

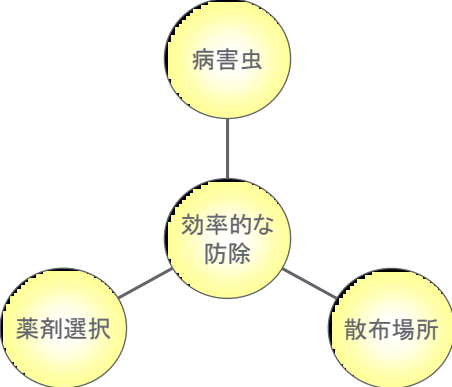


syngenta

適切な薬剤散布のために 殺菌剤編

TORO
Spraying System
Syngenta

病害虫防除に重要な事項



```
graph TD; A((病害虫)) --- B((効率的な防除)); B --- C((薬剤選択)); B --- D((散布場所));
```

syngenta

殺菌剤の系統

(散布の際に影響することからみた分類)



ここでお伝えしたいこと

- ✓ 最適な散布場所:どこに散布されるべきか
- ✓ 殺菌剤の系統:ローテーション散布や組み合わせ散布の基本



接触型殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	有機硫黄系	無機殺菌剤	銅殺菌剤	接触型殺菌剤	その他成分	人畜毒性	魚毒性(相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追補版, 2009より)															
								炭疽病	葉腐病(フアウンパッチ)	ダラスボット病	赤焼病	ビシウム病	フェアリーリング病	雪腐病	紅色雪腐病	雪腐小粒菌核病	褐色雪腐病	雪腐褐色小粒菌核病	葉腐病(ラージパッチ)	立枯病(フシアデクライン)	疑似葉腐病(春はげ病)		
製品名	SH酵素阻害	電子伝達系阻害	酵素系阻害	保護作用	その他																		
イオウフロアブル		イオウ				害	A																
オキシドール水和剤80				キャブタン		害	C																
オキシドール水和剤80				有機銅		害	C																
キャブレート水和剤				キャブタン		害	C																
クラムス		水和硫黄				害	A																
グラステン水和剤					イソプロパ	害	B																
グラステン水和剤					イソプロパ	害	B																
グリーンクスター				水酸化第二銅		害	C																
グリーンキラン水和剤				有機銅	キャブタン	害	C																
ゴレレット水和剤				ポリカーバメート		害	B																
サンヨール					DBEDC	害	B																
セレンターフ顆粒水和剤					ベンシクロン	害	B																
セレンターフ水和剤					ベンシクロン	害	B																
ダコグリーン		チウラム			TPN	害	C																
ダコニールターフ					TPN	害	C																
ダシニーパロフロアル					ベンシクロン	害	B																
ドウグリン水和剤				有機銅		害	C																
バスポートフロアブル					TPN	害	C																
ベンレート水和剤20		チウラム				害	C																
ホーマイ水和剤		チウラム				害	C																
有機銅水和剤80				有機銅		害	C																
ロドート水和剤				有機銅		害	C																

「グリーン農業総覧」2007, 2008追補版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



土壌殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	土壌殺菌剤	人畜毒性	魚毒性(相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追補版, 2009より)																				
				炭疽病	葉腐病(フアウンパッチ)	ダラスボット病	赤焼病	ビシウム病	フェアリーリング病	雪腐病	紅色雪腐病	雪腐小粒菌核病	褐色雪腐病	雪腐褐色小粒菌核病	葉腐病(ラージパッチ)	立枯病(フシアデクライン)	疑似葉腐病(春はげ病)							
製品名	土壌殺菌																							
サンブレイク液剤	ヒドロキシノキサゾール	害	A																					
サンヤード	エクロメゾール	害	A																					
ソバクラン液剤	ヒドロキシノキサゾール	害	A																					
ターサンSP水和剤	クロロトブ	害	A																					
タチグリーン液剤	ヒドロキシノキサゾール	害	A																					
ミツクレート水和剤	ヒドロキシノキサゾール	害	B																					
ラフガード水和剤	ヒドロキシノキサゾール	害	A																					

「グリーン農業総覧」2007, 2008追補版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



有機リン系殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	有機リン系	人畜毒性	魚毒性(相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追加版, 2009より)													
製品名	リン脂質合成阻害ほか			炭疽病	葉腐病(フロンパッチ)	ダラースボット病	赤焼病	ビシウム病	フェアリーリング病	雪腐病	紅色雪腐病	雪腐小粒菌核病	褐色雪腐病	雪腐褐色小粒菌核病	葉腐病(ラージパッチ)	立枯病(ノインアチャクイン)	疑似葉腐病(春はげ症)
フェルド顆粒水和剤	トルクロホステメテル	普	A		●												●
クラコン水和剤	ホセチル	普	A	●		●	●	●									●
グランサー水和剤	トルクロホステメテル	普	A														●
グランサー粒剤	トルクロホステメテル	普	A														●
グリーンエイト顆粒水和剤	トルクロホステメテル	普	A	●	●												●
グリーンベストDF	ホセチル	普	A				●	●									●
ゴレット水和剤	ホセチル	普	B				●										
フルーデンス水和剤	ホセチル	普	A			●	●	●									●
ロブラン水和剤	トルクロホステメテル	普	A								●	●					

「グリーン農業総覧」2007, 2008追加版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



エルゴステロール生合成阻害剤(EBI剤)

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	EBI剤	人畜毒性	魚毒性(相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追加版, 2009より)													
製品名	ステロール生合成阻害			炭疽病	葉腐病(フロンパッチ)	ダラースボット病	赤焼病	ビシウム病	フェアリーリング病	雪腐病	紅色雪腐病	雪腐小粒菌核病	褐色雪腐病	雪腐褐色小粒菌核病	葉腐病(ラージパッチ)	立枯病(ノインアチャクイン)	疑似葉腐病(春はげ症)
クリアパッチDF	トリフルミゾール	普	B			●											
クルセイダーフロアブル	チブコナゾール	普	B			●											●
サブロー乳剤	トリホリン	普	A						●								●
芝美人フロアブル	トコナゾール	普	A	●	●	●											●
シバンバフロアブル	シブコナゾール	普	B			●											●
シバンバEXフロアブル	ヘキサコナゾール	普	B			●											●
センチネル顆粒水和剤	シブコナゾール	普	A			●		●	●								●
ダイブフロアブル	ジフノコナゾール	普	B	●	●	●					●						●
ダブナーフロアブル	チブコナゾール	普	B	●	●	●			●								●
ツインサイドDF	イミベコナゾール	普	B			●											●
トップティ水和剤	トリフルミゾール	普	B	●	●	●											●
トップバスター顆粒水和剤	トコナゾール	普	B	●	●	●			●		●	●					●
トラリアン水和剤	プロピコナゾール	普	B	●	●	●											●
バイコラル水和剤	ビテルタニール	普	B			●											
バイレト水和剤25	トリアジメホン	普	B			●											
バイレト乳剤	トリアジメホン	普	B			●											
バシバシ水和剤	プロピコナゾール	普	B	●	●	●					●						●
バッチコン水和剤	シメコナゾール	普	A	●	●	●											●
バスターマックス液剤	プロピコナゾール	普	B	●	●	●				●							●
コウザ水和剤	プロピコナゾール	普	B			●		●			●						●
ボンジョルノ乳剤	チトラコナゾール	普	B	●		●											●
マネーシ乳剤	イミベコナゾール	普	B			●											
ミックレート水和剤	プロピコナゾール	普	B			●					●	●					
ユキスター水和剤	チブコナゾール	普	A			●					●	●					
ラガード水和剤	チブコナゾール	普	A			●					●	●					
ソリー水和剤	シクロブタニル	普	B			●											
ソリー乳剤	シクロブタニル	普	B			●											

「グリーン農業総覧」2007, 2008追加版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



メトキシアクリレート系殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	メトキシアクリレート系	呼吸阻害	人畜毒性	魚毒性 (相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追補版2009より)														
					炭疽病	葉腐病 (ブドウ シハツチ)	ダラーズ ボット病	赤焼病	ビシウ ム病	フェア リーリン グ病	雪腐病	紅色雪 腐病	雪腐小 粒菌核 病	褐色雪 腐病	雪腐褐 色小粒 菌核病	葉腐病 (ラージ パッチ)	立枯病 (ノイシ アチク イン)	疑似葉 腐病(香 はげ症)	
シバンパワフル	アゾキシストロピン	普	普	B			●											●	
シバンパEXフロアブル	アゾキシストロピン	普	普	B														●	
ターフトップDF	クレゾキシムメチル	普	普	B	●	●			●	●			●						●
ダイフロアブル	アゾキシストロピン	普	普	B	●	●	●		●	●			●					●	●
ヘリテージ重粒水和剤	アゾキシストロピン	普	普	B		●		●	●	●			●					●	●

「グリーン農業総覧」2007, 2008追補版2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



ベンゾイミダゾール系殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	ベンゾイミダゾール系	呼吸阻害	人畜毒性	魚毒性 (相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追補版2009より)														
					炭疽病	葉腐病 (ブドウ シハツチ)	ダラーズ ボット病	赤焼病	ビシウ ム病	フェア リーリン グ病	雪腐病	紅色雪 腐病	雪腐小 粒菌核 病	褐色雪 腐病	雪腐褐 色小粒 菌核病	葉腐病 (ラージ パッチ)	立枯病 (ノイシ アチク イン)	疑似葉 腐病(香 はげ症)	
キャブレート水和剤	ベノミル	普	普	C		●												●	
グラウン水和剤	チオファネートメチル	普	普	A	●	●	●	●	●										●
シヤルマツト水和剤	ベノミル	普	普	B	●	●	●	●											●
トップグラスドライフロアブル	チオファネートメチル	普	普	A	●	●	●	●											●
トップティ水和剤	チオファネートメチル	普	普	B	●	●	●	●											●
トップスター顆粒水和剤	チオファネートメチル	普	普	B	●	●	●	●											●
ベンレート水和剤	ベノミル	普	普	B		●							●	●					
ベンレート水和剤20	ベノミル	普	普	C		●													●
ホームイ水和剤	チオファネートメチル	普	普	C		●													●
緑化用ベンレート水和剤	ベノミル	普	普	B	●	●	●	●											
ワンオン水和剤	チオファネートメチル	普	普	A		●	●	●											●

「グリーン農業総覧」2007, 2008追補版2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



抗生物質殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	抗生物質殺菌剤	人畜毒性	魚毒性 (相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追加版, 2009より)												
				炭疽病 (ブラウ ンパッ チ)	ダラス ポット病	赤焼病	ビシウ ム病	フェア リーリン グ病	雪腐病	紅色雪 腐病	雪腐小 粒菌核 病	褐色雪 腐病	雪腐褐 色小粒 菌核病	葉腐病 (ラージ パッチ)	立枯病 (ノイシ アデクラ イン)	疑似葉 腐病(香 はけ症)
製品名	キチン合成酵素阻害															
ウィルド顆粒水和剤	ホリオキシンド亜鉛塩	普	A	●												●
グリーンゼイト顆粒水和剤	ホリオキシンド亜鉛塩	普	A	●												●
ハリダイヤモンド	ハリダイヤモンド	普	A	●												●
ホディーブロー水和剤	ホリオキシシ	普	A	●												
ホリオキシシ水和剤	ホリオキシシ	普	A	●												
ホリオキシシ水和剤	ホリオキシシ亜鉛塩	普	A	●					●							●
ホリオキシシドライフロアブル	ホリオキシシ亜鉛塩	普	A	●					●							●
ワンオン水和剤	ハリダイヤモンド	普	A	●												●

「グリーン農業総覧」2007, 2008追加版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



酸アミド系殺菌剤

芝生用殺菌剤ローテーション資料

芝生用殺菌剤	フェニルアミド系 RNA合成阻害	酸アミド系 呼吸阻害	人畜毒性	魚毒性 (相当)	主な病害に対する登録内容(グリーン農業総覧2007, 2008追加版, 2009より)												
					炭疽病 (ブラウ ンパッ チ)	ダラス ポット病	赤焼病	ビシウ ム病	フェア リーリン グ病	雪腐病	紅色雪 腐病	雪腐小 粒菌核 病	褐色雪 腐病	雪腐褐 色小粒 菌核病	葉腐病 (ラージ パッチ)	立枯病 (ノイシ アデクラ イン)	疑似葉 腐病(香 はけ症)
製品名																	
イカルガ35SC		チフルザミド	普	A	●					●							●
エメラルドDG		ホスカリド	普	A			●										
カイア顆粒水和剤		ペンチオキサド	普	B	●												
グラステン水和剤		フルトラニル	普	B	●												●
グラステン顆粒		フルトラニル	普	B						●		●					
グラボストフロアブル		フルトラニル	普	B	●					●							●
グリーングラス水和剤		メフロニル	普	B	●												
コンバード水和剤		フルトラニル	普	B	●					●							
サブテューマックス濃剤		メタラキシルM	普	A					●								
シバリン濃剤		メタラキシル	普	A					●								
シバルマト水和剤		メタラキシル	普	B					●								
トリアンフ水和剤		メフロニル	普	B	●	●	●	●		●		●					●
ハシバツオ水和剤		メフロニル	普	B	●	●	●	●				●					●
ブラウザー水和剤		フルトラニル	普	B	●	●	●	●				●					●
モノクタンフロアブル		メフロニル	普	B	●	●	●	●				●					●

「グリーン農業総覧」2007, 2008追加版, 2009 社団法人緑の安全推進協会刊より登録部分抜粋



殺菌剤の系統について(まとめ)

- 殺菌剤のタイプとして、覚えておきたいこと
 - ✓ 植物体を保護するタイプの殺菌剤→植物体をカバーするように散布
 - ✓ 土壌に散布するタイプの殺菌剤→土壌に向けて散布
 - ✓ 上にも下にも大きく移動する薬剤はホセチルくらい→他の殺菌剤は吸収部位から上側のみに移動するので、シバの葉の下部～地際部へ散布することが重要

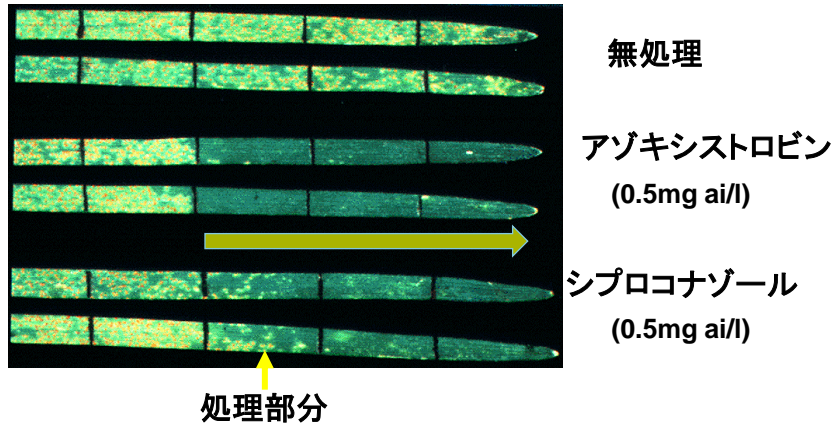


薬剤の吸収部位と体内移行



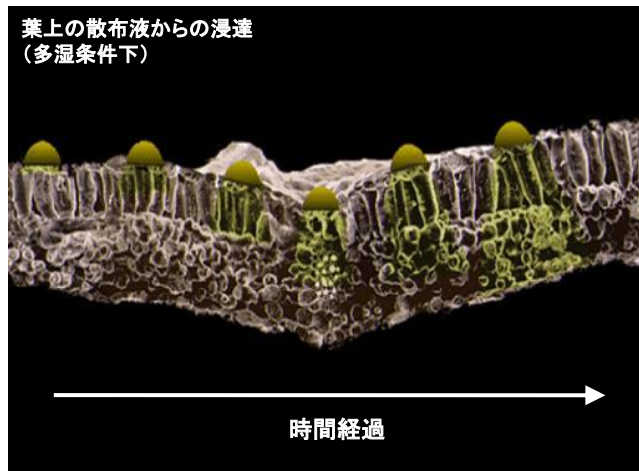
アゾキシストロビンの移行性

単子葉植物 (小麦)



syngenta

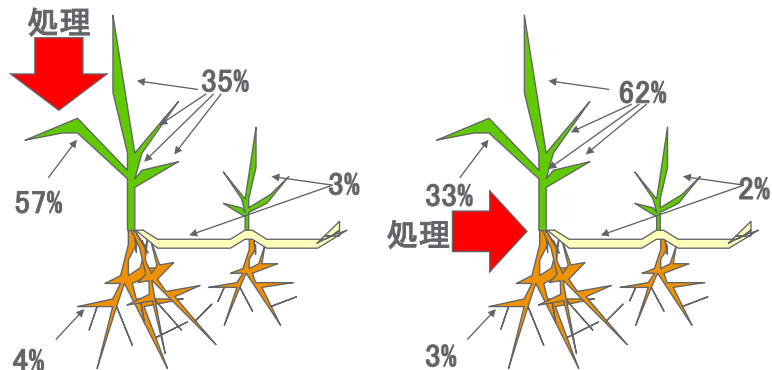
アゾキシストロビンの浸達性



syngenta

プリモマックスの芝体内での移行

- プリモは処理された芝草の茎葉部内での移行に留まり、根部やランナー、その先への移行はほとんどありません

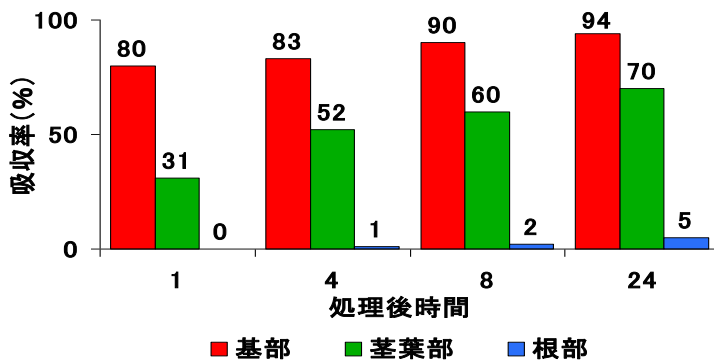


%は処理24時間後の¹⁴C-トリネキサパックエチルの配分
供試品種:ケンタッキーブルーグラス、ミシガン州立大学(1996)

syngenta

芝草によるプリモの吸収

- プリモの有効成分であるトリネキサパックエチルは、処理後速やかに茎葉部および茎葉基部より吸収されます
- 根部からの吸収はほとんどありません



(¹⁴Cを用いた試験、Fagerness and Penner, 1998)

syngenta

薬剤の吸収部位と移行(まとめ)

殺菌剤は大きく分けて3つの散布タイプがあります。

1. 茎葉部に散布され、吸収され、上部に移動するもの
(根からも吸収される薬剤もあります)
2. 茎葉部に散布され、表層で植物体を保護するもの
3. 土壌に散布され、土壌中で殺菌力を発揮するもの

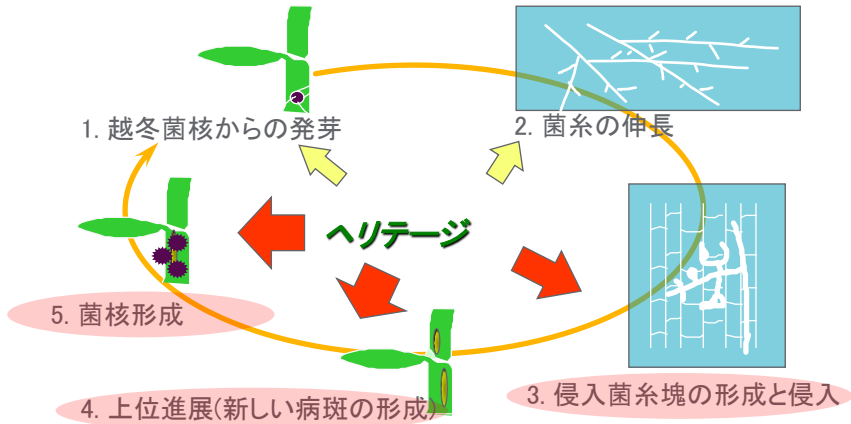
→それぞれ散布されるべき場所が異なります。芝の長さや密度を考慮することが、適切な散布水量とノズルを見つけることにつながります



殺菌剤の作用性



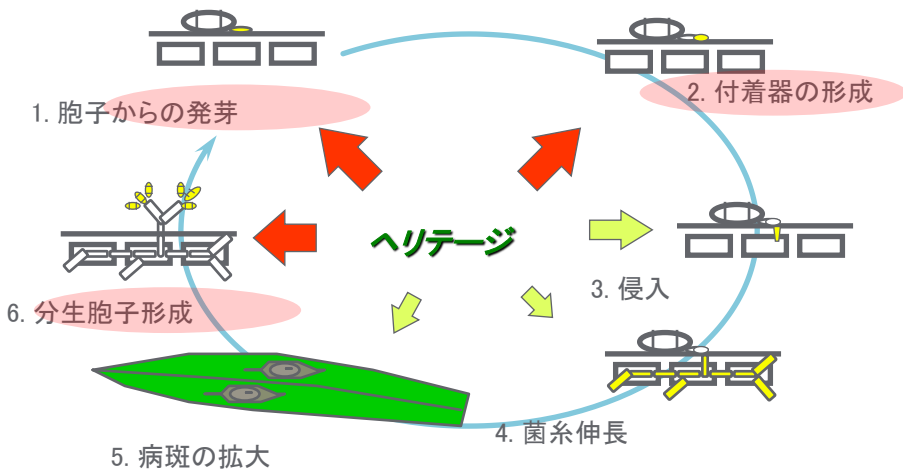
ヘリテージはリゾクトニア菌のどこに効くのか？



- ・ 微生物の生活環で呼吸反応を多く必要とする段階をブロック
- ・ 菌糸生育阻害は弱く、糸状菌に対し完全殺菌効果はない

syngenta

ヘリテージはいもち病菌(日本では登録外)のどこに効くのか？



- ・ 微生物の生活環で呼吸反応を多く必要とする段階をブロック
- ・ 菌糸生育阻害・治療効果は弱い

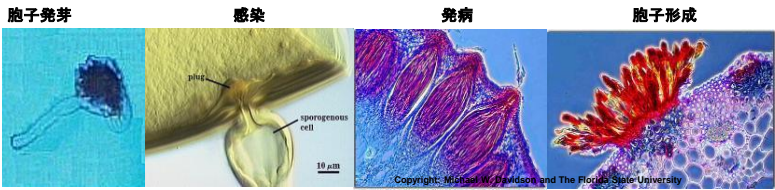
syngenta

菌の生育に及ぼす影響

EBI剤 (治療作用が強い)

保護剤 (例えばダコニール)

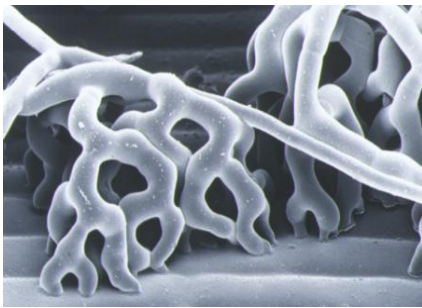
アゾキシストロビン



■ 高い効果 ■ 効果が弱いか無作用



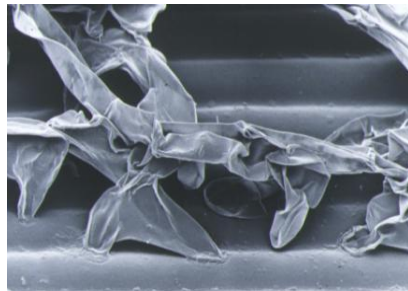
アゾキシストロビンの予防的作用



無処理

Rhizoctonia

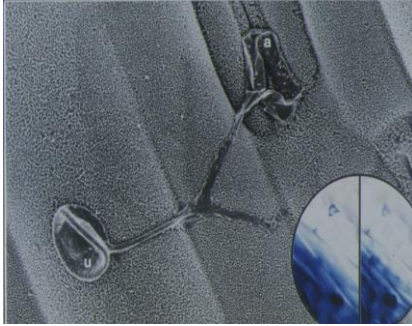
侵入菌糸阻害



アゾキシストロビン
(5 mg ai/l; 1 day prev.)



アゾキシストロビンの予防的作用



無処理

胞子発芽後の阻害

Puccinia recondita

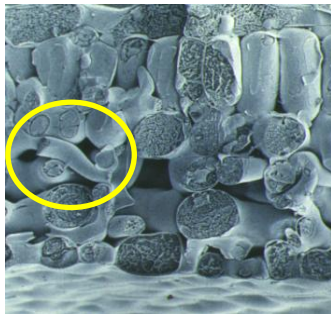


アゾキシストロビン
0.016 mg ai/l; 1 h preventative

syngenta

アゾキシストロビンの治療的作用

植物体内のフラボノイドとの相互作用により菌糸の伸長を抑制
菌糸伸長阻害



マンゼブ (2600 mg ai/l; 2DAI)

Plasmopara viticola
(Grapevine downy mildew)



アゾキシストロビン (250 mg ai/l; 2DAI)

syngenta

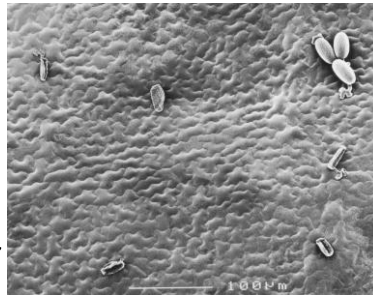
アゾキシストロビンの予防的作用



無処理

Grapevine powdery mildew
Uncinula necator

胞子発芽阻害
遊走子の運動阻害



アゾキシストロビン
(1 mg ai/l; 2h Prev.)

syngenta

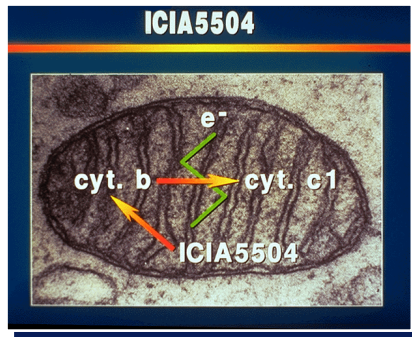
ヘリテージの作用性

ストロビルリン系薬剤の作用機構

植物体内のフラボノイドとの協力作

ミトコンドリア内の呼吸を阻害

植物に感染していない微生物に対する影響は少ない



syngenta

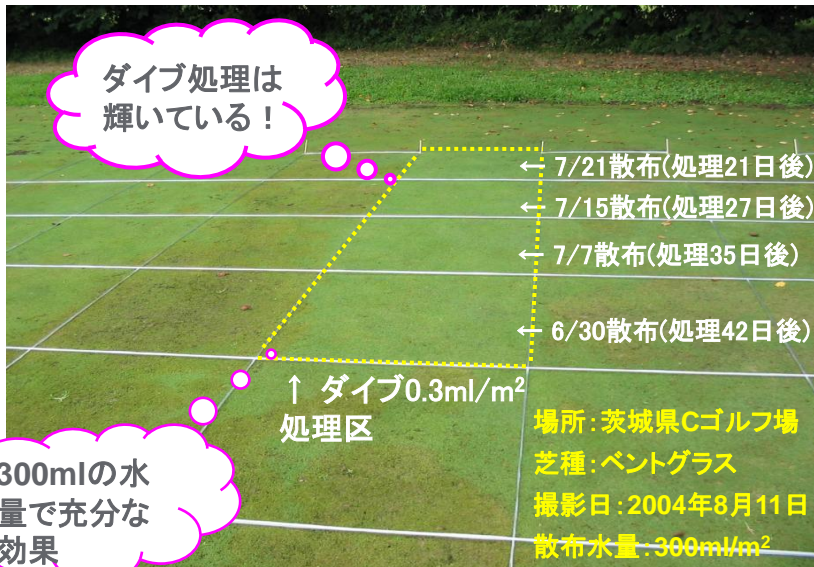
ヘリテージの微生物に対する影響

	活性の有無
糸状菌	○
放線菌	×
細菌	×

放線菌・細菌に対する直接的な影響はない。

syngenta

ダイブフロアブルのブラウンパッチに対する効果



syngenta

例: サブデューマックス液剤の赤焼病に対する効果(残効性)

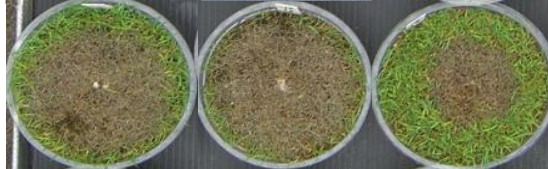


薬剤散布タイミング 接種21日前 接種14日前 接種8日前 無処理

サブデューマックス
0.5ml/m²



B剤
2g/m²



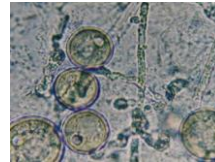
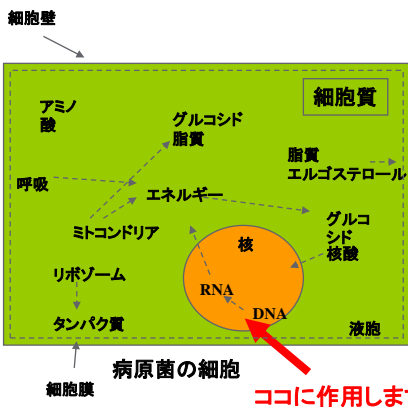
サブデューマックス は21日以上の長期残効を有します

社内試験:
シンジェンタ ジャパン株式会社 中央研究所
<試験概要>
芝種: ペントグラス(品種: ペンクロス)
病原菌: 赤焼病菌 (*Pythium aphanidermatum*)
接種日は同日で、その接種21,14,8日前に散布した。接種後は人工気象器で生育させ、接種2日後に調査を行った

作用性から書くと: サブデューマックス液剤の作用性



- 作用機構
- メタラキシルMは病原菌類の細胞内にあるリボソームRNA (rRNA)の生合成を阻害します。速やかに植物体内に浸透・移行し、病原菌の発芽管伸長、植物体内への侵入、菌糸伸長を強く抑制することで効力を発揮します。

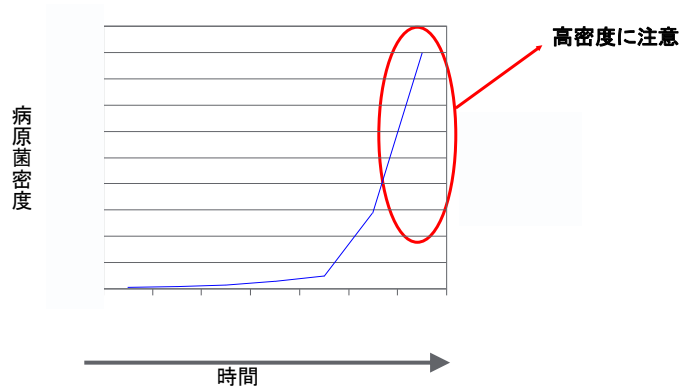


- 浸透移行性による効果
根から吸収され植物体内へと運ばれます。3週間、植物の体内に留り、耐雨性に強い性質を持ちます。
- 接触性による効果
土壌に残った薬剤成分は、土の粒子や植物残さ内にとどまり、接触的に病原菌に作用します。

散布のタイミングを逃さないで！

病原菌は自然界に多く存在するものです。

病原菌の密度が低いうちに対処しましょうー低いうちは密度を減らせず
時間が経つに連れてシバも弱り、菌が減っても回復に時間がかかります



syngenta

殺菌剤の作用性(まとめ)

- 薬剤ごとの作用性を知ること、薬剤をどこへ届けるべきかが分かります。
- 単剤でカバーしきれない病原菌のライフサイクルを考慮した混合剤も開発されており、狙った病害への防除効果や他の有用菌への影響は少ない薬剤が開発されています。
- 但し、散布タイミングを逃すと本来の性能が発揮できないため、時期を逃さない散布が重要です。

syngenta

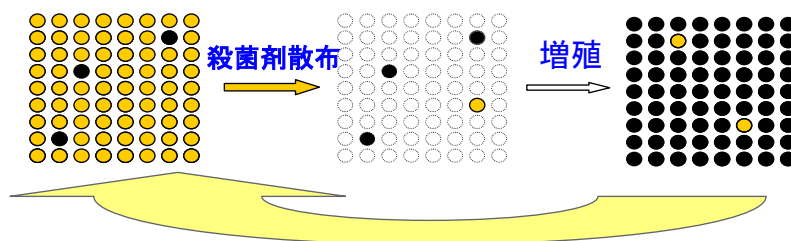
良い殺菌剤を長くつかうには

- 他の業界での対応例を紹介いたします。
- 医薬の現場では: 抗生物質に対する耐性リスク対応策
- ・細菌は環境が危機にさらされるたびに少しずつ変化していきます。現代社会では抗生物質が広く使われ、ときには乱用されることもあるため、細菌は常に抗生物質にさらされています。たいていの細菌は抗生物質で死滅しますが、薬の効果に抵抗する性質をもつものも出てきます。たとえば、黄色ブドウ球菌は、50年前にはペニシリンにとっても強い感受性をもっていました。時とともに、そのうちの一部の菌株がペニシリンを分解する酵素をつくるようになり、ペニシリンが効かなくなりました。そこで今度は、その酵素では分解されないペニシリンが開発されましたが、黄色ブドウ球菌は数年後にはこれにも適応し、改良型ペニシリンまで無効になってしまいました。
- ・こうした状況の中で、細菌に対して有効な薬をなんとしても確保しなければと、日夜研究が続けられています。抗生物質に耐性のある細菌を発生させないためには、抗生物質は必要なときだけに使い、かぜやインフルエンザなどのウイルス感染症には使わないこと、そして処方された用法や用量の指示通りに使用することが大切です。(引用文献:メルクマニュアル家庭版)
- >>>では芝用殺菌剤では???



良い殺菌剤を長くつかうには: 菌を変化させないように注意

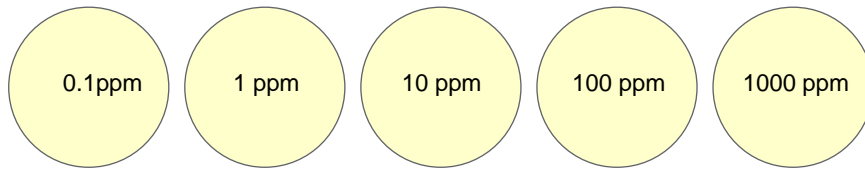
薬剤が効きにくいタイプが残る



- この殺菌剤が効きにくいタイプ
- この殺菌剤が効きやすいタイプ



培地内における薬剤耐性菌の作製法



感受性菌を一気に高濃度の薬剤を処理すると全滅する



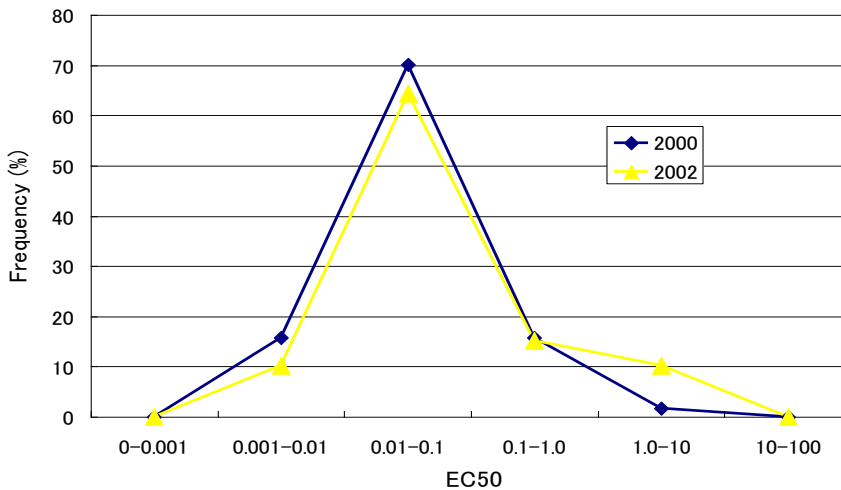
徐々に慣れさせていくと低感受性菌を作ることができる

この方法で薬剤によっては低感受性菌株を作成可能

薬量を下げた薬剤散布はこれと同じ事を現場でしていることになります

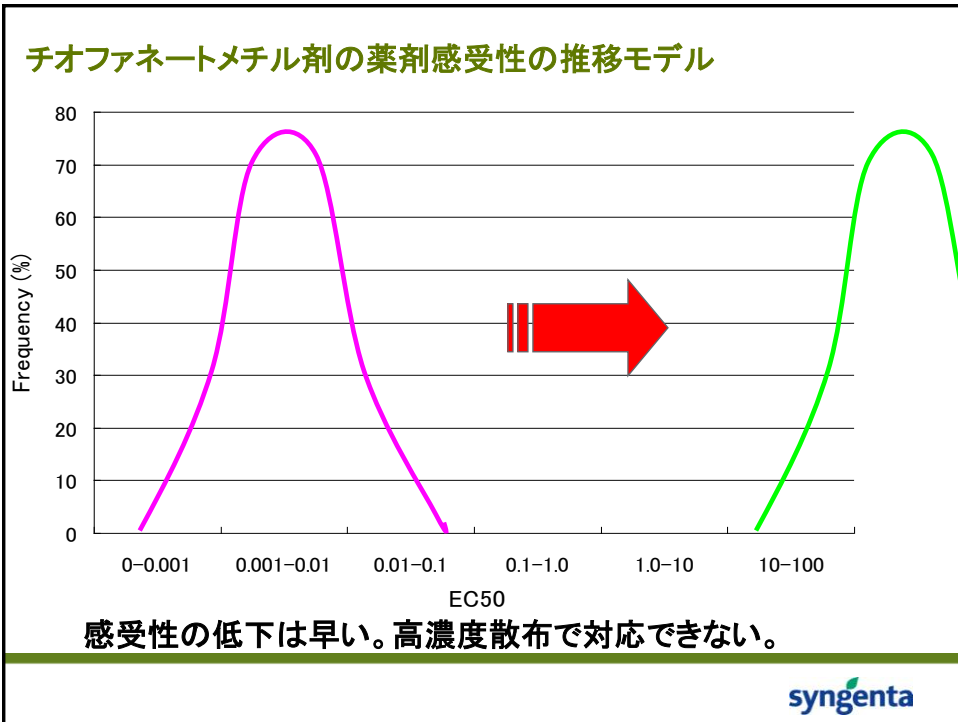
syngenta

EBI剤の薬剤感受性の推移(畑作病害)



感受性の低下は遅い。高濃度散布をすれば効きます。

syngenta



殺菌剤と病原菌のリスクを考えて薬剤使用計画を立てる

リスクが高い	中程度のリスク	リスクが低い
殺菌剤 ベンゾイミダゾール系 酸アミド系 ストリルリン系	ジカルホキシミド系 EBI系	カーバメート系 有機リン・塩素系 無機物
病原菌 Botrytis Phytophthora (ただし芝草病原菌では ありません)	ダラスポット病菌 炭疽病菌 ピシウム病菌 さび病菌	ブラウンパッチ菌 ラージパッチ菌 レッドスレッド菌

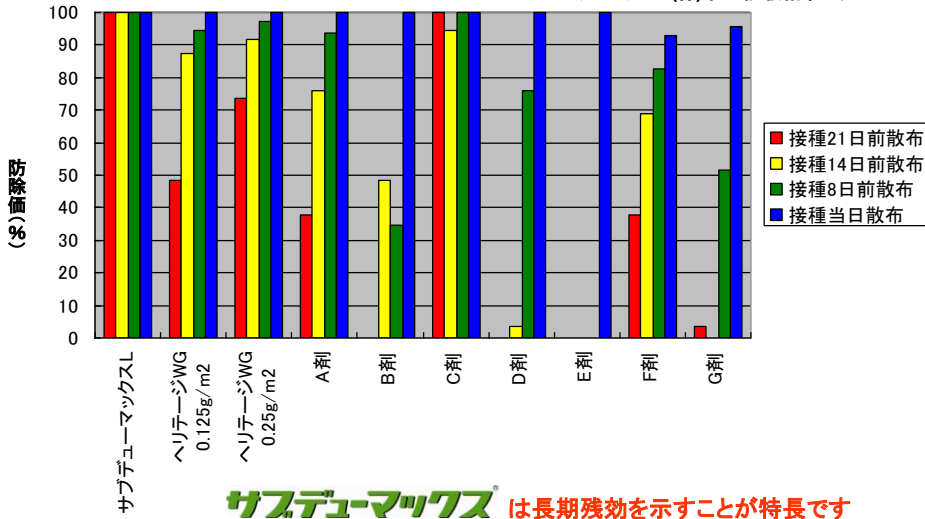
“リスクが高い殺菌剤”を“リスクが低い病原菌”に使用する場合にはリスク値は低くなります。

syngenta

散布カレンダー作成のための散布間隔決定資料

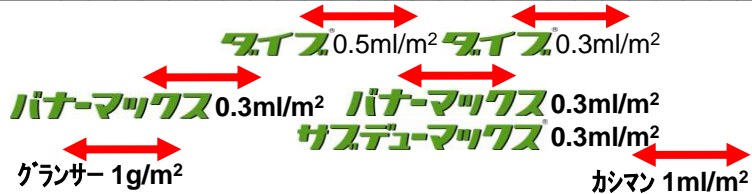


シンジェンタ ジャパン(株) 社内試験結果より



散布カレンダー作成事例

病害	3			4			5			6			7			8			9			10			11		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
ブラウンパッチ										←→	←→	←→				←→	←→	←→	←→	←→	←→						
他リゾクニア病害	←→	←→	←→				←→	←→	←→																		
ピシウム・赤焼病													←→	←→	←→												
フェアリーリング病										←→	←→	←→															
ダラスポット病							←→	←→	←→	←→	←→	←→				←→	←→	←→	←→	←→	←→						
炭疽病				←→	←→	←→							←→	←→	←→				←→	←→	←→						



←→ : 従来剤による管理 年間にして最大9~14回散布の可能性
 ⇄ : ダイブを中心とした管理で年間散布回数を減らせる可能性！



濃度と投下薬量



濃度と投下薬量の与える影響

効果	影響要因
初期効果	殺菌剤の初期効果は主に初期濃度に影響されます 保護タイプ＝散布液の濃度（濃度と被覆率） 浸透移行タイプ＝植物体内への取り込み量（濃度と散布部位） 土壌殺菌タイプ＝同じ量の土壌に落ちた薬量（投下薬量）
残効性	保護タイプ＝葉についている期間（濃度と耐雨性） 浸透移行タイプ＝植物体内での濃度（投下薬量） 土壌殺菌タイプ＝土壌中の殺菌剤濃度（投下薬量）



殺菌剤の濃度が高ければ、菌と散布液の接触時点で効果が高まるため効果は高くなるが、残効は投下薬量に影響されることが多い。
また薬害の可能性もあるため、ラベルを守って使用する。



濃度重視か投下薬量重視かのまとめ

- 殺菌剤は濃度が高まると効果が高まる場合がほとんど。(濃度重視)
- 接触型の殺菌剤は初期濃度と被覆率と耐雨性(濃度と散布部位)
- しかし芝生の殺菌剤は平面の殺菌ではなく、芝生という立体構造の中の濃度に影響されるものが多い、この場合はシバの体内に吸収された薬量が重要。(投下薬量と散布部位)
- また、土壌やサッチ中で殺菌効果を発揮するものは、シバ体内だけでなく、土壌を含んだ構造中の濃度を考慮する。(投下薬量と散布部位)



良い殺菌剤を長くつかうには

芝用殺菌剤においては

1. 耕種的防除・施肥により、健全な芝の育成に努める
2. 同じ病気に同じ薬剤・同系統の薬剤ばかり使用しない
3. ラベルの濃度・薬量を守る(薄く・少なく使用しない)
4. 自コースの病害発生カレンダーを作成し、薬剤系統を考慮した散布計画表を作成する



殺菌剤散布に適した水滴のサイズは？

殺菌剤にも種類があることはお話ししました。

1. 茎葉部に付着し、菌の侵入を予防
2. 茎葉部から植物体内に吸収されて主に上方へ移動
3. 土壌に処理されて効果を発揮

では、上の3タイプでは、どのような水滴の大きさが散布に適した水滴のサイズでしょうか？

syngenta

散布の均一性

優れる



劣る

XR ノズル
細かい～粗い



ターボティージェット
中間～非常に粗い



エア インタクション
非常に粗い

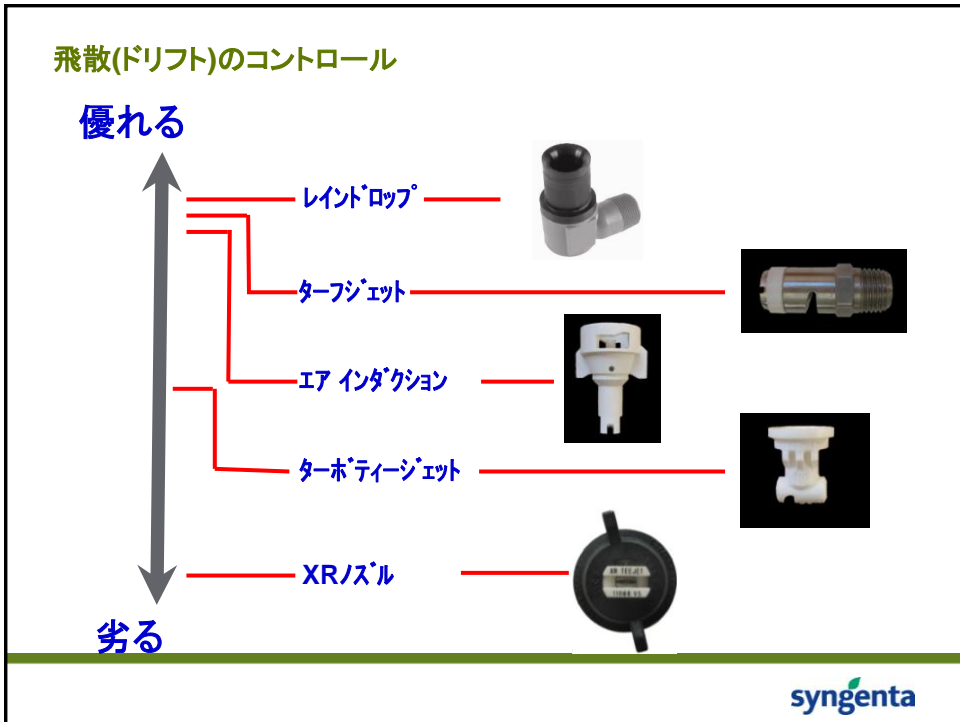


ターフジェット
極度に粗い



レインドロップ
極度に粗い

syngenta



水滴の大きさに関する分布





分類	おおよその大きさ (ミクロン)
非常に細かい	<150
細かい	150-250
中間	250-350
粗い	350-450
とても粗い	450-550
極度に粗い	>550

↑ ドリフトリスク

人の毛髪 = 100 ミクロン
ホチキスの芯 = 420 ミクロン

syngenta

3気圧、“11005”サイズでの水滴サイズ

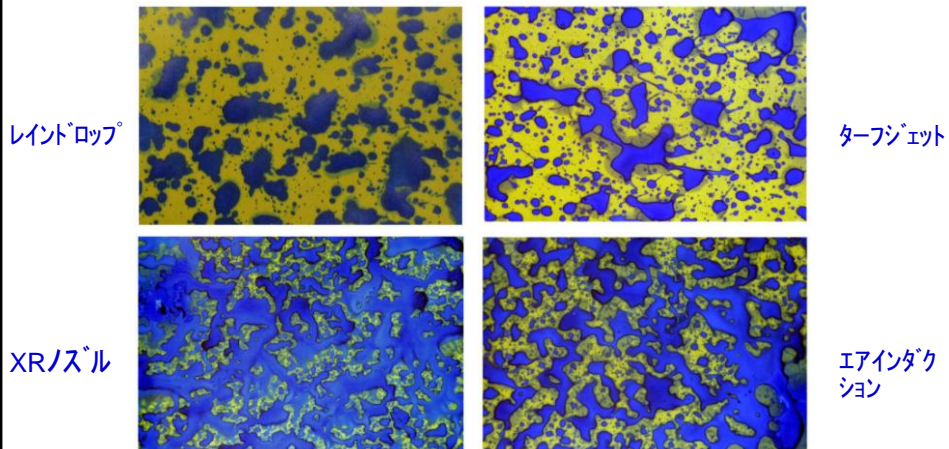
分類	おおよその大きさ (ミクロン)	
非常に細かい	<150	 ----- XR TeeJet  ----- Turbo TeeJet  ----- AI TeeJet  ----- Turbo TurfJet
細かい	150-250	
中間	250-350	
粗い	350-450	
とても粗い	450-550	
極度に粗い	>550	

syngenta

ノズルの散布の均一性

約 50 ml/m²で散布

感水紙 - 水が付着した部分が青色に変色する



syngenta

ラベルの注意事項表記



絵表示と注意事項の表記

- 農薬の包装には下のような絵表示がついています。
- 絵表示の基本例：記号は、注意(警告を含む)を促す行為を告げるものです。
- 図は具体的な注意・警告内容を記載する標題につけます。



記号は、行為を強制すること(必ずすること)を告げるものです。



図の中や近くに具体的な強制内容を示しています。(左図の場合は手袋着用を意味しています)








記号は、禁止(してはいけないこと)の行為を告げるものです。

図の中や近くに具体的な禁止内容を示しています。

(左図の場合は河川流出禁止を意味しています)










絵表示の例(1)

- 
 マスク着用: 散布時は、農薬用マスク(防護マスク)を着用する
- 
 メガネ着用: 散布剤調製時は、保護メガネを着用し、薬液が眼に入らぬように注意
- 
 手袋着用: 散布時は、不浸透性手袋を着用する
- 
 防除衣着用: 散布時は、不浸透性防除衣を着用する
- 
 厳重保管: 必ず農薬保管庫(箱)に入れ、カギをかけて保管する



絵表示の例(2)

- 
 河川流出禁止(魚介類注意): 魚毒性……水産動物に強い影響あり。河川、湖沼及び海域等に飛散、流入しないよう注意して使用する。養殖池周辺での使用はさける。
- 
 桑園付近使用禁止(カイコ注意): 蚕に長期間毒性があるので、付近の桑園がある所では使用しない。
- 
 かぶれる人使用禁止(カブレ注意): かぶれやすい人は散布作業はしない。施用した作物などに触れない。
- 
 ハチ巣箱への散布禁止(ミツバチ注意): ミツバチに対して毒性が強いため、ミツバチ及び巣箱に絶対にかからないよう散布前に養蜂業者等と安全対策を充分協議する。
- 
 施設内使用禁止: ハウス内野噴霧のこもりやすい場所では使わない。
- 
 飲用禁止: 本マークは、紙パック(液剤用)、ペットボトル、ガラス瓶(100ml以下)などの飲料用包装と酷似しているもののみ記載する。
- 
 育苗箱に使用禁止: その他: その他使用禁止の場合



ラベルの注意事項表記

- 高濃度少水量散布の方が、より濃い薬剤に接する機会が増えます。ラベルを読み内容を守って使用してください。

syngenta

その他の散布機械の可能性

syngenta

18頭ロブームスプレーヤー



少水量散布機械



スパウター散布機械の活用案



薬液が霧状に付着するので
茎葉から吸収される薬剤散布に
最適です

散布水量: 100ml/m²程度
散布時間: 1万m²を約30分

法面・FWの大規模散布に



syngenta

ラジコンヘリ散布の活用案



芝地がゆるんでいても
散布可能

散布水量: 1ml/m²程度
散布時間: 1万m²を15分程度



syngenta

殺菌剤についてのまとめ

1. 殺菌剤をシバのどこに散布するのかを知り、散布する方に伝えることで効果は高まります
2. 接触型殺菌剤以外はほとんど吸収部位から上方に移動します
3. 散布タイミングはとても重要です
4. 殺菌剤は規定の濃度・薬量を守りましょう。濃いと薬害、薄いと病原菌のリスクを高めます
5. 自コースに発生する病害のタイミングを知り、散布カレンダー案を作成することが、適切な時期に適切な薬剤を散布するためには重要です