ナラ枯れ被害の拡大防止に向けた取組について

北信森林管理署　業務課　森林育成係長　　○下城（しもじょう）　大作（だいさく）
野沢森林事務所　森林官　　山口（やまぐち）　稔（みのる）

要旨

ナラ枯れ被害は、近年急激に拡大しており、林野庁においても平成23年度より毎年9月を「ナラ枯れ被害調査強化月間」と設定し、全国一斉に重点的な被害調査を行うなど、これまで以上に被害監視を強化した取組が進められてきているところです。こうした中、北信森林管理署では、平成23年度より被害の調査および被害木の伐倒など、拡大防止に向けた取組を進めてきました。

はじめに

北信森林管理署管内におけるナラ枯れ被害は、平成16年度に飯山市で確認されて以降、野沢温泉村、栄村、長野市(鬼無里)など長野県北部を中心に被害区域、被害量とも増加傾向にあります。(図-1)

北信森林管理署では、カシノナガキクイムシが飛翔する前に殺虫を行うことを目的として、5月下旬に被害調査を行い、6月中旬から7月上旬に前年の被害木からナラ菌を持って外へ飛び出す新成虫を木の中に閉じ込め、密封して死滅させる方法を実施してきました。(図-2)

図-1

1　平成23年度の取組

平成23年度については、飯山市北部に位置する豊田山国有林内において実施しました。

作業に当たっては、マツ枯れのくん蒸処理でも使用されている生分解性シートをカシノナガキクイムシが羽化し飛翔する前に、被害木に立ち木の状態のまま巻き捕獲する方法を実施しました。立ち木にシートを巻くため高さには限界があり、巻いたシートより上部からの飛翔は阻止できませんが、一般的に根元に近いほど激しい穿入を受けることから、被害の拡大防止には十分な効果があります。

しかしながら、この時の作業では生分解性シートだけでは捕獲数が少なく、シートを突き破った箇所が多く見られました。

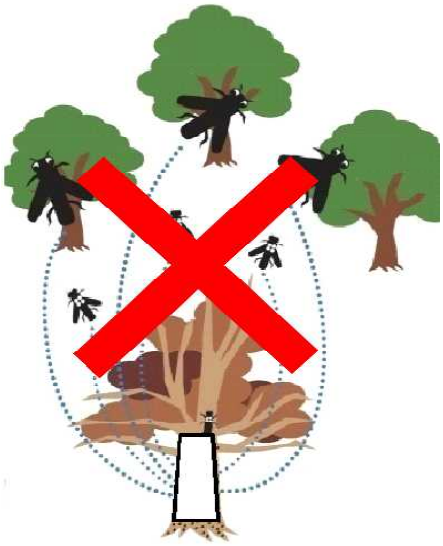


図-2

また、ホチキスを用いてシートを止めたことにより、針で開いた穴からも虫が外へ飛び出したと考えられます。この結果から新たな捕獲方法を検討することとしました。

２　平成24年度の取組

（１）調査地の概要

平成24年度においては、特に被害量が集中した野沢温泉村北部に位置している池の沢国有林及び隣接する水尾山国有林、二ツ橋国有林内において作業を実施しました。(図-3)

当該作業地一帯は、野沢温泉村の虫生地区から東大滝地区の上流部に位置し、水源かん養などに重要な場所となっています。

また、長野県道502号奥志賀公園栄線沿いであり、夏から秋にかけては多くの一般観光客が通行に利用するため森林景観への影響が大きい場所でもあります。

図-3

（２）新たな捕獲調査方法

被害調査の結果、今年度は拡大する恐れのある先端の箇所において131本の被害木を処理しました。処理方法については、4種類の薬剤を使用したものと、かしながホイホイを使用したものをそれぞれ5本ずつの計25本とし、それ以外の被害木106本については、生分解性シート及びカシナガブロックのみを使用して処理することとしました。

使用した薬剤は、ＮＣＳくん蒸剤・スミパイン乳剤・ピレスロイド系殺虫剤・一般家庭用殺虫剤・カシナガブロック・かしながホイホイの6種類とし、今回は薬剤ごとの効果についても検証することとしました。

昨年の結果を踏まえ今年度においては、4種類の薬剤をカシノナガキクイムシの穿入孔が集中する地際から2ｍまでに塗布又は散布し、生分解性シートを三重に巻き、生分解性テープで螺旋状に交差して止め密封しました。更に、巻いたシートの上部50cm程度及び地際については、カシナガブロックを塗布しました。(図-4)

図-4

また、かしながホイホイに関しては、シートの粘着面を内側にしたものを4本とし、残りの1本については粘着面を外側にして薬剤処理木と同様にカシナガブロックを塗布しました。

処理を行った被害木については、作業後、約2ヶ月間シートで密封したままの状態としました。

（３）検証方法

樹木内で羽化した新成虫が外へ飛び出し終わる8月下旬にカシノナガキクイムシの捕獲調査を実施しました。

捕獲調査の実施に当たっては、対象木を4種類の薬剤と、かしながホイホイを使用し処理した25本と生分解性シート及びカシナガブロックのみを使用して処理した106本のうち5本を抽出したものを合わせた計30本としました。

まず始めに全ての対象木について、生分解性シートを剥がし生死別に個体数を調べました。

また、かしながホイホイについては、それぞれ粘着面に付着していた個体数を調べました。

次に、薬剤を塗布及び散布し、生分解性シートで密封した地際から2ｍまでを地際から1.8m～2.0mまで上層部、地際から0.9m～1.1mまで中層部、地際から0.2mまでを下層部とした三段階に分け、チェンソーで長さ20cmに玉切しました。(図-5)そして、鉈やカンブチを用いて丸太の四面を割り、生死別の個体数及び穿入した穴の数を調べました。

なお、四面については対象木の山側に立ち、そこを基準に山側、谷側、左側、右側と決めました。

図-5

図-6は丸太の四面を割った後の状況です。ご覧のとおり数多くの穿入した穴や孔道の跡が見られ、中には生きているカシノナガキクイムシや、すでに死んで外へ出られなくなったカシノナガキクイムシまで確認することができました。

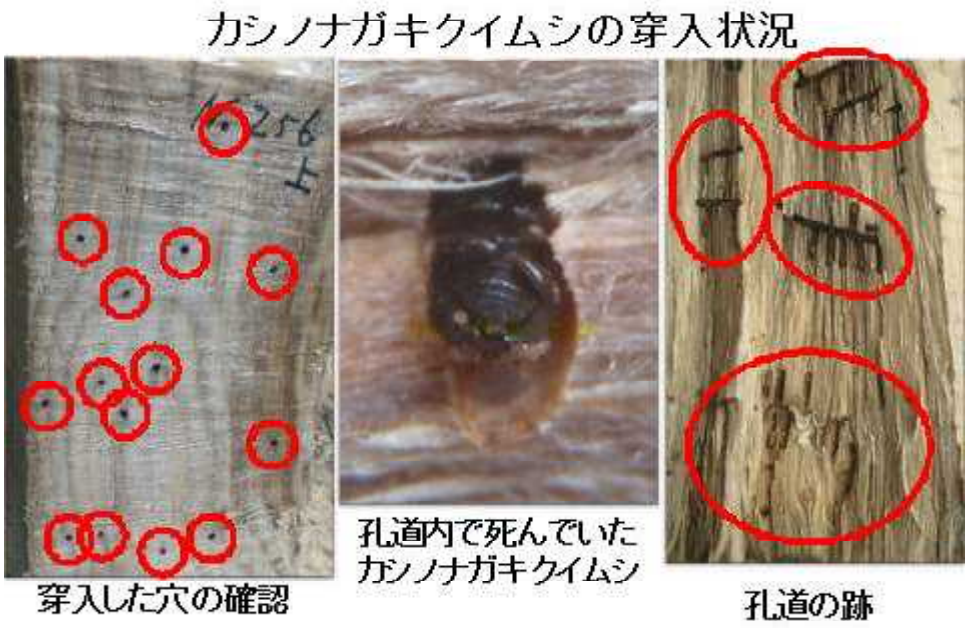


図-6

３　調査結果

表-1の左は、4種類の薬剤及び生分解性シートのみで、生分解性シートを剥いだ際のカシノナガキクイムシの有無を生死別に各5本分集計したもので、右はそれをグラフ化したものです。表とグラフから判るとおり、薬剤を使用したものには殆ど、生存しているカシノナガキクイムシがいないのに対し、生分解性シートのみでは5本で255匹ものカシノナガキクイムシの生存が確認されました。

表-1

生分解性シートを剥いだ際のカシノナガキクイムシの有無（各５本分）

使　用　薬　剤	生死別		合計
	生	死	
NCSくん蒸剤	0	84	84
スミパイン乳剤	0	26	26
ピレスロイド系殺虫剤	0	81	81
一般家庭用殺虫剤	6	45	45
生分解性シートのみ	255	203	458

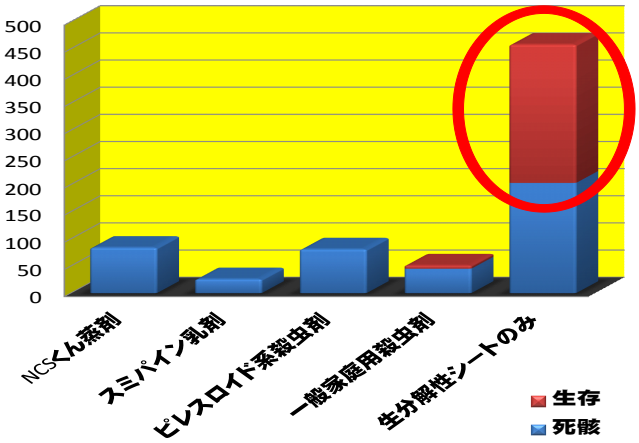
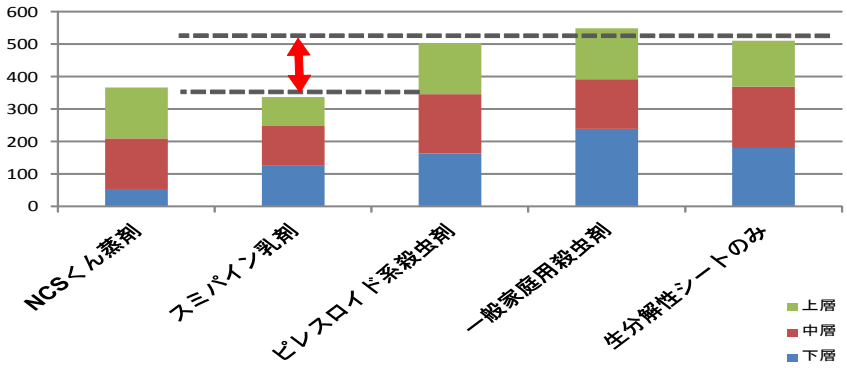


表-2は、薬剤ごとの穿孔数について表したものです。ＮＣＳくん蒸剤で366個、スミパイン乳剤が337個確認できたのに対し、ピレスロイド系殺虫剤、一般家庭用殺虫剤、生分解性シートのみでは1.5倍に当たる500～550個の穿孔数が確認されました。このことから、ＮＣＳくん蒸剤、スミパイン乳剤については、薬が浸透し樹木内の新成虫が死滅したため穿孔数が少なかったと推測できます。

表-2

薬剤ごとの穿孔数の分析



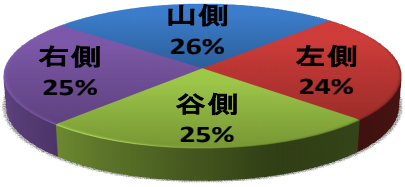
使　用　薬　剤	抽出部位			合計	個体数	
	上層	中層	下層		生	死
NCSくん蒸剤	156	156	54	366	0	0
スミパイン乳剤	89	123	125	337	0	2
ピレスロイド系殺虫剤	158	182	164	504	0	4
一般家庭用殺虫剤	157	153	239	549	0	0
生分解性シートのみ	142	189	180	511	77	0

表-3は、斜面に対する穿孔数について表したものです。調査の結果、山側、谷側、左側、右側で違いは殆どなく、カシノナガキクイムシはどの方向からでも穿入してくることが判りました。

表-3

斜面に対する穿孔数の違い

使用薬剤	抽出部位				合計
	山側	谷側	左側	右側	
NCSくん蒸剤	60	126	62	118	366
スミパイン乳剤	91	57	109	80	337
ピレスロイド系殺虫剤	157	126	90	131	504
一般家庭用殺虫剤	123	139	143	144	549
生分解性シートのみ	161	127	141	82	511
合計	592	575	545	555	



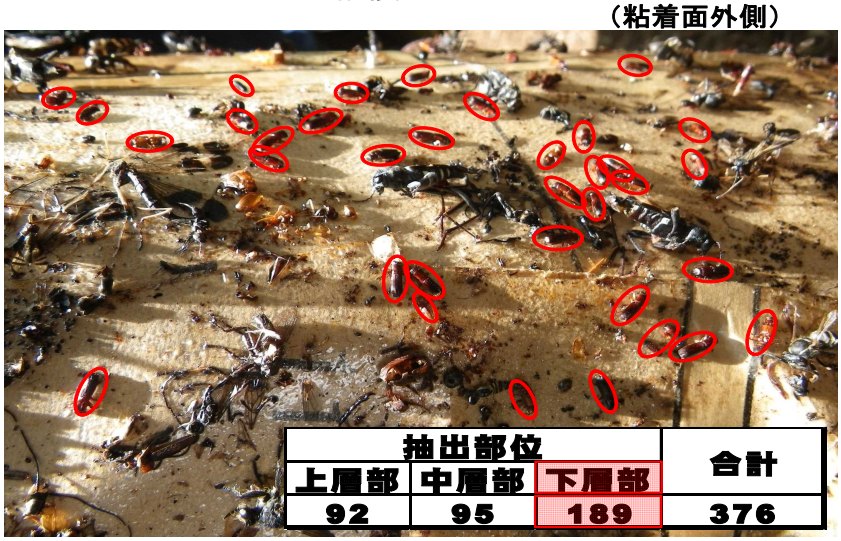
かしながホイホイの調査結果についてですが、まず粘着面を内側とした場合では、調査木4本で計22匹のカシノナガキクイムシの死骸を確認することができました。

しかし図-7のように、かしながホイホイのシートを突き破って穿孔し、外へ飛び出してしまった跡が多く見られました。

図-7

粘着面を外側とした場合ですが、図-8の丸印が捕獲されたカシノナガキクイムシです。地際から2mまでを三段階で分け、数を調べた結果、上層部に92匹、中層部に95匹、下層部に189匹の計376匹の捕獲が確認できました。特に下層部は上層部、中層部に比べ2倍の捕獲となり、やはりカシノナガキクイムシは地際に近いほど激しい穿入をしているということが確認できました。

かしながホイホイに捕獲されたカシノナガキクイムシ
（粘着面外側）



抽出部位			合計
上層部	中層部	下層部	
92	95	189	376

図-8

以上、今回の調査結果より薬剤を使用することで捕獲数が増えたことから効果が検証できました。

また、使用する薬剤の種類により効果に差が見られました。

実際に今回の調査ではＮＣＳくん蒸剤、スミパイン乳剤、かしながホイホイで効果があり、ピレスロイド系殺虫剤、一般家庭用殺虫剤、カシナガブロックについては効果が少なかったことが検証できました。

以上のことからシート内に有効な薬剤を注入することで効果的に殺虫ができることが判りました。また、今回、丸太の四面を割り、穿入した穴の数を調べましたが、調査結果のとおり、どの方向からでも穿入してくることも判りました。

４　考察

従来までの伐倒くん蒸処理作業は、被害木を伐倒して玉切りし、集積して薬剤を散布しシートを覆う方法で行ってきました。この方法で処理することにより、樹木内のカシノナガキクイムシを可能な限り殺虫することができると言われています。

しかし、今回のように立ち木のままでも効果的な殺虫が可能であれば、伐倒、玉切、集積などの作業を省くことができること、また生分解性のシート及びテープを用いることで材料の回収が必要無くなります。そうなることで1㎥当たり、従来単価の約6割で実施することができ、低コストでの被害の拡大防止が可能となります。

５　課題、問題点

今回、シート上部50cm及び地際については、カシナガブロックを塗布することで羽化した新成虫の飛翔を抑えようと考えていましたが、外へ飛び出してしまった跡が多く見られました。(図-9)

図-9

次に、かしながホイホイについてですが、シートが生分解性のものではないために、回収作業が必要となることから、林道沿線付近や歩道沿いで、ある程度被害木が集中している箇所での利用は有効ですが、低コストでの実施ということを考えると林道または歩道から遠い奥地での利用は難しくなります。

また、粘着面を内側とした場合、シートを樹木に直接貼り付けたことで、かしながホイホイを突き破って穿孔し、外へ飛び出してしまうという問題が起きました。

粘着面を外側とした場合ですが、図-10が、かしながホイホイの粘着面を外側とした際に捕獲された虫の一部です。捕獲された中で確認できたのは、イカリモンガ、シラホシカミキリ、ヒグラシなどで、そのほかに鳥の羽もあり恐らくシートに貼り付いた虫を食べにきたと推測されます。このように粘着面を外側とした場合、カシノナガキクイムシ以外の昆虫も数多く捕獲してしまう結果となりました。今回は1本のみ、この方法で実施しましたが、これが数十本や数百本となった場合には、この地域の生態系にも大きな影響を与えてしまうと考えられます。

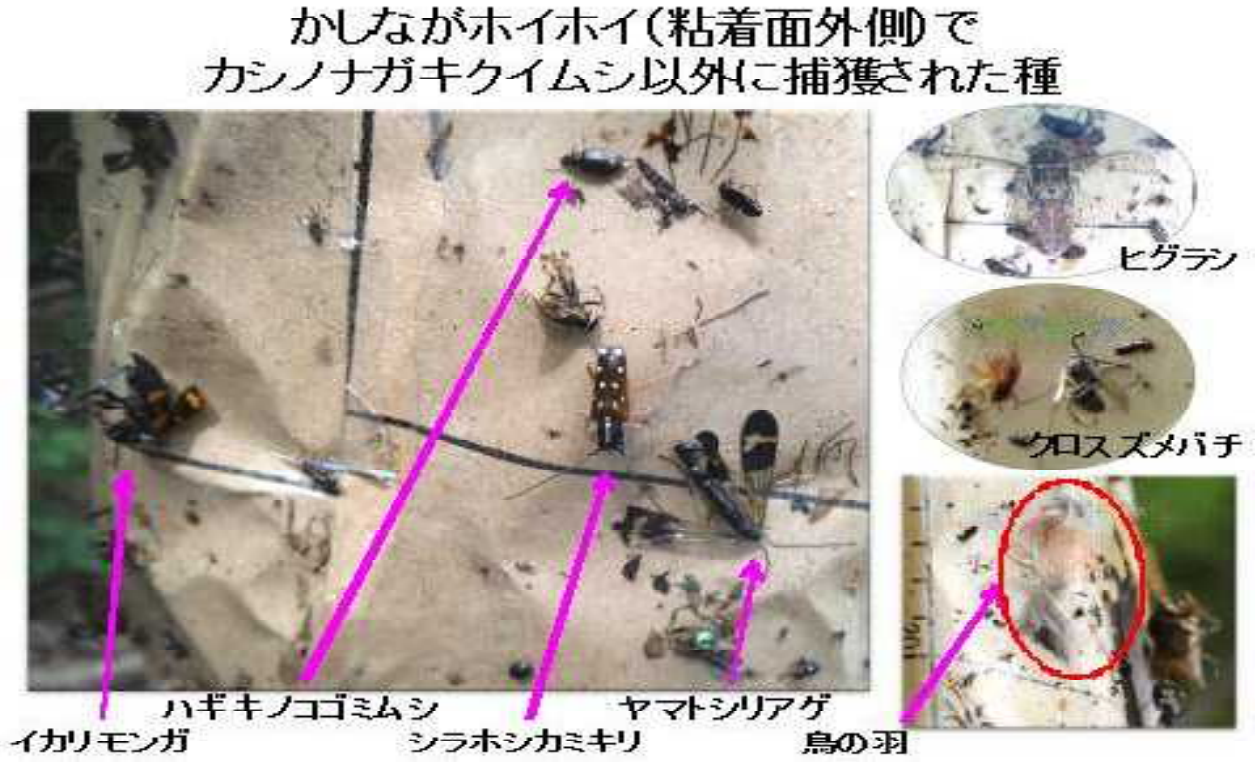


図-10

よって今後においては、シートの粘着面は内側とし、樹木とかしながホイホイの間に空間をもたせる方法での実施を検討していきたいと考えています。

おわりに

今後においては2年間の実行結果を踏まえ、低コストで被害の拡大防止ができるか、引き続き効果が期待できる薬剤を用いて被害木処理を行っていきたいと考えています。

更には、長野地方森林病虫防除対策協議会等において、各市町村や関係団体と被害状況の共有を図り、被害の先端で拡大を防止する取組についても民有林と連携しながら実施していきたいと考えています。