

ナラ枯れの被害を予測し、早めに叩く

森林昆虫研究領域	牧野 俊一、 所 雅彦、 加賀谷 悦子	山形県森林研究研修センター 長野県林業総合センター 島根県中山間地域研究センター	斉藤 正一 岡田 充弘 福井 修二
関西支所	衣浦 晴生	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	加藤 徹
九州支所	近藤 洋史	福島県林業研究センター	在原 登志男、蛭田 利秀、 壽田 智久
農業環境技術研究所	山中 武彦		永田 健二、猪野 正明、 鶴田 英人
新潟県森林研究所	布川 耕市	サンケイ化学（株）	
岐阜県森林研究所	大橋 章博		

要 旨

日本各地の広葉樹林で猛威をふるっているナラ枯れ（図1）は「ナラ菌」と呼ばれる病原菌が原因です。この病原菌を運ぶのがカシノナガキクイムシという昆虫です。集合フェロモン*と木から出る揮発成分を組み合わせることでこの虫を大量におびき寄せ、殺菌処理で枯れにくくした木に誘導し自滅させる「おとり木トラップ法」を開発しました。また、被害を受けやすいミズナラやコナラの分布をもとに、過去の被害やカシノナガキクイムシの移動能力のデータを交えて、翌年の被害予測場所を地図に表す方法を作り上げました。こうした新しい防除法と予測技術とを組み合わせることで、一本一本の樹木ではなく、ある面積の林全体を守るためのシステムを作り上げました。

おとり木トラップ法

カシノナガキクイムシは集合フェロモンを使って仲間を呼び集め、特定の樹に集中攻撃を行います。攻撃された木は病原菌によって枯れますが、あらかじめ殺菌剤を樹に注入しておけば、枯死をかなり予防できるうえ、木に潜ったカシノナガキクイムシの多くも繁殖に失敗してしまいます。集合フェロモンの誘引力は、木から出る匂いと組み合わせることで飛躍的に強くなります。そこで人工的に合成した集合フェロモンと木から出る揮発性成分とを組み合わせ、これを使って、殺菌処理した「おとり木」にカシノナガキクイムシを大量におびき寄せて捕殺する「おとり木トラップ法」を開発しました。この方法は、殺虫剤を一切使わない上に、木はあまり枯れず、穿入したカシノナガキクイムシだけが木の中で死ぬことから、伐倒などの後の処理も不要であることなど様々な点で優れています。まだ被害本数が少ない初期段階であれば、0.1haあたり数万頭のカシノナガキクイムシを捕殺し、無処理の場合に比べて被害本数を1割程度までに減らすことが可能です（図2）。

被害の予測

おとり木トラップ法などによってナラ枯れ被害を減らすためには、限られた予算や人材を効率よく使わなければなりません。「今年はどの辺に被害が出そうか？」を事前に予測できれば、対策は大変立てやすくなります。そのため、ナラ枯れによって枯れやすいミズナラやコナラの分布、DNAを用いたカシノナガキクイムシの移動の推定、また過去の被害の分析など、様々なデータを総合す

ることによって、被害を予測するモデルを作りました。これによって、ある場所で翌年被害が起きる確率を計算することができるようになりました。

過去のデータを用いて予測の適中率を試算したところ、80-90%となりました。つまり、ある年に被害の発生した場所の8～9割は、その前年のデータから予測できることになります。

ナラ枯れハザードマップ

ハザードマップというのは、いろいろな災害や事故の起きやすさを地図上にわかりやすく表したものです。各地で防除対策を練る場合、ナラ枯れのハザードマップがあれば、たいへん役に立ちます。上で述べた被害予測モデルを使えば、ある年の被害の出方から翌年の被害を地図上に表すことができるのです（図3）。被害の確率が高い所に、おとり木トラップ等による防除を集中的に行うことで、効率的な防除が可能となるでしょう。

詳しくはパンフレット「ナラ枯れに立ち向かう」をご覧ください。（<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/2nd-chukiseika19.pdf>）

本研究は、農林水産技術会議先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発」ならびに同新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発」の成果です。



図1 激しいナラ枯れ被害を受けた森林



枯損木を減らす効果

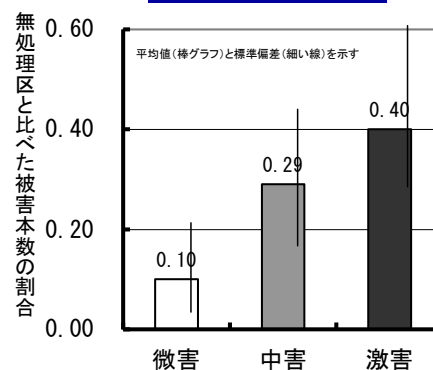


図2 (左図) おとり木トラップの外観。幹に取り付けられた白い容器が集合フェロモンの容器。
(右図) おとり木トラップによる被害防止効果。被害の程度が少ないほど、防止効果も高い。

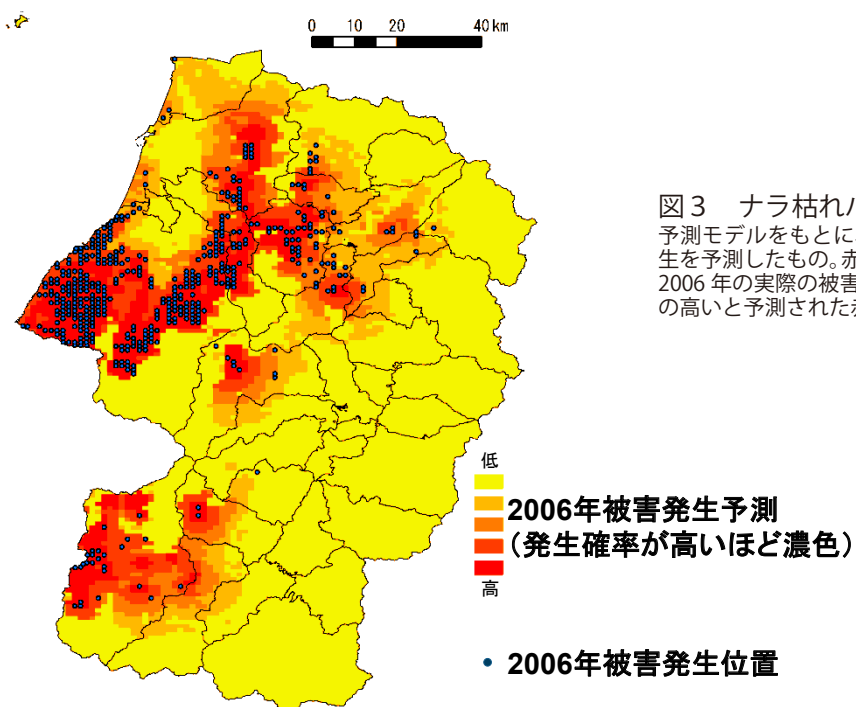


図3 ナラ枯れハザードマップの例(山形県)
予測モデルをもとに、2005年のデータから2006年の被害発生を予測したもの。赤色が濃いほど発生確率が高い。黒い点は、2006年の実際の被害地を示しており、ほとんどが、発生確率の高いと予測された赤い場所で生じていることがわかる。

* については、巻末の用語解説をご覧ください。