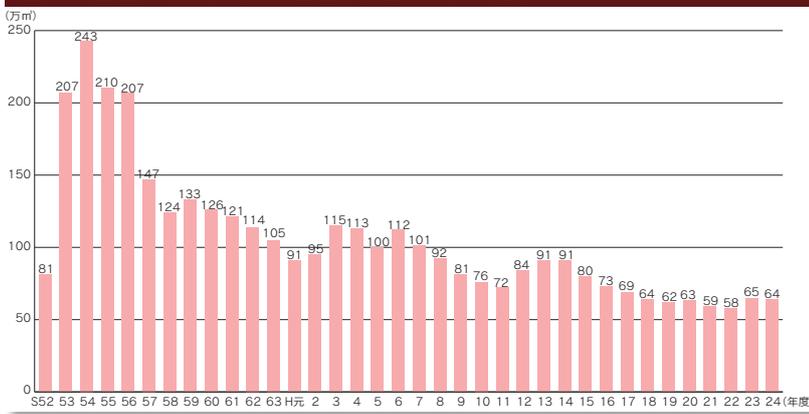


森林病害虫と戦う!

～森林病害虫による森林被害の現状と対策～

日本は、国土の約3分の2が森林に覆われた世界有数の森林国であり、豊富な森林資源を有しています。しかし、日本各地で松くい虫等の病害虫による森林被害が発生しています。病害虫による森林被害は、森林資源の損失にとどまらず、森林の公益的機能の低下、森林所有者の経営意欲の喪失等につながるものです。このため、森林病害虫等防除法に基づき、各種の森林病害虫等について被害状況等に応じ、駆除及びまん延を防止するための諸対策が全国各地で実施されています。森林に被害を与える病虫害は数多く存在しますが、ここでは特に日本で被害が目立つ松くい虫被害とナラ枯れ被害についてご紹介します。

図1 全国の松くい虫被害量(被害材積)の推移



松くい虫による被害は、これまで北海道を除く46都府県で確認されています。その被害量はピーク時の昭和54年度の約243万m³の約4分の1の水準にまで減少したとはいえ、平成24年度の1年間で約64万m³もの被害を出しており、依然として我が国最大の森林被害となっています(図1)。

【松くい虫被害と防除対策】

松くい虫被害は、北米原産のマツノザイセンチュウ(以下「線虫」、写真1)という体長1mmにも満たない小さな線虫がマツの樹体内に侵入し、増殖することでマツが弱り、枯れてしまう「マツ材線虫病」という感染性の病気です。日本のマツ類は線虫に抵抗する力が無く、この病気にかかりやすいため、松くい虫被害が大きな問題となっています。



写真1 マツノザイセンチュウ

(写真提供：独立行政法人森林総合研究所)

線虫は自らの力でマツからマツへの移動ができません。しかし、日本に元々いる昆虫であるマツノマダラカミキリ(以下「カミキリ」、写真2)の体内に入ることで、カミキリの移動とともに

に別の木へ運ばれます。線虫が入ること
とで弱ったマツにカミキリは産卵し、
子孫を増やすという共生関係が築かれ
ています。



写真2 マツノマダラカミキリ

日本のマツ類は海岸沿いや荒廃地な
ど、厳しい環境下でも大きく育ち、海
からの風や潮、砂などから生活を守つ
たり、荒廃地からの土壌の流出を防い
だりします。また、白砂青松という言
葉にもあるとおり、各地の景勝地にお
いて松林は良好な景観を形成し、能舞
台の鏡板に描かれている松や盆栽の松
など、文化的にも重要な存在です。
このため、松くい虫被害から大切な
松林を守るために、松くい虫被害発生
のメカニズムを踏まえ、以下のような
取組を実施しています(図2)。



写真3 空中散布

松くい虫被害はマツ材線虫病という
病気によるものなので、松くい虫の被
害発生メカニズムを踏まえ、そのメカ
ニズムのどこかを断ち切ることが必要
です。その方法として、線虫を運ぶカ
ミキリの成虫や、樹体内に侵入してき
た線虫を殺してその木への感染を防ぐ
「予防」と被害木の中にあるカミキリの
幼虫や蛹を殺して、他の木への感染を
防ぐ「駆除」に大きく分けられます。こ
れらを合わせて「防除」と呼んでいま
す。また、松林の中でも保安林など、
生活を守るために特に重要な松林を守
るべき松林とし、ここを中心に防除対
策を実施しています。

図2 松くい虫の被害発生メカニズムと防除手法

	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て樹体内から脱出</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 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内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>	<p>翌年の春までに実施</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)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。



写真5 ポーベリア菌に感染したカミキリ

(写真提供：独立行政法人森林総合研究所)



写真4 伐倒くん蒸

「予防」のための対策として、カミキリが夏に飛び立つ前に薬剤を散布することにより、カミキリを殺す方法や、前もって薬剤を健康なマツに注入して侵入してきた線虫を殺したり増殖を防いだりする方法(樹幹注入)があります。薬剤の散布はヘリコプターを用いて空中から散布する方法(写真3)と地上から動力噴霧器などで散布する方法



写真6 カシノナガキクイムシ
(左：雄 右：雌)

(写真提供：一般社団法人日本森林技術協会)

近年、全国的に被害が目立つ森林病虫害として、カシノナガキクイムシ(以下「カシナガ」、写真6)が媒介するナラ菌がナラ類の樹体内に侵入することにより、その木が枯損する「ナラ枯れ」があります(写真7)。ナラ枯れによる被害は平成22年度に約32.5万^mと近年では最大の被害量となりましたが、それ以降は減少し、平成25年度は10月末時点の速報値で約5.2万^m

【ナラ枯れ被害と防除対策】



写真7 ナラ枯れ被害の様子

(写真提供：一般社団法人日本森林技術協会)



写真8 ビニールシートの被覆

(写真提供：一般社団法人日本森林技術協会)

「ナラ枯れ被害対策も松くい虫被害対策と同様に防除対策が実施されています。健全木へのカシナガの侵入を防ぐ「予防」対策として、粘着剤等の塗布またはビニールシートの被覆(写真8)、ナラ菌や、カシナガの餌となる樹木内の酵母等を殺菌する殺菌剤の樹幹注入が行われています。そして、被害木の中のカシナガの「駆除」のため、羽化脱出前に薬剤によるくん蒸、焼却やカシナガのフェロモンを用いた誘引捕殺が行われています。

このほか、昔は薪炭材として利用されていたナラ類の利用が減少した結果、高齢化・大径化したナラ類の木がナラ枯れ被害に遭いやすいと考えられることから、被害を受けにくい森林にするため、そうした大径木等の伐採といった対策が実施されています。

があります。

被害木を切り倒して、木の中にいるカミキリの幼虫や蛹を殺す「駆除」のための対策として、薬剤でくん蒸する方法(写真4)、自然界に存在している天敵微生物(ポーベリア菌)を用いて被害木の中から出てくるカミキリを殺虫する方法(写真5)や、細かく砕いてチツ

プにしたり、焼却したりする方法があります。また、これ以外にも、松くい虫の感染源を除去するため守るべき松林の周辺をマツ以外の樹種や線虫に強い性質のマツ(抵抗性マツ)の森林に転換したり、被害木や枯れ枝などを取り除いて森林の健全化を図っています。

と平成22年度の約6分の1の水準にまで減りました。被害は本州の都府県を中心に確認されています。

【国有林における

森林病害虫対策】

我が国の森林のうち3割を占める国有林においても、マツやナラについて、森林病害虫による被害が発生しており、平成24年度の被害量は、松くい虫被害が3万㎡(対前年度比115%)、ナラ枯れ被害が7千㎡(対前年度比27%)となっています。

国有林のマツは、福井県の気比の松原や佐賀県の虹の松原など我が国を代表する松林のほか、海岸部や里山など住民の暮らしとかわりの深い箇所に

多く、ナラは主に奥地の水源となつている脊梁地帯に多く分布しています。

特に、海岸部にある松林は後背地となる宅地や農地を飛砂から守るため造成されてきた経緯があり、地域との関係が深いことから、それぞれの松林を管理する森林管理署では、地元自治体やNPO、地域住民、研究者と協力しながら森林病害虫の防除をはじめとする保全活動を行っています。

【被害を防ぐために】

松くい虫被害、ナラ枯れ被害をはじめとする森林病害虫による被害の拡大を防ぐためには、被害木の早期発見が重要です。そのため、枯れたマツやナラ類の木を見つけたら、最寄りの行政機関にお知らせください。枯れ木やようご協力ください。枯れ木や枯れ枝には線虫を運ぶカミキリや、ナラ菌を運ぶカシナガの幼

虫等が潜んでいることが多いので、枯れ木や枯れ枝を移動することはなさないでください。また、防除対策を実施される方におかれては、防除効果を発揮させるためには、被害発生や防除のメカニズムを十分に理解した上で、適正に施工をするよう、よろしくお願ひします。



薬剤の地上散布



被害跡地の植栽

風の松原の保全活動

秋田県能代市に所在する風の松原は延長14km、総面積約760haの日本有数の規模を誇る松林で、このうち343haが国有林となっています。

ここでは、江戸時代から植栽が行われ、日本海から吹き付ける強風による飛砂から住宅や農地を守ることを目的として、国では大正10年から本格的に海岸林の造成を開始し、見事な松林が成林しました。

このように、長い年月をかけて成立した風の松原においても、松くい虫被害の範囲が北上したことに伴い、平成11年から被害がみられるようになりました。

このため、この国有林を管轄する米代西部森林管理署では、被害木の伐倒駆除を実施するとともに、

平成15年度からは予防措置である薬剤の地上散布を行うなど、継続した防除活動を実施し、この5年間の被害は約300㎡から600㎡の間で推移するなど、大きな被害の拡大は防がれてきました。

また、被害跡地には、クロマツを植栽し、飛砂の防備など森林の機能が保持されるよう、その育成にも努めています。

風の松原では、地域住民による保全活動も盛んで、毎年、市民団体が、マツノマダラカミキリの繁殖源となる枯れ枝を拾い集める活動を平成15年度から実施しており、毎年約700人の市民が参加しています。

このように、地元と森林管理署が連携しながら、松林の保全活動が進められています。



市民参加による枯れ枝拾い