

## マツ材線虫病に関する研究成果 (VI)

—— 被害の温床とならないマツの伐倒時期と方法 ——

主任専門研究員 佐藤平典  
主任専門研究員 作山健  
専門研究員 小林光憲

### 要 旨

1. 昭和54から61年度に、県南・県央にある県行造林地25事業区、延べ53か所において、アカマツの時期別伐倒木に対するマツノマダラカミキリの寄生状況を調査した。
2. 7事業区の供試木に寄生が認められ、伐倒時期、玉切りの長さによって寄生状況が異なっていた。
3. これらの結果によって、マツ材線虫病の増殖源・感染源にならないアカマツの伐倒時期と方法を検討した。
4. 4、5月の伐倒木は絶好の寄生対象木になるので、マツノマダラカミキリ成虫の活動が始まる6月までに、幹、枝ともに林外に搬出して利用するか、剥皮、薬剤散布などの寄生予防が必要である。
5. 6～9月はマツノマダラカミキリ成虫が活動している最も危険な時期であり、この期間の伐倒は避けるべきである。
6. 10、11月はマツノマダラカミキリ成虫の活動がほとんど終わっており、この時期の伐倒木に寄生することはない。しかし、直径20cm以上の部分は乾燥が遅れて翌年に寄生されることがあるので、林内に残置する場合は1m以下に玉切って乾燥を促進する必要がある。
7. 12、1月の伐倒木も寄生されることは少ないが、林内湿度の高い林分、積雪期間の長い林分、直径10cm以上の伐倒木の場合などは寄生されることがあるので、林内残置木は1m以下に玉切って乾燥を促進する必要がある。
8. 2、3月の伐倒木は、樹皮下が6月まで新鮮な状態を保っていることが多く、寄生される危険が大きいので、幹、枝ともに林外に搬出して処分するか、剥皮して林内に残置する。
9. 上記の基準による伐倒作業が困難な場合は、「安全確認調査」の結果によって実施する。

### 1 はじめに

県南地方のアカマツ林において、林内に残置された除間伐木がマツノマダラカミキリの増殖源になっていた事例、さらに同じ木からマツノザイセンチュウが検出される事例が発見された。このため、マツ材線虫病(松くい虫被害)の予防上、除間伐を一時中止する措置がとられた。しかし、除間伐はマツ林を育成するうえで必要不可欠の作業であり、長期にわたって実施されなければ、被圧枯損木が生じて、これらが伐倒木と同様に増殖・感染源になることが心配された<sup>1)</sup>。

一方、マツノマダラカミキリは、樹皮下が新鮮な状態の衰弱・枯損木のみ寄生する性質を持っており、樹皮下が変質・乾燥したマツには産卵しない。すなわち、本種の産卵時期である6～9月までに樹

皮下が変質・乾燥してしまうような時期と方法によって伐倒すれば、増殖・感染源になる心配はない。

この調査は、このような伐倒の時期と方法を解明するために、岩手県森林造成課と共同で実施したものである。

## 2 調査場所および方法

試験地は、県南、県央の15市町村にある県行造林地25事業区に設定したが、昭和54年度から61年度までに延べ53箇所となった。各試験地の概要を表-1に示す。

昭和54～57年度には、各試験地とも3本の供試木を伐倒し、枝葉付きのまま林内に放置した。昭和58～59年度には、供試木を伐倒後に1mの長さに玉切って林内に放置した。伐倒は表-1に示した月の下旬とした。昭和60～61年度には、真柴事業区において12月～6月に2本ずつの供試木を伐倒し、幹を1.0m、0.5mおよび0.3mに玉切って林内に放置した(表-1 No.33)。

供試木に対するマツノマダラカミキリの寄生状況は、毎年10～11月に剥皮調査した。また、供試木の一部を飼育箱に収納して、羽化脱出した成虫によって種名を確認した。

## 3 調査結果と考察

マツノマダラカミキリの寄生が認められたのは、表-1に示すように天王、真柴、赤荻、老松、夏山、田河津森および吉兆所の7事業区であった。

これらの調査地の伐倒時期別の寄生状況を表-2に示す。寄生が認められた供試木の伐倒時期は、試験地、年度によってバラツキがあったが、4～7月の伐倒木では大部分に寄生しており、寄生数も多かった。2～3月では、試験地によっては多く寄生しており、12月～1月では寄生している試験地もあったが、寄生数はきわめて少なかった。

表-3に供試丸太の長さ別の寄生状況を示す。1.0mと0.5mでは12～6月まで寄生しており、5、6月でとくに多かった。0.3mでは4～6月に寄生が認められ、とくに6月に多かった。群馬県で行われた試験結果でも幹を短く玉切るほど寄生が少なくなっている<sup>2)</sup>。

なお、天王、真柴、赤荻の事業区でカラフトヒゲナガカミキリが生息していることが判明した。本種の幼虫は、マツノマダラカミキリときわめてよく似ており、幼虫段階で両種を判別することは不可能であることから、上記の事業区の調査結果にはカラフトヒゲナガカミキリが混じっている可能性がある。

表-1 試験地の概要、供試木の伐倒時期およびマツノマダラカミキリ寄生の有無

No.	試験地			標高	林齢	胸高直径	供試木		寄生の有無
	市町村	事業区	地				本数	伐倒した年月	
1	盛岡市	上米内		240 m	25	8 - 16 cm	3	55.12 - 56.9	無
2	"	"		280	25	5 - 18	3	55.12 - 56.9	無
3	"	高田山(1)		250	16	8 - 10	3	57.1 - 57.5	無
4	"	つなぎ		200	26	7 - 15	3	58.1 - 58.3	無
5	花巻市	竹原		150	26	8 - 10	3	55.12 - 56.9	無
6	"	"		"	28	9 - 12	3	57.1 - 57.7	無
7	"	"		"	29	8 - 10	3	58.1	無
8	東和町	白土		250	24	7 - 14	3	55.12 - 56.9	無
9	"	"		"	25	6 - 11	3	57.1 - 57.7	無
10	"	"		"	26	7 - 11	3	58.1 - 58.3	無
11	北上市	金峰山		200	9	3 - 5	3	55.12 - 56.9	無
12	"	国見山		100	11	3 - 8	3	55.12 - 56.9	無
13	"	"		"	13	3 - 7	3	57.1 - 57.6	無
14	"	"		"	14	4 - 16	3	58.1 - 58.3	無
15	江刺市	蒲道沢		300	23	6 - 20	3	55.12 - 56.7	無
16	"	"		300	24	5 - 12	3	57.1 - 57.6	無
17	"	柳沢		200	14	5 - 13	3	55.12 - 56.7	無**
18	"	"		"	15	6 - 12	3	57.1 - 57.6	無
19	"	"		"	16	6 - 12	3	58.1 - 58.3	無
20	"	川子野沢		240	23	8 - 12	3	58.1 - 58.3	無**
21	"	"		"	24	(5 - 12)* (32)*		58.11	無
22	胆沢町	中沢		200	22	5 - 11	3	55.12 - 56.8	無**
23	"	"		"	23	6 - 9	3	57.1 - 57.7	無
24	前沢町	天王		120	22	6 - 13	3	55.12 - 56.8	有
25	"	"		"	23	6 - 8	3	57.1 - 57.6	有
26	"	"		"	24	7 - 10	3	58.1 - 58.4	有
27	"	"		"	25	(4 - 8)* (13)*		58.11 - 59.4	有
28	一関市	真柴		100	24	10 - 20	3	54.12 - 55.3	有
29	"	"		"	25	8 - 22	3	55.12 - 56.7	有
30	"	"		"	27	10 - 20	3	57.1 - 57.6	有
31	"	"		"	28	8 - 18	3	57.12 - 58.3	有
32	"	"		"	29	(7 - 15)* (13)*		58.11 - 59.3	有
33	"	"		"	31	(9 - 12)*** (2)***		60.12 - 61.6	有
34	"	赤荻		150	21	8 - 16	3	57.1 - 57.6	有
35	"	"		"	22	10 - 30	3	58.1 - 58.3	有
36	"	"		"	23	(6 - 13)* (13)*		58.11 - 59.6	有
37	花泉町	老松		100	18	9 - 10	1	55.2 - 55.4	有
38	"	"		"	19	8 - 16	3	55.12 - 56.8	有
39	"	"		"	20	7 - 12	3	57.1 - 57.6	有
40	東山町	夏山(2-1)		250	25	4 - 12	3	55.12 - 56.8	有
41	"	田河津森		100	12	3 - 8	3	55.12 - 56.9	有
42	"	"		150	15	4 - 10	3	58.2 - 58.4	無
43	"	笹森		400	23	8 - 13	3	57.1 - 57.5	無
44	"	寺山		50	21	5 - 10	3	57.1 - 57.6	無
45	"	吉兆所		300	31	(3 - 12)* (20)*		58.12 - 59.6	有
46	釜石市	大畑		250	26	9 - 12	3	58.1 - 58.5	無
47	"	"		"	27	(5 - 12)* (15)*		58.11 - 59.2	無
48	"	洞泉		100	30	9 - 16	13	58.1 - 58.5	無
49	宮守村	鱒沢		250	26	8 - 24	3	57.1 - 57.4	無
50	大船渡市	佐野		430	10	5 - 12	3	55.11 - 56.6	無
51	"	平山		150	10	5 - 6	3	55.11 - 56.8	無
52	"	"		"	11	7 - 11	3	56.11 - 57.6	無

注. ( ) \* は、1 m に玉切った丸太の中央径と本数。

\*\* は、マツノマダラカミキリの生息が確認されている事業区。

( ) \*\*\* は、供試木を 1.0、0.5、0.3 m に玉切った。

表-2 伐倒時期別のマツノマダラカミキリの寄生状況

No	試験地 事業区	開始 年度	供試木を伐倒した月											
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	天王	55			-	+	○	○	○	●	●	-	-	
26	"	56				-	-	-	◎	●	-			
27	"	57				○	○	-	●					
29	真柴	54			+	-	-	-						
30	"	55			-	-	●	●	●	●	○	-		
31	"	56				+	○	○	◎	●	●			
35	赤荻	56				○	○	+	◎	●	●			
36	"	57				◎	●	◎						
37	"	58			+	+	○	○	○	○	○			
38	老松	54					-		○					
39	"	55			-	-	-	-	-	○	●	●	-	
40	"	56				-	-	-	-	●	●			
41	夏山	55			-			+	+	+	+	+	●	
42	田河津森	55			-			○	◎	●	●	◎	○	-
46	吉兆所	58			-	-	-			●				

注. - ; 寄生無し、+ ; 樹皮1㎡当り1匹未満、○ ; 樹皮1㎡当り1匹以上、  
◎ ; 樹皮1㎡当り5匹以上、● ; 樹皮1㎡当り10匹以上。

表-3 伐倒材の長さ別のマツノマダラカミキリの寄生状況

試験地	材長	伐倒した月												
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
岩手県 (一関市)	1.0 m			+			+	○	◎	●				
標高 100 m	0.5			+			+	○	◎	●				
	0.3			-			-	+	+	●				
群馬県 (富士見市)	全幹		○	+	+	+	○					●		
標高 600 m	2.0		-	+	-	-	+					+		
	1.0		-	-	-	-	-							
群馬県 (高崎市)	全幹		○	○	○	◎	○					●		
標高 150 m	2.0		-	○	○	○	○					●		
	1.0		-	+	+	-	+							

注1. - ; 寄生無し、+ ; 樹皮1㎡当り1匹未満、○ ; 樹皮1㎡当り1匹以上  
◎ ; 樹皮1㎡当り5匹以上、● ; 樹皮1㎡当り10匹以上。

注2. 群馬県の結果は群馬県林試 山口忠義 引用文献 1)による。

## 4 防除事業への応用

以上述べてきたように、伐倒木へのマツノマダラカミキリの寄生を予防するためには、伐倒の時期を選ぶことがきわめて重要である。しかし、労務の配分上あるいは工事に伴う伐倒など、伐倒時期の調節が困難な場合も多い。したがって、効率的かつ現実的に伐倒を実施するためには、時期の調節を基本にしながら、玉切り、剥皮、薬剤散布あるいは「安全確認調査」を組み合わせる必要がある。

### (1) 伐倒時期と玉切り

4、5月は、まだマツノマダラカミキリが羽化脱出する前であるが、この時期の伐倒木は、6月まで樹皮下が新鮮さを保っているため産卵の対象となる。したがって、伐倒木は5月末までに幹、枝ともに林外に搬出するか、剥皮、焼却、薬剤散布などの産卵予防をする必要がある。

6～9月は、マツノマダラカミキリの成虫が後食、産卵、すなわちマツ材線虫病の媒介をしており、この時期にマツを伐倒すると、その匂いに誘引されて付近にいるマツノマダラカミキリが集まってくる。たとえば、伐倒木を1箇月以内に林外に搬出しても、集まった成虫は健全な立木を後食してマツノザイセンチュウを媒介し、伐倒木に産卵する。この時期の伐倒は、マツ材線虫病を呼び寄せているのと同じことである。

10～11月は、産卵時期が終わっているので、この時期の伐倒木への寄生はほとんどない。また、翌年の6月までには樹皮下が乾燥あるいは腐敗して産卵に適さなくなる。年間でもっとも安全な伐倒時期であり、伐倒木はそのまま林内に放置してもよい。ただし、直径20cm以上の場合は翌年に寄生されることがあるので、1m以下の長さに玉切って乾燥を促進する必要がある。

12～1月には、マツノマダラカミキリは越冬中で活動を停止している。この時期の伐倒木の大部分は、6月までに乾燥が進むため産卵されることは少ない。しかし、林内湿度が高い林分あるいは積雪期間が長い林分では、乾燥が遅れて産卵対象になることがある。直径10cm以上の部分を林内に残置する材は、1m以下に玉切って乾燥を促進する必要がある。

2～3月もマツノマダラカミキリは越冬中である。この時期の伐倒木の乾燥状態は、場所によって大きく異なり、林内湿度の高い林分、積雪期間が長い林分では6月まで樹皮下が新鮮さを保っており、大量の寄生を受けることがある。したがって、伐倒木は幹、枝ともに林外に搬出して利用あるいは焼却し、林内に残置する場合は剥皮、薬剤散布などの産卵防止をする必要がある。

### (2) 安全確認調査

上述した伐倒方法は、県南地方における一般的な基準を示したものであるが、個々の林分について見れば、表-2のように伐倒時期と寄生の関係に大きな違いがある。この違いは、伐倒木の乾きやすさによるものであり、同じ地域であっても木の太さ、成立密度、斜面の方向、積雪期間などによって寄生状態が異なってくる。

大面積にわたる除間伐事業、地域的な労務配分、あるいは冠雪害を避けるための春期の除間伐など、一般的な基準による伐倒が困難な場合には、それぞれの林分において事前に「安全確認調査」を実施し、

その結果によって効率的かつ現実的な作業計画をたてることができる。

「安全確認調査」は次のような手順で行う。

環境条件の異なる林分ごとに、各時期3本ずつの供試木を伐倒する。このうち1本は枝付きのまま、他の2本は枝を除いた後、幹を1.0、0.5、0.3 mに玉切って林内に置く。秋にこれらの供試木を剥皮してマツノマダラカミキリの寄生状況を調査する。なお、どのような林分であっても4～9月の伐倒木は寄生の対象となり、10～11月は安全であることが明らかになっているので、調査は12～3月の伐倒木を対象に実施すればよい。

### (3) 剥皮、薬剤散布

マツノマダラカミキリの幼虫は、樹皮下の部分を食べるので、樹皮を剥いだマツでは生育できない。また、樹皮に殺虫剤を散布しておけば、産卵に来た成虫がこれに触れて死亡し、たとえ産卵されても孵化した幼虫はほとんど生育できない。しかし、このような丸太であってもマツノマダラカミキリを誘引し、集まった成虫は健全な立木の枝を後食してマツノザイセンチュウを媒介する。したがって、剥皮あるいは薬剤散布した丸太であっても、6～9月に大量にマツ林内に置くことは避けるべきである。

## 5 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告 第20号、p 27～36、(1988)。佐藤平典・作山 健・小林光憲：  
マツ材線虫病に関する研究成果(Ⅳ)——被害枯損木以外の感染源・増殖源——
- 2) 群馬県林業試験場業務報告(59年度)、p 74～77、(1985)。曲沢 修・山口忠義：寒冷地方  
におけるマツ枯損動態(年越枯)に関する研究(2)
- 3) 林業と薬剤 No.92、p 15～18、(1985)。山家敏雄・滝沢幸雄：薬剤によるマツノマダラカミ  
キリの産卵回避および発育阻止試験