

## 六甲山系グリーンベルトにおけるナラ枯れ防除対策の取り組みについて

国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所 石塚忠範, 宮崎元紀, 久保正和  
 アジア航測株式会社 船越和也, ○池田欣子, 山賀由貴, 梅村裕也, 磯田真紀  
 国立研究開発法人森林総合研究所 衣浦晴生

### 1. はじめに

カシノナガキクイムシ（以下、「カシナガ」とする）が集団的にコナラなどブナ科樹種に穿入することで発生するナラ類の伝染病であるナラ枯れは、六甲山地では、平成 22 年に坊主山山麓（神戸市灘区）で被害が確認された。その後も継続的にナラ枯れ被害の発生が確認されており、平成 27 年には被害拡大が顕著となった。

六甲山地では「六甲山系グリーンベルト整備事業」としてコナラを中心とした土砂災害に強い樹林整備を進めているため、ナラ枯れによる集団枯死などの被害拡大を防ぐための対応を進めている。

ここでは、六甲山地におけるナラ枯れ被害の実態や特徴を把握し、その結果を踏まえたナラ枯れ被害防除対策の取り組み事例を報告する。

### 2. 六甲山地にみられるナラ枯れ被害の特徴

六甲山地に見られるナラ枯れ被害は、カシナガの穿入を受けた被害木が枯死することなく生存している事例（被害生存木）が多く、枯死する割合が被害木全体の 10~20%程度であることが確認されている（図 1）。

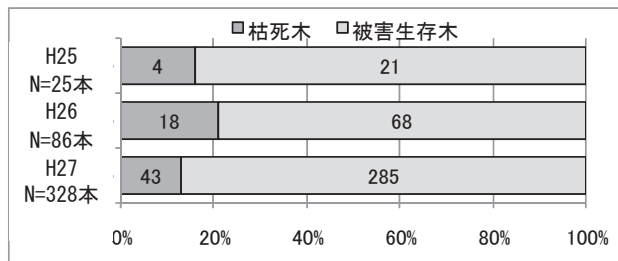


図 1 被害木の枯死・生存状況

六甲山地では、六甲山系グリーンベルト整備を進める事業地内での詳細な植生調査を実施しており、この植生調査結果と航空レーザ計測による詳細な地形データを用いたナラ枯れ被害ポテンシャルを検討している。

検討した六甲山地のナラ枯れ被害ポテンシャルは、植生のほか、樹冠の密度（うっ閉度）や下層植生被覆度合い、地形条件などから点数評価したものである。ナラ枯れ被害木が増加した平成 25 年から平成 27 年までの被害木調査結果を整理すると、そのほとんどが被害ポテンシャルの高得点エリアに集中していることが確認された（図 2）。

六甲山地におけるナラ枯れ被害の予測には、被害を受けやすい樹種の分布と、カシナガが飛来しやすい地形条件や林内環境を把握しておくことが有効であると

確認された。急峻で広大な六甲山地での被害木確認は多大な労力を要することから、被害ポテンシャルマップを活用したナラ枯れ被害の予測と監視を進めている。

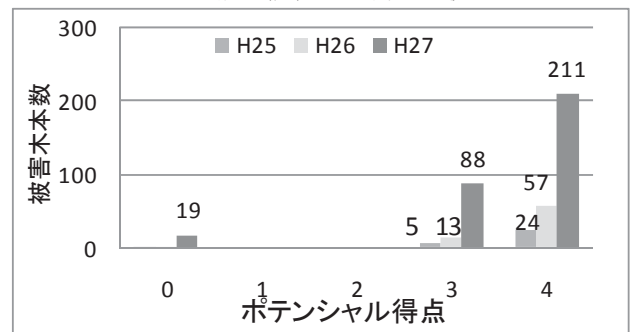


図 2 予測した被害ポテンシャルと被害木本数

### 3. 六甲山地におけるナラ枯れ被害防除対策の課題

これまで六甲山地におけるナラ枯れ被害対策は、被害木を伐倒し、切断した丸太と切り株を薬剤で燻蒸してカシナガを駆除することを中心に進めてきた。この効果を確認するため、伐倒した切り株を追跡調査した結果、燻蒸効果が十分発揮されずにカシナガが生存したまま翌年に大量脱出している事例が見られた。

さらに、市街地や登山道周辺で危険木として伐倒された樹木の切り株に、カシナガが多数穿入する被害も確認され、ナラ類の切り株がカシナガを強く誘引することが明らかとなった。

このため、ナラ枯れ被害対策として伐倒燻蒸を行う場合は、株を地際まで切り込むとともに、心材に達するまで切り込みを入れたうえで薬剤による燻蒸処理を行うように対策を改良している。しかし急峻な山地斜面において、確実で丁寧な伐倒と燻蒸処理を行うことは、被害木の増加とともに対応が困難となっていることから、伐倒によらない対策手法の検討が必要となっている。

### 4. カシナガの生態に応じた対策手法の検討

初夏に被害木内で繁殖したカシナガの脱出個体を捕獲することを目的とした粘着シート内向き設置による対策と、ナラ枯れ被害木が集中する被害地において、おとりトラップでカシナガを誘引することで被害拡散を抑制する対策の適用性を検討した。

#### 4.1. 粘着シートを用いたカシナガ脱出個体の捕獲

樹木に穿入したカシナガに対し、粘着面を内向きに設置して捕獲する対策を行い、その効果を検証した。

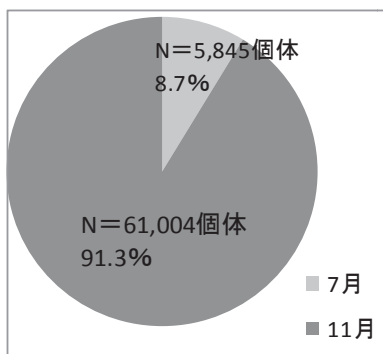


図3 粘着シート内向き設置によるカシナガ捕獲数

その結果、ナラ類に穿入したカシナガは、初夏（6～7月）にその多くが脱出すること（図3）、脱出する個体の多くは穿入が多い根際に集中しており、根際から2m程度で8割以上の個体が捕獲される傾向があること（図4）が確認された。

#### 4.2. おとりトラップを用いたカシナガの誘引

六甲山地では、カシナガが集中穿入（マスアタック）することで枯死した被害木の周辺に複数の被害生存木が発生する被害地が確認される場合がある。このような被害地では、カシナガが繁殖して周辺のナラ類に拡散して被害木が集中発生しており、翌年に被害が激甚化する傾向がある。

このため、カシナガが繁殖した被害地について、翌年に脱出する個体の拡散を抑制する手法として、フェロモン剤と立木や丸太を用いたおとりトラップを試行した。おとりトラップは、ナラ類の立木や丸太を利用したおとり木にカシナガを誘引して集中的に穿孔させる手法である。ここでは、おとりトラップの誘引効果を確認するため、粘着シートを一定間隔で粘着面を外向きに設置して誘引捕獲した（写真1）。その結果、おとりトラップでは6月から7月に個体数の多くが誘引捕獲され、根際に近い部分に個体の多くが誘引されていることが確認された（図5）。

また、おとりトラップで誘引捕獲された個体数を見ると、粘着シートを一定範囲（約30cm幅で上・中・下の3箇所のみ）しか設置していないにもかかわらず、多くの個体を誘引捕獲しており、穿孔部を前面被覆した粘着シート内向きによる脱出個体捕獲を同等の効果が得られることが確認された（図6）。

#### 5. まとめ

六甲山系のナラ枯れ被害の特徴と今回の対策効果の検証結果をふまえ、粘着シートを用いた脱出個体捕獲と個体拡散を抑制するおとりトラップを効率的かつ効果的に活用することにより、六甲山系のナラ枯れ被害木を生存させつつ被害拡大を抑制していくための取り組みを今後も進めていく必要がある。

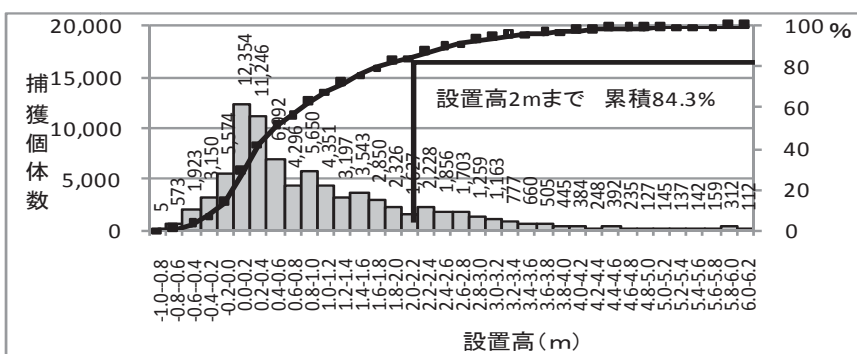


図4 粘着シート内向き設置高とカシナガ捕獲状況

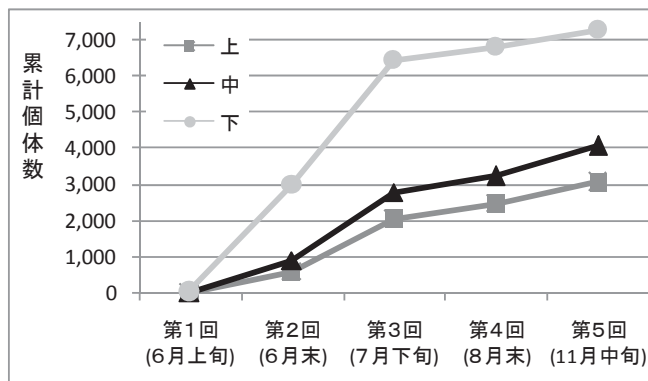


図5 立木を用いたおとりトラップで捕獲されたカシナガ個体数の変化と捕獲位置（外向きに設置した粘着シートの位置：上・中・下）

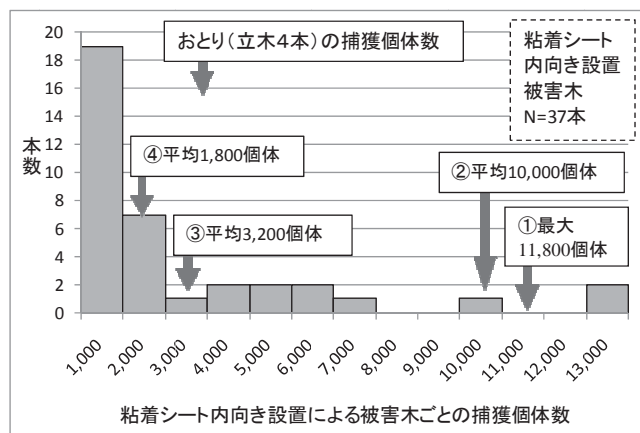


図6 立木おとりトラップによる誘引捕獲効果の確認

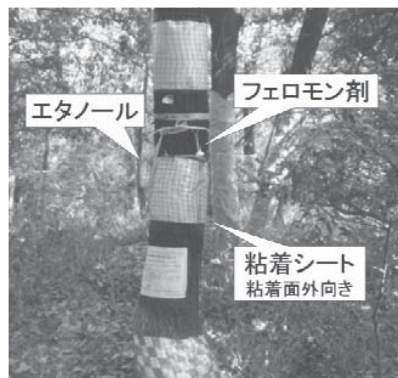


写真1 立木を用いたおとりトラップの設置例