

昆虫寄生線虫を使ったマツノマダラカミキリ防除の試み

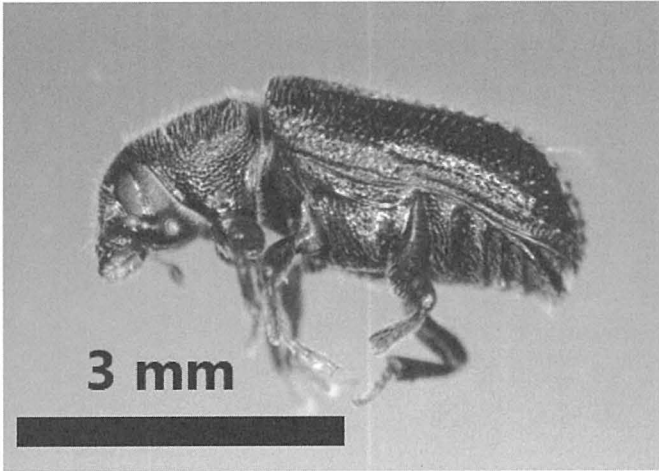


写真1 マツノキクイムシ成虫



写真2 マツノキクイムシ成虫の体内から検出した寄生線虫



写真3 接種試験の様子

シャーレ内にマツノマダラカミキリ幼虫と寄生線虫を入れて、経過を観察した。

1 マツ材線虫病を媒介するマツノマダラカミキリ

松くい虫による松枯れの被害が、岩手県内でも盛岡市以南で広く発生しています。この松枯れは、体長1mm程度のマツノザイセンチュウという病原体によって引き起こされるマツの木の伝染病です。マツノザイセンチュウは木から木へと自分で移動

できないのですが、マツノマダラカミキリを乗り物として利用することで移動を可能にしています。松くい虫被害の防除では、このカミキリムシを対象に、農薬を用いる方法が主体となっています。

2 天敵を利用した防除技術開発の試み

その一方で、農薬に頼らない、天敵を利用した防除技術の開発も長年にわたり取り組まれてきました。マツノマダラカミキリを食べる鳥類や昆虫、あるいはマツノマダラカミキリに寄生する線虫や菌類など、多くの天敵について研究が進められてきました。しかし、実用化まで至った例は昆虫病原菌の一種であるポベリア・バッシアナ (*Beauveria bassiana*)

を除いて他にはありませんでした。寄生性の天敵では、寄生する相手(寄主)の種類が限られていることがよくあります。このような天敵は、自分たちが寄生することで寄主が絶滅してしまうようなことになると、結局、自分たちも生きていけなくなってしまうのです。このため、長い歴史の中で、寄主の生存や繁殖に影響しないようになっていく可能性がありません。これまでに研究されてきたマツノマダラカミキリの天敵も、もしかするとそのように進化しているため、寄主に対する強力な効果は望め

接種日	接種密度 (頭数)	カミキリムシ幼虫の生存・発育		カミキリムシ体内への線虫の侵入
		幼虫から蛹へ	蛹から成虫へ	
3月12日	4 4	○	○	なし
3月14日	2	(90日後まで幼虫のまま)		なし
3月16日	1	○	○	なし
3月16日	5	○	○	なし
3月18日	3 1	(90日後まで幼虫のまま)		なし
3月18日	3 6	○	(死亡)	なし
3月23日	1 2 3	○	○	なし
3月24日	8 2	○	○	なし
3月26日	9 5	○	○	なし
3月30日	6 7	○	○	なし
3月31日	8 1	○	○	なし
3月31日	4 9	○	○	なし
3月31日	1 0 0	○	○	なし

表1 マツノキクイムシ寄生線虫を接種した13頭のマツノマダラカミキリ幼虫の生存と発育、およびカミキリムシ体内への線虫の侵入状況

ないのかもしれませんが。

そこで、私たちは、あえてマツノマダラカミキリ以外の昆虫から寄生線虫を探し出し、マツノマダラカミキリに作用させることで、本来の天敵よりも強力な殺虫や繁殖抑制の効果を得られないかどうか、検討してみることになりました。

3 マツノキクイムシの寄生線虫の探索とマツノマダラカミキリへの接種

マツノマダラカミキリは、一生の大半を幼虫や蛹として、マツの衰弱木や枯れ木の中で過ごしています。このような木の中には、マツノマダラカミキリ以外にも多くの昆虫が生息しており、その代表的なものとしてマツノキクイムシ(写真1)をあげることができます。私たちは、令和2年2月～5月に、森林総合研究所東北支所構内でマツ類の新鮮な丸太を設置し、飛来したマツノキクイムシを捕獲して解剖し、寄生線虫の有無を調べました。37頭のマツノキクイムシを解剖して、31頭(83.8%)の体内から寄生線虫を検出しました(写真2)。そして、シャーレ内でこれらの線虫をマツノマダラカミキリ幼虫と共存させて(写真3)、マツノマダラカミキリに影響が出るかどうかを調べました。

4 おわりに

マツノキクイムシ寄生線虫のマツノマダラカミキリへの接種では、残念ながらカミキリムシ幼虫の死亡や線虫の侵入は見られませんでした。この結果を素直に受けとれば、使った線虫はマツノマダラカミキリへの寄生能力をもっていない、ということになります。しかし、この実験はまだ予備的なものであり、寄生線虫やカミキリムシ幼虫の発育状態や接種条件を調整することで、寄生を実現できるかも知れません。

私たちはマツノキクイムシ以外にも数種の昆虫から、寄生性と思われる線虫を見つけ出しています。今回紹介した線虫も含め、マツノマダラカミキリ防除素材としての寄生性線虫の利用について、今後さらに研究を進めていきたいと考えています。

森林総合研究所東北支所
小澤 壮太
019(641)2150