

ヒバ造林地における成林阻害要因について

地方独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所 田中功二

1 はじめに

ヒバは林業上、アスナロ (*Thujopsis dolabrata*) とその変種であるヒノキアスナロ (*Thujopsis dolabrata* var. *hondai*) を合わせて取り扱われることが多く、この両者を合わせた天然分布は、北は北海道渡島半島から、南は鹿児島県大隅半島まで、広範囲に渡っている (7)。全国的に分布するヒバではあるが、その蓄積量の 8割以上が青森県に集中し、その中でも特に津軽半島と下北半島に分布している。県土面積が 961 千 ha のうちの、約 66% (636 千 ha) が森林である青森県において、ヒバは森林面積の約 8% (54 千 ha) を占めており、その多くが国有林の天然林として存在している。一方、民有林においても平成に入り、造林が盛んに行われるようになり (図-1)、現在約 3,150ha のヒバ林がある。その内訳は、天然林 780 ha (25%)、人工林単層林 530ha (17%)、人工林複層林 1,840ha (58%) となっている。さらに毎年約 200ha のヒバの新植が行われている。このことは、スギの材価低迷によるスギ造林の敬遠と、行政施策による積極的なヒバ造林の推進によるものである。なお、国有林においても明治後期から昭和 35 年まではヒバの人工造林が盛んに行われていた (1)。しかしながら、ヒバ人工造林に関して、その技術・知見に関する情報が少なく、スギを参考にしてきたことから、しばしばヒバの成林阻害要因に対応できず、成長遅滞や枯死などの被害が発生してきた。

今回、これまで当研究所が、森林組合職員や林業普及指導員等か

ら寄せられたヒバ造林地の森林被害の情報をもとに調査した事例を中心に、ヒバの成林阻害要因について紹介する。

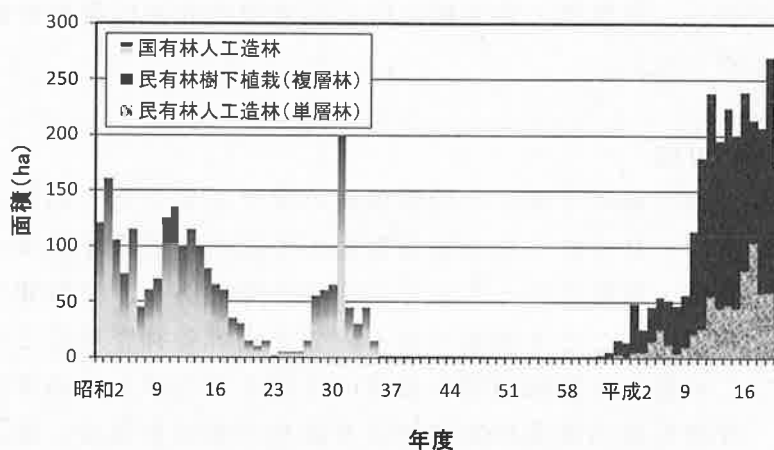


図-1 青森県におけるヒバ人工造林の推移

2 研究方法

森林被害が発生したヒバ人工造林地において、林況・被害形態等について現地調査を行い、原因を特定した。その調査内容は、被害地の規模や被害程度・種類により異なり、詳細な毎木調査を実施した箇所や割材しての内部観察した調査、また被害原因の特定と写真撮影だけの調査もあった。そして、調査結果に基づき、成林阻害要因を整理した。

3 結果及び考察

ヒバ人工造林地にみられた森林被害の要因は、病虫獣害、気象害、人的被害に大別することができた（図-2）。さらに病虫獣害は、細かく加害種を区分した。気象害では、雪害の事例は無く、寒さの害によるものだけだった。また、人間の管理に影響される被害も目立った。



図-2 ヒバ人工林の阻害要因区分

病虫獣害のうち病害は、ヒバ漏脂病とモミサルノコシカケの発病が確認された。

ヒバ漏脂病は林齢 15 年生くらいから発病がみられ、傷害樹脂道（ヤニ壺）による形成層組織の破壊により、肥大成長が阻害される。さらに樹脂の流出停止後も被害痕の陥没した樹幹部に雨水が滞り、材質腐朽が進行し、材価を著しく低下させる。昔から、ヒバ漏脂病は天然林に少なく、人工林に多いと言われてきたが、元来民有林に植栽されてきた苗木は天然林由来のものであること、窪野らの報告 (6) により天然林と人工林の違いよりも林分の立木密度が被害度に大きく影響することが示唆されていること、さらに枝打ち施業に発病を軽減する効果が認められることから (11)、適正な除間伐と枝打ちがヒバ漏脂病対策には重要であると考えられる。

モミサルノコシカケは幹の窪んだ部分に発生するキノコ（担子菌）で、木材腐朽菌の一種である。幹に発生した外観からは、材部に与えている腐朽の状態が分からないものの、幹を切断して内部を観察すると、木材として利用が難しい状態であった（図-



図-3 樹幹に発生したモミサルノコシカケ

図-4 腐朽がみられる木口面（写真上部にモミサルノコシカケ）

3, 4)。しかし、モミサルノコシカケは癌に効くと言われ、探している人も結構いるらしいが、採取がかなり難しいことから (4)、発病率はあまり高くなく病害として、成林への影響は少ないものと考えられる。

虫害は、コウモリガ、スギノアカネトラカミキリ、ヒノキカワモグリガの被害が確認された。

コウモリガは、通称テッポウムシとも呼ばれ、広葉樹造林の重要な成林阻害要因となる穿孔性害虫で、ヒバの場合、造林してから 10 年目くらいまでの若齢木の根元に幼虫が入り込み食害する。被害にあったヒバは枯死もしくは雪により折損するこ

とが多い。広葉樹の事例ではブナで50% (3)、トネリコで21% (12)と被害率が高いものの、ヒバ造林地の2箇所の被害地調査では、被害率は数%であり、激害には至らないものと考えられる。なお、予防対策である下刈りやつる切りが不十分の場合、被害の拡大が心配されることから、適正な保育管理が必要である。

スギノアカネトラカミキリは、スギのトビクサレで有名な穿孔性害虫である。昔からヒバでも被害は知られていたものの、スギに比較し変色や腐れが目立たず、そのまま被害材が利用されることもあった。しかしながら、トビクサレとなった材部から腐朽が拡大し、著しい材質劣化に繋がる可能性もあることから(図-5)、スギノアカネトラカミキリの産卵箇所となる枯枝を着けないように、適期に枝打ちを行うことが大切である。



図-5 トビクサレから拡大した幹腐朽

ヒノキカワモグリガは、葉に産卵し孵った幼虫が樹皮下を食害する穿孔性害虫である。被害形態は食害痕にできる小さな変色で、さほど問題視されていない。

獣害は、ノネズミの被害が確認された。今らのノネズミ被害調査(5)によると、ヒバ造林地に仕掛けたトラップには、ハタネズミ、アカネズミ、ヒメネズミの3種が捕獲され、その食性からヒバに加害した種類はハタネズミであると判断している。そして被害形態は、積雪期に雪と幹の間隙に入り込み、樹皮を食害する被害(36%)であり、枯死に至る環状剥皮被害は3%であったと報告している。しかし、この被害地の植栽密度は10,000本/haと極端に高く、同時に調査された付近の植栽密度が3,000本/haの造林地2箇所の被害率は0%と報告している。さらに、筆者らが同町内で調査した3,000本/ha植栽のヒバとケヤキとブナが列状に混植された造林地において、ケヤキの被害率は82%であったが、ヒバとブナの被害率は0%であった(8)。これらのことから、ヒバはノネズミには比較的強い樹種と判断された。また、同混植地におけるノウサギによる樹幹部や枝部の食害被害率は、ヒバが0%、ケヤキが57%、ブナが54%であったことから、ノウサギにも強い樹種である判断された。

気象害では、寒風害、凍害(樹皮裂)、晩霜害が確認された。

寒風害による被害は、冬期に積雪面から上部に露出した樹幹部の枝葉が鮮やかなオレンジ色に枯れ上がり、埋雪された部位には被害は見られなかった。東津軽郡平内町の調査地での被害率は41%と高く(8)、常襲的な被害も観察され、ヒバでは大きな成林阻害要因になると判断された。寒風害の発生が予想される造林地では、複層林施業によるヒバ造林を検討するか、ヒバ以外の寒さに強い樹種を植栽することが必要である。

ヒバの凍害の事例は、北海道のトドマツで有名な幹内部から割れる凍裂とは異なり、樹皮が繊維に沿って裂ける樹皮裂であった。1本の木で何ヶ所も裂けることもあり、材部が露出する(図-6)。被害部位は1年で巻き込みが終了するものや数年経過しても巻き込みが終了しないものがあり、材部に変色や腐朽が見られる(図-7)。

なお幹の垂直方向に形成された痕は「へびさがり」と呼ばれることもある。これまでの調査 (9, 10) と最近の調査から、樹皮裂は 20 年生以下のヒバで発生し、複層林の下層植栽されたヒバでは被害が見られず、被害箇所は 80% は樹幹の南西から南東の南向部位に観察される特徴がみられた。

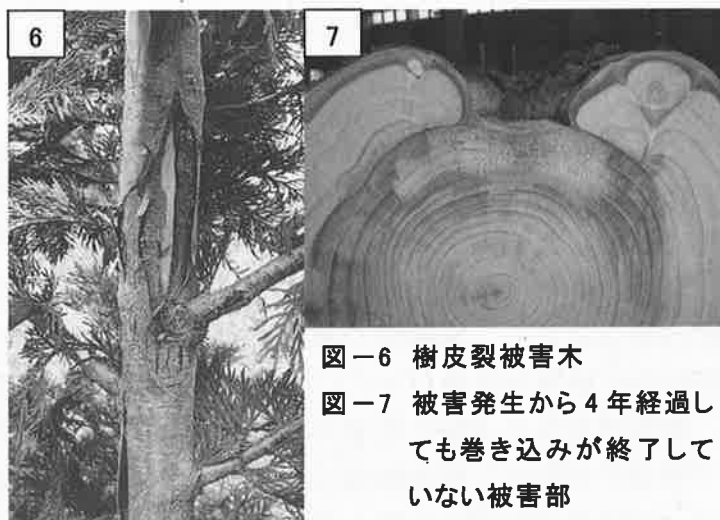


図-6 樹皮裂被害木

図-7 被害発生から4年経過しても巻き込みが終了していない被害部

晩霜害は、木が活動し始めた 4 月中旬から下旬に掛けて発生することが多く、地表付近の葉組織が壊死した状態に

なり、枝葉が赤褐色になる。下層の枝葉のみの枯死の場合が多く、幾らかの成長の遅れは心配されるが、成林への大きな影響は無いと考えられる。また、組織の柔らかい新梢部の枯損被害も多数見られる。この場合、枯損した新梢の脇から多数の腋芽の伸長が見られ、このまま放置すると多数の芯が立ち上がり、用材としての利用が見込めなくなることから、剪定作業が必要になる。

人的被害としては、下刈り作業時の誤伐、つる類の巻き付きによる幹折れ、複層林下層ヒバの日射量不足による成長停滞が目立った。

ヒバは初期成長が遅く下刈り必要期間を脱却するまで、スギの 2 倍にあたる約 10 年を要することから (2)、作業時に誤伐される可能性が高い。さらに苗木の高価であること (5 年生大 @ 325 円 : 平成 21 年度青森県林業用種苗標準単価) から、植栽時に杭を立て誤伐防止に努めるケースもある。

つる類の被害は、茎で幹に巻き付きタイプのサルナシ、ミツバアケビ、フジ等によるものに気を付ける必要がある。つるに巻き付かれた幹に接した部分だけ肥大成長が抑制され、その部分が括れた状態になり、積雪で折れ曲がったり、捻じれた幹になる被害が見られる。下刈り期間の終了後も、林冠がうっ閉し、つる類の侵入がなくなるまでは、定期的な巡回が必要である。

複層林下層のヒバは、上層林の発達による日射量不足による成長停滞が目立つ。植栽時には受光伐や枝打ちにより適当な日射量が確保されていたものと思われるが、手入れを怠ると、樹冠の発達により林内への日射量は徐々に低下し、ほとんど成長が見込めない状態になる。当研究所の複層林試験地 (スギ-ヒバ) において、魚眼レンズによる全天空写真からの開空度と年間成長

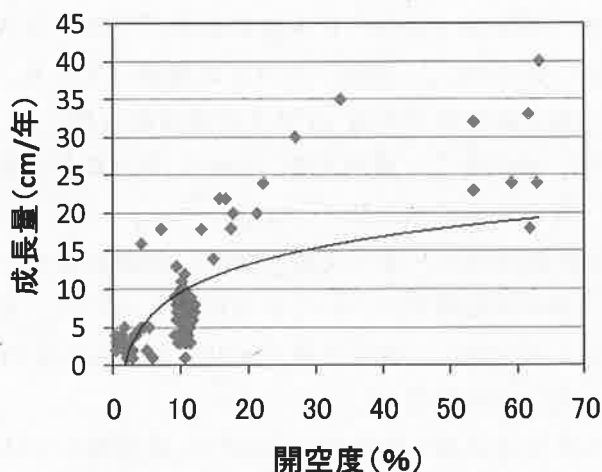


図-8 樹下植栽されたヒバの開空度と成長量の関係

量を調査した結果（図-8）、15%以上の開空度を維持する管理が必要だと判断された。

4 おわりに

ヒバ造林地において、病虫獣害で成林を阻害するような大きなダメージを与える要因は漏脂病だけであった。ただし、トビクサレにより材価を著しく低下させる腐朽に進展した丸太が見られたのでスギノアカネトラカミキリにも注意が必要である。

また、ヒバは風雪に耐え林立しており気象害には強いイメージがあるが、スギに比べ寒さに弱く、寒風害や凍害では、上半枯れなどの損傷が激しく、正常な成長が望めない被害木が多かった。ヒバを造林の時には、十分な気象害対策が必要である。

複層林施業の下層に植栽されたヒバは、病虫獣害の発生については被害発生林齢の林分が少なく、病虫獣害に対する強弱は不明であるが、気象害に対しては明らかに、単層林のヒバに比較し強かった。さらに、下刈り作業の軽減のメリットも複層林にはある。ただし日射量を確保するための上層木の適正な管理と、上層木の伐採時における下層ヒバの損傷回避が複層林施業の課題である。

今後、森林被害とその防除法を体系的に整理し、造林者に役立つ資料として提示したいと考えている。

引用文献

- (1) 青森営林局（1963）青森のヒバ. 46pp, 青森営林局, 青森
- (2) 青森県林業試験場（2003）ヒバの育林技術マニュアル. 8pp, 青森県林業試験場, 青森
- (3) 布川耕市（2002）ブナ植栽地におけるコウモリガの被害実態と下刈りによる防除試験, 新潟県森林研究所研究報告書 44 : 1-6.
- (4) 木下哲夫（1993）ひば HIBA. 71pp, 川内町森林組合, 青森
- (5) 今純一・矢本智之（2007）ヒバ造林地の野ネズミ被害について, 平成 18 年度青森県農林総合研究センター林業試験場報告書 57 : 1-20.
- (6) 窪野高德・市原優・兼平文憲・田中功二（2003）東北地方のヒバ天然林及び人工林における漏脂病被害実態と被害形態の把握, 東北森林科学会誌 8 : 88-93.
- (7) 林弥栄（1960）日本産針葉樹の分類と分布. 176-179pp, 農林出版株式会社, 東京
- (8) 田中功二（2009）ヒバと広葉樹（ケヤキ、ブナ）の混植地に発生した寒害および獣害, 東北森林科学会第 14 回大会講演要旨集 : 80.
- (9) 田中功二・兼平文憲（2000）青森県平内町に発生したヒバ人工林の凍裂被害について, 東北森林科学会誌 5 : 31-36.
- (10) 田中功二・兼平文憲（2001）会誌 5 巻 1 号掲載報文「青森県平内町に発生したヒバ人工林の凍裂被害について」の訂正について, 東北森林科学会誌 6 : 89.
- (11) 田中功二・兼平文憲（2006）ヒバ人工林の枝打ち等施業による漏脂病被害軽減・回避効果, 森林防疫 55 (5) : 6-12.
- (12) 佐々木周一・滝澤伸（2004）広葉樹人工林の育成管理に関する調査, 宮城県林業試験場業務報告 39 : 31-32.