

マツノマダラカミキリの防除に有効な線虫の探索



1 松くい虫被害を媒介するマツノマダラカミキリ

松くい虫被害は岩手県内の広範囲で発生しており、最近では、一戸町などの県北地域でも被害が確認されています。この被害を引き起こす病原体は、マツノザイセンチュウという体長1mm程度の線虫です。この線虫はマツノマダラカミキリを媒介昆虫として（いわば乗り物のように）利用し、枯死木から生きた木へと伝播します。松くい虫被害の現行の防除技術は、このカミキリムシを標的とした農薬を用いる処理が一般的となっていますが、近年、環境への負荷が少ない技術も求められています。

2 昆虫を殺す、もしくは弱らす線虫

マツノザイセンチュウ以外にも様々な線虫が昆虫と関わって生活しており、そのような線虫の中にはマツノマダラカミキリを殺したり弱らせたりにできる種類がいるかもしれません。これらの線虫は、松くい虫被害の拡大を防ぐ新しい手立てになる可能性があります。

そこで私たちは、マツノマダラカミキリとは異なる環境で生息する線虫に注目しました。具体的には、マツノマダラカミキリが生息していない土の中から病原性線虫を採集したり、別の昆虫に寄生している寄生性線虫を採集したりして、マツノマダラカミキリに対して効果のある候補

を探索しました。

3 マツノマダラカミキリに有効な候補線虫の探索

土壌中からの病原性線虫の探索方法としては、採取した土壌サンプルの上に、生きたマツノマダラカミキリ幼虫を置き、一定期間経過後、死亡した幼虫の体内で増殖した病原性線虫を回収する方法を用いました（写真1）。この方法により、平成30年から令和6年の間に、東北地方を中心に6県48箇所から集めた土壌に96頭のマツノマダラカミキリ幼虫を置いたところ、3箇所からそれぞれ異なる3種の病原性をもつ線虫を得ることができました。このうちの1つ

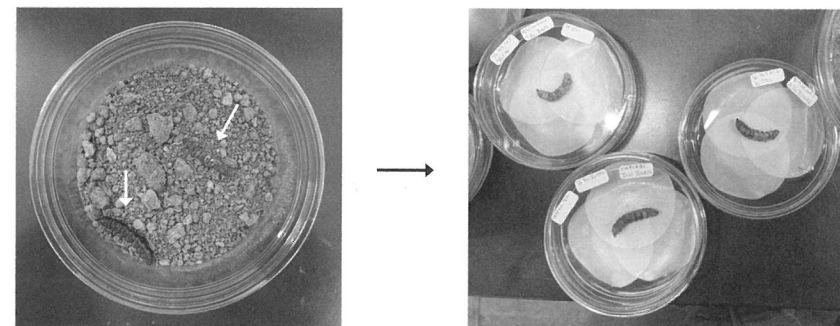


写真1 土壌からの昆虫病原性線虫の回収
死亡したマツノマダラカミキリ幼虫を蒸留水とろ紙を入れたガラスシャーレに移し、線虫を培養してから回収する。

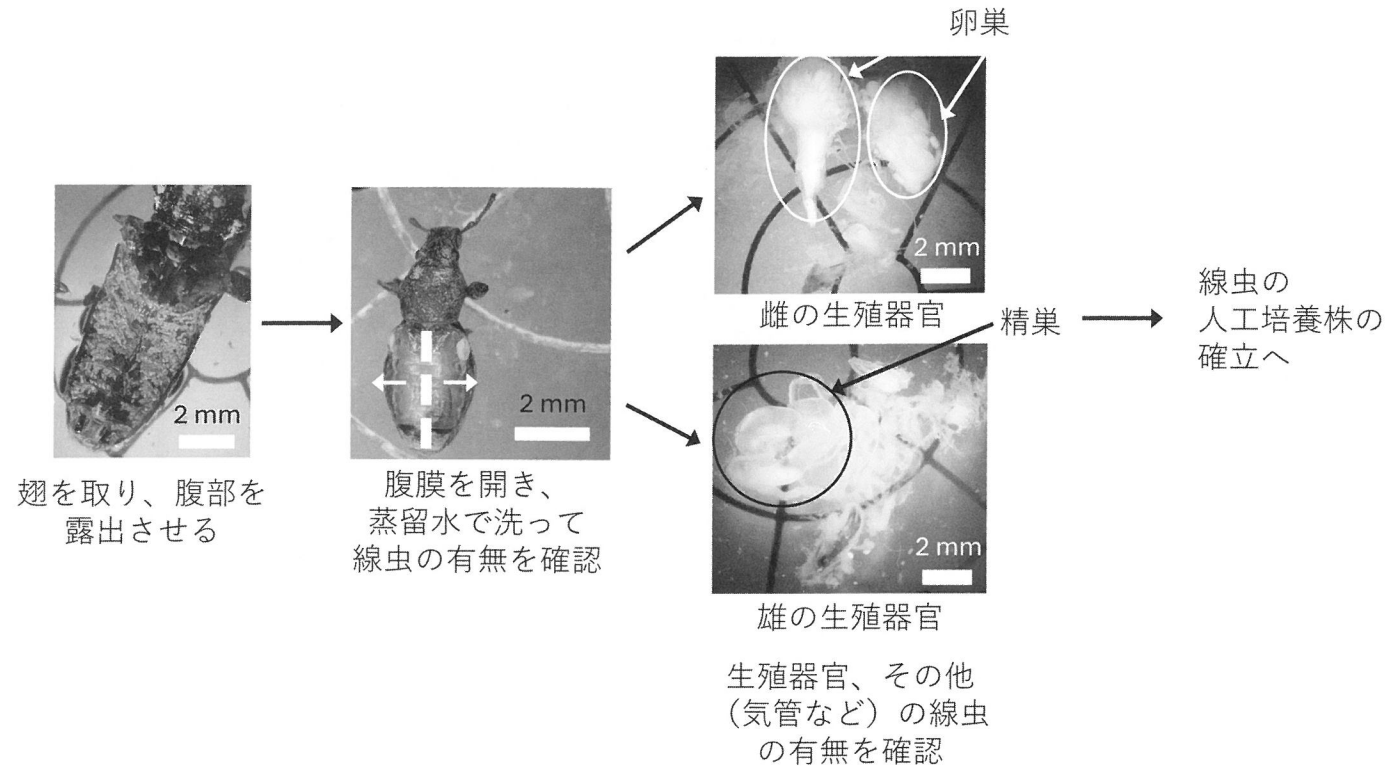


写真2 昆虫の解剖による寄生性線虫の探索
寄生性線虫の寄生による影響や侵入部位を詳しく調べる。

線虫の人工培養株の確立へ

雄の生殖器官
生殖器官、その他（気管など）の線虫の有無を確認

は、既知の昆虫病原性線虫で、5頭程度のわずかな頭数の線虫を接種してもマツノマダラカミキリ幼虫を死亡させる強い殺虫活性を持つことがわかりました。現在、この線虫については、実用化に向け、病原性因子や線虫そのものを用いた防除技術の開発を進めています。他の2つについても、殺虫効果の評価や種の特定を進めているところです。

次に、マツノマダラカミキリ以外の昆虫から寄生性線虫を探索するため、岩手県内を中心に、マツの丸太や誘引トラップなどを使って昆虫を採集しました。捕獲された合計23種250頭の穿孔性昆虫を写真2の手順で解剖したところ、5種のカミキリムシの卵巣や精巣などの生殖器官や、組織や器官のすきま（血体腔）からそれぞれ異なる5種の昆虫寄生性線虫を得ました。このうち3種に

については、糸状菌（カビの一種）をエサに用いることで寄生性線虫の人工培養株を確立できました。現在、培養が成功した寄生性線虫について、実際にマツノマダラカミキリへ寄生できるかの検証を進めているところです。

4 おわりに

マツノマダラカミキリに有効な線虫を用いた防除の実現に向けて、強力な殺虫活性をもつ病原性線虫を発見できました。他の候補の病原性や寄生性の線虫も一定の殺虫能力を有していれば、防除素材の一つとして利用できるかもしれません。

森林総合研究所東北支所

小澤 壮太

019 (641) 2150