

松の枯損パターンをもとにした新たな防除技術の実用化に関する調査

奥平 虎雄

要 旨

誘引物質を利用した有効な松くい虫防除技術の開発の一環として誘引剤に対するマツノマダラカミキリ、マーク虫の放虫試験を実施した。結果は、誘引トラップを使用した場合、野外の開放空間では全放虫数の10%、閉鎖空間では15%と低いものであった。しかし、誘引トラップでの放虫点からの距離別誘引結果、誘引トラップを設置した場合の枯損木の発生状況、翌年のマツノマダラカミキリの発生状況等から、マツノマダラカミキリは誘引トラップ周囲へ集まってきているものと思われ、その範囲は誘引トラップから半径5 m前後であろうと推測された。今後、誘引剤を防除法として取り入れるためには、誘引トラップ単独ではなく、トラップの周囲5 mの範囲での有効な殺虫方法とを組合せたものになる。また、その際のトラップ密度は林分の枯損状況によるが、ha当り8~16基が適当と思われる。

I. はじめに

松くい虫被害の防除は、現在、薬剤の空中散布、地上散布、伐倒薬剤処理等の方法がとられている。しかし、一方これらの方法に代るより安全で効率的な防除法の開発が望まれている。このため、国補大型プロジェクト研究に続き、システム化事業として防除技術開発試験が取り上げられた。その内容は、天敵の利用、生理活性物質の利用、薬剤の樹幹注入等単木処理技術の開発、枯損動態の解明、周辺技術の開発等多岐にわたるものである。

本県では、生理活性物質の一種で、マツノマダラカミキリ（以下カミキリ）の捕獲を目的とした誘引物質を取り上げ試験を実施した。

II. 目 的

本試験は、カミキリを効率的に捕獲するための基礎データとするため、誘引剤に対するカミキリの行動、誘引範囲等に検討を加えようとするものである。

58年度は、カミキリの飛翔の方向性、距離等を検討するため大面積の林分内にマーク虫を放虫して誘引捕獲試験を実施した。

59年度は、誘引範囲を検討するため、放虫点からの距離別誘引効果試験を実施した。

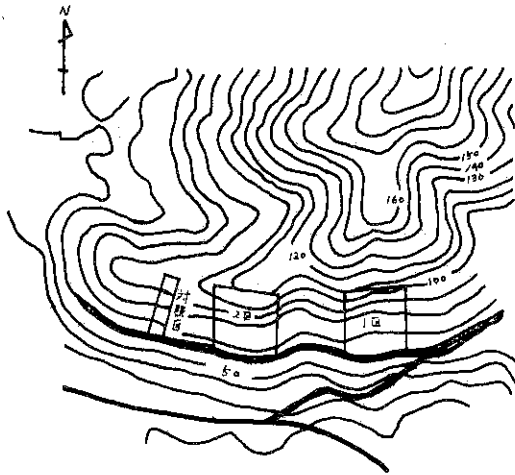
60年度は、前年度までのマーク放虫試験において、誘引捕獲されなかったものについて検討を加えるため、閉鎖空間における放虫試験を実施した。

III. 試験方法

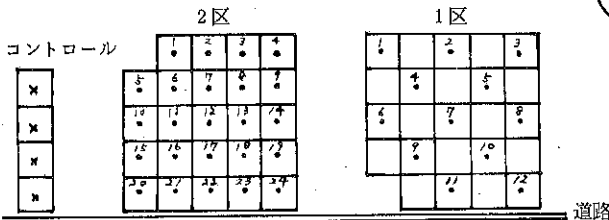
年度別試験地の概要は表一1のとおり、

表一1 年度別試験地の概要

年度	場所	樹種	林令	被害率
58年度	豊橋市二川町	アカマツ	クロマツ 35年生	10%
59年度	同上	同上	36年生	10%
60年度	南設楽郡鳳来町	クロマツ	20年生	0%



図一1-1 試験地の地形と試験区の配置

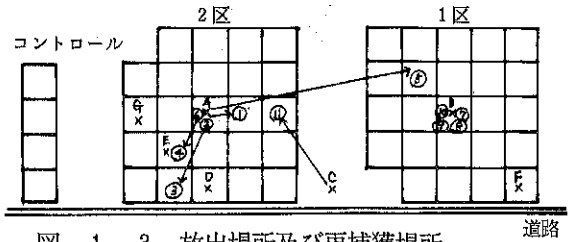


図一1-2 トラップの設置 注 ・: 誘引剤付トラップ
×: " 無しトラップ

1. 58年度

試験地及び区の設定は、57年度試験地を拡大したもので、トラップ密度ha当り8基、16基区を各1.5ha、コントロールを0.25ha設定した。各区の配置を図一1-1に、トラップの配置を図一1-2に示す。なおコントロールへは誘引剤無しのトラップを配置した。

×: 放出場所
○: 再捕獲場所
↗: 行動方向

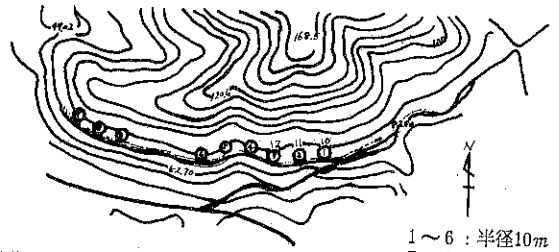


図一1-3 放出場所及び再捕獲場所

使用誘引剤は、 α -ピネンとエタノール（マダラコール）、トラップは、粘着板、ロート型、黒色トラップを使用した。

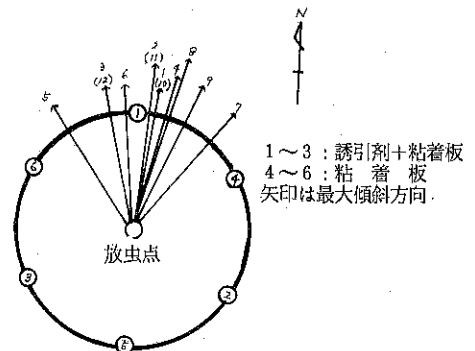
供試虫は、網箱内の前年度被害材からの羽化脱出虫を2週間以上飼育したもの94頭（♂45、♀49）、また、試験期間中ロート型トラップで生獲りしたものの12頭（♂3、♀9）の計106頭を用いた。なお、2週間以上飼育した理由は、羽化脱出後2週間以内のものは誘引されにくい傾向があったためである。

放虫は、飼育したものは、6月28日、7月6日、7月13日にそれぞれ、A、B、C点で放虫した。



図一2-1 試験区の配置

1~6: 半径10m
7~9: " 5
10~12: " 15



図一2-2 トラップの配置

表-1-1 マーク虫の放虫, 再捕状況

放虫点		A	B	C	D	E	F	G	計
放虫数	♂	29頭	12頭	5頭	3頭	0頭	0頭	0頭	49頭
	♀	28	18	6	2	1	1	1	57
	計	57	30	11	5	1	1	1	106
再捕獲数	♂	4	3	1	0	0	0	0	8
	♀	2	1	0	0	0	0	0	3
	計	6	4	1	0	0	0	0	11
	率	10.5%	13.3%	9.1%	0%	0%	0%	0%	10.6%
備考	天然虫 ^{♂1} ♀3 他は 飼育虫	飼育虫	飼育虫	天然虫	天然虫	天然虫	天然虫		

表-1-2 マーク虫の再捕獲状況

再捕獲虫番	♂♀別	脱出日 放虫日	放虫場所	再捕獲日	再捕獲場所	期間	距離
1	♀	6.6 6.28	A	7.6	2-13	1<<8日 2~8	25m
2	♀	6.6 6.28	A	7.6	2-12	1<<8 1~8	0
3	♂	6.6 6.28	A	7.8	2-21	1<<11 1~11	55
4	♂	6.7 6.28	A	8.4	2-16	31<<38 31~38	35
5	♂	6.8 6.28	A	7.13	1-4	1<<16 1~16	153
6	♂	6.11 6.28	A	7.6	2-12	1<<9 1~9	0
7	♂	6.15 7.6	B	7.13	1-7	0<<6 0~6	0
8	♂	6.20 7.6	B	7.13	1-7	0~6	0
9	♀	6.20 7.6	B	7.13	1-7	0~6	0
10	♂	6.21 7.6	B	7.28	1-7	6~15	0
11	♂	6.24 7.13	C	8.19	2-14	32~37	63

その他のものは生獲ったその都度マークを付して放虫した。(表-1-1及び図-1-3)

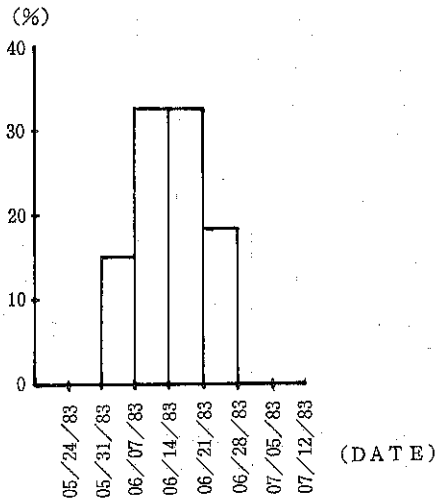
調査項目は、マーク虫の羽化脱出日、放虫日、放虫場所、トラップでの再捕獲日、再捕獲場所、各トラップ毎の誘引捕獲虫数、区毎の羽化脱出虫

数、枯損木等である。

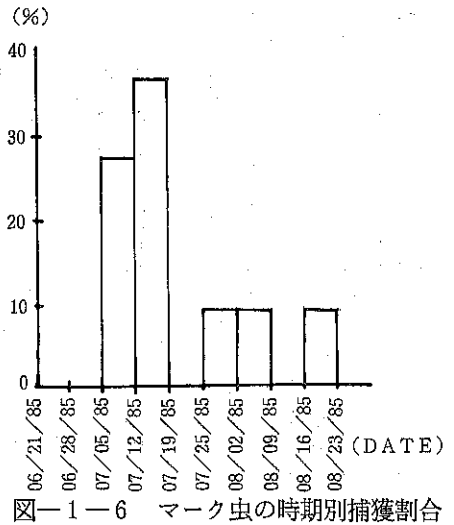
試験期間は昭和58年6月15日~8月19日である。

2. 59年度

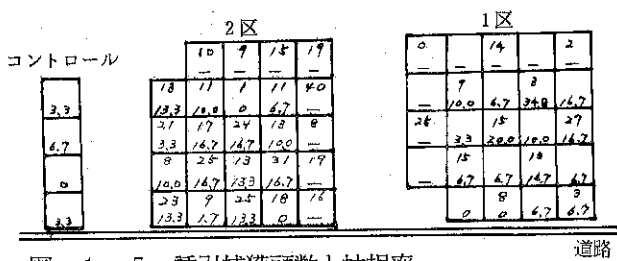
試験地は、放虫点を中心とした半径5、10、15mの円周上に等間隔でトラップを3基配置したも



図一1-4 58年度マーク虫羽化脱出経過



図一1-6 マーク虫の時期別捕獲割合



図一1-5 誘引捕獲頭数と枯損率
[上段: 捕獲(頭) 下段: 枯損率(%)]

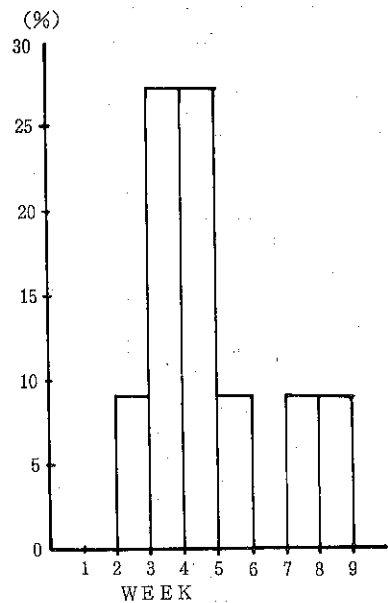
のをそれぞれ3、6、3区の計12区設定した。また、各トラップの間には誘引剤無しトラップを配置した。なお、半径15m区は、7月26日に10m区の中の3つの区を拡大したものである。各区の配置を図一2-1、トラップの配置を図一2-2に示す。

誘引剤は、 α -ピネンとエタノールの組合せを用い、トラップは粘着板を用いた。

供試虫は、網箱内の前年度被害木から羽化脱出したものを2週間以上飼育したものである。

放虫は、半径10m区へは6月28日に、5m区へは7月10日に、15m区へは7月26日に実施した。放虫状況は表一2-1のとおりである。

調査項目は、マーク虫及びそれ以外のカミキリの誘引捕獲状況、試験区の枯損状況等である。



図一1-7 マーク虫の羽化から捕獲までの期間別割合
試験期間は、昭和59年6月28日～8月20日である。

3. 60年度

試験地の設定は、平均樹高10m、成立本数2500本/haのクロマツ林内に、10×10mの範囲をすっぽり覆う形で、アミ目4mmの防風ネットを被せ、10×10×8mの閉鎖空間を作った。なお、作業の都合上、梢端部2mは切断した。誘引トラップは、誘引剤(α -ピネン+エタノール)付2基、誘引

試験期間は6月26日～12月10日である。

III. 結果

1. 58年度

羽化脱出経過を図一1-4に、マーク虫の誘引捕獲状況を表一1-1、2、図一1-3、5、6、7に、マーク虫以外のカミキリの誘引捕獲状況区内の枯損率を表一1-3、図一1-8に示した。また、57年度と58年度の区内の羽化脱出虫数を図一1-9に示した。

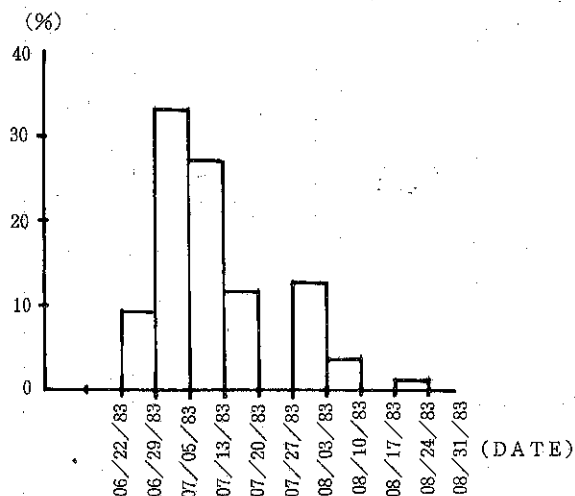
マーク虫の誘引捕獲状況は、106頭放虫し、11頭であった。捕獲場所は放虫点に最も近いトラップで6頭(♂4、♀2)、最長のもは153m(♂1)であった。捕獲までの日数は、1週間以内が5頭、2週間以内が4頭、残り2頭はほぼ1ヶ月後であった。

1、2区間の羽化脱出虫数に対する誘引捕獲虫数を57年度実施試験区と比較すると、1区(ha8基区)は93/1076頭、8.6%に対し、2区(ha16基区)は271/13頭、52.8%となっており、トラップ密度の高い区で捕獲効率が高かった。なお、コントロール区の誘引剤無しのトラップでの捕獲は0であった。

マーク虫の捕獲割合は、11/106頭で10%、マーク虫以外が両区で364/1589頭で23%であり、マーク虫の捕獲割合は低かった。

誘引トラップを設置することによる翌年度のカミキリ密度に及ぼす影響は、57年度試験地の調査結果の比較ではha8基区では57年度299頭が1076頭に、ha16基区では415頭が513頭にコントロールでは13頭が16頭に増加し、トラップ高密度設置区で増加傾向が低かったものの低下させることは出来なかった。

各区の枯損木の発生状況は、羽化脱出虫数が1区は2区の2倍あったが両区の枯損率は同程度で



図一1-8 マーク虫以外の時期別捕獲割合

凡例
57年度のトラップ設置状況
○: 4基設置
●: 2基
▲: 1基

注 太線内は57年度試験地

コントロール		2区				1区			
7	23	54	23	7	—	—	—	—	—
15	50	23	29	2	—	—	—	—	—
0	33	41	111	21	—	—	—	—	—
6	52	48	58	—	—	—	—	—	—
2	44	8	42	11	—	—	—	—	—
113	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—

図一1-9 脱出虫の比較(上段58年、下段57年)

剤無しを2基を対角線状に配置した。また、ネットの周囲には、逃げ出したものを確認する目的で、ネットの四方向へ10mの距離をおいて誘引トラップを4基設置した。

供試虫は、網箱内で前年度マツ丸太に産卵させたもの及び一部被害材から羽化脱出したものを用いた。

放虫は、6月26日～8月22日の間に7回、計192頭を放虫した。(表一3-1)

調査項目は、誘引捕獲虫数、死亡虫、生虫、枯損木等である。死亡虫は主に地上に落下したものを記録した。また、生虫足では立木に衝激を与え落下したものを記録した。調査は雨天を除き可能な限り毎日実施した。

表一—3 マーク虫以外の誘引捕獲数

注1) ○:生, ×:枯 - :広葉樹

注2) 57年度枯損本数は57年10月1日調査分

区	小区	~6.22		~6.28		~7.6		~7.13		~7.19		~7.28		~8.4		~8.11		~8.19		計	トラップの 種類	トラップの 方	トラップの 枯損												
		♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計					♂	♀	計									
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0											0	0	0	L	E	○										
	2	3	0	3	2	2	4	2	1	3	0	1	1		1	1				2	0	1	1			8	6	14	L	W	○				
	3	0	0	0	0	1	1	0	1	1																	0	2	2	L	W	○			
	4	2	0	2	4	2	6	0	1	1																	6	3	9	ロート		×			
	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0																	3	0	3	L	W	○			
	6	2	0	2	10	1	11	3	2	5	1	0	1		3	3	6										19	6	25	L	W	○			
	7	0	0	0	3	0	3	0	0	0	6	5	11		1	0	1										10	5	15	L	N	○			
	8	4	1	5	5	1	6	5	1	6	2	1	3		3	3	6										0	1	1	19	8	27	L	W	○
	9	4	0	4	3	0	3	7	3	5	0	2	2		1	0	1										10	5	15	L	S	×			
	10	0	0	0	1	1	7	7	1	8	2	0	2		0	1	1										10	3	13	L	E	×			
	11	0	0	0	2	2	4	1	1	2	0	1	1		0	1	1										9	5	8	L	N	○			
	12	0	0	0	1	1	2			0	0	0			0	1	1										1	2	3	ロート		○			
小計	15	1	16	32	11	43	20	11	31	11	10	21		11	10	21	0	1	1	0	1	1	89	45	134						3/12				
2	1			1	3	4	1	4	5	1	0	1														3	7	10	L	S	×				
	2	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1		1	1	2	2	0	2							1	0	1	6	3	9	L	S	○	
	3	1	0	1	2	1	3	3	2	5	2	2	4		2	0	2										10	5	15	L	N	○			
	4			3	3	6	1	0	1	1	2	3		4	1	5	1	1	2							不明②	2	10	不明③	9	黒		×		
	5			1	2	3	3	1	4	1	2	3		2	1	3											7	6	13	L	N	—			
	6	1	0	1	3	1	4	1	1	2	0	2	2		8	1	9	1	0	1							14	5	19	L	N	×			
	7						0	0	0	0	1	1															0	1	1	L	S	○			
	8						5	1	6	1	1	2			2	1	3										8	3	11	黒		×			
	9	7	0	7	10	2	12	5	4	9	2	2	4		3	0	3	1	2	3						2	0	2	90	10	40	L	N	×	
	10	2	3	5	7	2	9	2	1	5					1	0	不明①	2									12	6	不明①	21	ロート		×		
	11	1	0	1	1	1	2	8	3	11	1	1	2		1	0	1										12	5	17	L	E	○			
	12	2	0	2	6	0	6	6	6	14					0	1	1	0	1	1							14	10	24	ロート		×			
13			1	3	4	1	1	2	4	0	4			0	2	2	1	0	1							7	6	13	黒		○				
14			1	0	1	4	2	6																		1	0	1	6	2	8	L	S	×	
15			0	1	1	4	0	4						1	0	1	0	1	1							0	1	1	5	3	6	L	S	○	
16	9	3	12	7	2	9	0	3	3	0	1	1														16	9	25	ロート		×				
17			2	0	2	0	4	4	1	1	2			1	2	3	1	1	2							5	8	13	L	W	○				
18	1	0	1	5	5	10	5	5	10	3	1	4		4	2	6										18	13	31	黒		×				
19			9	0	9	2	3	5	0	2	2			1	1	2	1	0	1							13	6	19	L	N	×				
20			10	4	14	6	1	7						0	1	1										0	1	1	16	7	23	L	N	×	
21	2	0	2	0	1	1	2	1	3																		6	3	9	L	N	○			
22			5	8	13	2	4	6	2	0	2	1	1	2	0	1	不明①	2								10	14	不明①	25	ロート		○			
23			8	3	11	1	1	7	0	1	1			0	1	1	0	1	1	1	2					11	7	18	黒		○				
24	0	1	1	8	2	10	1	0	1	1	0	1		2	0	2	1	0	1							13	3	16	L	S	×				
小計	27	7	34	90	45	135	63	51	116	21	19	40	1	2	3	33	16	51	12	6	19	1	1	2	4	2	8	252	149	401			13/23		
合	計	42	8	50	122	56	179	83	62	147	32	29	81	1	2	3	44	26	72	12	7	20	1	1	2	4	3	9	341	194	535			注1	

あった。また、各小区の比較では(表一—5)

1区の誘引トラップ設置区が14%、無設置区が7%、2区が(全て誘引トラップ設置)10%、コントロールが3%で、トラップ設置小区で枯損率はやや高くなる傾向が見られた。

58年度はこの他に、松くい虫被害の持越枯の発生及びそれからの羽化脱出虫について調査した。(表一—4)調査は58年度試験地内の一部で実施し当年度枯損木を58年10月31日、持越枯を59年7月19日に、羽化脱出虫数を60年1月に調査した。結果は、持越枯の発生は被害率10.6%の林分で、全枯損木の14.8%、羽化脱出虫は全脱出虫の1.8%であった。

2. 59年度

マーク虫の羽化脱出経過を図—2—3に、その誘引捕獲状況を表—2—1~3、図—2—4~5に、マーク虫以外のカミキリの誘引捕獲状況を表—2—1、図—2—6に、各区の枯損状況を表—2—4に示した。

マーク虫は、406頭中誘引剤付トラップで31頭(♂23、♀8)、誘引剤無しのトラップで3頭(♂3)捕獲された。誘引剤無しのトラップで捕獲されたものはいずれも半径5m区で、これは、5m区3区計でのマーク虫の総捕獲数の30%にあたる。区毎の捕獲率は5m区が7%(誘引剤無しのトラップを含めると10%)、10m区が11%、15m区が

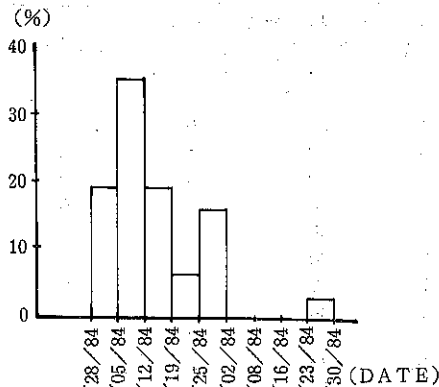
表一 1-4 マツ枯損の持越枯及びそれからのカミキリ羽化脱出

58年度マツ持越枯調査 (1区)										
小区	調査本数	トラップの有無	枯損本数	脱出虫数	持越枯本数	脱出虫数	E	F	G	H
	本		本	頭	本	頭	%	%	%	%
1	30	0	2	1	1	0	3.3	6.6	50	0
2	30	x	2	38	0	0	0	6.6	0	0
3	30	0	0	0	1	0	3.3	0	0	0
4	30	x	0	0	0	0	0	0	0	0
5	30	x	2	0	0	0	0	6.6	0	0
6	30	0	5	8	0	0	0	16.6	0	0
7	30	x	2	0	1	0	3.3	6.6	50	0
8	30	0	2	6	0	0	0	6.6	0	0
9	30	0	4	7	1	0	3.3	13.3	25	0
10	30	x	3	18	0	0	0	10	0	0
11	30	0	6	51	0	0	0	20	0	0
12	30	x	1	9	0	0	0	3.3	0	0
13	30	x	3	15	2	8	6.6	10	66.6	53.3
14	30	0	7	23	1	0	3.3	23.3	14.2	0
15	30	x	2	25	1	0	3.3	6.6	50	0
16	30	0	3	12	0	0	0	10	0	0
	480		44	213	8	8	1.6	9.1	17.5	3.7
58年度マツ持越枯調査 (2区)										
小区	調査本数	トラップの有無	枯損本数	脱出虫数	持越枯本数	脱出虫数	E	F	G	H
	本		本	頭	本	頭	%	%	%	%
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	30	0	4	29	0	0	0	13.3	0	0
3	30	0	2	11	0	0	0	6.6	0	0
4	30	0	4	6	2	0	6.6	13.3	50	0
5	30	0	5	16	0	0	0	16.6	0	0
6	30	0	4	4	0	0	0	13.3	0	0
7	30	0	5	23	1	0	3.3	16.6	20	0
8	30	0	3	2	0	0	0	10	0	0
9	30	0	3	0	1	0	3.3	10	33.3	0
10	30	0	5	71	1	0	3.3	16.6	20	0
11	30	0	5	8	1	0	3.3	16.6	20	0
12	30	0	1	26	1	0	3.3	3.3	100	0
13	30	0	2	6	1	0	3.3	6.6	50	0
14	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	30	0	3	6	0	0	0	10	0	0
16	30	0	4	0	0	0	0	13.3	0	0
	480		50	208	8	0	1.6	10.4	15.3	0
58年度マツ持越枯調査 (コントロール区)										
小区	調査本数	トラップの有無	枯損本数	脱出虫数	持越枯本数	脱出虫数	E	F	G	H
	本		本	頭	本	頭	%	%	%	%
1	30	x	1	12	1	0	3.3	3.3	100	0
2	30	x	2	0	0	0	0	6.6	0	0
3	30	x	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30	x	1	34	0	0	0	3.3	0	0
	120		4	46	1	0	8	3.3	24.2	0

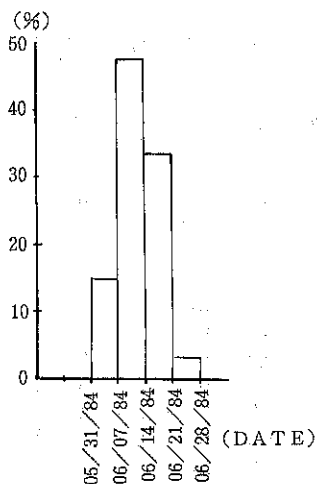
E: 持越枯本数 / 調査本数 F: 当年度の枯損本数 / 調査本数 G: E / F H: 持越枯からの脱出虫数 / 当年度枯調査時期
 当年度: 58年10月31日 持越枯: 59年7月19日 脱出虫: 60年1月
 区の処理 1: 誘引器 8基/ha 2: 誘引器 16基/ha 各小区は25m×25m

表一 2-1 59年度マーク虫放虫及び捕獲誘引状況 (単位頭)

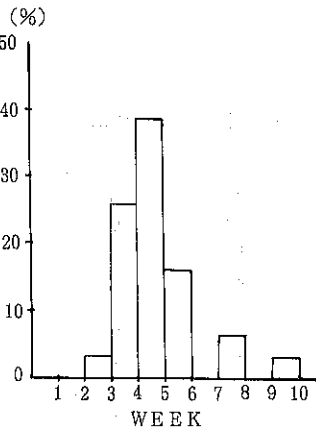
区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	
半径m	10	10	10	10	10	10	5	5	5	15	15	15		
放虫	♂	30		30		30		15	26	15	21	22	20	209
	♀		30		30		31	15	5	15	24	24	23	197
	計	30	30	30	30	30	31	30	31	30	45	46	43	406
捕虫	♂	8	1	1	1	4	2	4	3	1	1	1	0	27
	♀	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0	7
	計	9	1	2	1	4	3	5	3	2	1	3	0	34
マ虫以外	♂	13	8	7	4	2	5	10	5	8	2	8	0	72
	♀	13	6	3	3	3	5	7	2	13	0	1	2	58
	計	26	14	10	7	5	10	17	7	21	2	9	2	130



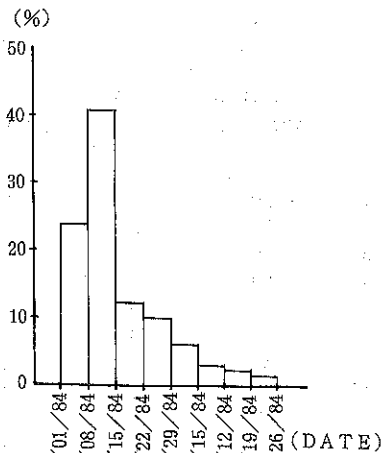
図一 2-4 マーク虫の時期別捕獲割合



図一 2-3 59年度マーク虫の羽化脱出経過



図一 2-5 59年度マーク虫の羽化後の期間別誘引捕獲割合



図一 2-6 59年度マーク虫以外のカミキリの誘引捕獲状況

3%であった。放虫区と捕獲区が同一のものは、26頭(♂20、♀6)、他の区で捕獲されたものが3頭(♂2、♀1)であった。放虫点からの方向は、No.1(北、林内方向)で14頭(♂9、♀5)、No.2(夜間の主風の風上)で14頭(♂11、♀3)No.3で3頭(♂3)であった。放虫から捕虫までの期間は1週間以内が最も多く18頭(♂13、♀5)、2週間以内が7頭(♂6、♀1)、3週間以内が6頭(♂6)、4週間以上が3頭(♂1、♀2)で最も長いもので44日であった。

マーク虫以外のカミキリの区別の誘引捕獲数は

マーク虫の捕獲数の傾向とは必ずしも一致しておらず、また、前年度枯損木の発生数とも一致していない。区内での捕獲数の多いトラップはほぼマーク虫の捕獲傾向と一致している。

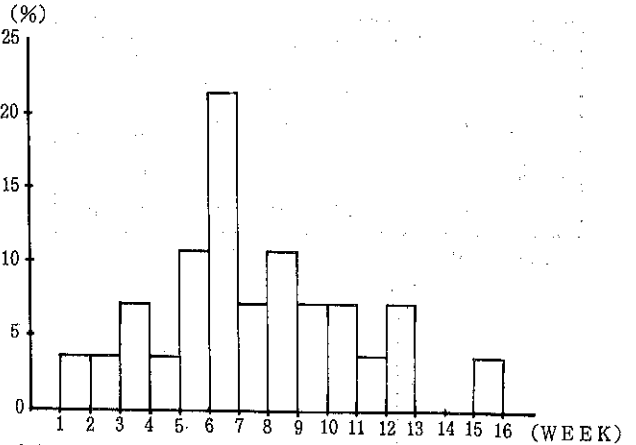
各区の枯損率は、カミキリの捕獲数の多少とは関係がなく、傾向としてとらえられなかった。

3. 60年度

マーク虫の羽化脱出経過を図一 3-1に、捕獲状況を表一 3-2、図一 3-2~3に、死亡虫の経過を図一 3-4~5に、時期別の誘引捕獲虫と死亡虫の出現数を図一 4-6に示した。

表一 2 - 4 試験区の枯損状況

区	半径	本数	58 枯	59 枯
1	10	82	4	6
2	10	93	1	10
3	10	101	6	8
4	10	27	6	6
5	10	62	15	4
6	10	57	6	6
7	5	33	2	2
8	5	32	4	1
9	5	35	3	3
		522	47	46
○	10	67	5	5
		67	5	5



図一 3 - 3 60年度マーク虫の羽化後の期間別捕獲割合

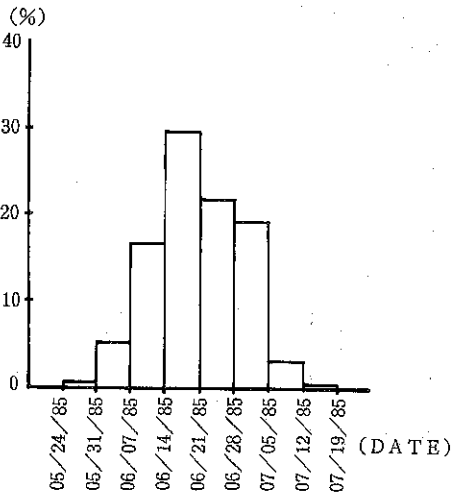
マーク虫は、192頭中143頭が捕獲又は死亡の形で確認出来た。誘引トラップで捕獲されたもの28頭(♂15、♀13)、誘引剤無しのトラップで捕獲されたもの12頭(♂9、♀3)でこれは59年度試験での半径5m区での誘引剤付トラップと誘引剤無しのトラップでの捕獲割合と同じである。

地上で死亡が確認されたものは93頭(♂46、♀47)、途中生虫で確認されただけのもの16頭、全く確認出来なかったもの33頭である。

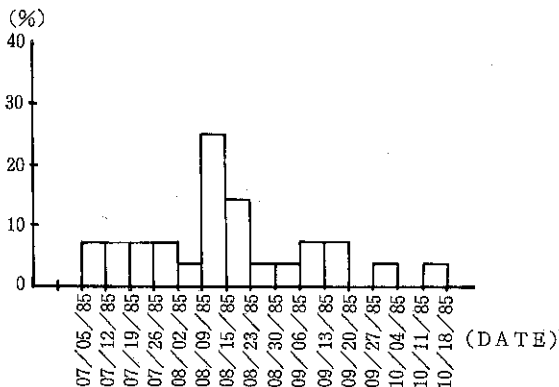
マーク虫の捕獲は、58、59年度が8月上旬までではほぼ終了しているのに対し10月中旬まで続いた。羽化から捕虫までの期間は、58、59年度が4～5週目にピークを迎えているのに対し、6～7週目にピークがあり、また捕獲の増減が比較的ゆるやかである。放虫日毎の捕獲数は6月26日放虫が5/39、7月11日が7/41、7月24日が8/43、8月22日が2/26と大きな差はなかった。

死亡虫は11月中旬まで確認され、死亡経過は8月下旬から増加が目立ち10月上旬にピークを迎えている。また、羽化後の死亡経過は14～17週目にピークを迎えている。

死亡虫の確認に関し、アリ、クモによって解体され持ち運び去られると思われるものがあったため、どの程度の遺失があるものかを見るため死亡虫を定位置に放置して観察してみた。



図一 3 - 1 60年度マーク虫の羽化脱出経過



図一 3 - 2 60年度マーク虫の時期別捕獲割合

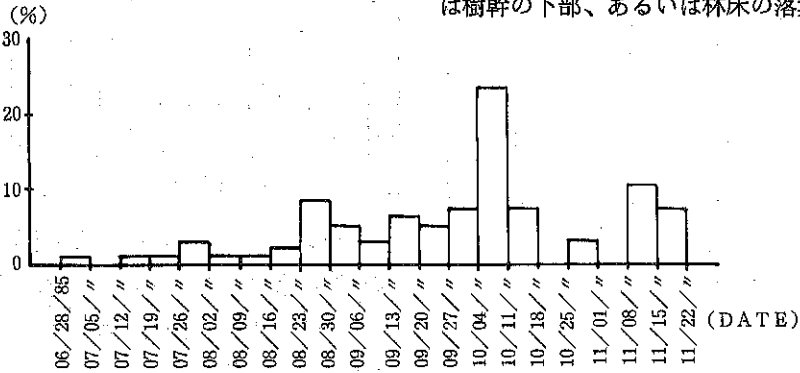
表一三—1 60年度マーク虫の放虫状況

放虫日	6.26	7.1	7.11	7.17	7.24	8.22	合計
♂	19	1	20	20	20	13	93
♀	20	1	21	21	23	12	98
その他						1	※1
計	39	2	41	41	43	26	192

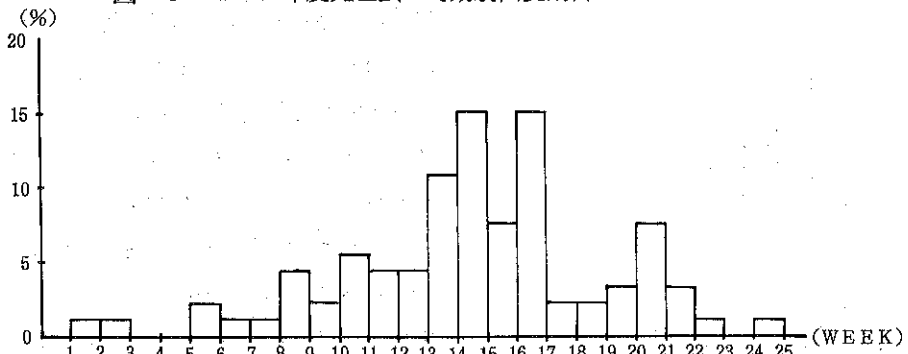
※M.F 不明

多くの場合、解体はその場で行なわれ、持ち去られるのは腹部だけであり、頭、胸、鞘翅は放置場所から1m以内に散乱している場合がほとんどであった。

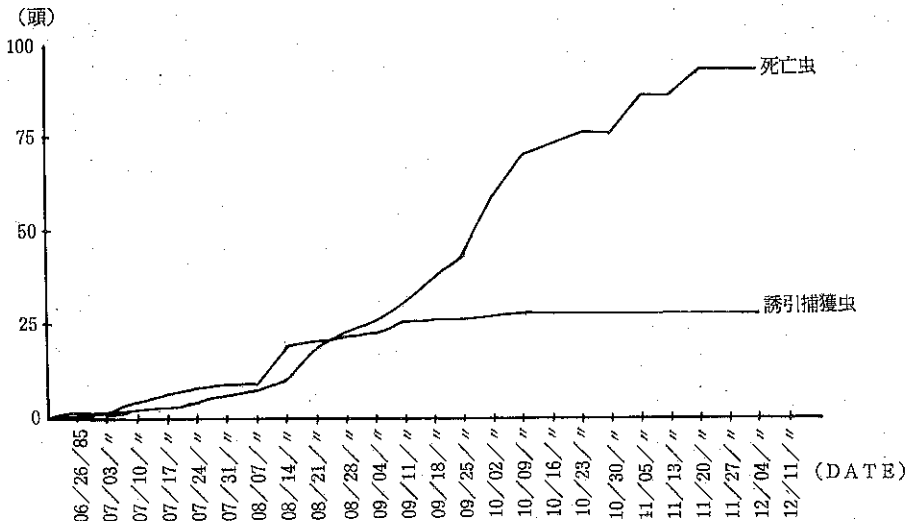
死亡虫は、11月中旬まで確認されたが、10月下旬頃からカミキリの行動力はめっきり衰え、多くは樹幹の下部、あるいは林床の落葉の陰にひそん



図一三—4 60年度死亡虫の時期別出現割合



図一三—5 60年度死亡虫の羽化後の期間別出現割合



図一三—6 60年度死亡虫と誘引捕獲虫の時期別出現累計

表-3-2 60年度マーク放虫試験結果 (トラップで捕獲されたもの)

羽化日	SEX	放虫日	誘引捕獲	羽放	放捕	羽捕	生虫確捕	備考
60.05.29	F	60.06.26	60.07.11	28	15	43	8.1	7.20再放虫
60.06.12	M	60.06.26	60.07.06	14	10	24		
60.07.01	M	60.07.11	60.07.15	10	4	14		
60.06.10	F	60.06.26	60.07.16	16	20	36		7.17再放虫
60.06.24	F	60.06.26	60.07.22	2	26	28		
60.07.03	F	60.07.11	60.07.22	8	11	19		右前付節欠
60.06.14	M	60.07.11	60.07.24	27	13	40		誘引剤無
60.06.22	F	60.07.17	60.07.27	25	10	35		
60.06.15	F	60.07.17	60.07.27	32	10	42		
60.06.19	F	60.07.11	60.07.31	22	20	42		誘引剤無
60.06.25	M	60.07.24	60.07.31	29	7	36		誘引剤無
60.06.20	M	60.07.24	60.07.31	34	7	41		誘引剤無
60.06.20	M	60.07.24	60.08.01	34	8	32		誘引剤無
60.06.19	M	60.07.17	60.08.01	28	15	43		誘引剤無
60.06.15	F	60.07.24	60.08.02	39	9	48	7.29	
60.06.24	M	60.06.26	60.08.14	2	49	51		
60.07.01	F	60.07.11	60.08.14	10	34	44		
60.06.17	M	60.07.17	60.08.14	30	28	58	7.27	
60.06.24	F	60.07.17	60.08.14	23	28	51		
60.07.04	M	60.07.24	60.08.14	20	21	41		
60.06.17	M	60.07.24	60.08.14	37	21	58	7.29	左触先欠
60.07.01	F	60.07.24	60.08.14	23	20	44		
60.07.03	M	60.07.11	60.08.17	8	37	45		
60.06.14	M	60.07.24	60.08.17	40	34	74	8.8	右触先欠
60.06.14	M	60.07.17	60.08.19	33	33	66	7.27, 8.14, 17	9.17死亡
60.07.03	M	60.07.11	60.08.21	8	31	39	8.14	
60.06.18	M	60.07.17	60.08.28	29	42	71	8.17, 21	
60.07.01	M	60.07.24	60.09.02	23	40	63	8.14	
—	F	60.07.11	60.09.06	0	57	57	8.21	
60.06.24	M	60.08.22	60.09.11	59	30	89	8.27	
60.06.25	F	60.07.17	60.09.11	22	96	118		誘引剤無
60.06.19	F	60.07.11	60.09.13	22	64	86		
60.07.04	F	60.07.24	60.09.13	20	51	71		
60.06.06	M	60.06.26	60.09.20	20	86	106		誘引剤無
60.06.11	M	60.07.11	60.09.20	30	71	101	8.19	誘引剤無
60.07.04	M	60.07.24	60.09.20	20	58	78	7.29	誘引剤無
60.07.06	M	60.07.24	60.09.20	18	58	76	7.31	誘引剤無
60.07.04	F	60.07.24	60.09.20	20	58	78	8.8	誘引剤無
60.07.01	M	60.07.24	60.09.28	23	66	89	7.27, 8.19, 9.9	
60.06.27	M	60.08.22	60.10.12	56	51	107	8.26, 27, 9.13	

注 羽放：羽化から放虫までの日数
放捕：放虫から捕獲までの日数
羽捕：羽化から捕獲までの日数

でいるものを見かけた。

ネット内の枯損は、25本中18本であった。枯損木に対する産卵痕は無数にあったが、被害材を網箱内に入れ、羽化脱出虫を観察したところ、61年

7月末現在、羽化脱出してきたものは、わずか4頭で、しかも非常に小型のものばかりであった。ネット外の枯損木は無かった。

ネット外に設置した誘引トラップではカミキリが9頭捕獲されたが、マーク虫は捕獲されなかった。

表一 2-2 59年度マーク放虫試験結果 (誘引剤付トラップで捕獲されたもの)

羽化日	SEX	放虫日	区	R	捕獲日	区	No.	羽放	放捕	羽捕	備考
59.06.04	M	59.06.28	1	10	59.07.03	1	2	24	5	29	
6. 4	M	6.28	1	10	7.10	1	1	24	12	36	
6. 4	M	6.28	1	10	7. 5	1	1	23	7	30	
6. 4	M	6.28	1	10	7. 3	1	3	24	5	29	
6. 6	M	6.28	1	10	7.13	1	2	22	15	37	
6. 6	M	6.28	1	10	7.30	10	2	22	32	54	
6. 6	M	6.28	1	10	7.10	1	2	22	12	34	
6. 7	M	6.28	1	10	7. 5	1	1	21	7	28	
6. 8	M	6.28	1	10	7. 5	1	1	20	7	27	
6.11	M	6.28	1	10	7.13	1	2	17	15	32	
6. 6	F	6.28	2	10	6.30	3	2	22	2	24	
6. 8	F	6.28	2	10	7.30	11	2	20	32	52	
6. 8	M	6.28	3	10	6.30	3	2	20	2	22	
6.10	M	6.28	3	10	7. 3	4	2	18	5	23	
6.11	M	6.28	3	10	7.10	2	3	17	12	29	
6.11	M	6.29	5	10	7. 5	5	1	18	6	24	
6.11	M	6.29	5	10	7.18	5	1	18	19	37	
6.12	M	6.29	5	10	7. 5	5	1	17	6	23	
6.12	M	6.29	5	10	7. 5	5	1	17	6	23	
6. 4	F	6.29	6	10	7. 3	6	1	25	4	29	
6. 5	F	6.29	6	10	7. 5	6	1	24	6	30	
6.16	F	6.29	6	10	7. 5	6	1	13	6	19	
6.19	M	7.10	9	5	7.26	9	1	21	16	37	
6.19	F	7.10	9	5	8.23	9	1	21	44	65	
-	F	7.26	11	15	7.30	11	2	0	4	0-	
-	M	7.26	11	15	7.30	11	2	0	4	0-	
6.13	M	7.10	7	5	7.18	7	3	27	8	35	
6.14	M	7.10	7	5	7.20	7	2	27	10	37	
6.14	M	7.10	7	5	7.13	7	2	27	3	30	
6.18	F	7.10	7	5	7.20	7	1	22	10	32	
6.12	M	7.10	8	5	7.13	8	2	28	3	31	

表一 2-3 59年度マーク放虫試験結果 (誘引剤無しのトラップで捕虫されたもの)

羽化日	SEX	放虫日	区	R	捕獲日	区	No.	羽放	放捕	羽捕	備考
6.14	M	7.10	7	5	7.30	7	4	27	20	47	
6.15	M	7.10	8	5	7.23	8	5	25	13	38	
6.15	M	7.10	8	5	7.26	8	5	25	16	41	

本試験は12月10日、強風のためネットが破れ、吹き上げられたため中止した。

IV. 考察

マーク放虫試験の結果から、マーク虫の誘引捕獲率は野外の開放空間で10%前後、閉鎖空間でも

15%と低いものであり、マーク虫以外の区内の羽化脱出虫数に対する誘引捕獲率より低かった。このことはカミキリの行動に関係があり、区内と区外の間でのカミキリの移出入が多いことが関係していると思われる。また、誘引トラップを設置したことによる枯損木の発生状況、カミキリの密度変動等から推測するとカミキリはトラップに直線

的に飛翔してくるものではなく、周囲へ集まってきたものの中の一部がトラップに飛び込むものと考えられる。

誘引剤の誘引範囲は、59年度試験結果で、放虫点からトラップまでの距離5mの場合、誘引剤無しのトラップで捕獲されていること、また、60年度試験結果でも10×10mの範囲内では同じ割合で誘引剤無しのトラップへ飛び込んでいることから、誘引剤周囲ではカミキリが盛んに飛翔していると考えられ、この範囲は、トラップを中心とした半径5m前後の範囲であろう。ただし、どの程度の期間その範囲にとどまっているのか、一時的なものか長期的なものなのか、という点は現在までの試験結果からは把握し得ていない。

誘引時期は、羽化から捕獲までの期間を検討した結果、羽化後3～6週間目あたりが最も誘引されており、これは時期的には、羽化脱出の開始時期及び継続期間が関係するが、およそ7月上旬から下旬にあたり、野外での捕獲もそのほとんどが7月中に終了する。閉鎖空間では4～7週目と少し時期がずれるがこれは、カミキリの密度が影響するのではないかと考えられる。すなわち、ネット内では他の動物等による捕食の機会が低下する結果、開放空間でのカミキリ密度の低下速度が低くなるためと推測される。

誘引トラップ使用による枯損防止効果、カミキリ密度低下効果は、今回の結果では誘引剤だけではその有効性を見出すことは出来なかった。しかし、誘引剤に対するカミキリの行動の推測結果から、実用化に向けての応用方法として、トラップ周囲での効率的な殺虫方法との組合せ、あるいは、トラップ周囲のマツに対し、樹幹注入剤等であらかじめ処理を行なった後に誘引トラップを設置することも一方法であろう。

