

簡易トラップによるナラ枯れ被害対策の試行結果について

岩手南部森林管理署

森林整備官

○山崎 彬弘

地域統括森林官

○斎藤 勇幸

藤里森林生態系保全センター

生態系管理指導官

盛 一樹

1 はじめに

ブナ科樹木萎凋病（以下、ナラ枯れ）は、病原菌であるナラ菌をカシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）が健全木に運ぶことにより発生します。国有林におけるナラ枯れ被害対策は、薬剤を注入しナラに耐性を持たせる予防と、被害発生後のナラの伐倒燻蒸が主な方法ですが、いずれも高コストであることが課題です。

一方、近年においては、粘着シートや捕虫トラップを活用した予防策が各種提案されており、中でも静岡県が開発した市販のクリアファイルを活用した Trunk Window Trap（静岡県経済産業部 2018）（以下、TWT、写真-1）は、作製、運搬や設置が比較的容易であるため、山間奥地が多い国有林での活用が期待できると考え、TWT によるナラ枯れ予防を試行しました。



写真-1.
ナラに設置した TWT

2 材料と方法

(1) 試行場所と TWT 設置区及び対照区

試行場所は、東北地方太平洋側内陸部のナラ枯れ被害先端地に位置する、岩手県西和賀町の鷲之巢国有林 1345 林班わ 2、い 4 小班及びその周辺（標高約 310m）を選択しました。ナラ類を主体とする天然林で、2018 年よりナラ枯れ被害が確認されて以降、毎年被害発生と駆除を繰り返しています。

試行場所の中に TWT 設置区と設置しない対照区を、それぞれ 2,000 m² (25m×80m) ずつ設定し（図-1）、胸高直径 10cm 以上の立木の樹種、樹高及び胸高直径、ナラ枯れ被害（枯損及びカシナガの穿孔によるフラスの発生等）の有無を調査しました。

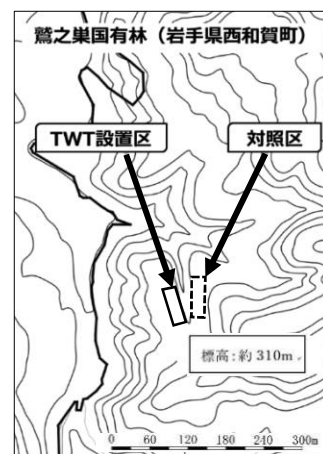


図-1 試行場所、
設置区及び対象区

(2) TWT の作製

作製方法は、静岡県森林・林業研究センター（2021）に準拠し、卓上型シーラーは家庭用アイロンで代用しました。設置は、打針箇所へのひび割れを防ぐために厚手のビニール片をクリアファイルの上にあてがい、ガンタッカーで固定しました。

(3) TWT の設置

ア 設置区

設置時期は、カシナガの発生前であることが重要であると考え、①山形大学農学部 斎藤正一氏が報告したカシナガ初発日推定式（斉藤ら 2003）と過去の気象データ（気象庁 HP）による予想初発日（2022年6月30日）、②岩手県（2020）による西和賀町内でのカシナガ初発日実測値（2020年6月29日）を参考に、6月2日としました。

設置対象は、胸高直径 20cm 以上のミズナラ、コナラ（以下、ナラ）とし、計 51 本に TWT を設置しました（写真 1）。20cm 未満のナラはナラ枯れで枯れることは少ない（静岡県経済産業部（2018））との指摘があることから設置しませんでした。設置位置は、これまでの鷲之巣国有林でのナラ枯れ被害木の穿入痕が主に樹幹の谷側面で発生していたことから全て樹幹の谷側面とし、ナラ 1 本につき胸高部分とその下部に 1 基ずつ、合計 102 基設置しました。

その後、7月26日に TWT でカシナガの捕獲が確認されたナラ 11 本には、マスアタック（最初にナラに穿入したカシナガが発する集合フェロモンにより誘引された大量のカシナガによる集中穿入）に備え、カシナガの大量捕獲を目的に、TWT を 2～4 基追加設置しました。

イ 設置区周辺

設置区の調査を進める中で、設置区周辺で 7月26日に 4 本、8月30日に 8 本カシナガ穿入木が確認されました。この 12 本においては、カシナガ穿入により既にマスアタックが開始されているものと考え、TWT の捕虫効果を確認する目的で、それぞれのフラス確認日に、1 本あたり 6～12 基設置しました。

（3）カシナガ捕獲数の計測

6月2日の設置以降、9月26日までほぼ 1 週間ごとに計 21 回、TWT に取り付けた受止部から落下物を回収し、落ち葉や他種昆虫などの不純物を取り除き、カシナガ捕獲数を計測しました。

3 結果

（1）TWT の作製・設置コスト

作製時間は 1 基あたり 5 分程度で、作製費は 1 基あたり約 60 円でした。設置時間は 2 人 1 組で作業を行い、1 基あたり 30 秒程度でした。

（2）試行場所のナラ枯れ被害発生状況及び設置区・対照区の林分構造

試行場所における被害状況を図-2、設置区・対照区の胸高直径階ごとのナラの本数分布、被害木本数を図-3 に示します。

設置区では、枯損木やカシナガの穿入によるフラスの発生は無かった一方、対照区では、68 本中 8 本が枯損し本数被害率は 12% でした。一方、設置区周辺において確認された 12 本のカシナガ穿入木のうち、11 本が枯損しました。

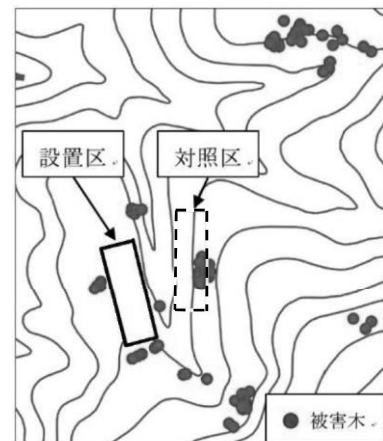


図-2 被害状況

林分構造は、設置区、対照区とも胸高直径 20～24cm をピークとした本数分布を示しました。

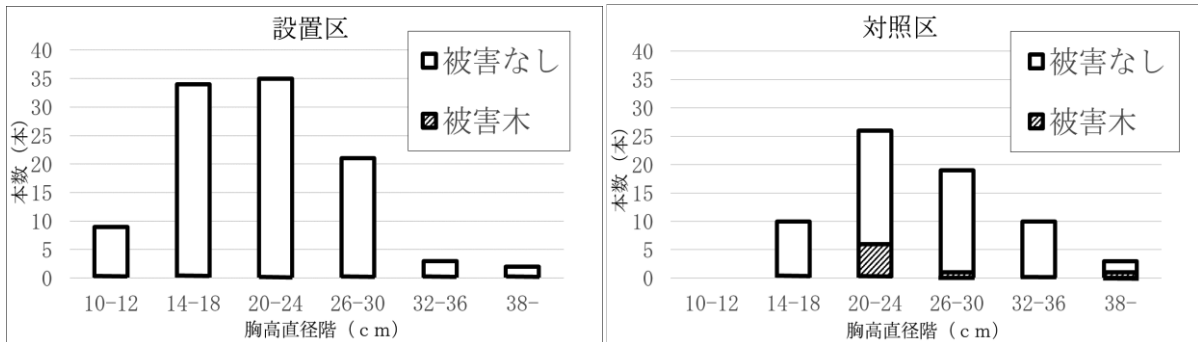


図-3 設置区及び対照区の胸高直径階ごとのナラの本数分布及び被害木本数。

(3) TWT によるカシナガ捕獲数

設置区及び設置区周辺部におけるカシナガ捕獲数の推移を図-4 に示します。

設置区では、6月2日の設置後、7月26日にナラ 51 本中 11 本で捕獲が確認されました。以後、設置区においてカシナガが捕獲されたのはこの 11 本のみであり、総捕獲数は 2～8 匹/本でした。

設置区周辺では、7月26日に TWT を追加設置したカシナガ穿入木 4 本において、8月2日より多数のカシナガが捕獲され、8月2日～8月9日をピークに捕獲数は減少しました。8月30日に TWT を設置した穿入木 8 本でもカシナガは捕獲されましたが、すでに明瞭なピークは確認されず、捕獲数は7月26日設置分とほぼ同様でした。7月26日設置分での総捕獲数は 178～900 頭/本でした。

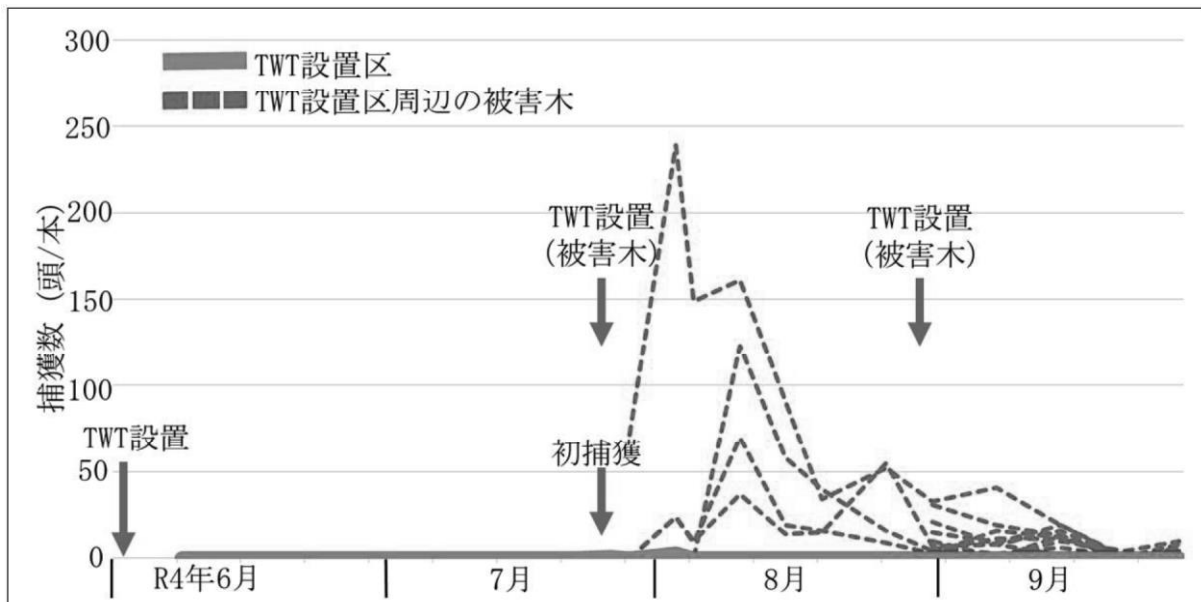


図-4 TWT 設置木ごとのカシナガ捕獲数の推移

4 考察

(1) TWT の設置は胸高直径 20cm 以上のナラに

20cm 未満の小径ナラはナラ枯れ被害にあうことが少ないとの指摘は、今回の試行でも、設置区、対照区ともに TWT を設置しなかった小径ナラに被害がなかったことから、TWT の設置対象は胸高直径 20cm 以上で良いと考えられました。

(2) TWT のナラ枯れ予防効果の可能性

20cm 以上のナラについては、胸高直径階ごとの本数分布は設置区、対照区でほぼ同じであるにも関わらず対照区のみ被害が見られたことから、TWT にナラ枯れ予防効果の可能性があると考えられました。なお、今回の試行場所とは別に、鷺之巣国有林で参考的に TWT を設置した 3 つの地区においても、同様の結果が得られています。

(3) TWT の設置時期はカシナガの初発日以前に

本試行においては、カシナガの初発日前に TWT を設置した設置区ではカシナガはほとんど捕獲されず被害は皆無であった一方、その周辺ではカシナガの穿入後に TWT を設置したにもかかわらず、多くの枯損木が発生しました。このことから、カシナガの穿入後、短期間でマスアタックが起きていると推測しました。このことから、地区ごとのカシナガの初発日を予測し、これ以前に TWT を設置することが重要であることが示唆されました。なお、カシナガの穿入後に TWT を設置した場合、設置したナラを保護する効果はあまり期待できませんが、大量のカシナガが捕獲できたことから、カシナガの生息密度の低減を図ることにつながることを考えられました。

(4) TWT の設置場所は樹幹の谷側面の胸高以下に

鷺之巣国有林で発生したナラ枯れ被害木は、そのほとんどが主に樹幹の谷側面の胸高以下からカシナガの穿入を受けフラスが大量に発生していることが確認されています (写真-2)。このことは、正の走光性を有するカシナガが林内の傾斜地では、主に斜面下方から明るい斜面上方に向かって低空 (地際～1.5m 程度) を移動する性質 (蒲田 2003) と一致します。本試行においては、TWT で樹幹の谷側面を覆っており、TWT がいない場合と比較して、カシナガのナラへの最初の穿入が成功する確率が大きく下がり、集合フェロモンによるカシナガの誘引やその後のマスアタックが起こる確率も下げ、結果としてナラ枯れを防ぐことにつながっているのではないかと考えられました。



写真-2 樹幹の谷側面に集中するフラス

(5) コストと活用場面

製作時間、製作費、設置時間いずれもわずかであり、カシナガ活動期終了後に回収することで次年度以降も繰り返しの利用が可能であることから、比較的 low コストであると言えます。また、素材がクリアファイルであるために軽量で、折りたたむことにより運搬も容易であることから、機動的なナラ枯れ対策に適していると考えられ、特に、守るべきナラの個体が明確な保護林やレクリエーションの森、枯損すれば危険木となる民家や田畑、道路の周辺や林道法面等のナラでの応用が期待できます。さらに、その機動性を生かし、同様の取組を市町村や NPO 等と連携して実施することも期待できると考えられました。

5 終わりに

TWT の活用事例は、都市部の公園等の比較的平坦と思われる場所での事例は見られませんが、国有林のような山間奥地での事例はほとんどありません。本試行のみでは調査本数が少ないために、TWT の効果についての確証は得られていません。本試行場所以外の地域・標高の高低・勾配の斜度等の条件の違いによる試行事例の積み重ねによる検証が必要であると考えています。

引用文献

- 鎌田直人(2002) カシノナガキクイムシの生態. 森林科学 35:26-34
- 小岩俊行(2021) 令和 2 年度における岩手県内のカシノナガキクイムシの発生時期～2 種類のトラップでの比較～. 岩手の林業 令和 3 年 5 月 15 日発行 : 8-9
- 斎藤正一(2003) 山形県におけるカシノナガキクイムシの初発日の予測. 東北森林科学会誌第 8 巻第 2 号 99-101
- 静岡県経済産業部(2018) ナラ枯れ対策に新しいトラップを開発. あたらしい林業技術 No. 650
- 静岡県森林・林業研究センター (2021) ナラ枯れ対策ーカシノナガキクイムシを 3 万匹捕まえる方法教えます！ー
- <https://www.youtube.com/watch?v=y2SBDtY4pHA> (参照 2023-2-13)