

マツノマダラカミキリに関する研究 Ⅷ

—マーキング法による個体数推定 第1報—

林業試験場九州支場 森 本 桂
吉 田 成 章
倉 永 善 太 郎
岩 崎 厚

マツノマダラカミキリは、マツノザイセンチュウの媒介昆虫としてマツ枯損に大きなかわりあいがあることから、これらの密度低下をねらっていろいろの防除対策がとられてきた。カミキリの密度を推定することは、防除による密度の減少程度や密度と枯損の関係を数的に究明する上に重要である。

マツノマダラカミキリのように行動範囲が広く、絶えず動いている個体群については、現在その地域にいる個体数、その残存率、および他からの加入数の3つを推定することが必要であるので、1973年に行なったマーキング法によるこれらの推定結果を報告する。

この研究に当って御協力をえた小野馨郎長および藤龍一、讃井義孝両技師に深く感謝する。

調査方法

1. 熊本県植木町（熊本営林署打越国有林）で調査を行なった。調査区の1/4はヒノキ人工林で、他はアカマツを主とするマツ類天然林である。
2. 調査は1973年6月18～28日と7月19～25日の2回行ない、隔日に回収と放虫をくり返した。
3. 回収は放虫点を中心に、半径50mの円周上に6か所、100mの円周上に12か所設置した餌木で行なった。
4. マークは、番号を書いたトレーシング用方眼紙2×3mmを上翹に貼りつける方法で行なった。

結果と考察

捕獲と放虫のくり返し、即ち Schnabel 法による調査結果を、Jolly-Seber の推計学的方法でまとめて表一1～3に示した。雌の個体数が少なかったので、

表一 1 マツノマダラカミキリ（雄）に対する mhi と Chi の表

植木 . 1973. VI. 18~28

捕 獲 日 (i)	1	2	3	4	5	6	合 計
総 捕 獲 数 (mi)	65	7	85	50	73	54	334
総 放 虫 数 (Ri)	65	6	83	47	73		274
最 後 の 捕 獲 日 (h)	1	1	8	3	1	2	r_h 15
2			2	1	0	0	3
3				1	10	2	13
4					2	3	5
5						6	6
合 計 (mi)		1	10	5	13	13	
最 後 の 捕 獲 日 (h)	1	1	8	3	1	2	14 Z ₂
2			10	4	1	2	7 Z ₃
3				5	11	4	15 Z ₄
4					13	7	7 Z ₅
5						13	

表一 2 マツノマダラカミキリ（雄）に対する mhi と Chi の表

植木 . 1973. VII. 19~25

捕 獲 日 (i)	1	2	3	4	合 計
総 捕 獲 数 (mi)	110	69	47	34	260
総 放 虫 数 (Ri)	110	67	45		222
最 後 の 捕 獲 日 (h)	1	21	8	3	r_h 32
2			13	3	16
3				5	5
合 計 (mi)		21	21	11	
最 後 の 捕 獲 日 (h)	1	21	8	3	11 Z ₂
2			21	9	9 Z ₃
3				11	

表一三 マツノマダラカミキリ (雄) の個体数推定値

月 日	i	M	N	ϕ	B
VI.20	1	0		0.388±0.178	
22	2	25.0	101 ± 100	1.529±0.753	254
24	3	52.0	407 ± 179	0.979±0.485	667
26	4	125.0	1063 ± 671	0.621±0.363	-198
28	5	87.0	460 ± 239		
VII.19	1			0.59 ± 0.12	
21	2	65.0	207 ± 62	1.34 ± 0.63	-78
23	3	102.0	196 ± 101		

総マーク虫推定値 $\hat{M}_i = (R_i + 1 / r_i + 1) Z_i + m_i$
 個体数推定値 $\hat{N}_i = (n_i + 1 / m_i + 1) M_i$
 残存率推定値 $\hat{\phi}_i = \hat{M}_{i+1} / \hat{M}_i - m_i + R_i$
 加入虫数推定値 $\hat{B}_i = \hat{N}_{i+1} - \hat{\phi}_i (\hat{N}_i - n_i + R_i)$

ここには雄の結果のみを表に示してある。

推定値のバリエーション $V(\hat{N})$ と $V(\hat{\phi})$ は $V(\hat{N})$ と $V(\hat{\phi})$ と等しく、前者についてはほとんど同じ値を示して計算の容易なコバリエーションの値を代用してある。

今回のマーキング法では、幅広い推定値しかあたえていないが(表3)、これは再捕獲数 r_i や m_i が小さな数であったためと思われる。個体数推定値 N に比べて加入虫数 B が大きく、残存率 ϕ も相当変動する

ことが推定されるので、林内のカミキリはかなり入れ替わっていることが推定される。

7月19~25日に捕獲した260頭の雄のうち、6月18~26日にマークして放虫した274頭の雄はわずか2頭が含まれていたにすぎず、この間に林内のカミキリはほとんど入れ替ったことを示している。

参考文献

森本 桂・岩崎 厚・堀田 隆：マーキング法によるシラホシゾウ類の個体数推定法，I，日林九州支部研論23：170~172，1969。
 Jolly, G. : Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration-stochastic model. Biometrika 52: 225~247, 1965.
 Seber, G. A. F. : A note on the multiple-recapture census. Biometrika 52: 249~259, 1965.
 Seber, G. A. F. : The estimation of animal abundance and related parameters. 506 pp., 1973.