



緑肥物語



水田



野菜



畑作

貯養効果で地力増進



緑肥作物の
「貯養効果」で
地力アップ!



生産コストを
抑えて
環境にも
やさしい!

P.2 水田への導入

P.4 水稻への利用

雪印ヘアリーベッチ

くれない

ハナミワセ

P.6 大豆・豆類への利用

雪印ヘアリーベッチ

麦類への利用

雪印クロタラリア

田助

ソバへの利用

雪印ヘアリーベッチ

ネマコロリ

P.7 畑作への導入

雪印クロタラリア

ねまへらそう

つちたろう

R-007

緑肥ヘイオーツ

P.8 畦畔・法面への導入

サマーグラス

畦畔グリーン

クラピア



雪印種苗株式会社

緑肥作物の「貯養効果」で、 地力増進し 生産コストを削減！ 環境負荷も軽減します。

緑肥作物の導入により、土壌の物理性改善や生物性改善が確認・評価されています。さらに「貯養作物」として地力増進と肥料効果が期待でき、化学肥料や関連資材を含めた生産コストの削減が可能になります。また、生育過程においては空気中の二酸化炭素を吸収し、土壌有機炭素として貯留したり、土壌中の肥料流亡による水質汚染を防止するはたらきもあり、地球温暖化防止に貢献しながら、環境に配慮した農業が実現できます。

【利用目的】



発達した根群によって
土壌の物理性を改善！



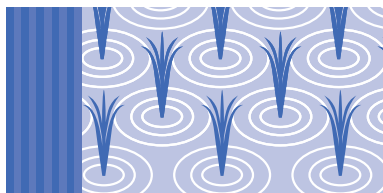
根圏微生物の
増殖による分解促進
効果で地力UP！



化学肥料や
関連資材などの
生産コスト削減に！



アレロパシー効果で
雑草の発芽抑制が
期待できる！



水田への導入

【播種方法】

緑肥作物を導入する場合、まずは発芽・初期生育を安定させることがポイントになります。そのため、播種の方法は利用品種の播種時期や作業スケジュール、圃場条件などを考慮して選択してください。

耕起後播種

- 基本は「耕起後播種」をおすすめしています。
- 作業順は、**耕起→播種→覆土、または鎮圧**です。
- 大きい種子（ヘアリーベッチなど）の場合は、**ロータリー耕（大きめの土塊）→播種**の対応でも発芽良好です（秋播きの作業省力化対応）。
- 小さい種子（レンゲ・クローバ類）の場合は、播種後の覆土作業の際に種子が深く入り過ぎないように注意します。
- 春播きや乾燥しやすい圃場では、発芽ムラを防止するために浅めの覆土がおすすめです。

立毛間播種

- 秋の稲刈りの作業が遅く、緑肥作物の播種適期を逃してしまう場合におすすめです。
- 播種のタイミングは、稲刈り予定日から1週間前までの間です。ただし、覆土代わりになるもの（稲ワラなど）が無い場合は、定着率が極端に低下しますので注意しましょう。

播種方法について

- 動力散布機やブロードキャスターなどで散播をします。ヘアリーベッチでは、大豆や麦の専用播種機を利用した作業の現地事例もあります。



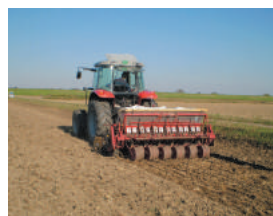
ロータリーでの耕起後の状態（大きめの土塊）



耕起整地作業



播種作業
（ブロードキャスター）



大豆播種機での播種作業



鎮圧作業

【排水対策】

- 緑肥作物の中でも、特にマメ科は排水の良好な圃場を好みます。草種にかかわらず暗渠排水や額縁明渠対応などの排水対策をおすすめします。
- 積雪地帯では、雪解け水の停滞による根の生育障害が生じて、越冬後の生育個体が消失する場合があります。また、積雪期間の長い地域では、越冬前に伸びすぎた場合に雪腐れ病の発生も予想されます。適正品種の選択と品種に応じた適正時期の播種、排水対策を必ず実施しましょう。



額縁明渠の様子(上) うね立て耕起の様子(中)
弾丸暗渠処理後の様子(下)

【すき込み】

- 緑肥作物のすき込みの時期は、主作物の播種・定植時期から逆算して設定します。
- イネ科緑肥作物とマメ科緑肥作物では炭素率が異なるため、すき込み後の分解期間も異なります。炭素率が高い草種やすき込み量が多い場合は分解期間を長めにとりましょう。
- すき込み量については、主作物ごとの施肥基準(特に窒素量)を確認し、目的に応じて設定(推定)してください。特にヘアリーベッチの生育は桜の開花後はスピードアップしますので、坪刈などで生育チェックをして、すき込みのタイミングを逃さない様に注意しましょう。
- 草丈が30cm前後ではロータリー耕によるすき込みが可能ですが、草丈が長い場合や生育量が多い場合は、フレールモア等で細断後のロータリー耕がおすすめです。



坪刈で生育をチェック!



フレールモア処理中の様子



フレールモア処理後のロータリー耕

草種ごとの炭素率と水分含量

作物	C/N比	水分(%)
雪印ヘアリーベッチ(開花前～後)	11～12	90～85
クリムソン ぐれない(開花前～後)	12～14	90～85
イタリアン ハナミワセ(出穂前～後)	18～20	85～80
ネマキング・ネマックス(播種後60日前後)	15～20	85～80
ネマコロリ(播種後50日前後～開花期)	15～20	85～80
セスパニア 田助(開花期)	25	80～75

(雪印種苗 調査データ)

緑肥すき込み後の後作物の窒素減肥可能量

緑肥の C/N比 (T・N%)	緑肥の乾物収量 kg/10a (カッコ内は、水分85%換算の生収量)				代表的な作物
	200 (1,350)	400 (2,700)	600 (4,000)	800 (5,350)	
10 (4.0-4.4)	5.5	11.0	16.0	—	ヘアリーベッチ類
15 (2.7-2.9)	2.5	5.0	7.5	9.5	クローバ類
20 (2.0-2.2)	1.0	2.5	3.5	4.5	エンバク類
25 (1.6-1.8)	0.5	1.0	1.5	2.0	ソルガム類

※北海道での指標です。目安としてご覧下さい。(北海道農政部2004資料より一部抜粋)

【炭素率と減肥】

- 緑肥作物の種類や生育ステージによって炭素率(C/N比)は異なります。「草種ごとの炭素率と水分含量」参照)
- マメ科緑肥作物は、窒素成分含量が高く、分解速度(無機化)は早いので、基肥の減肥が可能です(追肥については作物の生育を確認しながら調整)。
- イネ科緑肥作物は、窒素成分含量が低めで、分解速度も緩やかなので、作物生育の中～後半での肥効が期待できます。
- 経年利用することで地力は増進するため、全体的な減肥も可能になります。
(「緑肥すき込み後の後作物の窒素減肥可能量」参照)

⚠ リン酸やカリ、微量元素については、土壌分析を実施したうえで施肥の可否を判断しましょう。



水稲への利用

水稲への緑肥作物利用に際しては、利用目的によって草種・品種の使い分けをします。
水稲はアンモニア態窒素を好む作物のため、すき込んだ緑肥を効果的に利用するには、すき込み後の畑条件での分解期間がポイントになります。
水稲品種ごとの施肥基準量を確認し、すき込み量と入水時期を調整してください。

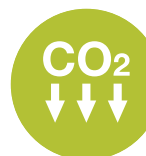
雪印ヘアリーベッチ

寒太郎・藤えもん・まめ助

根粒菌による空気中の窒素固定や、アレロパシー作用による雑草抑制に優れたマメ科の一年草



地力がぐんとUPします！
含有される窒素・カリは乾物中4%前後です。C/N比は11前後で、すき込み後の分解が早い優れた緑肥作物です。



環境に配慮した取り組みに
空気中からCO₂を農地に土壌有機炭素として貯蓄。地球温暖化防止に貢献しながら、環境に配慮した農業が可能です。



雑草の発芽を抑制します
アレロパシー効果で1年生雑草の発芽抑制が期待できます。夏の自然枯死後も、枯れた葉茎の被覆効果で抑制効果が続きます。



景観も良く採蜜にも最適
きれいな藤色の花が咲き、景観美化や蜜源として期待できます。アルファルファコゾウムシや鹿の食害もありません。

栽培のポイントは排水対策です！

※ ヘアリーベッチは排水の良好な圃場を好む作物です。
暗渠排水や額縁明渠対応などの排水対策を必ず実施しましょう。

寒太郎

開花の遅い晩生品種で生草量が多い！
耐寒性・耐雪性に強く、北海道でも越冬の実力。
耐湿性に優れ、根張りや根粒の着きも良好。

藤えもん

低温伸張性と耐湿性に優れた、立型タイプの早生品種です。
早期すき込みにぴったり！早春に播く場合にもおすすめです。
寒太郎との混播利用でミツバチの蜜源として長期利用が可能です。

まめ助

気温の上昇とともに生育スピードがアップし、短期間で生草量を確保できる早生品種。
排水良好な圃場で、冬期も温暖な地域での利用に適しています。



桜の開花時期と並行して、生育スピードは加速しますので、すき込みのタイミングを逃さないようにご注意ください。

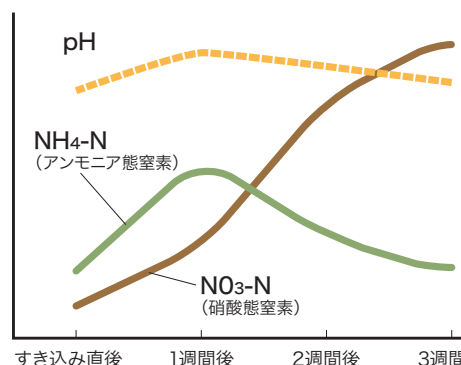


すき込みのタイミングは、田植え2週間前です。ただし、すき込み量が多くなることが予想される場合は、早めにすき込みし、畑条件での分解期間を長めにとってください。



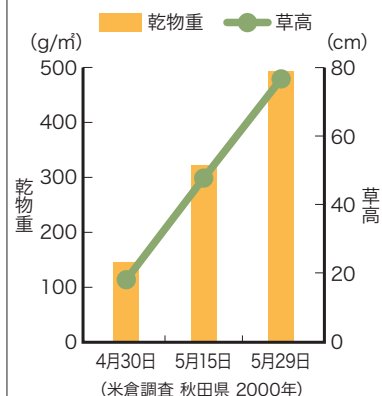
すき込み後は初期からの肥料効果が期待できます。肥効は緩効性タイプの化学肥料に類似しますが、すき込み量や土質によって異なります。

すき込み後の無機態窒素の変化 (ヘアリーベッチのモデル)

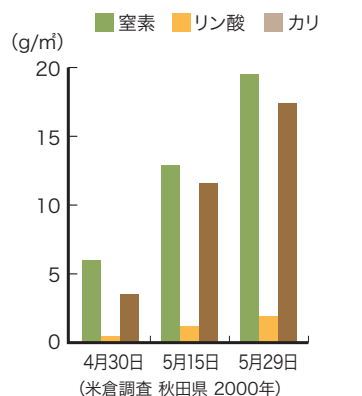


すき込み後の畑地条件で1週間でアンモニア態窒素量はピークとなります。その後は硝酸化成菌の作用により硝酸態窒素へ変化し、アンモニア態窒素量は2週間前後で半減します。

秋播きヘアリーベッチの生育推移 (寒太郎)



茎葉部に含まれる肥料成分の推移 (寒太郎)



クリムソクローバ くれない

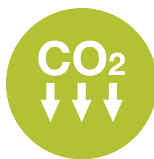
開花が早い早生品種！すき込み量の調整ができない時に！



地力がぐんとUPします！
含有される窒素は乾物中3%前後です。C/N比は15前後で、すき込み後の分解が早い優れた緑肥作物です。



景観美化に最適
紅色のきれいな花が咲くため、景観美化や蜜源としての利用も期待できます。



環境に配慮した取り組みに
空気中からCO₂を農地に土壌有機炭素として貯蓄。地球温暖化防止に貢献しながら、環境に配慮した農業が可能に。

● 最大生育量がヘアリーベッチよりも低いため、すき込み時期の調整ができない方や、肥料要求度の低い水稻品種に利用されています。

⚠ すき込みのタイミングは、田植え2～3週間前です。

⚠ 肥効は初期から期待できますが、すき込み量によっては追肥が必要になります。



イタリアンライグラス ハナミワセ

早春から生育旺盛な極早生品種！耐湿性にも優れています。



地力がUPします！
すき込み後の分解速度は緩やかで窒素供給量は低め（2%前後）ですが、経年利用で土質が改善され、地力もアップ。



環境に配慮した取り組みに
早春の生育が早いいため、春の乾燥しやすい地域での表土飛散防止にも貢献しています。



環境に配慮した取り組みに
窒素の肥料吸収能力が高いため、水田の無機化した肥料分の有効利用や流亡による水質汚染防止にも効果が期待できます。

● 地力の低い圃場や春の生育期間の短い地域では、早春に硫安10～20kg/10aの散布で生草量確保が期待できます。

⚠ すき込みのタイミングは、田植え3～4週間前、または出穂前までをおすすめします。ただし、すき込み量が多くなることが予想される場合は、早めにすき込みし、畑条件での分解期間を長めにとってください。

⚠ 肥効時期は、水稻生育中期以降に期待できます。水稻生育初期分の基肥は基準量を施用ください。（特に利用1年目）

播種時期と播種量	秋播き			春まき		
	雪印ヘアリーベッチ	くれない	ハナミワセ	雪印ヘアリーベッチ	くれない	ハナミワセ
播種量	3～5kg	2～3kg	4～5kg	4～5kg	2～3kg	4～5kg
寒高冷地	9月上旬～10月中旬	9月上旬～10月上旬	9月上旬～10月中旬	4月上旬～5月上旬	4月上旬～5月上旬	—
一般地	9月中旬～11月上旬	9月中旬～10月中旬	9月下旬～10月下旬	3月上旬～4月上旬	3月上旬～4月上旬	—
西南暖地	9月下旬～11月下旬	9月下旬～10月下旬	10月上旬～11月中旬	2月中旬～3月下旬	2月下旬～3月下旬	2月下旬～3月中旬

品種の使い分け

		水稻		豆類	麦類	ソバ
地域	播種時期	早場米・早期品種	遅場米・中晩生品種	大豆・小豆・黒豆	大麦・小麦	秋ソバ
寒高冷地	秋	寒太郎 ハナミワセ	—	寒太郎	—	寒太郎
	春～初夏	—	—	藤えもん	ネマックス・ネマキング ネマコロリ	藤えもん・寒太郎
一般地・西南暖地	秋	藤えもん・寒太郎 ハナミワセ	寒太郎 ハナミワセ	寒太郎	—	寒太郎
	春～初夏	藤えもん	藤えもん・寒太郎	藤えもん	ネマックス・ネマキング ネマコロリ・田助	藤えもん・寒太郎 ネマコロリ

大豆・豆類への利用

雪印ヘアリーベッチ (寒太郎・藤えもん・まめ助)

大豆・豆類(小豆、黒豆など)は、排水性の良い土壌を好み、地力の高い圃場では生産性が向上します。

ヘアリーベッチを前作緑肥として利用することで、高い貯養効果による地力アップが期待できます。

そして、豊富な根量により土壌中の根圏微生物の活動が活発化し、大豆の根粒の着床も良好となるため、効率的な子実の生産が期待でき、しわ豆も減少します。

また、アレロパシー作用により、初期の一年生雑草の発生抑制が期待できます。

⚠ ヘアリーベッチは、ダイズシストセンチュウを増やさない特性を持ちますが、ダイズシストセンチュウの被害が多い圃場では、まずはクリムソクローバ「くれない」(P.5)の利用により被害軽減を優先しましょう。



ヘアリーベッチすき込み後の大豆の生育の様子

排水対策

特に水田利用(水稻から転作)の場合は暗渠や額縁明渠による排水対策が必須です。

利用品種

水田転作地や秋播き越冬利用、早春播き利用の場合は「寒太郎」「藤えもん」がおすすめです。

※ 積雪期間の長い地域では「寒太郎」、冬期も温暖な地域や春の気温上昇時の利用では「まめ助」も利用可能です。

すき込みの方法

フレールモアなどで細断後、ロータリーでのすき込みがおすすめです。すき込み時期については、大豆播種直前～10日前が目安となります。

すき込み量の確保を！

※ 増収効果と地力をアップさせるためには、ヘアリーベッチの生育量(すき込み量)を確保するのがポイントです。



寒太郎の根粒

大豆の生育状況(成熟期)

試験区	主莖長 cm	全重 g/m ²	莢重 g/m ²	莖重 g/m ²	莢/莖比 (莢重/莖重)	総節数 節/m ²	稔実莢数 莢/m ²	不稔率 %
ヘアリーベッチ区	71.0	719	524	196	2.69	485	697	1.99
対照区	72.5	570	404	166	2.42	352	585	2.20

(米倉調査 秋田県 2000)

大豆の収量と粒径組成

試験区	精子実重 g/m ²	同左指数	屑重率 %	粒/莖比 (子実重/莖重)	精粒百粒重 g	粒径組成 %		
						大粒>7.9mm	中粒>7.3mm	小粒>6.7mm
ヘアリーベッチ区	338	125	2.90	1.92	28.9	63.4	30.5	6.1
対照区	271	100	3.79	1.69	28.7	58.8	33.6	7.6

(米倉調査 秋田県 2000)

麦類への利用

雪印クロタラリア (ネマックス・ネマキング・ネマコロリ)

セスバニア 田助

麦類の栽培においては、土壌の排水性と地力が大きく影響します。麦類刈取り後の地力回復に、「雪印クロタラリア」や「田助」の利用をおすすめします。



「雪印クロタラリア」や「田助」は、気温の上昇とともに生育が旺盛になり、窒素・カリ成分の補給、有機物の投入、地表被覆による雑草の抑制などが期待できます。

ソバへの利用

雪印ヘアリーベッチ

ネマコロリ

ソバは通常植物が利用できないキレート結合したリンを、根から放出する特殊な酸で溶かすことにより利用することができます。そのため、痩せた土でも良く育ちますが、ソバを子実として収穫すると土の中の肥料分を多量に利用してしまうため、土は痩せてしまいます。収量維持や増収には「地力の向上」が欠かせないため、「雪印ヘアリーベッチ」や「ネマコロリ」の利用がおすすめです。



畑作への導入

秋、または早春播種(定植)野菜への利用

- 秋・早春の作付野菜や畑作物への利用には、夏の緑肥がおすすめです。



夏の高温を好むマメ科の「ネマックス」「ネマキング」「ネマコロリ」や、イネ科の「ねまへらそう」「つちたろう」の利用により、肥料成分の補給やコントロール、粗大有機物投入や深根特性による土壌物理性の改善が期待できます。

雪印クロタリヤ (ネマックス・ネマキング・ネマコロリ)



高温環境を好むマメ科の緑肥作物
肥料成分の補給と粗大有機物の投入が実現できます。品種特性が異なる3品種があり、各種線虫抑制にも効果的。利用目的に応じて使い分け可能です。

スーダングラス ねまへらそう



高温を好むスーダングラスの晩生種
初期生育が良好で、短期での粗大有機物の確保が期待できます。夏場のキタネグサレセンチュウやサツマイモネコブセンチュウ対策にも実力を発揮します。

ソルガム つちたろう



高温を好むソルガムの晩生種
初期生育が旺盛で短期での粗大有機物の確保ができ、ハウスや畑の残肥のクリーニングクロープ利用にも最適です。サツマイモネコブセンチュウにも高い抑制効果が有ります。

春から初夏播種(定植)野菜への利用

- 春～初夏の作付野菜や畑作物への利用には、秋播きの緑肥がおすすめです。



冷涼環境を好み、春の温度上昇で生育量を伸ばすマメ科の「雪印ヘアリーベッチ」や、イネ科の「緑肥ヘイオーツ」「R-007」の利用により、肥料成分の補給やコントロール、粗大有機物投入や深根特性による土壌物理性の改善が期待できます。

ライムギ R-007



越冬性抜群のライムギ中晩生種です。
低温での発芽・初期生育に優れるため、早春の有機物の確保が実現できます。キタネグサレセンチュウ被害の軽減効果も高く、積雪地帯での秋まき越冬利用にも最適です。

エンバク野生種 緑肥ヘイオーツ



発芽が早く、初期生育が旺盛なエンバク野生種です。
短期で多量の有機物が確保できます。キタネグサレセンチュウを抑制し、各種病害の発生も軽減する事例が数多く報告されています。

雪印ヘアリーベッチ

目的に応じて使い分け可能な3品種をご用意しております。詳しくはP.4、P.6をご覧ください。

畦畔・法面への導入

圃場の規模が大きくなるほど、畦畔の占める面積は大きくなり傾斜の勾配もきつくなります。
その除草管理における労力と経費は生産者にとって大きな負担となっています。
維持管理に関わる経費の削減に向けて、省力管理型草種の利用と適応品種を紹介します。

【種子利用による造成】

- ① 雑草がある場合は予め除草剤処理をし、取り除きます。
- ② 土壌表面にレーキなどで軽く溝を付けた後に播種し鎮圧します。粘着剤と混合し専用機械や柄杓等での吹付も可能です。
- ③ 播種後は不織布やわらこなどで被覆すると、発芽から定着が安定します。

【苗の定植による造成】

- ① 雑草がある場合は予め除草剤処理をし、取り除きます。
- ② 細めの移植ベラや金棒などで植え付け穴をあけ、苗を入れて固定します。
- ③ 地力の非常に低い土地（やせ地）では生育初期の追肥をおすすめします。
※利用草種によっては防草シートとの併用も効果的です。

サマーグラス（センチピートグラス）

暖地型の地上ほふく型多年草



夏の生育状況

草丈が低く、芝生成後は密生度が高く雑草の侵入が少ないため、省力管理が期待できます。

夏期の芝生成により寒冷地（積雪期間の短い地域）でも越冬可能です。（温暖化の影響により栽培範囲が北上中です）

※ 生育初期の掃除刈りにより、雑草の抑制と「サマーグラス」のほふく特性を促進させます。

畦畔グリーン（クリーピングベントグラス）

寒地型の地上ほふく型の常緑多年草



施工後の初期生育の様子

初期生育が良好で芝生成が早い、地上ほふく短草型の多年草です。密生度が高く、雑草の侵入が少ないため、管理の省力化が期待できます。

寒冷地・積雪地帯でも越冬可能で、夏の高温にも適性があります

※ 生育初期の掃除刈りにより、雑草の抑制とほふく特性を促進させます。利用事例については、『牧草と園芸』第61巻第3号（2013年）を参照ください。

クラピア（イワダレソウ）

繁殖力の旺盛な地上ほふく型多年草



施工有無の比較（秋）

「クラピア」は日本在来のイワダレソウを改良した品種です。

他のカバープラントと比較して生育・被覆スピードが極めて早く、雑草抑制効果が非常に高いです。

排水性の良い土壌を好みます。

花数が多い白花系と、耐寒性の強いピンク花系があります。

※ 防草シートとの併用が効果的です。

雪印種苗株式会社

十和田営業所 (0176)28-2251
盛岡営業所 (019)613-3567
白石営業所 (0224)24-5318
栃木営業所 (0287)71-1321
群馬営業所 (027)280-4761
水戸営業所 (029)291-5261
南関東営業所 (043)241-0201

岡山営業所 (0868)54-3601
熊本営業所 (096)292-3430
南九州営業所 (0986)52-6800
東京園芸営業課 (043)216-6288
千葉研究農場 (043)259-2826
宮崎研究農場 (0986)52-6800



この印刷物は、適切に管理された森林の木材を利用したFSC®認証用紙を使用し、大豆油インキを包含した植物油インキを使用しています。また、有害な廃液を排出しない水なし印刷を用い、その製造及び廃棄におけるCO₂排出量はCOJを通じてカーボンオフセットしています。この印刷物1部あたりのCO₂排出量は上記の通りです。