

# 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 (I)

— 浅埋め丸太からの成虫の脱出とアリによる捕食 —

森林総合研究所九州支所 中村克典・吉田成章

## 1. はじめに

マツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus* (以下、本種)の生息するマツ枯損木を土中に埋め込んで本種成虫の脱出を阻止し、材線虫病の伝播を防止することは以前より試みられてきたが<sup>1)</sup>、多大な労力を要することから<sup>2)</sup>防除手法としてかえりみられることはほとんどなかった。一方、海岸マツ林での大量枯損の発生に際し、最近では枯損木処理に大型機械が導入されることがある。大型機械を利用すれば枯死木の埋め込みは比較的容易なので、このような場面では埋込法の材線虫病防除手法としての有効性が期待できる。そこで、砂地への枯損丸太の埋め込みによる本種成虫の脱出阻止効果について予備的な実験を行った。

本論に先立ち、実験材料の丸太を分けていただいた井筒屋化学産業株式会社開発部長の鈴木敏雄氏、アリの同定をしていただいた広島大学総合科学部の頭山昌郁博士に深く謝意を表する。

## 2. 材料と方法

1995年11月に鹿児島県吹上浜国有林内のクロマツ枯死木を伐採、1~2mに玉切りし、熊本市の森林総合研究所九州支所に運んだ。丸太は埋め込みまで支所構内の、直射日光の当たらない建物の陰に放置された。

1996年5月14日、丸太をさらに約55cmに玉切り、7本を剥皮・割材して丸太中の本種の発育状態を確認し、24本を以下の実験に使用した。幼虫は小島・片桐<sup>3)</sup>に従い、頭幅3.15mm以上のものを終齢と見なした。

実験は支所構内の苗畑に設けられた野外網室で行われた。網室内の土中に59×33cm、深さ24cmのプラスチック製プランターを2個1組として12組、上縁部が地表と接するように埋め込んだ。プランターに川砂を12cmの深さまで入れてこの上に丸太を置いた後、各組の2個のプランターのうち一方はそのままとし(対照区)、一方にはさらに上から砂をのせて丸太を埋め込んだ(埋込区)。丸太の太さが6~11cmであったため、埋込区での土層厚は1~6cmとなった。プランターには上縁に密着するように金網のふたをかぶせ、各プランター

からの脱出虫を区別できるようにした。以降、本種の発生期間を通じて毎朝8~11時に各丸太からの脱出虫を調査した。

成虫の発生終了後の1996年10月、各丸太中の生存虫および死亡虫の状態を確認するため、丸太を回収して剥皮・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。

## 3. 結果

実験開始時の剥皮・割材調査では30頭の本種幼虫の生息が確認された。このうち4頭は樹皮下にて摂食中であり、26頭が材内に穿入していた。樹皮下幼虫、材内幼虫の各1頭を除く28頭が終齢に達していた。しかし、この時点ではまだ蛹や成虫は確認されなかった。

成虫は6/5~7/17に脱出してきた。調査期間中の成虫捕獲数は埋込区で21頭、対照区で5頭と予測とは逆の結果となった(表-1)。埋込区では、21頭の捕獲虫のうち18頭が死体で回収され、さらにそのうち17頭はトビイロケアリ *Lasius japonica*による捕食を受けていた。対照区でも1頭がこのアリに捕食されていた。

10月の割材調査で確認された丸太中の蛹室数は埋込区で58、対照区で62とほとんど差がなかった(表-2)。材内の生存幼虫は両区でそれぞれ1個体が確認されたのみであった。蛹室数に占める材内死亡虫の割合は埋込区で38%、対照区で57%と大いに異なった。対照区における材内での死亡は成虫態でのものが特に多く、ついで蛹に多く見られた。これらのほとんどが外見上ボーベリア病や軟化病などの症状を呈しておらず、また捕食を受けた様子もなかった。一方埋込区では、脱出孔はあけたものの、その出口付近で死亡している成虫が特異的に見られた。

丸太を剥皮して確認された脱出孔数に対する成虫捕獲数の割合は埋込区で72%、対照区で33%であった。

## 4. 考察

今回の実験では、本種成虫の脱出数は砂への埋め込みでかえって増加した。しかし、本研究では埋込深度

Katsunori NAKAMURA and Nariaki YOSHIDA (Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

Prevention of adult *Monochamus alternatus* emergence by burying the infested pine logs (I) Emergence of the adults from the shallowly buried logs and predation by ants

が1~6cmと非常に浅かったため、この結果をもって埋め込みの脱出阻止効果がないと結論することはできない。古城<sup>2)</sup>が行った同様の実験では、脱出阻止効果は埋込深度10cmより30cmで高かった。松原・米林<sup>3)</sup>はヒノキ林土壌への土層厚15cmの埋め込みで本種成虫の脱出を完全に阻止している。このことと今回の結果との相違には土と砂の物理的な違いも影響している可能性がある。一方、逆の見方をすれば今回の結果は5cm程度の浅い埋め込みならば本種は容易に脱出しうることを示したものと言える。また、埋込区で成虫脱出数が多かったことは、砂地への埋め込みによって生じた材内環境の変化が本種の発育に有利に働いた可能性を示唆しているかもしれない。

両区とも捕獲された成虫数は確認された脱出孔数に比べ少なかった。このことは毎日の調査にも関わらず脱出した成虫の一部が捕獲されずに消失したことを示す。成虫の消失は対照区でより顕著であった。これらの消失成虫の多くはアリにより捕獲前に運び去られたものと考えられるが、消失率の実験区間での差の原因は不明である。

表-1 埋込区と対照区でのマツノマダラカミキリ成虫脱出数の比較 (括弧内は全捕獲頭数に対するパーセンテージ)

	埋込区	対照区
脱出期間	6/15~7/17	6/5~7/1
全捕獲頭数	21 (100.0)	5 (100.0)
♂	11 (52.4)	3 (60.0)
♀	10 (47.6)	2 (40.0)
生存中	3 (14.3)	4 (80.0)
死亡虫	18 (85.7)	1 (20.0)
アリによる捕食	17 (81.0)	1 (20.0)

今回の実験で見られた蛹と材内成虫の高い死亡率や脱出成虫のトビイロケアリによる捕食は、新たな材線虫病防除手法についてのヒントを与えるものかもしれない。特にアリに関しては、実際のマツ林で天敵として利用可能であるかどうか興味が持たれる。ただし、この属のアリの多くはアブラムシと共生関係をもっていることが知られており<sup>4)</sup>、天敵として利用するには注意が必要となろう。また、枯損木の埋め込みによるシロアリ類発生の危険性も検討すべき課題である。

引用文献

- (1) 小島圭三・片桐一正:日林誌, 46, 307~310, 1964
- (2) 古城元夫:鹿児島県林試業務報告, 33, 81~82, 1984
- (3) 岸洋一:マツ材線虫病-松くい虫-精説, pp.292, トーマスカンパニー, 東京, 1988
- (4) 松原功・米林儀三:91回日林論, 383~384, 1980
- (5) 日本蟻類研究会:日本産アリ類の検索と解説(II), pp.56, 日本蟻類研究会, 東京, 1991

表-2 供試丸太の蛹室数と剥皮・割材調査で確認された丸太内の生存, 死亡虫数および脱出孔数 (括弧内は蛹室数に対するパーセンテージ)

	埋込区	対照区
蛹室数 <sup>a)</sup>	58 (100.0)	62 (100.0)
材内生存幼虫数	1 (1.7)	1 (1.6)
材内死亡虫数	22 (37.9)	35 (56.5)
幼虫	2 (3.4)	2 (3.2)
蛹	3 (5.2)	11 (17.7)
成虫	9 (15.5)	22 (35.5)
成虫+脱出孔	8 (13.8)	0 (0.0)
脱出孔数	29 (50.0)	15 (24.2)
捕獲成虫数	21 (36.2)	5 (8.1)
捕獲数/脱出数(%)	72.4	33.3

<sup>a)</sup> L字型またはU字型の穿入孔で、材入孔側がプラスで閉じられていたものを「蛹室」とした