

スギノアカネトラカミキリによる トビクサレ被害

— 発生の原因と回避法 —



森林総合研究所

はじめに

スギノアカネトラカミキリは、幼虫が生立木の幹内部を食害し大きな変色や腐朽を発生させるスギ・ヒノキの重要害虫です。このカミキリムシによる被害は枯枝の着いた節を起点に飛び飛びに発生するので「トビクサレ」と呼ばれています。被害は伐期までの長い期間に幹全体に蓄積されてゆくので、木材の商品価値が著しく損なわれることになります。

スギノアカネトラカミキリによるトビクサレ被害は多くの林で発生していますが、林木の適切な保育管理を行うことで被害の発生を防ぐことができます。この冊子ではトビクサレの原因、その診断と回避法について紹介します。



写真-1 木口に現れたトビクサレ

スギノアカネトラカミキリの分布と生活史



写真-2 スギノアカネトラカミキリの成虫(雌)

スギノアカネトラカミキリは体長1.2cm程のカミキリムシです(写真-2)。北海道の南部から本州、四国にかけて生息しています(図-1, 上)。九州での生息は確認されていません。もともとは天然スギや天然ヒバの林で生活していましたが、スギ・ヒノキ造林地の拡大に伴って人工林へも生息域を広げ、被害を及ぼすようになってきました。



成虫は枯枝や樹幹内で越冬し、春から初夏にかけて脱出します。卵は生立木の枯枝に産みつけられ、ふ化した幼虫は枯枝の中を食い進んで樹幹内に入り数年かけて成長します。成熟した幼虫は9月から12月頃に蛹から成虫になって越冬し、翌春に生立木から脱出するという生活を繰り返します。(図-1, 下)。

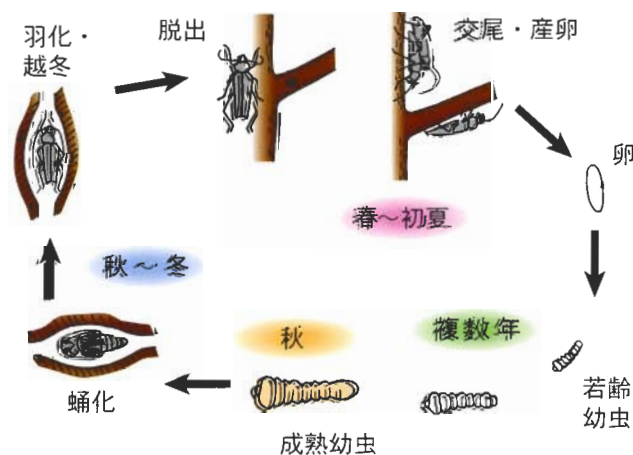


図-1 スギノアカネトラカミキリの分布(上)と生活史(下)

トビクサレ発生のおくみ

スギ・ヒノキの生立木に発生するトビクサレは、スギノアカネトラカミキリの幼虫が枯枝の節周りを食害することで発生します。成虫は、ほとんどの場合、枯枝の付け根近くに産卵します。卵からふ化した幼虫は枯枝の中を食い進み、幹の中に侵入します(図-2、赤破線)。このように幼虫は枯枝を幹内部への通り道に利用することで、スギの抵抗(ヤニ)をうまく回避しています。

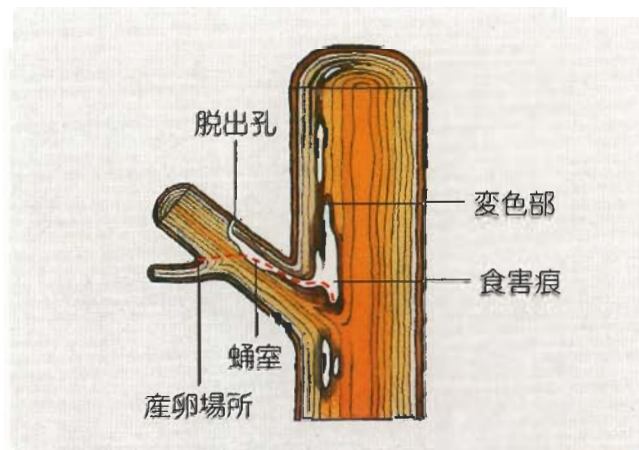
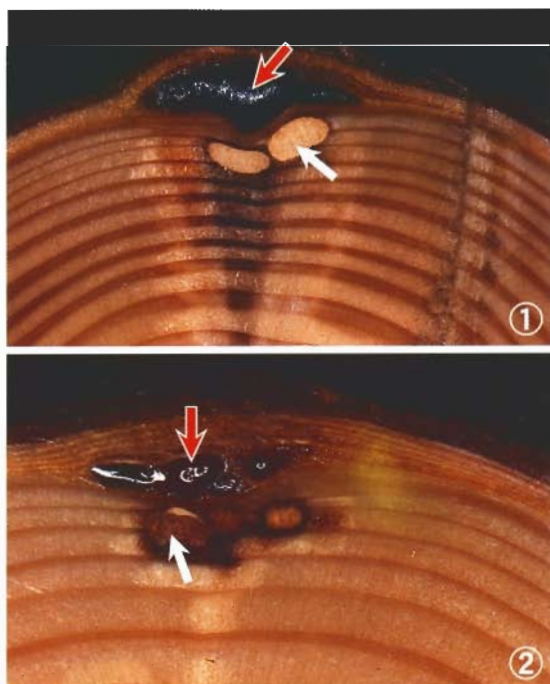


図-2 スギノアカネトラカミキリによる加害のしくみ
(スギ・ヒノキせん孔性害虫、日本森林技術協会発行より引用)



幹内部に侵入した幼虫は形成層の内側近くを食害しますが、この食害に反応してスギは内樹皮にヤニが溜まった傷害樹脂道(写真-3、①②赤矢印)を形成します。ヤニは幹表面に流れ出ますので、枯枝の付け根周りにヤニの漏出が見られる場合は、スギノアカネトラカミキリの食害が疑われます。

写真-3 発生初期のトビクサレ スギノアカネトラカミキリ幼虫の食痕(白矢印)周りには既に変色が発生している。

幼虫(写真-4、①②矢印)は数年かかって成長しますが、その間節周りの辺材部を食害し続けることになります。その食害部に、幼虫に付着したり幼虫の孔道を通して侵入した変色菌や腐朽菌が繁殖してトビクサレが発生します。

幼虫が成虫になっていなくなった後も、トビクサレの腐朽は進行し、最終的には組織が崩壊して空洞(写真-4、③)になってしまいます。

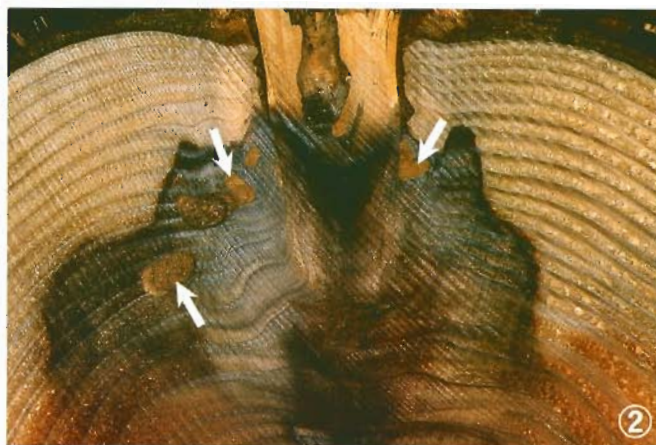
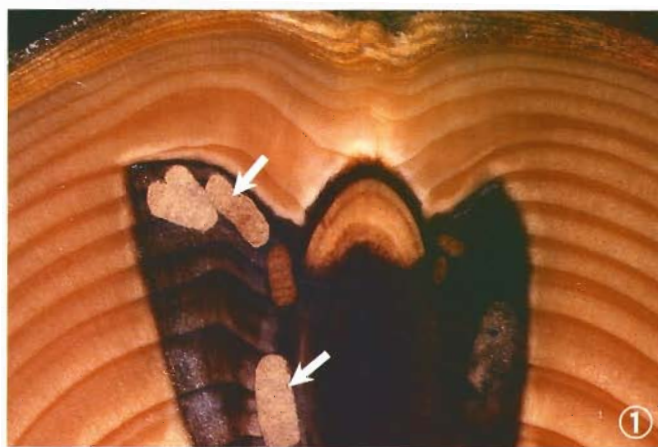


写真-4 枯枝の節周りを食害中のスギノアカネトラカミキリの幼虫(①、②矢印)と腐朽が進み組織が崩壊したトビクサレ(③)。

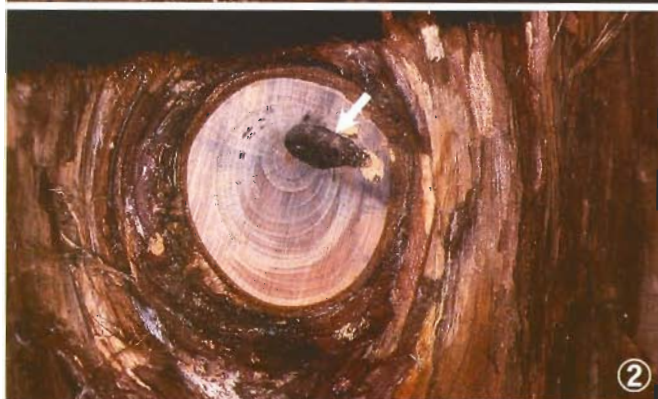


トビクサレ被害の診断法

スギ生立木の樹幹にはいろいろな原因で変色や腐朽が発生しますが、トビクサレの場合は、そのほとんどが枯枝の着生する樹幹の節周りに発生します。木口に黒い変色部があり、その変色部の中にトノ粉状の褐色の虫糞が詰まった長円型の虫食い痕（写真－5，①②③矢印）が見られれば、スギノアカネトラカミキリによるトビクサレ被害と診断できます。



写真－5 木口に現れた被害痕によるトビクサレの診断



一方、立木のまま外見からトビクサレを診断することは困難です。しかし、枯枝の基部に丸い脱出孔（写真－6，①）が認められたり、枯枝を付け根から切断して、その基部断面に虫糞の詰まっていない楕円形の穴（写真－6，②）が空いていれば幹内にトビクサレが発生していると診断できます。また、枯枝基部の切断面に現れる若齢幼虫の楕円形状の穿入孔（写真－6，③）から被害の有無を診断することもできます



が、枯枝に生息するトゲヒゲトラカミキリの長四角状の孔道と間違いやすいので注意が必要です。

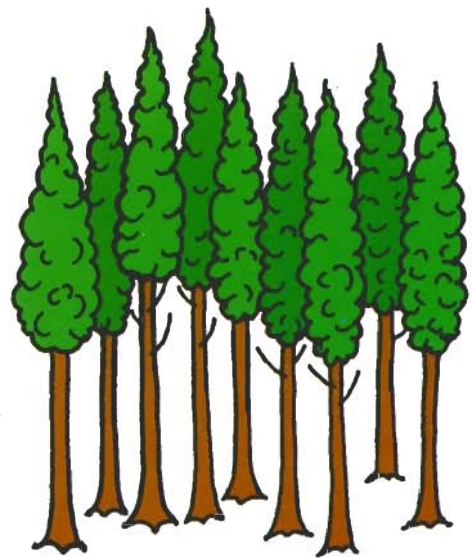
写真－6 枯枝の被害痕によるトビクサレの診断

トビクサレが多い林，少ない林

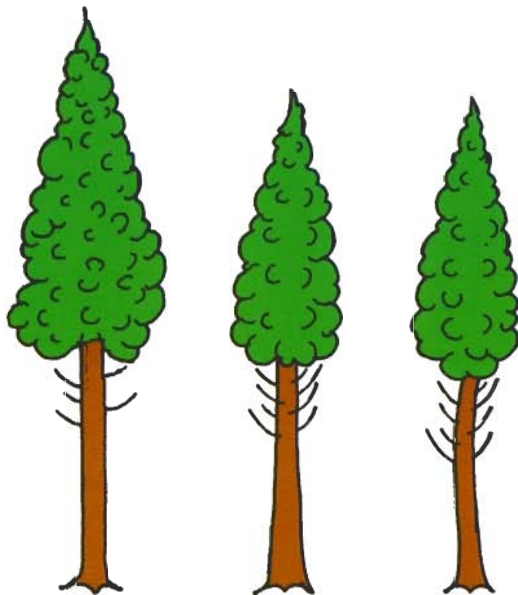
トビクサレ被害には，林によって多い林，少ない林があります。また，林の中ではトビクサレが多い木，少ない木，全く無い木が混在しています。そうした林や林木の特徴として，次のような傾向があることが分かってきています。

1) 林の特徴

- ①立木密度の低い林は高い林よりトビクサレの発生が多い
- ②材積成長率の悪い林はトビクサレの発生が多い
- ③密植短伐期施業ではトビクサレは少なく，疎植長伐期施業で多い
- ④トビクサレは暖地では林齢が11－13年生頃に発生を始めるのに対し，寒冷地では17－20年生と地域により異なる



図－3 立木の密度や林分の成長がトビクサレの被害程度に影響



通直完満

ウラゴケ

幹曲がり

図－4 木の形状や成長が木毎のトビクサレの多い少いに関係

2) 木の特徴

- ①通直な完満度が高い木にはトビクサレは少なく，幹曲がり木やウラゴケ木に多い
- ②枝が細く落枝性の高い木にはトビクサレは少ない
- ③樹高成長の悪い木では樹幹下部からトビクサレ被害が多い



写真－7 葉の無い枯枝が多く残る林 トビクサレ発生の恐れが高い

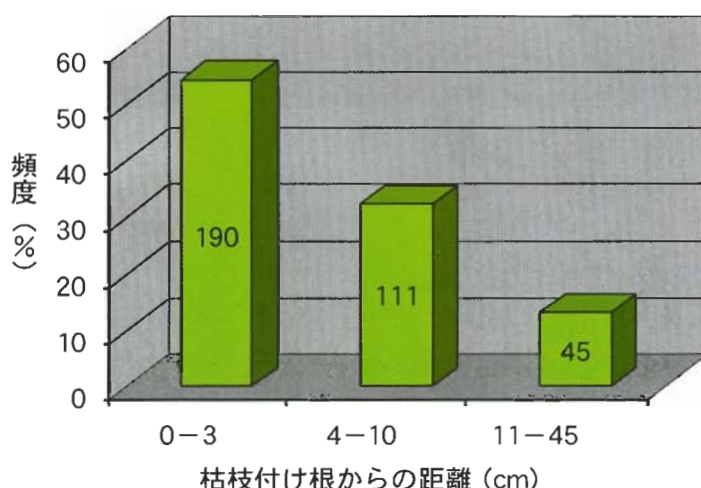
3) 枝の特徴

- ①幹の北側に着生した枯枝に被害が多い
- ②約3年以上経過した枯枝が成虫に産卵され，古い枯枝は産卵されない
- ③黄褐色葉あるいは赤褐色葉を着生している枯枝の基部には幼虫の穿孔はないが，灰白色葉を着生したものの基部にはわずかに穿孔が認められ，葉の無い枯枝（写真－7）になると，その基部の多くに幼虫が穿孔している

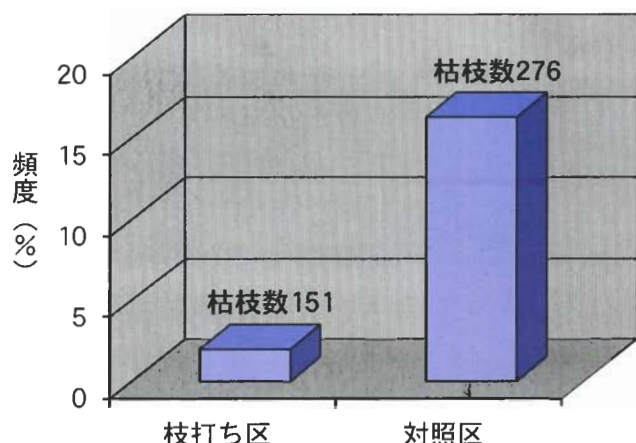
スギノアカネトラカミキリの産卵習性と枯枝打ちの効果

スギノアカネトラカミキリは枯枝の付け根近くに好んで産卵します。幼虫の食入が枯枝のどこから始まったのか調べてみると、その50%以上が枯枝の付け根3 cm以内から始まっていて、付け根近くに産卵が多いことが分かります（図－5）。

従って、途中で枝が折れたり付け根が残ってしまう枯枝落としては被害は防げません。被害回避のためには枝の付け根から丁寧に枝打ちを行う必要があります。



図－5 枯枝上のスギノアカネトラカミキリ幼虫の食入位置（野村（1987）より作成） 棒内の数値は実際の穿入数



図－6 枝打ち試験期間内に発生した枯枝の内、トビクサレが発生した節の割合（野村（1987）より作成）

トビクサレの回避には枝打ちを行うことが古くから勧められてきました。例えば、枯枝打ちを毎年行った林では被害が低く抑えられる結果が得られています（図－6）。新しい枯枝では、幼虫は付け根にはまだ穿孔していないので、実際には2～3年毎の枯枝打ちでトビクサレ被害を低く抑えることができます。

枝打ち

枝打ちには主にナタとノコが使われますが、ナタによる枝打ちには高い技術が必要です。一般には枝打ち専用ノコを使用します。枝打ち痕の巻き込みにかかる年数には、ナタ、ノコによる差はありません。枝打ちで幹を傷つけたり樹皮を剥いだりすると材の変色の原因になるので、枝の付け根の枝隆部は残して幹を傷つけないようにするとともに枝打ち痕が平滑になるように枝を落します。





生枝打ちによるトビクサレの回避法

枯枝打ちでもトビクサレの回避効果は期待できますが、生枝打ちの方が枝打ち痕が滑らかで巻き込みが早いこと、枝打ち高を高くできること、次の枝打ちまでの期間を長くできることからより効果的な方法になります。生枝打ちによるトビクサレ回避法のポイントは次のとおりです。

- ①収穫目標とする丸太の長さを決め、それに根元切り捨て長50cmとトビクサレ発生箇所から下部へ伸長する変色部の長さ50cm、合わせて1mの長さを加えて最終的に打ち上げる高さー目標枝打ち高ーとします。例えば、4m元玉と4m2番玉を採材する場合、目標枝打ち高は9mになります。
- ②林齢が若い間に目標枝打ち高まで生枝を打ち上げることがトビクサレ回避の基本になります。そのためには、枝打ちを行う際の枝打ち高をできるだけ高くとります。
- ③木の成長に影響を与えずに枝打ち高を高くするためには、陰樹冠（木の成長には関係していない緑枝から成る樹冠）の枝打ちを行います。
- ④陰樹冠の上限は目視では分からないので、代わりに林の平均枯枝出現高（樹冠から見て最初に枯枝が現れる高さ）を基準として、それよりもさらに1mほど上まで打ち上げます。
- ⑤暖地や成長の悪い林では林齢13-15年生頃、寒冷地や成長の良い林では18-20年生頃までには必ず最初の枝打ちを行います。林齢は目安ですので、可能であればできるだけ若い林齢で枝打ちを行います。

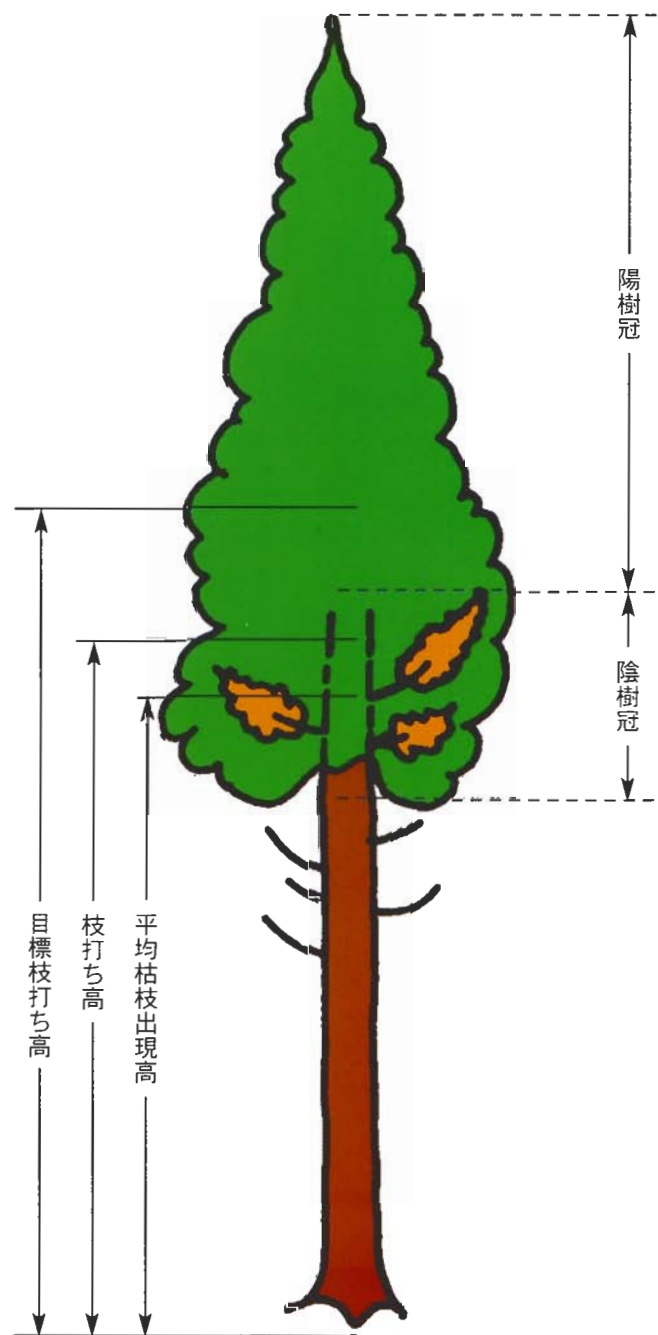


図-7 トビクサレ回避のための生枝打ち



おわりに

林業の省力化が図られる中で、できるだけ手を入れずに大径材を生産しようという長伐期施業が広まっています。そのため経済的補助の無い枝打ちは実施が見送られがちですが、トビクサレ回避の点からは極めて有効な方法です。トビクサレ危険地域では、良質木のみ枝打ちするなど経費節約の工夫を凝らしながら、被害回避のための生枝打ちを保育作業体系の中に組み入れて行く必要があります。



2006年3月 発行
独立行政法人 森林総合研究所
〒305-8687 茨城県つくば市松の里 1
TEL : 029-873-3211
FAX : 029-874-3720

担当：東北支所生物被害研究グループ
TEL : 019-641-2150
FAX : 019-641-6747
第1期中期計画成果3