

りんご病害の耐性菌対策について

2020年3月  
農薬工業会 J FRAC

1. 複合リスク値の算出

耐性菌対策の必要性を判断するために、図1を参照して各病害について複合リスク値\*を算出します。複合リスク値が高い病害について優先的に耐性菌対策を検討します。栽培リスクについては、対策を実施しようとする地域の発病程度や防除回数を勘案して設定してください。（\*：複合リスク値＝殺菌剤リスク X 病原菌リスク X 栽培リスク）

図1 殺菌剤、病原菌および栽培リスクに基づく複合リスク値（りんご病害抜粋）

殺菌剤のグループ例	殺菌剤リスク	複合リスク値			栽培リスク
		低	中	高	
MBC殺菌剤 QoI殺菌剤	高=6	6	12	18	高=1
		3	6	9	中=0.5
		1.5	3	4.5	低=0.25
SDHI殺菌剤	中=4	4	8	12	高=1
		2	4	6	中=0.5
		1	2	3	低=0.25
多作用点接触活性化化合物 抵抗性誘導剤	低=1	1	2	3	高=1
		0.5	1	1.5	中=0.5
		0.25	0.5	0.75	低=0.25
病原菌リスク→		低=1	中=2	高=3	
病原菌例→		赤星病 うどんこ病 黒点病 すす点病 すす斑病 腐らん病 輪紋病 土壌病害	褐斑病 炭疽病 モニリア病	黒星病 斑点落葉病	

2. 耐性リスク評価を踏まえた耐性菌対策

架空の地域の複合リスク値を表1に示します。FRACは複合リスク値が6を越える場合に耐性菌対策の実施を推奨しています。この地域では、特に黒星病の複合リスク値のうち、中・高リスク殺菌剤のリスク値が高いため、耐性菌対策を検討する必要があります。想定される対策としては以下のとおりです。黒星病に対する主な殺菌剤の耐性管理ガイドラインを表2にまとめました。

- \*使用回数（1年あたりまたは1作期あたり）を制限する。
- \*使用時期を制限する（例：予防的に使用する）。
- \*防除対象病害に対して有効な殺菌剤との混合剤または混用散布を検討する。
- \*必ずローテーション散布する。
- \*感受性モニタリングを実施して、耐性菌の発生状況を把握する。

表1 りんご病原菌の複合リスク値の算出例

病原菌	病原菌リスク		栽培リスク*		複合リスク値		
	リスク	リスク値	リスク	リスク値	低リスク 殺菌剤(1)	中リスク 殺菌剤(4)	高リスク 殺菌剤(6)
黒星病	高	3	高	1	3.0	12.0	18.0
斑点落葉病	高	3	低	0.25	0.8	3.0	4.5
褐斑病	中	2	中	0.5	1.0	4.0	6.0
炭疽病	中	2	中	0.5	1.0	4.0	6.0
モニリア病	中	2	低	0.25	0.5	2.0	3.0
赤星病	低	1	低	0.25	0.3	1.0	1.5
うどんこ病	低	1	中	0.5	0.5	2.0	3.0
黒点病	低	1	中	0.5	0.5	2.0	3.0
すす点病	低	1	中	0.5	0.5	2.0	3.0
すす斑病	低	1	中	0.5	0.5	2.0	3.0
腐らん病	低	1	低	0.25	0.3	1.0	1.5
輪紋病	低	1	低	0.25	0.3	1.0	1.5
土壌病害	低	1	低	0.25	0.3	1.0	1.5

\*：耐性菌対策を検討する地域の発病・防除実態にあわせて設定する。

表2 リンゴ黒星病に対して使用が推奨されている主な殺菌剤の耐性管理ガイドラインまとめ表

グループ名	農薬名	有効成分	FRAC コード	殺菌剤 リスク	重点防除時期 における 最多使用回数
MBC・ジチオカーバ メート混合剤	ラビライト水和剤	チオファネート メチル マンネブ	1 M3	高 低	1
DMI殺菌剤	アンビルフロアブル	ヘキサコナゾール	3	中	1
	インダーフロアブル	フェンブコナゾール	3	中	
	オンリーワンフロアブル	テブコナゾール	3	中	
	サルバトーレME	テトラコナゾール	3	中	
	スコア顆粒水和剤	ジフェノコナゾール	3	中	
	トリフミン水和剤	トリフルミゾール	3	中	
	マネージDF	イミベンコナゾール	3	中	
	ラリー水和剤	ミクロブタニル	3	中	
DMI・ジチオカーバ メート混合剤	ルビゲン水和剤	フェナリモル	3	中	2*
	ブローダ水和剤	ミクロブタニル マンゼブ	3 M3	中 低	
SDHI殺菌剤	マネージM水和剤	イミベンコナゾール マンゼブ	3 M3	中 低	1
	オルフィンフロアブル	フルオピラム	7	中～高	
	ネクスターフロアブル	イソピラザム	7	中～高	
	ブルーツセイバー	ペンチオピラド	7	中～高	
AP殺菌剤	パレード15フロアブル	ピラジフルミド	7	中～高	2**
ユニックス顆粒水和剤	シプロジニル	9	中		
QoI殺菌剤	ストロビードライフロアブル	クレソキシムメチル	11	高	1
	フリントフロアブル	トリフロキシストロビン	11	高	
QoI・SDHI混合剤	ナリアWDG	ピラクロストロビン ボスカリド	11 7	高 中～高	各剤の農薬登 録の使用回数 に従う。
抵抗性誘導・ フタルイミド混合剤	アリエッティC水和剤	ホセチル キャプタン	P7 M4	低 低	
銅	オキシンドー顆粒水和剤 キノンドー顆粒水和剤 ドキリンフロアブル	有機銅	M1	低	
ビスグアニジン・ 銅混合剤	ベフキノン水和剤	有機銅 イミノクタジン酢酸塩	M1 M7	低	
硫黄	石灰硫黄合剤	多硫化カルシウム	M2	低	
ジチオカーバメート	ジマンダイセン水和剤 ペンコゼブ水和剤	マンゼブ	M3	低	
	アントラコール顆粒水和剤	プロピネブ	M3	低	
	チオノックフロアブル トレノックスフロアブル	チウラム	M3	低	
	フタルイミド	オーソサイド水和剤	キャプタン	M4	
フタルイミド・ 銅混合剤	オキシラン水和剤	キャプタン 有機銅	M4 M1	低 低	
ビスグアニジン・ フタルイミド混合剤	ダイパワー水和剤	イミノクタジンアルベシル酸塩 キャプタン	M4 M7	低 低	
クロロニトリル	パスポート顆粒水和剤	TPN	M5	低	
ビスグアニジン	ベフラン液剤	イミノクタジン酢酸塩	M7	低	
キノン	デランフロアブル	ジチアノン	M9	低	

\*: DMI混合剤として。

\*\*: 1年あたり。

以上