

少なくとも径級 **8cm** 以上の部分は搬出する。散在的に残っている生立木は、害虫被害を受けやすいことから伐倒搬出する。幹先端の折損した木、傾斜木、被圧木など樹勢の低下している木は、害虫被害を受けやすいことから、できる限り伐倒搬出する。風害木整理後に生立木被害が発生する可能性があることから、害虫被害に備え、風害木整理後においても残した生立木が伐倒搬出できるように作業道等を確保する。

3) 穿孔性害虫（材質劣化害虫）

カミキリムシ類やゾウムシ類の幼虫は皮付き丸太に穿孔し材質を劣化させる。林地や山土場のほか工場の土場で発生する。近年、オオゾウムシの多発が観察されている。

卵から成虫になるまで **1～2** 年間かかるため、丸太の搬入から製材までの期間を短くすることで発生を予防できる。農薬散布は材内の幼虫には効果が低いが、被害を受けてない丸太に散布する場合は予防効果がある。被害丸太は早期に処分する。被害丸太を製材する場合は製品検査を入念に行う。端材に害虫がいる場合があるため、端材も処分する。なお、チップ化すれば材内の幼虫は死ぬ。

4) その他の害虫

林地では植栽直後にカラマツオオアブラムシがまれに発生することがある。枯死に至るような大きな被害は知られていない。

苗畑ではオオスジコガネ、ナガチャコガネなどコガネムシ類の幼虫が根を食害し、苗木を枯らしたり、商品価値を下げたりする被害が発生することがある。カラマツでの被害は比較的少ないようである。

カラマツタネバエやヒメハマキガ類の幼虫は球果に潜入り種子を食害する。採種園で発生し、種子生産量を減らすことがある。

(3) 獣害

北海道のカラマツは、野ネズミをはじめ、エゾシカ、エゾユキウサギによる被害を受けることが多い。年ごとの被害区域面積は、1991 年度から 2004 年度を例にすると、野ネズミが 185～4,144ha、エゾシカが 27～1,142ha、エゾユキウサギが 0～93ha となっている。これらの主要な被害について、その実態と対応策を解説する。

1) 野ネズミ

被害の実態

野ネズミによるカラマツ被害はそのほとんどがエゾヤチネズミによるものである。造林木は樹皮が剥皮される。幼齢木が激しく食害を受けた場合は、ぐるりとかじられて割り箸状になり、頭梢部がかじり切られることも多い。剥皮害はふつう晩秋季から冬季にかけて発生し、エゾヤチネズミの



エゾヤチネズミ

生息数が多い年には夏季にも発生する。

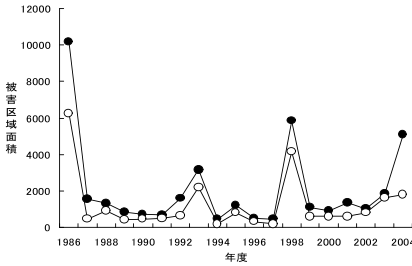


図-37 北海道における野ネズミ被害面積 (ha) の推移
●全樹種 ○カラマツ

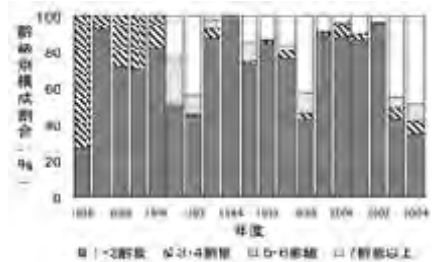


図-38 北海道 カラマツ人工林における野ネズミ被害の
年齢別構成割合
1990年度以前の3・4年齢区分は3年齢以上の年齢区
分を示す。

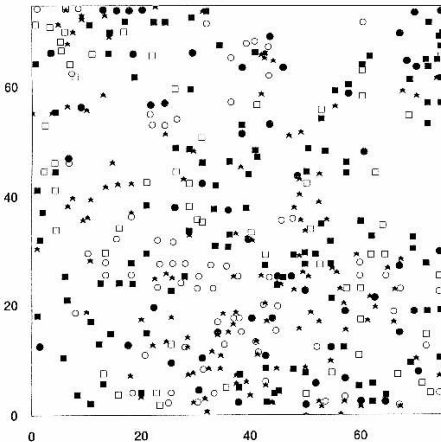


図-39 55年生カラマツ林分の被害事例(空知地方栗山町)

方形区の大きさは75m×75m。○無被害木、□根元の幹周囲の樹皮が1/3未満で剥皮された立木、■1/3以上2/3未満に剥皮された立木、●2/3以上に剥皮された立木、★侵入した広葉樹

被害は年によって大きく変化する(図-37)。冒頭で数字をあげたように、被害の多い年と少ない年の差は被害区域面積で約22倍となっている。

また、被害は1、2年齢級の幼若齢林分が多いが、高齢でも毎年度発生している(図-38)。年度によっては、7年齢以上の林分での被害区域面積は1、2年齢級林分の被害区域面積と同程度にもなる。資源の年齢配置がますます高齢化していることから、この傾向は今後とも続くと推測される。

カラマツ高齢級林分については、激害を受けた林分が少なからず記

録されている。たとえば一般民有林における55年生林分では、根元の幹周囲の樹皮が2/3以上剥皮された劇害木の本数割合は37%であって、微害木を含めた被害木全体の割合は76%に達していた(図-39:空知地方栗山町)。広葉樹が多数侵入しているこの林分では、枯死木によって林冠が欠け、広いものでは400㎡ほどの空き地が生じていた。また、被害木と無被害木が隣り合っていないため、被害木だけを伐採すると、立木のない空き地が拡大し、林分としての体をなさなくなると予想された。国有林のカラマツ高齢級林分においても、野ネズミ被害によって立木が枯死し、林分が崩

壊するほどにまで被害が進行している事例が記録されている。資源量の推移とともに、高齢級林分の多くが 80 年生時での伐採を想定する長伐期施業に向かっていることから、被害状況を調べて事業計画にフィードバックする必要がある。

被害の影響

幹を一周してぐりと樹皮がかじられた場合、幼齢木は被害が発見されたその年に枯死する。乾燥した年を除外すると、胸高直径が 9 cm を超えるカラマツは被害が発見された翌年に枯死する。わずかでも幹周囲に樹皮が残ると、その後ふつう生き残り、食害痕以外では外観的に無被害木と見分けはつかない。剥皮された影響が立木に現れるには年数がかかり、被圧木を除けば、5 年後でも剥皮木と無被害木との間に明瞭な成長差は認められていない。

被害の防除

被害を軽減するには、殺そ剤などを使用する化学的防除のほか、下刈りなどの施業的防除を実施する。殺そ剤としてはリン化亜鉛 1% 粒剤を散布する。散布方法には、地上で 5 粒入りの分包を配置する方法と、ヘリコプターを利用して空中散布する方法の 2 つがある。このほか忌避剤としては、チウラム水和剤が農薬登録されている。施業的方法では、造林地を全刈りするなどの対策を実施する。

高齢級林分に対しては、被害状況を判断して、長伐期施業が可能な林分と困難な林分に大別することが勧められる。被害が多発する林分では、長伐期施業を避け、年数をおかずに主伐して、耐そ性が高い別の樹種（品種）に転換するとともに、野ネズミの生息しづらい造林地づくりを積極的に行う。主伐を行わずに被害本数の多い林分の伐期を延ばすには、立て木（将来の主伐予定木）を防護することが必要であり、金網や合成樹脂を巻くなどの物理的防除も有効である。

資源量が多い高齢級林分における野ネズミ対策としては、(1) 林分ごとに被害が軽減される対策を重点的に行う、(2) コストと自然環境への負荷をできるだけ減らすため、防除作業は危険度の高い林分に限定することが大切である。とくに化学的防除では、広範囲にわたって殺そ剤を散布するので、リスク評価を行って事業を実施する。具体的には、発生予察調査にもとづいてエゾヤチネズミの捕獲数が多い地区を防除対象とする。次いで、点数化された施業・環境条件を合計して本数被害率を林分ごとに予測する。予察調査と予測された点数をもとに被害の危険度を順位づけると、防除が必要な地区と林分を選抜することがたやすい。近年の被害傾向からは、中高齢林分は幼若齢級林分に比べて本数被害率は低いが、過去に激しい被害を受けた林分や粗朶枝条が多い林分ほど野ネズミ被害が再び激しく発生していると指摘されている。

2) エゾシカ

被害の形態

エゾシカによる樹木への被害の形態には、枝葉の食害、樹皮の食害、角こすりがある（表-58）。被害の状況は、地域による違いが大きく、一度被害が発生した地域では、その後も被害が続くことが多い。



エゾシカ

項目	枝葉の食害	樹皮の食害	角擦り
被害を受けやすい樹木のサイズ	植栽から樹高2mに達するまで	3年生から胸高直径20cm程度まで	3年生から胸高直径20cm程度まで
被害の発生季節	6～9月に多いが、冬季に食害されることもある	9～4月に多いが、夏季に食害された事例もある	9～3月



枝葉の食害



樹皮の食害



角こすり

エゾシカによる被害の形態

被害の影響

（枝葉の食害）

カラマツは、枝葉の食害を受けたとしても、その年のうちに新たな枝を伸長させるので、樹高成長への影響は、単に食害を受けたかどうかだけでなく、1年のうちに何回食害を受けたかによって異なっている。エゾシカの食害によってカラマツが枯損することはまれである。1年に1度食害を受けた程度なら、その後の成長でおおむね回復可能であり、影響は少ない。

繰り返し食害を受けた場合、樹形が盆栽状となり、頂枝が複梢になるなどの問題が生じる。また、側枝が多数に分枝し、枯れ枝も多くなる。幹の肥大成長にともなってこれらが材に巻き込まれていくことがある。しかし、樹高はわずかでも高くなり、数年後には食害を受けない高さに成長する。高さ1m以上の部分には、被害の影響は生じない。

複梢になった場合には、エゾシカの食害を受けなくなる樹高2 m程度の時期を目安として、剪定により樹形を整える必要がある。

(樹皮の被害)

樹皮に対する食害や角こすりは、胸高直径 20cm 程度までのカラマツに発生することが多い。周囲を完全に剥皮されると枯損するが、樹皮の一部に被害を受けたとしても、樹高や直径の成長への影響はほとんどない。しかし、食害や角こすりによる樹皮の損傷は、材の腐朽の原因となる。腐朽については、「病害」(68～69 ページ) に示す。

被害の防除

(枝葉の食害)

カラマツは、食害の頻度が低い場合には、成長への影響が少ない。食害の程度を考慮した対策が重要である。

枝葉の食害に対する忌避剤として、ジラム水和剤とチウラム塗布剤が登録されている。忌避剤の適用後に伸長した部分には薬剤が付着していないため効果が期待できないが、忌避剤適用後の食害を回避することにより、食害の影響を軽減する効果が期待できる。

開葉直後に忌避剤を使用すると、葉の変色など葉害が生じることがある。

(樹皮の被害)

樹皮の食害に対しても、上記の忌避剤を適用することができる。薬剤を樹幹に散布または塗布する。しかし、角こすりに対する効果は期待できない。

樹皮の被害では、防除資材を幹に巻き付けて物理的に防除することが確実である。プラスチック製のネットなどが市販されている。資材の設置にあたっては、肥大成長の障害とならないよう考慮する。また、使用後には適切に廃棄する必要がある。

除間伐や枝打ちによって発生する枝を幹に巻き付けることにより、樹皮に対する被害を安価に防除することができる。幹1本あたり4～5本程度の枝をビニール製標識テープで巻き付けることにより、3～5年程度の防除効果が期待でき、特に角こすりに対しては効果が高い。

枝打ち施業を実施したカラマツ林は、角こすりなどの被害を受けやすい。直径成長にともなって被害を受けにくくなることから、エゾシカ被害の多い地域では、枝打ち時期を遅らせるなどの検討が必要である。

3) エゾユキウサギ

被害の実態

エゾユキウサギによる被害はカラマツと広葉樹に多く、カラマツではほとんどが1、2 齢級の幼若齢造林地に発生している。被害は、頭梢部が切断され、あるいは樹皮が剥皮される。またエゾユキウサギの口の大きさからして、切断あるいは剥皮される食害部位の幹(あるいは枝)直径は **50mm** ほどまでである。主に冬季に被害が起こる。

エゾユキウサギは立ち上がってかじることができるので、降雪地では積雪面から**80cm**上の高さまで被害が起こる。近年は局所的な激害事例が多い。

被害の影響

頭梢部を切断されても、カラマツでは側枝がその後伸長して頭梢部を形づくるので、くり返して被害を受ける場合を除けば、成長に対する影響は小さい。複梢になった場合は、将来の立ち木に対して剪定を行って一本立ちにする必要がある。また剥皮被害では、幹の全周にわたって剥皮された場合は枯損するが、部分的な場合は成長への影響はほとんどない。

被害の防除

幼若齢級造林地の被害状況を監視し、防除を行う。エゾユキウサギの生息密度は全道的に低いので、ウサギを捕獲する有害鳥獣駆除を行うよりは、忌避剤を散布（あるいは塗布）するか、金網や合成樹脂を巻いて防護するとよい。忌避剤としてはチウラム水和剤、チウラム塗布剤、ジラム水和剤の3種類が登録されている。

(4) 気象害

1) 冠雪害

カラマツ人工林の冠雪害は、特に晩秋での湿雪により発生することが多い。平成**10**年に全道的に発生した事例での市町村別の被害率（**図-40**：カラマツ人工林面積全体に対する被害面積）をみると、被害が大きかった地域は、網走支庁管内全域と上川支庁、空知支庁、十勝支庁各管内の一部に集中した。



図-40 平成10年に発生した冠雪害(2238件)の被害分布

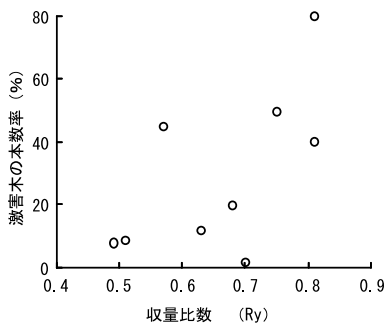


図-41 収量比数と激害発生率の関係