



### 10a 当たり収量 5 t 以上を目指しましょう

「営農情報」は、JA福岡大城のホームページで公開されており、この内容をカラーで見ることができます。また、過去の資料もご覧になれます。

JA福岡大城 営農情報

検索

## 特集 土壌還元消毒

### — 土壌還元消毒は 台風シーズンを避けて実施でき、下層土まで消毒可能 —

萎黄病等土壌病害の防除には、土壌消毒をすることが必要です。JA福岡大城管内で行われている主な土壌消毒法は、クロルピクリン等薬剤の利用や太陽熱消毒です。しかし、薬剤による消毒は下層土まで効果が及ばないこと、太陽熱消毒は日照時間により効果が左右されることや台風襲来により処理の中断を余儀なくされることが問題点として挙げられます。

台風の襲来が少ない時期に実施でき、下層土まで消毒可能な土壌消毒法に「土壌還元消毒」があります。本消毒法をJA福岡大城管内で試験したところ、3月中旬までの調査で一定の効果が認められたので紹介します。萎黄病等土壌病害が発生しているところでは、実施を検討してみてください。

#### 1 土壌還元消毒とは

土壌還元消毒は有機物を施用して、土壌を還元（酸素欠乏）状態にすることで、病原菌や線虫を死滅させる消毒法です。高熱に頼らない消毒法なので、太陽熱消毒ほど高い地温を必要としません。処理開始から20日以上、地温を30℃以上に保つことができれば、土壌を還元状態にすることができます。このため、台風が多い8月を避けて実施することができます。

処理開始後、1～2週間で土壌が還元状態になります。また、水溶性の有機物を利用すると下層土まで消毒することができます（図1）。

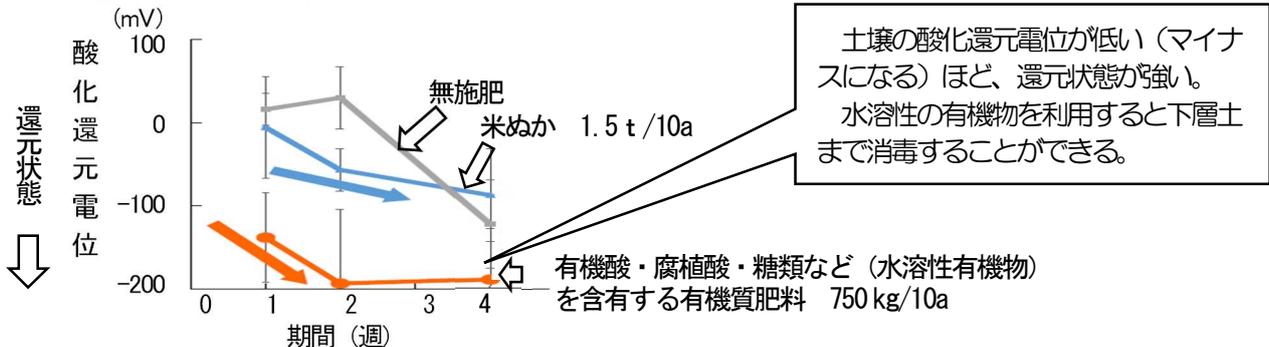


図1 有機物施用後の酸化還元電位の推移 (ポット試験 深さ30cm)  
(メーカー資料を基に作図)

#### 2 土壌還元消毒試験例 (三猪大城莓連絡協議会試験 実施場所：大川市)

##### 試験の概要

6月17日に有機酸・腐植酸・糖類などを含有する有機質肥料(3-3-1)を600kg/10a 施用

6月21日に天井を密閉し地表面をビニルで被覆して湛水 → 7月27日まで消毒を継続

##### 試験の結果

(1) 日照時間が少ない梅雨期に消毒を始めても、処理後すぐに、地温が30℃を上回り、その後も地温が維持された(図2)。

(2) 処理前には「フザリウム属菌」(イチゴ萎黄病菌の仲間)が土壌1g当たり約170個認められたが、処理後には全く認められなくなった。令和4年産では萎黄病が多発したが、5年産では定植後～3月中旬に萎黄病発病株はほとんど見られなかった。

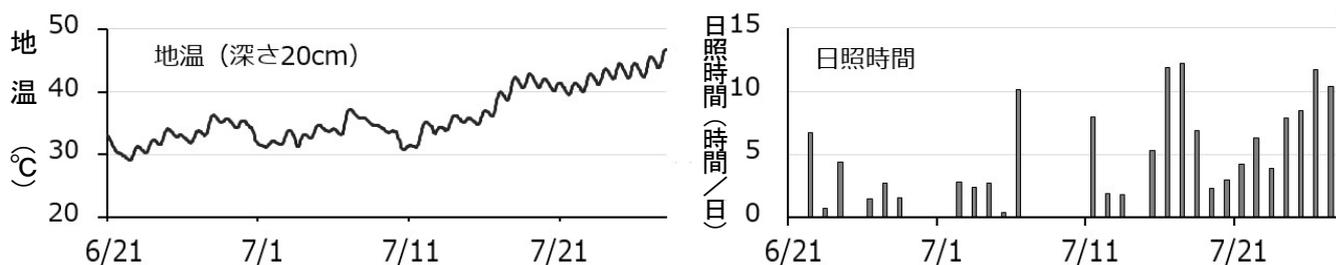


図2 試験期間の地温及び日照時間の推移

### 3 土壌還元消毒の手順 (晴天が3日程度続く日に処理を始め、一連の作業をできるだけ短期間で)

- (1) 有機物(有機酸・腐植酸・糖類など(水溶性有機物)を含有する有機質肥料)を施用して、よくすき込む。
- (2) 60cm～1m間隔でかん水チューブを設置する。
- (3) ビニル等で地表面を被覆する。(地面に密着させ、被覆のつなぎ目にすき間がないように)
- (4) くるぶしまで潜るようになるくらいまで、十分かん水する。
- (5) ハウスを1か月以上密閉する(図4)。

\*処理開始3～5日後にドブ臭がすれば、うまくいっている証である。

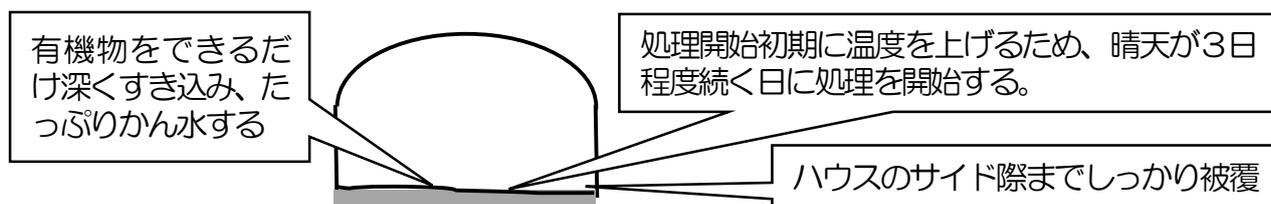


図3 土壌還元消毒の効果を上げるポイント

5月			6月			7月		
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
収穫期			△ 後片付け			← 土壌還元消毒 →		

図4 土壌還元消毒の実施例

### 4 土壌還元消毒実施上の注意点

- (1) 処理期間中は湛水状態になるので、予定通り定植ができるよう、耕起・施肥・うね立て作業のスケジュールを考慮して処理計画を立てる。
- (2) 処理期間が短いと効果がないことがあるので、1か月以上処理する。  
(20日間の処理では、効果がなかった例がある)
- (3) 被覆ビニルの下に空気が入ると、その部分の消毒効果が落ちる。(ハウスサイドや中柱の基礎周囲を入念に押さえておく)
- (4) 有機質肥料を施用し、処理後に土壌中の窒素含有量が増加するので、その分、基肥量を減らす。窒素含有量の増加は、土性により異なることがあるので、消毒終了後に土壌を分析して基肥量を調整するとよい。

## 〔生育の経過〕

### 生育状況

早期作型では、3番果房の収穫は、3月10日頃から始まり、3月20日頃にピークを迎えました。また、4番果房の出蕾は昨年と同様2月末頃から始まり、3月下旬には、早いものでは緑熟～白熟期となりました。4番果房の収穫開始は、4月5日頃と予想されます。なお、4番果房の生育には、生産者間でバラつきが見られます。

普通作型では、3番果房の収穫は、昨年よりやや遅く3月15日頃から始まり、3月下旬には2～3果目の収穫となりました。早期作型と同様、4番果房の生育は生産者間で大きくバラついていきます。また、3月上中旬の冷え込みと、2番果房と3果房が連続したことで着果負担が大きくなり草勢の回復が遅れ、普通作型の電照の終了時期は平年より7～10日ほど遅く、昨年と同様に3月25～31日頃となりました。

また、普通作型では、3番果房で奇形果が多く見られました。2月20日前後の寡日照によるミツバチの活動不足と、2～3番果房が連続したことによる草勢低下が原因と推察されます。

### 病害虫の発生状況

うどんこ病の発生は昨年よりも少なく、散見される程度ですが、現在増加しつつあるため注意が必要です。また、灰色かび病は2月下旬以降に増加しました。3月下旬にも気温が高く、雨が多かったことから増加傾向が続いています。ハダニ類は平年よりも多く、また、アブラムシ類も増加しています。アザミウマ類の発生は昨年より少ないものの、換気量の増加に伴い飛び込みが増えてきています。

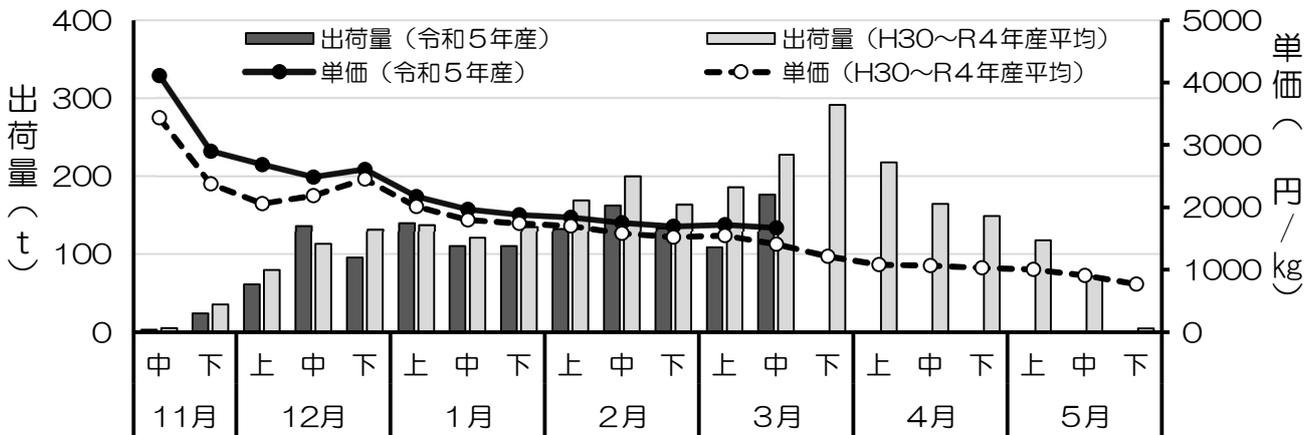


図5 J A福岡大城における出荷量及び単価の推移 (J A全農ふくれんデータ)

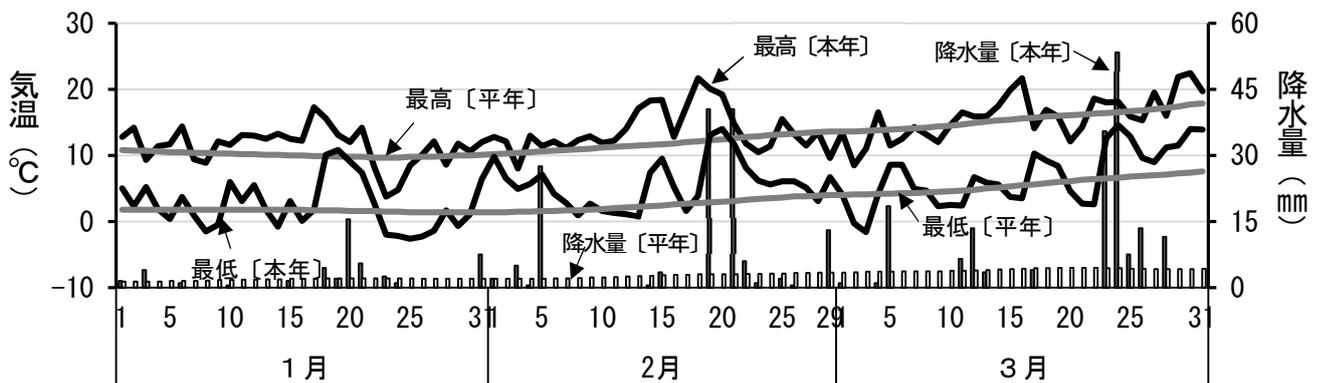


図6 気温及び降水量の推移 (アメダス：久留米)

## 気象予報と今後の見通し

### 【今後の気象予報】

〔九州北部地方の1か月予報〕（予報期間：3月30日～4月29日 3月28日 福岡管区気象台発表）

- 気温は、暖かい空気に覆われやすいため高く、特に期間の前半はかなり高くなる可能性があります。
- 低気圧や前線の影響を受けやすいため、降水量は平年並か多く、日照時間は平年並か少ない見込みです。



図7 九州北部地方における向こう1か月間の天候の見通し

表1 週別の天候・平均気温

	3/30~4/5	4/6~4/12	4/13~4/26
天候	期間の前半は高気圧に覆われて概ね晴れますが、後半は低気圧や前線及び湿った空気の影響を受けやすいため、曇りや雨となるでしょう。	天気は数日の周期で変わりますが、前線や湿った空気の影響を受けやすいため、平年に比べ晴れの日が少ないでしょう。	天気は数日の周期で変わり、平年と同様に晴れの日が多いでしょう。
平均気温	低10 並10 高80% 高い 見込み	低10 並20 高70% 高い 見込み	低10 並40 高50% 高い 見込み

4月の気温は平年より高いと見込まれています。曇雨天後のハウス内温度の上がり過ぎに注意して、日焼け果や煮え果の発生を防いでください。また、ハダニ類の発生に注意し、少発生のうちに防除を徹底してください。

2月20日頃と3月下旬に雨が多く、親株で炭疽病が拡大しやすい気象条件となりました。さらに、4月も気温が高く、雨は平年並みか多いと見込まれています（図7、表1）。このため、親株で、炭疽病が昨年より拡大するおそれがあります。親株の防除を徹底してください。

### 4月の管理目標

- 遮光と換気を組み合わせて、ハウス内温度の上昇を抑える。
- 天候の変化に注意し、日焼け果や煮え果の発生を防ぐ。
- うどんこ病やハダニ類・アブラムシ類及びアザミウマ類を定期的に防除し、蔓延を防止する。
- 親株床やプランターの乾燥や肥料切れを防ぎ、採苗時期までに必要なランナーを確保する。
- 親株に定期的に炭疽病及びハダニ類の薬剤を散布し、子苗の病害虫発生を防ぐ。

## 1 温度管理

- 晴天日には、サイド・谷・妻面の換気を早朝から行い、低温で管理する。
- 夜温7℃以上の日には、夜間もハウスを開放したままにする（雨天日を除く）。
- 降雨時は、雨が降り込まない程度にサイドや妻面の換気を行い、湿度を下げる。
- 遮光資材を活用してハウス内温度の上昇を抑える。

表2 ハウス内温度管理の目安

午前	午後	夜間
18℃～20℃	18℃以下	夜温7℃以上は開放

## 2 かん水

- 土壌が乾燥しないようにpF値1.7～1.8前後を目安としてかん水する。ただし、1回当たりのかん水量が多いと、収穫時の果実傷みの原因となるため、少量で回数を多く行う。（朝、葉つゆをうたなければ土壌が乾燥している。）
- 果実の品質を維持するため、収穫直後にかん水する。また、果実の温度が高くなってからかん水すると果実が傷みやすいので、午前中にかん水する。
- 水分不足は、果実の肥大不足や乾燥によるハダニ類の多発要因となりやすいので注意する。

春先のかん水については、「営農情報6年3月号の特集」に詳しく記述しています。

## 3 施肥

- 液肥は、窒素成分で1か月当たり1～3kg/10a程度を数回に分けて施用する。
- 収穫終了1か月前を目安に施肥を終了する。

## 4 株整理

- 収穫が終了した果梗を早めに除去すると展葉が速くなるので、傷果防止と次果房出蕾促進のため速やかに除去する。
- 生育が旺盛になるとランナーが多く発生するので、随時除去する。
- 枯葉や黄化した葉のみを除去し、一気に葉を除去しない。
- 開花した果梗が通路側に出ているなら、果実傷み防止のため畝の内側に入れる（花入れ）。

## 5 果実の日焼け果・煮え果防止

- 遮光資材を活用して果実の温度上昇を抑える。
- 曇雨天が3日程度続いた後の晴天日には、果実からの蒸散に水分供給が追いつかないので、果実の日焼け果（果実表面が白色、銀色になる）、煮え果（果実全体が暗黒化する）が発生しやすい。
- 曇雨天後の晴天日は遅れないように換気を行い、急な温度上昇を防止する。

## 6 軟果、傷み果対策

- 果実が葉の陰になると軟弱果になりやすいので、随時玉出しを行う。
- 最低でも中1日間隔で収穫する。
- 着色基準に従い、収穫する。
- 早朝収穫を基本とし、夕方収穫する場合は気温が低くなり、果実が固くなった時間帯に行う。
- 収穫後は速やかに予冷庫に入れ、数時間予冷した後、パック詰めする。

## 7 病害虫防除

### (1) 灰色かび病

- 多湿条件で発生が増加するので、曇雨天の前などは予防的な薬剤散布を行う。
- 発病果は見つけたい取り除きハウス外に持ち出すとともに、その後の薬剤防除を徹底する。

### (2) うどんこ病

- 夜温が上昇し、茎葉が軟弱徒長気味になると発生が多くなる。
- 定期的な薬剤散布により予防に努める。
- 発病葉や発病果は見つけたいハウス外に持ち出す。
- 葉裏に薬液がよく付着するように丁寧に散布する。また、噴霧ノズルから細かな霧が出るように、古いノズルは取り替える。
- 本病菌の胞子は風で飛散するので、強風の日には風上側のサイドを閉めておく。

### (3) ハダニ類

- 温度が高くなると急増するため、少発生のうちに防除する。
- 下葉除去後、葉裏に十分薬液がかかるように丁寧に散布する。
- ハダニ類が多発した株は、株ごと除去するか、強めに葉かぎした後に続けて2回以上防除する。
- ハダニ類は下葉に多く寄生しているので、葉かぎしたあとの残渣は、ハウス内に放置しない。ただし、天敵を利用している場合には、下葉について天敵を有効に利用するため、葉かぎした葉は通路等に置いておく。
- カブリダニ等天敵を利用している場合は、天敵に影響のないダニ剤を使用する。

### (4) アザミウマ類 (スリップス)

- 多発してからでは被害を防ぐことが困難となるので、発生を抑えるため定期的に薬剤を散布する。
- 換気量が増大する時期には、ハウス外から成虫が飛び込んで来るので、成虫にも効果の高い薬剤を散布する。
- ほ場周辺の雑草除去を行う。

### (5) アブラムシ類

- 今後の気温上昇で急増しないよう、定期的な防除を行う。
- 新葉や花蕾に寄生することが多いので、寄生部位に薬液が十分付着するよう薬剤を散布する。

### ★ 農薬散布上の注意

薬剤の効果を高めるには、葉裏に十分付着するように散布することが必要である。

- 葉裏や下葉にも薬液がかかるように丁寧に散布する。
- 噴霧ノズルから細かな霧が出るように、ノズルが古くなっている場合には取り替える。

ミツバチや天敵への影響を事前に調べたうえで薬剤を使用する。

## 8 親株の管理

### (1) 株の整理

- 親株の負担を軽くするため、不要な下葉や花蕾は早めに除去する。
- 異常な葉（奇形葉）のある親株は除去する。
- 萎黄病や疫病の疑いのある株を見つけたら、速やかに除去する。

### (2) かん水・施肥

- ランナー発生時期の4～5月に乾燥すると、採苗時期が遅れたり採苗本数が少なくなるので土壌が乾かないようにかん水する。
- 親株をプランターやポットに植えている場合は乾燥しやすいので、こまめにかん水する。
- 地植えでは、湿害による根傷みを防ぐため排水用の溝を整備する。  
排水対策については、「営農情報5年10月号」を参照
- 肥料切れしないように追肥を行う（表3）。

表3 親株への追肥量・時期の目安（「花むすめ」を施用する場合）

	追肥時期の目安	追肥量の目安
追肥（2回目）	4月上旬まで	1株あたり5粒
追肥（3回目）	5月上旬頃まで	1株あたり5～10粒

- ランナーの伸長前に親株床にワラを広げ、その上にかん水チューブを設置しておく。

### (3) 病虫害防除

- 定期的に炭疽病やハダニ類の防除を行う。  
今年の親株の炭疽病潜在感染株率は、ここ数年で最も高い（福岡県病虫害防除所 11月2半旬調査）ので、注意が必要である。  
令和5年度：52.5% 令和4年度：45.0% 令和3年度：46.7% 令和2年度：25.0%

また、2月中旬及び3月下旬には雨が多く、気温が高かった（図6）ので炭疽病が早くから拡大しているおそれがある。親株の防除には、いつもの年以上に気を配る。

令和5年産の育苗期及び本田で炭疽病が多発したところでは、特に注意する。

萎黄病が発生した親株床からは、採苗を避ける。



写真1 親株の萎黄病症状

- 炭疽病対策として、可能なところでは、雨よけ育苗を取り入れる。  
（雨よけ育苗については、「営農情報令和6年2月号の特集」に詳しく記述している。）

# 農薬を使用する人や周囲の人への安全確保

## — 適正な保管管理と保護具の正しい装着 —

### 1 農薬の保管管理不良と保護具の装備不良は農薬事故の大きな原因

農林水産省の統計によると農薬作業者の健康被害の主な原因は①保管管理不良による誤食誤飲 ②マスク、メガネ、服装等の装備が不十分 ③土壌くん蒸後の使用後の被覆が不十分であった等 農薬使用後の作業管理不良となっています。

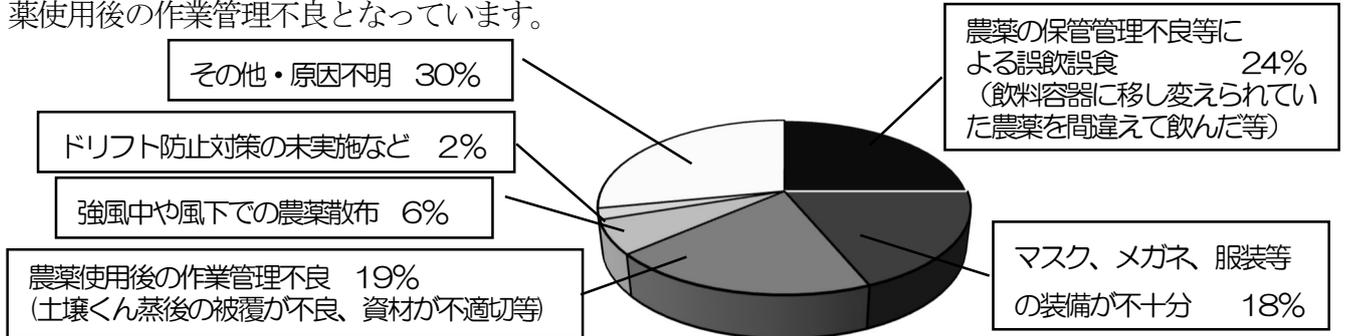


図8 原因別農薬中毒事故の割合 (H30~R4)

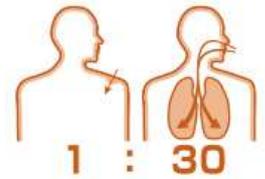
農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況 (平成30年度~令和4年度) 「人に対する事故」 (農林水産省) から引用・作図

### 2 農薬の移し変え厳禁

誤飲を防ぐため、農薬やその他の希釈液、残渣等を飲料品の容器に絶対に移し変えない。

### 3 マスク等の保護具を正しく着用

- 一般に皮膚からの吸収量を**1**とすると吸い込んだ場合はその**30倍**取り込まれやすいとされています。
- マスクは農薬の吸い込みを防止することができ、安全上とても重要です。
- 皮膚の露出を防ぐために帽子、保護メガネ、保護手袋、防除衣を着用しましょう。



### 4 農薬の霧を浴びないために後退散布

棚式育苗では、腰より高い位置で農薬を散布するため、農薬を浴びやすくなります。後ろ向きに進みながら農薬を散布すると農薬の霧を浴びにくく、薬液が付着した茎葉に接触しにくくなります。ただし、風があるときには風向きに注意し、風上側を背にして後退してください。

### 5 農薬のラベルには使用基準が明記されています。必ず基準を守ってください。

- イチゴに使用できる農薬であるか確認しましょう。
- 定められた希釈倍数より濃い濃度で使用してはいけません。
- 定められた時期以外に使用してはいけません。
- 定められた使用回数より多く使用してはいけません。育苗期、本ぽごとに回数が決められているものもあります。また、成分ごとの使用回数を超えないように注意しなければなりません。
- 使用方法が定められています。常温煙霧機で使用できる農薬は、使用方法欄に「常温煙霧」と表示されている薬剤のみです。
- 注意喚起マークが表示されている場合には、安全確保のため必ず守りましょう。



農薬散布時は農業用マスク (保護マスク) を着用する



散布時は不浸透性の手袋を着用する



散布液調製時は保護メガネを着用し、薬液が眼に入らないように注意する



散布時は不浸透性防除衣を着用する

※不浸透性：表面に付着した薬液が裏面に染み込まない性質

本資料中の農薬に関する記述は、令和6年4月1日現在の登録内容に基づいています。