

被害材の埋め込みによるマツノマダラカミキリ成虫の 脱出阻止実験（Ⅱ）

—海岸砂丘地への被害材埋め込み—^{*1}

中村 克典^{*2} ・ 河内 勝秀^{*3}

I. はじめに

マツ枯損被害木の土中埋め込みによるマツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus* Hope (以下、本種) の脱出阻止は、海岸砂丘地など大型土木機械の導入が可能ない条件下では、材線虫病の防除手法として有望である(3)。この方法による本種の脱出阻止効果についてはすでに報告例があるが(1, 2)、海岸砂丘の現地でこれが調べられた例はない。本研究では、1994～96年の激害発生時に枯損木の埋込処理が実際に行われた吹上浜国有林内で、本種の生息するマツ伐倒丸太を実験的に砂中に埋め込み、この方法の成虫脱出阻止効果について検討した。

II. 材料と方法

鹿児島県吹上浜国有林内で1996年秋に伐採されたクロマツ自然枯死木を、1997年4月21日に熊本市の森林総合研究所九州支所に運び、約50cmに玉切りした。丸太のサイズを計測した後、本種の生息が認められたものを選び出して1997年5月27日に吹上浜に運び、実験に使用した。埋め込み時点における丸太内での本種の発育状況を知るため、実験に使用しなかった丸太を剥皮・割材したところ、蛹室内にはすでに蛹や材内成虫が見られた。幼虫もほとんどが蛹室内で見つかり、終齢に達していた。

実験は吹上浜国有林73林班内の40年生クロマツ林内で行った。林床の砂地に大型ポリエチレン容器(83×83cm, 高さ75cm)6個を、容器の縁が5cm地表より高くなるようにして埋め込んだ(図-1)。容器底面には事前に、水抜きのための小孔(φ3.5cm)を4カ所あけた。6個の容器のうち2個には底面から10cm, 別の2個には50cmの高さまで砂を入れ、供試丸太を並べ置いた後、地表面の高さまで砂を埋め戻した(深埋め区; 浅埋め区)。残りの2個には底面から50cmの高さまで砂

を入れて丸太を並べ置いた(対照区)。丸太は各容器に6本ずつ(各処理区12本ずつ)、サイズにばらつきが生じないように配分した(表-1)。ただし、対照区の2つの容器で各1本の丸太が実験期間中に消失した。丸太の太さが6～11cmであったので、丸太上面までの埋め込み深度は深埋め区で49～54cm, 浅埋め区で9～14cmとなった。各容器には上縁に密着するように金網のふたをかぶせた。丸太から脱出した成虫は、たとえ土中を掘り進んでも容器外に出ることはできないので、地表に達したすべての脱出虫が容器上部でトラップされることになる。各容器内の脱出虫の調査は、丸太設置日から8月1日までは毎日～1日おき(ただし、6月13日～15日の3日間は調査せず)、以後は8月4～8日, 11～12日, 18～22日, 25日に行った。

成虫発生終了後の1997年11月5日に丸太内の生存虫および死亡虫の状態を確認するため丸太を回収し、剥皮・割材調査を行った。この際、形成されていた材入孔のうち横断面がL字型またはU字型でかつ入口側がフラスで閉じられていたものを蛹室として計数した。

III. 結果

5月29日から7月10日にかけて14頭の脱出成虫が対照

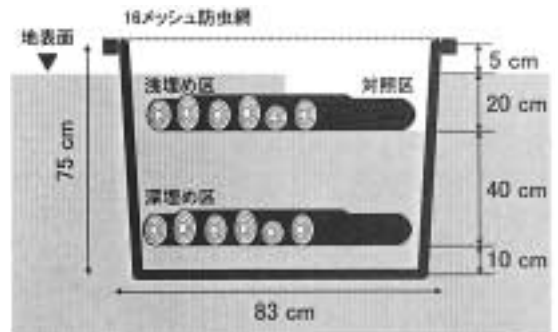


図-1 丸太の埋め込み処理の説明図

^{*1} Nakamura, K. and Kawachi, K. : Prevention of adult *Monochamus alternatus* emergence by burying the infested pine logs (II)

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

^{*3} 鹿児島森林管理署 Kagoshima Dist. For. Off., Kagoshima 892-0812

区の容器内で捕獲された(表-2)。深埋め区と浅埋め区では脱出成虫は確認されなかった。

割材調査の結果、深埋め区、浅埋め区、対照区の丸太でそれぞれ33個、36個、29個の蛹室が確認された(表-2)。これらのうち、脱出孔も死体もない蛹室が各処理区で2~6個見つかり、これらは埋め込み処理以前の蛹室内死亡(捕食など)を示すものと考えられたので、埋め込み処理時点における材内生虫の推定頭数は深埋め区で27、浅埋め区で34、対照区で25と推定された。材内生虫幼虫は浅埋め区で2個体が確認されたのみであった。埋め込み処理時点での推定生存虫数に対する材内死亡虫の割合は各区とも20~30%で、70%以上の個体が材外に脱出した。埋め込み処理区では、数は少なかったものの、脱出孔をあけたところで死亡している成虫が特異的に観察された。対照区では19の脱出孔が確認されたが、捕獲された脱出成虫は14頭だったので、5頭が消失したことになる。深埋め区、浅埋め区で脱出孔を残して消失した成虫はすべて砂中に脱出したものと考えられる。ただし、本研究では容器内の砂から脱出成虫を確認する作業は行わなかった。

供試丸太の多くでシロアリの加害や木材腐朽菌による材の劣化が見られた(表-1)。対照区でもほとんどの丸太で材の劣化が確認されたが、埋め込み処理区ではシロアリ加害の頻度が高くなり、また劣化の程度も高い傾向がみられた。

IV. 考 察

本研究では、深埋め区と浅埋め区のどちらからも脱出成虫は確認されなかった(表-2)。このことは、海岸砂丘地への被害材埋め込みでは10cm程度の埋め込み深度で本種の脱出が阻止されたことを意味する。ただし、本研究では供試丸太への本種の加害密度が低かったため(表-2)、埋め込み処理を経験させる脱出成虫の数が十分ではなかった。供試虫数が多くなれば、少なくとも浅埋め区では、何頭かの個体が砂中から脱出してくる可能性が考えられる。実際、古城(1)による網室内の被害丸太を砂に埋め込む実験では、埋め込み深度30cmでも少数の本種成虫の脱出が認められている。しかしながら、その実験においても成虫の脱出は埋め込み深度10cmの場合でも強く抑制されており(1)、本研究の結果も併せて考えると、砂地への被害材埋め込みでは10cm程度の埋め込み深度でも高い本種の脱出阻止効果、ひいては材線虫病防除効果を発揮できるものと言うことができる。

中村・吉田(3)は苗畑に埋設したプランターへ被害丸太を埋め込む実験で、38~57%という高い本種の材内死亡率を示したが、より実際の条件に近い本研究ではそのような高い死亡率は認められなかった。供試丸太の材の劣化は材内の幼虫や蛹の生存に悪影響を及ぼす可能性

が考えられる。本実験では、埋め込み処理区で材の劣化はより高い傾向があったが、劣化自体は対照区でも普通に見られたので(表-1)、これが処理区間での脱出成虫数の違いに大きく影響したとは考えられなかった。被害丸太の埋め込みによる本種成虫の脱出阻害効果は、主に脱出成虫の移動が砂によって物理的に阻害されることによるものと考えられる。

本研究では実験期間中に対照区で2本の丸太が消失したが、これは人為的に持ち去られたものとは考えられない。対照区での脱出成虫5頭の消失も、同様の理由により説明されるものであろう。

引用文献

- (1) 古城元夫：鹿児島県林試業務報告，33，81～82，1984
- (2) 松原功・米林俊三：91回日林論，383～384，1980
- (3) 中村克典・吉田成章：日林九支研論，50，115～116，1997

表-1 供試丸太のサイズと割材調査時点での劣化状況

	深埋め区	浅埋め区	対照区
供試丸太数	12	12	10
長さ*	49.6±3.1	49.3±2.4	49.4±2.2
中央径*	8.4±1.1	8.5±1.4	8.4±1.5
材劣化丸太数	10	11	9
シロアリ加害	0	0	1
腐朽	7	6	7
シロアリ+腐朽	3	5	1

* 一元配置分散分析により処理区間で有意差なし(P>0.95)。

表-2 各処理区での脱出成虫数と割材調査で発見された生存・死亡個体(括弧内の数値は、埋め込み時点での推定生存虫数に対するパーセンテージ)

	深埋め区	浅埋め区	対照区
蛹室数*	33	36	29
カラ蛹室**	6	2	4
埋込時点での推定生存虫数	27(100.0)	34(100.0)	25(100.0)
材内生虫幼虫	0(0.0)	2(5.9)	0(0.0)
材内死亡虫	8(29.6)	7(20.6)	6(24.0)
幼虫	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)
蛹	0(0.0)	0(0.0)	3(12.0)
成虫	4(14.8)	4(11.8)	3(12.0)
成虫+脱出孔	3(11.1)	3(8.8)	0(0.0)
脱出孔	19(70.4)	25(73.5)	19(76.0)
脱出成虫	0(0.0)	0(0.0)	14(56.0)

* 横断面がL字型またはU字型の穿孔孔で、入口側がフラスコで詰められていたものを「蛹室」とした。

** 脱出孔のない蛹室で、かつ生存虫や死亡虫を確認できなかった蛹室を「カラ」とした。