

松くい虫対策手引シリーズ 1

松くい虫被害発生のしくみ

- 
1. 松くい虫とは 1
2. 感染から枯死まで 3
3. 色々な感染源 5
4. 被害のまん延・拡大 7
5. 被害増加の誘因 9

1. 松くい虫被害とは

(1) 正式名称：マツ材線虫病

「マツクイムシ」という名の虫は存在しない。松くい虫被害の正式の名称は「マツ材線虫病」と呼ばれる病気であり、マツの強力な伝染病である。マツを枯らす直接の犯人(病原体)は、マツノザイセンチュウであり、これを病気

にかかったマツから健全なマツに媒介する運び屋(媒介昆虫)がマツノマダラカミキリで、これらの共同作業によって松くい虫被害が発生・まん延する。(図-1)



(2) 感染時期

マツノマダラカミキリの成虫が活動している時期が感染時期であり、本県では6月下旬から9月下旬である。マツノマダラカミキリは、この期間に健全なマツの小枝を食べながらマツノザイセンチュウを媒介する。

さらにこの時期に樹皮下が新鮮な状態の枯損木があれば、これらに産卵する。

図-1 松くい虫被害発生メカニズム

(3) 病原体：マツノザイセンチュウ

長さ1ミリメートル足らずの小さな虫（写真—①）で、マツの材内の組織を破壊してこれを枯らす。マツノマダラカミキリの成虫の体内に多数（時に数万頭）入っており、カミキリが健康なマツの小枝の皮を食べる時にその傷口からマツに侵入する。

マツノザイセンチュウは自力では他のマツに移動できず、マツノマダラカミキリの体の中に入ってから健康なマツに運ばれる。



病原体（松の殺し屋）
マツノザイセンチュウ
（長さ1mm足らず）



媒介昆虫（病気の運び屋）
マツノマダラカミキリ

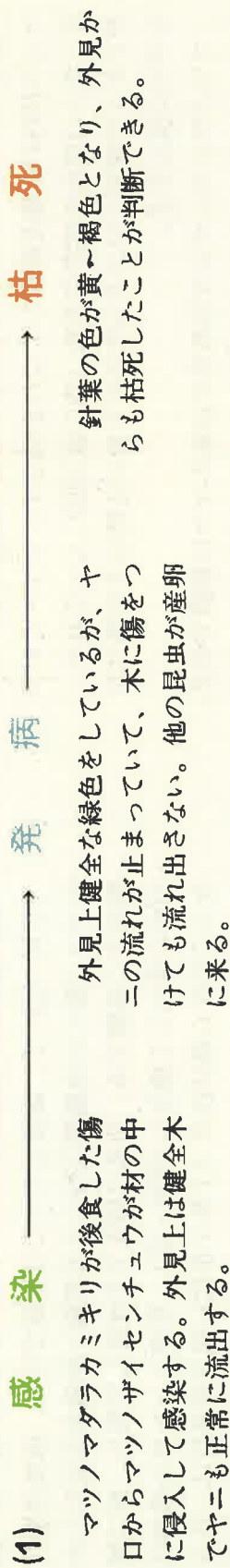


材内のマツノマダラカミキリの幼虫

(4) 媒介昆虫：マツノマダラカミキリ

体の長さ2.5～3.0センチメートルのカミキリムシの一種（写真—②）で、健康なマツでは繁殖できず、成虫は枯れたマツ（松くい虫被害以外による衰弱・枯損木も含む）の樹皮下に産卵する。幼虫は樹皮下を食害して育ち、秋に材の中に穿入して越冬し（写真—③）、翌年6～8月に成虫になって材から飛び出す（1年1世代）。残り約半数は、さらに1年を経過してから成虫になる（2年1世代）。材から飛び出す前に成虫の体内にマツノザイセンチュウが侵入する。成虫は9月まで健康なマツの小枝の皮を食べて栄養をとりながら、付近の衰弱・枯損木に産卵を続ける。

2. 感染から枯死まで



千枚通しであけた穴から流出するヤニ
(健全木)



穴をあけてもヤニが流出しない(発病木)



一部あるいは全体の針葉の色が除々に変化する。(枯損木)

(2) 感染時期と枯死時期

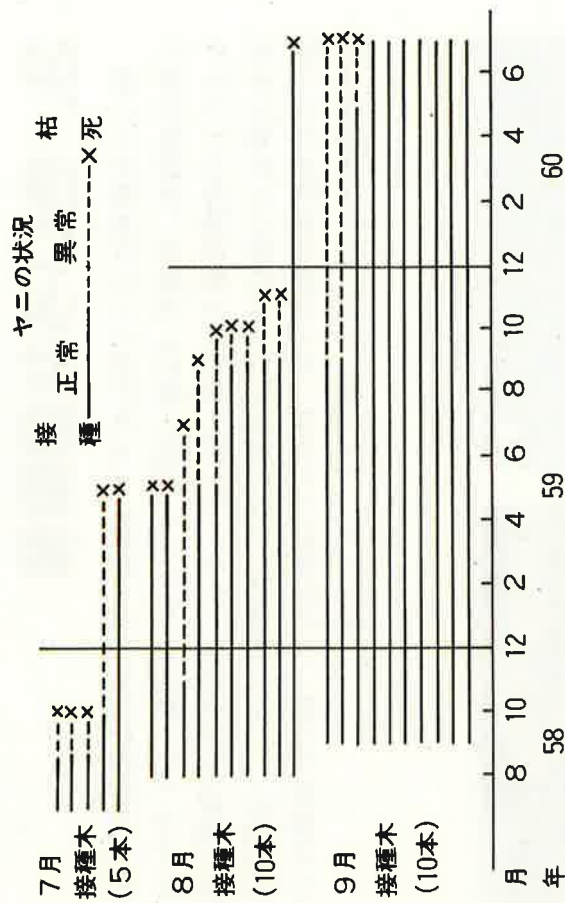
マツノザイセンチュウを人為的に感染させた
(枝に接種) アカマツの枯死までの経過

7月接種木はその年に枯死。

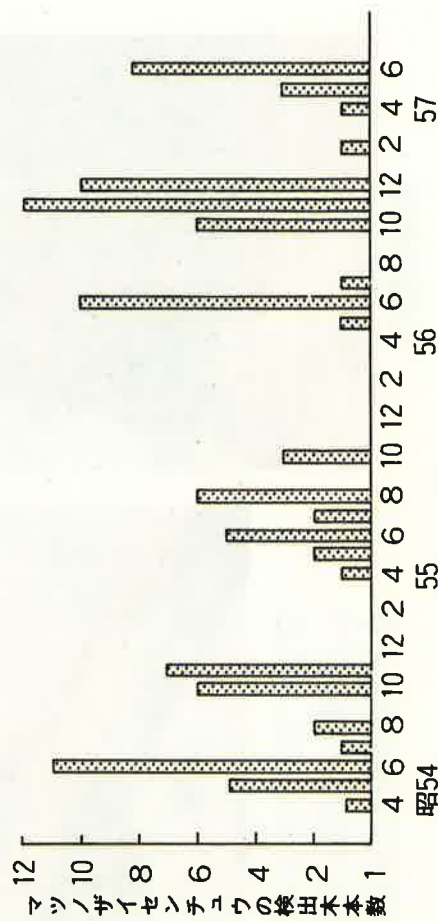
8月接種木は発病が翌年の春～夏で、枯死が
夏～秋。

9月接種木では2本だけが翌年秋に発病し2
年後の春に枯死。他の8本は夏現在も生
存している。

(宮城県林試の調査結果による)



図—2 マツノザイセンチュウを枝に接種した
アカマツの枯死までの経過(宮城県林試)



図—3 被害木の月別枯損経過

(3) 枯損木の発生時期

岩手県内で被害枯損木が発見されるのは秋と
春～夏の2回に大きく分けられる。

特に春に見つかった枯損木は6月上旬までの
短い期間に駆除する必要がある。

3. 色いろな感染源

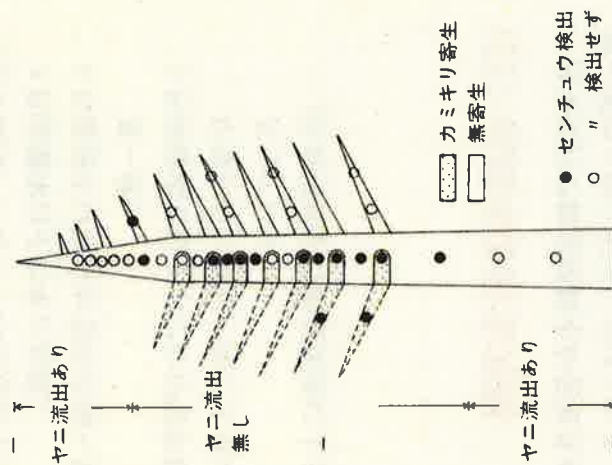
松くい虫被害によって枯れたマツ（写真—7）が主な感染源であるが、この他に被圧枯損木、雪害木（写真—11）、マツカレハ（写真—9）やマツつちくらげ病などによる被害枯損木（写真—17、18）、さらには除間伐木（写真—3）、主伐残材、土工事などで伐採された支障木なども、感染源になっている場合も多い（写真—12）。また大径木の場合では、枝あるいは枝先など一部だけが枯れていればこの部分が感染源となっている（図—4）こともある。



被害枯損木



マツノマダラカミキリが寄生した枯枝（食痕に詰まっていた木屑を除いた状態）



図—4
枝枯木に対するマツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリの寄生



9

マツカレハの食害を受けて
枯死したマツ林

雪害を受けて曲った
アカマツ

やがて衰弱・枯死して、
マツノマダラカミキリの
繁殖源になる。



11



10

マツノマダラカミキリ
が寄生した除伐木



12

夏に伐採されたアカマツ
丸太

マツノマダラカミキリが寄
生し、マツノザイセンチュウ
も検出された。

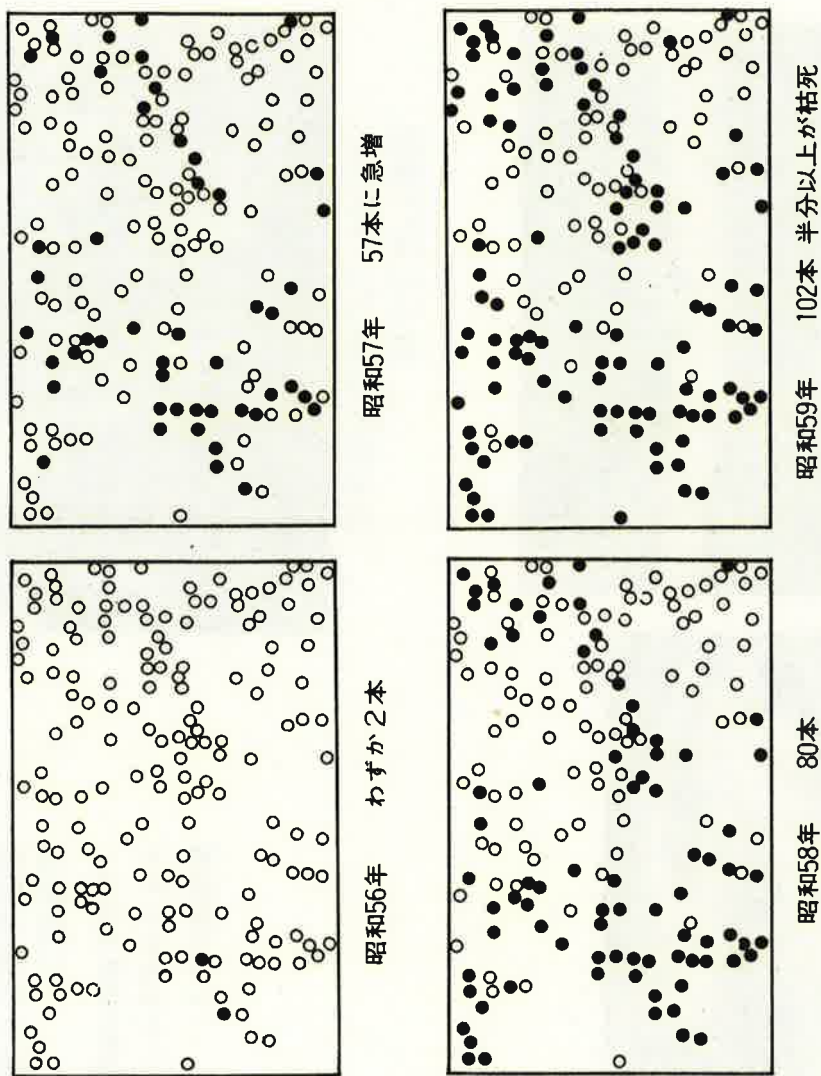
これらが他の場所へ運ばれ
て行つて被害が拡大する。

4. 被害のまん延・拡大

(1) 侵入・まん延

被害木は最初単木的に発生し、これを見逃してしまふと付近にまん延する。花泉町の例ではわずか2本の被害木が3年後には80本まで増加したため、この林分は皆伐された(図—5、写真—13)。

このように、林内あるいは隣接地へのまん延はマツノマダラカミキリが飛ぶことによっておきるもので、通常20～30mの範囲内であるが、時には風に乗って2km以上におよぶことがある。



図—5 被害の増加

(2) 遠方への拡大

被害地から数百km離れた場所に突然被害が発生することがあるが、これは被害枯損木などの感染源の移動が原因である。東北地方でも、最初に被害が発見されたのは、ほとんどが主要道路沿いであったことも、トラックによる材の移動が原因であることを物語っている（図6）。



花泉町の被害林

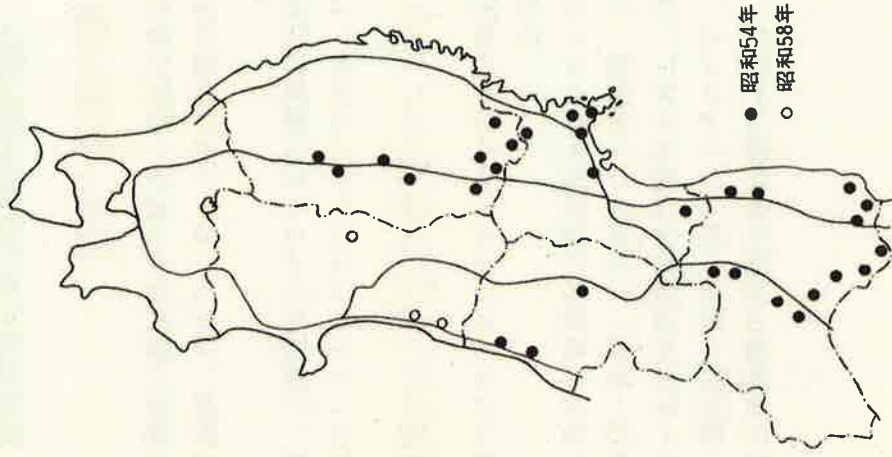


図-6 東北地方で被害が最初に発見された場所と国道との関係

5. 被害増加の誘因

(1) 夏の高温・少雨

被害は夏が高温・少雨の年を契機に急激に拡大・増加することが知られている。これは米の豊作の年と一致しており、最近では昭和53年と59・60年がこれに当たっている。

その原因は乾燥によってマツが衰弱し、高温でマツノザイセンチュウの増殖が盛んになり、好天でマツノマダラカミキリの活動が促進されるためである。

(2) マツノマダラカミキリの繁殖源の増加

媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの密度が高ければ、被害のまん延・拡大が容易である。

このカミキリは本県南部に低密度で生息していたが、近年、マツ林の手入れが遅れており、繁殖源となる被圧木（写真—14）、風雪害木（写真—16）が放置されているため、これらを餌に生息密度が高まっている。

また、マツつちくらげ病（写真—17、18）、マツカレハ（写真—15）の被害が増え、これらが被害木が絶好の繁殖源となっている。



マツノマダラカミキリが
寄生した被圧木



マツカレハの幼虫 (松毛虫)



マツの地際に発生したマツつちくらの子実体



雪折 木



マツつちくらげ病による
集団枯損木



昭和61年8月11日

監修 岩手県林業試験場

発行 岩手県林業改良普及協会

〒020 盛岡市内丸10-1 (岩手県林業試験場内)

TEL 0196 (51) 3111 内線 2378

印刷 川嶋印刷株式会社