

氏名	岡田 浩明
授与した学位	博士
専攻分野の名称	農学
学位授与番号	博乙第4034号
学位授与の日付	平成17年 3月25日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文の題目	糸状菌食性線虫の生態及び病害防除への利用に関する研究
論文審査委員	教授 中筋 房夫 教授 積木 久明 助教授 宮竹 貴久

学位論文内容の要旨

福島県福島市で採集されたニセネグサレセンチュウ (*Aphelenchus avenae*) は、他系統や他種の線虫よりも、野菜類の苗立枯病菌を摂食した時の増殖率が高かった。*Fusarium* 菌によるキュウリ萎凋病、*Rhizoctonia* 菌によるカリフラワーの苗立枯病及び *Pythium* 菌によるハウレンソウの苗立枯病に対するこの線虫の防除効果を調べたところ、カリフラワーで効果があった。増殖率が高い系統を選択すれば *Rhizoctonia* 菌による野菜の病害防除にニセネグサレは有効であると考えられた。

有機物を分解する糸状菌および糸状菌食性線虫の増殖に対する温度の影響を検討した。*Rhizoctonia* 菌の菌糸生育の適温は 30℃以上だが *Botrytis* 菌では 25℃弱であった。線虫ではニセネグサレの増殖適温が 30℃以上なのに対し、*Aphelenchoides composticola* は 25℃弱であった。これらの生物が有機物を分解して排出する無機態窒素の量に対する温度の影響を調べるため、糸状菌各々について線虫無接種区、ニセネグサレ接種区、*Ap. composticola* 接種区を設定した。*Botrytis* 菌では線虫の有無によらず窒素量への温度の影響がなかったが、*Rhizoctonia* 菌では、窒素生成量が最大になる温度が、接種した線虫の増殖適温とほぼ一致し、窒素排出への温度の影響には線虫が仲介する可能性が認められた。糸状菌食性線虫の施用により、植物病害防除だけでなく、温度管理による土壌窒素の増加を促す可能性が示唆された。

Tylenchida 目の Tylenchidae 科の線虫は土壌線虫群集の中で優占するが食性が不明であった。本科の *Filenchus* 属線虫について糸状菌食性の有無を培養実験によって検討した。PDA 及び土壌培地上で線虫は担子菌や子嚢菌を食べて増殖し、ニセネグサレとは生態学的特性が異なった。線虫群集の分析において *Filenchus* 属線虫は、糸状菌食性または糸状菌兼植物食性とすべきと考えられた。

論文審査結果の要旨

本研究論文は、多様に分化した線虫類の中でも、生態や食性、環境中での役割などが殆ど知られていない、糸状菌食性線虫に関する生物学的基礎と応用的利用の可能性について検討を加えたものである。まず、糸状菌食であることが知られているニセネグサレセンチュウを用いて、糸状菌による3種の作物病害防除の可能性を調べた。その結果、カリフラワー苗立ち枯れ病に防除効果が高かったが、線虫の地域系統間でも防除効果に変異が大きく、これらをうまく選べば、病害防除に利用可能であることが分かった。土壌中の有機物を分解する糸状菌を線虫が捕食することにより、無機態窒素が排泄されることから、糸状菌食線虫には、有機態窒素を無機化して、作物の土壌栄養条件を改善する効果が期待できる。ここでは、糸状菌食線虫にそのような機能を有効に発揮させうる土壌の物理環境条件の一つとして、温度の影響をマイクロコスモス実験で調べた。その結果、線虫の最適増殖温度下で、無機態窒素が最大になる糸状菌と線虫の組み合わせがあることが分かった。土壌線虫群集中で大きな種構成を占める *Tylenchidae* 科線虫は食性が不明であるため、環境指標におけるこの線虫類の位置づけが正確になされないという重要な問題点が提起されている。しかしこの研究で、この科の *Filenchus* 属の線虫は一般に糸状菌食であることを初めて明らかにするとともに、これまで、線虫捕食性糸状菌と言われていたヒラタケなどの菌類を摂食して増殖することも分かった。

以上のように本研究は、生活史が殆ど知られていなかった糸状菌食性線虫の基礎的な生態を明らかにするとともに、農業における応用的利用可能性を示した独創的な研究であり、博士の学位論文に値するものである。なお本論文の内容は5編の英文論文で公表されている。