

エダマメ栽培におけるヘアリーベッチの緑肥利用技術

武田悟・本庄求・篠田光江・中川進平・石田頼子

1. ねらい

ヘアリーベッチ（以下HVと略す）はマメ科の緑肥作物として早春に播種し、初夏にすき込み、窒素源、有機物補給に利用するのが一般的である。本県のような積雪寒冷地で利用する場合、十分な草量が得られるのは7月頃になるため、その後に栽培できる作物が少なく、緑肥利用が困難であった。しかし最近、HV 晩生種を前年の秋季（9月下旬～10月上旬）に播種することで、翌年5月下旬には緑肥として十分な草量になり、水稻－ダイズ輪作体系での地力向上に利用できることが明らかにされている¹⁾（佐藤ら 2011）。

一方、本県で作付拡大を図っているエダマメは、ダイズと同様ほとんど水田転換畑で栽培されている。ただしダイズとは異なり、条件の良いほ場に連作されることが多く、地力維持に堆肥等有機物の補給が必要である。しかし良質な堆肥が入手困難な地域も多く、そのような場合、緑肥利用が有効と考えられる。また、HV はすき込み直後に無機態窒素が溶出することが知られており、生育初期の窒素肥効が期待できる。そこでエダマメの休耕期間にHVを栽培し、エダマメ栽培土壌への有機物補給と同時に、すき込み直後の播種で初期生育に必要な化肥窒素代替が可能か検討する。

2. 試験方法

2011年、前年まで水稻を栽培していた場内水田ほ場2筆（細粒強グライ土、同グライ土、各5a）に本暗渠と、それに直交させて籾殻補助暗渠を施工し、排水促進・畑地化対策を施し、2012年にエダマメ‘あきたさやか’を栽培した。栽培終了後、各ほ場にHV植栽・すき込み区（HV区）と慣行区を設けた（1区80㎡、3反復）。

HV区はHV晩生品種‘寒太郎’に根粒菌接種資材（商品名：まめっち）をコーティングし、10月2日に散播後、浅耕した。2013年6月3日、繁茂したHVを細断し、風乾後すき込み、6月10日にエダマメ‘あきたさやか’を畝間75cm、株間27cmで播種した。施肥量は窒素、リン酸、カリを

各成分2.5、7.5、7.5kg/10aとし、HV区は窒素のみ無施用とした。エダマメは9月4日に収穫し、収量、内部品質等を調査した。エダマメ収穫後、HV区には前年と同様HVを播種し（9月25日）、翌春細断（2014年5月28日）・すき込み後エダマメを播種した（6月6日）。品種や栽培方法は前年と同様とし、9月3日に収穫、調査した。

3. 結果及び考察

2012、2013年のHV越冬前生育量は両年とも㎡あたり100株以上で各106、312gであった。両年とも融雪後に生長を再開し、細断事の地上部新鮮重は各1,867、3,145g/㎡に達した。すき込まれた部分の全窒素量は各9、16g/㎡であった（表1）。

HVすき込み＋窒素無施用でエダマメを栽培したHV区は、慣行区と比較して2013年は初期生育が劣ったが、収穫期の株重は同程度であった（表2）。2014年は慣行区と比較して初期から生育が勝り、収穫期には同等以上になった（表3）。

HV区のエダマメ商品収量は2013年、2014年とも慣行区と同等で、両年とも当品種の目標収量（600～800kg/10a）を上回った（表4）。

エダマメの商品莢割合、内部品質は両年ともHV区と慣行区で同等であった（表4）。

以上から、HVをすき込んでエダマメを栽培すると、窒素無施用でも生育、収量、品質とも慣行区と同等であった。すき込まれたHV由来窒素のうち、一部は化成窒素的な肥効を示し、他は大半が炭素とともに土中に残ることが明らかになっており、当技術は緑肥で窒素代替するとともに、地力向上にも寄与する。

4. まとめ

晩生のHVを秋季に播種し、翌春緑肥利用することで、エダマメを窒素無施用で栽培でき、生育や収量・品質も慣行栽培のものと同様であった。

表1 水田転換畑におけるエダマメ休耕期間のヘアリーベッチ生育推移とすき込み量(2012～2014年)

年次	播種日	越冬前(生育停止期)			越冬後(再生育確認時)			細断時		
		調査日	株数 (株/㎡)	地上部重 (g/㎡)	調査日	株数 (株/㎡)	地上部重 (g/㎡)	月日	地上部重 (g/㎡)	窒素換算 ^z (g/㎡)
2012-2013年	10/2	12/3	121	106	5/9	66	71	6/3	1,867	9.0
2013-2014年	9/25	11/25	140	312	5/8	90	839	5/28	3,145	16.0

注)調査は区の対角線の4分の1、2、3位から0.25㎡分の植物体を採取(3連)し、一部を分析サンプルに供した。

z:サリチル硫酸分解後の全窒素分析値から算出

表2 ヘアリーベッチすき込みがエダマメ生育におよぼす影響(2013年)

区	3葉期(7月9日)			開花期(7月29日)			収穫期(9月4日)				
	1株重	主茎 長	茎径	1株重	主茎 長	茎径	1株重	主茎 長	主茎 節数	茎径	分枝 数 ^z
	(g)	(cm)	(mm)	(g)	(cm)	(mm)	(g)	(cm)	(節)	(mm)	(本)
ヘアリーベッチ	17.2	11.8	3.9	165	40.8	7.5	605	57.4	14.1	9.8	6.2
慣行	21.7	13.7	4.4	188	43.6	8.3	631	60.5	14.6	10.5	7.1
有意性 ^y	**	**	**	**	**	**	ns	**	**	*	**

注)調査は表1と同様の位置で、各連続10株調査した。

z:2節以上を有する1次分枝

y:分散分析により**, *はそれぞれ1%, 5%水準で有意, nsは有意差なしを示す(n=18)

表3 ヘアリーベッチすき込みがエダマメ生育におよぼす影響(2014年)

区	3葉期(7月7日)			開花期(7月28日)			収穫期(9月3日)				
	1株重	主茎 長	茎径	1株重	主茎 長	茎径	1株重	主茎 長	主茎 節数	茎径	分枝 数 ^z
	(g)	(cm)	(mm)	(g)	(cm)	(mm)	(g)	(cm)	(節)	(mm)	(本)
ヘアリーベッチ	16.6	10.7	4.7	277	42.1	10.0	672	49.6	14.9	12.1	8.1
慣行	13.4	10.1	4.4	225	39.2	9.6	586	45.0	14.6	11.7	7.7
有意性 ^y	ns	ns	ns	*	ns	ns	**	*	ns	ns	ns

注)6月6日に播種した。品種、耕種概要、調査方法は表2の注釈と同じ。

z, y;表2に準ずる

表4 ヘアリーベッチすき込みがエダマメ収量・内部品質におよぼす影響(2013、2014年)

区	2013年(6月10日播種、9月4日収穫)				2014年(6月6日播種、9月3日収穫)			
	商品 ^z 収量	商品 ^z 莢 割合 ^y	糖含量 ^x (g/ 100gFW)	アミノ酸 ^w (mg/ 100gFW)	商品 ^z 収量	商品 ^z 莢 割合 ^y	糖含量 ^x (g/ 100gFW)	アミノ酸 ^w (mg/ 100gFW)
	(kg/10a)	(%)	(g/ 100gFW)	(mg/ 100gFW)	(kg/10a)	(%)	(g/ 100gFW)	(mg/ 100gFW)
ヘアリーベッチ	862	62	3.5	193	1,081	72	4.4	250
慣行	910	63	3.5	207	1,003	72	4.4	278
有意性 ^v	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注)調査方法は表1と同様とし、連続5株で行った。

z:莢当たりの粒数が2粒以上で、出荷基準に適合するもの、y:全莢数に対する割合、x:スクロース、グルコース、フルクトース、マルトースの合計、w:グルタミン酸、アラニンの合計、v:分散分析によりnsは有意差がないことを示す(n=18)

引用文献

- 1) 「重粘土水田転換畑におけるマメ科緑肥植物ヘアリーベッチ植栽が後作ダイズの生育・収量に及ぼす影響」、佐藤孝・善本さゆり・中村結・佐藤恵美子・高階史章・渋谷岳・横山正・金田吉弘、土肥誌、82、p 123-130 (2011)