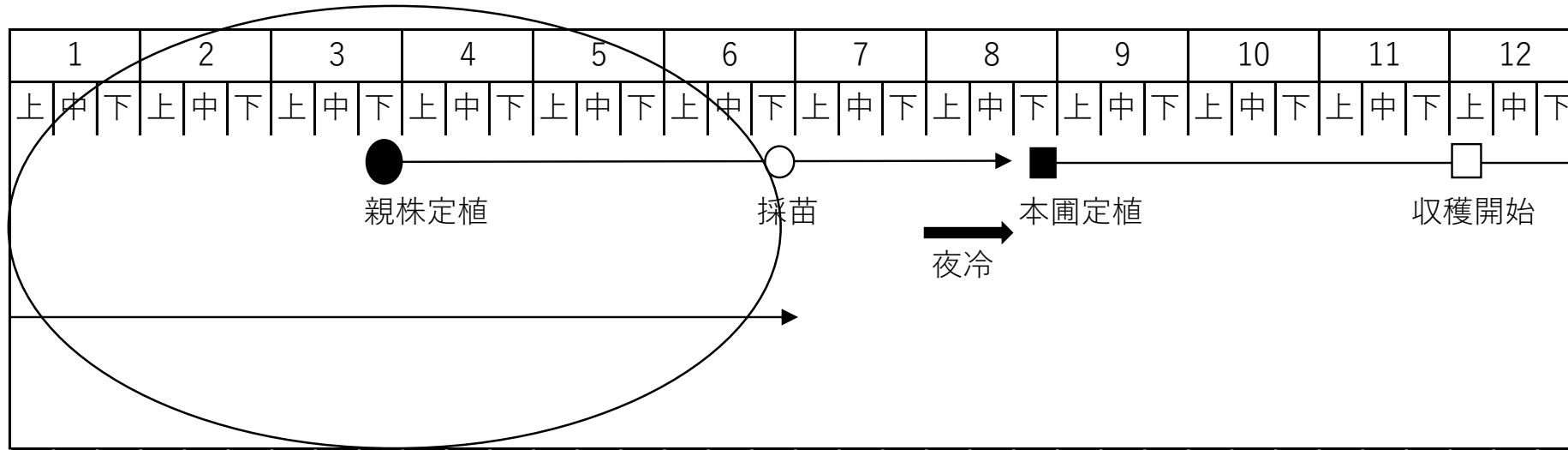


総合的防除管理技術の ポイントについて -病害編-

宮城県農業・園芸総合研究所
園芸環境部
格井晶吾

作型と病害発生



宮城県の主なイチゴ作型

親株

- ・ うどんこ病

育苗

- ・ 炭疽病
- ・ 萎黄病

本圃

- ・ 萎黄病
- ・ うどんこ病
- ・ 灰色かび病

内容

1. 農薬散布の基本
 - 1) RACコードと薬剤（治療剤と予防剤）
 - 2) ローテーション散布

2. 本圃・親株の重要病害（2月以降）
 - 1) うどんこ病
 - 2) 灰色かび病
 - 3) 萎黄病

RACコード

○ RACコードとは

- ・ 薬剤の作用機作を数字と記号で示したものの。
- ・ コードが異なると作用機作が異なる。
- ・ 成分が異なってもRACコードが同じだと同じ作用機作を示す

- ・ 殺菌剤は「FRACコード」という。

※FRAC : Fungicide Resistance Action Committee

- ・ ローテーション散布する際に重要なコード（後述）

○ FRACコードの数字・記号について（参考程度に）

（2022年5月現在）

- ・作用点が明確な殺菌剤：1～52
- ・抵抗性誘導剤：P
- ・未分類剤：NC
- ・多作用点接触剤：M1～11
- ・作用点が不明：U番号

最新版は Japan FRAC ホームページを参照

（ <https://www.jcpa.or.jp/labo/jfrac/> ）

治療剤と予防剤

○ **治療剤**とは・・・

殺菌剤の成分が植物体の中に侵入（浸透移行性）し，植物体内の病原菌を殺す作用をもつ剤。

病原菌の細胞膜に作用するもの（DMI剤, FRAC:3）や細胞内のミトコンドリアに作用する剤（Qol剤, FRAC:11）などがある。

作用するポイントが少ないため，**抵抗性が発達しやすい**。

（注意）

治療剤と言っても，病斑が消えたり植物が癒えたりはしない。

○ 予防剤とは・・・

植物体表面に膜を作り，付着した病原菌の胞子発芽阻害や菌糸進入阻害を起こすものが多い剤。

（多作用点接触剤，FRAC：M1～11 など）

病原菌の複数の部位に作用し，主に細胞内の酵素活動を阻害する者が多い。そのため**抵抗性が発達しにくい**。

前述の治療剤も予防効果を持つ。

ローテーション散布

○ **ローテーション散布**とは
薬剤散布ごとに**異なる作用機構**を持つ薬剤を散布すること。

(例)

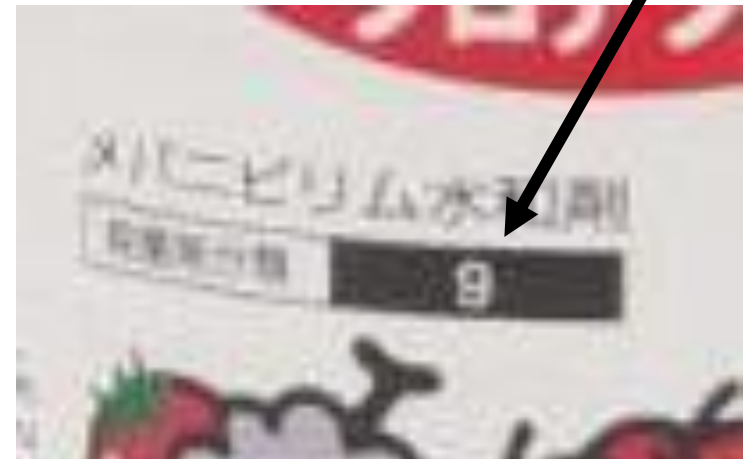
ベルコート水和剤(M7)→オーソサイド水和剤(M4)→
ジマンダイセン水和剤(M3)→・・・

○ **作用機構の確認方法**

FRACコードを確認

薬剤のラベルに書いてあることも

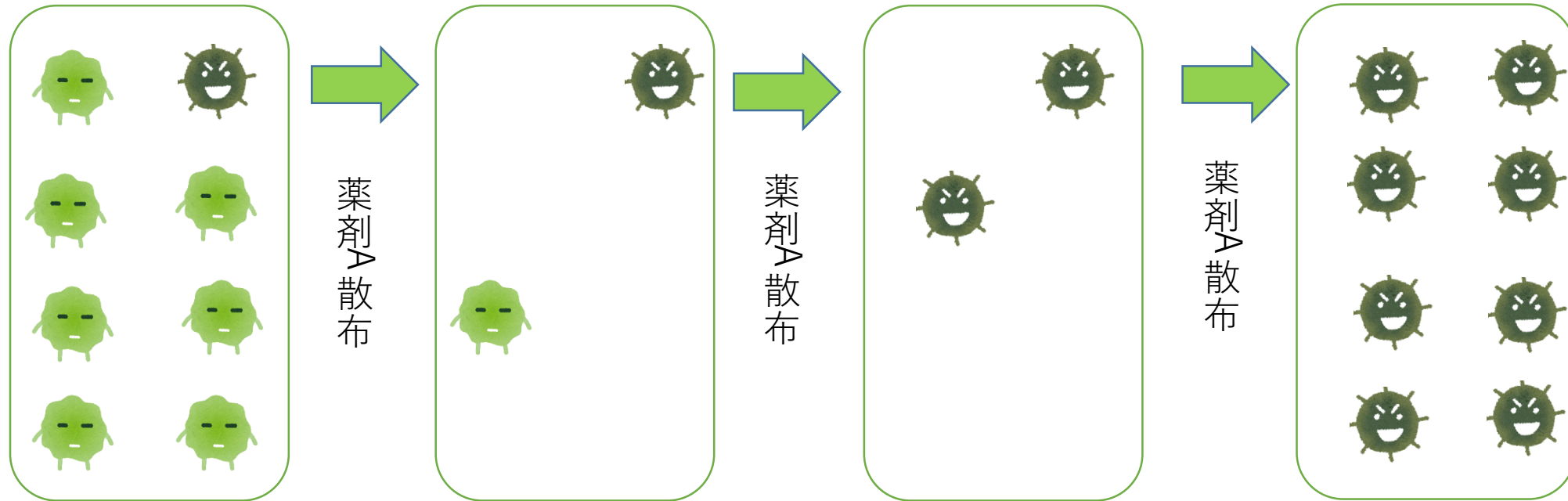
薬剤のHPに載っている



ローテーション散布

○ローテーション散布をしないと・・・

 : 薬剤感受性菌  : 薬剤Aの耐性菌



薬剤抵抗性菌の増殖に繋がる！ 薬剤Aが全く効かない状態に

本圃の重要病害 1)

○ うどんこ病 (*Sphaerotheca aphanis*)

- ・イチゴの植物体上のみ寄生できる。(絶対寄生菌)
- ・胞子発芽適温は20°C前後。0°C付近の低温遭遇で発芽が活発化する。
- ・発病に適した湿度は43~100% どの湿度でも発病する。



- ・2月以降は暖房により気温が発病適温に近づくため、うどんこ病が**増加**することもある。
- ・うどんこ病は苗から持ち込みで発病することがある。
〔 気温が高いときは病徴が非常に小さく、発病していても見逃す。 〕



うどんこ病 対策①

○ 薬剤防除

- 予防剤のローテーション散布が基本
- 予防的な散布を心掛け，葉裏まで薬液がかかるように丁寧な散布を
- 宮城県内ではDMI剤耐性菌の発生が確認されているため，上記を意識して散布する

○ うどんこ病に登録のある薬剤 (2023年1月現在)

予防剤

- ・ベルコートフロアブル(M7)
- ・イオウフロアブル(M2)
- ・サンヨール(M1)
- ・アフェットフロアブル(7)
- ・フルピカフロアブル(9)
- ・モレスタン水和剤(M10)など

治療剤

- ・アミスター20フロアブル(11)
- ・サプロール乳剤(3)
- ・ラリー乳剤(3)など

気門封鎖・生物農薬

- ・インプレッションクリア(生)
- ・バチスター水和剤(生)
- ・エコピタ液剤(気) など

○ イチゴうどんこ病に対する各種薬剤の残効性

商品名	希釈倍率	防除価90以上		コード
		7日後	14日後	
ラリー乳剤	5000倍	○	○	F:3
アミスター20フロアブル	1500倍	○	○	F:11
シグナムWDG	2000倍	○	○	F:11/F:7
ファンベル顆粒水和剤	1000倍	○	○	F:M07/F:11
トリフミン水和剤	3000倍	○	○	F:3
※ ガッテン乳剤	5000倍	○	○	F:U13
イオウフロアブル	2000倍	○		I:UN, F:M02
プロパティフロアブル	3000倍	○		F:50
ハチハチフロアブル	1000倍	○		I:21(A), F:39
ベルコート水和剤	4000倍	○		F:M07

各種薬剤の残効性（「普及に移す技術第93号」より一部抜粋）

※現在は販売終了

うどんこ病 対策②

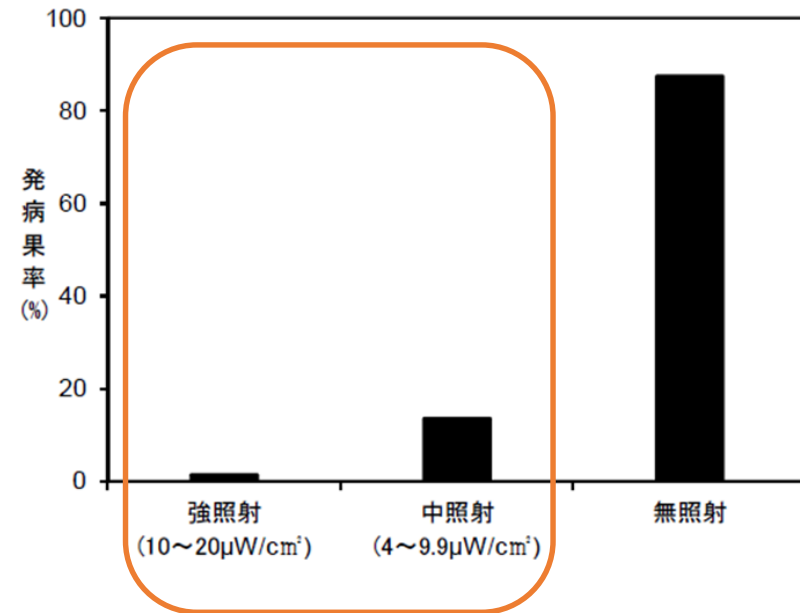
○ 紫外線 (UV-B) 照射の活用

圃場内にUV-B電球形蛍光灯を設置し、23時～2時までの3時間照射することで、うどんこ病の発生を抑える技術。

育苗期に照射することで持ち込みを抑え、本圃でも照射することでうどんこ病の発生を抑えることができる。



UV-B照射の様子

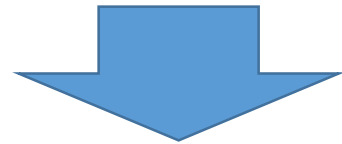
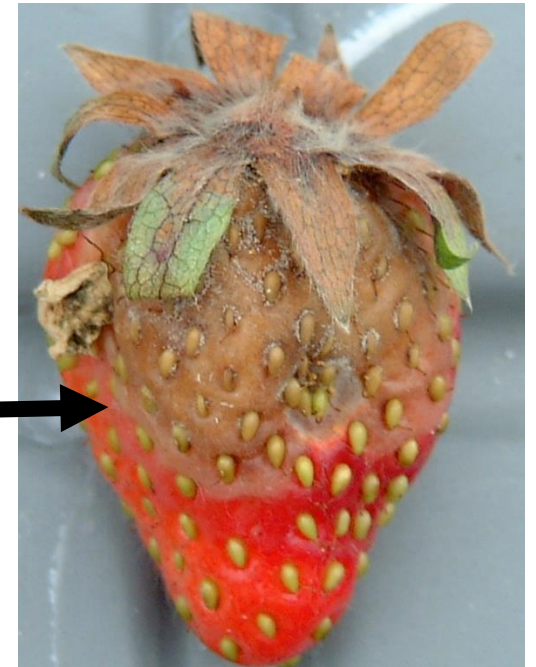


UV-B照射試験の結果 (普及に移す技術第90号)

本圃の重要病害 2)

○ 灰色かび病 (*Botrytis cinerea*)

- ・ 地上部のあらゆる組織を侵す
- ・ 初め暗褐色の病斑や果実を軟化腐敗させる
湿度が高いと灰色のカビ（分生子）を密生する
- ・ 20°C前後で**多湿**だと激発しやすい
- ・ 枯死した組織や傷口から侵入する



圃場の換気や排水対策，枯れた組織を定期的に除去すると防除できる。

灰色かび病 対策

○ 薬剤防除

- うどんこ病と同じで、予防的なローテーション散布が基本
- Qol剤やSDHI剤は耐性菌の発生リスクが高いため、極力1作1回までの散布
- ハウス内の換気など物理的防除と並行して薬剤散布を行う
- 残渣に菌が残るため、作が終了したら丁寧な片付け

複数登録されている農薬 (2023年1月現在)

商品名	FRAC	適応病害		
		うどんこ病	灰色かび病	炭疽病
サンヨール	M1	○	○	
ベルコートフロアブル	M7	○	○	○
サンリット水和剤	3	○		○
パレード20フロアブル	7	○	○	
アフェットフロアブル	7	○	○	
フルピカフロアブル	9	○	○	
シグナムWDG	11, 7	○	○	○
ファンベル顆粒水和剤	M7, 11	○	○	○
アミスター20フロアブル	11	○	○	○
セイビアーフロアブル20	12		○	○
カリグリーン※	NC	○	○	
バチスター水和剤※	BM2	○	○	
インプレッションクリア※	BM2	○	○	

※ 野菜類での登録

本圃の重要病害 3)

○ 萎黄病 (*Fusarium oxysporum*)

- 新葉が黄緑色になり，小葉が小さく奇形になる。
- 本病害は土壌伝染と株伝染で感染する。
- 罹病株を親株で使用するとランナーを通して伝染する。
- **発生後の防除法は無く**，土壌消毒が重要。



○ 萎黄病菌 (*Fusarium oxysporum*) の特性

- ・イチゴのみに感染する
- ・厚膜胞子を形成
 - ➡ 土の中で4～5年生存できる
 - ➡ **次作以降の伝染源**になる
- ・本菌は導管内に侵入して感染する
 - ➡ ランナーの導管を介して株伝染する
- ・発病適温は28℃。5～36℃の範囲で生育できる



萎黄病に感染した株のクラウンを切断すると導管が褐変している。

萎黄病 対策

○ 土壌消毒

- ・ 土壌くん蒸剤：クロルピクリン錠剤， バスアミド微粒剤など
- ・ 土壌灌注剤 ：トップジンM水和剤， ベンレート水和剤
- ・ 太陽熱消毒， 還元消毒など

○ 仮植前の根部浸漬

- ・ トップジンM水和剤， ベンレート水和剤

全て定植する前に行う防除法

これからの時期だと親株圃及び仮植前に行う

まとめ

- 薬剤散布は**予防的**に行う。
多発してから散布しても効果が弱くなる可能性
- **RACコード**を意識して**ローテーション散布**を行う
- 薬剤散布は最新の登録状況を確認してから散布する
- 各病害は罹病組織（残渣）や土壌に残ることが多い
定期的な**ほ場の清掃**や**土壌消毒**が大事。併せて**機材消毒**も