

使える技術を総動員する新たな松くい虫被害対策

東北支所 中村 克典・前原 紀敏・相川 拓也・大塚 生美

森林昆虫研究領域 佐藤 大樹・浦野 忠久 関西支所 市原 優

林木育種センター東北育種場 井城 泰一・那須 仁弥 林木育種センター 山野邊 太郎

青森県産業技術センター林業研究所 中島 剛 岩手県林業技術センター 後藤 幸広・谷内 博規

山形県森林研究研修センター 宮下 智弘・渡部 公一 山口県農林総合技術センター 杉本 博之

松くい虫被害に対しては駆除、予防、抵抗性マツの植栽による防除体系が確立されています。しかし、近年の農薬等薬剤の使用に対する制約によって、十分な防除ができずに被害が拡大する事態が起きています。そこで本研究では、①媒介昆虫を駆除する省労力で環境への負荷の少ない技術の効果を実証し、②被害材の燃料利用を促進するモデルを提示し、③予防伐採推進に向けたアカマツ材のCLT製造技術を確認し、④被害地、未被害地、アカマツ林業地域のそれぞれで必要とされる抵抗性マツ利用技術を開発しました。そして、薬剤の使用が制約される中でも使える技術を総動員する、新たな防除体系を提案しました。

成果

環境低負荷で効率の良い松くい虫被害対策を求めて

松くい虫被害に対しては、駆除、予防、抵抗性マツの植栽を3本柱とする防除体系がすでに確立されています。しかし、農薬等薬剤の使用に対する制約が強まる中、特に予防のための殺虫剤散布が困難となり、被害の拡大を抑えられない事態が起きています。こうした状況下で松くい虫被害対策を着実に進めるには、使える技術を総動員する取り組みが必要です。そのため、本研究では以下の4つの取り組みを行いました（図1）。

場面に応じた駆除手法選択

省労力で環境への負荷の少ない媒介昆虫の駆除技術として、天敵微生物製剤と被覆・粘着資材を利用した手法をとりあげ、防除の現場での効果を実証しました。これらの手法をそれぞれの特性や場面に応じて使い分けることで、これまで作業を行うことが難しかった場所で駆除を実施し、また駆除にかかる労力や経費を削減できるようになりました（表1）。

松くい虫被害材の燃料利用を促進

被害材を燃料として利用すれば、松くい虫防除と木質資源の有効利用を両立できます。そこで、木質バイオマス発電所や地域熱電供給システムで被害材を利用する取り組みを岩手県で調査し、モノ（木材やチップ）と情報の流れを模式化しました（図2）。模式化したことで、被害材の利用を進めるために何をすべきか、どこがネックになっているのかを検討し、対処することが容易になりました。

高付加価値化で予防伐採を促進

未被害の松林を守るためには、周辺の松林を予防的に伐採することが有効です。この予防伐採を進めるには、伐った松がお金になることが重要です。そこで、松材の新たな用途を創り出して付加価値を高めるため、アカマツCLT（直交集成板）の製造技術を確認しました。

場面に応じた抵抗性マツ利用技術

被害地で求められる強抵抗性クロマツと、未被害地で求められるマツノザイセンチュウ非感染の抵抗性クロマツ採種木を作出する技術をそれぞれ確立し、苗木の育成を進めました。さらに、アカマツ林業の存続に向け、材質などの特性とマツノザイセンチュウ抵抗性をもとに適切な植栽品種を選ぶことができる検索システムを開発しました。

松林を利用し、松林を守る

以上の成果をまとめて、薬剤の使用が制約される中でも使える技術を総動員する、新たな防除体系を提案しました。松くい虫被害が広まってしまった状況で松林を維持存続するには、守るべき松林に防除対策を集中し、周辺の松林では樹種転換等によって松自体を減らす取り組みが求められます。本研究は、松林を「伐って使う」ことによる被害対策の重要性を示しています。

研究資金と課題

本研究は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「薬剤使用の制約に対応する松くい虫対策技術の刷新」（課題番号27020C）による成果です。



図1. 松くい虫被害対策技術の刷新に向けた各種個別技術

表1. 媒介昆虫駆除手法の特性と使い分け

現行で主流となっている「くん蒸剤処理」と本研究で取り上げた2つの手法を比較しています。赤字で示した各手法の弱点をみると、各手法はそれぞれ補完し合う関係になっていることがわかります。

手法	天敵微生物製剤処理*	被覆・粘着資材による成虫逸出抑制	くん蒸剤処理
防除種別	生物的防除	物理的防除	化学的防除
防除効果	高	高	高
密閉処理の要否	不要	不要	必要
製剤施用量調整	容易	(製剤不使用)	困難
シート回収要否	生分解性シート使用で不要	必要	生分解性シート使用で不要
製剤・資材単価(1m ³ あたり)	約10,000円	約3,500円	約4,500円
適した使用場面	散在する少数の被害木、丸太集積や密閉が困難な林地	人家周辺(公園、ゴルフ場)、海岸、林道沿い等シート回収が容易な場所	林地一般

*平成29年より製剤が生産中止となった。

専門用語

駆除: 松くい虫防除においては、病原体マツノザイセンチュウの媒介昆虫であるマツノマダラカミキリが成虫になって飛び広がる前に死滅させることを指す。

予防: 松が枯れないように、予防的に殺虫剤を散布したり、薬剤を注入したりする処理。

天敵微生物製剤: 媒介昆虫マツノマダラカミキリを病死させるカビを使った防除資材。枯れた松から脱出したカミキリの成虫はカビを培養したシートに触れると死亡するため、マツノザイセンチュウの媒介を防ぐことができる。

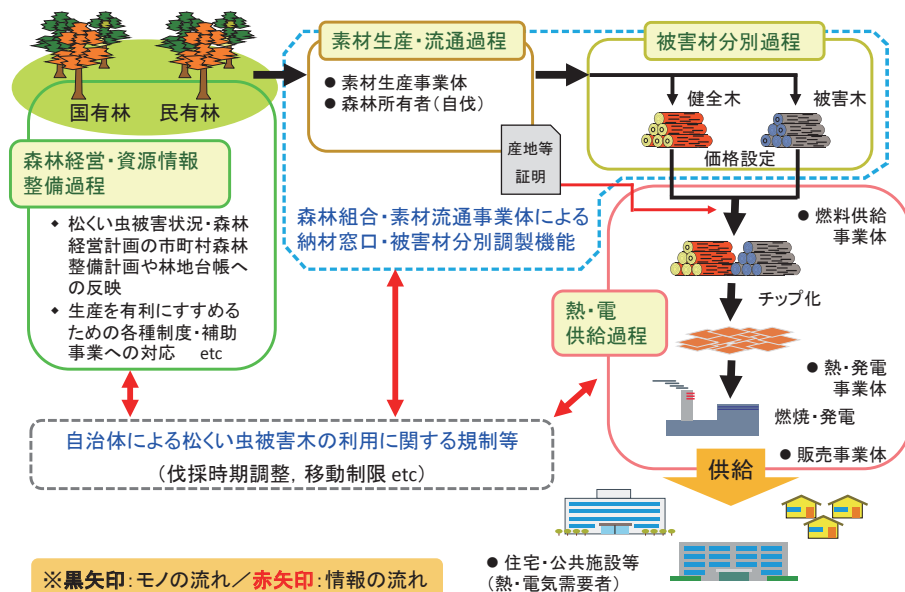


図2. 木質バイオマス大規模発電型の松くい虫被害材燃料利用モデル