

【一般講演病害】

抵抗性誘導剤の処理方法がナスうどんこ病の発病に及ぼす影響

山崎淳紀・林 一沙・矢野和孝
(高知農技セ)

キーワード：抵抗性誘導剤，ナス，うどんこ病，防除

イソチアニル水和剤（以下，I 剤），チアジニル水和剤およびアシベンズラル S-メチル水和剤（以下，A 剤）は，ナスへ株元灌注処理すると，うどんこ病に対して高い防除効果が得られるが，薬害が発生することは既に報告した（山崎ら，日植病報 85）。本研究では，薬害の発生を回避するため，施設圃場での処理方法，処理濃度およびナスうどんこ病に対する防除効果を調査した。ナスのポット苗を用いた薬害の予備試験の結果から，I 剤の 1,000 倍および 2,000 倍希釈液並びに A 剤の 5,000 倍および 10,000 倍希釈液を供試した。供試薬剤は，株元灌注（灌注区）および地上部散布（散布区）によりそれぞれ処理した。対照として無処理区も設けた。灌注区では，定植 34 日後に供試薬剤を 500ml/株の割合で株元灌注した。散布区では，定植 42 日後に 130～180ml/株の割合で株全体に散布した。処

理約 1 ヶ月後の発病調査において，無処理区では発病度が 53.5 であったのに対して，I 剤の灌注区，A 剤の灌注区および散布区では，発病度が 6.9～11.3，防除価が 78.9～87.1 と高い防除効果が認められた。I 剤の散布区では，これらより効果が劣った。I 剤の 2,000 倍灌注区，A 剤の 5,000 倍灌注区および 5,000 倍散布区は，薬剤処理約 2 ヶ月後の調査においても，防除価が 70 以上であった。また，I 剤の 1,000 倍灌注区では，薬剤処理約 2 および 3 ヶ月後の調査においても防除価が 70 以上であった。薬害は，いずれの調査においても確認されなかった。以上の結果から，イソチアニル水和剤およびアシベンズラル S-メチル水和剤は，処理方法および濃度によっては，薬害が発生せず，ナスうどんこ病に対する高い防除効果が認められ，その防除効果は 2～3 ヶ月間継続することが明らかとなった。

香川県におけるレタス灰色かび病菌の各種薬剤に対する感受性検定

—SDHI 剤耐性レタス灰色かび病菌の発生—

楠 幹生・前田京子・津田祥子
(香川農試病害虫防除所)

キーワード：レタス，灰色かび病，耐性菌，SDHI 剤

香川県の主要野菜であるレタスのトンネル栽培では，灰色かび病は防除上重要な病害である。また，本病害は薬剤に対して耐性を獲得しやすい性質を持っているため，耐性菌の発生が懸念される。そこで，2019 年 12 月～2020 年 3 月に観音寺市と善通寺市の結球レタスおよび非結球レタスから 66 菌株の灰色かび病菌を分離し，ベンズイミダゾール系薬剤のチオファネートメチル (T)，ジエトフェンカルブ (D)，ジカルボキシイミド系剤のプロシミドン (P)，Q o I 剤のアゾキシストロビン (A) およびピリベンカルブ (PI)，SDHI 剤のボスカリド (B) およびペンチオピラド (PE) に対する感受性を調査

した。

その結果，T に対しては，結球レタスでは 23.3%，非結球レタスでは 47.2%が高度耐性菌であった。D に対しては，結球レタスでは 76.7%，非結球レタスでは 47.2%が高度耐性菌であった。T に高度耐性を示し，かつ D に弱耐性を示す菌株が結球レタスでは 6.7%，非結球レタスでは 5.6%であった。P に対しては，結球レタスでは中等度耐性菌および高度耐性菌は認めなかったが，非結球レタスでは 36.1%が中等度耐性菌，5.6%が高度耐性菌であった。A に対しては，結球レタスでは 6.7%，非結球レタスでは 44.4%が高度耐性菌であった。PI に対

しては、結球レタスでは6.7%、非結球レタスでは38.9%が弱耐性菌であり、高度耐性菌は認めなかった。BおよびPEに対しては、結球レタスでは耐性菌を認めなかったが、非結球レタスでは、Bに対しては44.4%、PEに対しては5.6%が耐性菌であっ

た。各種薬剤に対する耐性菌率は、結球レタスに比べて非結球レタスで高かった。また、Bに対する耐性菌は2017年の検定でわずかに発生を確認していたが、今回の検定では耐性菌率が高くなっていた。

生物防除資材を用いたブロッコリー花蕾腐敗病の防除効果の検討

西村文宏・佐野有季子・小森麻由
(香川農試)

キーワード：ブロッコリー，花蕾腐敗病，生物防除資材，出蕾，薬害

香川県のブロッコリー栽培において花蕾腐敗病が大きな問題となっている。主要な防除方法は銅剤や抗生物質剤の散布であるが、出蕾後は薬害の懸念から銅剤、残留の懸念から抗生物質剤の使用が忌避されており、出蕾後に雨天が続いても有効な防除手段を講じることができない。近年、様々な生物防除資材が販売されているが、その効果は散布後の天候によるバラツキが大きく、本県での防除効果は未確認である。そこで、有効な生物防除資材およびその防除時期について検討を行った。農試内圃場にブロッコリーを定植後、出蕾期から7日間隔で薬剤(マスタピース水和剤(MP剤)1,000倍、ベジキーパー水和剤(VK剤)1,000倍、バイオキーパー水和剤(BK剤)500倍)散布を行った。薬剤散布直前にスミサンスイを用いて30分間散水を行い、1mm相当の降雨を再現した。試験は3月どり、

4月どり、6月どりの3回行った。3月どりでは、無処理区の発病株率が5.2%であったのに対し、BK剤が1.3%、MP剤およびVK剤が1.4%、4月どりでは、無処理区が14.7%であったのに対し、VK剤が2.8%、MP剤が4.1%、BK剤が10.7%、6月どりでは、無処理区が48.3%であったのに対し、MP剤が6.7%、VK剤が11.9%、BK剤が22.2%を示した。3回のデータについてメタアナリシスにより解析を行ったところ、統合リスク比はMP剤0.30($P<0.0001$) (95%信頼区間:0.18~0.50)、VK剤0.26($P<0.0001$) (同:0.15~0.45)、BK剤0.37($P<0.01$) (同:0.19~0.70)となった。これら薬剤は花蕾への薬害を認めず、MP剤及びVK剤は散水直後であっても十分な防除効果が認められたことから、出蕾以降に曇天や降雨が連続する場合での緊急防除資材としての活用が考えられた。

産業用マルチローターの高濃度少量散布におけるサトイモの薬害と防除効果

毛利幸喜・松田 透・富江哲也*・蓮沼奈香子*
(愛媛県農林水産研究所・*日産化学株式会社)

キーワード：マルチローター，サトイモ，疫病，高濃度，薬効薬害

マルチローターによる農薬散布はその積載量が限られるため、薬液を高濃度とする必要があり、希釈倍率及び10a当り使用液量を適切に決定し農薬登録を行う必要がある。一方、散布方向が上方からのみとなること、高濃度液であることから、薬害の発生および薬効の低下が懸念される。

そこで、アミスルブロム・シモキサニル水和剤を用いたマルチローター散布によるサトイモ疫病に対する薬効およびサトイモへの影響を調査するこ

とで、マルチローター散布の実用性を検証した。

試験の結果、マルチローターで散布した①20倍散布1.6L/10a区(全区に10,000倍希釈で展着剤を加用)および②40倍散布3.2L/10a区のいずれも薬害の発生はなかった。これに対し、③2,000倍散布300L/10a手散布区に若干のリング状の薬害の発生があり、無処理区にもリング状の薬害の発生があったものの両区とも実用上問題のないものであった。この薬害は展着剤が原因とみられ、高濃度散

布液は散布直後に乾くため薬害は発生しにくいものと考えられた。

薬効については、1回目散布（疫病発生前散布）12日後の少発生条件での防除価は①63.6、②63.6、③47.7で、2回目散布（疫病発生後散布）1週間後の多発生条件での防除価は①86.8、②82.6、③71.1で、2回目散布2週間後の防除価は①63.2、②60.7、

③30.8であり、マルチローター散布は手散布と比べて防除効果が低下することはなかった。

以上のことから、アミスルブロム・シモキサニル水和剤のサトイモ疫病に対するマルチローターによる高濃度散布は手散布に比べて薬害の発生はなく、薬効も安定していることが確認された。

トルコギキョウ斑点病の発病に及ぼす温湿度の影響

岡美佐子

(高知県農技セ)

キーワード: トルコギキョウ, 斑点病

高知県におけるトルコギキョウ斑点病は、平成28年4月に初めて発生が確認されて以降、被害が拡大している。本病の発病には温湿度が大きく影響すると考えられることから、発病に及ぼす温湿度の影響について検討した。試験には、トルコギキョウのポット苗に斑点病菌の分生子懸濁液を噴霧接種した接種株を用いた。まず、温度について調査するため、接種株をそれぞれ5株ずつ15、25、30、35℃の人工気象器に入れ、保湿して管理した。発病調査は1株あたり上位3対の葉(計30葉)について病斑の有無を確認した。その結果、15℃及び35℃では接種28日後まで発病は認められなかったが、25℃及び30℃では接種約2週間後に初発を確認し、接種28日後の発病葉率は25℃で90.0%、30℃で80.0%となった。なお、25℃では病斑上に多数の分生子が形成されたが、30℃では病斑上に分生子は

見られなかったことから、25℃がより発病に適していると考えられた。同様に、25℃条件下における湿度の影響について調査した。2つのポリプロピレン製ケースに接種株をそれぞれ12株ずつ入れ、1つは保湿して高湿度条件とし、もう1つは保湿せずに低湿度条件として人工気象器で管理した。高湿度条件(平均湿度93.7%RH)では、接種14日後に初発を確認し、接種26日後には発病葉率100%となったが、低湿度条件(同74.9%RH)では発病は見られなかった。さらに、低湿度で管理した12株のうち6株を接種26日後から高湿度条件で管理したところ、接種36日後(高湿度条件管理10日後)に発病が認められた。継続して低湿度で管理した6株は発病しなかった。このことから、本病の発病には高湿度条件が必要と考えられた。

カンキツかいよう病に対する銅剤を用いた防除手法の検討

柴田 優・青野光男

(愛媛果樹研セ)

キーワード: カンキツかいよう病, 銅剤, 混用, 防除効果, 薬害

愛媛県では高単価での販売が期待できる県オリジナル品種を中心とした優良中晩柑への改植が進んでいるが、それらの多くはかいよう病に弱く、生産現場での発生が問題となっている。かいよう病に対する防除は銅剤が主体であり、現在では様々な剤型の薬剤が登録されている。そこで、各種銅剤の防除効果を検討した。2019年に「甘平」を供試

し、6剤の銅剤を用いて薬剤試験を実施した結果、ICボルドー66D、コサイド3000、ムッシュボルドーDFでは春葉および果実で防除価80.0以上の高い防除効果を示した。2020年には銅剤を用いた有効な防除方法を検討するために、「甘平」を供試して2019年の試験で防除効果が高かった3薬剤の単用散布と炭酸カルシウム剤および固着性展着剤を加

用散布した場合の防除効果と薬害に対する影響を比較検討したが、差は認められなかった。また、散布回数の低減を目的にいよかに銅剤とマンゼブ水和剤を混用散布し、かいよう病と黒点病に対する防除効果および薬害発生への影響について検討を行った。その結果、かいよう病に対する防除効果と薬害の発生については混用による影響が認められなかったが、黒点病に対しては、混用区の防除価が 83.2、マンゼブ水和剤単用区の防除価が 91.2 と

なり、混用区の防除価がやや低かった。

以上の結果から、カンキツかいよう病に高い防除効果を示す 3 薬剤が明らかになったが、炭酸カルシウム剤および固着性展着剤の加用効果は判然としなかった。また、銅剤とマンゼブ水和剤の混用散布での黒点病に対する防除価がやや低かったことは、銅剤とマンゼブ水和剤の混用により成分の付着量が減少する報告（三好，私信）もあり、さらに検討が必要と考えられた。

薬剤効果試験におけるベイズ推論を用いた防除価の精度評価

今井健司

（徳島農総技支セ）

キーワード：ベイズ推論，防除価，信頼区間，精度

病害効果試験における防除効果の評価は、無処理区の病害の発病率と密接に関係しており、高い防除価を示した薬剤であっても、特に発病率が低い場合は、効果の評価を下げることは経験的に知られているが、それを裏付ける定量的な指標はない。令和 2 年度植物病理学会本大会において、ベイズの定理に基づいて防除価を推定する方法を提案した。その方法は事前分布にディリクレ分布を、観測データの尤度に多項分布を想定して防除価の推定を行うが、その結果は常法による算出値とほぼ一致した。この方法を用いると点推定した防除価の他に、その確信度合いを示す信用区間 (CI) 幅が推定でき、数字が大きくなるほど精度が悪いことを示す。そこで、2018、2019 年の新農薬実用化委託試験（果樹）で供試された 745 薬剤の無処理区の発病率と供試薬剤の 95%CI 幅（以下 CI 幅）を算出し、無処理区の発病率 10%毎に 10 区分に分け、無

処理区の発病率と薬剤効果試験の精度の関係を調べた結果、発病率 40%以上の区分は CI 幅が 7.4～12.7（平均 9.7）、40-10%までの区分は 15.4～21.2（平均 19.1）で推移したが、10%以下の区分では 67.7 になり、10%以下の区分から大幅に CI 幅が増加し、精度が悪くなった。さらに発病率 10%以下における CI 幅の影響を調べるため、防除価を 80 で固定し、調査数 100、3 反復、4 段階の発病指数の条件で、無処理区の発病率を 1.7～20%に変化させたシミュレーションを実施した結果、発病率 1.7%で CI 幅が 115.5 となり、5%で 51.1、20%で 20.5 と推移し、無処理区の発病率が 10%以下になると精度が特に悪くなる結果となった。このようにベイズ推論を用いた防除価の推定は、CI 幅の値が精度推定の有効な指標となり、その精度は、無処理区の発病率が 10%以下になると大幅に低下することが明らかになった。