

雪印種苗(株) 牧草・飼料作研究グループ (千葉研究農場)

和田美由紀

主任 (北海道研究農場)

佐久間 太

秋播き緑肥のご紹介 (都府県)

はじめに

都府県では夏作物の収穫が終わり、年内穫りに向けた夏の播種や定植も一段落着いた頃だと思えますが、ふと見渡すと空き畑が点在していることはありませんか？作付け予定がない、手が回らない等、空いている畑の発生の理由は様々ですが、そんな時はぜひ飛砂防止や景観維持の観点で緑肥を播きましょう。秋は雑草の発生も少なく、初めて緑肥にトライするにはピッタリの時期です。今回は環境保全に加え、様々な機能を持ち合わせたライムギ「R-007」、チャガラシ「辛神」、ヘアリーベッチ「寒太郎」をご紹介します。

1. キタネグサレセンチュウの増殖を抑制するライムギ「R-007」 和田美由紀

ライムギ「R-007」は弊社北海道研究農場においてキタネグサレセンチュウの増殖を抑制できる対抗作物として開発致しました(山田、2009)。弊社は、「R-007」を越冬栽培した際、土壌中の線虫頭数が他の緑肥用ライムギ栽培に比べ減少し、後作のダイコン商品化率アップにもつながることを確認しています(表1)。キタネグサレセンチュウは多犯

性であるうえに気温が5℃以上あれば活動できる厄介な線虫です。真冬であっても雑草の根などがあれば、確実に増殖します。緑肥でキタネグサレセンチュウの対抗作物と言え、エンバク野生種「緑肥ヘイオーツ」がありますが、エンバクは耐雪性に弱く、雪で枯れてしまう場合があります。一方、ライムギは耐寒性と耐雪性に優れるため積雪地帯でも越冬可能な緑肥作物です。

キタネグサレセンチュウは野菜以外の畑作物、特にマメ類においても減収の要因となる場合があります。線虫抑制効果のある「R-007」は新潟県のような豪雪地帯でも活躍し、ダイズの収量・品質アッ

表1 ライムギ「R-007」の栽培がキタネグサレセンチュウ密度(土20gあたり)と後作ダイコンに及ぼす影響(山田、2009を改変)

品種名	播種時 9月27日	後作ダイコン 播種前 7月14日	初期 密度比*	後作ダイコン	
				根腐れ 指数	商品化率 %
R-007	39.0	3.3	8.8	46.7	86.7
ライムギ品種A	43.7	10.7	22.4	60.8	56.7
ライムギ品種B	40.3	9.0	21.8	58.3	63.3

*後作ダイコン播種前の密度/ライムギ播種時の密度

第63巻第5号 (通巻秋季号)

牧草と園芸/平成27年(2015) 9月 秋季号 目次

- 新発売のニューデント90日(LG3264)とネオデント・クロノス90(SL12029).....表2
- 秋播き緑肥のご紹介(都府県).....[和田美由紀・佐久間 太]...1
- 北海道におけるフロストシーディング(初冬季播種)のポイント.....[谷津 英樹]...5
- 飼料用無芒オオムギ新品種「ムサシボウ」のご紹介.....[近藤 聡]...9
- 大型屋根スタンド内における芝生グラウンドの管理.....[高越 克史]...13
- (株)更別TMRセンターのご紹介.....[松本 啓一]...17
- 株式会社TACSしべちゃの紹介.....[石井 耕・清水 友]...21
- 先人に学ぼう! サイレージの調製.....[高野 信雄]...25
- 水田裏作にヘアリーベッチ 土づくりと減肥に最適!.....28
- 耐病・耐倒伏性・多収性に優れたニューデント系トウモロコシ(北海道).....30
- 秋播き緑肥で線虫と病害対策.....表3
- サイレージ用乳酸菌:サイマスターと二次発酵抑制商品.....表4



北海道でも越冬が可能なヘアリーベッチ:寒太郎(春播きのすぎ込み前の状況)



写真1 妙高市でのR-007細断の様子
(写真提供：株式会社新潟クボタ)

プのため、秋播き利用されています(写真1)。

北海道の越冬栽培において線虫抑制効果を実証された「R-007」ですが、都府県でも効果を確認するために、弊社千葉研究農場において「R-007」の越冬栽培後、ダイコンでの後作検定を行ないました。11月4日に播種した「R-007」は、翌年4月14日には出穂前にも関わらず草丈で1m近くまで伸び、乾物収量では10a当たり1トン以上となりました(表2)。冬期間にこれだけの有機物が生産できるため、土づくり効果としてもかなり期待できます。

キタネグサレセンチュウ密度の推移について表3に示しました。「R-007」区では、線虫密度が低下し、後作ダイコン収穫時においても線虫密度が増殖に転じることはありませんでした。これは線虫の寄主作物であるダイコン栽培下にあっても、線虫を低密度で維持させることができたことを示しています。「R-007」区の線虫の初期密度比(すき込み後の密度/播種時の密度)は、比較のために供試した「緑肥ヘイオーツ」区に比べやや高い値となったものの、その効果は緑肥ヘイオーツに準ずることがわかりました。

後作のダイコンは、「R-007」区の葉重や根重が

表2 秋播き緑肥作物の生育および収量(千葉研究農場、2010)

品種名	草丈 cm	生育相	生草収量 kg/10a	乾物収量 kg/10a	乾物率 %
R-007	93	栄養生長	6,913	1,020	14.8
緑肥ヘイオーツ	79	栄養生長	7,219	1,257	17.4

緑肥播種日：11月4日
緑肥刈取り日：4月14日



写真2 R-007栽培後のダイコン(左)と無栽培後のダイコン(右)

無栽培区よりも増加し、有機物投入の効果が現れました(表4)。線虫被害度(0~4の5段階で評価し、数値が高いほど被害が大きい)について無栽培区が3.2であったのに対し、「R-007」区は2.1、「緑肥ヘイオーツ」区は1.7と両区で線虫の密度低減効果があったことが伺えます。しかし、この数値からもわかるように線虫の抑制効果と同様に、後作ダイコンの被害軽減効果については「緑肥ヘイオーツ」の方が勝る結果となりました(写真2)。よって、エンバクの越冬栽培が可能な比較的冬季温暖な地域で、キタネグサレセンチュウ密度が非常に高い圃場には「緑肥用ヘイオーツ」を利用した方が良いでしょう。

以上の結果から、府県においても「R-007」の越冬栽培はキタネグサレセンチュウの密度を抑制し、線虫抑制作物として実用性のある秋播き緑肥であることを確認しました。補足ですが、ダイコンの商品化率については、すき込み後の腐熟分解が十分でなかったことが影響して、調査ダイコンの半数に岐根が発生してしまいました(表4)。緑肥作物を上手に利用するためには、線虫抑制効果だけでなく、すき込み後の腐熟期間を十分にとることが重要となってきます。

表3 キタネグサレセンチュウ密度(±20gあたり)の推移(千葉研究農場、2010)

処理区	播種時	すき込み時	ダイコン 播種前	初期密度比*	ダイコン 栽培後
	11月18日	4月19日	5月6日		7月1日
R-007	136	108	54	0.39	36
緑肥ヘイオーツ	183	85	46	0.25	39
無栽培	186	83	156	0.83	94

*後作ダイコン播種前の密度/緑肥播種時の密度

表4 緑肥栽培後のダイコンの収量および品質（千葉研究農場、2010）

処理区	葉重 g	根重 g	線虫 被害度 0~4	曲がり 本/10本	岐根 本/10本	商品 化率 %
R-007	588	1,179	2.1	2.5	4.3	37.5
緑肥ハイオーツ	621	1,254	1.7	2.7	5.0	35.0
無栽培	499	1,124	3.2	2.0	1.0	10.0

ダイコン播種日：5月6日
ダイコン収穫日：7月1日

【ライムギ「R-007」の栽培方法】

播種期：9月上旬～10月中旬（寒・高冷地）、9月下旬～12月上旬（一般地）、10月上旬～12月下旬（西南暖地）

播種量：10～15kg/10a

2. 薫蒸作物チャガラシ「辛神」

和田美由紀

チャガラシ「辛神」は、種々の土壌病原菌に対して直接作用することのできる薫蒸作物として、全国の園芸農家の方々を中心に普及しつつあります。そのメカニズムは、「辛神」を細断してすき込むことで作物体内に含まれるグルコシノレート（辛味成分）が水や酵素と反応し、イソチオシアネート（ガス）が土壌中で発生するという仕組みです。このガスは土壌病原菌だけでなくサツマイモネコブセンチュウに対しても抑制効果があることを確認していますので、その成績をご紹介します。弊社宮崎研究農場で「辛神」を11月9日に播種し、翌年4月1日に生草収量4t/10aですき込みを実施しました。その後、インゲンマメで後作検定を行ないました。

「辛神」の栽培により、線虫密度は大きく低下し「辛神」栽培とすき込み後の薫蒸効果による総合的な線虫抑制率は最大、無栽培区の23%となりました（表5）。「辛神」区の後作インゲンマメの生育は非常に旺盛となり、インゲンマメ収穫時の線虫密度も無栽培区よりも低く抑えることができました。

以上のように、「辛神」の秋播き→春すき込み体

系では、線虫の増殖も少なく、薫蒸効果により、多くの線虫を死滅させることができます。これまでの結果から、すき込み量が4t/10a以上で60～80%程度の線虫が死滅することが分かっており、そのバイオマス量を確保するためにもある程度の肥料を施すことをおすすめいたします。

【チャガラシ「辛神」の栽培方法】

播種期：8月下旬～9月上旬（年内利用/寒・高冷地）、10月中旬～11月上旬（一般地）、10月下旬～11月中旬（西南暖地）

播種量：1kg/10a

施肥量：窒素成分で8～10kg/10a、

すき込み時の注意点：すき込み時期は着蕾期が目安となる。細断してからすき込む。露地の場合、すき込み後に鎮圧。ハウスの場合、すき込み後に十分灌水し、ビニール被覆を実施する。排水が良好な肥沃地を好むので、露地では排水対策や施肥を行なう。

3. ヘアリーベッチ「寒太郎」の越冬緑肥のご紹介（北海道） 佐久間 太

はじめに

道内の秋播きコムギの後作緑肥として、エンバク野生種「緑肥ハイオーツ」を始めとする緑肥作物が利用されています。連作障害の軽減や土壌病害軽減効果および植物寄生線虫対策として、緑肥作物を利用する事例が増えていますが、近年は地力増進目的としてマメ科の緑肥作物が見直されています。中でも、ヘアリーベッチは都府県のイネやダイズの前作として利用されており、弊社の牧草と園芸でもとりあげています（牧草と園芸：第56巻第6号、第60巻第4号など）。

道内のヘアリーベッチは、秋播きコムギ後作利用の夏播き早生タイプ「まめ助」、都府県ではイネやダイズの前作として特に積雪下での耐寒性に優れる「寒太郎」と早生タイプの「藤えもん」が販売されています。府県で販売されている「寒太郎」と「藤

表5 「辛神」栽培後のサツマイモネコブセンチュウの密度（土20gあたり）の推移と後作インゲンマメの生育（宮崎研究農場、2009）

処理区	線虫減少率（%）			密度			インゲンマメ	
	辛神栽培前	辛神栽培後	インゲンマメ栽培後	すき込み前	すき込み後	減少率比*（%）	株重（g）	ネコブ指数
辛神	40	23	23	10.7	3.9	36	465	38
無栽培	100	100	100	16.8	9.5	57	272	50

*すき込み後の密度/すき込み前の密度×100



写真3 雪解け後の寒太郎 (4月15日)

えもん」については、道内での越冬栽培の試験を行いながら導入を検討してきました。都府県と比べて道内は積雪等冬の条件が厳しく、その適応性を確認する必要があります。今回、「寒太郎」の秋播きにおける越冬適性試験を長沼町と芽室町、網走管内の大空町にて実施し、その越冬性を確認しましたので、道内でも今秋から販売をスタートさせています。

今回は、上川管内でメロンの有機栽培を行っているハウスで実施した越冬タイプのヘアリーベッチ「寒太郎」の試験栽培例を紹介します。試験は新設されたハウスだったため、少々地力がない条件で、メロン収穫後はビニールを撤去して試験を実施しました。

【越冬直後の越冬状況】

メロン収穫後の9月に「寒太郎」を播種、雪解け後の4月15日に越冬状況を確認しました(写真3)。雪解けが遅かったこともあり、「寒太郎」はまだ生育を始めていませんが、きちんと越冬しています。

【すき込み直前の生育状況】

5月9日のすき込み前に生育状況を確認したところ、地上部は草丈20cmぐらいまで生育していました。根の生育状況も確認したところ、地下20cmと地上部と同じぐらい伸長しています(写真4)。

【後作の状況】

「寒太郎」のすき込みはロータリーのみで実施しました。ハウス外柵付近はロータリーがかからないため、メロン定植後に「寒太郎」が若干再生したようですが、管理作業のついでに簡易に抜き取りを行ったそうです。



写真4 寒太郎の根張り (5月19日)

後作のメロンは順調に育ち、生産者の方は大変満足していました(写真5)。これからもメロン収穫後には、ヘアリーベッチを含めた緑肥作物を導入して土づくりをしていきたいとのことです。

【その他の作物への適用】

越冬可能な「寒太郎」は、現在キャベツの前作(越冬)緑肥として上川管内で実際に利用されています。一方、道内で越冬できない「藤えもん」はタマネギ収穫後の後作緑肥(年内すき込み)として現在試験中です。

参考文献

山田ら(2009) 北海道におけるライムギ類の栽培がキタネグサレセンチュウ *Pratylenchus penetrans* 密度におよぼす影響. 日本線虫学会誌. 39(1), 31-43



写真5 後作メロンの様子 (8月4日)