

## 有害線虫を抑制する緑肥作物の紹介

雪印種苗(株) 千葉研究農場

作物研究室 辻 剛 宏

### はじめに

農業生産を安定的に行うためには、日頃から有機物を畑に投入し土づくりを行うことが必要です。有機物としては堆肥の利用が一般的ですが、良質の堆肥の入手は難しいことが多く、散布の手間、購入経費はかなりの負担になります。また、住宅地に隣接している農地では、臭いの発生など、その利用も簡単ではありません。

当社では農地への有機物施用の一方法として、緑肥作物の利用を提案しております。緑肥作物を上手に利用することで、安価で手軽に多量の有機物を畑にすき込むことができます。また、有機物の補給だけでなく、線虫抑制、防風・防砂などさまざまな効果が期待でき、ハウス土壌の過剰塩類を除去するクリーニングクロープとしての利用も可能です。

今回は、特に作物を加害する線虫を抑制する緑肥作物について、利用上の注意点、代表的な品種についてご紹介致します。

### 1 緑肥作物が植物寄生性線虫を抑制するという事

土壌中には肉眼での観察が難しい様々な微生物（細菌、カビ、線虫、原生動物など）が存在し、その個々の働きが土を作り出し、農作物の生育を可能にしています。農業を続ける上では、土壌中の微生物と上手く付き合っていくことが重要です。

線虫というと、作物に被害を出す悪者のイメージを持たれがちですが、土壌線虫の大半は腐敗した有機物や細菌、カビなどを餌とする自活性線虫

であり、植物に寄生する有害線虫はごく一部です。有害線虫対策としては、土壌消毒や殺線虫剤の使用が一般的なものとなっていますが、これらの農薬は無害な自活性線虫も無差別に殺してしまいます。一般に有機物が多い豊かな土では自活性線虫が多く、自活性線虫が多い土には、植物寄生性の有害線虫が少ないことが知られています。邪魔な線虫を防除するために、有益な線虫まで殺してしまうことは、土にとって決して好ましいことではありません。

植物寄生性線虫を抑制する緑肥作物（線虫対抗緑肥作物）は、有害線虫密度を積極的に低下させますが、合成農薬のように土に必要な線虫に悪影響を与えず、土づくりに貢献します。

### 2 線虫対抗緑肥作物の選定と利用上の注意点

植物に大きな被害を及ぼす線虫は主にネコブセンチュウ、ネグサレセンチュウ、シストセンチュウに大別され、それぞれについても複数種に分類されます（例：キタネグサレセンチュウとミナミネグサレセンチュウなど）。緑肥作物によって抑制効果のある線虫の種類が異なります。問題になっている線虫の種類を確認した上で、防除に適した緑肥作物を利用して下さい。

同じ種類の緑肥作物でも、品種や系統により線虫抑制効果が異なりますので、効果の確認されているものを使用して下さい。

線虫対抗作物は、有害線虫を根に取り込み抑制効果を発揮するものが多いとされています。適期の栽培を行い、根量の確保を心がけましょう。

対抗作物の利用は有効な線虫防除の一手段です



写真1 ハイオーツ

が、万能ではありません。圃場の線虫密度が非常に高くなっている場合は、必要に応じて殺線虫剤などを組み合わせて利用して下さい。

その他、すき込み後は分解期間を必要とするなどの注意点は、通常の緑肥作物利用の場合と同様です。緑肥作物の栽培とその分解期間、後作物の栽培と輪作体系を頭に描き、計画的にご利用下さい。

### 3 線虫対抗緑肥作物の品種紹介

当社では緑肥作物のさまざまな試験の結果、効果的な線虫対抗作物を多く取り扱っております。以下に代表的な品種についてご紹介致します。

#### 1) エンバク野生種「ハイオーツ」(写真1)

##### キタネグサレセンチュウ対策の定番!

##### 有害線虫に対する効果

ハイオーツはキタネグサレセンチュウの密度低下に高い効果を持ちます。キタネグサレセンチュウは北海道から本州にかけては連続的に、四国、九州ではスポット状に発生が見られます。多種類の植物に寄生しますが、特にダイコン、ニンジンなどの根菜類の品質低下が問題になり、ダイコンでは白色、水泡状の斑点ができ、やがて斑点の中央部が黒色に変色しアバタ状になり、商品価値がなくなります。ハイオーツの効果は、ダイコン、ニンジンなどの各産地で実証済みであり、作付け体系の中に組み入れられ、広く利用されています。

##### ハイオーツの特性

ハイオーツは初期生育が旺盛で雑草競合に強い特徴があります。分けつが多く多収であり、細葉、細茎で硬くなりやすく、草丈1.0~1.2m程度ですき込みやすい利点があります。また、線虫抑制効果が高い植物として知られるマリーゴールドに比較して、種子が大きく播きやすい、生育が早く育



写真2 ソイルクリーン

苗・定植が不要、10a当たりの種子価格が安いなどの点で実用性の高い作物です。

##### 栽培方法

#### ア) 播種期

高冷地	4月下旬～6月上旬 8月上旬～9月上旬
一般地・暖地	3月上旬～5月下旬 8月下旬～9月上旬 10月下旬～11月下旬

#### イ) 播種方法

播種量10~15kg/10aで散播を基本とします。肥料散布などに使う散粒機を使うと、ムラなく短時間で播種ができ便利です。播種後は5cm程度の深さにロータリーなどをかけ覆土を行って下さい。できればその後ローラーで鎮圧を行います。条播の場合は、条間が広すぎると線虫抑制効果にムラが出るため、できるだけ条間を狭くしたほうがよいでしょう。

#### ウ) すき込みと分解期間

草丈80cmから出穂始め(播種後60日程度)を目安に、ロータリーなどですき込みを行って下さい。分解期間は夏場で土壌水分が十分であれば3~4週間で足りります。分解期間中は分解を促すため段階的に2回ほどロータリーがけを行うと、より早くきれいな播種床ができます。一方、晩夏播きの秋すき込みでは、低温期に向かうため60日以上分解期間が必要になります。

#### 2) ギニアグラス「ソイルクリーン」(写真2)

##### ネコブセンチュウを中心に威力を発揮

##### 有害線虫に対する効果

ソイルクリーンは暖地型イネ科作物のギニアグラスの一種であり、ネコブセンチュウ(サツマイモネコブ、ジャワネコブ、キタネコブ)に対して抑制効果が高い作物です。ネコブセンチュウの中

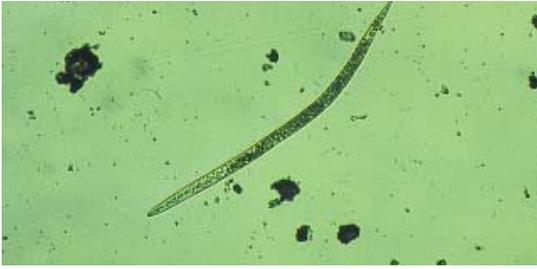


写真3 サツマイモネコブセンチュウ

表1 ソイルクリーンのサツマイモネコブセンチュウ抑制効果 (平成2年 千葉農試)

品種名	土壤中センチュウ密度		補正密度*
	栽培前	栽培後	
ソイルクリーン	41.7	0.0	0.0
ナツカゼ	120.7	0.3	0.5
無栽培	87.7	53.0	(100)

表2 ソイルクリーンのカタネグサレセンチュウ抑制効果 (平成2年 千葉農試)

品種名	土壤中センチュウ密度		補正密度*
	栽培前	栽培後	
ソイルクリーン	32.7	1.7	15.5
ナツカゼ	20.0	1.0	14.9
無栽培	38.7	13.0	(100)

注) \* : 数値が0に近いほど効果が高い。

で最も問題になっているサツマイモネコブセンチュウ(写真3)の日本での寄生植物は200種以上であり、極めて多種類の植物に寄生し、その中にはウリ類、トマト、根菜類、イモ類、マメ類などの重要作物が含まれています。キュウリとトマトでは、根が異常に肥大し、養水分の吸収が妨げられるため、枯れや萎れが目立ち、大きく減収する被害が問題になります。ソイルクリーンのサツマイモネコブセンチュウ抑制効果を表1に示します。

また、ソイルクリーンはカタネグサレセンチュウの寄生が少なく、その密度を低下させる効果を持ちます(表2)。ハイオーツの利用が難しい夏場に、栽培可能なカタネグサレセンチュウ抑制作物としての効果が期待できます。

### ソイルクリーンの特性

初期生育ではソルゴーには及ばないものの、比較的広く利用されているギニアグラス「ナツカゼ」に比較し明らかに初期生育が早く、野菜後作であれば50日で草丈が1.5mに達します(千葉県露地栽培を標準)。収量性は50日で4t/10aと高く、多量の有機物を農地に供給することができ、クリーニングクロープとしての利用にも適しています。また、ソイルクリーンはグラスタイプであり、莖



写真4 つちたろう

の硬化も遅く、すき込みやすい特徴があります。

### 栽培方法

#### ア) 播種期

高冷地 6月下旬～7月上旬

一般地 6月初旬～8月上旬

暖地 5月中旬～8月中旬

#### イ) 播種方法

播種量は条播で0.3～0.5kg/10a、散播で1.0～1.5kg/10aであり、条播はごんべい(ベルトは106前後)など播種機の利用が便利です。

#### ウ) すき込みと分解期間

草丈1.5mから出穂始(播種後50～70日程度)にロータリーなどですき込んで下さい。ハイオーツと同様に後作まではロータリーを2～3回かけ、分解期間は3～4週間以上とって下さい。出穂後は比較的早く結実する作物のため、雑草化を避けるために早めのすき込みを心がけてください。

### 3) ソルゴー「つちたろう」(写真4)

#### サツマイモネコブセンチュウに効果を発揮 有害線虫に対する効果

ソルゴーは生育が旺盛で、短期に多収が得られる夏作緑肥の代表的草種ですが、従来の品種には、はっきりとネコブセンチュウを抑制するものではありませんでした。つちたろうは、サツマイモネコブセンチュウに対し高い抑制効果を発揮し、後作物の被害を防ぐ画期的なソルゴーです。サツマイモネコブセンチュウの生息土壌で各種作物を栽培、その後地に植えた感受性トマトのネコブ被害を調査した結果を図1に示しました。つちたろうでは短期間でも明らかな線虫抑制効果が認められました。

#### つちたろうの特性

生育が旺盛で、粗大有機物生産量が極めて大きく、50～60日で5～6t/10aのすき込みができ



写真5 ネマキング

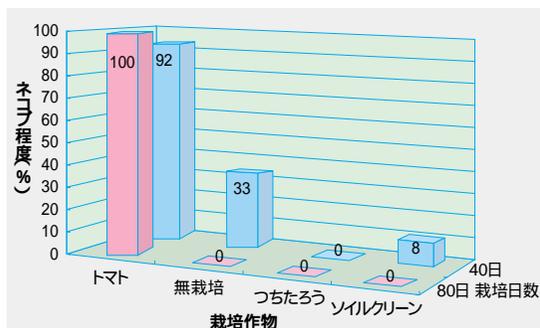


図1 各種作物後地でのトマトのネコブ被害状況

ます。また、出穂が遅く硬くなりにくい特性を持つため、他のソルゴーに比較して、すき込み作業がやりやすい利点があります。また、初期生育の早さを生かした短期間での栽培（40日程度）利用も可能です。

### 栽培方法

#### ア) 播種期

- 高冷地 6月上旬～7月下旬
- 一般地 5月下旬～8月上旬
- 暖地 5月上旬～8月中旬

#### イ) 播種方法

播種量は5 kg / 10 a で散播を基本とします。

#### ウ) すき込みと分解期間

出穂を待たずに草丈が2 m ぐらいになる播種後、50～60日を目安にロータリーかプラウですき込みを行って下さい。事前にフレールモアなどで細断しておく作業が容易です。

## 4) クロタラリア「ネマキング」(写真5)

### 幅広い有害線虫抑制に効果を発揮!

#### 有害線虫に対する効果

ネマキングは線虫抑制効果が知られるマメ科植物クロタラリアの中でも、最も効果が高いクロタラリア・スペクタビリスです。線虫抑制効果の幅が最も広く、ネコブセンチュウ(サツマイモネコ

ブ、キタネコブ、ジャワネコブ)、ネグサレセンチュウ(キタネグサレ、ミナミネグサレ、クルマネグサレ)、ナミイシクセンチュウ、ダイズシストセンチュウに高い効果を示します。したがって、多種類の線虫を一度に抑制したい場合や、圃場に線虫の害が出ているけれども線虫の種類がわからない場合は、ネマキングの栽培をお勧めします。また、ダイズシストセンチュウやミナミネグサレセンチュウなどの対抗作物としても利用されています。

#### ネマキングの特性

ネマキングの茎はやわらかく、硬くなり難くすき込みやすいので、長期栽培により多種類の線虫を徹底的に抑制することが可能です。また、生育が旺盛になる60日を過ぎると、黄色い花が次々と咲き景観植物としても利用が可能です。

#### 栽培方法

##### ア) 播種期

- 高冷地 6月上旬～7月下旬(ハウス)
- 一般地 6月中旬～7月中旬
- 暖地 5月上旬～8月上旬

##### イ) 播種方法

播種量は6～9 kg / 10 a で散播を基本とします。短期で利用する場合は播種量を増やし、根量を確保して下さい。

##### ウ) すき込み期間と分解期間

播種65～85日後(草丈1～1.5m)がすき込み適期です。ロータリーで数回すき込みを行えば、3週間程度で分解します。

#### おわりに

次世代に豊かな農地を残すためにも、緑肥作物を積極的に導入し、土づくりを進めていただきますようお願い致します。

当社では今回ご紹介した緑肥作物以外にも、さまざまな緑肥作物を取り扱っております。詳しくは、当社緑肥作物パンフレット「緑肥物語」をご覧になるか、最寄りの営業所、研究農場までお問い合わせ下さい。