

チャガラシ「辛神」の現地試験紹介

はじめに

平成23年から、新しいアブラナ科緑肥作物としてチャガラシ「辛神」(写真1)の販売をスタートさせました。この緑肥作物は新たな農林水産省の実用技術開発事業18039「土壌病原菌や有害線虫を駆除する薫蒸作物の開発と利用方法の確立」で育成された緑肥作物です。これは、アブラナ科に含まれる辛味の成分：グルコシノレートのひとつであるシニグリンを高めた緑肥作物で、すき込み時に植物体を細かくして土壌にすき込む(写真2)、あるいはハウスではすき込み後に灌水・ビニール被覆処理をすることで、辛味の成分が土壌中の特定の病原菌に作用します。



写真1 チャガラシ「辛神」の草姿



写真2 細断の様子

今回は現地での試験例を紹介します。これから北海道では春・夏播きで、都府県では秋播きで利用される場合に参考にしていただけると幸いです。

1. 北海道での試験事例

1) テンサイ

テンサイについては、*Rhizoctonia solani*によって引き起こされる根腐病(写真3)に対して軽減効果が認められています。弊社の病原菌接種圃場における試験結果は、ホームページから「牧草と園芸第59巻第3号」(2011年)を参考にいただければと思います。



写真3 テンサイ根腐病

近年の高温・多雨の気象条件下により、道内ではテンサイを中心に土壌病害が多発傾向にあります。道東の畑作地帯で、平成24年コムギ後作圃場にチャガラシ「辛神」を播種、同年秋にすき込みを行い、平成25年にテンサイを作付けして根腐病発病程度と収量調査を実施しました。

9月20日に地下部の調査を行ったところ、両圃場ともに試験区(チャガラシ区)の発病程度が軽い傾向が認められました(表1)。10aあたりの収量性は、根重が試験区でやや優り、糖分は試験区でやや劣ったものの、糖量は試験区が優る傾向にありました(表2)。

テンサイ根腐病対策に関するポイントを以下に示します。

【テンサイ根腐病対策に関するポイント】

秋播き小麦の後作に導入する場合は、麦収穫後に

**表1 チャガラシ導入がテンサイ根腐病の発病に及ぼす影響
(網走農業改良普及センター美幌支所、2013)**

圃場名	区分	調査株数	発病度
S	試験区	3,050	0.00
	慣行区	3,050	0.11
H	試験区	2,833	0.23
	慣行区	2,833	0.54

発病指数：0、健全またはわずかに褐変～5、病斑が地下部表面に拡がり、内部腐敗または枯死
発病度：100×Σ(発病指数×該当株数)/(5×調査株数)

堆肥を導入して播種するか、きちんと肥料を入れて播種を行って下さい。夏播きで生育量を確保するためには、お盆までに播種するのが望ましいです。チョッパー等で細断した直後から有効成分の反応が始まるので、細断後はできるだけ早くすき込むようにして下さい。

2) 秋播きコムギ

北海道の基幹作物のひとつであり、収穫後は緑肥作物の導入が可能な作物です。ダイズなどの豆類とジャガイモ、テンサイ等と輪作を組めれば問題ありませんが、地域によりコムギの過作あるいは連作が余儀なくされる例があります。

コムギの土壌病害の一つに立枯病があります。本病に感染したコムギは早期に枯れあがり、穂は実入りが停止して細く白穂となります。また、地際部の葉鞘や稈、根が黒変腐敗し、根は繊弱となって簡単に引き抜けるのが特徴です。圃場ではやや草丈が低く、下葉から黄色く枯れあがるのが観察されます(写真4)。



写真4 圃場における立枯病の発生状況

道央のある地域では連作栽培が多く、連作数年後には立枯病の発生が目立ち、収量と品質に大きく影響しています。そこで地力対策と麦連作の軽減を期待し、チャガラシの導入試験を実施しました。

平成24年産のコムギを収穫後、チャガラシ「辛神」を8月上旬に硫安20～40kg/10aとともに播種

**表2 チャガラシ導入が後作テンサイの収量性に及ぼす影響
(網走農業改良普及センター美幌支所、2013)**

圃場名	区分	根重 kg/10a	糖分 %	糖量 kg/10a	対比
S	試験区	7,085	15.1	1,069	103
	慣行区	6,836	15.2	1,041	100
H	試験区	7,982	14.7	1,173	118
	慣行区	6,566	15.1	992	100

し、9月20日ごろにすき込みを実施しました。以降は、無栽培区が同一圃場に設置できた生産者のデータを示します。すき込み時には草丈で約80cm、生収量が2.3～2.6トン/10aとなりました。その後9月下旬に秋播きコムギを播種して翌年の収穫前に、立枯病の被害軽減効果と収量を調査しました。

平成25年の試験地域の立枯病初発生は、7月上旬と例年より発生は遅く、全体的に発病程度は軽い傾向を示しました。試験圃場の試験区(チャガラシ区)は慣行区(無栽培区)に比べて発病度、発病株率ともに低下する傾向を示しました(表3)。収量についても調査を行いました。明確な差は認められませんでした。

なお、我々を含め試験を担当した普及センターもチャガラシを利用したコムギの連作を推奨しているのではなく、あくまでも連作をやめて立枯病に対するリスクを減らすことが重要と考えていますので、耕種的防除の一環として捉えていただければ幸いです。また、道内では夏播きの短期利用として早生チャガラシとの混播セット「辛神ミックス」も販売しておりますので、ご検討ください。

**表3 チャガラシの導入がコムギ立枯病の発病および収量に及ぼす影響
(空知農業改良普及センター空知南西部支所、2013)**

圃場名	区分	発病度	発病株率 %	精麦重 kg/10a
A	試験区	8.9	54.8	482
	慣行区	34.1	93.1	477
B	試験区	10.1	59.5	534
	慣行区	26.2	81.5	555

発病度：100×Σ(発病指数×該当株数)/(8×調査株数)
発病指数：0(健全)～8(枯死)

2. 都府県での試験事例

1) サツマイモ

サツマイモ生産に重大な被害を与える病害虫のひとつに、サツマイモネコブセンチュウが挙げられます(写真5)。



写真5 サツマイモネコブセンチュウによる被害

関東地方で定植前に土壌消毒を実施している圃場を対象に、チャガラシ「辛神」のすき込みと土壌消毒を組み合わせた区と慣行区（土壌消毒のみ）を設置し、サツマイモネコブセンチュウへの効果とサツマイモの収量・品質を調査しました。

栽培の概要は、サツマイモネコブセンチュウが土壌20gあたり20頭前後が検出される圃場で、10月末にチャガラシ「辛神」を硫酸20~40kg/10aとともに播種、翌年4月10~20日前後にすき込みました。その後土壌消毒を行い、6月にサツマイモを定植しました。

後作のサツマイモには若干被害が認められましたが、10aあたりの正品重量は、「辛神」単独では慣行区（消毒のみ）に及ばないものの、土壌消毒と組み合わせることで慣行区を上回る重量と製品率が得られました（表4）。

チャガラシ「辛神」のみの線虫被害低減効果は農薬に劣りますが、緑肥作物を導入することで土壌消毒にはない有機物補給等の改善効果が発揮されたものと推察されます。

表4 チャガラシの導入がサツマイモ収量と品質に及ぼす影響（雪印種苗、2012）

圃場名	区分	総重量 kg/10a	製品重量 kg/10a	製品率 %	線虫 被害度
K	慣行	2,879	30	1.0	1.5
	辛神+消毒	3,303	1,848	56.0	1.4
	辛神のみ	2,242	0	0.0	2.5
T	慣行	1,636	1,030	63.0	1.3
	辛神+消毒	2,182	1,939	89.0	0.0
	辛神のみ	2,424	424	17.0	1.8
I	慣行	3,121	1,424	46.0	0.7
	辛神+消毒	2,667	1,667	63.0	0.3

各圃場の初期密度は18.0~25.7頭/20g土壌
慣行区はクロロピクリンとホスチアゼートを使用
線虫被害度：0（こぶなし）~4（こぶが根全体に連続し、結合）

2) オクラ

最後にオクラへの適用事例を紹介します。オクラは元来丈夫な植物と言われていますが、発芽時から本葉3枚頃まで苗立枯病が発生しやすいです。これらの対策に、通常は殺菌剤による管理が主となりますが、これを減らせる可能性があるかを現地で検討しました。

九州のオクラ生産圃場で平成24年11月上旬にチャガラシ「辛神」を播種、施肥はせず圃場に残っている残肥に期待しました。翌年4月上旬には生収量で約8トン/10aと十分なすき込み量を確保し（写真6）、モアで細断してすき込み、ビニールで被覆しました（写真7）。

その後、4月にオクラを播種して生育を確認しました。辛神導入区は、殺菌剤処理区とそれほど変わらないスタンドを確保し（写真8）、オクラの生育も良好でした（写真9）。

もちろん、被害発生がひどかった圃場での利用については、「辛神」の導入効果は表れにくいと思われませんが、初期対策として効果が期待できそうです。

チャガラシ「辛神」の栽培ポイントと注意点を以下に示します。

【栽培のポイント】

種子が小さいので肥料等で増量して、丁寧に播種して下さい。ハウスは残肥を利用し、露地では硫酸1~2袋/10a程度を施肥します。播種後はそのままケンブリッジローラーで鎮圧か、ロータリの浅がけ（播種深度が深くないよう注意）とします。すき込みは、チョッパーなどで細断してすき込んだほうが効果は高くなりますが、ハウス等で細断できない場合はロータリを2回かけて十分に土壌になじませると良いです。

【注意点】

- ①景観緑肥には、花が綺麗なシロガラシ「キカラシ」を利用して下さい。
- ②アブラナ科野菜類根こぶ病が発生する圃場では、病原菌密度低減効果を有するエンバク野生種「緑肥ヘイオーツ」に切り替えて下さい。

最後に

今後も適用可能な病害虫と後作物を拡大するため、弊社では試験を継続していきます。試験要望等がありましたら、最寄りの営業所か農場までご連絡ください。



写真6 辛神の生育状況



写真7 辛神すき込み後の被覆



写真8 辛神区のオクラ



写真9 後作オクラの生育状況 左：殺菌剤施用区、右：辛神区

表. 道内で利用できる主な緑肥作物の紹介 (2014)

品種名	作物名	播種量 (kg/10a)	播種期	特性
緑肥ハイオーツ	エンバク野生種	10-15	4月下旬～6月中 7月下旬～8月中 8月下旬～9月上	初期生育旺盛、キタネグサレセンチュウ対抗作物
キカラシ	シロガラシ	2-3	4月下旬～6月中 7月下旬～8月下	生育旺盛で多収、鮮やかな黄色い花をつける
辛神	チャガラシ	1.0-1.5 (コート種子)	5月 8月 (できるだけ早く)	辛みの成分含量が多いアブラナ科緑肥。夏播きの短期利用にはミックスを推奨
まめ助	ベッチ類	5	5月上～6月中 7月下旬～8月中	根粒菌が着生し、地力を増進
まめゆたか	混播セット	8	5月上～6月中 7月下旬～8月下	直立性エンバク「とちゆたか」との混播セット。8月下旬播種でも利用できる
つちたろう	ソルガム	5	露地：6～7月 ハウス：5～8月	低温伸長性に優れ、サツマイモネコブセンチュウ対抗作物
くれない	クリムソクローバ	2-3	4月下旬～6月中 7月下旬～8月上	ダイズシストセンチュウ対抗作物。深紅の花が景観美化に最適 (春播きのみ開花)
アンジュリア	ファセリア	2-3	5～6月	春播きで生育旺盛、被覆が早く雑草対策となる。綺麗な紫色の花が咲く
R-007	ライムギ	10-15	8月下旬～9月上 (年内) 9月中～9月下 (越冬)	越冬させて早春の土壌侵食防止に最適。キタネグサレセンチュウを抑制
はるかぜ	アカクローバ	2-3 (休閒) 3-4 (小麦間作)	5～6月 (休閒) 4月 (間作、起生期追肥時期)	根粒菌が着生し、地力を増進。ダイズシストセンチュウ対抗作物