

線虫類と防除法

1 主な種類と防除法

1) ネコブセンチュウ

- (1) 県内で検出頻度が高い種類はサツマイモネコブセンチュウ、アレナリアネコブセンチュウである。
- (2) 露地野菜では冬期土壌中の卵あるいは幼虫が、次作の発生源と考えられるが、春期雑草等での増殖が発生源となることもある。施設野菜等では周年的に発生、加害する。
- (3) 作物栽培後の残根に寄生、付着している。付着する卵のうは、後作の発生源となるので、努めて除去する。高温は、これらの線虫の死滅を早める。
- (4) 作物の被害、線虫の繁殖は作物の種類、品種によって異なる。対抗植物の栽培による線虫密度の抑制、抵抗性品種による被害の回避及び密度の抑制、輪作による防除を行う。
- (5) 堆きゅう肥など有機物の施用による肥培管理は、一般に作物の耐虫性を高め、収量を増す。

2) ネグサレセンチュウ

- (1) 県内で検出頻度が高い種類はミナミネグサレセンチュウでクルミネグサレセンチュウ（イチゴを加害する）およびキタネグサレセンチュウ（ダイコン、ゴボウ）も一部に検出される。
- (2) 土壌中や被害残根、種いもで卵、幼虫、成虫の形で越冬し、次作の発生源となる。
- (3) 本線虫は幼虫、成虫ともに作物の根や塊茎の組織内を移動しながら加害し組織を腐らせる。腐った組織内に産卵し、ふ化した幼虫は新しい根や塊茎に侵入、世代を繰り返す。
- (4) 本線虫はネコブセンチュウに比較して薬剤耐性が高く、防除が困難なので、新たな侵入、発生防止に留意する。
- (5) 防除はネコブセンチュウの項の（4）～（5）に準じる。

3) ジャガイモシストセンチュウ

- (1) 本県では平成23年に発生が確認された。国内では、昭和47年に北海道において初めて発生が確認され、その後、平成4年に長崎県、平成15年に青森県、平成20年に三重県で発生が確認されている。
- (2) 本線虫はバレイショの根に寄生する。発生密度が高い場合は、下葉から黄化枯死し、塊茎数の減少や塊茎の肥大不良により収量が著しく減少するとされている。
- (3) 本線虫はシスト（卵の詰まった袋）の中で卵が孵化後に1回脱皮し2期幼虫となる。この時点でバレイショが植え付けられると2期幼虫がシストから土壌中に遊出する。その後、2期幼虫は根の組織内に侵入し、脱皮を繰り返し成虫となる。雌成虫は、体内が卵で満たされ外皮が次第に硬化しシストとなる。シストは根の老化に伴い土壌中に脱落し、長期間生存する。
- (4) バレイショ栽培が年1作の北海道では年間1世代、年2作の長崎県では年間2世代経過後、シストで越冬する。本線虫は、16～22℃でよく増殖し、13℃以下または25℃以上での増殖はしにくい。寄主植物は、バレイショ、トマト、ナスなどのナス科作物である。
- (5) 一般的な防除対策は、種いもには植物防疫所の検査に合格したものを必ず使用することである。発生地域においては、農機具等の洗浄による付着した土壌の除去、収穫時にほ場内にいもを残さない、抵抗性品種の作付け、植付け前の殺線虫剤による土壌消毒などを組み合わせた総合的な被害防止対策及びまん延防止対策が重要である。
- (6) ナス科作物で本線虫による被害が疑われる場合は、病虫害防除所や県の指導機関に連絡する。

2 田畑輪換等の水利用による線虫防除

- 1) 畑地の水田化は畑作、野菜作で問題となるネコブセンチュウやネグサレセンチュウの勢力（密度と寄生加害力）を抑制する。しかし、長期の水田化でもネコブセンチュウ等は全滅せず、水田化によって密度が低下しても残存虫の密度回復は早いようである。従って畑・田・畑の輪換では不十分で、実用的には水田化2年、畑作1～2年が有効である。
- 2) ネコブセンチュウに対する水田化の効果は、水（地）温が20～30℃までは十分ではないが、30℃以上では水田期間が長くなるとともに効果が高くなり、約30日で実用的に防除が可能といわれている。
- 3) 施設では地温上昇の方法として、ハウスを密閉し注水する、いわゆる夏期の太陽熱土壌消毒法が有効である。

3 殺線虫剤による土壤消毒法

薬剤処理上の注意

1) 粒剤（ネマトリンエース）

(1) 所定量を使用方法にしたがい土壤に混和する。散布が不均一だったり、混和が不十分の場合、効果不足や薬害を生じることがあるので注意する。

2) 液剤（ガードホープ）

(1) 所定量をジョウロや散水ノズル装着動噴、施設のかん水装置等を利用して、畝全面に土壤かん注する。

3) 土壤くん蒸剤（D-D剤、クロルピクリン剤等）

(1) 4～10月（地温15℃以上）に土壤消毒を行う場合は、種まきや植え付けの10～20日前に上記の薬剤を施す。

(2) 油剤は、ほ場を整地したあと、おおむね地表下15cm注入し、注入後直ちに十分鎮圧してガスの逸散を防ぐ。ガスの逸散が激しい場合は、水（30ℓ/㎡）、紙（これに散水）、プラスチックフィルムなどで地表を覆うと効果が高い。クロルピクリン剤は、ポリエチレンフィルムで地表の被覆を必ず行う。

錠剤は、1穴当たり1錠処理の場合、耕起整地後30×30cm毎に深さ15cmの穴をあけ、内包装のまま施用し、直ちに覆土しポリエチレンフィルムで被覆する。1㎡当たり10錠処理の場合は、耕起整地後1㎡当たり10錠を地表面に散布し、その後トラクターのロータリーで混和・覆土の後直ちにポリエチレンフィルムで被覆する。

フロー剤は、耕起、砕土を十分に行い丁寧に整地してからかん水チューブを設置する。その上からポリエチレンフィルムで被覆し、液肥混合機等で混入させ処理する。

テープ剤は、耕起、砕土を十分に行い丁寧に整地し、90cm間隔の深さ15cmの溝に1本施用後直ちに覆土する。覆土後は直ちにポリエチレンフィルムで地表を被覆する。

(3) 砂土や火山灰土壌のような軽い土では、土壤が膨軟になり過ぎるとかえって効果が低下するので、施用前の耕起は行わず、整地程度にとどめる方がよい。耕起を行った場合は土壤の沈降を待つて施用する。

(4) ほ場の整地に当たっては、できるだけ前作物の残根の除去に努め、あるいは根が腐敗した後に処理した方がよい。

(5) 土壤が極端に乾燥あるいは湿潤な場合には施用を避ける。

(6) 薬剤の使用量は線虫の種類、生息密度、地温、土壤の種類などで異にする必要がある。線虫の生息密度の高い場合や地温の低いときあるいは粘土、有機質を多量に含む土壤では適正使用基準内の多い方で処理する。

(7) 低温時にD-D剤を施用する場合は、くん蒸期間を十分（3～4週間）おき、しかもよくガス抜きをして薬害を防ぐ。クロルピクリン剤の低温時処理は薬害の危険がある。やむを得ず行う場合、20～30日程度の放置と十分なガス抜きを行う。

(8) 薬剤注入からガス抜きまでの期間やガス抜きから種まき、植え付けまでの期間は薬量、土壤の種類、水分状態、特に温度によって変更する必要がある。一般に4～10月には施用後7～14日でガス抜きを行い、さらに数日間放置してから種まき、植え付けを行う。

(9) どの薬剤も人畜に対して有害なため、その取り扱いにあたっては十分注意する。

(10) クロルピクリン剤とD-D剤は湿気があると金属容器を腐食するので、金属容器は密封し、注入器は洗浄用洗剤でよく洗ってから保存する。危害防止のため池や川で洗わない。

4 輪作による線虫防除

(1) 連作あるいは相互間の輪作が好ましくない作物

ネコブセンチュウ(主としてサツマイモネコブ)に対して		ミナミネグサレセンチュウに対して
野菜類	トマト、ナス、キュウリ、スイカ(キタネコブは寄生しない)、メロン、マクワウリ、ニガウリ、カボチャ、オクラ(キタネコブは寄生しない)	陸稲、ダイズ、サトイモ、カンショ(感受性品種)、バレイショ(春作が被害を受ける)、トウモロコシ、テオシント、スーダングラス、カウピー、アルファアルファ
根菜類	ニンジン、ダイコン、ゴボウ、ショウガ	
葉菜類	ホウレンソウ	
いも類	カンショ(感受性品種)、バレイショ	
豆類	ダイズ、アズキ、クローバ、アルファアルファ	
工芸作物	タバコ	

(2) 前作として好ましい作物と該当線虫

作物	線虫	サツマイモネコブセンチュウ	アレナリアネコブセンチュウ	キタネコブセンチュウ	ミナミネグサレセンチュウ	キタネグサレセンチュウ
イネ科作物				○		
陸稲(農林モチ20号)		○		○		
エンバク		○		○	○	
スイカ				○		
カンショ			△注(1)	○		
ピーマン			○			
オクラ				○		
ラッカセイ		○	○		○	
イチゴ		○	○			
サトイモ		○				
マリーゴールド		○				○
クロタラリア		○	○	○	○	○
グリーンパニック		○				
ギニアグラス(ナツカゼ)		○	○	○		

注(1) 品種によっては増殖する。(高系14号等)

- (2) 寄主作物でも、捕獲作物的な効果のためか、その栽培跡地で有害線虫の密度が低い作物がある。
(サトイモ、夏ダイズ、陸稲)