



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

有機稲作コンサルタント

米 倉 賢 一

はじめに

近年、環境問題と食の安全性に関心が高まっている中で、環境保全型農業の確立を目指す様々な試みが行われています。

マメ科牧草のヘアリーベッチは、アレロパシー（他感作用）による雑草抑制効果や窒素固定による緑肥効果があり、すでにキウイフルーツ、柿園などの草生栽培に利用され、その効果が高く評価されています。

そこで、水稲作におけるヘアリーベッチの雑草抑制と緑肥効果、さらに導入の可能性を探るために、気象条件の異なる地域で圃場試験を行い、利用方法について検討しましたので紹介します。

1 現地試験による効果

1) 試験の規模と方法

表1に各試験場所、試験区の構成、栽培の概要をまとめました。1999年10月に宮城、栃木、静岡、兵庫、福岡各県で有機栽培に取り組む農家水田に

表1 試験区の構成および栽培概要

試験地 (県)	区	試験区	播種量 (kg/10a)	播種日	葉茎部処理		代かき	田植え	雑草調査
					方法	処理日			
宮城 (丸森)	1	普通種	5.0	10月31日	すき込み	4月27日	5月4日	5月8日	6月7日
	2	まめ助	5.0	"	"	"	"	"	"
	3	無処理	0	-	-	-	"	"	"
栃木 (黒羽)	4	まめ助	5.0	10月7日	すき込み	4月15日	4月15日	4月29日	6月2日
	5	無処理	0	-	-	-	"	"	"
静岡 (御殿場)	6	普通種	5.0	10月7日	すき込み	5月3日	5月4日	5月13日	6月8日
	7	まめ助	5.0	"	"	"	"	"	"
	8	無処理	0	-	-	-	"	"	"
兵庫 (西脇)	9	普通種	2.5	10月4日	刈り出し	5月29日	6月7日	6月10日	6月18日
	10	普通種	2.5	10月31日	"	"	"	"	"
	11	無処理	0	-	-	-	"	"	"
福岡 (那珂川)	12	普通種	2.5	10月10日	刈り出し	5月24日	6月14日	6月15日	6月28日
	13	まめ助	2.5	"	"	"	"	"	"
	14	レンゲ	2.0	"	すき込み	5月31日	"	"	"

表2 ヘアリーベッチの生育、収量および窒素含有量

試験地 (県)	区	試験区	草丈 (cm)	草高 (cm)	地上部重 (D.M.kg/10a)	窒素濃度 (D.M.%)	N含有量 (kg/10a)
宮城	1	普通種	21.7		66.5	1.85	1.23
	2	まめ助	29.7	15.0	95.4	1.32	1.26
栃木	4	まめ助	39.4				
	6	普通種	59.7	45.0	372	4.20	15.6
静岡	7	まめ助	60.4	46.0	358	3.61	12.9
	9	普通種	202	64.4	777	2.95	22.9
兵庫	10	普通種	201	54.4	444	2.69	11.9
	12	普通種		75.0			
福岡	13	まめ助		65.0			



写真1 ヘアリーベッチの生育状況(右側はレンゲ)ヘアリーベッチ(普通種)と早生種の「まめ助」を播種し、翌年の代かき前にヘアリーベッチ(以下、まめ助を含む)をすき込むか、刈り出して田植えを行いました。

比較対照として、それぞれの同一水田内にヘアリーベッチを栽培しない無処理区を設けました。試験区の規模は、各区1~2aで、ヘアリーベッチと水稲は、いずれも基肥無施肥で栽培しました。

2) ヘアリーベッチの生育と収量

表2に代かき前のヘアリーベッチの生育状況を示しました。10月の播種から春までの気候が温暖で、しかも田植え時期の遅い兵庫、福岡県では極めて旺盛な生育となりました(写真1)。草丈は

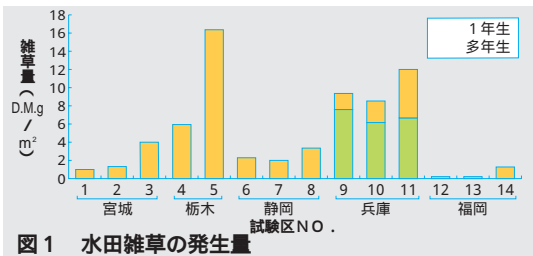


図1 水田雑草の発生量



写真2 処理区ごとの雑草発生量(福岡)

2 m程度で、繁茂した地上部のバイオマス窒素量は、10 a 当たり20kgを超えるほどになりました。水稲にとって窒素過剰となる恐れがあるため刈り出すことにしました。

これに対して気候が寒冷で、しかも田植え時期の早い宮城、栃木県では、草丈は20~40cmにとどまり、すき込むことができました。

3) 雑草抑制効果

図1にそれぞれの試験区に発生した雑草の乾物重を示しました。田植え後から雑草発生量の調査までの間、除草作業は行っていません。試験場所によって発生量が大きく違うのは、表1に示したように、代かきから雑草調査までの日数が異なることによるものです。

ヘアリーベッチのすき込み、あるいは刈り出しの処理にかかわらず、いずれの場所においてもヘアリーベッチ栽培跡は、無処理(一部レンゲ)に比べ、1年生雑草の発生が少なくなっていることがわかります。

ヘアリーベッチの生育が旺盛で地上部を刈り出した兵庫県では、1年生雑草の発生を34~44%に抑え、福岡県ではレンゲすき込み区に比べ、9~14%と著しく雑草の発生を抑制しました(写真2)。

生育の劣った宮城、栃木県でも雑草の発生を24

試験地(県)	区	試験区	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	籾数 (粒/穂)
静岡	6	普通種	73.0	17.0	17.3	79.6
	8	無処理	63.4	15.9	8.3	48.3
兵庫	9	普通種	71.3	17.9	16.0	84.2
	10	普通種	70.5	18.0	15.3	78.1
	11	無処理	71.8	17.1	14.9	67.1
福岡	12	普通種	83.3	21.5	23.1	98.6
	13	まめ助	85.1	21.3	20.0	102
	14	レンゲ	81.1	20.4	22.0	92.3

~37%に抑えました。静岡県(粗粒質土壌)では、57~65%の抑制にとどまりました。一方、多年生の雑草に対しては、ヘアリーベッチによる抑制効果

はみられませんでした。

4) 水稲生育への効果

表3に成熟期の水稲生育調査結果を示しました。

水稲の生育は、無処理区に対してヘアリーベッチすき込み区で、穂数と籾数が増加し、稈長と穂長が長くなっていることがわかります。また、ヘアリーベッチ刈り出し区でも穂数と籾数が増加しました。福岡県では、レンゲすき込みに対して、ヘアリーベッチの刈り出しで籾数が大幅に増加する傾向がみられました。

5) 現地試験のまとめ

以上の結果から、水稲作付け前のヘアリーベッチ栽培は、代かき前のすき込み、あるいは刈り出しの処理にかかわらず、1年生雑草の発生を抑制し、また、水稲の生育を旺盛にすることが認められました。

前者はヘアリーベッチのアレロパシー(他感物質)作用によるもので、後者は緑肥効果に由来するものと考えられます。

2 利用方法と栽培上の注意点

1) 適応地域と播種時期・品種

ヘアリーベッチの秋播きの北限は、南東北が一般的で、それより北の地域では春播きが勧められています。しかし、寒冷地における水稲の田植え時期を考えると、ヘアリーベッチの春播きでは、すき込みまでに十分な生育量を確保することができません。

そこで寒冷地での導入を検討するために、稲刈り前の水田に播種し防寒対策としてコンバインの排出ワラで地上部を被覆した場合と、稲刈り後に耕起してから播種した場合のヘアリーベッチの生

播種時期	草丈 (cm)	草高 (cm)	乾物重 (kg / 10a)
稲刈り前	58.4	47.0	316
稲刈り後	50.6	28.0	196

注) 試験場所は長野県北安曇郡池田町

育を比較しました。

表4にすき込み時の生育と収量を示しました。明らかに稲刈り前の播種の生育が優れていることがわかります。また、この方法でヘアリーベッチの普通種と早生種の「まめ助」を青森県八戸市、三戸郡南郷村や秋田県大潟村で栽培したところ、ヘアリーベッチの普通種は、雪解け後も生育量を確保することができました。

寒冷地での播種

寒冷地では稲刈りの1~2週間前に、耐寒・耐雪性に優れたヘアリーベッチ普通種を播種することが望まれます。ただし、春先の気象条件によっては、生育が不安定になることもあるので、注意が必要です。

暖地での播種

暖地では田植え時期が6月の地帯が多く、秋播きを行うと温暖な気象条件も手伝い、生育過剰となって窒素過多による心配から、すき込めなくなります。休耕水田の場合は、すき込まないでそのままにしておけば、それだけで十分に雑草防除が可能です。しかし、暖地の水稻栽培では、生育過剰のヘアリーベッチを水田外に刈り出すといった思わぬ作業が発生するので、播種時期は、早生種の「まめ助」を用いて3~4月の春播きとし、すき込みに最適な生育に抑えた方が得策です。基肥としての緑肥と雑草抑制の一石二鳥の効果が期待できます。

一般地での播種

一般地では、秋播きで水稻の刈取り時期が早い場合は、秋耕起の後にヘアリーベッチを播種した方がイナワラの分解にとってもよいと思われます。

表5に地域別の栽培例をまとめました。水田の土壌条件や気象による差がありますので、部分的に導入するなどして、創意工夫で地域に適した方法を検討する必要があります。

2) すき込み時期

ヘアリーベッチのアレロパシーによる雑草抑制効果は、すき込み後、長期間放置しておくくと低下していきます。すき込み後、速やかに田植えをす

地域	暖地 (西日本)	一般地 (関東・中部)	寒冷地 (東北・高冷地)
栽培			
播種期	4月(まめ助)	3~4月(まめ助)・9~10月(普通種)	
すき込み期	6月(まめ助)	5~6月(まめ助)・4~5月(普通種)	

るのが理想ですが、実際には緑肥の分解によるガス湧きや水利の条件で、すぐにはできません。現地試験や近年の導入事例をみますと、すき込みから田植えまでの期間は2週間程度です。

ヘアリーベッチはマメ科作物で、窒素固定を行います。群落の高さ(草高)が30~40cm程度あれば、緑肥として10a当たり10~15kgの窒素をすき込んだこととなります。したがって、窒素過多による水稻の倒伏が心配されますので、水田への基肥資材の施用は控えた方がよいでしょう。

3) 栽培上の注意点

発芽をそろえることが大切です。寒冷地のように稲刈り前の落水した水田では、適度な水分がありイナワラの被覆によって、ヘアリーベッチはその隙間から元気に発芽してきます。また、秋耕起直後の湿った土に散播しても、種子が丸いので土塊の隙間に入り込み、発芽はよくそろいます。

とくに春播きで土壌が乾燥している場合は、発芽のそろいが悪くなります。播種後、浅くロータリーをかけて覆土するなど、乾燥を防止する必要があります。

播種量は10a当たり5kgが標準ですが、暖地の秋播きでは生育が旺盛になるので、播種量を減らしてもよいと思われます。

ヘアリーベッチは畑作物ですので、栽培中に水がたまる水田では、生育できません。水はけの悪い水田では、必ず溝切りを行って下さい。

3 おわりに

水稻作付け前のヘアリーベッチ栽培は、水稻の基肥となり、また、水田の1年生雑草を抑制することなどを紹介しました。生物(ヘアリーベッチ)で生物(水稻と雑草)をコントロールする環境にやさしい農業は、生産者に、それら両方を自在に操る鋭い観察力が求められます。水田での利用にあたっては、まだまだ改善の余地があり、雑草の抑制効果も完全ではありませんが、施肥や除草労力の軽減につながると思います。