

長野県における松くい虫の被害とその特徴

全国的に大きな問題となっている松くい虫による被害が、県下でも56年に木曽郡山口村に始めて発生し、その後57年には、長野市・更埴市・南木曾町の3地域に発生し、さらに58年度にいたって、高山村・小布施町・豊野町・飯田市で確認され、被害地域は拡大しつつある。

1 マツノマダラカミキリの分布

57年度および58年度において県・治山課で実施した誘引器の設置（198か所）による捕捉状況等により、マツノマダラカミキリの分布は、7市9町11村（長野・上田・飯田・諏訪・須坂・中野・更埴の各市、高遠・鼎・上郷・南木曾・上山田・戸倉・小布施・信州新町・豊野の各町、青木・泰阜・南信濃・山口・麻績・大岡・高山・山ノ内・

木島平・野沢温泉・中条・豊田の各村）に及んでいる。

2 松くい虫による被害と標高

発病と環境条件との関係を見ていくうえで、被害の発生が標高により制約されている事例は、各県で報告されている。

57年6月から59年2月までに各地方事務所から送付されたマツ枯損木について、マツノザイセンチュウが関与したと判断した枯損木と他の原因による枯損木とを所在の標高差で分けて検討した。この概況は表-1に示すとおりで、マツノザイセンチュウが関与した枯損木は、山口村の標高900mのものを除外すれば、すべて600m以下の地域であった。

表-1 標高差と被害の発生

標高 m 枯損原因	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	計
マツノザイセンチュウによるもの	2件 (4.5)	15件 (34.1)	18件 (40.9)	8件 (18.2)	0件 (-)	0件 (-)	1件 (2.3)	0件 (-)	0件 (-)	0件 (-)	0件 (-)	44件 (100)
他の原因によるもの	4 (1.3)	36 (11.5)	56 (18.0)	62 (19.9)	44 (14.1)	50 (16.0)	33 (10.6)	16 (5.1)	8 (2.6)	2 (0.6)	1 (0.3)	312 (100)

松くい虫による枯損木の発生を標高で見ると、長野市：350～620m、飯田市：370～500m、更埴市：360～550m、南木曾町：380m、小布施町：380m、豊野町：590m、山口村：410～900m、高山村：450～550mであり、またこれら被害が発生した地域の年平均気温は、いずれも

10°C以上のところにあった。

3 被害木の枯損時期とマツノマダラカミキリの生態

枯損木の発生状態は、東北・中部地方の寒冷地域では感染年の翌年の春・初夏まで持ち越して発

生するいわゆる年越し枯れの割合が増え、被害は年間の各季にわたって発生するようになってい
る。また、8月以降12月までに枯損する被害木のなかには、当年感染木か年越し枯れかの判断がむ
ずかしいものもある。

この原因は、マツノマダラカミキリの羽化・脱出時期が遅くなり、感染時期が遅れたこと、針葉の色の変化が秋～冬期間の低温により抑制されるなどと考えられている。

当所では、長野市篠ノ井石川地籍（標高430m～520m）で発生している枯損時期別（4月～6月、7月～9月、9月～11月、1～3月）被害木

の一部を供試木として、マツノマダラカミキリの寄生の有無と状態を屋外に設けた昆虫飼育室に保管し、成虫の羽化・脱出状況等の調査を行っている。

(1) 被害木におけるマツノマダラカミキリの寄生状況

枯損時期別に選んだ供試木の概況は表-2に示すとおりである。

ア 58年4月以降、アカマツの針葉に変調が認められた被害木を選び、6月9日に主な樹皮下穿孔虫類の寄生状況を調べた。この結果は次のように区分できた。

表-2 枯損時期別供試木の形状等と樹皮下穿孔虫類の寄生状況

1983年調

区分 供試木 No	枯損 時期	採取 月日	供試木採取時における病徴		供試木の位置			供試木の形状				供試木選出時における主な樹皮下穿孔虫類の寄生状況	
			針葉の変調	梢端部伸長量		林 上 層 木	内 下 層 木	林 緑 木	樹 齢	樹 高	枝 下 高		胸高 直径
				前年	当年								
1	4月～ 6月	6月 9日	褐変	12	0			○	80	13.0	7.5	21.5	マツノマダラカミキリ
2			"	13	0	○			42	9.5	7	13.5	"
3			"	20	0	○			42	9.5	7	13.0	"
4			緑葉少なく、黄褐多い	22	0			○	65	17.0	7	33.0	マツキボシボウ
5			上部は淡緑、下部は褐変	57	11			○	30	14.7	7	24.0	マツノコキクイ
6			褐変	15	0			○	80	13.0	7	18.0	マツキボシボウ・ マツノコキクイ
7			淡緑	15	2	○			98	15.5	11	20.0	マツキボシゾウ
8			褐変	12	0			○	41	13.0	9	12.5	"
9			"	11	0	○			47	16.2	10	20.5	"
1	7月～ 9月	9月 5日	褐変	9	4	○			87	19.5	10.2	37.0	マツノマダラカミキリ
2			緑葉少なく、黄褐多い	17	⑩			○	87	22.0	10	39.0	"
3			褐変	5	3	○			70	20.0	10.5	43.0	"
4			"	6	4		○		43	12.0	3.5	20.0	"
5			"	6	4	○			43	18.9	10.4	33.0	"
6			"	13	⑧	○			43	18.3	11.3	28.0	"
1	9月～ 11月	11月 29日	褐変	30	⑮	○			65	10.0	3	26.0	マツノマダラカミキリ
2			淡緑	35	⑳	○			65	10.7	4.8	19.0	"
3			褐変	52	㉓	○			49	13.5	5.7	16.0	"
4			"	25	⑧	○			67	19.2	7.8	29.0	"
5			緑葉多く、黄褐少ない	10	⑨		○		45	8.0	4	16.0	"
6			褐変	14	2	○			76	14.5	5	26.0	"

(注) 梢端部伸長量の当年の⑩印は冬芽の形成が認められたものを示す。

(ア) マツノマダラカミキリの寄生

被害木は樹皮が部分的に剥げ落ち、マツノマダラカミキリ幼虫による摂食跡の一部が露出していた。

(イ) マツノコキクイ・マツノキクイ・マツキボシゾウの寄生

被害木の樹皮は健全木の樹皮と区別できない。

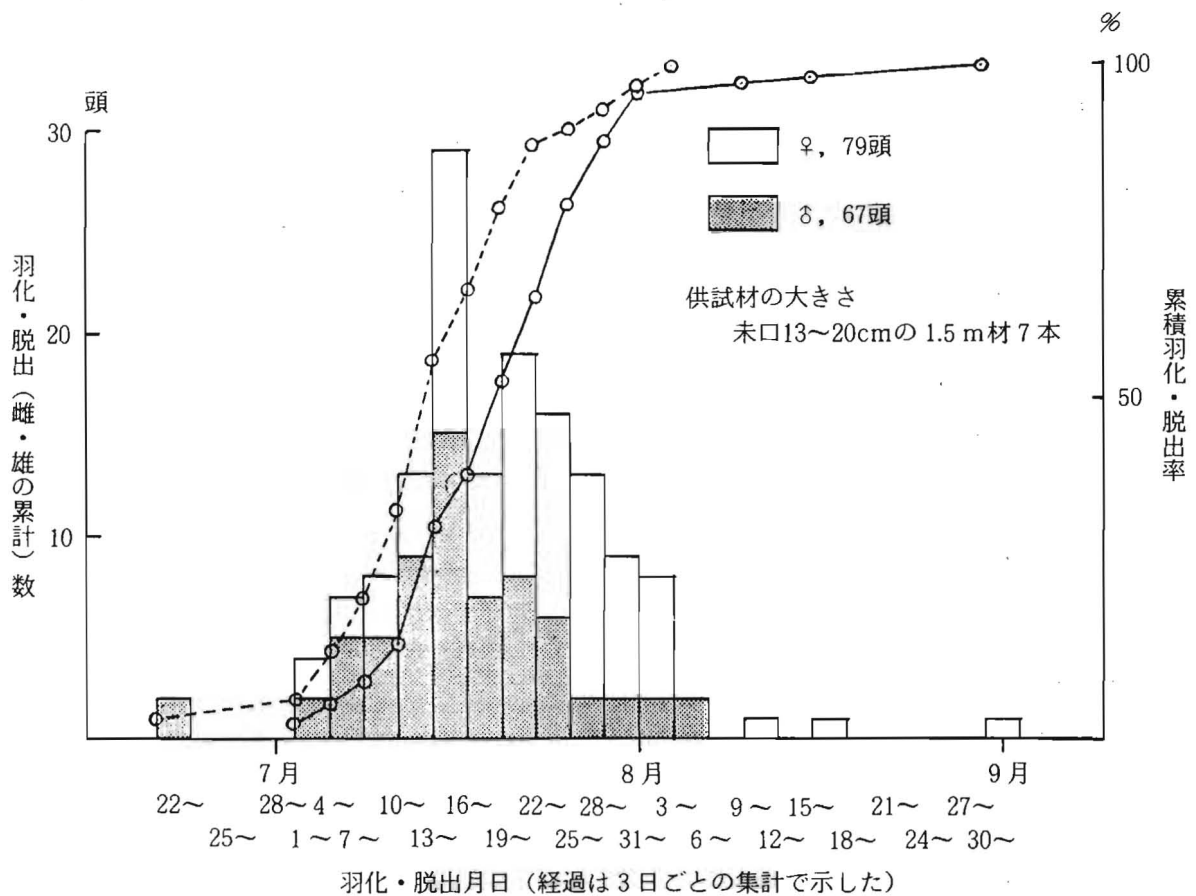
イ 58年7月以降9月までと9月以降11月までのそれぞれで発生した被害木で、針葉に変調が認められたものを選び、9月5日および11月29日に樹皮下に生息していた主な穿孔虫類の寄生状況を調べた。この結果、厚皮部には主としてシラホシ

ゾウ属の寄生が、薄皮部にはマツノマダラカミキリ、スジマダラモモトカミキリ、クロキボシゾウの寄生と一部の被害木ではサビカミキリの寄生が認められた。

なお、マツノマダラカミキリ幼虫は、9月の供試木では樹皮下を摂食している時期のものが多かったが、11月の供試木では材面に穿入孔を形成していた時期のものも多く認められた。

(2) マツノマダラカミキリの羽化・脱出経過

現在、昆虫飼育室に保管している57年10月以降1月までの間に枯損した被害木(供試材の大きさ: 末口13~20cmの1.5 m材7本) および58年4月~6月に枯損した被害木(供試材の大きさ: 末口6~



初 発 日	♀ 443.0 日度 (7月6日)	50%羽化・脱出日	♀ 601.4 日度 (7月23日)
	♂ 330.8 日度 (6月22日)		♂ 539.0 日度 (7月13日)
最多羽化・脱出日	♀ 529.8 日度 (7月16日)	終 日	♀ 1103.4 日度 (8月31日)
	♂ " (")		♂ 796.8 日度 (8月7日)

(注) 有効積算温量は発育限界温度を11.5°Cで算出した。なお有効積算温量とは、その年の始めから日平均気温が11.5°C以上になった日々について、それらの日平均気温から11.5°Cを差し引いた値の積である。

図-1 57年10月~58年1月枯損木におけるマツノマダラカミキリの羽化・脱出経過

13cmの1.5 m材11本) から成虫が羽化・脱出した。

このうち10月～1月枯損木からの羽化・脱出経過は図-1に示すとおりであり、4月～6月のものからの羽化・脱出数は9頭(♀4, ♂5)で、初発日は6月19日、終日は9月5日であった。

また、羽化・脱出孔数は、穿入孔数より少ない供試材が多く存在した。なお、材内に幼虫が生息している可能性が高かったので、58年11月下旬に供試材の一部を割材し、幼虫の生息の有無を調べた。この結果、多くの供試材から幼虫の生息が確認された。したがって割材しない残りの供試材からは、59年中に2年1世代虫として羽化・脱出の可能性もある。

4 マツノザイセンチュウの材内寄生状況

温暖な地域の被害木は、マツの針葉が褐変しはじめたときならば、樹幹のどの部位から材片を採取してもマツノザイセンチュウの検出ができるといわれている。

当所では、長野市篠ノ井石川地籍の被害木(昆虫飼育室に保管した供試木と同一)から採取した材片を用いて、マツノザイセンチュウの材内における部位別寄生状況を調査した。この結果は表-3に示すとおりで、県下におけるマツノザイセンチュウの材内寄生状況は、温暖な地域のそれとは異なり、均一には分布しておらず、部位により寄生密度に大きな差異がみられた。

表-3 マツノザイセンチュウ成虫(雌雄)の材内寄生状況(絶乾重1gあたり)

1983年調

供試木 No	区分	4月～6月枯損木 (6月9日供試木)						7月～9月枯損木 (9月5日供試木)						9月～11月枯損木 (11月29日供試木)						摘 要
		樹齢 (年)	樹冠 層枝	樹 幹				樹齢 (年)	樹冠 層枝	樹 幹				樹齢 (年)	樹冠 層枝	樹 幹				
				上部	中部	下部	北			上部	中部	下部	北			上部	中部	下部	北	
1	80	⊕	-	●	●	⊕	87	⊕	●	●	-	●	65	●	⊕	-	○	⊕	101 頭以上 ● 11～100 頭 ⊕ 10頭以下 ○ 検出なし -	
2	42	⊕	⊕	⊕	-	-	87	●	⊕	●	●	●	65	-	○	○	○	○		
3	42	●	●	⊕	-	-	70	⊕	⊕	⊕	○	○	49	●	⊕	○	⊕	○		
4	65	⊕	●	●	●	●	43	⊕	⊕	⊕	-	-	67	⊕	⊕	⊕	○	○		
5	30	⊕	●	●	-	-	43	⊕	○	-	-	-	45	⊕	●	○	○			
6	80	⊕	⊕	●	⊕	⊕	43	⊕	⊕	⊕	⊕	●	76	⊕	○	○	○	-		
7	98	⊕	⊕	⊕	-	-														
8	41	●	-	●	⊕	○														
9	47	●	●	⊕	-	-														

註) 樹幹上部とは梢端部から1～2mのところ、樹幹中部とは地際～梢端の中間部
樹幹下部とは地際から1.5mのところ
南とは年輪幅が広い方向、北とは年輪幅が狭い方向

マツノザイセンチュウの寄生状況は表-3の結果からみて、二つに分けて考えることができる。まず第一に、樹幹下部で認められた比率で見ると、4月～6月枯損木が最も低く、次いで7月～9月枯損木、9月～11月枯損木の順で高い値を示している。第二に、絶乾重1gあたり101頭以上の成虫(雌・雄)が認められた量的な比率で見ると、4月～6月枯損木が最も高く、次いで7月～9月枯損木、9月～11月枯損木の順で低い値であ

った。これらの関係は、さらにくり返し調査を行うことで究明していきたい。

このようなことから、現段階においては枯損木からの試料採取は1か所だけからではマツノザイセンチュウの寄生を見おとす危険性もあるので、被害を早期に発見し、早期防除を行うためにも、試料の採取にあたっては慎重に対処することが望まれる。

(経営部 小島)