

	部(支所)長	課長	担	当
回 覧				

かんきつ貯蔵病害／防除情報について

「暑さ寒さも彼岸まで」の言葉通り、やや肌寒さを感じる程の季節となり、見渡せば田んぼの畔や土手に彼岸花（別名：曼珠沙華）が目につきます。華やかな姿ですが、根部にはヒガンバナアルカロイドという有毒物質を含み、ノネズミやモグラが穴を開けるのを彼岸花の球根を植えることで防ぐために植えられていたとも。一方、この毒は水で何回もさらせばとれるので、昔の人はこの根の部分からデンプンをとって飢饉の際の食料としていたり、漢方薬としても用いていたそうです。さて今回は、収穫を迎えるかんきつの農薬関連情報について取り上げました。

1. かんきつ貯蔵病害について

かんきつの貯蔵病害



(1) 病徴及び生態

写真 ベフトップジン普及会チラシ

かんきつ貯蔵病害については、果実腐敗は、いろいろな「かび」によって起こるが、緑かび病・青かび病・軸腐病・黒腐病が貯蔵病害の4大病害である。温州みかんは緑かび病・青かび病が多く、中晩柑は軸腐病・黒腐病が多い。その他の腐敗は通常発生が少ない。

	青かび病	緑かび病
病徴	<ul style="list-style-type: none"> ●水浸状の病斑、初め白色のかびを生じ、中心から青色粉状となる。病斑のまわりに白色の菌糸だけの部分が残るが、その幅がせまい ●腐敗の速度は比較的遅く、病斑はほぼ正円形である ●貯蔵の全期間を通じて発生するが、特に1月以降に多くなる 	<ul style="list-style-type: none"> ●水浸状の病斑、初め白色のかびを生じ、中心から青緑色粉状となる。病斑のまわりに白色の菌糸だけの部分が残るが、その幅は広い ●腐敗の速度は比較的早く、病斑はほぼ不正円形である ●貯蔵の全期間を通じて発生するが、特に貯蔵初期から発生多い。また、早生温州では立木の果実にもかなりひどく発生する
生態	病原菌は土壌中に長く生存し、9月頃から園内の空気中を胞子が浮遊する。熟期の早い早生温州などの果実が傷を受けたところから、菌が侵入し樹上で腐敗させる。腐敗果が出始めると空中の胞子密度が高まり、少しの傷でも侵入したり、傷がなくても胞子が果皮の表面に付着して貯蔵庫に持ち込まれ、果実の活力が低下すると腐敗してくる。貯蔵庫内では、菌は越冬しない。	

私たちJAグループは“無登録農薬”は扱いません！

(2) 発生しやすい条件

ア. 貯蔵前の条件

病名	病原菌	発生しやすい条件
青かび病 緑かび病	<i>Penicillium digitatum</i> <i>Penicillium italicum</i>	収穫・運搬時、貯蔵時の傷が多いと多発生する
軸腐病	<i>Diaporthe citri</i> , <i>Diaporthe medusaea</i>	黒点病菌・小黒点病菌と同じ病原菌。これらが多い園場や老木園で発生が多い
黒腐病	<i>Alternaria citri</i>	果皮の傷口や柱頭の落ちたあとなどの組織に潜伏し、果実が弱ってくると発病する。また、開花期前の多雨で発病が助長される
灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	予措が不十分な場合に多い
黒斑病	<i>Phoma citricarpa var.mikan</i>	通常は多発生せず、比較的貯蔵の後期に限られる。収穫前に霜害を受けると早くから発病する

イ. 貯蔵中の条件

- ① 温湿度管理：一般に高温多湿は黒斑病を除き、多発要因である。黒斑病は貯蔵中に乾燥すると多発する。低温・多湿では灰色かび病が多発する。
- ② 腐敗果除去：放置しておく、病原菌の密度が高まる。

(3) 防除法

ア. 貯蔵前の対策

- ① 穫や運搬中に果皮を傷つけないこと、粗雑な扱いは腐敗を多くする
- ② 軸腐病の原因となる黒点病・小黒点病の防除を行う
- ③ 貯蔵予措(入庫後 3~4 週間は通気をはかり、果重の 3~4%を急速に減らす)を上手に行う
- ④ 薬剤防除：収穫前、立木の果実に薬剤散布を行う。収穫前 30~7 日頃の間に 1 回散布する。
防除薬剤としてはベフラン液剤、ベンレート液剤、トップジン M 水和剤などがある

イ. 貯蔵中の対策

- ① 湿度を常に適正に保つ：温度 4~5℃、湿度 85~90%に保つ
- ② 適正量の貯蔵：750kg~940kg/3.3 m³が基準
- ③ 貯蔵容器：果実は 4~5 層にしない
- ④ 腐敗果の点検除去

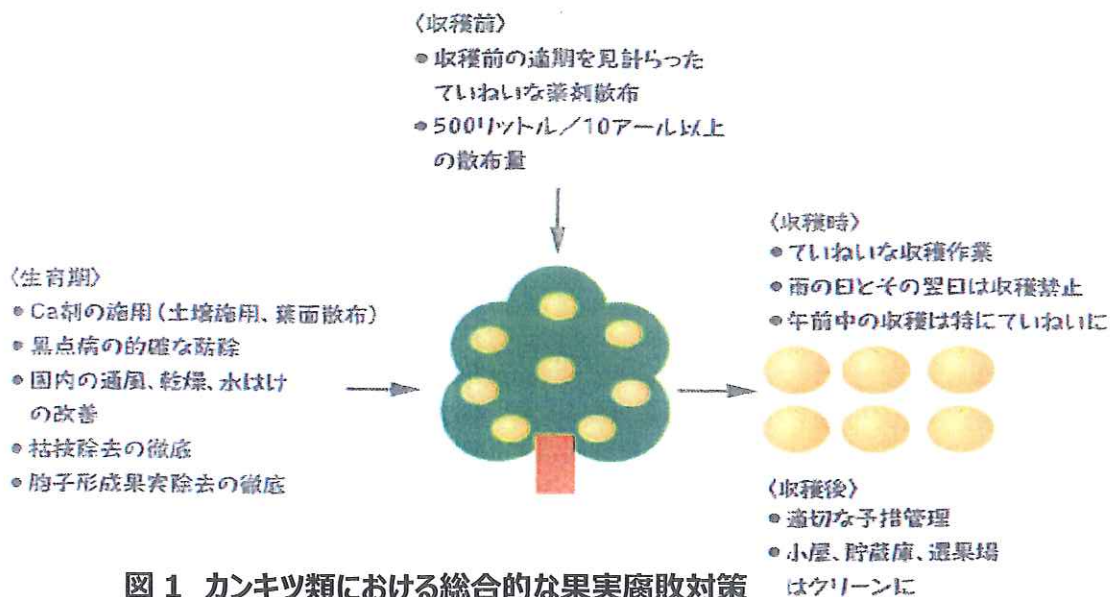


図 1 カンキツ類における総合的な果実腐敗対策

2. 薬剤防除について

ペフラン液剤は、緑かび病菌や白かび病菌に高い活性があるものの、耐雨性が弱く、黒点病菌に起因する軸腐病に効果が劣る。一方でベンゾイミダゾール系薬剤（ベンレート水和剤やトップジン M 水和剤）では、軸腐病に効果があるものの、耐性菌の発生も確認されている為、単剤で散布するよりも、それらを混用して散布することでそれぞれの欠点が補われ、効果の安定が図られます（H11、13 果樹試験場データ表 1、2）。

カンキツ貯蔵病害に対する薬剤活性（メーカー資料から作成）

薬剤名	緑かび病	青かび病	軸腐病	黒腐病	白かび病	炭疽病	こうじかび病
ペフラン液剤25	○	○	×	○	○	○	○
トップジンM水和剤	○～△	○～△	○	×	×	○	○

(1) 混用による効果

表1 「興津早生」の貯蔵病害に対するペフランおよびベンレートの防除効果（定待処理区）

供試薬剤	累積腐敗果率 (%)					
	収穫10日後		17日後		26日後	
11月24日収穫						
(収穫14日前散布)	緑かび	その他	緑かび	その他	緑かび	その他
ペフラン液剤 1回散布	2.2	0	9.0	2.2	10.1	2.2
ベンレート水和剤 1回散布	1.0	0	10.1	0	13.1	1.0
ペフラン液剤 1回散布	2.1	0	3.2	0	4.4	0
ベンレート水和剤						
(収穫7日前散布)						
ペフラン液剤 2回散布	1.1	0	3.3	2.2	3.3	2.2
ベンレート水和剤 2回散布	2.2	0	4.3	0	4.3	0
ペフラン液剤 2回散布	0	0	0	1.1	0	1.1
ベンレート水和剤						
無散布	4.4	1.1	7.8	2.2	12.1	6.7
12月6日収穫						
(収穫26日前散布)	緑かび	その他	緑かび	その他	緑かび	その他
ペフラン液剤	0.9	0	33.3	0	38.8	0
ベンレート水和剤	0	0	14.0	0	19.6	0
ペフラン液剤	0	0	8.1	0	11.1	0
ベンレート水和剤						

定待処理：コンクリートの板道を5m程度敷いた。

(H11年 長崎県果樹試験場)

第1表 各試験区における緑かび病に対する防除効果（5m付傷）

供試薬剤	累積腐敗果率 (%)			防除値
	7日後	14日後	21日後	
(収穫20日前散布)				
ペフラン液剤 2000倍	5.7	29.5	41.9	56
トップジンM水和剤 2000倍	3.6	29.1	31.8	66
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤2000倍	0.9	2.7	7.2	92
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤3000倍	0.9	12.7	16.4	83
(収穫7日前散布)				
ペフラン液剤 2000倍	0.9	11.0	25.7	73
トップジンM水和剤 2000倍	2.8	3.7	4.6	95
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤2000倍	1.8	5.5	7.3	92
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤3000倍	5.5	7.3	7.3	92
無散布	14.4	62.7	94.1	

第2表 各試験区における緑かび病に対する防除効果（2m付傷）

供試薬剤	累積腐敗果率 (%)			防除値
	7日後	14日後	21日後	
(収穫20日前散布)				
ペフラン液剤 2000倍	0.9	19.3	31.2	62
トップジンM水和剤 2000倍	3.6	31.5	34.2	59
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤2000倍	3.8	9.4	11.3	86
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤3000倍	5.5	12.7	14.5	82
(収穫7日前散布)				
ペフラン液剤 2000倍	0.9	10.0	17.3	79
トップジンM水和剤 2000倍	1.9	7.4	9.3	89
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤2000倍	0.9	5.5	6.4	92
トップジンM水和剤2000倍+ペフラン液剤3000倍	3.6	9.0	9.9	88
無散布	21.8	60.5	82.4	

(H13年 長崎県果樹試験場)

(2) 残効性・混用による注意点

ペフラン液剤は、降雨による散布薬剤の流亡があるため、散布後の累積降雨量が100mmを超えた際は、再散布が必要です（データ省略）。地域の暦では50～100mm程度の降雨の際は再散布する旨、記載されています。

また、ペフラン液剤とベンレート水和剤の混用時に溶かす順序により沈殿を生じる場合があります。以前はペフラン液剤を後から加える事を推奨していましたが、現在はベンレート水和剤について製剤改良がなされ、混用の順番による沈殿のリスクは改善されています（メーカー資料）。

トップジン M 水和剤と併記されている地域では、ペフラン液剤を後から加えた方がリスクは少ないと思われます。



写真 メーカー提供

(3) 県内の耐性菌発生状況について

青かび病、緑かび病ではベンゾイミダゾール系薬剤で耐性菌の発生が知られており、長崎県内においても、H30年度に病害虫防除所にて、薬剤感受性検定を行っています。

いずれの薬剤も実用濃度では問題はなく、また生産現場では混用散布がなされており、実用上問題ないと考察しています。

表 カンキツ青かび病菌、緑かび病菌の薬剤感受性検定結果

採集場所	調査 菌性数	菌糸伸長菌性数		
		トップジン M 水和剤		ペフラン液剤
		350ppm (実用濃度)	100ppm	125ppm (実用濃度)
伊木力選果場	6	0	0	0
小迎選果場	10	0	0	0
県央中部出荷施設	10	0	0	0
瑞穂選果場	5	0	0	0
北有馬選果場	9	0	0	0
JAながさき西海生産者	10	0	2	0
計	50	0	2	0

カンキツ青かび病菌、緑かび病菌の薬剤耐性菌検定成績書

(H30 長崎県病害虫防除所)

水稲主要害虫のトビロウカについて、注意報・警報が西日本を中心とした全国各地で発表されています（図 1）。本県でも普通期栽培圃場において、トビロウカの密度が高い圃場が見られ、一部で坪枯れ被害が確認されています（写真 1）。

病害虫防除所では、9月13日付で、平成25年以来6年ぶりに警報が発表されました。

今後、トビロウカの発生が見られる圃場では、収穫前日数を確認して、早急に薬剤による防除（表 1）や収穫可能な圃場では早めの収穫などを行ってください。

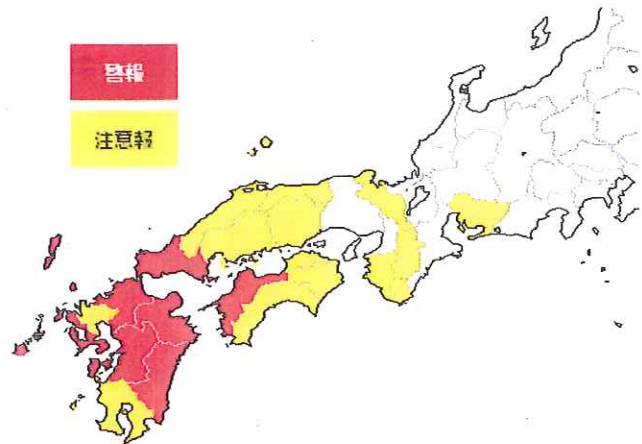


図 1 トビロウカ発生 注意報・警報発表状況(2019.9.19 時点)

表 1 主なトビロウカ防除薬剤一覧

薬剤名	使用薬量	使用時期	使用方法	本剤の使用回数
トロン粉剤DL	3~4kg/10a	収穫7日前まで	散布	3回以内
スタークル粉剤DL	3kg/10a	収穫7日前まで	散布	3回以内
エクシード粉剤DL	3kg/10a	収穫7日前まで	散布	3回以内
バツァ粉剤30DL	3~4kg/10a	収穫7日前まで	散布	5回以内



写真 1 トビロウカ被害による坪枯れ状況（県内）

引用：病害と防除法（JA 全農）、H11、13 年長崎県果樹試験場成果情報、カンキツ青かび病菌、緑かび病菌の薬剤耐性菌検定成績書（H30 長崎県病害虫防除所）、最近増加しているカンキツの果実腐敗、メーカー技術資料（日本曹達・クミアイ化学工業）

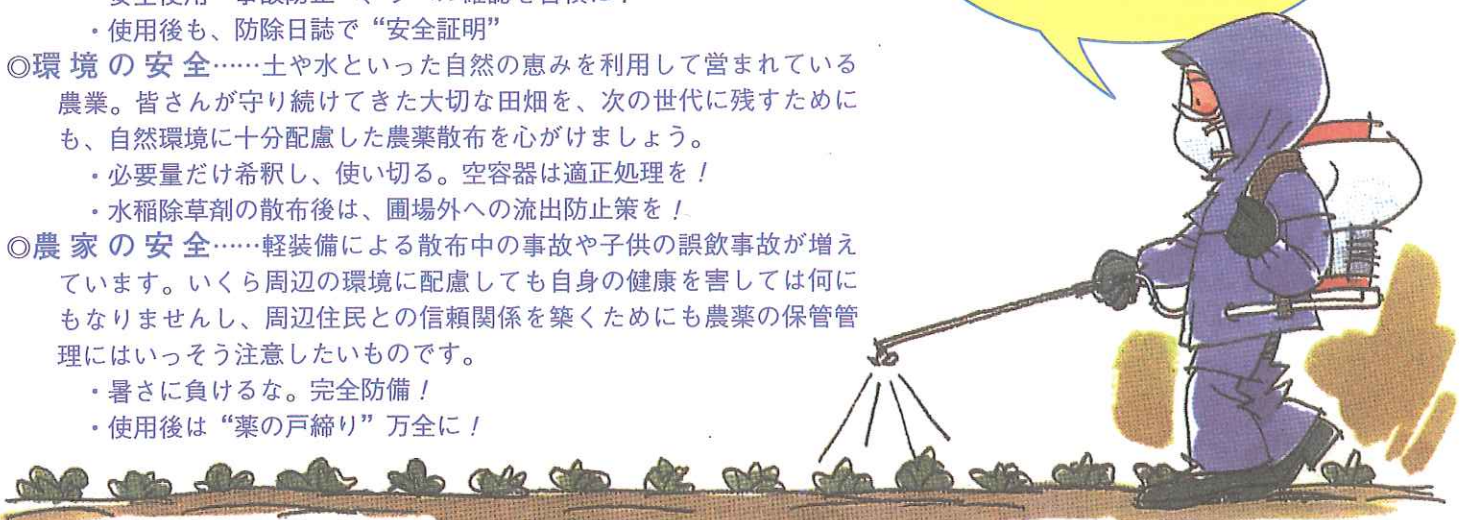
*10月号に記載されている内容はJA全農ながさきのホームページに掲載されています。

JA全農ながさきホームページ URL：<http://www.ns.zennoh.or.jp>

JAグループ「安全防除運動」展開中

- ◎**農産物の安全**……今、消費者がもっとも願っている「食の安全」。それは私たち生産者の願いでもあります。きちんとした農薬を選び、正しく使って、日誌に記録を残す。これを続けることが、消費者に信頼される農産物づくりにつながります。
 - ・使うのは、もちろん登録農薬！
 - ・安全使用・事故防止へ、ラベル確認を習慣に！
 - ・使用後も、防除日誌で“安全証明”
- ◎**環境の安全**……土や水といった自然の恵みを利用して営まれている農業。皆さんが守り続けてきた大切な田畑を、次の世代に残すためにも、自然環境に十分配慮した農薬散布を心がけましょう。
 - ・必要量だけ希釈し、使い切る。空容器は適正処理を！
 - ・水稲除草剤の散布後は、圃場外への流出防止策を！
- ◎**農家の安全**……軽装備による散布中の事故や子供の誤飲事故が増えています。いくら周辺の環境に配慮しても自身の健康を害しては何にもなりませんし、周辺住民との信頼関係を築くためにも農薬の保管管理にはいっそう注意したいものです。
 - ・暑さに負けるな。完全防備！
 - ・使用後は“薬の戸締り”万全に！

散布するときは、マスク、メガネ、手袋をきちんと、つけましょう。



安全使用基準を守りましょう