ミギワ 20 フロアブル全国販売開始記念特集

山梨県におけるブドウ晩腐病の発生と対策

山梨県果樹試験場環境部病害虫科
鷹野　公嗣
Koji Takano

1. はじめに

山梨県のブドウ栽培の歴史は古く、その起源は、西暦 718 年頃に現在の勝沼町にある大善寺の行基という人物が苗木を植えたのを起源とする「行基説」や、西暦 1186 年頃に、同じく現在の勝沼町に住んでいた雨宮勘解由という人物が野生のブドウを発見して栽培を始めたのを起源とする「雨宮勘解由説」などが伝えられている。2022 年 2 月 15 日公表の農林水産統計作物統計調査[(1)] では、本県のブドウの結果樹面積は 3,790ha、収穫量 40,600t で、ともに全国 1 位であり、面積は全国のおよそ 23％、収穫量は全国のおよそ 25％を占める、ブドウの一大産地となっている。

主な栽培品種はシャインマスカット、巨峰、ピオーネ、デラウェアなどであるが、山梨県果樹試験場ではブドウの新品種育成にも積極的に取り組み、黒色系ブドウでは「甲斐のくろまる」、「甲斐ベリー 3」、黄緑色系ブドウでは「ジュエルマスカット」、赤色系ブドウでは「甲斐ベリー 7」、また、多数の醸造用ブドウ品種も開発し、県内での普及・産地化に取り組んでいるところである。

ブドウの栽培上、問題となる病害はいくつかあるが、その中でもブドウ晩腐病は最も重要な病害の 1 つである。発病すると、果粒そのものが腐敗するため、収穫量の減少に直結し、農家経営への影響も多大である。発病の程度には品種間差があるものの[(2)]、基本的にどの品種でも発病が見られ、その対策は非常に重要となる。

2. ブドウ晩腐病の発生生態および発生状況について

ブドウ晩腐病の病原菌は、子のう菌類の *Colletotrichum acutatum*（広義）および *Colletotrichum gloeosporioides*（広義）であり、近年その両種とも再分類や新種の記載により、細分化が進んでいる[(3)(4)]。菌種の違いによって、病害の発生程度や、薬剤感受性などが異なるとの報告がされているが[(5)]、ここでは一般的なブドウ晩腐病に関して話をする。

ブドウ晩腐病の病原菌は、結果母枝や果梗の切り残し、棚に絡みついた巻きひげなどの中で、菌糸の状態で越冬している。春になり、平均気温が 15℃程度まで温かくなると、越冬部位の表面に分生子を作り、それが雨に混ざって飛散して伝染する。特に、梅雨の時期には降雨量の増加に伴って、飛散する分生子の量も多くなる。また、詳細は後述するが、ブドウの果房も落花期以降に感染しやすくなるため、梅雨期に雨が多いと盛んに伝播する。感染した果房では、幼果に淡褐色から黒色の小斑点を生じること

写真 1.　収穫期のピオーネに発病した晩腐病

があるが、多くの場合は潜伏感染していて症状は見られない。着色期になり、果実の酸含量が低下し、糖度が上昇すると発病し、果粒の表面に鮭肉色の分生子の塊を形成する（写真 1）。果粒表面に形成された分生子は、周辺の果粒へ二次伝染するため、収穫期に雨が多いと、さらに被害が広がる場合がある。

晩腐病菌のように、雨によって伝染する性質を雨媒伝染性と呼び、単純に雨が多いと病気の発生も多くなると考えられるが、それにも増して、近年多発する異常気象により、長期間降雨が続いて思うように薬剤散布ができなかったり、薬剤散布をしても、局所的な非常に激しいゲリラ豪雨に遭遇し、薬剤の残効が短くなったりするなど、ブドウ晩腐病が発生しやすい環境が増えつつあると言えよう。実際に、山梨県病害虫防除所では、2019 年から 2022 年まで、ブドウ晩腐病の発生に注意する旨の情報を 4 年連続で発表[6] しており、生産者に防除対策の徹底を呼びかけている状況である。

3. ブドウ晩腐病に対する防除対策について

山梨県内で取り組まれているブドウ晩腐病対策について、耕種的防除、物理的防除、化学的防除に分けて紹介する。

・耕種的防除

耕種的防除は主に休眠期に取り組むことになるが、まずブドウ晩腐病菌が越冬している「果梗の切り残し部分」「巻きひげ」「犠牲芽剪定で枯れた部分」などを剪除する。これにより、園内の越冬病原菌の密度を低下させることができる。また、生育期にも、こまめな新梢管理や、二番成りの除去、排水対策などを行うことで、感染が広がりにくい環境を整えることが重要である。

・物理的防除

先述のとおり、ブドウ晩腐病菌は雨媒伝染性である。カサをかけたり、袋をかけたりすることで、果房への病原菌の伝染を防ぐことが重要な防除方法となる。特に晩腐病菌の接種時期と収穫期の発病度を調べた研究では、落花期以降に接種した場合、発病度が大きく増加することが明らかとなっており（表 1）、落花期以降の果房を雨に当てないことが、とても有効な防除方法になると考えられる。

本県では、これまでにも第 1 回目のジベレリン処理後にデラウェア用のロウ引きカサをかけることを指導しているが、早い時期のカサかけでは、穂軸に傷がついたり、摘粒作業の妨げになったり、スピードスプレイヤーでの薬剤散布時にめくり上がってしまう、という問題点もあった。そこで、第 2 回目のジベレリン処理後に専用の補助器具を用いて、デラウェア用のロウ引きカサよりもサイズが大きいタイベックカサをかける、という技術を開発した[7]。本技術では、補助器具（商品名；カサジゾウ，日本ピアレス工業社製）を用いることで、カサで穂軸が傷つくことを防ぎ、また容易にカサの位置を上下させることができるため、摘粒時の作業の妨げにもなりにくい（写真 2）。また、ロウ引きのカサよりも丈夫なタイベック製のカサを使用することで、薬剤散布時にもめくり上がりにくくなった。

さらに、雨に当てない対策として、簡易雨よけ施設（写真 3）の設置についても積極的に推奨している[8]。これはトンネルメッシュと呼ばれるかまぼこ型の骨組みを棚上に設置してビニール被覆し、降雨

表 1. 果（花）穂に対する晩腐病菌の接種時期と収穫期の発病度（2017）

供試品種	接種時期		
	開花前～開花直前	落花後～幼果期[z]	袋かけ前[y]
ピオーネ	0	100	100
シャインマスカット	0	77.1	100
赤嶺	0	54.3	100

圃場接種試験により評価した。値は発病度の平均値
供試房数：1 品種あたり 4 ～ 5 果房　最終調査日：8/22
以下の指数により発病状況を調査し、発病度を算出した。
発病指数　0；なし、1；1 房あたり 5% 以下の果粒が発病、3；6 ～ 20%、5；21 ～ 50%、7；51% 以上
発病度＝Σ（指数×程度別発病房数）× 100 ÷（7 ×調査房数）
z　6/12 接種 ピオーネ縦 4.4mm 横 5.0mm、シャインマスカット 落花～マッチの頭大、赤嶺 落花～マッチの頭大
y　6/29 接種

写真 2.　タイベックカサの補助器具とカサをかけた様子

表２．簡易雨よけ設置によるブドウ晩腐病の防除効果

調査年、地点、品種（樹齢）[z]	試験区	調査房数	発生程度別房数[y] 無	少	中	多	甚	発病房率（%）	発病度[x]
少雨年（2016年）									
甲州市	簡易雨よけ	634	633	1	0	0	0	0.2	0.0
ピオーネ（16）	露地（袋かけ）	299	278	13	7	1	0	7.0	1.9
山梨市	簡易雨よけ	200	200	0	0	0	0	0.0	0.0
シャインマスカット①（6）	露地（袋かけ）	200	197	3	0	0	0	1.5	0.2
山梨市	簡易雨よけ	200	200	0	0	0	0	0.0	0.0
シャインマスカット②（6）	露地（袋かけ）	200	199	1	0	0	0	0.5	0.1
多雨年（2020年）									
果試	簡易雨よけ	71	71	0	0	0	0	0.0	0.0
ピオーネ（26）	露地（袋かけ）[w]	63	46	11	6	0	0	27.0	6.6
果試	簡易雨よけ	29	29	0	0	0	0	0.0	0.0
ブラックキング①（10）	露地（袋かけ）[w]	27	22	3	1	1	0	18.5	5.8
果試	簡易雨よけ	80	78	2	0	0	0	2.5	0.4
ブラックキング②（10）	露地（袋かけ）[w]	79	67	12	0	0	0	15.2	2.2

z　すべての供試樹は短梢剪定。防除は各圃場管理者の慣行による。
y　発生程度は以下の基準で分類した。
　無：発病果粒なし。少：1 房あたり 6% 以下の果粒が発病。中：1 房あたり 6 ～ 20% の果粒が発病。
　多：1 房あたり 21 ～ 50% の果粒が発病。甚：1 房あたり 51% 以上の果粒が発病。
x　発病度＝（（7 ×甚 +5 ×多 +3 ×中＋少）/（7 ×調査果房数））× 100
w　果試における果実袋は摘粒後（6/29）、カサは結実確認後（6/23）にかけた。

から果房を守る方法である。ただし、利用できるのは樹形が短梢仕立てである点と、着色系品種の場合は、被覆による高温の影響で、着色障害が発生するおそれがあるため、必要に応じて被覆を除去する点に注意が必要である。簡易雨よけ施設の設置は、ブドウ晩腐病の発生を大幅に抑制でき（表 2）、特に梅雨期に降水量が多い年には、その効果は絶大なため[9]、毎年晩腐病の発生に悩まされているような場合には、非常に有効な防除手段といえる。また、降雨によるジベレリン再処理などの対応も必要なくなるため、作業性向上のメリットも大きい。

写真 3．簡易雨よけ施設

・化学的防除

本県では、ブドウ晩腐病に対する防除薬剤として、休眠期にベノミル水和剤またはチウラム・ベノミル水和剤を散布している。また、生育期は保護殺菌剤主体の防除体系となっており、キャプタン水和剤やマンゼブ水和剤を散布している。加えて、天候不順の年や仕上げのカサ・袋かけが遅れる場合には、フルジオキソニル水和剤を追加散布することとしている。その他、栽培期間中には、ブドウ晩腐病にも登録のある DMI 剤や SDHI 剤などを散布する場合もあるが、QoI 剤については、過去にブドウベと病で耐性菌の発生が見られた経緯があり、最近では防除体系に組み込まれていない。

ブドウ晩腐病は単純に薬剤防除だけでは対処できない難防除病害であるため、これまで紹介した耕種的防除、物理的防除、化学的防除のすべてに取り組んだ、総合的な防除対策が必要となっている。

4. おわりに

繰り返しになるが、ブドウ晩腐病は難防除病害であり、特に卓効を示す薬剤がなかった。しかし、近年、日本曹達株式会社が開発したイプフルフェノキン水和剤（商品名：ミギワ®20 フロアブル）は、高

い防除効果が見込まれるなど、新しい農薬の開発も進んでおり、生産者にとっての希望の光となっている。

農薬をめぐる情勢は、諸外国における使用禁止などの制限や、国内登録農薬の再評価制度などの影響を受け、ますます厳しいものとなっているが、農薬メーカーに対しては、引き続き生産者ニーズに沿った新薬の開発を期待するとともに、産地を抱えた地方の公的試験機関では、それらを利用した、より効果の高い防除技術の研究開発や普及に取り組んでいくことを目指していきたい。

参考文献

(1) 農林水産省，(2022)．令和 3 年産日本なし，ぶどうの結果樹面積，収穫量及び出荷量.
(2) 須﨑浩一，(2014)．植物防疫，68：751-755.
(3) Damm et al.,(2012)．Stud Mycol, 73: 37–113.
(4) Weir et al.,(2012)．Stud Mycol, 73: 115–180.
(5) Yokosawa S. et al.,(2020)．J Gen Plant Pathol, 86:163–172.
(6) 山梨県病害虫防除所,
(2019)．令和元年度病害虫防除所情報第 1 号.
(2020)．令和 2 年度病害虫防除所情報第 6 号.
(2021)．令和 3 年度病害虫防除所情報第 1 号.
(2022)．令和 4 年度病害虫防除所情報第 2 号.
(7) 綿打享子，(2017)．ブドウ晩腐病の感染時期と物理的防除効果，山梨県果樹試験場成果情報.
(8) 山梨県, (2017 ～ 2021)．山梨県産地パワーアップ事業の概要.
(9) 内田一秀，(2020)．簡易雨よけの設置やカサかけによるブドウ晩腐病の防除効果．山梨県果樹試験場成果情報.