Osaka University Knowledge Archive

Title	まつくいむし
Author(s)	伊藤, 修四郎
Citation	makoto. 1974, 6, p. 4-5
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/86254
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

まつくいむし

大阪府立大学農学部
教授　伊藤修四郎

近年各地で松が枯れる原因は、世間では「まつくいむし」が加害するためであるといわれている。「まつくいむしを見れば、すぐ退治しましょう」というスポットニュースを放送で流していたことも、かってはあった。しかし昆虫学上は「まつくいむし」という和名をもった昆虫はなく、そうかといって、松を加害するすべての昆虫を意味するものでもない。「まつくいむし」とは何か？　それは実は林業上の法律用語であって、「松くい虫」と書かれ、松の樹皮下に潜入して加害する穿孔性甲虫類を一括した総称として、用いられているものである。同じく穿孔性害虫であっても、木蜂（きばち）は甲虫類ではないから、「松くい虫」でなく、甲虫類であっても、穿孔性ではないコガネムシ類も、又、葉を喰害する松毛虫は、マツカレハという蛾の幼虫であるから、これらも「松くい虫」には入らない。

ではその「松くい虫」即ち松加害穿孔性甲虫類とは何か？　それはカミキリムシ、ゾウムシ、キクイムシの三科であって、次の種類で代表される。

カミキリムシ科――マツノマダラカミキリ（後述するが本種が最も重要種であって、最近では、本種の別名がマツクイムシとして、取扱われている感がある）、ムナクボサビカミキリ。

ゾウムシ科――シラホシゾウムシ属三種（マツノシラホシゾウムシ、ニセマツノシラホシゾウムシ、コマツノシラホシゾウムシ、この三種は幼虫では区別できない）、クロキボシゾウムシ、マツキボシゾウムシ。

キクイムシ科――マツノキクイムシ、マツノコキクイムシ、キイロコキクイムシ。

ところがこれらの「松くい虫」は、従来から二次的害虫にすぎないものと目されていた。即ち「松くい虫」は健全な松には通常は産卵せず、たとえ産卵しても、卵は松脂（まつやに）に取り囲まれて孵化しない。松毛虫に葉を喰われて丸坊主になるとか、台風や大雪で枝や幹が折損するとか、老齢のためなど樹勢の衰えた松に産卵し、靱皮部を喰害して追打ち的に枯死に至らしめる害虫であると考えられていたのである。しかしそれだけでは説明のできない激しい枯れ方、即ち激害型と呼ばれ、九州から本州の南岸にかけ、夏から秋に樹勢の旺盛な林に急速に現われ、数年で全滅するという枯死の原因の解明に努力された林業試験場の総合的研究の結果、これらの「松くい虫」は、やはり二次的害虫であることが確認された。しからば松をかくも急速に衰弱させる原因は何なのか？　その主犯として浮び上って来たのが線虫の一種である（一九六九年）。更に接種試験の結果、生立木に対する病原性も確認され（一九七一年）、マツノザイセンチュウという和名（一九七一年）と、Bursaphelenchus lingicolus という学名（一九七二年）が与えられた。その標型地は鹿児島県川内市寄田町で、模式標品はクロマツ材より得られたものである。本属の線虫は、世界から二〇種程知られていたが、林木に寄生して病原性を発揮するものの存在は、知られていなかった。

マツノザイセンチュウ（以下材線虫と書く）は、体長雌〇・七一――一・〇一粍　平均〇・八一粍、雄〇・五九――〇・八二粍　平均〇・七三粍。頭部は明瞭にくびれ、口針基部の節球は不明瞭、中部食道球はよく発達する。雌の尾端は円いか、又は小さく尖り、陰門は前唇部で完全に覆われる。雄の尾端には交接嚢があり、交接刺は大きく、その形状は特異である。これらの特徴により、松材中に発見される五〇種を越す他の線虫と、区別しうる。材線虫は糸状菌の Pestalotia や Botrytis を餌として、試験管内で培養することができる。本州の東北部や、それ以西でも標高のある所では、病原性の低い近似種ニセマツノザイセンチュウ Bursaphelenchus sp. no. 5 が検出せられている。

材線虫が松に侵入すると、一～三週間で、松の樹脂分泌は停止し、一～三ケ月後に枯死する。その激しさは、松の木を根元から切って、そのまま地面の上に立てておいたのにも等しい位であるといわれる。

材線虫がどのようにして松に侵入するのか？　次いでその伝播者の探索が行われ、最も有力なものはマツノマダラカミキリ Monochamus alternatus であり、互に共利共存の関係にあることが判明したのである（一九七二年）。

ここでマツノマダラカミキリ（以下斑天牛と書く）が「松くい虫」の主役として、再登場することとなる。この斑天牛は一年一回の発生で、五月中旬より八月にかけて羽化し、近畿地方ではその最盛期は七月である。成虫は体長一八～二二粍、体は暗褐色ないし赤褐色、翅鞘には青白ないし黒色の長円形の斑点がある。触角は体長よりも長い。この成虫の七〇％以上の個体が、その気門や気管の内に、一万ないし一〇万匹（平均一・五万匹、最高一八万匹）もの材線虫の耐久型幼虫を持っている。斑天牛は松の若い枝を後食しながら松材を移動し、材線虫を落してゆく。材線虫のほとんどは、斑天牛の羽化後一ケ月以内に斑天牛から落下するが、この落下の条件として、松の木が存在することと、空気中の湿度が高いことが必要であると考えられている。後食痕に落ちた材線虫は、松の傷口から樹体内に侵入し、一～三週間の内に樹脂道・放射組織・髄・仮導管に寄生して、樹体全身に分散すると、樹勢に異常を来たし、樹脂分泌が止る。

斑天牛は羽化後直ちには産卵せず、一～三週間後食している内に、前述のように材線虫の寄生によって樹脂分泌の止った異常木に産卵をする。一頭の雌は最高一八八卵を九月までに産む。卵は紡錘形で長径四・三糎、松樹の高さでいって、中部～枝条部、樹皮の厚さでいって、中皮～薄皮部の靱皮部に産込まれる。孵化した幼虫は約二ケ月間、樹皮の内面と、浅く木質部の表面を喰害して成長するが、その孔導内には褐色の虫糞と、一～三糎の長さの粗い木繊維が混在するので、他虫の食痕と容易に識別できる。老熟幼虫は木質部に蛹室をつくり、休眠する。他方松の樹体内で増殖した材線中の第三期幼虫は、十一月頃から斑天牛の蛹室の周囲に集って来て、翌春には蛹室壁の乾重量一瓦当り平均三七〇〇匹、最高五万二〇〇〇匹もの高密度となる。斑天牛は四月下旬から蛹化を始め、蛹期一〇～二〇日間で羽化するが、その羽化と時機を合わせ、材線虫の第三期幼虫は脱皮して耐久型幼虫（第四期幼虫）となり、斑天牛に乗り移り気門から気管へ侵入する。天牛の腹部第一気門内の集中度が特に高い。

これが材線虫と斑天牛との生活環であるが、線虫は斑天牛によって新しい寄主に運ばれ、斑天牛は線虫の寄生により樹脂分泌の止った樹に産卵でき、共利共存といわれる所以である。

まつくいむしの被害が出はじめたのは、九州では日露戦争の頃からであったといわれる。又、昭和十四年頃バルブ工場の周辺に新しく被害が拡大したこともあり、その後特に第二次世界大戦中莫大な木材の生産と移動に伴い、被害を拡大して敗戦に至ったが、その後も更に増大を続け、昭和二三年をピークにようやく減少した。そのピーク年の被害発生量は凡そ八〇〇万本、材積で一二〇万立方米に達した。一時収っていた被害は、昭和三四年頃から再び増加しはじめ、本州の太平洋岸を東北地方南部にまで及ぶに至った。新しい傾向としては、十年生位のいわゆる幼齢林での被害発生が各地で見られることで、松の育林上重大な支障となっているが、これらの経過を顧みると、材線虫と斑天牛のコンビの意義がよくわかる。

さて、かくも材線虫と斑天牛とをのさばらせたのは何故か？　その原因は種々あろうが、人為的要素を度外視できず、我々は反省せねばならない。その原因と考えられる事の一つは、山林管理の欠陥であるといえる。戦時中は乱伐と人手不足による放任、近頃では燃料革命ないし価値観の変化による放任の結果であろう。これは被害木の処理という防除上の重要作業を怠ったことを意味する。もう一つは急激な開発に基づく自然環境の悪化であるといえる。工場排煙による大気汚染、土木工事による地勢の変化は、容赦なく樹勢を痛めつける。活力を失った松は、「松くい虫」の温床となり、その繁殖を助長した。

松の緑を取りもどすためにはどうすればよいか？　その方法の第一は、「松くい虫」の密度低下を図ることである。その対策として被害木の処理が最も重要であって、防除の基本となる。被害木が枯死しても、多くの害虫は被害木の中で越冬し、翌春になって脱出するものであるから、冬期中に遅くとも三月下旬までに処理することは、防除上効果が大きい。剝皮して焼却するか、又は剝皮と薬剤散布を併用する。第二は斑天牛の後食の防止である。斑天牛は松の若枝（当年枝または二年枝）を喰害中に材線虫を感染せしめるのであるから、斑天牛を松に寄せつけないことが肝要である。その対策として薬剤使用があるが、広域的に使用するには、なお問題点が多い。第三は自然環境の保全が必要であって、動植物相の生態学的均衡の保持に、国を挙げて努力されるべきであろう。