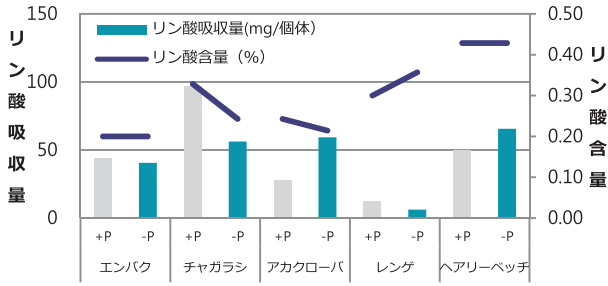


水田裏作緑肥：ヘアリーベッチ導入の効果と栽培ポイント

ヘアリーベッチを水田の裏作に導入することで、水稻の減肥や種子で繁殖する雑草を抑制できるなど、様々なメリットがあります。これらの効果を十分に発揮させるためには、ヘアリーベッチの栽培上の注意点や、水稻を減収させないためのすき込み時の注意点などがあります。これまでに得られた成果とともにそのポイントをご紹介します。

ヘアリーベッチ導入の効果

1. リン酸の減肥



各緑肥作物におけるリン酸施肥(+P)およびリン酸無施肥(-P)条件下の地上部リン酸含量およびリン酸吸収量の比較(雪印種苗, 2009年)

ヘアリーベッチすき込み後のイネの生育および収量(雪印種苗, 2013年)

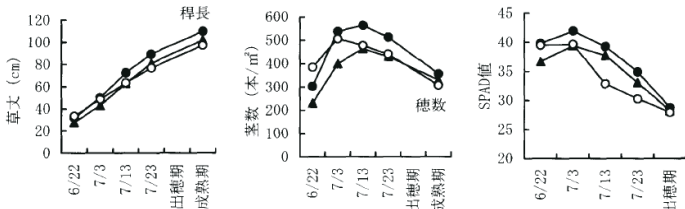
土壌中の有効態リン酸含量 /100g	前作	イネへのリン酸処理	草丈 cm	穂数 本	SPAD (葉面分けつ期)	精玄米重		リン酸(葉面分けつ期)		
						kg/10a	%	有効態 mg/100g	作物 %	
10mg以下	無栽培	標準量(慣行)	99	27.6	38.1	749	100	7.6	0.80	
	ヘアリーベッチ	2割減	100	31.6	39.3	696	93	6.0	0.87	
		無リン酸	101	30.3	40.9	721	96	6.3	0.87	
		3成分無肥料	99	26.1	40.8	711	95	6.2	0.82	
	10mg以上	無栽培	標準量(慣行)	101	19.6	32.9	573	100	19.3	0.78
		ヘアリーベッチ	2割減	105	21.6	34.1	651	114	18.4	0.80
無リン酸			108	18.3	35.5	631	110	16.3	0.85	
3成分無肥料			99	19.7	34.0	623	109	16.1	0.80	

ヘアリーベッチはリン酸を施肥しなくても作物体中のリン酸含量が他の作物より高かった。後作物に対してリン酸無施肥栽培を可能にする緑肥であると判断。

土壌中の有効態リン酸含量が10mg/100g以上であれば、ベッチの導入で水稻のリン酸減肥および無肥料栽培が可能となるが、10mg以下ではリン酸施肥が必要である。

2. 窒素の減肥

地上部乾物量 すき込まれた窒素
 ベッチ: 246kg/10a, レンゲ: 201kg/10a
 ベッチ: 9.9kg/10a, レンゲ: 6.1kg/10a



ヘアリーベッチすき込み後のイネの生育の推移(新潟農総研, 2010年)¹⁾
 ●:ヘアリーベッチ区, ▲:レンゲ区, ○:慣行区
 *北陸作物・育種学会より転載許諾済み

ヘアリーベッチの作物体中には約4%の窒素が含まれているため、すき込むことで水稻の窒素減肥栽培が可能となる。
 ヘアリーベッチ区は慣行区に比べ、水稻の草丈が高くなり、茎数が多くなる¹⁾。SPAD値も高く推移するが、出穂期においても色ざめが悪いと食味値に影響をおよぼす。
 水稻の収量構成要素のうち、ヘアリーベッチ区は穂数や籾数が慣行区よりも増える傾向にあるが、登熟歩合や千粒重は若干減少する傾向にある(総体的には増収)。

1) 佐藤徹ら 2010.北陸作物学会報45.46-49

3. 雑草の抑制



(米倉 原図)

70%の雑草を抑制される

ヘアリーベッチすき込み後の水田雑草量およびイネの生育・収量(四国農試, 1999)¹⁾

処理区	雑草乾物重 ^{d)} kg/10a	穂数	稈長 cm	玄米重 kg/10a
雑草放任区 ^{a)}	132	16	60	245
慣行栽培区 ^{b)}	0	23	79	534
ヘアリーベッチ区 ^{c)}	0	24	82	617

a)そのまま雑草をすき込んだ区, b)除草剤及び肥料を使用
 c)ヘアリーベッチすき込み後すぐに混水代かきをして10日後に苗を移植
 d)8月6日に調査
 1) 藤原伸介、吉田正則1999.雑草研究44(別).208-209

ヘアリーベッチはアレロパシー作用によって種子で繁殖する雑草(コナギ、アゼナ、タイヌビエなど)の発芽を抑制する。すき込み後の混水が早ければ早いほどその効果は高い。栄養繁殖する雑草(クログワイやミズガヤツリなど)への抑草効果は低い。
 すき込み直後の入水は窒素の硝酸化成が進まず、水稻が吸収しやすいアンモニア態のまま留まる。
 すき込みから1週間経過していれば、ヘアリーベッチの分解反応はほぼ収束し、水稻の移植が可能となる。

水田雑草



(wanko 原図)

ヘアリーベッチ栽培のポイント

1. 水田の排水対策



額縁明渠



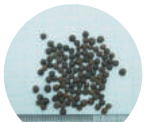
かまぼこ型に畝たて



弾丸暗渠用装置

- ヘアリーベッチは畑作物であり、比較的湿害に弱い作物である。そのため、播種前に排水対策を講じる必要がある。
- 排水対策については、基盤整備がなされていれば暗渠の開放、明渠の施工など生産者個別に対応できる場合がほとんどである。
- まずは、排水性の良い水田から導入してみる。

2. 播種方法



藤えもの種子



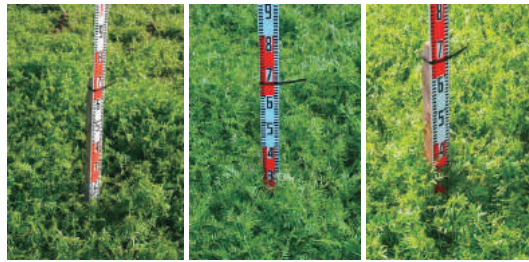
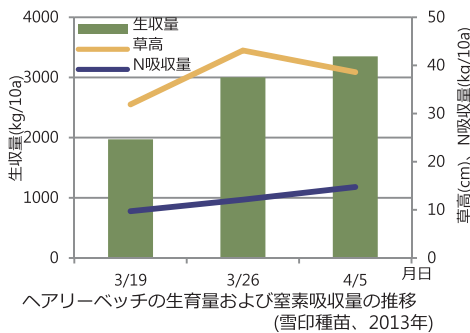
動力散布機

- 導入初年目の播種量は多め(4~5kg/10a)にする。連年栽培することで根粒が着生しやすくなり、地力窒素も蓄積されていくため、2年目以降は徐々に最低播種量である3kg/10aまで減らしていく。
- 水稻の収穫がヘアリーベッチの播種期よりも遅くなる場合は、立毛間播種を行う。コンバインで細断されたワラが覆土代わりとなるため発芽に影響は無い。
- 水稻収穫後に播種する場合、適度に土壤水分があれば荒耕起後の土塊がある状態に播種するだけで、ヘアリーベッチは発芽する。



- 4kg/10a播種の場合、50cm四方に最低30個体確認できれば十分な個体数と言える。
- 極端な晩播や播種後の大雨は発芽個体数を減少させる原因となる。

3. ヘアリーベッチ生育量の確認



3/19

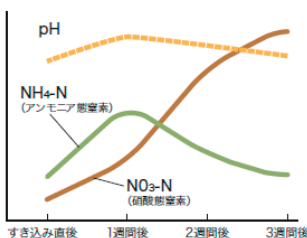
3/26

4/5

- 一般地の場合、3月中旬頃から生育量がどんどん増加。
- 定期的に坪刈りを実施してすき込み量を把握する。
- **㎡あたり地上部生重量(kg)×4 = 10aあたりにすき込まれる推定窒素量(kg)**

- 適性すき込み量は㎡あたり2~3kg(10aあたり2~3t)で、その時の草高(群落高)はおよそ20~30cm。
- すき込み窒素量は8~12kg/10aとなる。肥料は足し算(追肥)はできても、一度投入したものの引き算(持ち出し)はできない。

4. 窒素の加減方法(窒素過多による倒伏を避ける)



畑地条件下でのすき込み後の無機態窒素の変化(モデル図)

* 湿水条件下では硝化進捗がすすまず、アンモニア態窒素量が横ばいとなる

- すき込みのタイミングは田植え1~2週間前であるが、すき込み量が多くなることが予想された場合には、それよりも早めにすき込み、畑地条件での分解期間を長めにとる。
- すき込み後、畑地期間を2週間とると生成した窒素のおよそ半分を硝酸態窒素として逃がすことができる。

「窒素過多」を水稻の栽培方法で回避

- 耐倒伏性の強い品種(肥料食いの品種)を選定する。
- 水稻の栽植密度を広げる。
- 乾田直播栽培。
- ヘアリーベッチ細断不耕起・水稻移植栽培。

5. 土壌診断

- 水稻収穫後、ヘアリーベッチ播種前に土壌診断(分析項目は全窒素、全炭素、pH、有効態リン酸など)を行っておく。
- 全窒素や全炭素の値が高く地力のある水田ではヘアリーベッチのすき込み量が多くなならないよう、早めにすき込むことを心がける。
- 有効態リン酸については、10mg/100gを目安とし、10mg以上あればリン酸減肥や無リン酸栽培が可能となる。