

1. 大課題名 I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
2. 課題名 緑肥作物の導入と深耕による大豆の安定多収栽培技術の確立
3. 試験担当機関 山口県農林総合技術センター 農業技術部  
・担当者名 池尻明彦、中島勘太
4. 実施期間 平成27年度～29年度（継続）
5. 試験場所 山口県農林総合技術センター農業技術部（山口市大内氷上）

## 6. 目的

大豆栽培では収量向上が大きな課題であり、大豆の連作により低下する地力や土壌の物理性を維持向上させることは、収量向上の面から重要である。この地力や土壌の物理性の維持向上には、緑肥作物などの有機物の投入が有効である。また、深耕することで排水性の改善と根域の拡大により、大豆が増収することが示されている。そこで、緑肥作物の導入と深耕が大豆の生育、収量、品質に及ぼす影響を検討し、持続的な大豆の安定栽培法を確立する。

## 7. 主要成果の概要及び考察

### (1) 緑肥作物の分解と土壌の物理性

緑肥のすき込み後の分解速度は、エンバクとヘアリーベッチに大きな差はなかった。また、C/N比はエンバクではすき込み時には46であったが、その後急激に低下し大豆播種時には約20であった（図1）。そのため、前年のイタリアンライグラスでみられたような窒素競合による大豆の初期生育の抑制はなかった。

耕土深30cmの深耕区では調査時期にかかわりなく、対照区に比べてエンバク区、ヘアリーベッチ区で固相率が低く、孔隙率は高かった。一方、耕土深15cmの慣行区では開花期頃には深耕区と同様の傾向であったものの、成熟期頃には固相率、孔隙率に緑肥の種類による差はなかった（図2）。

### (2) 生育および根粒活性（表1）

主茎長は耕土深による差はなかった。一方、緑肥の種類ではヘアリーベッチ区でエンバク区および対照区に比べて長く、生育は促進された。

根粒活性の指標である相対ウレイド値は、耕土深では慣行区に比べて深耕区で高かった。緑肥の種類では対照区で最も高く、ヘアリーベッチ区、エンバク区の順に低かった。

### (3) 収量、品質（表1）

深耕することで慣行より百粒重が重く、増収した。深耕区では土壌の孔隙率が高かったため、根域が拡大し、慣行に比べて根粒活性が高かったことが百粒重の増大した要因であると推察される。

稔実莢数、百粒重は緑肥の種類による差はなく、収量に差はなかった。根粒活性が緑肥のすき込みにより阻害されたことが、収量に差がなかった要因と考えられる。一方、エンバクと深耕の組み合わせが最も多収であった。深耕にすることで緑肥作物による根粒活性の阻害が抑制される傾向が認められたことから、緑肥作物と深耕との組み合わせにより大豆の安定生産が可能であると推察された。

### (4) 経営評価（表2）

収量が緑肥の種類により差がなく、粗収益はエンバク区、ヘアリーベッチ区ともに対照区と大差なかった。緑肥栽培に係る種苗費および肥料費が必要であることから、所得は対照区に比べてエンバク区で-9,640円、ヘアリーベッチ区で-10,513円であった。

## 8. 問題点と次年度の計画

本年度は結莢率、一莢粒数に影響する開花後期から粒肥大期の日照時間が短く、降水量も多い気象条件が、大豆の生育、収量に大きく影響を及ぼしたと考えられることから、次年度も緑肥と深耕の組み合わせについて検討する必要がある。

## 9. 主なデータ

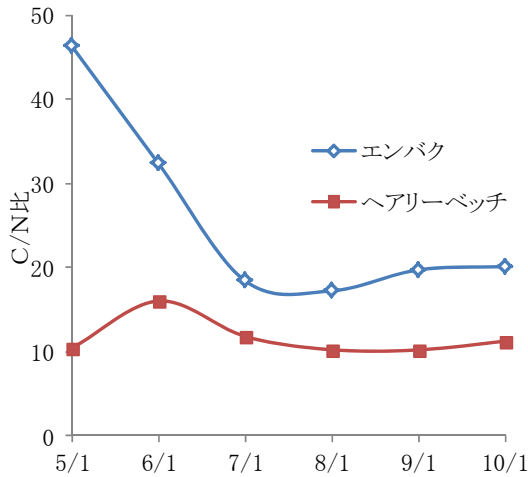


図1 緑肥の種類別C/N比の推移  
5月13日に乾物5gをナイロンメッシュの袋に充填し、圃場に一定期間埋設した後、取り出し調査した。

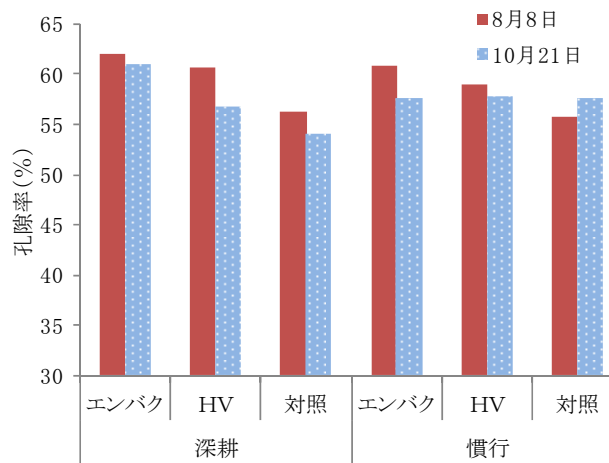


図2 緑肥すき込みが土壌の孔隙率に及ぼす影響  
調査は8月8日(開花期頃)と10月21日(成熟期頃)に行った。HVはヘアリーベッチ。

表1 耕土深および緑肥の種類が根粒活性、収量および収量構成要素に及ぼす影響

耕土深	緑肥の種類	相対ウレイド値 (%)	主茎長 (cm)	総節数 (節/m <sup>2</sup> )	稔実莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	収量 (kg/10a)	同左比率 (%)	百粒重 (g)	外観品質
深耕	エンバク	61.9	52	673	711	427	104	38.4	3.0
	ヘアリーベッチ	66.1	56	638	668	412	100	38.8	3.0
	対照(なし)	67.3	53	615	654	418	101	37.7	3.0
慣行	エンバク	54.0	53	644	684	406	99	37.3	3.0
	ヘアリーベッチ	55.2	55	631	697	398	97	37.9	3.0
	対照(なし)	63.5	54	632	672	412	100	37.7	3.0
平均値	深耕	65.1	54	642	678	419	103	38.3	3.0
	慣行	57.6	54	636	684	405	100	37.6	3.0
	エンバク	58.0	53	658	698	417	100	37.8	3.0
	ヘアリーベッチ	60.7	55	634	683	405	98	38.3	3.0
	対照(なし)	65.4	53	623	663	415	100	37.7	3.0
分散分析	耕土深(A)	**	ns	ns	ns	**	-	ns	ns
	緑肥(B)	*	*	ns	ns	ns	-	ns	ns
	(A)×(B)	ns	ns	ns	ns	ns	-	ns	ns

相対ウレイド値は9月1日に出液を採取し、相対ウレイド法(高橋1996)により解析した。収量と百粒重は7.3mmの丸目篩で選別後、著しい被害粒を取り除き水分15%に換算して求めた。外観品質は1~3が1等相当。分散分析の\*は5%水準、\*\*は1%水準でそれぞれ有意差があることを、nsは有意差がないことを示す。

表2 経営試算

緑肥	粗収益 <sup>1)</sup>		経営費			粗収益 - 経営費	同左 - 対照区
	(円/10a)	種苗費 <sup>2)</sup> (円/10a)	肥料費(円/10a)		計		
			化成肥料 <sup>3)</sup>	炭酸苦土石灰 <sup>4)</sup>		(円/10a)	(円/10a)
エンバク	160,128	2,640	5,235	2,533	10,408	149,720	-9,640
ヘアリーベッチ	155,520	4,140	0	2,533	6,673	148,847	-10,513
対照(なし)	159,360	0	0	0	0	159,360	0

経営試算は深耕区と慣行区の平均値。

1) 粗収益は入札価格(普通大豆(大粒))、数量払交付金は品質区分の1等の交付金単価をそれぞれ収量に乗じて求めた。

2) 種苗費は種子代として、エンバク660円/kg、ヘアリーベッチ1,035円/kg。

3) 肥料費はエンバクで基肥と追肥でそれぞれ、3,187円/10a、2,048円/10a。

4) 炭酸苦土石灰は緑肥の播種前に100kg/10aを散布。