

南九州におけるマツノマダラカミキリの個体数変動要因について

鹿児島県林業試験場 川 畑 克 巳

1. はじめに

マツノマダラカミキリの個体数変動要因については1972年頃から研究が進められ^{1,2,3,4)}九州では密度効果の研究がなされている。鹿児島県では1946年松くい虫被害が報告されてから35年経過しており、殆どの地域が激害に移行する危険性をもっている。このような中で松枯損防止新技術に関する総合研究がおこなわれマツノマダラカミキリの個体数変動要因の調査をおこなったので報告する。

2. 材料と調査法

国分市春山と蒲生町薄原の激害林から9月,10月,12月,3月,5月,7月に各所毎回5本づつ被害木を伐倒し、各木の上中下部から1m長の丸太をとり更に梢頭部と枝を50cmに玉切ったものを剝皮割材し、産卵カミ痕、卵入孔、蛹室、羽化孔、生死虫数、死亡要因について調査した。卵の調査は餌木を林内に立てかけ、20日間据置きして後調査した。

3. 結果および考察

(1) 個体数変動の主要因

VARLEY and GRADWELLのk法⁵⁾により春山、薄原で1979年～1981年に羽化した調査木内の死亡虫の分析をおこなった。

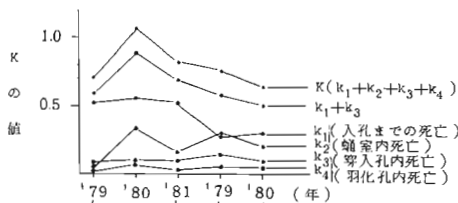


図-1 グラフ法による変動主要因分析

これによると卵から穿入孔をつくるまでの死亡と蛹室を形成してから脱出するまでの死亡の計 (k_1+k_3) が主要因になるとみなされる。

密度依存要因の検出のため、VARLEY and GRADWELL

方法⁵⁾により m^* 当りの虫の密度に対する k の回帰をつくり、 $k = Nb + a$ の回帰係数 b を求め表-1に示した。

すなわち、産卵カミ痕から穿入孔形成までは密度に依存する要因が働き、穿入孔時代は密度逆依存となったが、これは森本らの報告⁴⁾と同じ傾向であるが、原因は明らかでない。

蛹室内及び脱出孔内での死亡の前ステージ密度に対する b の値は0に近く、密度非依存的であるが、この時代の死亡は軟化病が多く、この病気は多雨等気象の影響をうけたためであろう。

表-1 ステージ別死亡の密度依存要因検出

調査年月	ステージ別死亡	b
'80年12月	k_1 産卵カミ痕一穿入孔死亡	0.1609
'80年3月	k_2 穿入孔内死亡	-0.2993
'80年7月	k_3 蛹室内死亡	0.0646
'80年7月	k_4 羽化孔内死亡	0.019

(2) 産卵

調査木の幹の上部、中部、下部、枝を含めた産卵カミ痕の m^* 当り密度は54～333個で初期枯損木の密度が高かった。カミ痕に対して卵が産下された割合は0.76～0.88を示した。

表-2 産卵カミ痕と産卵数 m^* 当り

年月	'80年8月	'80年9月	'81年7月	'81年8月
場所材料	春山餌木	春山被害木	''	薄原餌木
産卵カミ痕	91	54	333	184
産卵数	69	43	296	127
産卵率	0.76	0.8	0.88	0.69

また80年9月春山の被害木の産卵カミ痕密度と産卵率(実卵率)との関係は図-1に掲げた。

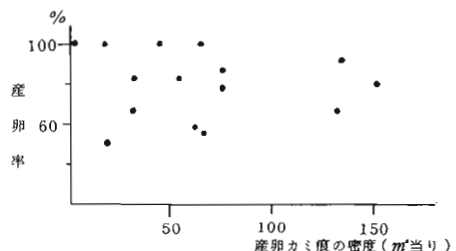


図-2 産卵カミ痕密度と産卵率

これによると産卵率は、産卵カミ痕の密度に関係なく同じ割合で産下されており、越智ら²⁾の結果と合っている。

(3) 卵から羽化脱出までの生命表

野外の枯死木中ではカミキリのステージが入り混っているため、調査目的とするステージがおよそ完了した時期の調査結果を断片的につなぎ、成虫期を除いた生命表をあげた。表-3は1980年~1981年春山での結果である。

表3 マツノマダラカミキリの死亡要因

発育ステージ 初期数	死亡要因	死亡数	計 (率)
卵	ヒメアリ	404	430
1000	不明(生息域破壊)	26	(43%)
樹皮下幼虫	ヒメアリ	121	167 (29%)
570	寄生蜂 <i>Spathius</i>	7	
	捕食虫	10	
	軟化	3	
	褐色硬化	3	
	カミ合い	23	
穿入孔幼虫	黒色軟化	5	111 (28%)
403	キツキ類	37	
	不明(死体なし)	69	
蛹室内虫	黒色軟化	3	90 (31%)
292	捕食虫	2	
	キツキ類	16	
	不明(死体なし)	69	
脱出孔成虫	黒色軟化	18	18 (9%)
202			
新成虫			
184			

ㄱ 卵時代の死亡

卵はヒメアリに捕食され易い。ヒメアリは産卵カミ痕の裏に小さな侵入孔をつくり捕食する。この場合、食い破られた卵殻片が残っており幼虫体が見当らない。ヒメアリは孵化直後1令幼虫もよく捕食する。卵時代ヒメアリによる死亡が43%であり、1令幼虫期の21%の死亡を含めると個体数変動の主要因となる。ヒメアリの被害木での生息数は木によってかなり偏りがある。

この外、キイロコキイ等により生息域が破壊され卵が死亡したとみられる個体があった。

(イ) 樹皮下幼虫時代の死亡

1令幼虫にヒメアリが強く働き、21%の幼虫が捕食された。またこの時代から同種間の競争のためのカミ合いによる死亡があった。

寄生蜂では小型の *Spathius* sp, 捕食虫, 軟化病, 硬化病が見当たった数が少なかった。この時代の死亡は

初期数に対して29%であった。

(ウ) 穿入孔幼虫の死亡

越冬前穿入孔内では軟化病によって死亡するものと捕食虫、ならびに同種間のカミ合いによる死亡があった。小型のキツキ類(ケラ)は主としてゾウムシをついばんでいるがマツノマダラカミキリの孔内幼虫も啄食されている。穿入孔内に虫体が見当らない穿入孔がかなり存在するが、これは軟化病等で死亡したものが腐食性の捕食虫に食べられたか、直接オオコクヌスト等の捕食虫に殺されたものと思われる。

この時代の死亡は28%であった。

(エ) 蛹室内虫の死亡

穿入孔の入口を木屑でつめた蛹室内での虫の死亡である。死体のない蛹室や、キツキ等によって虫体が確認できないものが多かったので、蛹室内の幼虫、蛹成虫を一括して取り扱った。

死亡原因は穿入孔幼虫の死亡原因に似ているが、軟化の病徴で死亡する虫が多かった。死体のない不明のものは穿入孔幼虫死亡の場合と同様である。

蛹室内虫の死亡は31%を占めた。

(オ) 脱出孔内成虫の死亡

蛹室内で羽化した成虫が脱出孔を穿ち外界に飛び出す前に脱出孔内で死亡したもので軟化病が原因である短期間であるが年によってかなりの死亡がある。

卵から新成虫になるまでに8割強が死亡、2割弱が外界に飛び出したものと推察される。

引用文献

- (1) 森本, 岩崎: 85回日林講, 229~230, 1974
- (2) 越智, 片桐: 林試研報, 巻303, 125~152, 1979
- (3) 竹谷, 岩崎: 日林九支研論 33, 111~114, 1980
- (4) 森本, 岩崎: 86回日林講, 319~320, 1975
- (5) 伊藤嘉昭, 村井実: 動物生態学研究法, p220~223, 古今書院, 東京 1978