

# チアジニル粒剤のイチゴ炭疽病に対する防除効果

鹿児島県農業開発総合センター **樋口康一**

## はじめに

イチゴ炭疽病 (*Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding & Schrenk) はイチゴ栽培の様々な場面で萎凋症状や立ち枯れを引き起こすため、苗の生産に対して直接的な影響を及ぼす重要な病害である。本病の防除対策としては分生子が雨滴などで伝搬するのを防止するための雨よけ栽培 (岡山, 1988; 石川ら, 1989; 手塚・牧野, 1989) と親株の健全苗への一斉更新, また有効な薬剤の定期的な散布がある。現在各産地ではこれらを組合せた総合的な防除対策を実施しているが, 現行の防除対策だけでは必ずしも十分な効果をあげていない。また, 散布剤については薬剤感受性の低下 (稲田, 2010) などの問題もある。

一方, 病害抵抗性誘導剤は植物が本来持っている病害に対する防御機能を利用し, 処理によって防御機能を活性化させ, 抵抗性を誘導するもので, 植物病原菌に直接的な抗菌活性を持たない化合物も知られている。そのため耐性菌が生じないことや効果が長期に持続すること等の特性があり, 今後はますます需要が高まるものと思われる。このような特性はイチゴ炭疽病の防除にとっても非常に魅力がある。

以上のような観点から筆者らは, 病害抵抗性誘導剤であるチアジニル粒剤のイチゴ炭疽病に対する防除効果を検討し, その効果を確認した (樋口・尾松, 2010)。イチゴ炭疽病の防除を目的に病害抵抗性誘導剤を処理した一つの試みとして, 本稿ではその概要を紹介したい。本稿がイチゴ炭疽病の新たな防除法開発の可能性について参考になれば幸いである。

なお, 本粒剤は2011年3月25日現在イチゴに対する農業登録がないことについては明示しておく。

報告に先立ち, 薬剤サンプルを提供していただいた日本農業株式会社に謝意を表す。

## I 病害抵抗性誘導剤によるイチゴ炭疽病の防除について

化学合成農業で現在農業登録されている病害抵抗性誘

導剤としては, プロベナゾール, イソチアニル, そしてチアジニルがある。プロベナゾール (商品名: オリゼメート) はイネいもち病などの水稻病害および野菜病害, イソチアニル (商品名: ルーチン) はイネ白葉枯病およびイネいもち病, そしてチアジニル (商品名: プイゲット) はイネいもち病とごま葉枯病菌による穂枯れに対しての登録があるが, イチゴの病害に対して農業登録されている病害抵抗性誘導剤はない (表-1)。

一方, 前述のようにイチゴ炭疽病は発病によって甚大な被害をもたらすが, イチゴ炭疽病菌は無病徴の株からも検出されることがあり (石川ら, 1992), このようないわゆる「潜在感染株」は防除が徹底し栽培管理の行き届いた良好な圃場からも検出されることがしばしば見受けられる。これは現行の防除対策の間隙をぬって潜在感染株が育苗圃場に広がっている可能性を示しており, 潜在感染株はやがて発病する危険性を持っている。したがってイチゴ炭疽病の防除では, 耕種の防除法や薬剤散布による防除を実施したうえで, さらに「潜在感染株」を限りなく減少させていくことが必要になってくると思われる。

このような観点からイチゴ炭疽病の防除に病害抵抗性誘導剤を取り入れ, イチゴの植物体自体が抵抗性を獲得することによって, 現行の防除対策で抑制できない潜在感染株の広がりを防ぐことが可能になることを想定した。

また, 病害抵抗性誘導剤を処理されたイチゴ苗が病害に対して一定期間ある程度の抵抗性を持ち続けていれば, 薬剤の散布回数を現行より減らすことも可能になり, また台風などの気象災害などで一時的に薬剤散布ができなくなった場合でも散布スケジュールの変更が可能になると思われる。

以上の点から, 病害抵抗性誘導剤の利用は従来から実施されている耕種の防除法や散布剤による薬剤防除との組合せによって, その防除効果を高める新たな体系的防除法につながっていくものと考えられる。

## II イチゴ炭疽病防除へのチアジニル粒剤の処理

### 1 前提となる使用場面について

イチゴ炭疽病の被害が大きくなるのは高温多湿となる夏期であり, この時期はイチゴの育苗期にあたる。鹿児島県において平成18年に本病が大発生した際には深刻

Efficacy of Tiadinil Granule Against Strawberry Anthracnose.

By Koichi HIGUCHI

(キーワード: 抵抗性誘導)

表-1 農薬登録されている病害抵抗性誘導剤<sup>a)</sup>と適用内容<sup>b)</sup>

一般名	商品名	適用内容	
		作物名	適用病害名
プロベナゾール	オリゼメート	稲	いもち病 白葉枯病 もみ枯細菌病 穂枯れ（ごま葉枯病菌）
		きゅうり	斑点細菌病
		レタス，非結球レタス	腐敗病 斑点細菌病
		キャベツ，ブロッコリー	黒腐病
		はくさい，ひろしまな，わけぎ，あさつき，ネギ，カリフラワー	軟腐病
		ピーマン，とうがらし類	斑点病 うどんこ病
イソチアニル	ルーチン	稲	いもち病 白葉枯病
チアジニル	ブイゲット	稲	いもち病 穂枯れ（ごま葉枯病菌）

<sup>a)</sup> 各薬剤単剤の粒剤について記載した。<sup>b)</sup> 適用内容については2010年版農薬適用一覧表（日本植物防疫協会刊）による。

な苗不足が発生した。このためイチゴ炭疽病に対する病害抵抗性誘導剤の使用場面としては、まず育苗における使用が想定される。そこで、育苗中に防除効果が発現できるような使用方法を検討するため、育苗方法として一般に普及している鉢受け方式によるポット育苗を想定して試験を行った。

## 2 薬剤の処理方法と処理時期の検討

まずは薬剤の処理方法と処理時期を検討した。チアジニルは病原菌に対する直接的な抗菌活性を持たないが、その防除効果は全身獲得抵抗性（SAR）の誘導によるものと考えられており、タバコにおいてはチアジニルの灌注処理によってSARが誘導される（YASUDA et al., 2004）。そこで本試験ではブイゲット粒剤（チアジニル，6%）を用い、親株または子苗の株元の周囲に薬剤を静置する方法で処理し、イチゴの根から吸収されて防除効果が発現されることを期待した（図-1）。また置き肥のような使用方法なので現場でも比較的容易に取り組める処理法であることも考慮した。

処理時期については親株か子苗のいずれか、または両方での処理を検討することとした。また、子苗での処理は6月と7月の2時期を検討し、表-2に示す試験区とした。



図-1 チアジニル粒剤の処理状況

チアジニル粒剤は親株に5g、子苗に3gを株元に静置した（写真は親株への処理状況）。

各区の薬剤処理後7月8日にランナーを切断し、3日後の7月11日に子苗に対して炭疽病菌の接種を行ってその後の発病状況を調査し、防除効果の検討をした。

炭疽病菌を接種した41日後の8月21日の調査では、薬剤無処理接種区と子苗6月処理区、そして子苗7月処理区の萎凋株数が多くなったが、これに比べて親株処理

表-2 チアジニル粒剤の親株および子苗への処理状況

試験区名	薬剤処理月日		病原菌接種 <sup>c)</sup>
	親株 <sup>a)</sup>	子苗 <sup>b)</sup>	
親株処理区	5月9日	なし	あり
親株処理+子苗6月処理区	5月9日	6月17日	あり
子苗6月処理区	なし	6月17日	あり
子苗7月処理区	なし	7月8日	あり
薬剤無処理接種区	なし	なし	あり
薬剤無処理無接種区	なし	なし	なし

<sup>a)</sup> 親株は各区6株供試。<sup>b)</sup> 子苗は親株から50株鉢受けし、この中から充実した苗をランダムに選び各区30株供試。<sup>c)</sup> 病原菌接種： $2.1 \times 10^3$  個/mlに調整した炭疽病菌分生子を2008年7月11日に新葉部に株あたり1ml点滴接種。

表-3 親株および子苗へのチアジニル粒剤の処理による子苗でのイチゴ炭疽病の抑制効果

試験区名	接種後に発生した累積萎凋株数 <sup>a)</sup>		
	調査月日		
	8月1日	8月11日	8月21日
親株処理区	0	1	3
親株処理+子苗6月処理区	0	0	1
子苗6月処理区	0	10	11
子苗7月処理区	0	5	11
薬剤無処理接種区	2	6	10
薬剤無処理無接種区	0	0	0

<sup>a)</sup> 1区30株の子苗に対する萎凋株数(樋口・尾松, 2010)。

区と親株処理+子苗6月処理区の発病株数が少ない傾向を示した(表-3)。このことから親株に処理をした場合にその子苗に防除効果が得られると考えられた。一方、子苗のみに処理した場合には防除効果が得られなかったが、薬剤の効果発現が根からの吸収に依存していると思われるため、親株と子苗の根量の差が防除効果に影響したものと推測される。

3 ランナー切断後の子苗における残効

前述の試験において、イチゴ親株に薬剤処理を行った場合にその子苗で炭疽病に対する防除効果が認められたが、この残効について検討を行った。具体的には、ランナー切断後の異なる時期の苗に炭疽病菌を接種して、その後の発病状況を調査した。

ランナー切断2週間後の苗に接種を行った場合、薬剤処理区の発病株率は無処理区に比べて接種後5週間まで常に低く推移しており、防除効果が認められた(図-2A)。ランナー切断3週間後に接種を行った場合も、薬剤処理区の発病株率は無処理区に比べて接種後5週間ま

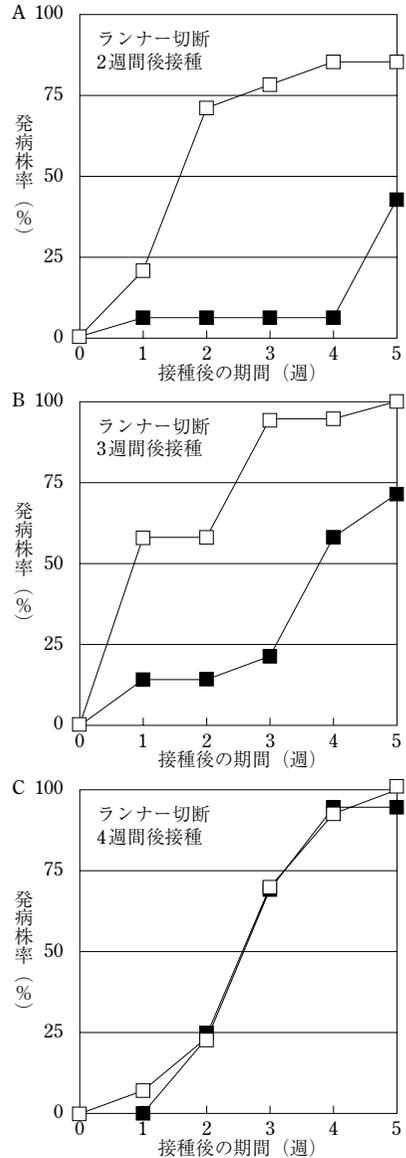


図-2 チアジニル粒剤を処理した親株から採苗した子苗におけるイチゴ炭疽病抑制効果の経時変化

■：チアジニル処理区，□：チアジニル無処理区。Aはランナー切断2週間後に接種した場合，Bはランナー切断3週間後に接種した場合，Cはランナー切断4週間後に接種した場合を示す。ABC各試験の薬剤処理区と無処理区ともに12株の親株を供試し、各区150株鉢受けした子苗から充実した苗をランダムに供試した。供試子苗数はAの処理区および無処理区が14株，Bの処理区および無処理区が14株，Cの処理区が16株，Cの無処理区が13株とした。親株へのチアジニル処理は2009年4月22日に行い、同年7月7日にランナーを切り離した。病原菌の接種は $0.5 \times 10^5$  個/mlに調整した炭疽病菌分生子を子苗の株全体に噴霧接種した(樋口・尾松, 2010)。

で常に低く推移しており防除効果が認められたが、ランナー切断2週間後の場合に比べて発病株数はやや多く、防除効果が低下している可能性が示唆された(図-2B)。ランナー切断4週間後に接種を行った場合、薬剤処理区と無処理区の発病株数の推移に差はなく、防除効果は認められなかった(図-2C)。この結果から親株に薬剤処理して得られた子苗での防除効果は経時的に低下していくものと思われた。

#### 4 今後の課題について

前述のように、親株にチアジニル粒剤を処理すると子苗でイチゴ炭疽病に対する防除効果が得られ、防除効果は経時的に低下した。今後はこの防除効果を定植まで持続させることができるような処理方法を検討していく必要がある。

また、チアジニルには粒剤のほかにはフロアブル剤があり、液肥のような使用方法や散布剤としての使用等粒剤とは異なった使用方法が考えられる。このような特性を

生かした処理方法についても検討していく必要がある。

#### おわりに

今回の事例で紹介したように、チアジニル粒剤はイチゴ炭疽病に対して防除効果があることが示された。このことは他の病害抵抗性誘導剤についても同様の防除効果がある可能性を示唆している。今後はイチゴ炭疽病の防除に様々な病害抵抗性誘導剤が供試され、新たな知見が得られるとともに、さらに効果的な防除体系が構築されることを期待する。

#### 引用文献

- 1) 樋口康一・尾松直志(2010):九病虫研会報 56:9~12.
- 2) 稲田 稔(2010):植物防疫 64:790~793.
- 3) 石川成寿ら(1989):関東病虫研報 36:87.
- 4) 〃〃〃〃ら(1992):日植病報 58:580.
- 5) 岡山健夫(1988):植物防疫 42:5~9.
- 6) 手塚信夫・牧野孝宏(1989):関東病虫研報 36:92~94.
- 7) YASUDA, M. et al. (2004):J. Pestic. Sci. 29:46~49.

# 農薬ハンドブック 2011

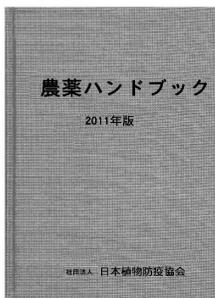
社団法人 日本植物防疫協会 編  
B5判 720ページ  
価格:9,450円(税込), 送料サービス

## ◆登録農薬\*の原体471成分について詳しく解説

\*2010年7月31日現在

内 容: 殺虫剤:182成分, 殺菌剤:121成分, 除草剤:125成分, 植物成長調整剤:33成分, その他:10成分(展着剤は1成分としてカウント)について以下の内容を詳しく解説しました。  
開発会社, 開発の経緯, 登録年月, 物理化学性状, 作用特性, 主な製剤・用途, 主な使用上の注意事項, 安全性(哺乳類, 水生生物, 鳥類, その他有用生物)

付 録: 化学農薬の作用分類及び各種基準値等一覧表  
化学農薬の構造式一覧表  
毒物劇物の判定基準



#### お問い合わせとご注文は

社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒114-0015 東京都北区中里2-28-10  
郵便振替口座 00110-7-177867 TEL 03-5980-2183 FAX 03-5980-6753  
ホームページ: <http://www.jpqa.or.jp/> Eメール: [order@jpqa.or.jp](mailto:order@jpqa.or.jp)