

緑肥作物の紹介

雪印種苗(株) 中央研究農場

高橋 穰

はじめに

従来、緑肥作物といえばソルゴー、エンバク、クローバが主に利用されてきました。近年、クリーン農業が注目され、緑肥作物に求められる効果も収量性ばかりでなく、センチュウ抵抗性や景観形成など多様化してきています。そのため緑肥作物の種類が増え、類似品種等も登場し、品種選定が難しくなっています。

緑肥作物の効果には土壌の物理性、化学性、生物性の改善や雑草防除、防風、景観形成等がありますが、一つの緑肥で全てを期待するのは難しく、的を絞ることが大切です。

今回は、当社で扱っている緑肥作物の特性と栽培のポイント、また他社の類似品種との違いをご説明致します。

1 緑肥作物による有害センチュウの抑制

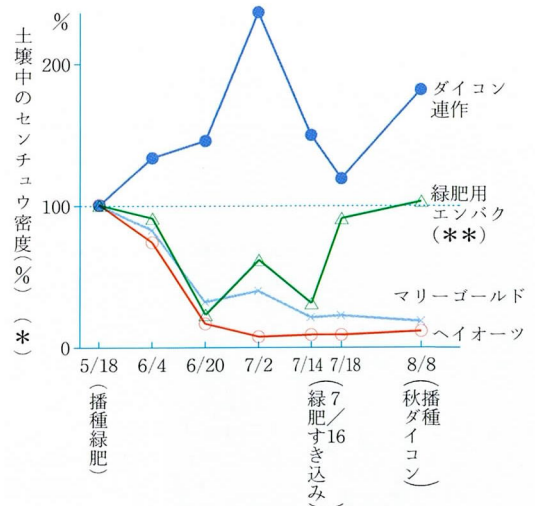
1) キタネグサレセンチュウを抑制

ヘイオーツ：エンバク野生種

〈北海道普及奨励事項〉

キタネグサレセンチュウはダイコン・ニンジン・ゴボウなどの根物作物に被害を与える寄生性センチュウです。従来のセンチュウ対抗作物はマリーゴールドのみが知られていましたが、ヘイオーツは、除草や移植などの作業性の手間が省けることから、大規模に栽培する場合にはマリーゴールドより実用性に優れています。

中央農試の成績を紹介します。ヘイオーツ、マリーゴールド、緑肥用エンバクを5月18日に播種し59日間栽培した後、それぞれをすき込みました。



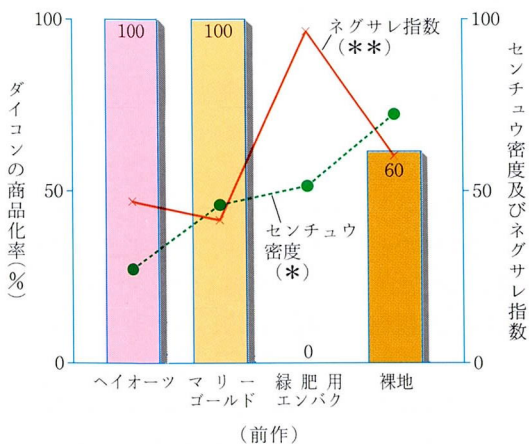
(*) 播種時の値を100とすると、ヘイオーツはセンチュウ密度を低下させるのが分かる。
 (***) 緑肥用エンバクは6/20~7/14の間、土壌中のセンチュウ密度が減少しているが、実際には根中への寄生量が多くセンチュウを増殖させる。

図1 土壌中のセンチュウ密度の時期別推移 (中央農試、1990)

土壌中のセンチュウ密度を調査した結果、センチュウ抑制作物として知られるマリーゴールドと同様にヘイオーツも大差なく、センチュウ密度が減っています。緑肥用エンバクは6月20日まではヘイオーツと同様に減っていますが、それ以降増え続けています。これは緑肥用エンバクの根の中に入ったセンチュウが土壌中に出てくるためです(図1)。

また後作ダイコンの被害程度を調査すると商品化率は緑肥用エンバクで0%、裸地で60%ですが、ヘイオーツ、マリーゴールドでは100%の商品化率が得られています(図2)。

ヘイオーツのキタネグサレセンチュウ抑制効果は、道内で普及奨励事項に認定されています。セ



(*) 緑肥用播種時(5/18)のセンチュウ密度を100としたときの収穫時(10/16)の値
 (***) 0:被害なし~100:被害甚

図2 春まき緑肥跡地のダイコンの生育 (中央農試、1990)

表1 ヘイオーツ類似品種のキタネグサレセンチュウ抑制効果 (山田)

品種名	採種先	土壤中 (土壌25g 当たり)	根内寄生虫数 (lg当たり)		卵率** (%)
			メス	計	
ヘイオーツ	オーストラリア	1.3 b*	3	84	3.2 a
他社 S	アメリカ	1.3 b	17	147	9.5 ab
他社 O	不明	0.3 b	17	189	8.7 ab
他社 N	オーストラリア	1.7 b	26	321	11.7 ab
他社 T	ブラジル	1.3 b	30	241	12.5 b
緑肥用エンバク		a	1,314	3,919	60.2 c

*: ダンカンの多重検定 (異文字間に有意差あり)
 **: 寄生したセンチュウ (幼虫、成虫、卵) の合計に対する卵

(雪印種苗(株)中央研究農場、1995)

表2 ヘイオーツ類似品種のキタネグサレセンチュウ抑制効果

品種名	採種先	発芽率	圃場試験				
			ポット センチュウ の推移 (%)	圃場 生収量 (kg/10a)	倒伏 (%)	センチュウ の推移 (%)	ダイコン の被害 (%)
ヘイオーツ	オーストラリア	100	1.4	4,900	40	38	36.3
他社 S	アメリカ	98	6.8	5,325	70	78	46.3
他社 O	不明	78	4.1	4,250	35	55	50.0
他社 N	オーストラリア	88	5.4				
他社 T	ブラジル	98	9.5				
裸地区			127.0				

(石狩南部地区農業改良普及センター、1995)

ンチュウ抑制エンバクについては他社品種も多数販売されていますが、当社成績や石狩南部普及所のデータから、ヘイオーツの成績が明らかに優れていることがわかります(表1, 2)。

表3 ソイルクリーン(ギニアグラス)の各種センチュウ抑制効果 (千葉農試、1989~90)

品種名	サツマイモ ネコブセンチュウ	ジャワネコブ センチュウ	キタネコブ センチュウ
ソイルクリーン (ギニアグラス)	0.0	4.4	2.5
ナツカゼ (ギニアグラス)	0.5	27.2	6.4
無栽培	100.0	100.0	100.0

注) 補正密度で示し、値が0に近いものほどセンチュウを抑制している。

2) サツマイモネコブセンチュウ対抗作物！ ソイルクリーン：ギニアグラス

ソイルクリーンは施設ハウスで問題になるサツマイモネコブセンチュウ対抗作物として当社が開発した緑肥作物です(表3)。ギニアグラスは低温では生育できないため道内ではハウス専用ですが、長期栽培では、乾物収量が極多収なため、クリー

ニングクロップや粗大有機物の確保に最適です。従来のナツカゼに比べ、初期生育が優れ、極多収なことが好評で府県では露地を含めて幅広く利用されています。

2 短期休閑・後作利用・ 間作による土づくり

1) 短期で極多収！

ヘイオーツ：エンバク野生種『ヘイオーツ』は初期生育が旺盛であるため雑草との競合性に優れています。また、分けつが多く生育旺盛で、短期間で粗大有機物の確保が可能です。そのためセンチュウ抑制以外にも露地・ハウスでの短期休閑緑肥や秋播き小麦、早だし馬鈴しょ、タマネギなどの後作緑肥としても最適です。特に夏播き利用では緑肥用エンバクに比べ極晩生であるため、出穂が遅く結実する心配がありません。

2) 夏播きで多収なマメ科緑肥

まめ助：ベッチ野生種

まめゆたか：まめ助ととちゆたかの混播

『まめ助』は夏播きで極多収なマメ科作物で、

特に秋播き小麦の後作に最適です。従来、秋播き小麦の後作にはエンバク、キカラシ等が利用されていましたが、まめ助を栽培することによりイネ科同士の連作を避けられます。またマメ科作物であるため根粒菌による窒素固定により、土壌を肥沃化します。まめ助は根粒菌を接種する必要がなく土着の根粒菌により大きな根粒が着生します。栽培上の注意点として、多収を得るため、早期播種に心がけて下さい。またスタンドを定着させるために播種後の覆土・鎮圧を必ず行うことが大切です。

まめ助は8月下旬の播種では低収になります。そのため、有機物を確保するには、エンバク：とちゆたかとの混播セット『まめゆたか』をお勧めします。とちゆたかとの混播によりまめ助の受光体勢が良くなり、より多くの有機物の確保が可能になります。

3) 短期で極多収！



写真1 まめ助



写真2 まめゆたか

黄色い花が景観美として好評！

キカラシ：シロカラシ

『キカラシ』は播種後60日前後で黄色い花を咲かせ、景観緑肥として親しまれています。初期生育に優れ、短期で多収なため主に秋播き小麦などの後作緑肥として利用されています。深根性で土壌の物理性の改善も期待でき、特に低温での生育が優れるため8月下旬～9月上旬に土づくりを目的に緑肥を播種する場合には、キカラシが最適です。

キカラシはアブラナ科であるためダイコン、キャベツなどのアブラナ科のそばやアブラナ科同士の連作になる場合、または、排水不良地での栽培を避けて下さい。

4) 緑肥用に開発されたアカクローバ

はるかぜ

『はるかぜ』は従来の緑肥用クローバに比べ収量性はもちろん初期生育、耐病性が改善された緑肥専用のクローバです。アカクローバは深根性のマメ科牧草で、根粒菌による空中窒素を固定するために、古くから小麦の間作や休閑による土づくりとして利用されています。特に新墾地や遊休地の土づくりとして、土壌を比較的選ばず施肥も比較的少なくてすむマメ科緑肥として使われています。

3 ハウス・遊休地での土づくり

1) 寒冷地の緑肥専用ソルゴー

つちたろう

『つちたろう』は、寒冷地での発芽・初期生育・



写真3 キカラシ全景



写真4 アカクローバ (小麦の間作)

収量性が改良された新しい緑肥専用ソルゴーです。ソルゴーは暖地型のイネ科作物で、一般にトウモロコシに比べ高温が必要です。そのため道内で露地栽培する場合、播種期は6月上旬～7月下旬が適しています。出穂期前後まで栽培すると7～8tの生収量が確保できるため露地・ハウスでの土づくりに最適です。また吸肥性も優れているため塩類集積が起こりやすいハウス土壌でのクリーニングクロープとしても適しています。

2) 遊休地の土づくりに

緑肥用トウモロコシ

トウモロコシは粗大有機物を確保でき、土壌の団粒構造形成に最適な作物です。除草剤も利用できるため、雑草の抑制も期待できます。生育後期まで栽培した場合は、すき込み時に細断し、窒素肥料を施用し、分解促進をはかることが利用のポイントです。



写真5
つちたろう



写真6 トウモロコシ (ハウス)

4 景観緑肥

代表的な『キカラシ』は先に紹介したため、ここでは『アンジェリア』と『くれない』を紹介します。

1) 紫色の花がきれいな

アンジェリア

『アンジェリア』はハゼリソウ科の作物で播種後、60日前後であざやかな紫色の花が咲く、春播き専用の景観緑肥です。発芽・初期生育が良好で、生育初期で土壌を覆うため雑草防除や表土流亡の防止にも役立ちます。またキカラシ同様、すき込み後の分解が早いのも特徴です。

2) 今春より新発売！

くれない：クリムソクローバ

『くれない』は今春より新発売する春播き専用の景観緑肥です。従来の普通種に比べ開花が約10日早く、播種後70日前後で深紅の花を咲かせます。



写真7 アンジェリア



写真8 アンジェリア（初期生育）

マメ科作物であるため根粒菌の窒素固定により土壌を肥沃化します。クリムソクローバも根粒菌を接種する必要はなく土着の根粒菌により根粒を形成します。

特に春播きでマメ科作物を栽培する場合にはアカクローバ、まめ助より多収なクリムソクローバをお勧めします。

5 防風・越冬緑肥

1) 防風に最適な耐倒伏性エンバク

とちゆたか

『とちゆたか』は耐倒伏性に優れた直立性エンバクで、春先の防風作物や種馬鈴しょの隔離栽培に利用されています。緑肥用エンバクに比べ約1週間晩生で、種子の結実が遅いため、雑草化する心配がありません。また耐病性も緑肥用エンバクに比べ明らかに優れています。

2) 越冬性に優れ極多収



写真9 クリムソクローバ



写真10 とちゆたか（防風利用）



写真11
とちゆたか：右
（緑肥用エンバクとの比較）



写真12
緑春

緑春：ライムギ

『緑春』は冬枯れの原因になる雪腐れ病抵抗性に優れた極早生ライムギで、越冬性に優れています。エンバクに比べ分けつが多く初期生育が旺盛なため、雑草防除や表土流亡に役立ちます。また根量も多いため土壌の物理性や生物性の改善が期

表4 雪印の緑肥とその使い方

品名	作物名	分類	緑肥のタイプ					センチュウ抑制			緑肥の効果							播種量 (kg/10a)	播種期 (月・旬)	すき込期 (月・旬)	
			短期 休閑	後作 緑肥	長期 休閑 緑肥	間作 緑肥	越冬 緑肥	施設 ハウス	キタ グサレ	キタ ネコブ	サツ マイネコ ブ	有機 物の 補給	空 チツの 固定	透水 性の 改善	塩類 除去	土壌 保全	防風 作物				景観 美化
ヘイオーツ	エンバク 野生種 タイプ	イネ科	●	●				●	●		●					●			10~15	5上~6中 7下~8中 8下~9上	7中~8中 10中~下 10下
キカラシ	シロカラシ	アブラナ科	●	●							●		●		●		●	2~3	5~6中 7下~8下	6下~7下 10月	
まめ助	ベッチ類	マメ科	●											●		●		5	5上~6中 7下~8中	7中~8中 10中~下	
まめゆたか	まめ助:5kg・とちゆたか:3kg 混播セット			●										●		●					
つちたろう	ソルゴー	イネ科			●			●		●					●			3~5	露地 6~7月 ハウス 6~8月	8中~9月 播種40~50日	
アンジェリア	ファセリア	ハゼリソウ	●								●				●	●		2~3	5上~6中	7下~8中	
とちゆたか	エンバク	イネ科	●			●				●		●				●		休閑 15~20 間作 5~8	5~6中 7下~8中	7中~8中 10中~下	
はるかぜ	アカクローバ	マメ科			●	●							●	●	●	●		2~3 3~4	5月 3中~下	9~10月 9~10月	
くれない	クリムソン クローバ	マメ科	●											●		●		2~3	5~6月	7~8月	
緑肥用 エンバク (スワン)	エンバク	イネ科		●						●		●			●			15~20	7下~8中	10中~下	
緑春	ライムギ	イネ科					●			●		●			●	●		5~8	9~10月	翌5~6月	
緑肥用 トウモロコシ	トウモロコシ	イネ科			●					●					●			2~3	5~6月	8~9月	
ソイル クリーン	ギニアグラス	イネ科					●	●	●	●	●				●			1	6~7月	8~9月	

●：特に効果大 ●：効果あり



写真13
緑春：右と緑
肥用エンバク

待できます。栽培上の注意点として、越冬利用の場合は9月中に播種すること、また後作を栽培する場合にはすき込み後の分解を早めるため出穂前

にすき込むことが大切です。

おわりに

緑肥作物の効果を中心に紹介しましたが、基本的な栽培方法は表4に示しました。

緑肥作物は問題が生じてから、あわてて利用するのではなく、普段の栽培体系の中で、輪作の中の一作物として取り入れていくことが大切です。ヘイオーツの優れたセンチュウ抑制効果も一定以上のセンチュウ密度を超えると、農薬に頼らざるをえなくなります。土づくりは短期集中で行うのではなく、日ごろから心がけ、長期的に行なうことが大切です。最後になりますが皆様方の今年の豊作を心から念願、かつ本稿をお役立て願えれば幸いです。