九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

福岡県における落葉果樹病害の薬剤耐性糸状菌の現状と対策に関する研究

菊原，賢次

https://hdl.handle.net/2324/2236288

出版情報：九州大学，2018，博士（農学），課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

氏　　名　：菊原　賢次

論文題名　：福岡県における落葉果樹病害の薬剤耐性糸状菌の現状と対策に関する研究

区　　分　：甲

論　文　内　容　の　要　旨

本論文は，福岡県の主要な落葉果樹である梨および葡萄栽培において，糸状菌病害対策を阻害する薬剤耐性菌の発生状況を解明し，効果的な薬剤防除法の確立を試みたものである．近年，ナシ赤星病と黒星病の基幹剤である DMI 剤（DeMethylation Inhibitor，エルゴステロールの生合成阻害剤）およびブドウ褐斑病とべと病の基幹剤である QoI 剤（Quinone Outside Inhibitor，ミトコンドリア電子伝達系複合体Ⅲ阻害剤）の効果減退が疑われたことから，本研究では，これら薬剤に対する耐性菌の存在を明らかにし，その防除対策として代替剤の選抜とその有効性の評価を行った．

ナシ赤星病菌（学名：*Gymnosporangium asiaticum*）は異種寄生性のさび病菌の一種で，ナシの葉や幼果に橙黄色病斑を形成して落葉等の被害を引き起こし，ビャクシン類の枝に冬胞子を形成する．本病の多発要因を解明するため，福岡県八女地域の栽培圃場を対象に後ろ向きコホート研究を 2013 年と 2014 年に実施した．調査要因のうち，非 DMI 剤は少発と関連したが，DMI 剤は少発と関連が無く，DMI 剤の効果減退が示唆された．本菌の DMI 剤感受性を，二種類の宿主植物を用いた薬剤試験により評価した．県内から採取したナシ上のさび胞子およびビャクシン類上の冬胞子に対して，DMI 剤のジフェノコナゾールおよびフェナリモルの防除価は低く，感受性が低下していた．耐性菌発生圃場において各種薬剤の防除効果を評価した結果，SDHI 剤（Succinate DeHydrogenase Inhibitor，ミトコンドリア電子伝達系複合体Ⅱコハク酸脱水素酵素阻害剤）のペンチオピラド，MsI 剤（Multi-Site Inhibitor，多作用点阻害剤）のチウラム，ジフェノコナゾールおよびフェナリモルの順に防除価が高かった．

ナシ黒星病菌（学名：*Venturia nashicola*）は子のう菌類に属し，葉や果実に黒色病斑を形成し，落葉や裂果等の被害を与える．ナシを用いた薬剤試験により，本菌の DMI 剤感受性を評価した．2007 年に県内から採取した分生子に対する DMI 剤の防除価は，ジフェノコナゾールで高く，ヘキサコナゾールおよびフェンブコナゾールでやや低く，フェナリモルでは低かった．2015 年にも同様の試験を実施した結果，それぞれの薬剤の防除価は 2007 年より減少し，DMI 剤に対する感受性低下が判明した．上述の方法で代替剤を評価した結果，QoI 剤のマンデストロビンの防除価が高かった．MsI 剤と DMI 剤や QoI 剤との混用の防除効果を検討した結果，　MsI 剤のイミノクタジンアルベシル酸塩とヘキサコナゾール（DMI）の混用，チウラムとジフェノコナゾール（DMI）の混用およびチウラムとマンデストロビン（QoI）の混用は各種薬剤の単剤より高い防除価を示した．

ブドウ褐斑病菌（学名：*Pseudocercospora vitis*）は子のう菌類に属し，葉に褐色病斑を形成し，落葉の被害を与える．本菌の QoI 剤感受性を寒天培地希釈法で評価した．2007～9 年に県内から採取された 106 菌株中 97 菌株，2017 年に採取された 59 菌株中 53 菌株が耐性菌であった．耐性菌株に対する各種薬剤の防除効果を接種試験で評価した．QoI 剤のアゾキシストロビンの防除価は低かったが，DMI 剤のテブコナゾールおよびフェンブコナゾールの防除価は高かった．耐性菌発生圃場における薬剤試験においても同様な結果が得られた．

ブドウべと病菌（学名：*Plasmopara viticola*）は卵菌類に属し，葉裏に白色のカビを伴う病斑を形成し，後に落葉させる．本菌の QoI 剤感受性を PCR-RFLP 法で評価した．2011 年に県内から採取し

た 24 罹病葉および 2017 年に採取した 65 罹病葉を検定した結果，全て耐性菌であった．耐性菌発生圃場において薬剤試験を実施した結果，QoI 剤のアゾキシストロビンの防除価は低く，CAA 剤（Carboxylic Acid Amide inhibitor，セルロース生合成阻害剤）のマンジプロパミドおよび CAA 剤と MsI 剤の混合剤のベンチアカリブイソプロピル・マンゼブの防除価は高かった．

以上の点から，本論文は福岡県の落葉果樹病害で薬剤耐性菌が発生し，本研究で選抜した代替剤，すなわち，ナシ赤星病ではペンチオピラドとチウラム，ナシ黒星病ではマンデストロビンや DMI 剤と MsI 剤との混用，ブドウ褐斑病ではテブコナゾールとフェンブコナゾール，およびブドウべと病では CAA 剤等の非 QoI 剤により発生が抑制させることを明らかにした．これらの研究成果はナシやブドウ栽培に貢献するだけでなく，今後，発生が想定される他の病害の耐性菌対策にも応用できることが期待される．