

氏名	二井一禎 ふた い かず よし
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第316号
学位授与の日付	昭和55年3月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農林生物学専攻
学位論文題目	Studies on the affinity between pine wood nematodes and their hosts (マツノザイセンチュウとその寄主の親和性に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 瀧本 敦 教授 上山昭則 教授 巖 俊一

論文内容の要旨

いわゆるマツクイムシによるマツ属植物の枯損はマツノマダラカミキリによって伝播されるマツノザイセンチュウによるものであるが、このセンチュウがいかにしてマツ属植物を枯死させるかは今なお明らかでない。本研究は病原性の強いマツノザイセンチュウ *Bursaphelenchus lignicolus* および病原性のほとんどないニセマツノザイセンチュウ *B. mucronatus* の諸性質を比較検討するとともに、これらセンチュウと種々のマツ属植物との間の親和性を比較し、さらにその親和性を決定する要因を解析することによって、センチュウによるマツ属植物枯損の機構解明の手がかりを得ようとしたものであり、主な内容は次の通りである。

(1) まずマツ属30種、約600本の植物にマツノザイセンチュウを接種し、それらの病徴を観察したところ、すべての種で樹脂分泌の低下が認められたが、以後の病徴は種によって異なり、Critchfield and Little の分類による亜節 (subsection) *Australes* に属する種はマツノザイセンチュウに対する抵抗性が強く、亜節 *Ponderosae*, *Oocarpae* および亜属 *Strobus* に属する種は一般に抵抗性が弱く、亜節 *Sylvestres* には著しく抵抗性の強い種から著しく抵抗性の弱い種まで種々の種が含まれていることを見出した。また抵抗性の強い種といえども多数のマツノザイセンチュウが接種されると枯死すること、すなわち伝播されるセンチュウの個体数が病徴発現に大きな影響を与えることを示した。

(2) 病原性の強いマツノザイセンチュウと病原性のほとんどないニセマツノザイセンチュウを *Botrytis cinerea* 菌そう上で培養すると、各個体の発育速度、個体群の生長ともに前者が大であるが、性比に大差はなく、飽和密度は後者の方が大であった。

(3) シャーレ中の寒天平板上のほぼ中央に一定数のセンチュウを接種し、3 cm 離れた位置に種々のマツ属植物から得た樹液あるいは茎の切片を置いて、それらに対するセンチュウの集合、切片への侵入などを比較調査し、次の結果を得た。

a) 樹液を用いた場合、寒天平板中央に接種されたセンチュウは各方向に平等に分散し始めるが一定時

間後には多くのセンチウが樹液に集合し、これら樹液にはセンチウを定着させる要因があるものと考えられた。またマツ属異種植物から得た樹液を同一寒天平板上に等間隔に置くと、それぞれに対する集合比に差が認められるが、これらの差は上記の接種実験で認められた各種マツ属植物のセンチウに対する抵抗性の差を反映するものではなかった。

b) 茎切片に対するマツノザイセンチュウの集合あるいは材および樹皮中への侵入率を6月と9月に採取した各種マツ属植物について比較すると、6月に採取した茎の樹皮部への侵入率が各種植物の抵抗性と高い相関を示し、この時期における樹皮への侵入率がマツ属植物のセンチウに対する抵抗性を決める重要な要因の一つであることが判明した。

c) 種々の溶媒によるマツ属植物の茎からの抽出物中にマツノザイセンチュウの集合を促進する物質や忌避する物質があること、ならびに集合と侵入が寄主植物の成分によって別々に制御されていることを示唆する結果を得た。

d) 寒天平板上に接種するセンチウの個体数を変えて同一寒天平板上に置かれたマツ属植物の茎切片へのセンチウの集合、侵入率を調べ、切片中への侵入率が接種されるセンチウの数によって大きく変化することを示すとともに、それらを数式を用いて解析した。

(4) アカマツとクロマツに上記2種のセンチウを接種し、それらの分散および増殖を調べた結果、マツノザイセンチュウはすべてのクロマツおよび一部のアカマツで急速に分散増殖したのに対し、ニセマツノザイセンチュウはいずれの樹種でも、少数例を除いて、ほとんど増殖し得なかった。

論文審査の結果の要旨

西日本を中心として急速に拡大しつつあるいわゆるマツクイムシによるマツ属植物の被害は森林保護の上で重要な研究課題となっている。この病気はマツノマダラカミキリが伝播するマツノザイセンチュウによってひきおこされるものであることは既に解明されているところであるが、センチウによるマツ属植物枯死の機構は現在なお不明である。本研究はマツノザイセンチュウとマツ属各種植物との親和性を種々の角度から詳しく比較検討したもので、マツクイムシ対策をたてる上に貴重な知見を与えたものといえる。

本研究の特色は ①多種類のマツ属植物を用いてそれらのマツノザイセンチュウに対する抵抗性を比較検討したこと、②病原性の強いマツノザイセンチュウと病原性のほとんどないニセマツノザイセンチュウの発育、個体群生長、マツ属植物への集合、侵入を比較したこと、③シャーレ内寒天平板上に茎の切片その他を置いてそれらに対するセンチウの集合・侵入を調べたこと、④植物体への集合、侵入その後の増殖などを区別して各段階におけるマツ属植物の抵抗性を調べたこと、⑤センチウの集合、侵入、増殖などを数理的方法を用いて解析したことなどである。そして本研究の結果、寄主植物のセンチウに対する抵抗性は主として樹皮への侵入段階で発揮され、この際の抵抗性は少なくとも部分的には寄主植物の化学成分によるものであることが判明し、さらにまたマツノマダラカミキリによって運ばれてくるセンチウの個体数が植物体への侵入率、したがって病徴発現に大きな影響を与えることが判明した。

病原性の強いマツノザイセンチュウと病原性のほとんどないニセマツノザイセンチュウの発育、増殖、行動などに決定的な差を見出すことはできなかったが、個体の発育および個体群生長の速度は前者の方が

大きく、これらの性質が病原性を強める原因の一つであると考えてよい。

このように本論文は種々のマツ属植物に接種されたマツノザイセンチュウの行動、増殖などを詳細に解析して数多くの新知見を得たものであり、マツクイムシ防除の実際面および線虫学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。