

徳山試験地におけるマツノ マダラカミキリの羽化消長

秋田 豊・中井 勇・北川新太郎

はじめに

マツ枯れ的首謀者であるマツノザイセンチュウ（以下センチュウ）を運ぶマツノマダラカミキリ（以下カミキリ）の生活史に関する研究は数多い。その中でカミキリがその繁殖材から羽化脱出する時期に関して、中井ら^{1,2)}は気温との関係から、暖かい年には早くから脱出し、その期間が短いのに対して、気温の上昇の遅れる年には比較的脱出時期が遅れ、遅くまで脱出する傾向を明かにしている。

京都大学演習林徳山試験地（北緯34° 03′，東経131° 50′，標高102~351m）におけるマツ枯れ被害は天然林や人工林において毎年相当数発生しているが、九州や南紀地方でみられたような激害地ではない。しかし、産地ごとに植栽されている数系統のマツ林では近年その被害が高まる傾向にある。この林分のマツ枯れ被害の推移については京大演集報26号に報告した³⁾。

本報告は徳山試験地において、1992年に発生したマツ枯れ被害木からカミキリの繁殖材を選び1993年4月に網室に搬入し、1993年のカミキリの羽化消長を調査し、併せてカミキリ成虫1頭が保持するセンチュウ数を調べた。

本論に先立ち、保持センチュウ数の調査では本学の生物学教室の二井一禎博士のご協力を得た。また、本演の古野東洲助教授にはマツ枯れ調査に当たって適切なお助言を賜った。ここに謝辞を申し上げる。

材料と方法

1992年度にマツ枯れによって枯損した被害材からカミキリ幼虫が多く繁殖していると思われる材を1994年4月に選び、適当な長さとして、2mの方形枠に防虫網を張り巡らしたケージ内に搬入して井桁に積み上げた。調査に用いた被害材は、中央直径が 10.2 ± 4.2 cm、長さは 88.9 ± 35 cmで、総本数は67本であった。

羽化脱出調査は5月下旬から開始し、羽化脱出するカミキリ成虫を捕獲する方法で8月下旬まで続けた。捕獲調査は毎日9時と定め、翌日の9時までの捕虫数を前日の脱出数とした。捕獲したカミキリ成虫は雌雄個体に分別集計した後、小型のミキサーを用い、50ccの水を加えて10秒間虫体の形が残らないまで粉碎した。その後、この粉碎液をペールマンロート上に移して、24時間後に回収し、離脱したセンチュウ数を実体顕微鏡下でカウントした。

結果と考察

1) カミキリの羽化脱出消長

カミキリの羽化脱出時期は、調査地域や年度によりかなりの違いが認められている^{1,2)}。本調査は単年度の結果であるため、本試験地における羽化消長の年度間のバラツキについては検討出

来ない。図-1には羽化脱出総数に対する日脱出率を積算したもの（総脱出率）と日脱出率及びカミキリの発育零点 $12.5^{\circ}\text{C}^{4)}$ を基準として、これを上回る気温を3月から積算し、有効積算温度量として示されている。羽化脱出の初日は6月1日であり、その後しばらく間隔をおいて6月7日頃からはほぼ連続して8月4日頃まで脱出しているが、それ以後は断続的で、8月29日にすべてのカミキリが脱出し終えた。通常カミキリの羽化消長をみると、脱出率50%となる時期が一つの目安となるが、本調査では7月14日がこれに当り、有効積算温度は $602^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ となっている。この値は中井ら¹⁾の報告($605\sim 803^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$)でのもっとも低い値(1990年)に相当している。また、中井ら¹⁾が調べた羽化脱出初日(6月2日～6月25日、平均6月14日)から見ると、本調査での6月1日は早い時期である。さらに、脱出終了日は7月25日～8月2日¹⁾であるが、本調査では8月29日となっている。この違いは上賀茂試験地と徳山試験地での気温差、あるいは気温の上昇速度によるものかも知れない。しかし、上賀茂試験地と徳山試験地における50%脱出時の有効積算温度がほぼ同じ年の時期を比較すると、前者では7月6日であるのに対して後者では7月14日となっている。これらのことを明かにするにはさらに多くの資料の蓄積による解析をまたねばならない。

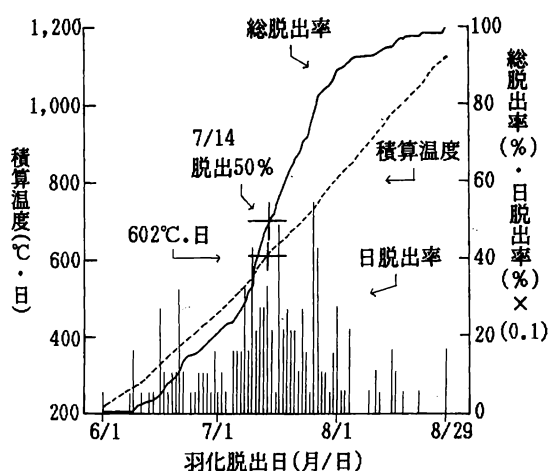


図-1. カミキリの羽化消長

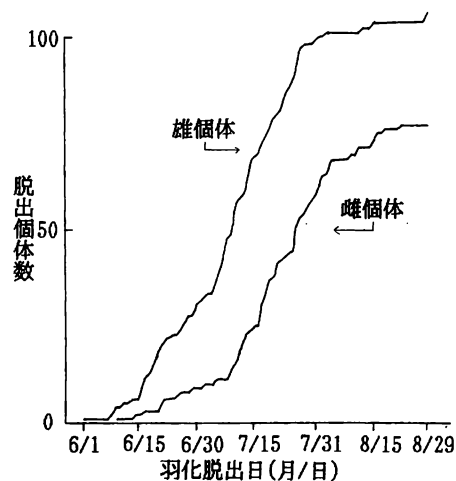


図-2. カミキリの雌雄別羽化消長

2) 脱出したカミキリ成虫の雌雄個体数

羽化脱出するカミキリ成虫の雌雄個体数はほぼ同じであるとされている^{1,2)}。図-2は羽化脱出日ごとに捕獲したカミキリ成虫を雌雄に分けて示している。捕獲したカミキリ成虫は総数で183頭であるが、その内の106頭(57.9%)が雄個体,77頭(42.1%)が雌個体で、その差は29頭であるが、この値が有意であるか否かは今後に残された問題である。雌雄の羽化消長は図でも明かなように、雄個体は早くから脱出する傾向にあり、脱出速度のもっとも高い7月1日頃から27日頃に

は、その勾配が0.4であった。一方、雌個体は6月10日頃から脱出しはじめ7月8日頃から8月4日頃までは脱出速度の勾配は0.47でやや高い。このことから脱出速度の高まる時期までに到達する期間が雌個体では遅れることのようなのである。このことについてもさらに多くの資料の解析にまたねばならない。

3) カミキリの羽化脱出率

毎年6月頃に羽化脱出するカミキリ成虫は樹勢の衰えたマツに産卵し、孵化した幼虫は材内に穿入し、翌年の6月に脱出するが、これまでの調査では穿入数に対して約50%が何等かの原因で死亡すると言われている⁵⁾。本調査で用いたカミキリ繁殖材は比較的細い材で、数量も少ないが材の表面積当りの穿入孔数に対する脱出孔数の関係を図-3に示した。図上では3本の直線が引かれている。すなわち、100%ラインは穿入したカミキリのすべてが脱出することを示し、50%ラインはその半数が脱出し、さらに25%ラインではその1/4が脱出することになる。繁殖材の中には100%脱出するものも見られるが、単純平均すると20.1%となり、傾向的には25%ラインで近似されるようである。上賀茂試験地での結果でも30%前後⁵⁾と推定されていることから似通った傾向にあると言えよう。

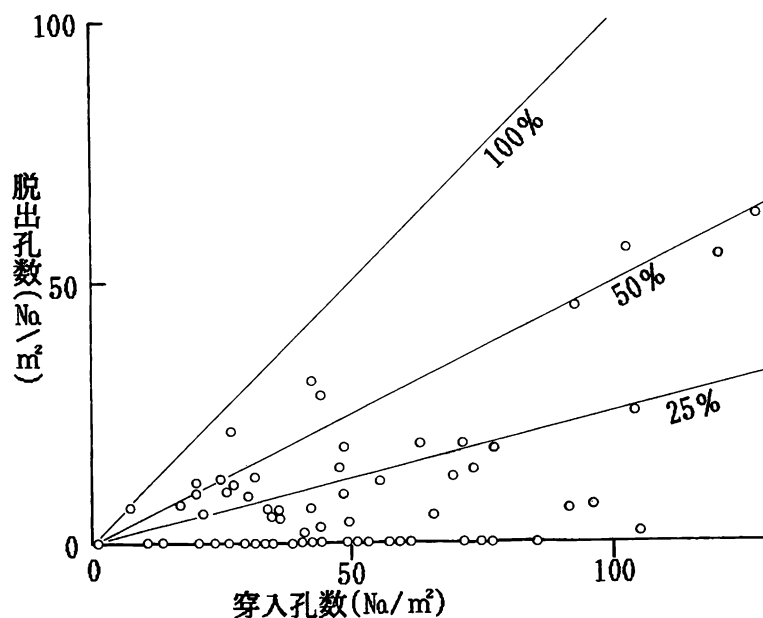


図-3. 被害材におけるカミキリの穿入孔と羽化脱出孔数の関係

4) 保持センチウ数

保持センチウ数を調べたカミキリ成虫の個体数は雌雄合わせて130頭である。ここでは捕獲時期や雌雄別には調査しなかった。調べた保持センチウ数は図-4に示すとおりである。図は5,000頭単位として示されているが、センチウをまったく保持しなかったカミキリ成虫は5頭で全体の3.8%であり、1,000頭までのものは80頭で62%、もっとも多くのセンチウを保持していたカミキリ成虫は63,300頭であった。上賀茂試験地における保持センチウ数は0頭のもので全体の約15%であったのに対して本調査では約4%であった。最大の保持数は上賀茂試験地では49,000頭に対して徳山試験地では63,300頭で14,000頭あまり多い結果となっている。さらに、カ

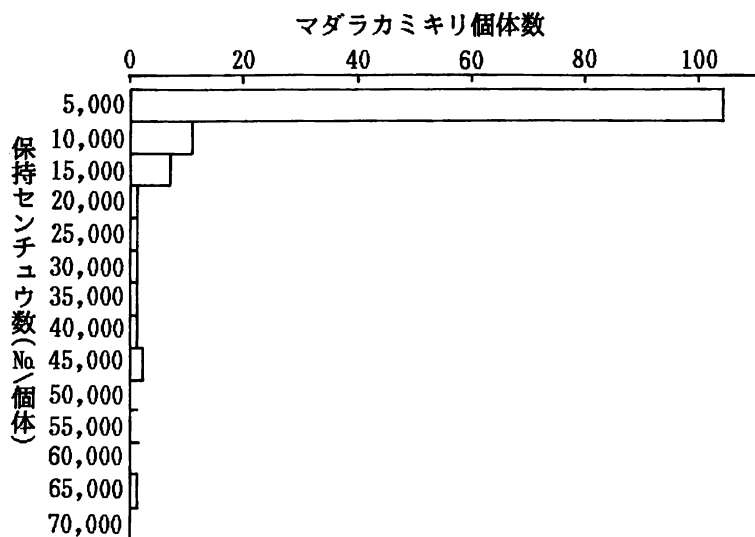


図-4. カミキリの保持センチウ量

ミキリが保持する平均センチウ数は上賀茂試験地では1,838頭に対して本調査では3,881頭で、約倍のセンチウを保持していることになる。

保持センチウ数の多いことがマツ枯れ被害の発生を助長させるとは一概には言えないとしても、近年の徳山試験地でのマツ枯れ発生の拡大から考えると上賀茂試験地に比べて発生率が高いのかも知れない。このことに関しても長期の調査結果に基づく解析が必要であろう。

以上のように徳山試験地における単年度のカミキリの羽化消長について述べてきたが、さらに経年的な調査を続け、マツ枯れ被害の経過とカミキリやセンチウの動態についての調査を続ける積もりである。

引用文献

- 1) 中井 勇・二井一禎・古野東洲 (1991) 上賀茂試験地におけるマツノマダラカミキリの羽化消長とマツ枯れ発生の季節変化. 京大演集報 22 55~66
- 2) 中井 勇・二井一禎・古野東洲 (1992) 上賀茂試験地におけるマツノマダラカミキリの2年1世代虫の羽化消長について. 京大演集報 23 33~39
- 3) 中井 勇・秋田 豊・北川新太郎。山本俊明 (1994) 徳山試験地に植栽されているアカ・クロマツ数抵当のマツ枯れ被害について. 京大演集報 26 (投稿中)
- 4) 奥田素男 (1973) マツノマダラカミキリの発育に関する温度試験. 日林関西支講 24 146~149
- 5) 中井 勇・二井一禎・赤井龍男 (1986) マツ材線虫の感染源に関する生態学的研究 (II) -非激害型アカマツ林分におけるマツノマダラカミキリの生態とその駆除法-. 京大演報 57 14~25