

カラシナ「辛神」を栽培してネギ黒腐菌核病対策

1. はじめに

2021年5月、農林水産省によって「みどりの食料システム戦略」が策定されました。その中で、「化学農薬の使用量を50%低減」「輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減」「耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%（100万ヘクタール）に拡大」を2050年までに達成するとしており、農薬や化学肥料に頼らない農業がますます求められてきています。

緑肥作物は圃場に養分や有機物を供給し、地力を向上させる効果を持っており、化学肥料に頼らずに農業を行うのに適した作物であるといえます。なかでも当社品種「辛神 **PVP** 農林水産省品種登録第22067号 海外持出禁止（農林水産大臣公示有）」（写真1）は緑肥作物の基本的な役割である有機物の補給に加えて、いくつかの病害への抑制効果がこれまでに確認されてきました。この度、ネギ黒腐菌核病の抑制に関して新しい効果が確認されましたので、本稿ではネギ黒腐菌核病対策としての辛神の栽培方法についてご紹介いたします。

2. 「辛神」の薫蒸効果について

アブラナ科作物はグルコシノレートという辛み成



写真1 辛神 農林水産省品種登録第22067号

表1 辛神による抑制効果が認められた病害

対象作物	病名	病原菌
ホウレンソウ	ホウレンソウ萎凋病	<i>Fusarium oxysporum</i>
トマト	トマト青枯れ病	<i>Ralstonia solanacearum</i>
テンサイ（ビート）	テンサイ根腐れ病	<i>Rhizoctonia solani</i>
ジャガイモ	ジャガイモ黒あざ病	<i>Rhizoctonia solani</i>
コムギ	コムギ立枯れ病	<i>Gaeumannomyces graminis</i>
サツマイモ	サツマイモ紫紋羽病	<i>Helicobasidium mompa</i>

分を多く含んでいます。細断やすき込みによって葉などの組織が傷つき、ミロシナーゼという酵素によってグルコシノレートが加水分解されるとイソチオシアネートというガスに変換されます。イソチオシアネートの化学成分は土壤薫蒸剤が発生させるガスとよく似ており、抗菌効果が期待できます。「辛神」は抗菌効果による選抜を行い開発された品種で、これまでに複数の病害に対して軽減効果があることが確認されてきました（表1）。

3. ネギ黒腐菌核病について

ネギ黒腐菌核病はその名の通りネギに発生する病害です。気温が10℃前後で激しく発病するため、冬～春のネギ栽培時に多く発生が見られます（写真2、3）。この病害の原因となるのは *Sclerotium cepivorum*



写真2 ネギの葉身上に発生した菌核



写真3 ネギ黒腐菌核病が激発した圃場



写真4 培地上の菌核

と呼ばれるカビの一種ですが、本菌は菌核という耐久性のある黒い塊を作り（写真4）、この状態のまま土壤中で長期間残存するとされています¹⁾。病害発生圃場でネギの作付を続けると、土壤中の菌密度が増加し、年を重ねるごとに症状が激しくなっていきます。そのため、菌密度を減らすための対策が必

要です。

4. 辛神のネギ黒腐菌核病に対する効果について

まず、当社においてネギ黒腐菌核病に対する辛神の抗菌活性を調査しました。培地で培養した *Sclerotium cepivorum* と辛神の抗菌物質であるイソチオシアネートを接触させたところ、菌の生育が阻害され、本菌に対する辛神の抗菌効果が確認されました。

次に、圃場での辛神の効果を調べるため、農業法人房総食料センター様ご協力のもと、7名の生産者様に辛神すき込み後にネギを栽培していただきました。3月上旬に辛神を播種し、5月上旬にすき込み、6月にネギを定植し、翌年の12月～1月にネギを収穫する栽培スケジュールで試験を行い、収穫後のネギの発病度を調査しました。対照区として辛神を栽培しない区を設け、辛神栽培区との比較を行いました。3年間の試験結果を解析した結果、辛神をすき込むことにより、ネギ黒腐菌核病の発病リスクが辛神を栽培しない場合と比較して0.65倍になることが分かりました。これは辛神をすき込むことにより発病するネギの数が35%減少することを意味しています。

後述の「6. 辛神の栽培方法」にも記載しておりますが、辛神の効果を最大限引き出すためには被覆が必要です。しかし、この試験は露地栽培のため被覆をしていません。それに関わらず、発病リスクを下げる結果となり、辛神にはネギ黒腐菌核病の発病を抑制する効果が十分あると言えます。

5. 栽培スケジュール

関東地方の主なネギの作型²⁾と辛神の栽培時期を表2に示しています。辛神の栽培期間やすき込み後

表2 ネギと辛神の作型（関東地方）

作 型	作 期 (月)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春播き冬どり	■		●	●		●	●					■
秋冬ネギ	■	■	●			●					■	■
春播き夏秋どり			●		●			■	■	■		
辛神（春播き）			●		▲							
辛神（秋播き）				▲						●		

● 播種 ● 定植 ■ 収穫 ▲ すき込み

ネギの作型は「野菜園芸大百科10 ネギ・ニンニク・ラッキョウ・ニラ・ワケギ・その他のネギ類」（農村漁村文化協会）より抜粋

の腐熟期間を考慮すると、辛神を3月上旬～中旬に播種し、5月上旬～中旬にすき込み、1ヶ月の腐熟期間を経てネギを定植し、11月～翌年2月に収穫する春播き冬どり作型であれば、ネギの作付を休まずに辛神を導入することが可能です。

春播き冬どり以外では辛神を導入する際にネギを1作休む必要があります。その場合、辛神を10月下旬～11月上旬に秋播きするのがおすすめです。秋播きした辛神は春播きしたもの比べて生育期間が長く、地上部の収量が多いため、土壌中にすき込まれる有機物量も多くなります。

6. 辛神の栽培方法

播種期・播種量を表3に示しました。辛神の薫蒸効果を最大限に引き出すためには、栽培方法に関する注意点がいくつかあります。

(1) 多肥を好む

通常、緑肥は前作の栽培時に投入した残肥で十分生育するため、無施肥で栽培が可能です。しかし、辛神は他の緑肥より養分を必要とするため、土壌中の残肥が少ないと生育が停滞し、秋播きの場合、冬季に枯死してしまうこともあります。肥料分の少ない圃場では、硫酸や前作で余った肥料でかまいませんので、窒素分で5 kg/10a施肥することをおすすめいたします。

(2) グルコシノレートの含量がピークになるのは開花始めである

辛神は辛み成分であるグルコシノレートが分解されることにより、抗菌効果を発揮しますが、葉のグ

ルコシノレート含量がピークになるのは開花始めの時期です。開花期以降になると、グルコシノレートは種に移行してしまうため、開花始めの時期でのすき込みが効果的です。

(3) 細断が必要

辛神などの薫蒸作物は、葉の組織を傷つけることによって分解が早く進み、抗菌効果のあるガスが放出されるため、細断してからすき込みを行うと効果的です。

(4) 被覆が必要

抗菌効果のあるガスは揮発性であるため、被覆をしてガスが抜けにくいようにすることで効果が高まります。施設栽培の場合は、古いビニールなどを上から被せてください。露地栽培の場合は、すき込み後に鎮圧を行ったり、後作でマルチを使う作型であればすぐにマルチを展開したりすることで、ガスが抜けにくくなります。

7. おわりに

本稿で紹介してきたように、「辛神」は特定の病害を抑制する効果がありますが、農薬と比べると効果は劣り、農薬の完全に代替するものではありません。しかし、辛神は抗菌作用だけでなく、緑肥としての有機物補給の効果もあります。また、宅地周辺での農業や、有機栽培を行っている方など、農薬を使えない方のための有効なツールになり得るのではないのでしょうか。辛神を用いることで少しでも農薬削減への一助になれば幸いです。

8. 引用文献

- 1) 農文協編. 原色 野菜病虫害百科—診断と防除— 3 イチゴ・ネギ類他. 農村漁村文化協会 (1987), P173-180.
- 2) 農文協編. 野菜園芸大百科10 ネギ・ニンニク・ラッキョウ・ニラ・ワケギ・その他のネギ類. 農村漁村文化協会 (1989), P469-479.

表3 辛神の播種量と播種期			
播種量	1 kg/10a		
播種期	春播き	秋播き	
高・寒冷地	5月～6月	8月下旬～9月上旬 (年内利用)	
一般地	3月～4月	10月中旬～11月上旬	
西南暖地	2月～3月	10月下旬～11月中旬	