



紫色の花がきれいなアンジェリア

北海道における 春播き緑肥作物の紹介

○ 雪印種苗(株) 中央研究農場

藤井 江 治

はじめに

全国的な規模で様々な土づくり運動が展開されていますが、安全でおいしい食品を求める消費者側の強い要望と結びつき、今、その重要性が高く評価されています。昨年の大冷害においては慣行農法に比べて有機農法の優位性と安定性が発揮された、とするレポートが農林中金総合研究所やその他の市民団体からも発表されています。このような報告を目にする度に、改めて土づくりの重要性を感じないではいられません。

当社では創業以来一貫して土づくりを提唱し、これまで様々な取り組みを行なってきました。土づくりの一般的かつ有効な方法に緑肥栽培が挙げられますが、北海道における緑肥栽培をその利用方法別(図1)に分け、今回は特に当社が開発した春播き緑肥について、各草種・品種を紹介したいと思います。

1 休閒緑肥(短期)

春播きで緑肥を50~60日ほど栽培し、すき込み・分解後に夏播きの野菜や小麦などを栽培します。このタイプにはエンバクやキカラシなどの生育が早く、短期間で多収を示す作物の利用が主体となりますが、他にマメ科作物では生育が旺盛なクリムソクローバなどが適しています。また、ソルゴーやトウモロコシなどの長大作物は通常では晩夏もしくは秋まで栽培し休閒緑肥として利用しますが、出穂前にすき込んで夏以降に後作を栽培する方法もあります。

1) ヘイオーツ

ヘイオーツは平成3年にキタネグサレセンチュウ対抗作物として北海道普及奨励になって以来、北海道はもちろん府県においても大反響を引き起こしています。

ヘイオーツはエンバクの野生種に属し、外観は

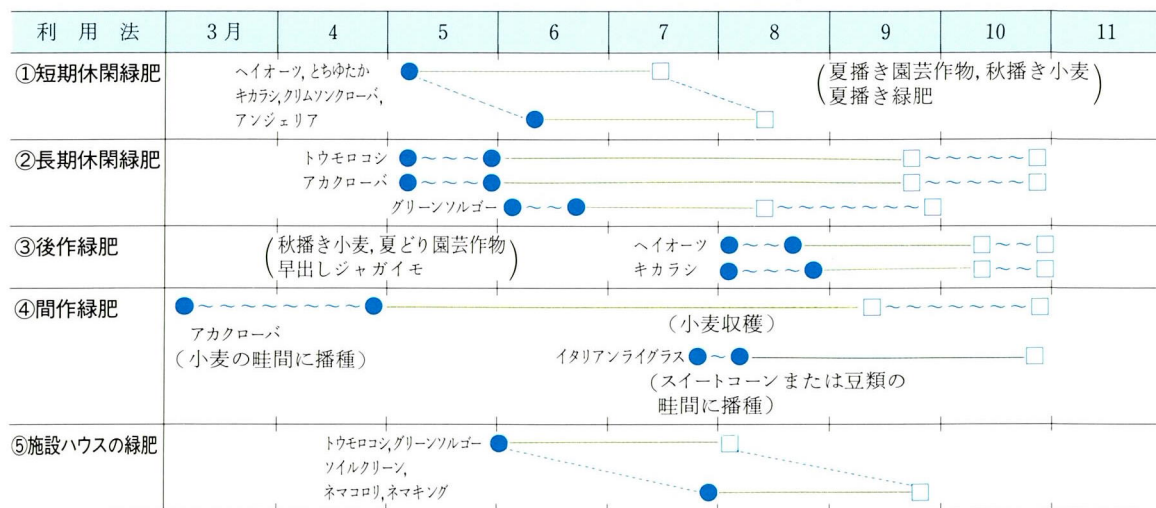


図1 北海道における各種緑肥の栽培体系

明らかに普通のエンバクと異なります。普通のエンバクよりも種子が細かいので、播種後のスタンドの形成が特に優れています。併せて、分けつが多く初期生育が良いため、土壌の被覆が早く、かつ雑草との競合にも強くなります。さらに、これらが収量的にも緑肥用エンバクより極多収を示す要因となるので、春播き緑肥として有機物の補給を目的にする際にヘイオーツは特に優れています(図2)。

また、土壌被覆が早く雑草との競合に強いということは、線虫対抗作物として考えた時に非常に大きな意味があります。なぜなら、キタネグサレセンチュウという線虫は非常に寄主植物が多く、せっかく対抗作物を栽培しても雑草が畑の中に生育していれば、その雑草の根に逃げ込んで増殖するため、それだけ線虫抑制効果が劣ることになります。ですから、雑草競合に強いヘイオーツは理想的な線虫対抗作物といえます。

ヘイオーツを春播き栽培した後、その夏と翌春の連続2回ダイコンを栽培した場合の、それぞれのダイコンの線虫被害率を表1に載せました。

緑肥用エンバクとトウモロコシを栽培した跡のダイコンでは、1作目の秋どりダイコン及び2作目

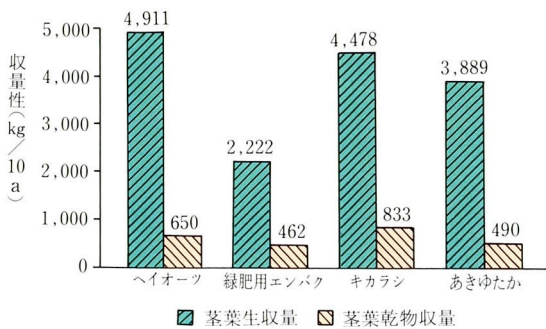


図2 春播き緑肥の収量性
(平成5年6月7日播種、8月2日収穫、長沼町)

表1 春播き緑肥栽培跡のダイコンの線虫被害率
(1990~91年, 広島町)

春播き緑肥作物	線虫被害率 (%)*	
	秋どりダイコン (1990年)	夏どりダイコン (1991年)
ヘイオーツ	0	0
緑肥用エンバク	100	100
マリーゴールド	0	0
トウモロコシ	100	90
露地(無作付)	30	70

注) *: 線虫の被害によって商品価値を失ったダイコンの割合
(本数当たり)



写真1 分けつ多く、スタンド形成の良いヘイオーツ
(左・緑肥用エンバク、右・ヘイオーツ)

の夏どりダイコンにおいてともにほとんどが線虫の被害により商品価値を失っています。これに対し、ヘイオーツとマリーゴールドの後作区では、1作目及び2作目ともに商品価値を失うほどの被害を受けたダイコンは認められず、抑制効果が持続しているのが分かります。また、緑肥を何も栽培しなかった場合(露地休閒)でもある程度の抑制効果がありましたが、この場合の露地区とは手取り除草を随時行い、雑草の生育をほとんどさせなかったため、線虫が増殖する作物がなく、結果として線虫を抑制する作用が働いたと考えられます。

また、ヘイオーツを線虫対抗作物として利用するに当たり、その効果をより発揮するために、以下の点に注意して頂きたいと思います。

- ①北海道でヘイオーツを栽培する場合は、気温が高く線虫の活性が高い時期(春~夏)のほうが、気温の下がる時期(夏~秋)よりも効果が高い。
- ②必要十分な施肥を行い、ヘイオーツを健全・旺盛に生育させる。
- ③播種量は15 kg/10 aとし、極力、雑草を生育させないようにする。
- ④土壌中の線虫が非常に高密度の場合はマリーゴールドやヘイオーツでも線虫駆除が難しい場合があるので、バイドートなどの薬剤を併用する。これまでキタネグサレセンチュウ対抗作物としてはマリーゴールドが知られていましたが、現場での普及は限られていたようです。ヘイオーツがこれほど話題になり利用されているのは、線虫の抑制効果はもちろんのことですが、乾物収量が期待できるため緑肥としての有機物補給効果も高く、

価格的なことも含めてマリーゴールドより実用的であったことが要因と思われます。

【一般的な栽培方法】

播種量：10～15 kg/10 a

(線虫対策時：15 kg/10 a)

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5月上～6月中旬

2) とちゆたか

種バレイショの隔離栽培にエンバクが使われていますが、現在、主流となっている緑肥用エンバクに代わり、この「とちゆたか」が注目されてきました。

「とちゆたか」は耐病性・耐倒伏性に優れた直立型の草姿を持ち、緑肥用エンバクよりも出穂が遅い中生のエンバクです。また、緑肥用エンバクよりも出穂が約7日遅いため、アブラムシが寄ってくるのが遅いという利点がありますし、結実が遅いため雑草化の心配も少なくなります。さらに、緑肥作物としての乾物収量も緑肥用エンバクよりも極多収です。

【一般的な栽培方法】

播種量：10 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5月上～6月中旬



写真2 倒伏に強く、多収のエンバク・とちゆたか

3) キカラシ

キカラシはアブラナ科の作物で初期生育が早く、短期間でも乾物収量が多く確保できます。昨年のような冷害年でも、春播きにおいてエンバクより乾物収量を確保し、冷涼条件での有利性を示しました(図2)。また、後作に秋播き小麦を予定して

いる場合は、エンバクとは異なり、イネ科の連作にならないという利点があります。

ただし、アブラナ科共通の害虫がつくこともあるので、付近にアブラナ科野菜のある圃場では栽培を避け、また、連作障害を回避するため後作にはアブラナ科野菜を作付しないようにします。また、春播きでは雑草化の防止のための開花期でのすき込みを守るようにします。

【一般的な栽培方法】

播種量：2 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=5-10-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5月上～6月中旬

4) アンジェリア

キカラシが初秋を彩るキカラシロードなどの景観を兼ねた緑肥として評判になりましたが、このアンジェリアは緑肥としての利用はもとより、その紫色のきれいな花を楽しむ景観作物としても注目を浴びています。アンジェリアはハゼリソウ科に属し、カリフォルニアで見つかった春播き専用緑肥です。道内では5月中旬ころから播種が可能で、平年で約60日程度で開花期に達します。

【一般的な栽培方法】

播種量：2 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5月上～6月中旬

5) クリムソクローバ

マメ科作物なので根粒菌の窒素固定による土壌の肥沃化が期待できます。春播きの休閒緑肥としてはアカクローバよりも生育が早く、乾物収量も



写真3 深紅の花が咲くクリムソクローバ

明らかに多収です。また、きれいな深紅の花色は景観作物としての利用でも優れています。

【一般的な栽培方法】

播種量：2 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=2-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5 月上～6 月中旬

2 休閒緑肥（長期）

緑肥の栽培期間を長くとり、粗大有機物の確保を主目的に、トウモロコシやソルゴーなどの長大作物をすき込む方法です。

1) グリーンソルゴー

育苗ハウスにおいて苗を出し終わった後、6 月上旬ころにハウスのビニールをはがしてグリーンソルゴーを栽培します。ソルゴーはトウモロコシよりも生育に温度を必要とし、さらに、遅霜に弱いため、北海道の露地栽培では6 月にならないと播種できません。また、高い温度条件では生育が早く、また、短期間で収量が稼げるため、ハウスのビニールを今年で交換しようと思っている方はビニールを張ったままの状態グリーンソルゴーを栽培してみることをお勧めします。また、当社は次年度より初期生育が早く多収な新系統：SS 215 の販売を予定していますのでご期待ください（表2）。本年は限量で試作を予定しております。

【一般的な栽培方法】

播種量：5 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=8-8-8 kg/10 a 前後

（塩類除去を目的とする時は無施肥）

播種期：露 地：6 月上～中旬

ハウス：6 月上～7 月下旬

表2 SS 215(ソルゴー試作品種)の成績(1993年,長沼町)

品 種 名	露地栽培 (6/25-9/13)*				ハウス栽培 (6/14-8/10)	
	草丈 (cm)	茎 葉 生収量 (kg/10a)	茎 葉 乾物収量 (kg/10a)	総 体 乾物収量 (kg/10a)	草丈 (cm)	茎 葉 生収量 (kg/10a)
SS215	156	4,550	641	777	230	6,630
他社品種S	166	3,608	557	682	257	6,181

注) *: 播種日ー収穫日

2) 緑肥用トウモロコシ

播種量を3～4 kg/10 a とする以外は、基本的に飼料用トウモロコシと栽培方法は同じで、ソルゴーよりも早い時期の播種が可能です。通常は秋ま



写真4 育苗ハウスでの緑肥用トウモロコシ

で生育させて、できるだけ多量の有機物を確保するようにします。また、短期での利用になりますが、播種量を倍以上にし夏前にすき込むという方法もあります。この場合、スタンドが増えるので雑草の侵入が減り、また、早い時期にすき込むため茎や株もそれほど硬くなっておらず、分解しやすいという利点もあります。

【一般的な栽培方法】

播種量：3～4 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=8-8-8 kg/10 a 前後

播種期：露 地：5 月上～下旬

ハウス：6 月上～7 月下旬

3 間作緑肥

主作物の畦間を利用する間作緑肥栽培は、北海道では小麦の畦間にクローバを栽培する方法が最も一般的です。その他にも、豆類やスイートコーンの畦間にイタリアンライグラスを播く方法もあります。

1) アカクローバ

アカクローバは根粒菌の窒素固定による土壌の肥沃化が期待でき、休閒緑肥として利用されています。小麦の間作緑肥は以前はざいぶん普及していた方法ですが、年々減少してきた理由の一つにはドリル播きの普及があります。畦幅が狭くなるためクローバの定着が悪く、間作緑肥としての効果が薄れてきたためです。しかし、土づくりへの見直しから、近年、少しずつ利用が再び増えてきているようです。アカクローバの間作緑肥栽培をうまく成功させるコツを以下に述べます。①土壌



写真5 アカクローバの間作緑肥

水分が残っているできるだけ早い時期に、土壌が凍結している午前中に播種を行う（可能なら3月上旬ごろ）。②小麦の除草剤（MCP系）は散布時期をできるだけ遅らせ、アカクローバの定着・生長を促す。③小麦収穫後にクローバの生育促進のため、窒素を少量追肥する。④排水不良な圃場ではアルサイクローバを利用する。また、今秋の話になりますが、小麦の畦幅を広くすることはアカクローバの定着を促す確実な方法です。

【一般的な栽培方法】

（間作緑肥）

播種量：2～3 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=2-5-5 kg/10 a 前後

（小麦収穫後に施用）

播種期：3月上～4月下旬

（休閑緑肥）

播種量：2 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=2-5-5 kg/10 a 前後

播種期：5月上～下旬

2) マンモス B

イタリアンライグラスの「マンモス B」はエンバク以上に根の生育が旺盛です。豊富な根群は土壌の物理性を改善し、土壌微生物の活性化を促します。また、ライグラスの特徴として畦間のような遮光条件でも強く、覆土がなくても十分な水分があれば発芽・定着することが可能です。この特性を利用し、スイートコーンや豆類の間作緑肥として利用します。播種は耕起や覆土などの面倒な作業を必要とせず手軽にできるので、ぜひとも実行して頂きたい栽培方法の一つです。

【一般的な栽培方法】

播種量：3～4 kg/10 a

施肥量：N-P₂O₅-K₂O=4-4-4 kg/10 a 前後

播種期：7月上～8月上旬

4 施設ハウスでの緑肥栽培

施設ハウスでの緑肥栽培は有機物の補給を目的とした場合、前述したソルゴーやトウモロコシなどの長大作物を利用します。また、塩類除去を目的としたいいわゆるクリーニングクロープ的な栽培では、ソルゴーが適しています。施設ハウスという高い温度条件を確保できるため、北海道の露地では栽培できないギニアグラス：「ソイルクリーン」、クロタラリア：「ネマコロリ」、「ネマキング」などの暖地型作物も利用できます。これらの暖地型作物は線虫対抗性が強く、対象線虫により使い分けが可能です（表3）。

表3 各種線虫対抗作物の線虫抑制効果¹⁾

作物名	ネグサレセンチュウ		ネコブセンチュウ		
	キタ	ミナミ	キタ	サツマイモ	ジャワ
ソイルクリーン	○ ²⁾	○	◎	◎	◎
ネマコロリ	×	○	○	◎	
ネマキング	○	◎	◎	◎	◎
ヘイオーツ	◎		○		
マリーゴールド	◎	◎		○	

注) 1)：多くの試験結果から整理した。

2)◎：線虫抑制効果高い。○：ある程度の線虫抑制効果がある。

×：増殖傾向あり。空欄：不明、または不安定。

おわりに

北海道では越冬作物が少なく、主作物が春播きされることが多いため、換金作物ではない緑肥の春播きによる休閑栽培は、夏播きの後作栽培よりもなかなか導入しづらいものかもしれません。しかし、長期的な視点による土づくりへの理解を深め、この春播き緑肥の導入のような様々な工夫や努力を行い、冷害の回避、食味の改善や減農薬栽培などの実現に向け、より積極的に取り組んで頂きたいと思います。

また、本年は前述のソルゴー（SS 215）のほかにも、緑肥用ベッチの新品種試作も予定しております。この品種は小麦収穫後の夏播き緑肥利用を主体とし、併せて飼料用としても有望な多収品種です。興味のある方は最寄りの当社営業所にお問い合わせ下さい。