭以上が捕獲されている。

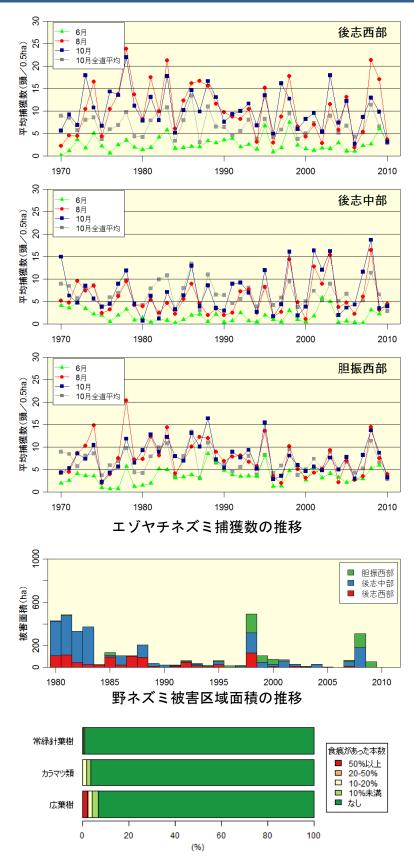
■エゾシカ

日本海側の多雪地は、エゾシカの越冬地に適しておらず、生息密度が比較的低い。

「エゾシカによる森林への影響調査」でも、食痕のみられた地点は少ない。食痕確認の報告はすべて胆振西部地域のもので、ウダイカンバやミズナラなどの広葉樹では食痕本数率の高い地点もある。また、スギでも食害が発生している。現時点では被害発生林分は少ないが、本州以南の食害状況から、スギはシカ被害を受けやすい樹種であると考えられるため、影響の拡大に注意が必要である。

■野ウサギ

この地域では、野ウサギ被害の報告件数は少ない。野ウサギ被害は9月頃から積雪期にかけて発生し、しばしば積雪の上に出た部分が食害を受ける。多雪地では、高さ2mを超える部分に発生することもある。秋季の忌避剤散布により被害の防除が可能である。



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

胆振東部森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミ捕獲数の変動が比較的小 さく、被害報告も少ない。

エゾシカの生息密度が高まっており、人工 林に著しい被害が発生しているほか、天然林 への影響も現れはじめている。早急なエゾシ カの個体数管理が必要である。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミは、春から夏、秋にかけて増加するが、この地域では、他地域に比べて春から秋にかけての増加が少ない。エゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンは、胆振西部から日高北部にかけての太平洋側地域と類似した変動を示す。捕獲数は全道平均よりも少なく、平均捕獲数が 10 頭/0.5ha を超えるのはまれである。年ごとの捕獲数の変動も小さい。

被害の報告も少ないが、約10年間隔で100haを超える被害が発生している。

■エゾシカ

エゾシカの増加が著しく、「エゾシカによる森林への影響調査」ではカラマツ、広葉樹調査 地の約半数に食痕が確認され、激害林分も発生している。特に、東部地域の被害が著しい。

天然林でも、エゾシカの影響が拡大しつつある。林業試験場等の調査では、ほとんどの森林ではまだ稚樹が豊富に存在しているが、稚樹の幹が折られるなどの被害により、多くの調査地で稚樹数が年々減少しており、天然更新が阻害されている。早急なエゾシカの個体数管理が必要である。

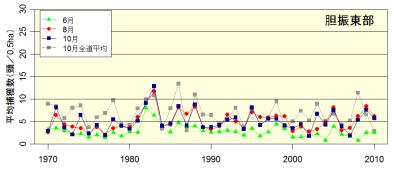
■野ウサギ

被害報告はほとんどないが、広葉樹やカラマツに食害が発生している。特に、広葉樹は野ウサギ被害を受けやすく、食害を受けると枯死に至らなくても誤伐などの危険性が高まるため、注意が必要である。

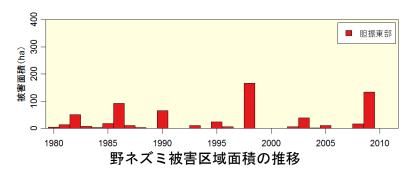
また、適切な被害対策のためには、エゾシカ等による被害との判別を正確に行うことが重要である。

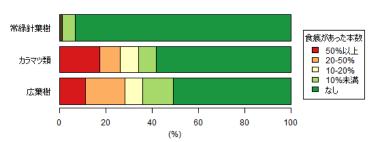


エゾシカに折られたシナノキ



エゾヤチネズミ捕獲数の推移





エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

日高森林計画区



エゾヤチネズミ捕獲数の年変動が比較的 小さく、被害報告も少ない。

エゾシカの生息密度が道内で最も高い地域であり、全域で著しい被害が発生している。広葉樹の食害やトドマツの角こすりに対する防除が必要である。

色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、日高町、平取町及び新冠町を日高北部、新ひだか町、浦河町、様似町及びえりも町を日高南部とする。日高北部のエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンは、胆振や石狩南部地域と類似した変動を示す。

この地域のエゾヤチネズミは、他地域に比べて春から秋にかけての増加が少ないのが特徴である。近年は平均捕獲数が5頭 $\angle 0$. 5ha 以下で推移している。 $1985 \sim 86$ 年に100ha 以上の被害が報告されているが、それ以降の被害はわずかである。被害の多くはカラマツに発生している。

■エゾシカ

近年道内で最もエゾシカの生息密度が高い地域である。広葉樹は約7割、カラマツ類は約半数の調査箇所でエゾシカの食痕が確認されている。カラマツ類は新冠町以北、トドマツは新ひだか町以南を中心に、広葉樹は全域で食害が発生している。

広葉樹を植栽する場合は、エゾシカ食害を前提として、あらかじめ防除方法についても検討しておく必要がある。また、トドマツ等の角こすり被害は材の腐朽の原因となるため、被害が発生し始めた段階で、枝条巻き付けなどによって健全木を保護する必要がある。

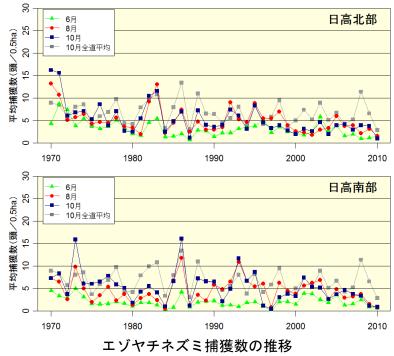
■野ウサギ

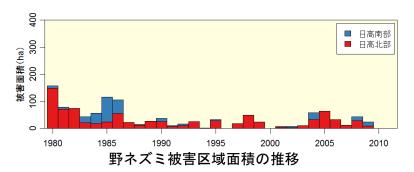
被害報告は非常に少なく、激害の事例はほとんどないが、単木的な被害は発生している。広葉樹は野ウサギ被害を受けやすく、食害を受けると枯死に至らなくても誤伐などの危険性が高まるため、注意が必要である。

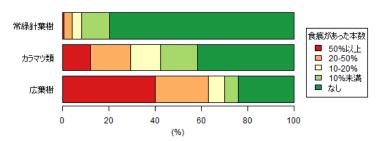
また、適切な被害対策のためには、エゾシカ 等による被害との判別を正確に行うことが重要 である。



ミズナラにみられた野ウサギの食痕







エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

石狩空知森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

日本海沿岸、石狩南部、空知西部ではエゾヤチネズミ捕獲数の変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数の多い年がある。空知東部では変動は小さい。日本海沿岸、石狩南部では被害報告が少ないが、空知西部、空知東部では毎年継続して被害が報告されている。

全体にエゾシカ密度は低く、被害も少ない。しかし、積雪が多いため、越冬地として利用された森林とその周辺で局地的に樹皮の食害などの被害が発生している。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、後志東部から石狩北部にかけての日本海沿岸、石狩南部、空知西部、空知東部に区分される。日本海沿岸地域は留萌南部と、石狩南部は胆振西部から日高北部にかけての太平洋側地域と、それぞれ類似した変動を示す。

日本海沿岸、石狩南部、空知西部では捕獲数の変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数の多い年があり、日本海沿岸では平均捕獲数がしばしば 10頭/0.5ha を超える。空知東部では大きな変動を示さない。

被害報告のほとんどはカラマツであるが、トドマツの激害も報告されている。他地域と比較すると、面積に大きな年変動はなく、大きな被害になることは少ないが、常に被害が発生している。2008~09年には空知西部、空知東部地域で多くの被害が報告された。

■エゾシカ

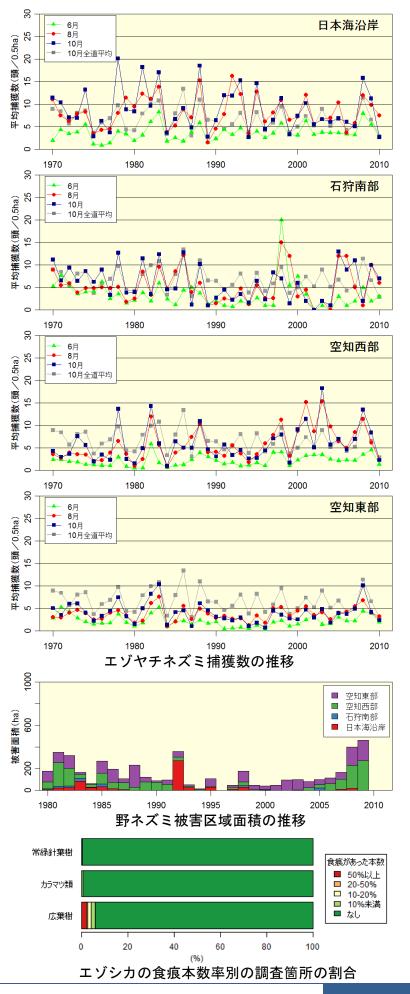
かつてはエゾシカが少なかったが、1990 年代以降、分布が拡大し、近年ではほぼ全域に生息している。幼齢人工林における「エゾシカによる森林への影響調査」では、食痕がみられた地点は少ないが、多雪地では、積雪によってエゾシカの行動が制限されるため、越冬地となった森林で局地的に樹皮剥ぎなどの被害が発生している。

■野ウサギ

被害報告は少なく、その多くは微害である。適切な被害対策のためには、エゾシカや野ネズミによる被害との判別を正確に行うことが重要である。



エゾシカに樹皮を食害されたニレ



上川南部森林計画区 · 上川北部森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

野ネズミ被害は比較的少ないが、大発生年にまとまった被害が発生している。

エゾシカ被害の報告は少ないものの、生息 密度が高まってきており、積雪が多いため、 越冬地として利用された森林とその周辺で 局地的に被害が発生している。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンでは、上川北部森林計画区の南部を含む上川南部と、上川北部に区分される。

捕獲数の変動は、上川南部よりも上川北部のほうが大きい。1990年代以降、年変動の小さい状態が続いていたが、2008年には非常に多くのエゾヤチネズミが捕獲された。平均捕獲数がおよそ10頭/0.5haを超えた年に、大きな被害が発生している。

■エゾシカ

幼齢人工林における「エゾシカによる森林への影響調査」では、食痕がみられた地点は少ないが、ほぼ全域にエゾシカが分布している。多雪地では、積雪によってエゾシカの行動が制限されるため、越冬地となった森林で局地的に樹皮剥ぎなどの被害が発生している。

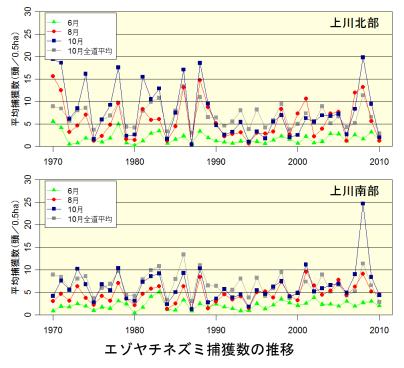
■野ウサギ

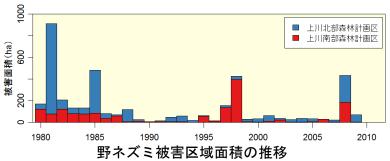
被害報告は少ないが、広葉樹やカラマツに食害が発生している。特に、広葉樹は野ウサギ被害を受けやすく、食害を受けると枯死に至らなくても誤伐などの危険性が高まるため、注意が必要である。

また、適切な被害対策のためには、 エゾシカ等による被害との判別を正 確に行うことが重要である。

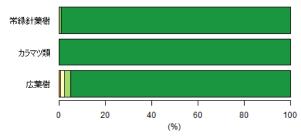


積雪上のエゾシカの足跡とトドマツの角こすり被害

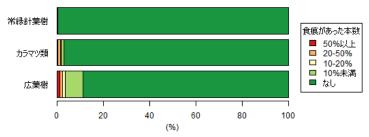




上川北部森林計画区



上川南部森林計画区



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

留萌森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミ捕獲数の年変動が比較的 小さく、主にトドマツの被害が毎年継続して 報告されている。

エゾシカ被害の報告は少ないものの、生息 状況を示す指標はいずれも近年急激に上昇 しており、注意が必要である。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、留萌南部と留萌北部に区分される。留萌南部は後志西部及び石狩北部と、留萌北部は宗谷とそれぞれ類似した傾向を示す。

捕獲数は比較的多く、平均捕獲数がしばしば 10 頭 / 0.5ha を超えている。被害も毎年報告されており、近年は留萌北部の被害の報告が多い。この地域ではカラマツの植栽面積が少ないこともあり、報告される被害の 50%以上がトドマツである。

■エゾシカ

かつてはエゾシカがほとんど生息していなかったが、1990年代以降、分布が拡大し、近年ではほぼ全域に生息している。幼齢人工林における「エゾシカによる森林への影響調査」では、食痕がみられた地点は少ないが、ライトセンサスなどの調査によるエゾシカの生息状況を示す指標はいずれも近年急激に上昇しており、注意が必要である。

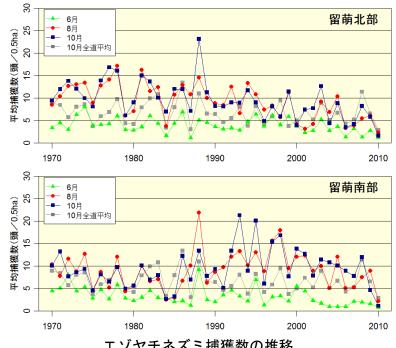
■野ウサギ

被害報告は少ないが、広葉樹やカラマツに食害が発生している。特に、広葉樹は野ウサギ被害を受けやすく、食害を受けると枯死に至らなくても誤伐などの危険性が高まるため、注意が必要である。

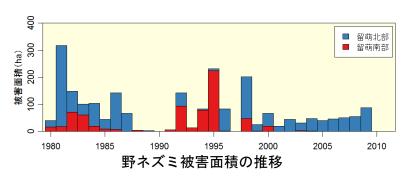
また、適切な被害対策 のためには、エゾシカ等 による被害との判別を正 確に行うことが重要であ る。

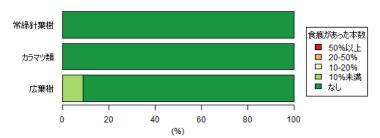


草地に現れたエゾシカの群れ



エゾヤチネズミ捕獲数の推移





エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

宗谷森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミ捕獲数の年変動が比較的 小さく、被害報告も少ない。

エゾシカの影響は、広葉樹を中心に現れてきている。トドマツ林を利用して越冬していると考えられ、局所的に強い影響が生じている。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンでは、この地域は留萌北部と類似した傾向を示す。1990年以降、年変動が比較的小さく、10月の平均捕獲数は10頭/0.5ha前後で推移している。

被害の報告は比較的少ない地域である。1985年には、トドマツを中心に大きな被害が発生したが、その後の報告は少ない。

■エゾシカ

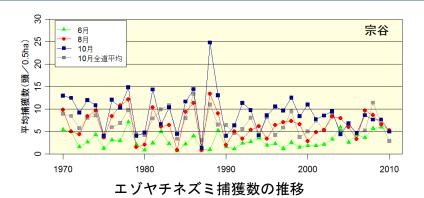
幼齢人工林における「エゾシカによる森林への影響調査」では、広葉樹調査地の約2割に 食痕が確認された。エゾシカは常緑樹であるトドマツ林の樹冠下を利用して越冬しており、 各地で群れが確認され、局所的に食害が発生している。

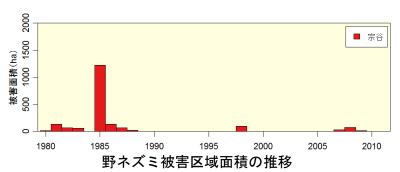
■野ウサギ

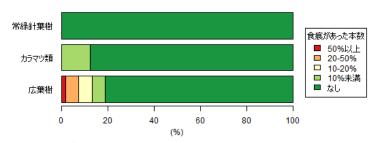
この地域では、野ウサギ被害の報告件数は少ない。



エゾシカの糞が多量にあるトドマツ人工林







エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

網走西部森林計画区 網走東部森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

エゾヤチネズミの捕獲数の変動が大きく、 2~5年間隔で捕獲数の多い年がある。大発生 年にはカラマツを中心に多くの被害が発生 している。

エゾシカ被害は広葉樹に多いほか、地域に よっては常緑針葉樹にも強度の食害が発生 している。被害状況には地域ごとに濃淡があ り、状況に応じた対策が必要である。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミの捕獲数は変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数 の多い年がある。平均捕獲数がおよそ 10 頭/0.5ha を超えた年に、主にカラマツに大きな被 害が発生している。被害は特に網走東部地域に多い。

■エゾシカ

幼齢人工林における「エゾシカによる森林への影響調査」では、網走西部では広葉樹調査 地の約半数、網走東部では約3分の1に食痕が確認された。被害状況には地域ごとに濃淡が あり、状況に応じた対策が必要である。

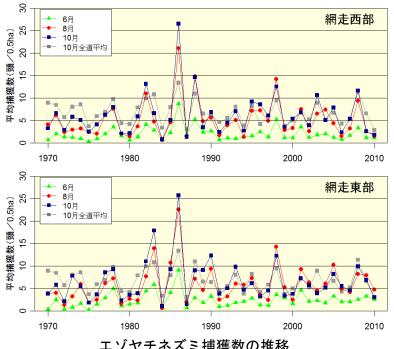
常緑針葉樹の樹皮や枝葉の大規模な食害は、北海道では少ないが、網走西部では、ヨーロ ッパトウヒの樹皮や枝が冬季に食害を受けた事例が確認されている。このような被害が局所 的に発生している場合は、被害を発生させているエゾシカの群れを駆除するのが最も効果的 な対策である。

■野ウサギ

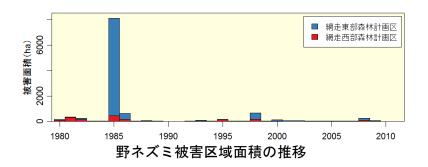
被害報告は少ないが、広葉樹やカラマツに食害が発 生している。適切な被害対策のためには、エゾシカ等 による被害との判別を正確に行うことが重要である。



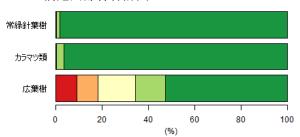
エゾシカに樹皮や枝を食害された ヨーロッパトウヒ



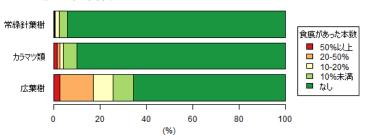
エゾヤチネズミ捕獲数の推移



網走西部森林計画



網走東部森林計画区



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

釧路根室森林計画区



色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

野ネズミ被害が最も多い地域であり、特に 釧路東部では毎年被害が報告されている。エ ゾヤチネズミ捕獲数も、根室及び釧路東部で は常に全道平均以上である。

エゾシカの生息密度も高く、人工林ではエゾシカ食害を前提として、あらかじめ防除方法についても検討しておく必要がある。天然林でも、広範囲で稚樹が消失し、天然更新が阻害されている。

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、根室、釧路東部、 釧路西部に区分される。

北海道における過去 30 年間の野ネズミ被害の報告のうち、22%が釧路根室地域のものである。なかでも釧路東部からの報告が多く、野ネズミ生息密度の変動による増減はあるが、常に被害が発生している。カラマツが 90%以上を占め、50 年生以上の高齢林分の激害も報告されている。これまで被害の報告が少なかった釧路西部でも、2009 年には平均捕獲数は 5 頭/0.5ha 程度であったが、多くの被害が報告された。

根室では6月から10月にかけてエゾヤチネズミ捕獲数が大きく増加し、平均捕獲数がしば しば15頭/0.5haを超えるが、被害報告面積は10ha以下の場合が多い。一方、釧路西部で は6月から10月にかけての増加が少なく、平均捕獲数が10頭を超えることはまれである。

■エゾシカ

1990 年代、道内で最も早い時期からエゾシカの生息密度が高まった地域である。幼齢人工林では、広葉樹、カラマツ類の調査箇所の約半数でエゾシカの食痕が確認されている。これらの樹種を植栽する場合は、エゾシカ食害を前提として、あらかじめ防除方法についても検討しておく必要がある。全道的には常緑針葉樹幼齢林の食害は少ないが、この地域では 20%以上の調査地で食痕が確認されている。

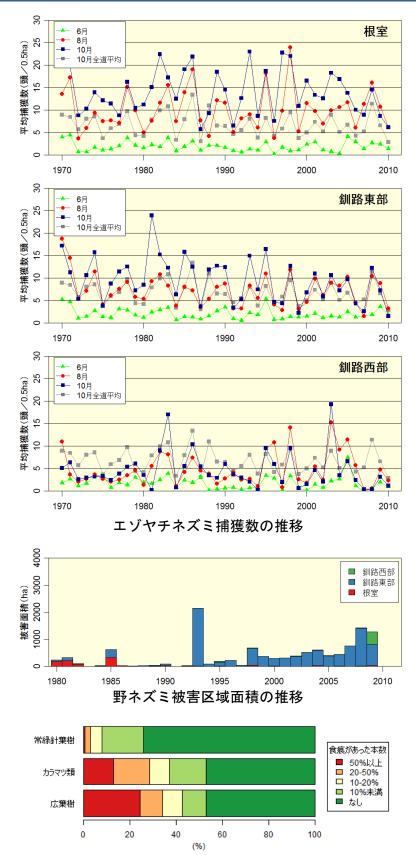
この地域の多くの天然林は、エゾシカによる継続的な食害により、広葉樹の稚樹が消失し、天然更新が阻害されている。森林を維持するには、エゾシカ生息個体数を大幅に低下させる必要がある。

■野ウサギ

カラマツに被害が報告されているが、多くは微害にとどまっている。



稚樹が消失し、ササが小型化した天然林



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

十勝森林計画区



変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数の多い年がある。中部、南部では変動は小さい。大発生年には、カラマツを中心に多くの被害が発生している。

エゾヤチネズミの捕獲数は、十勝北部では

エゾシカ被害は白糠丘陵や十勝南部で多く、白糠丘陵では天然林への影響も著しい。

色分けはエゾヤチネズミ発生予想の地域区分

■野ネズミ

野ネズミ被害の原因となるエゾヤチネズミ捕獲数の変動パターンから、十勝北部、十勝中部、十勝南部に区分される。十勝北部では捕獲数の変動が大きく、2~5年間隔で捕獲数の多い年があり、平均捕獲数がしばしば 15頭/0.5ha を超える。十勝中部、十勝南部では変動が小さく、平均捕獲数が 10頭を超えることは少ない。

報告された被害のうち、カラマツが 90%以上を占め、50 年生以上の高齢林分の激害も報告されている。大発生年には、カラマツを中心に多くの被害が発生しており、2008 年には 1200ha を超える被害が報告された。

■エゾシカ

十勝平野を囲む山地ではエゾシカの生息密度が高いが、平野部ではエゾシカ被害は少ない。 十勝地域の東部、白糠丘陵周辺は、1990年代、道内で最も早い時期からエゾシカの生息密度 が高まった地域である。「エゾシカによる森林への影響調査」において食痕が確認されている 調査地の割合は、十勝地域全体では低いものの、白糠丘陵周辺と十勝南部に集中しており、 トドマツにも食害が発生している。これらの地域では、エゾシカ食害を前提として、あらか じめ防除方法についても検討しておく必要がある。

白糠丘陵の天然林は、エゾシカによる継続的な食害により、広葉樹の稚樹が消失し、天然

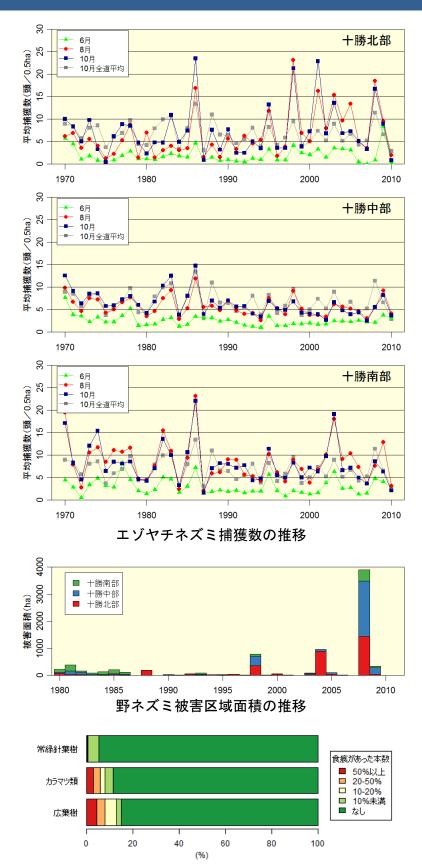
更新が阻害されている。森林を維持するには、エゾシカ生息個体数を大幅に 低下させる必要がある。

■野ウサギ

被害報告は少ないが、広葉樹やカラマツに食害が発生している。適切な被害対策のためには、エゾシカ等による被害との判別を正確に行うことが重要である。



エゾシカに食べられて形成された採食ライン エゾシカの届く範囲の枝葉が食べ尽くされている



エゾシカの食痕本数率別の調査箇所の割合

地域特性に応じた獣害対策の手引き

2011年5月

北海道立総合研究機構 森林研究本部林業試験場 森林資源部保護グループ

〒079-0198 美唄市光珠内町東山

電話 0126-63-4164

http://www.fri.hro.or.jp/