

環境保全型農業と雪印の緑肥作物 (道内向け)

はじめに

近年の気象はゲリラ豪雨をはじめとする変動が大きく、農産物を安定的に生産するうえで大きな問題となっています。これらの気象環境は私たち人間が直接制御できないものであり、避けられないということも事実です。そこでこれらの影響を少なくする一つの取り組みとして、作物を健全に育てる土づくりが重要となります。作物の生育には窒素、リン酸、カリをはじめとする肥料成分が必要不可欠ですが、これらの養分を化学肥料だけでなく土壌からも利用しています。さらに、作物栽培を伴う土の耕耘等で土壌中の腐植量は少しずつ減っていきます。したがって、作物収穫後はこれらの減少分を補うべく、有機物の投入が必要となります。

平成4年から始まった環境保全型農業に関する農林水産省の事業は、前段の紹介にもあるように新たに多面的機能発揮促進法として平成27年から施行されます。これらの制度を参考に、これからご紹介する緑肥作物（カバークロップ）を地力増進と持続的農業の一助として利用して頂けると幸いです。

1. エンバク野生種「緑肥ヘイオーツ」

キタネグサレセンチュウ対抗作物として普及した初期生育旺盛で非常に使いやすい緑肥作物です。この線虫はダイコン・ニンジン・ゴボウをはじめとする根菜類に被害を与え、さらに、ジャガイモ・豆類



写真1 エンバクの根部に含まれるアベナシン（UV照射で蛍光を発する）

においても線虫密度が高いと減収することがわかっています。

キタネグサレセンチュウだけでなく、近年では防除が困難な土壤病害に関しても軽減効果が認められており、ジャガイモそうか病・アズキ落葉病・アブラナ科野菜類根こぶ病などへの効果が確認されています。キタネグサレセンチュウによって助長されるバーティシリウム病などについても、「緑肥ヘイオーツ」を栽培することで線虫と併せて対処することが可能です。エンバク類の根部先端には、抗菌活性を有するアベナシンが多く含まれており、微量ですが根外に浸み出すことがわかっています（写真1）。十分な根量を確保して、土壌中を根でいっぱいにするのがポイントです。

近年では道央の転換畑におけるダイズの生産性向上技術として、後作緑肥による土壌環境改善効果が報告されており、特にエンバク野生種は栽培時における下層土の物理性改善効果が高く（表1）、後作ダイズへの増収効果についても報告され、北海道の指導参考事項になっています（表2）。

【播種期】

4月下旬～6月中旬、7月下旬～8月中旬（一般畑地、園芸跡地）、8月下旬～9月上旬（タマネギ跡など播種が遅れた場合）

【播種量】 10～15kg/10a（9月播きは20kg/10a）

表1 道央転換畑における後作緑肥の土壌環境改善効果（道総研中央農試、2011年）

緑肥種類	すき込み方法	緑肥の栽培効果	緑肥のすき込みによる効果		
		下層土物理性改善	物理性改善	窒素放出	微生物活性
エンバク野生種	ロータリ		◎	緩	◎
	ロータリ後ブラウ	◎	◎	緩	◎
ヒマワリ	ロータリ		◎	緩	○
	ロータリ後ブラウ	○	○	緩	○
ヘアリーベッチ	ロータリ		○	早	○
	ロータリ後ブラウ	○	◎	早	◎

注1) ◎：非常に効果がある。○：効果がある
緩：すき込み後緩やかに放出。早：すき込み後早くから放出

注2) 微生物活性はα-グルコシダーゼ活性

【施肥量】 N-P-Kで5-5-0～5kg/10a

2. チャガラシ「辛神」

アブラナ科に含まれる辛味成分（グルコシノレート）のひとつであるシニグリン含量を高めた緑肥作物で、細かくして土壌にすき込む、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。

現在までにテンサイ根腐病・ハウレンソウ萎凋病・コムギ立枯病等の発病軽減効果が確認されており、詳細は牧草と園芸（2014年5月号）に掲載していますので参照願います。

道内の夏播き短期利用では、すき込みのタイミングである開花時期がわかりやすい辛神ミックス（道内限定）をおすすめします。また、景観利用の場合には花の綺麗なシロガラシ「キカラシ」を利用してください。

露地の利用もさることながら、ハウスへの緑肥としてもおすすめです（写真2）。残肥を利用して栽培を行い、有機物補給にお使いください。

【播種期】 露地：5月、8月（できるだけ盆までに）、ハウス：2～4月、8月

【播種量】 1.0～1.5kg/10a（コート種子）

【施肥量】 N-P-Kで8～10-5～10-0～7kg/10a、ハウスなど残肥が多い場合は無施肥

3. ヘアリーベッチ

1) まめ助

根部に根粒菌が共生し、窒素を固定して蓄え、すき込むことにより地力増進につながるマメ科緑肥作物です。生育ステージが進んでもC/N比が10～15程

表2 後作緑肥のすき込みが大豆収量品質に与える影響（道総研中央農試、2008～2010年）

処理	供試系統	収量比	タンパク
ロータリ	無処理	100 (358)	0.00 (42.4)
	エンバク野生種	112	-0.04
	ヒマワリ	110	-0.06
	ヘアリーベッチ	109	0.11
ロータリ後 ブラウ	無処理	101	0.02
	エンバク野生種	105	-0.10
	ヒマワリ	106	-0.08
	ヘアリーベッチ	109	0.11

注1) 収量比、タンパク差の括弧内は実数の平均値であり、単位は収量kg/10a、タンパク%

注2) 11圃場での結果

注3) 緑肥のすき込み深：ロータリ10cm、ロータリ後ブラウ25cm

度と肥料効果が期待できます。道内における8月中旬を過ぎる播種の場合には、耐倒伏性に優れる「とちゆたか」との混播セット「まめゆたか」を利用してください。

【播種期】 5月上～6月中旬、7月下～8月中旬

【播種量】 5kg/10a

【施肥量】 N-P-Kで2～5-5-0～5kg/10a

2) 藤えもん（写真3）

新発売されたヘアリーベッチで、「まめ助」と比べて低温伸長性と耐湿性に優れる品種です。「まめ助」よりもやや開花は遅いですが、寒い時期での伸びがよい品種です。

【播種期】 5月上～6月中旬、8月中～9月上旬

【播種量】、【施肥量】 まめ助に準ずる。

3) 寒太郎（写真4、5）

「藤えもん」と同様にヘアリーベッチの新品種ですが、「寒太郎」は越冬性に優れる品種です。道内においても越冬が確認されており、ライムギ「R-007」と同様、緑肥の播種時期が9月と遅くなった場合に対応できるマメ科緑肥です。利用する地域における秋播き小麦の播種時期に合わせて播種すれば、越冬できます。水はけの悪い条件では、生育が不良となる場合がありますので、排水対策をしっかりと講じてください。



写真2 ハウスで利用される辛神（空知地方、2013年7月）



写真3 秋播き小麦後作の藤えもん（胆振地方、2014年10月）



写真4 越冬後の寒太郎 (十勝地方、2014年5月)

【播種期】 5月上～6月中旬、9月中～下旬（越冬利用）

【播種量】、【施肥量】 まめ助に準ずる。

4. ライムギ「R-007」

道内における夏播き緑肥の播種は8月中に終わることが重要ですが、野菜等の収穫後で播種が9月にずれ込んだ場合に利用できる緑肥作物がライムギです（写真6）。麦類の中では低温伸長性に優れ、9月中～下旬に播種すれば越冬緑肥として利用できます。

6月に入って播種すればほぼ出穂しませんので、カバー作物として利用できます。遊休地管理や傾斜のある圃場の流亡防止にいかがでしょうか。

「R-007」は普通のライムギと比べて、カタネグサレセンチュウの増殖程度が低いことがわかっています（図1）。ただし、カタネグサレセンチュウ抑制効果は「緑肥ハイオーツ」のほうが優れますので、根菜類の前作として8月に緑肥が播種できる場合には「緑肥ハイオーツ」をおすすめします。なお、ライムギは越冬できる作物ですので、株を残さないようプラウ等でしっかりとすき込むことが必要です。

【播種期】 8月下～9月上旬（年内利用）
9月中～下旬（越冬利用）



写真6 タマネギ収穫後のR-007の利用 (オホーツク地方、2012年9月)



写真5 越冬後の寒太郎の根張り (十勝地方、2014年5月)

【播種量】 10～15kg/10a

【施肥量】 N-P-Kで4～6-5～10-0～6kg/10a、
タマネギ跡は無施肥（肥料不足の場合は追肥）

5. クリムソンクローバ「くれない」

春播きで深紅のストロベリー状の花が咲く景観緑肥としてデビューしましたが、ダイズや小豆に被害を及ぼすダイズシストセンチュウの対抗作物として注目されました。この線虫を減らすためには、土壤中に存在するシスト内部にある卵から、積極的に幼虫を孵化させることがポイントとなります。アカクローバについてもこの効果が認められていますが、短期利用では「くれない」の孵化数が明らかに多くなります（図2）。くれない利用後は1作ダイズシストセンチュウの非寄主作物を栽培してから、ダイズ等の豆類につなげてください。

【播種期】 4月下～6月中旬、7月下～8月上旬

【播種量】 2～3kg/10a

【施肥量】 N-P-Kで3～4-8～12-0～6kg/10a

6. シロガラシ「キカラシ」

鮮やかな黄色い花が咲く景観緑肥です。緑肥作物の中では特に初期生育が良好で、畑作ではテンサイ

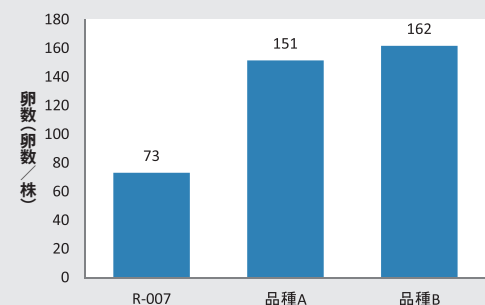


図1 ライムギ根内におけるカタネグサレセンチュウの卵数 (雪印種苗、2008年)

の前作として特におすすめてす (図3)。ただし、テンサイ根腐病の発病が認められる場合には、チャガラシ「辛神」をお使いください。

【播種期】 4月下～6月中旬、7月下～8月下旬

【播種量】 2～3 kg/10a

【施肥量】 N-P-Kで5～8-5～10-0～7 kg/10a

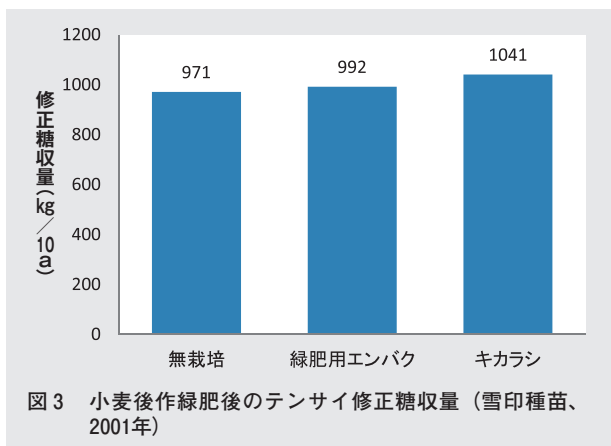
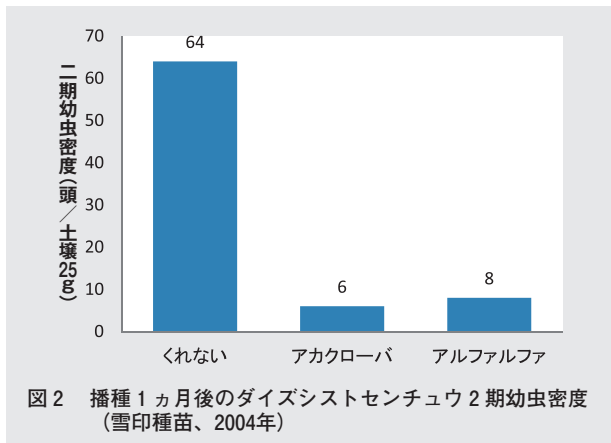
7. ソルゴー「つちたろう」

大柄な粗大有機物利用を目的とした暖地型イネ科緑肥作物です。夏場の暑さを利用して乾物で1トン/10a程度の収量を確保できます。また、「つちたろう」はトマト等に被害(写真7)を及ぼすサツマイモネコブセンチュウ対抗作物であり、栽培することにより密度を低下させることが可能です。最近では比較的温が高い道央などで、農薬飛散防止の一手段であるドリフトガード作物としても利用されています。

特にハウスでの利用が多く、塩類集積改善のため無施肥で栽培後に刈り出すクリーニングクロップとしてもおすすめてす。刈りだした残渣は、畑や他のハウスへの有機物として利用できます。

【播種期】 6～7月(露地)、5～8月(ハウス)

【播種量】 5 kg/10a



【施肥量】 N-P-Kで8～10-8～12-0～10kg/10a、クリーニングクロップ利用は無施肥

8. スーダングラス「ねまへらそう」

つちたろうと同様に暖地型のイネ科緑肥作物で、粗大有機物の確保が目的です(写真8)。キタネグサレセンチュウの増殖程度が少なく、休閒緑肥や農薬飛散防止のドリフトガード作物、塩類集積改善のクリーニングクロップとして利用できます。

【播種期】 6～7月(露地)、5～8月(ハウス)

【播種量】 5～8 kg/10a

【施肥量】 つちたろうに準ずる。

9. ハゼリソウ「アンジェリア」

紫色の鮮やかな花が楽しめる景観緑肥で、開花期間も他の景観緑肥に比べて長いのが特徴です(写真



写真7 サツマイモネコブセンチュウの被害を受けたトマトの根部(渡島地方、2009年11月)



写真8 ドリフトガード作物として利用される「ねまへらそう」(空知地方、2007年8月)



写真9 アンジェリア(弊社北海道研究農場、2007年7月)

9)。種子が小さいので丁寧に播種と覆土を行ってください。

【播種期】 5～6月

【播種量】 2～3 kg/10a

【施肥量】 N-P-Kで5-5-0～5 kg/10a

最後に

農産物を安定的に栽培・収穫するためには、水分

と養分を供給し作物を支える根を土壤にしっかり張らせる必要があります。その土台となる土づくりをする際に緑肥作物の栽培・すき込みにより、地球温暖化防止に重要な有機態炭素も土壤中に貯留することができます。土づくりと環境保全にもつながる当社の緑肥作物をぜひお使いください。

雪印種苗株式会社 牧草・飼料作物研究グループ 和田美由紀

環境保全型農業と雪印の緑肥作物 ～【産地ルポ】淡路島で冬播きヘアリーベッチにトライ!～

はじめに

近年、水田土壌における地力低下の要因として、資材の高騰で土づくりのための肥料の施用を省略している、浅耕により作土層が浅くなっているなどが挙げられる他、社会的な要因、例えば米価の低迷で土づくりにコストをかけない、食味に対する期待感で窒素肥料を抑え気味に栽培しているなどのことが指摘されており、水田土壌の地力の向上が急務の課題となっています。

その一助となるべく弊社では過去に、地力窒素を高める緑肥作物ヘアリーベッチをご紹介してきました^{1) 2) 3) 4)}。ヘアリーベッチすき込み後は後作での減肥栽培が可能となるため、環境保全型農業が実践可能な緑肥作物として全国的に定着しつつありま

す。このような中で、兵庫県淡路島では現場の気象条件に応じた独自のヘアリーベッチの栽培技術確立させようと、試験的に冬播きのヘアリーベッチに取り組まれています。今回、生産者への指導に精力的な南淡路農業改良普及センターと、実際に冬播きに取り組まれている生産者の方々への取材を行ないましたのでご紹介いたします。

1. 環境保全型農業の取り組みに熱心な兵庫県

「コウノトリ育む農法」で知られる兵庫県は、国に先駆けて有機農業の推進を図るなど、人と環境にやさしい農業への取り組みが活発です。ヘアリーベッチについても早い時期から導入を開始し、ヘアリーベッチをすき込んで栽培した加古川市の「志方健やか米」（商標登録）や明石市の「花美人」（商標



写真1 兵庫県洲本市での寒太郎、すき込み直前の様子



写真2 淡路地域でのヘアリーベッチ勉強会の様子。講師は弊社顧問である米倉氏が務めた。

表1 冬播きヘアリーベッチ後作水稻の成績(平成25年・26年、兵庫県南淡路農業改良普及センター)

年次	場所	ヘアリーベッチ					作業					水稻		
		品種名	播種日	草高 (cm)	生草重 (g/m ²)	推定すき込み 窒素量* (kg/10a)	細断日	すき込み日	入水日	田植え日	水稻品種	精玄米重 (kg/10a)	倒伏程度 0:直~5:甚大	食味値
平成 25年	地点A	寒太郎	12月19日	60	2400	9.6	5月31日	6月7日	6月17日	6月22日	きぬむすめ	-	4	-
	地点B	寒太郎	1月17日	60	2190	8.8	5月24日	5月28日	6月3日	6月14日	はりまもち	-	5	-
	地点C	藤えもん	1月17日	60	2720	10.9	5月24日	5月28日	6月3日	6月14日	はりまもち	-	5	-
平成 26年	地点D	寒太郎	2月23日	35	1760	7.0	5月20日	5月25日	6月10日	6月13日	キヌヒカリ	500	0	64
	地点E	藤えもん	3月12日	35	1920	7.7	-	5月23日	6月5日	6月15日	ヒノヒカリ	434	1	73
		無(慣行)									459	0	69	

*m²あたり生草重(kg)の値を4倍した数値
-:計測値なし

無(慣行)栽培では化学肥料を施用し、窒素成分で4.2kg/10a施肥している
ヘアリーベッチ栽培では化学窒素肥料を施肥していない

登録)はブランド米として流通しており、生産から販売までの体系が確立されています。県下ではその波及効果は非常に高く、県で推進している「環境創造型農業」*を先導するモデルとなっており、今や兵庫県でのヘアリーベッチの導入面積は約150haにも及んでいます。

注) *化学肥料及び農業を30%以上低減する生産方式

今回訪れた淡路島(洲本市)でも、地力向上のためのヘアリーベッチの導入が進んでいます(写真1)。淡路地域は県内でも有数の畜産地帯で耕畜連携が盛んに行なわれてきたのですが、近年の畜産農家の減少や高齢化で堆肥の投入が減ってきており、地力の低下が懸念されていたことが導入の背景にあります。

ヘアリーベッチは水稻収穫後の秋播きもしくは翌年の春播きが主となりますが、秋雨や春雨の影響で圃場の準備ができず播種期を逃してしまう場合があります。その点、冬季は比較的天候が安定し農閑期にもあたるため、ゆとりをもって播種作業が行なえます。淡路島の温暖な気候を活かしたヘアリーベッチの利用体系を確立すべく、勉強会などを重ねて(写真2)、試験的に冬播きが実施されました。



写真3 ヘアリーベッチをすき込んで栽培した水稻

2. 冬播きヘアリーベッチの結果やいかに？

淡路島は瀬戸内式気候で、特徴としては年間を通して温暖で日射量が多く降雨量は少なめです。冬季も最低気温が氷点下を下回ることはほとんどなく冬播きヘアリーベッチの利点が十分活かせる気象条件であると考えられます。

表1は、普及センターが実施した過去2カ年の試験成績です。平成25年は天候に恵まれたことと、排水対策をしっかりと講じていたことからヘアリーベッチの生育は順調だったものの、後作の水稻に対して窒素過多となり水稻が倒伏してしまう圃場が見られました。

これを回避するために、普及センターとしてはヘアリーベッチすき込み時の生育量を、生草重で1.25~1.5kg/m²、草高で50cm程度という目安を打ち出しました。こうすることで、当地の元肥窒素施肥基準と同等の6kg/10aをヘアリーベッチ由来の窒素でまかなうことができます。

平成26年の冬は天候不順が続き、なかなかヘアリーベッチの播種作業を行なえない状態でした。このような条件は本年のみならず往々にして起こり得ることですので、冬播きができなかった場合に備えて春播きも検討する必要があります。そのため比較対照として春播きの試験区も設け、さらにこの地点については慣行区との比較も行ないました(地点E)。播種時期が遅れたことでヘアリーベッチの生育期間は短縮され、草高で35cm、生草重はm²あたり2kg(10aあたり2tと同義)以下、推定すき込み窒素量も7kg/10a程度にとどめることが出来ました。

個別にみると、2月播きヘアリーベッチについては播種後の降雨が影響して、すき込み直前まで生育ムラがみられましたが、後作の「キヌヒカリ」については、順調に生育し倒伏は見られませんでした。3月播きのヘアリーベッチについては、湿害等の影響もなく順調な生育でした。後作の「ヒノヒカリ」



写真4 このような水田にヘアリーベッチを導入するには排水対策が肝要となる

はヘアリーベッチのみで栽培しても慣行区とほぼ同等の収量（収量差は5%程度）となり、食味値に関しては慣行区より高い73点で、良食米と言えるものでした（写真3）。

「天候に左右されない冬期に播種作業を行なう」という当初の目的は、2ヵ年目の天候不順によりやや揺らいでしまいましたが、ヘアリーベッチの冬播きは淡路島では概ね可能であり、冬季の天候が不順な年であっても春播きによりカバーできることもわかりました。

より安定的にヘアリーベッチを導入するため、排水対策を含めた（写真4）技術確立に今後も継続的に取り組む必要はあると思われませんが、天候の良い平常年では冬播き、天候不順年には春播き、というような対応をとることで良質米の安定高位生産が可能になると思われれます。

この播種期は冬季の最低気温が氷点下を下回らない温暖な地域で、なおかつ水稻の播種もしくは移植が5月中旬以降の品種に限られてしましますが、ヘアリーベッチを導入するうえでの一つの選択肢となり得るのではないのでしょうか。冬播きヘアリーベッチの栽培ポイントを表2にまとめましたので、ご参考ください。



写真5 有機農業を実践される新家様（左）と笹田様（右）

3. ヘアリーベッチ導入に取り組む有機農家を訪ねて

兵庫県洲本市は淡路島の真ん中あたりを横断するように位置し、海・山・川そして温暖な気候という環境に恵まれ農漁業が盛んな地域です。今回、取材をさせていただいた五色オーガニックファーマーグループの笹田様はその洲本市で有機農業を実践されている方で、エコファーマーの認定および生産圃場における有機JAS認定を受けていらっしゃいます。水稻の栽培面積は1.5haでその全圃場にヘアリーベッチ（品種：寒太郎）を導入されています。

導入のきっかけはコストの削減です。導入前までは有機質肥料に10aあたり2万円ほどのコストがかかっていたそうですが、ヘアリーベッチに変えてからは種子代のみで済み（すき込みなどの労力代は今回省いています）、大幅なコストダウンに繋がったそうです。笹田様の場合、いろいろな水稻品種を作付けしているため、稲刈りが11月頃まで続きます。そうすると冬作物の定植時期と重なり、ヘアリーベッチの播種のための時間がなかなか取れず、また稲株をすき込んで溝切りなどの排水対策を講じていると、播種はどうしても冬にずれこんでしまいます。冬播きのヘアリーベッチに取り組まれた第一人者でもあるのですが、導入初年目はヘアリーベッチ

表2 冬播きヘアリーベッチ栽培のポイント

圃場づくり	ヘアリーベッチ			水稻	
	播種期	品種選定	最適すき込み量	すき込み量への対策	水稻生育期間中の対策
排水対策をしっかりと！ (写真4参照) ・額縁明渠 ・暗渠の解放	12～2月	まめ助 旺盛な初期生育を求める場合 藤えもん 低温伸長性を求める場合 寒太郎 耐寒性を求める場合	草高 30～50cm 坪刈り収量 1250～1500g/m ²	ヘアリーベッチが過繁茂になった場合 すき込み～入水までの乾田期間を2週間以上とる	葉色が濃く、倒伏が懸念される場合は中干しを早め実施し、窒素を逃がす
	↓冬季の天候不順で播種できなかった場合は春播きに移行する 2～3月	藤えもん 水稻の植え付けまで期間が短い場合 寒太郎 水稻の植え付けまで3ヵ月近く期間がとれる場合		ヘアリーベッチが生育量不足だった場合 元肥で補う	県の指導事項に応じて幼穂形成期の生育が標準より下回っていれば穂肥を施用する

冬期に播種準備を行なっておけば作業の分散化につながる

を繁茂させすぎて水稲が倒伏してしまったり、一昨年は夏の高温でヘアリーベッチのすき込み窒素だけでは水稲の生育が目減りしてしまったり、すき込み時期と水利の時期を合わせるのが困難、など毎年課題は尽きません。それでも、補助金に頼る農業をするわけでもなく、ヘアリーベッチのメリットを十分理解してご自身の栽培体系に最適な技術を確立させようと尽力されています。

笹田様は兵庫県が進めている環境創造型農業への理解を深めるべく農業交流体験ツアーの企画などにも精力的に取り組まれ、生産物については直接販売のみを行なうなど、消費者との距離を大切にされている方です。安全・安心な農産物へのニーズの高まりを肌で感じており、窒素肥料の代替作物となり得るヘアリーベッチに大きな期待を寄せていらっしゃいました（写真5）。

おわりに

今年2015年は、国連が「国際土壌年」として制定しております。新聞やメディアなどで「土づくり」というフレーズを目にする機会も増えるかと思えます。緑肥は有機物施用のみの役割にとどまることなく、①土の保肥力を高め、②土の水もち・水はけを

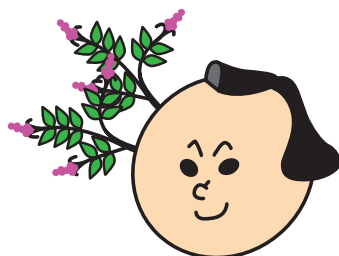
良くし、③土壌病害虫に対して発病を抑制する力を土にもたらししてくれます。緑肥で「土づくり」を始めるのに早いに越したことはありません。「土づくり」を実行される際には、ぜひ今回ご紹介したヘアリーベッチなどの緑肥作物を導入されることをご検討ください。

なお、今回の取材にご協力いただいた南淡路農業改良普及センター（現加西農業改良普及センター）の野口和人 普及主査様、五色オーガニックファーマーグループの笹田様、新家様にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

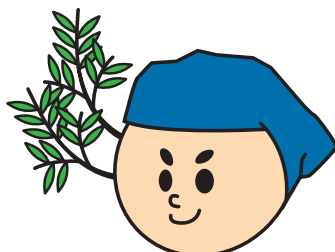
参考文献・資料

- 1) 米倉賢一（2001）水稲作におけるヘアリーベッチ「まめ助」の雑草抑制と緑肥効果,牧草と園芸,49巻12号,pp. 6-7
- 2) 米倉賢一（2012）ヘアリーベッチ「寒太郎」・「藤えもん」を活用し環境に配慮した水稲栽培,牧草と園芸,60巻4号,pp. 19-24
- 3) 和田美由紀（2014）ヘアリーベッチが農地にもたらししてくれるもの,牧草と園芸,62巻3号,pp. 6-10
- 4) 橋爪建（2014）緑肥作物とことん活用読本（農文協）.

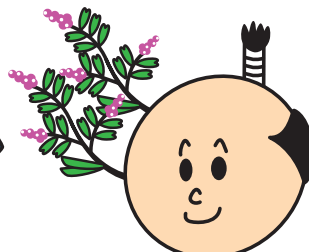
減肥とカバークロープは ベッチ3兄弟におまかせあれ



藤えもん
寒くても元気な
早生タイプ



寒太郎
ゆっくりじっくり
生育する晩生タイプ



まめ助
生育旺盛で
多収な早生タイプ