



# 岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

## 高温生育性Pythium属菌による病害の発生生態の解明および防除法の開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-11-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 三宅, 律幸 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/51014">http://hdl.handle.net/20.500.12099/51014</a>

## 要 約

氏 名 Name	三宅律幸
題 目 Title of Dissertation	高温生育性 <i>Pythium</i> 属菌による病害の発生生態の解明および防除法の開発

本研究では、花き及び野菜生産施設で主に夏期に発生している高温生育性 *Pythium* 属菌の *P. aphanidermatum*、*P. helicoides*、*P. myriotylum* による病害の原因を明らかにするとともに、温度・病原菌濃度・肥培管理が発病に与える影響と亜リン酸カリウムを用いた防除方法を明らかにした。さらに病原菌の伝染経路を解明するために、Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) 法を用いた簡易検出法を開発した。

施設で栽培される愛知県の主要な鉢花品目であるウツギ、ポインセチアとマイナー作物であるシクヨウホオズキを対象として新規に発生した病害について病原菌の同定を行った。ウツギ生産施設では、新規の立枯病が発生しており同定の結果、病原菌は *P. myriotylum* であることを明らかにした。また、ポインセチアでは既に *P. aphanidermatum* と *Pythium. sp.* による根腐病が報告されているが、新たに *P. helicoides* と *P. myriotylum* による根腐病が発生していることを明らかにした。さらに、シクヨウホオズキ生産施設で新規に発生した立枯病の病原菌は *P. aphanidermatum* であることを明らかにした。また、シクヨウホオズキは *P. helicoides* と *P. myriotylum* による接種で *P. aphanidermatum* と同様の病徴を示し、3種類の高温生育性 *Pythium* 属菌すべてが病原となる可能性が示唆された。

ポインセチア根腐病における温度・病原菌密度・肥培管理が発病に与える影響について検討した。3種類のポインセチア根腐病菌は、ベントグラスシバ種子培地摩砕液を用いたかん注接種では何れの種においても 20°C から 35°C までの温度で発病し、温度が高くなるほど発病株率と根の発病度が高くなり、35°C が最も高かった。遊走子接種では接種濃度が遊走子 5 個/株で、3種類の根腐病菌ともに 30°C では発病しなかったが、35°C では発病した。一方、接種遊走子濃度が高くなると 30°C でも発病が見られ、30°C、35°C とともに発病株率および根の発病度が高くなった。これらの結果から、3種とも温度が発病に及ぼす影響は大きく、温度が高くなると伝染源の量が少なくとも発病の危険性が高まることが示唆された。液体肥料の施用量の違いによる 3 種病原菌のポインセチアに対する病原性に及ぼす影響は、30°C では施肥量による発病株率と根の発病度に差が見られなかったが、35°C では液体肥料の施用量が多くなると発病株率と根の発病度が高くなった。したがって、施肥量の発病に及ぼす影響は、高温で大きく、高施肥量で被害がよりひどくなることが明らかになった。また、ポインセチアにおける液体肥料と緩効性固形肥料の組み合わせが病原性に及ぼす影響を調べたところ、液体肥料のみよりも液体肥料に緩効性固形肥料を追加施用すると発病株率および根の発病度は高くなった。これらのことから肥培管理は発病制御に重要な要素であると考えられた。

亜リン酸カリウムが *P. aphanidermatum* によるシクヨウホオズキの発病抑制に及ぼす効果

を調査した。亜リン酸カリウムの施用は、遊走子接種 3 日前と 24 時間後ともに、シヨクヨウホオズキの発病株率と根の発病度を低く抑えた。したがって、亜リン酸カリウムは、予防効果だけでなく治療効果も示すと考えられた。この病害防除機構を調べたところ、3 種類の高温生育性 *Pythium* 属菌に対して亜リン酸カリウムは *in vitro* で遊走子発芽阻害効果は認められなかったが、菌糸生育抑制効果と遊走子形成阻害効果は認められた。したがって、亜リン酸カリウムは、病原菌に直接的な防除効果を示していたことから、病原菌の感染前に予防的に利用することでより高い防除効果が得られると考えられた。

病害防除には病害の早期診断や病原菌の伝染経路の解明が重要である。そこで、農業現場で簡易・迅速・正確に検出できる簡易検出法が必要である。本研究では、エゴマ種子によるベイト法（捕捉法）と病原菌をメンブレンフィルターにより集菌するメンブレン法に LAMP 法を組み合わせ農業現場で水（原水や培養液）や土壌（調整培養土、鉢土等）から 3 種類の高温生育性 *Pythium* 属菌を簡易・迅速・正確に検出できる 3 種類の簡易検出法を開発した。「ベイト-LAMP 法」は、水や土壌の病原菌をエゴマ種子に捕捉させ、そのエゴマ種子から LAMP 法を用いて検出する方法である。「ベイト培養-LAMP 法」は、エゴマ種子に捕捉後培養により生育した病原菌の菌糸から LAMP 法を用いて精度良く検出する方法である。「メンブレン培養-LAMP 法」は、メンブレンフィルターで培養液から病原菌を集菌し、培養により生育した菌糸から LAMP 法を用いて精度良く検出する方法である。いずれの簡易検出法も、分離法などと比較して施設の培養液や鉢土等から精度良く病原菌を検出した。したがって、これらの 3 種類の簡易検出法は、病原菌が栽培施設内外の土壌、調整培養土、鉢土などに潜んでいるかを調査し、培養液の病原菌をモニタリング調査することにより栽培施設の安全性診断を行うことができる有効な方法であると考えられた。

本研究では高温生育性 *Pythium* 属菌による植物病害を防除するために、新たに発生した 3 種類の病害の病原菌を同定し、発病に及ぼす要因として温度・病原菌密度・肥培管理の影響を明らかにするとともに、亜リン酸が防除効果を持つことを示した。さらに、LAMP 法を用いた 3 種類の簡易検出法を開発し、農業現場で有効な検出方法であることを明らかにした。