

令和2年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	大豆・麦栽培で想定される緑肥作物の特性		
[要約] 緑肥の生育量を確保する観点から、大豆に対する緑肥はライムギ・ヘアリーベッチ・コムギの3種が、小麦に対する緑肥はソルガム・クロタラリア・ダイズが利用できる。このうちイネ科緑肥は後作の播種1カ月前、マメ科緑肥は後作の播種2週間前までに鋤き込む。					
キーワード	畑作物	緑肥	有機物	生産環境研究部 土壌肥料研究室	

1 背景とねらい

本県の大豆・麦ほ場では、連作による地力低下により収量や品質の低下が生じている。地力低下を抑制するためには堆肥施用や緑肥の鋤き込み等の有機物補給が有効であるが、本県に適した緑肥作物の種類や作付期間等の知見が不足しており、緑肥の導入が進んでいない。

そこで、大豆・麦圃場での活用が想定される緑肥作物の生育量と分解特性を明らかにし、緑肥導入の際の参考とする。

【平成30年度試験研究を要望された課題「麦・大豆栽培における緑肥作物の効果」(中央農業改良普及センター県域普及グループ)】

2 成果の内容

- (1) 大豆黄葉期の9月下旬～10月上旬に播種することで、ライムギとコムギは大豆播種1カ月前(5月上旬)に1.4t/10a、ヘアリーベッチは大豆播種2週間前(5月中～下旬)に1.3t/10a程度の生草重となり、後作の大豆に対する緑肥として利用できる(表1)。
- (2) 小麦収穫後の7月中～下旬に播種することで、ソルガムは小麦播種1カ月前(9月上旬)に3t/10a、クロタラリアとダイズは小麦播種2週間前(9月下旬)にそれぞれ2.9t/10a、2.1t/10a程度の生育量となり、小麦に対する緑肥として利用できる(表2)。
- (3) 生育量が確保できる各3種類の緑肥のうち、イネ科緑肥は鋤き込みが遅れると生育ステージが進み、C/N比が高まる。そのため後作で窒素飢餓が生じる恐れがあることから、大豆・小麦播種の1カ月前には鋤き込む。マメ科緑肥はC/N比が安定しており早期に窒素の無機化が進行するので、生育量を確保するため播種2週間前の鋤き込みとする(表1、2、図1)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本成果は、大豆・麦の連作により可給態窒素量が低くなっているほ場において、無施肥で緑肥を作付した場合を想定したものである。
- (2) 本成果は、緑肥播種後に浅耕して栽培した場合の結果である。大豆向け緑肥を播種する際は立毛間播種とし、大豆の落葉を覆土の代わりとする。
- (3) 今回試験に用いた緑肥は湿害に弱く、特にマメ科緑肥は大きな影響を受けることから、転換畑で導入する際は排水対策を行う。
- (4) ヘアリーベッチに共生する根粒菌はヘアリーベッチに固有のものであり導入初年目は生育量が確保できない場合がある。初年目から生育量を確保するためには、専用の根粒菌資材の使用を検討する。
- (5) ヘアリーベッチは耐寒性品種を使用する。また、雑草化リスクの軽減や汚粒防止の観点から、畦畔や大豆栽培期間中にヘアリーベッチを見つけた際は除草する(参考資料2)。
- (6) 各緑肥作物の鋤き込みは、モア等で細断後に実施する。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県中南部、JA 営農指導員、農業普及員
- (2) 期待する活用効果 ア 堆肥の入手が困難な地域での有機物補給の一手段となる。
イ 地力低下に伴う大豆・麦の収量低下の軽減

5 当該事項に係る試験研究課題

(H30-04) 麦・大豆栽培における緑肥作物の効果[H30～R3/県単]

6 研究担当者 白木正俊

7 参考資料・文献

- (1) 辻正樹・山本拓・竹内将充(2017). 黄色土における緑肥クロタラリア(*Crotalaria juncea*)の窒素無機化特性. 愛知県農総試研報 49:67-73
- (2) ヘアリーベッチを用いたダイズ・エダマメ増収技術マニュアル(ダイズ・エダマメ増収コンソーシアム)

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 大豆向け緑肥の生育

緑肥	採取時期	草丈 (cm)	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	生育ステージ	C/N比
エンバク	5月上旬	40.2	416	103	出穂始～出穂期	33.2
	5月中～下旬	65.5	593	191	開花期	49.0
ライムギ	5月上旬	101.3	1422	354	穂揃期	58.9
	5月中～下旬	161.7	1380	501	開花期	98.2
ヘアリーベッチ	5月上旬	31.6	619	108	着蕾前	15.8
	5月中～下旬	57.7	1364	263	着蕾～開花始	16.2
コムギ	5月上旬	53.9	1439	356	穂孕期～穂揃期	31.5
	5月中～下旬	79.3	1908	590	開花始～開花期	51.6

※1 非腐植質の黒ボク土での試験結果 ※2 2カ年の平均値
 ※3 採取時期は大豆播種の1カ月前、2週間前を想定して設定

表2 小麦向け緑肥の生育

緑肥	採取時期	草丈 (cm)	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	生育ステージ	C/N比
ソルガム	9月上旬	156.2	3098	440	最大9葉抽出	56.2
	9月下旬	201.9	4035	750	最大9葉抽出	72.9
クロタラリア	9月上旬	52.0	2033	232	最大22葉抽出	14.5
	9月下旬	78.1	2924	388	着蕾期	17.0
ヘアリーベッチ	9月上旬	38.0	195	43	着蕾～開花期	12.6
	9月下旬	55.0	507	103	着蕾～開花期	15.3
ダイズ	9月上旬	77.5	1633	338	若莢期	12.3
	9月下旬	87.4	2131	566	莢肥大期	12.4

※1 腐植質の黒ボク土での試験結果 ※2 3カ年の平均値
 ※3 採取時期は小麦播種の1カ月前、2週間前を想定して設定

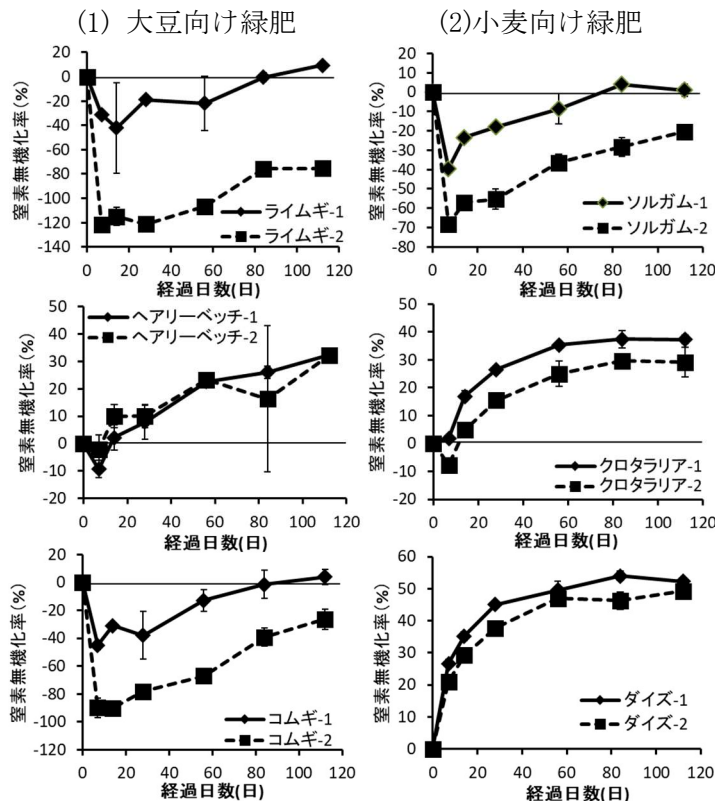


図1 各緑肥の見かけの窒素無機化率(%)

※1 各緑肥作物の1と2はそれぞれ後作物の播種1カ月前及び2週間前の緑肥を想定
 ※2 各区3連の平均値

<耕種概要> 大豆向け緑肥(表1)

緑肥播種量:

緑肥作物	供試品種	播種量(kg/10a)
エンバク	極早生スプリンター	9
ライムギ	ハルミドリ	7
ヘアリーベッチ	寒太郎	4
コムギ	ゆきちから	20

※播種後浅耕
 ※緑肥に対する施肥: なし
 ※播種日: 10/3(H30)、9/26(R1)
 (注)リュウホウの黄葉期
 緑肥調査日: 5/9, 20(R1) 5/7, 18(R2)

試験前の土壌化学性(H29)

pH	可給態窒素 (H ₂ O) (mg/100g)	可給態リン酸 (mg/100g)
5.61	1.5	11.9

小麦向け緑肥(表2)

緑肥播種量:

緑肥作物	供試品種	播種量(kg/10a)
ソルガム	つちたろう	5
クロタラリア	ネマックス	7
ヘアリーベッチ	藤えもん	4
ダイズ	リュウホウ	11

※播種後浅耕
 ※緑肥に対する施肥: なし
 ※播種日: 7/23(H30)、7/17(R1)、7/20(R2)
 緑肥調査日: 8/30, 9/20(H30)、9/6, 18(R1) 9/7, 23(R2)

試験前の土壌化学性(H30)

pH	可給態窒素 (H ₂ O) (mg/100g)	可給態リン酸 (mg/100g)
5.41	3.6	25.8

<緑肥の分解特性調査(図1)>

培養条件(参考資料1より引用)
 ・土壌 20g に対し、粉碎した緑肥 75mg を混合
 ・30°C、最大容水量の60%の水分状態

供試土壌の化学性

pH	NH ₄ -N (mg/100g)	NO ₃ -N (mg/100g)	可給態窒素 (H ₂ O)
5.84	0.6	0.5	6.1

供試緑肥の窒素濃度及びC/N比

(1)大豆向け緑肥

緑肥作物	T-C(%)	T-N(%)	C/N比
ライムギ-1	42.1	1.5	28.8
ライムギ-2	43.4	0.7	66.5
ヘアリーベッチ-1	40.4	2.4	17.1
ヘアリーベッチ-2	41.2	2.4	17.5
コムギ-1	41.0	1.3	30.4
コムギ-2	41.4	0.8	49.4

(2)小麦向け緑肥

緑肥作物	T-C(%)	T-N(%)	C/N比
ソルガム-1	40.3	1.4	29.2
ソルガム-2	41.2	1.1	37.7
クロタラリア-1	40.8	2.7	14.9
クロタラリア-2	41.2	2.3	17.6
ダイズ-1	41.9	3.6	11.6
ダイズ-2	41.7	3.2	12.9