

マツノマダラカミキリ被害材のはい積み位置の違いによる温度の影響

森林総合研究所九州支所 吉田 成章

1. はじめに

近年暖冬といわれる状態が続いており、この影響がマツノマダラカミキリの羽化に影響を与えているのではないかという懸念が出されている。その原因は、マツノマダラカミキリの羽化時期の予測が実際の林分での羽化経過ではなく、被害材を特定の場所に集積して成虫の羽化脱出経過から推定しているため、被害丸太の伐倒時期、搬入時期、保管方法等の取り扱いによっては実際の林分との差が考えられるが、その評価ができていないためのものである。幼虫の材内食入後の温度の影響については現象的な面であらえたもの^{2,4,5,7}が多く、成虫までの有効積算温度も425日・度から817日・度⁹までとばらついており、果して温度だけで説明できるか疑問視される状況にある。そこで、野外においた被害丸太をつかって、材内幼虫期の温度と羽化時期の関係の問題点を洗い出しを行った。

2. 実験方法

支所実験林で1990年11月12日に松くい虫によって枯損した松を伐倒し、確実に幼虫の寄生がみられるものを選び、1mに玉切った。このうち、直径がおおよそ10-15cmのものを実験に供した。支所構内の建物、樹木の日陰になりにくい場所にはい積みを行った。はい積みの構造は5本の丸太を5段に積み、両側を杭を立てて支えた、丸太の設置方向はおおよそ南北であった。東西の両側はマツ丸太と同じ長さのスギ丸太を2本づつ置いて、朝日と夕日が松丸太はい積みの側面に当たらないようにした。以上の設置で、マツ丸太には南側の木口と上面だけが直射に曝されることになった。

温度の測定を上段と下段および中段で行った。測定した丸太は5本のうちの真ん中の1本で、丸太の中央部の上下方向に斜めに穴をあけ、温度センサーを挿入した。同時に網室内にも同様の温度センサーを埋め込んだ丸太を設置した。使用した網室には屋根がついており、全体の広さは約8m×8mで、そのうちの1部屋、

約4m×4mの部分を使用した。ここでは朝日、夕日も直射はまったく当たらない。また、床はコンクリートで雨が降り込む以外は乾燥していた。1991年3月13日に支所実験林で伐倒した丸太約120本を網室に入れた。温度のほか、上段の上に照度センサーを設置した。温度センサーはセンサー部が4mmφ、長さ15cmの100Ωの白金抵抗体を用いた。各センサーのデータは室内に設置したデータロガーで1時間毎に記録した。温度は1時間毎の瞬間値であり、照度は1時間の積算値である。1991年5月10日から18日までは中段の測定位置をすぐ上の段に移した。

はい積み丸太は1991年5月18日に各段毎に別々に室内の網箱に移し、毎日の成虫の羽化数を記録した。

3. 結果と考察

羽化脱出経過はいい積みの上段の丸太の分だけが早く羽化脱出した(図-1)。室内にいれたものでは、羽化開始時期は下4段の丸太とほとんど同じだが、その後の経過は平均脱出日、終了日ともこれらよりずっと遅くなっている。時間毎の温度から1日の平均を求めて11℃以上の積算で表わすと図-2となる。2月までは平均気温が11℃以上になる日はほとんどないことから3月1日以降について積算した。上段での平均脱出日までの積算温度は発育零点を12.5℃⁹とした場合504日・℃、11.9℃²で554日・℃、11℃¹¹で622日・℃、となった。各段と室内の平均脱出日と上段の平均脱出日までの積算温度に各段と室内の積算温度が達する日を表-1に示した。上段の積算温度622日・℃に達する中段と下段の平均脱出日を推定すると2-3日のずれが見られた。これは供試頭数が少なかったことによる誤差とみてよい程度だが、室内との差は大きく14日となっている。積算温度からみればむしろ早くならなければならないのに中段や下段より遅くなっている。考えられる環境の違いの一つは室内におかれたため乾燥していたことがあげられる。しかし、小林ら⁹は乾燥は羽化脱出を早めるとしていることから、温度と乾燥の両面からの実験が再度

必要である。もう一つの違いは伐倒時期の違いである。被害木採集地は室内から距離約500m、標高で50m程度の差がある。はい積みを行った11月から室内に搬入した3月までに現地で受けた影響が反映していることも考えられる。特に、伐倒されるまでの立木の場合と伐倒したあとの温度の違いは今後検討すべきことと思われる。

上段、上中段、下段、室内での温度と照度を曇りの日と快晴の日について図-3に示した。直射が当たらない日は各部の温度差はほとんどなくなるが、直射が当たった日は上部の温度は極端に高くなる。上段のすぐ下の上中段では直射の影響はほとんど受けず、最も直射を受ける時にわずかに下段より高くなる程度である。このことから、単に日当りのよい場所と日陰の場所といった区分をする⁷⁾のは適当ではない。直射を避ければ、温度に関する限り丸太が置かれる環境はそんなに重要ではない。羽化脱出経過調査を行う場合、集積した丸太のうち直射のあたる位置には幼虫のいない丸太や他の樹種の丸太を乗せるといったことをすれば温度的には直射の影響はなくすることができる。

最低温度が野外のはい積みではなく、室内であらわれた。この原因は室内では乾燥していたため外気と同じ温度になったが、野外でははい積みしたものは丸太に湿気を含んでいることから、容易に霧下にならなかったものと考えられる。乾燥がむしろ低温側で影響を与えていることも考えられる。

今回の実験から、越冬から脱出までの積算温度による説明は同じ条件で取り扱われた場合のみ有効であると言わざるを得ない。その再現性はきわめて乏しいも

のである。生態的には休眠や有効積算温度理論自体の問題が深く絡んでいるものとみられる。明快な説明をするためには、温度を制御しながら温度以外の要因を1つ1つ解決していく周到な実験が必要である。

引用文献

- (1) 遠田暢男：森林防疫，24，208～211，1975
- (2) 遠田暢男：森林防疫，25，182～185，1976
- (3) 岩崎 厚ほか：日林九支研論集，27，175～176，1974
- (4) 岩瀬 恵：香川林指試験研究報，17，1～8，1980
- (5) 小林富士雄：森林防疫，22，5～7，1973
- (6) 小林一三ほか：87回日林論，239～240，1976
- (7) 滝沢幸雄ほか：森林防疫，28，84～89，1979
- (8) 奥田素男：24回日林関西支講，146～149，1973

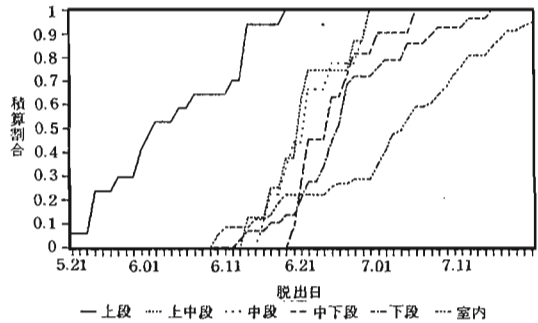


図-1 羽化脱出経過

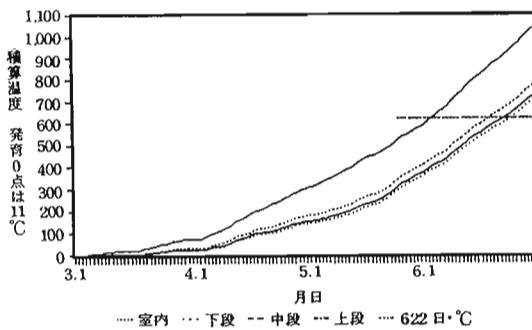


図-2 各段と室内での積算温度 (発育零点: 11.0)

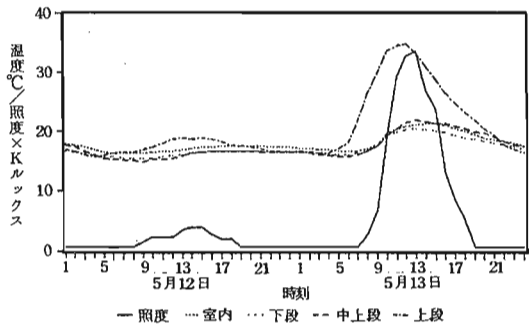


図-3 曇った日と晴れた日の温度の推移

表 1 各段の平均脱出日と上段の積算温度から予想される脱出日 (5月1日を1)

	上 段	上中段	中 段	中下段	下 段	室 内
羽化頭数	17	8	9	11	29	59
平均羽化脱出日	34.2	51.5	52.2	55.2	57.1	63.3
〃 の積算温度 (11.0℃)	622	—	590	—	609	797
上段の平均脱出日の積算温度622日・度に達する日	34	—	49	—	55	49