

## IX 土壤消毒

### 総括注意

<p>(1) 土壤くん蒸剤（クロールピクリン、ダゾメット等）は適用作物、病害虫が異なっており、適用登録のない作物に対しては薬害が出たり、適用病害虫以外には効果が劣る場合があるので、適用を確認して使用する（別表）。</p> <p>(2) 土壤くん蒸剤が、対象となる作物・病害虫に適用登録がある場合でも、床土とは場では使用方法、処理量が異なる場合が多いので、確認の上使用する。</p> <p>(3) 同様に、対象となる作物・病害虫により処理法が異なる場合があるので確認の上使用する。以下に示すのは一般的な処理方法である。</p> <p>(4) 土壤くん蒸剤を使用する際は、処理区周辺へガスが漏れないよう十分注意する。</p>
--

### 1. 床土消毒

病 害 虫 名	防除時期	一 般 防 除 方 法	注 意 事 項
苗床に発生する土壤病害	秋期か 春期	<p>1. クロールピクリン剤（液剤） 床土（培土）30cm 立方（30×30×30cm）当り 1 穴 3～5ml の割合に注入し、踏みつけながら穴をふさぐ。注入後は直ちに厚さが 0.03 mm 以上のポリフィルムで 7～10 日間被覆する。その後床土を切返し、十分ガス抜きを行うが、ガス抜き期間は 20 日以上とする。</p> <p>2. クロールピクリン剤（テープ剤） 床土を 30cm 程度の高さに積み、テープ剤を 45cm 間隔ごとに約 15 cm の深さに本剤を一本施用する。更に 30 cm の高さに積み上げこれを繰り返し、最後に厚さが 0.03 mm 以上のポリエチレン、ビニール等で被覆し、7 日以上おく。処理後、10～30 日たってから、被覆を取り除き、耕耘ガス抜きをする。</p> <p>3. 焼土 かまどの上に鉄板か大鍋を置き、薪を燃やしながら湿った土を 60～70℃で約 15 分位蒸し焼きする。</p> <p>4. 蒸気土壤消毒 土壤蒸気消毒機で消毒する。</p>	<p>1. ガス剤を用いる場合は、風向き、周囲の状況等を考え、危被害対策には十分注意する。特に、シートのすそからガスがもれないようにする。</p> <p>2. クロールピクリンテープ剤の包装フィルムは水溶性のため、濡れた手で作業したり、降雨等で破袋しないように注意する。</p> <p>3. ビニールは、クロールピクリンに腐食されるので被覆資材として使用しない。</p> <p>4. 焼土は、焼きすぎると成分や物理性を悪くするので、よくかきまぜ、焼きすぎないようにする。</p> <p>5. クロールピクリンは魚毒に注意する。</p>

## 2. 温室ハウスの土壌消毒

病 害 虫 名	防除時期	一 般 防 除 方 法	注 意 事 項
<p>つ る 割 病 苗 立 枯 病 萎 凋 病 青 枯 病 半 身 萎 凋 病 疫病など土壌伝染性病 害（野菜の場合は別表 参照）</p>	<p>は 種、 植 付 前</p>	<p>1. クロールピクリン剤 30cm 四方（30×30cm）当り 1 穴 2～3ml を 10～15cm の 深さに注入し、踏みつけなが ら穴をふさぐ。注入後は直ち に厚さが 0.03 mm以上のポリ フィルムで夏期 7 日、冬期は 20 日間位被覆する。その後 耕起してガス抜きするが、ガ ス抜き期間は、地温が 15℃ 以上の時は 10 日位、地温が 低いときは 20 日～30 日位と する。</p> <p>2. 蒸気土壌消毒 土壌蒸気消毒機で消毒する。</p> <p>3. 熱水土壌消毒 80℃以上の熱水を直接土壌中 に注入して土壌中の病原菌や 害虫を死滅させる。</p> <p>4. 土壌還元消毒 ①フスマまたは米ぬかを 10a 当り 1～2t になるように均一に施 し、トラクター等で耕耘し土壌 に十分混和する。 ②土壌表面を平らに整地後、灌水 チューブやスプリンクラー等 を用いて、むらにならないよ うに 100～150mm 散水する（目 安としては、水がそれ以上浸 透できずに一時的に湛水状態 になるまでとする）。 ③散水後、農ビまたは農ポリで 土壌表面を被覆し、ハウス開 口部も密閉し地温上昇を促す （ほ場容水量以上で地温 30℃以 上に上昇すると土壌の還元化 が進む）。 ④約 3 週間後に被覆を除去し、耕 起できる土壌条件となったら、 施肥・耕起する。</p>	<p>1. 温室、ハウス内の消毒は土壌が乾燥 している場合が多いので、耕起、整 地して 1～2 日前に十分灌水してお く。</p> <p>2. クロールピクリン剤は人体にも有害 なガス剤である。天窓やサイドを開 放し、危被害に十分注意する。</p> <p>3. 有機物が多いと効果が劣る。堆肥や 石灰は消毒のガス抜き後に施用す る。また、過繁茂になる場合が多い ので、施肥量に注意する。</p> <p>4. 熱水土壌消毒、還元土壌消毒の詳細 は、農業農村支援センターへ問い合 わせる。</p> <p>5. クロールピクリンは魚毒に注意す る。</p>

### 3. 畑地の土壌消毒

#### (1) 土壌病害

病 害 虫 名	防除時期	一 般 防 除 方 法	注 意 事 項
別表にある野菜病害 コンニャク白絹病 薬用にんじんの根腐病 リンドウ褐色根腐病 花き類・観葉植物の萎凋病	は種、 植付前	1. クロールピクリン剤 ①手動注入機を用いて全面処理する場合 30cm 四方 (30×30cm) 当り 1 穴 2～3ml (20～30ℓ/10a) を約 15cm の深さに注入する。注入後は直ちに厚さが 0.03 mm 以上のポリフィルムで被覆する。被覆は、地温が 15℃以上の時は 10 日位、地温が低いときは 20 日～30 日位。消毒期間が終わったら耕起してガス抜きする。 ②動力機械注入の場合 10a に 22～25ℓ 全面処理する。特に鎮圧をよく行い、注入後の処理は手動注入の場合に準ずる。	1. 注入は、地下 10cm の地温が 10℃以上の時期に実施する。 2. 一般に耕土の硬い場合以外は、注入前の耕耘は必要ない。粘土質土壌や水田土壌は、よく砕土しておく。土壌湿度は、土を握って割れ目ができる程度が適当である。 3. 夏期高温時の処理、砂質土や軽しろう土での処理は、特に注入後の鎮圧、被覆が必要である。 4. 土壌が多湿であったり、注入量が多い時は、ガスの拡散が悪く葉害を起しやすいため、ガス抜きを十分行う。 5. クロールピクリンは魚毒に注意する。

(2) 土壌線虫

作物	IRACコード	薬剤名	使用方法	使用時期	使用回数	備考
トマト	8	ソイリーン	耕起整地後、30cm 間隔のフタリ状に深さ約 15cm に所定量を注入し、直ちに覆土し、ポリエチレン等で被覆する。	作付の 10～15 日前まで	1 回	
	1	バイデートL粒剤	全面土壌混和	定植前	1 回	
きゅうり	1	ネマトリンエース粒剤	全面土壌混和	は種前又は定植前	1 回	
	1	バイデートL粒剤	全面土壌混和	は種前又は定植前	1 回	
	8	キルパー	所定量の薬液を土壌中約 15cm の深さに注入し直ちに被覆または覆土・鎮圧する。	は種又は定植の 15 日前まで	1 回	
	8*	(D-D) D-C油剤 D-D テロン	1) 全面処理 耕起整地後、縦横 30cm 間隔の基盤の目に切り千鳥状に深さ 15～20cm に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。 2) 作条処理 は種又は植付前にあらかじめ予定された溝に 30cm 間隔に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。	作付の 10～15 日前まで	1 回	
えだまめ	8*	(D-D) D-C油剤 D-D テロン	1) 全面処理 耕起整地後、縦横 30cm 間隔の基盤の目に切り千鳥状に深さ 15～20cm に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。 2) 作条処理 は種又は植付前にあらかじめ予定された溝に 30cm 間隔に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。	作付の 10～15 日前まで	1 回	
	1	ラグビーMC粒剤	全面処理土壌混和	播種又は定植前	1 回	
	レタス	1	バイデートL粒剤	全面土壌混和	定植前	1 回
1		ネマキック粒剤	全面土壌混和	定植前	1 回	
ながいも (やまのいも)	8	(クロルピクリン) クロピク 80	土壌くん蒸	—	1 回	
		ドロクロール	土壌くん蒸	—	1 回	
		クロルピクリン錠剤	土壌くん蒸<床土・堆肥>床土・堆肥を 30cm の高さに積み 30×30cm 毎に 1 穴あたり 1 錠処理する。<圃場>「1 穴あたり 1 錠処理」30×30cm 毎に 1 錠処理する。	—	1 回	
		クロールピクリン	土壌くん蒸	—	1 回	
きく	8	(クロルピクリン) クロピク 80	土壌くん蒸	—	2 回以内 (但し、床土は 1 回以内、圃場は 1 回以内)	花き類・観葉植物
		ドロクロール	土壌くん蒸	—	2 回以内 (但し、床土は 1 回以内、圃場は 1 回以内)	花き類・観葉植物
		クロルピクリン錠剤	土壌くん蒸<床土・堆肥>床土・堆肥を 30cm の高さに積み 30×30cm 毎に 1 穴あたり 1 錠処理する。<圃場>「1 穴あたり 1 錠処理」30×30cm 毎に 1 錠処理する。	—	2 回以内 (但し、床土は 1 回以内、圃場は 1 回以内)	
		クロールピクリン	土壌くん蒸	—	2 回以内 (但し、床土は 1 回以内、圃場は 1 回以内)	花き類・観葉植物
カーネーション	1	ネマトリンエース粒剤	全面土壌混和	植付前	1 回	

・参考農薬

作物	IRACコード	薬剤名	使用方法	使用時期	使用回数	備考
やまごぼう (もりあざみ)	1	バイデートL粒剤	全面土壌混和	は種前	1 回	

作物	IRAC コード	薬剤名	使用方法	使用時期	使用回数	備考
薬用 にんじん	8*	(D-D) DC油剤	1) 全面処理 耕起整地後、縦横 30cm 間隔の畝盤の目に切り千鳥状に深さ 15~20cm に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。 2) 作条処理 は種又は植付前にあらかじめ予定された溝に 30cm 間隔に所定量の薬液を注入し直ちに覆土鎮圧する。	作付の 10~15 日前まで	1 回	
		D-D				
		テロン				

注1) 使用回数はその薬剤の使用回数を記載しており、この他に薬剤に含まれる成分毎に、総使用回数が決められているので、農薬ラベル等を確認してそれを超えないように注意する。

注2) 薬剤抵抗性の出現を防ぐため、「FRACコード」や「IRACコード」を参考にしながら他系統剤とのローテーション使用を心掛ける（「薬剤抵抗性管理」参照）。

病虫害名	防除時期	一般防除方法	注意事項
ネコブセンチュウ ネグサレセンチュウ	2月～ 11月	1. トマトのネコブセンチュウ (1) バイデートL粒剤を 10a に 25～50kg を全面散布し、15～20cm の深さに十分混和する。 (2) ソイリーンを 10a に 30ℓ (3 ml/1 穴) 注入処理する。 2. レタスのネグサレセンチュウ (1) ネマキック粒剤を 10a に 20kg 全面散布し十分混和する。 (2) バイデートL粒剤を 10a に 40～50kg を全面散布し、15～20cm の深さに十分混和する。 3. きゅうりのネコブセンチュウ (1) バイデートL粒剤を 10a に 25kg、ネマトリンエース粒剤を 10a に 20kg のいずれかを全面散布し、15～20cm の深さに十分混和する。 (2) キルパーを 10a に 40ℓ 注入処理する。 (3) D-D剤 (DC油剤、D-D、テロン) を 10a に 20ℓ 注入する。	1. 散布後は、早めに混和する。 2. 土壌水分は、35～45%程度にして処理する。 3. バイデート、ネマトリンエースの処理は、できるだけは種、定植直前に行う。 4. ソイリーンは作付けの10～15日前に処理し、作付け1～2日前にガス抜きを行う。処理時の地温は7℃以上の時に行う。 5. キルパーは地温15℃から25℃の場合、処理10～15日後にガス抜きを行い、さらに5～10日経過後に定植する。クロールピクリンとは化学反応して発熱するので、混ざらないようにする。 6. ソイリーンは魚毒に注意する。 7. D-D剤に関して (1) 地下10cmの地温最低8℃以上の時期で、作物の作付2週間前に処理する。処理穴は塞ぐ。 (2) 地下水が高く、ほ場が湿潤状態の場合は、排水し、乾燥してから行う。 (3) 堆肥を増肥する。
	作付け の10～ 15日前	[参考農薬] 1. 薬用にんじんのネグサレセンチュウ、ネコブセンチュウ (1) D-D剤 (DC油剤、D-D、テロン) を 10a に 15～20ℓ 注入する。	
キタネグサレセンチュウ	は種前	[参考農薬] 1. やまごぼう (もりあざみ) のキタネグサレセンチュウ (1) バイデートL粒剤を 10a 当り 40～50kg 全面土壌混和する。	

病 害 虫 名	防除時期	一 般 防 除 方 法	注 意 事 項
ネグサレセンチュウ	作 付 2～3 か 月前	1. マリーゴールド 畦巾、株間を 50cm 以下の間隔で、直播の場合は 3 か月以上、移植の場合は 2 か月以上栽培する。マリーゴールドの品種は、アフリカントール及びフレンチ種の効果が安定している。アフリカン種には、効果の劣るものがある。	1. 効果の劣る品種があるので、品種選定を誤らない。 2. 秋の栽培は、生育が悪いので効果が低下する。 3. は種時の乾燥は、発芽率が低下する。 4. 栽培後、そのまま鋤込む時は緑肥施用と同様に処理管理する。
ダイズシストセンチュウ	は種前  作付け 10～15 日前	1. えだまめ (1) 発生地では連作を避ける。 (2) 基肥（堆肥、窒素、リン酸、加里）を十分施す。 (3) ラグビーMC 粒剤をは種前に 10 a 当り 20kg 全面散布し、10～20cm の深さに土壌と十分に混和する。 (4) D-D 剤（DC 油剤、D-D、テロン）を作付け 10～15 日前までに 10a に 20ℓ 注入する。	1. 開花直前の生育が悪い場合は、追肥として粒状石灰窒素を 10 a に 20kg 株元に施す。 2. D-D に関して (1) 作付 3～4 日前に畑を耕起して十分にガス抜きする。 (2) 低温時は処理から作付けまでの期間を 1 週間程度長くする。 (3) 人畜へガスの暴露がないよう作業中の風向きや、くん蒸中のほ場への立ち入り防止に注意する。
ながいも(やまいのいも)のセンチュウ類  きく(花き類・観葉植物)のセンチュウ類	は種、 植付前	1. クロールピクリン剤 ①手動注入機を用いて全面処理する場合 30cm 四方 (30×30cm) 当り 1 穴 2～3ml (20～30ℓ/10a) を約 15cm の深さに注入する。注入後は直ちに厚さが 0.03 mm 以上のポリフィルムで被覆する。被覆は地温が 15℃以上の時は 10 日程度、地温が 10℃前後の低温の時は 20～30 日とする。消毒期間が終わったら耕起してガス抜きする。 ②動力機械注入の場合 10a に 22～25ℓ 全面処理する。特に鎮圧をよく行い、注入後の処理は手動注入の場合に準ずる。	1. 注入は、地下 10cm の地温が 10℃以上の時期に実施する。 2. 一般に耕土の硬い場合以外は、注入前の耕転は必要ない。粘土質土壌や水田土壌は、よく砕土しておく。土壌湿度は、土を握って割れ目ができる程度が適当である。 3. 夏期高温時の処理、砂質土や軽しよ土での処理は、特に注入後の鎮圧、被覆が必要である。 4. 土壌が多湿であったり、注入量が多い時は、ガスの拡散が悪く葉害を起しやすいため、ガス抜きを十分行う。 5. クロールピクリンは魚毒に注意する。
クローバーシストセンチュウ	植付前	1. カーネーション ネマトリンエース粒剤を 10a 当り 20kg 全面土壌混和する。	1. ネマトリンエースは均一に散布した後、十分土壌混和する。散布が不均一だったり、混和が不十分だと効果不足、葉害を生ずることがある。 2. 処理時の土壌水分は、土壌を手で握って崩れない程度を目安にする。 3. ネマトリンエースは蚕毒に注意する。



作物名	病害名	クロールピクリン	クロピク <sup>80</sup>	ドロクロール	クロピクテープ	ソイリン	ダブル ストッパー	(ガスタード、 ダソメット剤 バスアミド)	N C S	キ ル パ ー
すいか	白絹病	○	○					○		
	つる割病	○	○	○	○	○	○	○		○
	苗立枯病	○								
	黒点根腐病					○				
	ホモブシス根腐病		○							
	苗立枯病 (リゾクトニア)							○		
メロン	つる割病	○	○			○	○	○		
	黒点根腐病	○	○	○	○	○	○	○		○
	苗立枯病	○								
	半身萎凋病							○		
	えそ斑点病					○	○			
	苗立枯病 (ピシウム(P)、 リゾクトニア(R))				○ (P、R)			○ (R)		
かぼちゃ (かぼちゃ台 を含む)	フザリウム立枯病	○	○							
かぼちゃ	立枯病				○	○				○
	フザリウム立枯病							○		
うり科野菜 (すいか、キュウリ、メロン、 にがうり、うり類(漬物用) を除く)	疫病	○								
	白絹病	○	○							
	つる割病	○	○							
いちご	萎黄病	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	炭疽病	○	○			○	○	○		
	萎凋病							○		
	疫病				○			○		
オクラ	苗立枯病					○				
	立枯病						○			
キャベツ	根こぶ病	○						○	○	○
	パーティシリウム萎凋病							○	○	○
	萎黄病	○	○					○		
	株腐病							○		
	苗立枯病 (リゾクトニア)				○	○		○		
ブロッコリー	根こぶ病						○		○	
はくさい	黄化病	○	○			○		○	○	○
	根くびれ病	○	○			○		○		○
	根こぶ病							○	○	○
チンゲンサイ	根こぶ病							○		
	萎黄病									○
こまつな	萎黄病	○	○				○	○		
	根こぶ病							○		

作物名	病害名	クロールピクリン	クロピク80	ドロクロール	クロピクテープ	ソイリン	ダブル ストッパー	(ガスタード、 ダソメット剤 バスアミド)	N C S	キ ル パ ー
あぶらな科 野菜(キャベツ、こまつなを除く)	萎黄病	○	○							
ほうれんそう	萎凋病	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	株腐病	○						○		○
	立枯病	○	○					○		○
	苗立枯病	○	○							
	根腐病	○						○		
レタス	根腐病	○	○				○			○
	ビッグベイン病	○	○	○						○
	コルキールート病							○		
非結球レタス	根腐病						○	○		○
	ビッグベイン病									○
非結球レタス (サラダ菜を除く)	根腐病	○	○							
	ビッグベイン病	○	○	○						
しゅんぎく	萎凋病							○		
セルリー	萎黄病	○	○			○	○	○		
パセリ	立枯病	○	○*			○				
	疫病							○		
アスパラガス	立枯病	○	○							
	紋羽病	○								
たまねぎ	疫病	○								
	苗立枯病	○	○					○		
	苗立枯病(リゾクトニア)									○
ねぎ	萎凋病	○					○	○		
	白絹病	○	○	○	○			○		○
	紅色根腐病							○		
	苗立枯病	○								
	小菌核腐敗病							○		
	苗立枯病(リゾクトニア)							○		
だいこん	亀裂褐変症	○	○							
	萎黄病						○	○		
	バーティシリウム黒点病					○		○		○
かぶ	根こぶ病	○						○		
	萎黄病						○	○		○
	バーティシリウム黒点病							○		
にんじん	こぶ病	○								
	紋羽病	○								
	萎凋病						○	○		

作物名	病害名	クロールピクリン	ドクロール・クロピク 80	クロピクテープ	ソイリン	ダブル ストッパー	ダズメット剤 (ガスタード、 バスアミド)	N C S	キ ル パ ー
	根腐病						○		
にんじん	黒しみ病					○			
	しみ腐病	○			○	○	○		○
ごぼう	黒あざ病	○	○		○	○	○		
	萎凋病					○	○		
ながいも (やまのいも)	褐色腐敗病	○	○		○	○	○		
	根腐病	○	○		○		○		○
ばれいしょ	青枯病	○	○		○				
	萎凋病					○	○		
	そうか病	○	○		○	○	○		○
	粉状そうか病						○		
さといも	乾腐病					○	○		○
	疫病	○	○						
こんにゃく	根腐病	○	○		○		○	○	○
	乾腐病	○	○			○	○		○
うど	萎凋病	○	○						
みょうが	根茎腐敗病	○							○

注) 製造会社により登録のないものもあるので、確認して使用する。

\*パセリ立枯病の「ドクロール・クロピク 80」はセリ科葉菜類（セルリーは除く）での農薬登録条件である。



作物名	クロールピクリン	ドロクロール・クロピク 80	クロルピクリン錠剤	クロピクテープ	DC油剤・D—D・テロン	デイ・トラペックス油剤	キルバー	NCS	ガスタード・バスアミド微粒剤	ソイリン	ダブルストツパー	ネマキック粒剤	ネマトリンエース粒剤	バイデートL粒剤	ラグビーMC粒剤	ビーラム粒剤
とうがらし類	○	○	○		○		○			○	○					
セルリー	○	○	○							○	○					
せり科葉菜類（セルリーを除く）		○			◇											
パセリ		◇			◇					○						
アスパラガス	○	○	○													
たまねぎ	○		○			○			○							
ねぎ	○		○		○	○			○	○	○				○	
ながいも （やまのいも）	○*	○*	○*		○	○	○			○	○	○	○	○		○
だいこん					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
かぶ					○	○				○	○					
にんじん	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○		○
ごぼう	○	○	○		○	○	○			○	○		○	○	○	○
やまごぼう （もりあざみ）					○									○		
きく	▽	▽	○		○	○	▽	○	○	○	○	○	○		○	○
カーネーション	▽	▽	○		▼	○	▽		▽	○	▼	▼	○			

・表中の \* は、対象作物で普及済み。

△はあぶらな科野菜（キャベツ、こまつな除く）。◇はせり科葉菜類での農薬登録条件である。

▽は花き類・観葉植物。▼は花き類・観葉植物（きくを除く）。

### 4. 果樹の土壌病害

・殺菌剤

作物	FRACコード	薬剤名	使用方法	使用時期	使用回数	備考
りんご	-	(クロルピクリン) クロールピクリン	土壌くん蒸	-	1回	
		クロピク80	土壌くん蒸	-	1回	
		ドジョウピクリン	土壌くん蒸	-	1回	
		ドロクロール	土壌くん蒸	-	1回	
	1	トップジンM水和剤	灌注	休眠期～生育期	1回	りんご (苗木)
			10分間根部浸漬	植付前		
	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫45日前まで	1回	りんご (苗木)
植付後(但し、収穫開始1年前まで)						
14	リゾレックス水和剤	土壌灌注	収穫60日前まで	1回		
なし	1	トップジンM水和剤	灌注	休眠期	1回	チオファネートメチルを含む
			10分間根部浸漬	植付前		なし (苗木) チオファネートメチルを含む
	6	フジワン粒剤	土壌混和	落花直後まで	2回以内	
	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫30日前まで	1回	
ぶどう	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫21日前まで	1回	
もも	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫30日前まで	1回	
おうとう	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫30日前まで	1回	
ブルーベリー	29	フロンスайдSC	土壌灌注	収穫21日前まで	1回	

注1) 使用回数はその薬剤の使用回数を記載しており、この他に薬剤に含まれる成分毎に、総使用回数が決めているので、農薬ラベル等を確認してそれを超えないように注意する。

注2) 薬剤抵抗性の出現を防ぐため、「FRACコード」や「IRACコード」を参考にしながら他系統剤とのローテーション使用を心掛ける（「薬剤抵抗性管理」参照）。

注3) チオファネートメチルを含む剤を使用した場合には、ベノミルを含む剤を使用しないこと。また、ベノミルを含む剤を使用した場合には、チオファネートメチルを含む剤を使用しないこと。ただし、塗布処理は除く。

注4) 農薬登録上の作物名が標記の作物名と異なる場合、備考欄に記載した。

(1) りんご

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
<p>白 紋 羽 病 紫 紋 羽 病</p>	<p>植 付 前</p>	<p>1. クロルピクリン剤による消毒 紋羽病被害樹跡地の処理</p> <p>ア 普通樹の場合 直径 3m、深さ 1m 程度の植穴を掘り、被害根を除く。掘り出した土壌を 40cm の深さに入れて 1㎡当り 30mℓ の割合で 1 穴に 6～10mℓ を注入後、再び 40cm の深さに土壌を入れ、同様に薬剤を処理し、残りの土壌をかけてよく鎮圧し、ポリフィルムで被覆する。3 週間以上放置後、全土壌を掘り上げて 1 週間以上ガス抜きをしてから植付ける。</p> <p>イ わい性台樹の場合 枯死株跡地を直径 1.5m、深さ 60cm 程度掘り、被害株をていねいに取り除く。掘り出した土壌を 30cm の深さに入れ、30cm 四方 (30×30cm) 当り 1 穴 6 mℓ、15cm の深さの所に注入後、再び残りの土壌を入れ、同様に薬剤を処理する。注入後ただちにポリフィルムで被覆し、3 週間放置後被覆資材を取り除き、土壌を掘り返してガス抜きを行う。その後 1 週間以上たってガスが抜けていることを確認してから植付ける。低温期には、ガスが抜けにくいので注意する。</p>	<p>1. 被害根は、できるだけ広い範囲から掘り出して、焼却する。</p> <p>2. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。</p> <p>3. クロルピクリン剤 (クロールピクリン、クロピク 80、ドジョウピクリン、ドロクロール) は魚毒が強いので注意する。</p>

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	植 付 前	1. 苗木消毒 トップジンM水和剤 500 倍液に 10 分間苗木根部を浸漬してから植付ける。	1. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。 2. 着果量を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。 3. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注、又は土壌注入を実施する。 4. ヒコバエが密生している場合は薬剤が根部に到達しにくいのでヒコバエを除去する。 5. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。 6. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。 7. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。 8. フロンサイドは魚毒が強いので注意する。 9. 温水処理の詳細は農業農村支援センターへ問い合わせる。
	植 付 時 ～ 植 付 後 (但し、 収穫開 始1年 前まで)	1. 土壌灌注または土壌注入 フロンサイドSCの 500 倍液を1 樹当たり 50ℓ、土を埋め戻しながら灌注するか、埋め戻し後に土壌灌注器を用いて注入する。	
	休 眠 期	1. 掘り上げ灌注 主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。 下記のいずれかの薬剤を露出させた根部に処理し、掘り上げた土に灌注しながら埋め戻す。 ・フロンサイドSC 500 倍 50～100ℓ/樹 ・トップジンM水和剤 1,000 倍 幼木 20～30ℓ/樹 成木 200～300ℓ/樹	
	生 育 期	1. 土壌注入 フロンサイドSCの 500 倍液を1 樹当たり 50～100ℓ、土壌灌注器を用いて注入する。(但し収穫 45 日前まで) 2. 温水処理 地下 30cm が 35℃、あるいは地下 10cm が 45℃を超えるまで 50℃の温水を点滴する。	
紫 紋 羽 病	休 眠 期	1. 掘り上げ灌注 主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。 下記のいずれかの薬剤を露出させた根部に処理し、掘り上げた土に灌注しながら埋め戻す。 ・フロンサイドSC 500 倍 50～100ℓ/樹 ・リゾレックス水和剤 1,000 倍 40ℓ/樹	

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
紫 紋 羽 病	休 眠 期 ～ 生 育 期 (但し、 収 穫 60 日 前 まで)	1. 土壤注入 リゾレックス水和剤 1,000 倍液を 土壤灌注器を用いて深さ 30cm の 土中に 1 樹当たり 400、60 か所程 度注入する。りんごわい性台樹に は主幹から半径 60cm の範囲を目 安に処理する。	
	生 育 期	1. 温水処理 地下 30 cmが 35℃、あるいは地下 10 cmが 45℃を超えるまで 50℃の 温水を点滴する。	
根頭がんしゅ病	植 付 前	1. 熱水処理 熱水を処理して、地下 20 cmの地温 を 50℃で 8 時間維持する。	

(2) なし

病虫害名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	植付前	1. 苗木消毒 トップジンM水和剤500倍液に10分間苗木根部を浸漬してから植付ける。	1. 「ナシ白紋羽病対策マニュアル」(後記)を参考に防除する。 2. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。 3. 着果量を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。 4. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注、又は土壤注入を実施する。 5. ヒコバエが密生している場合は薬剤が根部に到達しにくいのでヒコバエを除去する。 6. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。 7. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。 8. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。 9. 温水処理の詳細は農業農村支援センターへ問い合わせる。 10. フロンサイドは、魚毒に注意する。 11. 植付前の苗木にトップジンM水和剤を浸漬処理した場合、または休眠期にトップジンM水和剤を掘り上げ灌注処理した場合は、当年のみベノミルを含む剤(ベンレート水和剤、キャプレート水和剤等)を使用しない。
	植付時～植付後	1. 土壤灌注 フロンサイドSCの500倍液を1樹当たり50～100ℓ、土を埋め戻しながら灌注するか、埋め戻し後に土壤灌注器を用いて注入する。	
	休眠期	1. 掘り上げ灌注 主幹部周辺の土壤を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。 下記のいずれかの薬剤を露出させた根部に処理し、掘り上げた土に灌注しながら埋め戻す。 ・フロンサイドSCの500倍液 50～100ℓ/樹 ・トップジンM水和剤1,000倍液 幼木 20～30ℓ/樹 成木 200～300ℓ/樹 2. 土壤混和 薬剤処理前に主幹部周辺の土壤を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除き、フジワン粒剤を1樹当たり3kg、土壤と混和しながら埋め戻す。	
	生育期	1. 土壤注入 フロンサイドSCの500倍液を1樹当たり50～100ℓを土壤灌注器を用いて注入する。 (但し、収穫30日前まで) 2. 温水処理 地下30cmが35℃、あるいは地下10cmが45℃を超えるまで50℃の温水を点滴する。	

(3) ぶどう

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	植 付 時	1. 土壌灌注または土壌注入 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓ、土を埋め戻しながら灌注するか、埋め戻し後に土壌灌注器を用いて注入する。	1. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。 2. 着果量を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。 3. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注、又は土壌注入を実施する。 4. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。 5. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。 6. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。 7. フロンサイドは魚毒が強いので注意する。
	休 眠 期	1. 掘り上げ灌注 主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓ、掘り上げた土に薬液を灌注しながら埋め戻す。	
	生 育 期 (但し、 収穫21日 前まで)	1. 土壌注入 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓ、土壌灌注器を用いて注入する。	

(4) もも

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	休 眠 期 ～ 生 育 期 (但し、 収穫30日 前まで)	1. 土壌灌注 ア. 発病樹に対する治療処理として、主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓ、掘り上げた土に薬液を灌注しながら埋め戻す。 イ. 被害拡大を防ぐため、発病樹の隣接樹へは予防対策として土壌灌注器による注入処理を行う。 ウ. 植付時処理では所定量の薬液を灌注しながら、植付ける。	1. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。 2. 着果量を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。 3. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注を実施する。 4. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。 5. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。 6. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。 7. フロンサイドは魚毒が強いので注意する。

(5) おうとう

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	休眠期 ～ 生育期 (但し、 収穫30日 前まで)	<p>1. 土壌灌注</p> <p>ア.発病樹に対する治療処理として、主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。フロンサイドSCの500倍液を1樹当たり50～100ℓ、掘り上げた土に薬液を灌注しながら埋め戻す。</p> <p>イ.被害拡大を防ぐため、発病樹の隣接樹へは予防対策として土壌灌注器による注入処理を行う。</p> <p>ウ.植付時処理では所定量の薬液を灌注しながら、植付ける。</p>	<p>1. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。</p> <p>2. 着果量を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。</p> <p>3. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注を実施する。</p> <p>4. 未熟有機物は発病を助長するので施用しない。</p> <p>5. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。</p> <p>6. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。</p> <p>7. フロンサイドは魚毒が強いので注意する。</p>

(6) ブルーベリー

病 害 虫 名	防除時期	防 除 方 法	注 意 事 項
白 紋 羽 病	休眠期 ～ 生育期 (但し、 収穫21日 前まで)	<p>1. 土壌灌注</p> <p>ア.発病樹に対する治療処理として、主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。フロンサイドSCの500倍液を1樹当たり50～100ℓ、掘り上げた土に薬液を灌注しながら埋め戻す。</p> <p>イ.被害拡大を防ぐため、発病樹の隣接樹へは予防対策として土壌灌注器による注入処理を行う。</p> <p>ウ.植付時処理では所定量の薬液を灌注しながら、植付ける。</p>	<p>1. 早期発見、早期処理に努める「白紋羽病の簡易診断参照」。</p> <p>2. 結果枝数を制限し、肥培管理を良好にして樹勢維持に努める。</p> <p>3. 処理後、再発病が認められたら、速やかに掘り上げ灌注を実施する。</p> <p>4. 未熟有機物は発病を助長することがあるので注意する。</p> <p>5. フロンサイドSCは人によってかぶれることがある。かぶれやすい人は使用しない。</p> <p>6. フロンサイドSCの使用回数は年1回である。</p> <p>7. フロンサイドは魚毒が強いので注意する。</p>

【白紋羽病の簡易診断 ～枝挿入法～】

(1) 枝挿入法の使用場面

- ア 白紋羽病の早期発見  
罹病樹や枯死樹周辺の外見健全樹に対して実施する。
- イ 治療樹、改植樹の経過観察  
温水処理、フロンサイドSC等による効果の判定、再発の早期発見に利用する。温水処理、フロンサイドSCによる土壌注入処理樹に対しては翌年から、フロンサイドSCによる掘り上げ灌注処理樹と植え付け時処理樹に対しては処理2年後からを目安として実施する。
- ウ 衰弱樹の白紋羽病確定診断  
衰弱樹に対して実施する。

(2) 枝挿入法の方法

- ア 枝（捕捉資材）の準備  
直径1～2cmで真っ直ぐな桑、かき、もも、なし、りんごの枝を長さ約30cmに切断し、一端を鋭角にする（図1）。枝は休眠枝、緑枝いずれでも良いが、供試するまで雑菌が繁殖しないように冷暗所に保存する。
- イ 捕捉資材の挿入  
診断は5～10月に実施する。主幹から10cm以内の位置に塩ビ管のT型ソケット（チーズ）または、小槌を用い地下部へ25cm挿入する（図1）。枝はねじ込まずに真っ直ぐに挿入する。1樹あたりの設置本数は枝と枝の間隔が10cm以内となるように設定する。降雨後は挿入が容易である。
- ウ 調査方法  
枝挿入から20～30日後に抜き取り、白紋羽病菌の菌糸付着を確認する。白紋羽病菌は白～灰色の厚みがある菌糸膜を形成する。

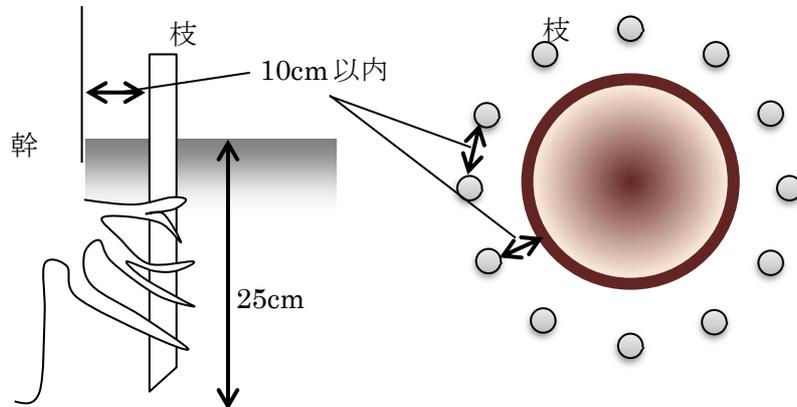


図1 枝挿入実施の模式図（左：横から、右：上から）

(3) 枝挿入法によるほ場内の白紋羽病罹病樹のほ場診断マニュアル

ア 白紋羽病罹病樹を確認した場合には、まず罹病樹の周囲の樹に対し枝挿入法を実施し、感染の有無を判断する。続いて感染の認められた周囲の樹に対し枝挿入法を実施する。新たな感染樹がなくなるまでこれを繰り返す。

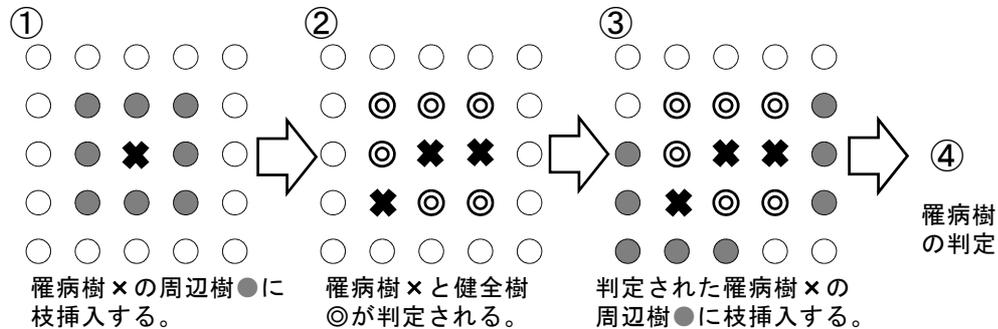


図2 ほ場内の感染樹を効率的に診断する手順1（感染樹を認めたほ場）

イ 白紋羽病の感染が疑わしい樹がある場合には、まず、この樹に対し枝挿入法を実施する。続いて、実施した樹のうち、感染が確認された樹の周囲の樹に対して枝挿入法を実施する。新たな感染樹がなくなるまでこれを繰り返す。

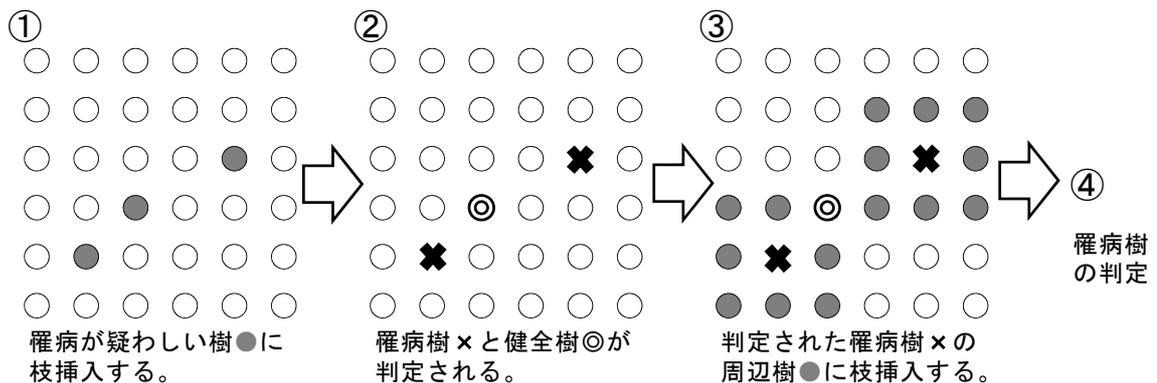


図3 ほ場内の感染樹を効率的に診断する手順2（疑わしい樹を認めたほ場）

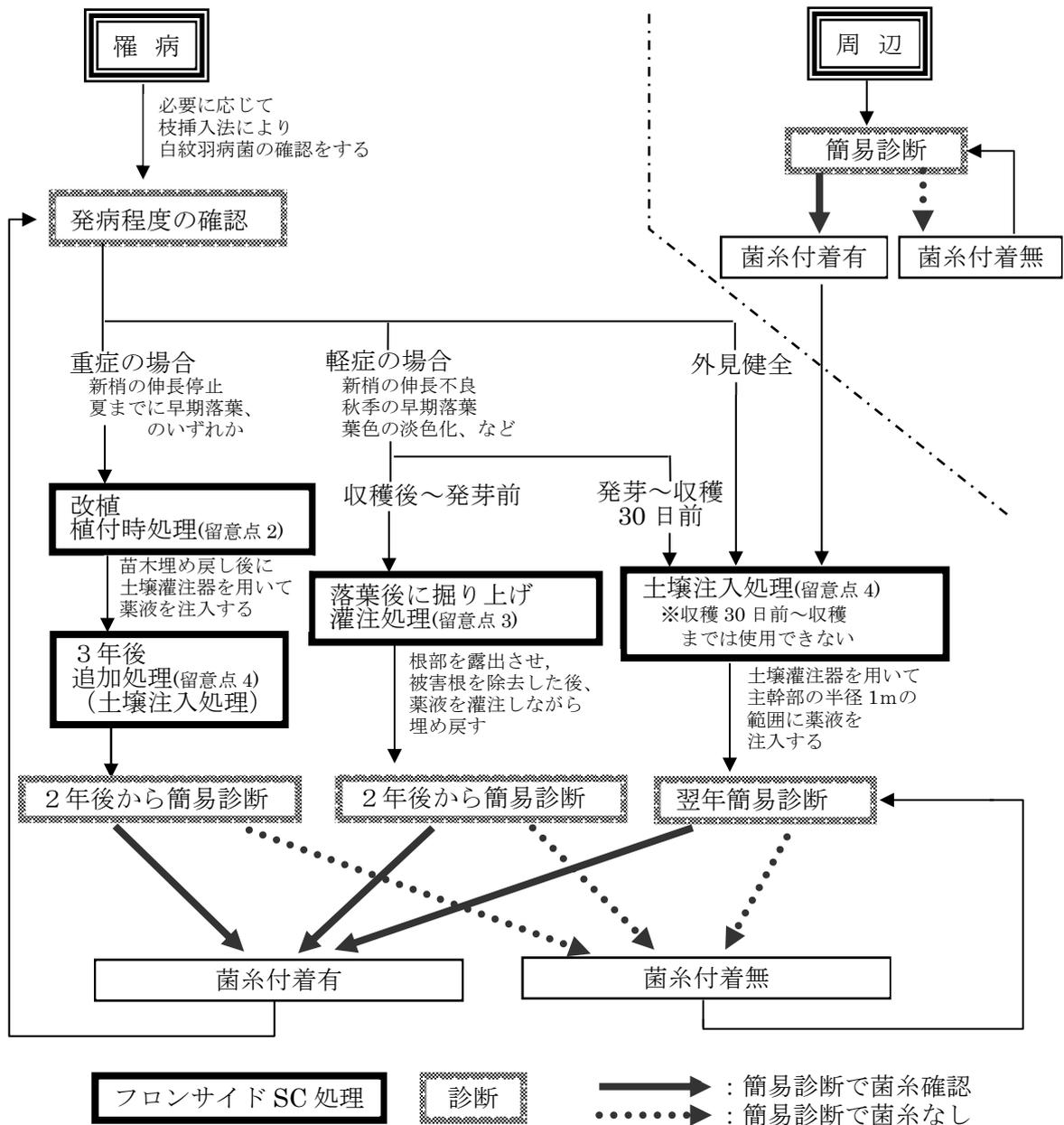
(4) 利用上の留意点

- ア 診断に用いた枝（捕捉資材）は、必ず園外へ持ち出し焼却処分する。また、枝を挿入したまま放置すると白紋羽病菌の増殖を助長するため、設置日数を守り、抜き忘れがないようにする。
- イ 設置期間の途中で枝を抜くと捕捉効率が低下するため、途中で枝を抜かない。
- ウ 白紋羽病菌以外の白色菌糸を捕捉することがある。これらの菌糸は粗く紋羽状の菌糸膜を形成しない。
- エ 判断が難しい場合には、農業農村支援センターなどの関係機関に相談する。白紋羽病菌の菌糸は特徴があるため、顕微鏡観察により判断することができる。
- オ 白紋羽病菌を捕捉した場合は、【果樹の土壌病害】を参照し防除を実施する。この際、農薬の使用時期に注意する。また、着果制限など薬剤防除以外の白紋羽病対策を総合的に実施する。

【ナシ白紋羽病対策マニュアル】

ナシ白紋羽病に対して以下の対策マニュアルに沿って防除を行う。

衰弱樹に対する処理よりも周辺樹に対する診断・処理を優先し、白紋羽病の拡大を防止する。



【ナシ白紋羽病対策マニュアルに関する留意点】

1. 衰弱樹に対して治療的処理を施しても回復は困難な場合が多い。このため、周辺樹に対する診断と防除対策を徹底し、白紋羽病の拡大防止を優先する。
2. 植付時処理は、苗木植え付け後にフロンサイドS C 500 倍液を土壌灌水器により注入する。
3. 掘り上げ灌注処理は、薬剤処理前に主幹部周辺の土壌を木の大きさに応じて掘り上げ、被害根を丁寧に取り除く。その後、1 樹当り 50~100ℓ のフロンサイドS C 500 倍液で露出させた根部を十分に洗い、掘り上げた土に薬液を灌注しながら埋め戻す。処理作業に伴う断根により一時的に樹勢低下が認められるが効果は高い。この処理は、休眠期に罹病樹を治療する場合の基本である。

土壌注入処理には灌注器を用いる。右図のように半径 1 m の範囲にフロンサイド S C 500 倍液を注入する。処理作業による断根がないため、処理に伴う樹勢低下が認められない。生育期間中の処理方法である。罹病樹に対して治療的に処理した場合、罹病部を残すため、掘上灌注処理と比較すると効果が劣る。また、地表面近くの地際部に薬液が到達し難く、処理後も菌糸がみられることがあるので注意する。

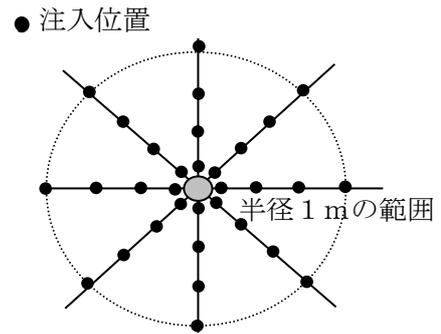


図 土壌注入処理の処理位置

4. 土壌注入処理に当たっては、専用のフロンサイド灌注器（紋羽奉行）を推奨する。本灌注器は薬液の吹き出し口が斜め上方になっているため、地表面近辺の薬液量が多い。但し、試し打ちにより被曝することがあるので注意する。
5. フロンサイド S C の作用は静菌的であり、薬剤の残効が終了すると病原菌の活動が再開する。このため治療的に処理した場合は 2 年毎、植付時に処理した場合は 3 年毎の追加処理（土壌注入処理）を行う。
6. 植え付け時処理を除いて、フロンサイド S C 処理に替えて、温水処理を実施してもよい。但し、温水処理を実施した場合は、翌年から簡易診断を実施する。
7. 発病樹の周辺に対する予防的な土壌注入処理は、新たな発病を抑えるために重要である。
8. フロンサイド S C の処理と同時に着果制限、完熟堆肥の施用等を行い、細根の発根と樹勢回復を促す栽培管理を併用する。