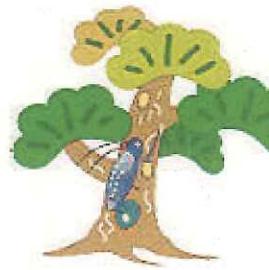
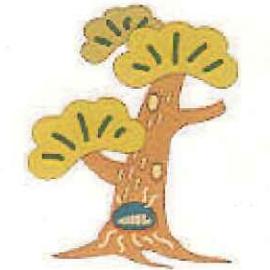
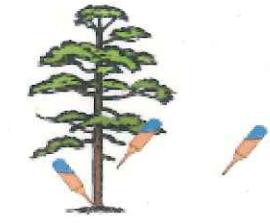


森林病害虫等被害対策について
(参考資料)

平成 25 年 1 2 月

	春	夏	秋	冬	
発生メカニズム	 <p>5月～7月に羽化したカミキリが線虫を体内に入れ樹体内から脱出</p>	 <p>カミキリ成虫が若枝の皮を食べる(後食)時に、線虫がマツの樹体内に侵入</p>	 <p>樹体内で線虫が増殖し、マツが衰弱</p>	 <p>夏～秋にかけて衰弱したマツにカミキリが産卵</p>	 <p>ふ化した幼虫は樹皮下で成長し、成熟した幼虫が材内の蛹室で越冬</p>
防除手法	<p><薬剤散布による防除> (春～)</p>  <p>羽化脱出直後のカミキリの成虫が健全なマツを後食するのを防ぐため、航空機を利用した薬剤散布や地上散布等を実施</p>	<p><伐倒駆除> (秋～春)</p>  <p>枯死したマツの樹体にいるカミキリの幼虫を駆除するため、羽化脱出前までに被害木を伐倒し、薬剤によるくん蒸や破碎・焼却等を実施</p>	<p><樹幹注入> (冬)</p>  <p>健全なマツの樹体内での線虫の増殖を防ぐため、樹幹注入剤を施用</p>		

※この他に、松林の健全度を高める林床整備等を通年で実施

注1)発生メカニズムについて、被害の発生時期などは地域の気候等によって異なるため、おおよその季節を記載している。

注2)「カミキリ」とは「マツノマダラカミキリ」を、「線虫」とは「マツノザイセンチュウ」のことをそれぞれ指す。

(参考2)

松くい虫被害対策の方針

松くい虫被害対策は、被害が発生している全ての松林を対象とするのではなく、公益的機能の高い松林を「保全すべき松林」、その周辺に位置する松林を「周辺松林」としてそれぞれ指定し、このような松林を対象として重点的かつ総合的な対策を実施することとしている。

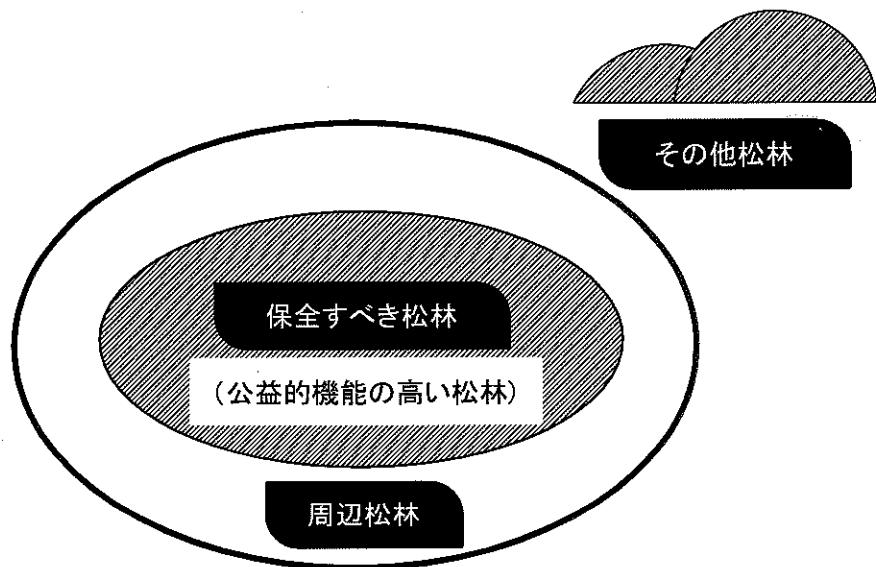
ア 保全すべき松林

被害を終息させることを目標に、健全木への薬剤予防散布と被害木の伐倒駆除等の駆除措置を効果的に組み合わせて実施する。

イ 周辺松林

保全すべき松林と一体的な防除を行いつつ、主として計画的な樹種転換を実施する。

○ 松林区分のイメージ



○ 松林の区分別面積（民有林）

区分	対策対象松林			その他 松林	合計
	保全すべ き松林	周辺松林	計		
面積 (万ha)	16	8	24	133	157
比率 (%)	10	5	15	85	100

資料：林野庁業務資料

(注) 平成25年4月1日現在の面積である。

平成24年度薬剤防除自然環境等影響調査について

○ 自然環境等影響調査 調査項目

区分	調査内容
環境条件	<ul style="list-style-type: none"> ・調査区林分の概況 地況（海拔高、傾斜度、地質、土壤型等） 林況（林齡、樹種構成等） ・薬剤の散布状況（散布月日、時間、天候、薬剤名、散布量、散布面積） ・防除実施状況等（被害発生史、防除実施状況等）
自然環境等に及ぼす影響	<ul style="list-style-type: none"> ・林木及び下層植生 ・野生鳥類（種類及び個体数、営巣野鳥の繁殖状況） ・昆虫類（種類及び個体数、斃死昆虫類） ・土壤動物（中型土壤動物、大型土壤動物） ・水生動植物（水生昆虫類、ミジンコ、水生植物） ・土壤、河川及び大気中における薬剤の残留（土壤、河川水、大気）

○ 敷布薬剤の概要

農薬名	散布回数	散布時期	有効成分名	剤型
M E P乳剤	2回	成虫発生直前から発生最盛期直前	M E P (フェニトロチノ)	液剤
M E Pマイクロカプセル剤	1回	成虫発生初期	M E P (フェニトロチノ)	液剤
チアクロブリド水和剤	2回	成虫発生直前から発生最盛期直前	チアクロブリド	液剤
アセタミブリド液剤	2回	成虫発生直前から発生最盛期直前	アセタミブリド	液剤
クロチアニジン水和剤	1回	成虫発生直前から発生最盛期直前	クロチアニジン	液剤

○ 調査内容等

調査項目	調査内容	平成24年度 調査県数
1 林木及び下層植生	標準地（1m×20m）を設定し、葉斑、落葉現象、葉・新梢部の変色等の薬害の有無を調査。	6県
2 野生鳥類 (1) 種類及び個体数	1.5km以上のコースを設定し、ロードサイドセンサス法で鳥類の種類別個体数を調査。	5県
(2) 営巣野鳥の繁殖	調査区内に巣箱を設置し、鳥類の種類別営巣数、ふ化率、巣内生存率等を調査。	3県
3 昆虫類 (1) 種類及び個体数 ① カミキリムシ	誘引剤を入れたトラップを地上高1.5mに設置し、トラップ内のカミキリムシ科昆虫の種類別個体数を調査。	6県
② ハチ	誘引剤を入れたトラップを地上高1.5mに設置し、トラップ内のハチ目昆虫の種類別個体数を調査。	6県
③ オサムシ	地上ピットホールトラップを設置し、トラップ内のオサムシ科昆虫の種類別個体数を調査。	6県
(2) 殺死昆虫類	白布（1m×1m×20cm）10枚を設置し、殺死落下した昆虫類の種類別個体数を調査。	5県
4 土壌動物 (1) 中型土壌動物	任意の土壌採取器（コア・サンプラー）により、5地点で各100mlのコアを採取し、ツルグレン装置を用いて土壌動物の種類別個体数を調査。	2県
(2) 大型土壌動物	5地点に標準地（25cm×25cm）を設定し、深さ5cmまでの土壌動物の個体数等を調査。	2県
5 水生動植物 (1) 水生昆虫類	調査区内の河川及びその下流地点（散布区域外）に、5箇所の調査地点を設置して捕獲された水生昆虫類の種類別個体数を調査。	0県

○ 調査内容等

調査項目	調査内容	平成24年度 調査県数
5 水生動植物 (2) ミジンコ	調査区内の河川及びその下流地点（散布区域外）に、5箇所の調査地点を設置して捕獲されたミジンコの種類別個体数を調査。	0 県
(3) 水生植物	調査区内の河川及び散布地域外における当該河川の下流のそれぞれにおいて、延長50mの調査区域を設定して川ゴケを採取し、葉緑素の変化を調査する。	0 県
6 土壤、河川及び大気中における薬剤の残留 (1) 土壌	5地点で土壤を各1kg採取し、ガスクロマトグラフィー法により薬剤分析。	4 県
(2) 河川水	調査区内の河川及びその下流（散布区域外に間隔を置いて2地点）において、水を1㍑採取し、ガスクロマトグラフィー法により薬剤分析。	2 県
(3) 大気	散布地域及びその周辺2~4方位で大気を採取しガスクロマトグラフィー法により薬剤分析。	8 県

(参考3-2)

○野生鳥類、昆虫類等の種類数と個体数の変化に係る統計的解析結果について

1. 解析方法

同一の調査方法をとっているH20～24年度のデータについて、年度ごと、分類群ごとに、一般化線形混合モデル(GLMM)を使って、薬剤散布の前後や、散布区と無散布区の比較において、種類数や個体数に有意な差(危険率5%以下)がみられるか解析した。

2. データ項目及びプロット数

分類群		H20	H21	H22	H23	H24
野生鳥類		8	20	28	28	26
昆虫類	カミキリムシ	12	24	26	23	32
	ハチ	12	24	26	28	32
	オサムシ	12	20	23	22	32
土壤動物 (中型)		8	16	12	12	12
	動物 (大型)	8	16	-	8	12
水生昆虫		-	16	-	-	-

※1：H20の水生昆虫は、1県のみのデータだったため統計解析を行わなかった。

※2：H22においては、土壤動物(大型)は、1県のみのデータだったため統計解析を行わなかった。また、水生昆虫のデータ数はゼロだった。

3 平成24年度の解析結果

(1) 種類数

これまでと同様、いずれの分類群でも散布前後で有意な差は認められなかった。

(2) 個体数

- ①野生鳥類：散布後に減少する傾向は認められなかつた。散布の有無による比較でも変化はなかつた。
- ②カミキリムシ：散布後に減少する傾向は認められなかつた。無散布区に比較して散布区が少ない傾向がみられた。(過去5年間の散布前後の変化をみると、H22年度にも散布後の減少傾向が認められなかつた。)
- ③ハチ：散布後の減少傾向と無散布区に比較して散布区が少ない傾向が認められた。(過去5年間の散布前後の変化をみると、年度によって増減が異なつた。)
散布の有無による比較で変化が認められた。
- ④オサムシ：散布後に減少する傾向は認められなかつた。(過去5年間の散布前後の変化をみると、年度によって増減が異なつた。)
無散布区に比較して散布区が少ない傾向がみられた。
- ⑤土壤動物(中型)：散布後に減少する傾向は認められなかつた。(過去5年間の散布前後の変化をみると、散布後の減少傾向は認められなかつた。)
散布の有無による比較でも変化はなかつた。
- ⑥土壤動物(大型)：散布後に減少する傾向が認められた。(過去5年間の散布前後の変化をみると、年度によって増減が異なつた。)
無散布区に比較して散布区で多い傾向がみられたので、散布後の減少は薬剤散布以外の要因の影響が考えられた。
- ⑦水生昆虫：水生昆虫の調査を行った都府県はなかつた。

ナラ枯れ被害の発生メカニズムと防除手法

(参考4)

(1) 発生メカニズム



羽化脱出したカシナガは、健全なナラに飛来。集合フェロモンによって集中的にせん入り、産卵。このとき、病原菌であるナラ菌を持ち込む。

持ち込まれたナラ菌は、孔道を伝ってまん延し、樹木の細胞に害を与える。また、卵からかえったカシナガの幼虫は、孔道内で生育する。

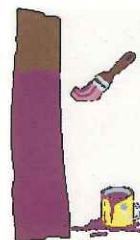
ナラ菌が感染した部分の細胞が死ぬと、道管が目詰まりを起こすため、通水障害を起こす。この結果、多くのナラは、7月下旬頃から8月中旬にかけて葉が変色し、枯死に至る。

孔内で成長・羽化したカシナガの新成虫は、主に翌年の6~8月に脱出。この際、ナラ菌が持ち出される

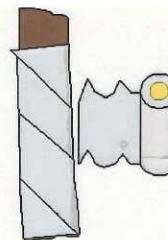
(2) 防除方法

● 予防手法(秋～春)

- 健全木へのカシナガの侵入を防ぐため、粘着剤等の塗布またはビニールシートの被覆を実施。



粘着剤等を塗布



カシナガの付着を防止するためのビニール巻き

- 「殺菌剤の樹幹注入」により、樹木を枯らすナラ菌や、カシナガの餌となる酵母等を殺菌し、樹木の枯死やカシナガの繁殖を防止。



ドリルせん孔



殺菌剤の注入

● 駆除手法

- 被害木内のカシナガを駆除するため、羽化脱出前に薬剤によるくん蒸または焼却、破碎を実施(秋～春)。
- カシナガの誘引捕殺を実施(春～夏)。



〔伐倒くん蒸〕
被害木を伐倒、玉切り(材の表面に刻みを入れる)、集積し、全体をシートで被覆密閉して、NCS剤でくん蒸処理し、材内のカシナガを殺虫する。



野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業(H22～H25年度)



