

マツ枯れ防止のための新しい防除の試み

—天敵微生物を利用した生物的防除について—

1. はじめに

マツノザイセンチュウの運搬者であるマツノマダラカミキリを天敵微生物により生物的に防除する方法が試みられています。

この天敵微生物の利用は、現在国立森林総合研究所でいくつかの方法が考えられ試験が行われています。そこで当センターでは、マツノマダラカミキリの天敵微生物の一種であるボウベリア菌を使い試験を行っています。

しかしボウベリア菌の樹皮散布などの方法は、いろいろな理由から効果が上がりません。そこでボウベリア菌を運搬者を使って樹皮下にいるマツノマダラカミキリに直接感染させる方法を使うことにしました。

運搬者には、いろいろな候補の中からまず樹皮下にもぐり込んでから産卵するキクイムシ類を選び、その中で以下の条件からキイロコキクイムシを使うことにしました。

2. キイロコキクイムシを選んだ理由

日本には、マツ類の樹皮下にもぐり込むキクイムシ類は、29種類います。この中で上述した方法に利用するには、次の条件を満たす必要がありま

す。

- ①マツ枯れの分布する地域に広く生息し、生息数の多い種類であること（生息域が広い）
- ②健全木を大量放虫によって枯らす危険性がないこと（立木への攻撃性が弱い）
- ③マツノマダラカミキリの幼虫がもぐり込んでいる樹皮の薄い部分へもぐり込むこと（生息場所が同じ）
- ④他の木をかじったり、花に飛んでいったりしないこと
- ⑤大量飼育が可能なこと
- ⑥年間の発生数が多いこと
- ⑦生態の研究が進んでいること

これらの条件から選んで行くとキイロコキクイムシがほぼこの条件を満たしています。

3. キイロコキクイムシとは

キイロコキクイムシは、衰弱したマツ類の樹皮の薄い部分にもぐり込んで樹皮下を食害する体長1.5mm内外の小型のキクイムシです。（図-1参照）

昭和20年代には西日本各地のマツ林に高密度で生息し、マツ枯れの主犯のようにみられていま

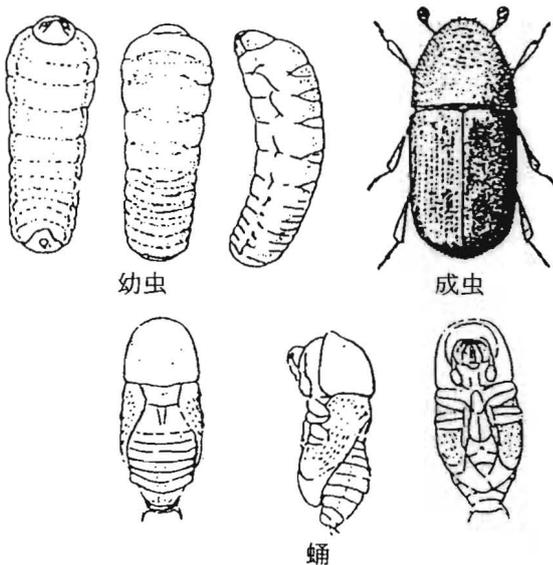


図-1 キイロコキクイムシ (*Crypholus fulvus* NUJIMA)

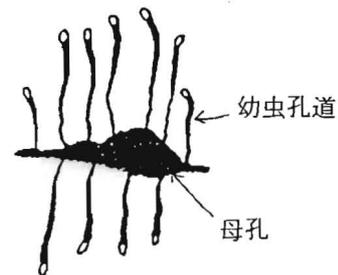


図-2 キイロコキクイムシの母孔と幼虫孔道

たが、その後の研究でこの虫が原因で健全なマツが枯れることがないことが確認されています。

キイロコキクイムシは、長野県では年3回発生し、成虫、蛹、幼虫の各態で越冬して、毎年4月サクラの花が咲く頃から越冬場所を脱出し始めます。そしてまず雌が、衰弱したマツを選んで樹皮下にもぐり込みあとからやってくる雄と交尾し、樹幹軸に対して水平に伸びる図-2の様な横平孔と呼ばれる母孔（産卵孔）を掘り、20個内外の卵を産みます。

その後孵化した幼虫は、蛹を経て約1ヶ月～1ヶ月半で成虫になり、8月末頃まで発生を繰り返し気温の低下に合わせて越冬に入っていきます。

寄生は、もぐり込んだ雌が放出する集合フェロモン（フェロモン：同種の個体に特定の反応を引き起こす物質）と寄生された木の出す揮発成分の相互作用で、仲間を多数誘引して集中的に寄生を行います。

4. キイロコキクイムシを利用した防除方法

(1) キイロコキクイムシの増殖法

キイロコキクイムシがもぐり込んでいる枯れたマツを集めて、脱出してきた成虫を採取します。餌は、アカマツの生枝か幹の樹皮の薄い部分を長さ30cmに切ったものの木口をパラフィンでふさい

だものを使います。容器の中に入れた餌に採取した成虫を放しフタをして、温度25℃湿度約70%で保つと約30日前後で7～8倍に増殖します。

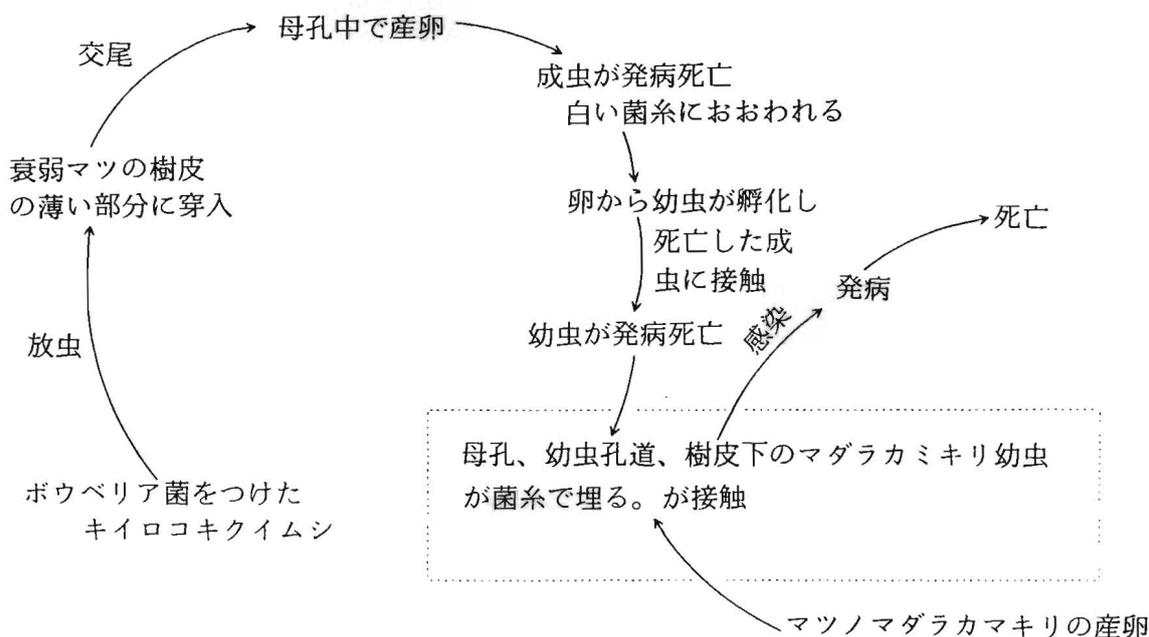
(2) 天敵微生物が運ばれる状況

増殖したキイロコキクイムシに、天敵微生物であるボウベリア菌の胞子をつけて放してやると、樹皮下にもぐり込んで発病するまでの潜伏期間に産卵し、その後発病して白い菌糸に覆われて死亡します。やがて卵から孵化した幼虫は、死亡した成虫に接触感染して幼虫孔で死亡し、母孔と幼虫孔は菌糸で埋まります。ここを樹皮下にいるマツノマダラカミキリの幼虫が通ることで接触して感染発病して死亡します。

死亡した虫を栄養として樹皮下で繁殖した菌は、乾燥や日光などから守られて長くその活性を保つことができます。これによりマツノマダラカミキリの幼虫が菌に接触する機会が増えることになり、より防除効果が高まります。

国立森林総合研究所で天敵微生物の中からより効果のある種類を選び出す作業がつづけられており、この試験が軌道に乗るようになれば、この方法は有効な防除法となるはずで

（育林部 岡田）



マツノマダラカミキリの生物的防除法のしくみの例