佐久間 雪印種苗株式会社 寒地型牧草・飼料作物研究グループ 雪印種苗株式会社 暖地型牧草・飼料作物研究グループ 和田美田

# 緑肥シリーズ②

# 緑肥作物の現地利用の紹介(北海道、都府県)

#### はじめに

前号では、北海道および都府県で利用する春播き 緑肥作物の特性とその利用方法について紹介しまし た。今回は、過去の試験データを含めた緑肥作物の 現地利用の紹介をしたいと思います。

# 北海道内における利用例

北海道における緑肥利用の大部分は、秋播き小麦 収穫後に緑肥作物を栽培、その翌年に主作物を利用 する後作緑肥タイプが多くなります。また頻度は少 ないですが、休閑緑肥も一部利用されています。

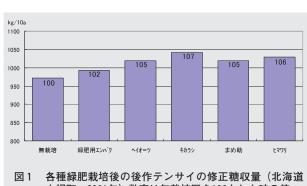
### 1)緑肥導入後にテンサイを栽培

十勝地方で秋播き小麦の後作として、各種緑肥作 物を栽培しました (表1)。緑肥を収穫して炭素率 (C/N) を調査したところ、「まめ助」(ベッチ類) が12と低く、「キカラシ」(シロガラシ)で20前後と なり、その他の作物は25を超えていました。これら のことから「まめ助」や「キカラシ」は翌年の窒素 肥効がもっとも期待できると考えられます。次年度 にテンサイを栽培して収穫したところ、根中糖分か ら不純物を差し引いた修正糖収量は「キカラシ」栽 培区で最多収、次にヒマワリ、「まめ助」、「ヘイオー ツ」(エンバク野生種) 栽培跡で多収となりました

各種緑肥作物の乾物収量ならびに成分収量(北海道士幌町、2000年)

試験区	乾物収量	N	P	K	C/N
	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
緑肥用エンバク	842	15.5	2.5	33.0	26.1
ヘイオーツ	711	12.4	2.2	26.1	25.8
キカラシ	623	13.1	1.6	23.7	21.7
まめ助	318	11.7	1.4	14.3	12.2
ヒマワリ	566	8.9	1.2	17.5	29.3

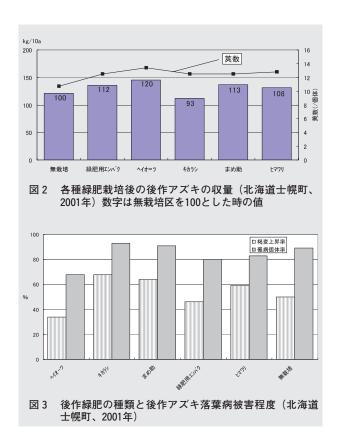
(図1)。ヒマワリについては粗大有機物であるた め、土壌の物理性改善による効果と考えられます。 以上の結果から、テンサイの前作には炭素率が低 く、翌年の窒素肥効が多い「キカラシ」や「まめ助」 が適しています。なお、リゾクトニア菌によって引 き起こされるテンサイの根腐病については、新規緑 肥作物であるチャガラシにより発病軽減効果が確認 されています。チャガラシ「Y-010」についての 詳細は次号で紹介する予定です。



士幌町、2001年)数字は無栽培区を100とした時の値



「キカラシ」(シロガラシ) の草姿



#### 2) 緑肥導入後にマメ科作物を栽培

十勝地方で夏播き緑肥作物を栽培・鋤き込んだ翌年にアズキ品種「きたのおとめ」を栽培しました。「ヘイオーツ」(エンバク野生種)の後作のアズキでは着莢数が増加し、子実収量が無栽培区に比べて120%と最多収となりました(図2)。さらに、土壌伝染性病害のひとつであるアズキ落葉病について、小麦跡地に緑肥を導入して、翌年のアズキ品種「エリモショウズ」で発病程度を確認しました。無栽培区を含めて「ヘイオーツ」栽培区以外の処理区は80%以上の罹病個体率でしたが、「ヘイオーツ」区の



「ヘイオーツ」(エンバク野生種) の草姿

罹病個体率は68%、褐変上昇率(導管が褐変した節数の割合)は34%となり、無栽培区や他の緑肥導入区よりも発病が軽減しました(図3)。

一方、ダイズについては北海道立総合研究機構 農業研究本部 北見農業試験場が各種緑肥栽培後の ダイズの根粒着生状況を調査し、エンバクの後作で 根量の着生が良好で、根量など生育も良くなる傾向 が認められています。

以上より、後作にマメ科作物を栽培する場合には キタネグサレセンチュウやアズキ落葉病を軽減する 点などから、前作には「ヘイオーツ」の栽培をお勧 めします。

#### 3) 緑肥導入後にジャガイモを栽培

十勝管内の農家圃場で各種緑肥作物を休閑(年2作)で導入、後作のジャガイモ品種「男爵薯」で緑肥の効果を検討しました。通常の輪作体系で利用されるダイズ区の収量を100とすると、「ヘイオーツ」で134%と最多収、ヒマワリで118%、「キカラシ」で110%、「まめゆたか」(ベッチ類と直立性エンバクの混播セット)で109%となりました(図4)。

ジャガイモの減収の一因と言われているキタネグ サレセンチュウの密度を収穫時に定量したところ、 ダイズ区で最も多く、ヒマワリや「キカラシ」でも 100頭を超えていました(図5)。ジャガイモは収穫

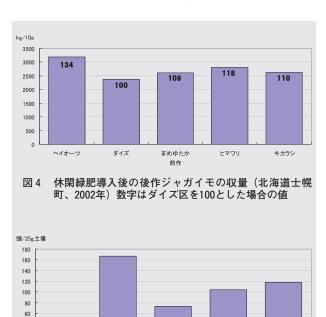


図5 後作ジャガイモ収穫時のキタネグサレセンチュウの密度(北海道士幌町、2002年)

ダイズ

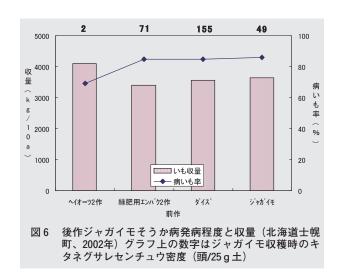
まめゆたか

ヒマワリ

キカラシ

20

ヘイオーツ



時の線虫頭数が約100頭以上になると減収が認められ、規格内収量は50頭以下の場合と比較して14%も減収したという報告があります。

また、塊茎表面にあばた状の病斑を生じ外観品質が低下するジャガイモそうか病についても緑肥作物による効果を現地で検討しました。「ヘイオーツ」、緑肥用エンバクを年2作後、ダイズとジャガイモを栽培して翌年圃場一面にジャガイモ品種「男爵薯」を栽培して、発病調査および収量性への効果を確認しました(図6)。ヘイオーツ2作栽培後のそうか病発病程度は他の処理区と比較して発病軽減効果が認められ、ジャガイモの収量もダイズ区対比で115%と増収しています。ジャガイモ収穫時のキタネグサレセンチュウの密度を調査したところ、ヘイオーツ2作栽培区の密度は2頭/25g土でしたが、ダイズ区では155頭/25g土とかなり多かったため、これ

が減収する要因のひとつであったと思われます。

以上の結果から、ジャガイモそうか病の軽減効果とキタネグサレセンチュウ対策の面から、ジャガイモの前作緑肥として「ヘイオーツ」の利用をお勧めします。

## 都府県における利用例

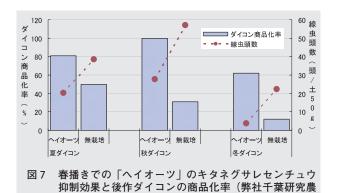
続いて、都府県における緑肥利用についてご紹介 いたします。

### 4)「ヘイオーツ」導入後にダイコンを栽培

前出の効果の通り、北海道でジャガイモそうか病対策として普及指導参考事項に認定されている「ヘイオーツ」ですが、都府県においても線虫抑制効果が着目され、キタネグサレセンチュウの被害を受けやすいダイコンの後作に、広く利用されています。千葉県で春に「ヘイオーツ」を栽培し、鋤き込んだ後、夏、秋および冬にダイコンを栽培しました。夏、秋、冬いずれのダイコンも「ヘイオーツ」後で、無栽培後のダイコンよりも商品化率が高く、特に秋作ダイコンにおいては商品化率が100%となりました。キタネグサレセンチュウの密度も、各々無栽培後よりもおおよそ50%以下に抑えられました(図7)。

また、広島県は「ヘイオーツ」を利用することでもたらされる経済効果を試算しました(**表2**)。収入だけを見ると農薬利用の方が「ヘイオーツ」利用よりも反当り13.1万円高いですが、環境に負荷をか

表2 「ヘイオーツ」	利用による経済効:	果(広島県立農業技	支術センター、2006年	丰)	
処理区	ダイコン 収量	秀品率	秀品 出荷量	ダイコン 価格(秀品)	資材費
	kg/10a	%	kg/10a	120円/kgとして	円/10a
ヘイオーツ区(A)	4,950	70.0	3, 465	41.6万円	種子代(10kg/10a) 約5,000円
農薬区(B)	4,810	75.0	3,608	43.3万円	農薬代(10kg/10a) 約15,000円
無処理区(C)	5,270	45.0	2, 372	28.5万円	
(A) – (C)	- 320	-	1,093	13.1万円	
(A) - (B)	140	-	-143	-1.7万円	



けない、土作りができる、持続的農業が可能になる、 といったクリーン農業のメリットが「ヘイオーツ」 の利用によってもたらされます。

場、1993年)

# 5) 水田裏作にイタリアンライグラス「ハナミワセ」 を導入

茨城県牛久市において水田裏作でイタリアンライグラスの「ハナミワセ」を栽培し、鋤き込んだ後に、「コシヒカリ」を栽培しました。慣行栽培のものと比較すると、「ハナミワセ」後の稲は、生育量や収量が大幅に増加しました。玄米収量にいたっては、慣行区に比べ123%の増収となりました。米の成分に関しても慣行米と引けを取らない結果となりました(表3)。

「ハナミワセ」は極早生品種のため春の鋤き込み 期間が早く、短期間での利用が可能であり、また、



「ハナミワセ」(イタリアンライグラス) の草姿

レンゲが越冬できない地方での水田裏作緑肥として もお勧めです。

### 6) ヘアリーベッチ [寒太郎] 導入後にダイズを栽培

秋田県大潟村で水田転換畑にヘアリーベッチの「寒太郎」を栽培し、鋤き込んだ後にダイズ「リュウホウ」を栽培しました。収量や品質において、「寒太郎」後のダイズは慣行区のものよりもやや高い数値を示す結果となりました(表4)。このことから、ヘアリーベッチの利用により省力化、さらには資材費の節約が期待できます(表5)。ヘアリーベッチ栽培区のダイズ反当り平均子実収量が、慣行区の約125%であることに対し、反当り種子代4kg分は反当り肥料のおよそ5分の4程度にしか相当しないと考えると、ダイズの前作にヘアリーベッチを導入するのが得策と言えるのではないでしょうか。

表3 「ハナミワセ」導入後の水稲「コシヒカリ」の収量と食味(	(茨城県牛久市、2007年)	
--------------------------------	----------------	--

	試験区	草丈	穂数	わら重量	玄米収量	もみわら比
		cm	本/m²	kg/10a	kg/10a	%
Ī	ハナミワセ区	92.6	397.0	488.6	552.6	58.3
	慣行区	90.8	337.3	483.2	451.3	52.4

試験区	食味値	アミロース	たんぱく質	
		%	%	
ハナミワセ区	82.0	18.4	6.0	
慣行区	81.7	18.5	6.1	

表 4	「寒太郎」	導入後のダイズ「リュウホ	ウ」の収量比	較(秋田県大潟村、	2007年)	
	試験区	主茎長	全重	莢重	茎重	莢/茎比
		cm	g/m³	$g/m^2$	g/m³	莢重/茎重
	寒太郎区	71.0	719	524	196	2.69
	慣行区	72.5	570	404	166	2.42
	試験区	稔実莢数	子実収量	不稔率	100粒重	蛋白含量
		莢/㎡	kg/10a	%	g	乾物%
	寒太郎区	697	338	1.99	28.9	38
	慣行区	585	271	2.20	28.7	37

表 5 ヘアリーベッ	5 ヘアリーベッチの利用による生産資材の使用量と資材費の比較(秋田県大潟村、2007年)					
\tau_\4845	使用資材	重量	資材費*	指数*		
試験区	使用質例	里里	頁 的 其	重量	資材費	
		kg/10a	円/10a			
ヘアリーベッチ区	緑肥種子	4.0	4, 200	8	86	
慣行区	有機肥料*	48.8	4,878	100	100	
*資材費は、2006年と2007年当時の購入価格による						

- \*慣行区を100とした場合の相対値 \*JAS有機認定圃場において試験を行った

弊社のヘアリーベッチにはご紹介した「寒太郎」 (晩生) と「まめ助」(早生) があり、どちらも窒 素固定能の効果で、ダイズへの窒素の減肥が可能と なる他、アレロパシー効果で雑草の発生も抑えられ ます。春播きの場合、栽培期間を長めにとれる場合 は「寒太郎」を、短い栽培期間で草量を確保したい 場合は「まめ助」をお選びください。



「寒太郎」(ヘアリーベッチ) の草姿

## 最後に

今回様々な利用例を紹介させていただきました が、緑肥作物を導入されているお客様で良い事例等 がありましたら、最寄りの営業所か研究農場までご 連絡願います。