

[畑作部門 平成29年度 指導参考資料]

事 項 名	田畑輪換の大豆作における地力の変化と堆肥施用の効果		
ね ら い	水田への田畑輪換の導入によって土壌の有機物や地力が減少し、大豆収量の低下や小粒化を引き起こすことが懸念されている。今回、水田に転換大豆を3年間導入した場合の地力の変化と堆肥施用の効果を明らかにしたので、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 大豆連作の特徴</p> <p>(1) 大豆を連作すると、土壌の全炭素含有率と可給態窒素が減少する。 牛糞堆肥（2t/10a/年）や鶏糞堆肥（300kg/10a/年）を施用しても、可給態窒素は減少する。（図1、3）</p> <p>(2) 大豆連作3年間では地力低下による収量や百粒重の減少は見られないが、窒素吸収量や子実のタンパク含有率が減少する傾向がある。（表2）</p> <p>2 水稻・大豆交互作の特徴</p> <p>(1) 全炭素含有率や全窒素含有率は減少しないが、可給態窒素が減少する。 牛糞堆肥施用（2t/10a/年）により、全炭素含有率と全窒素含有率が増加し、可給態窒素は田畑輪換導入前の水準を維持できる。（図2、3）</p> <p>(2) 水稻・大豆交互作を3年間行っても、地力低下による収量や百粒重の減少は見られない。（表2）</p> <p>3 堆肥施用の効果</p> <p>大豆連作、水稻・大豆交互作ともに、牛糞堆肥の施用により苦土、加里、りん酸が増加し、鶏糞堆肥の施用により石灰、りん酸が増加する。（表1）</p>		
期待される効果	田畑輪換を行う際の土壌管理の参考となる。		
利用上の注意事項	水稻を10年以上作付けしたグライ低地土の水田で、田畑輪換を導入して得られた結果である。		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 生産環境部（0172-52-4391）	対象地域及び経営体	県下全域の大豆作経営体
発表文献等	平成26～28年度 試験成績概要集（農林総合研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

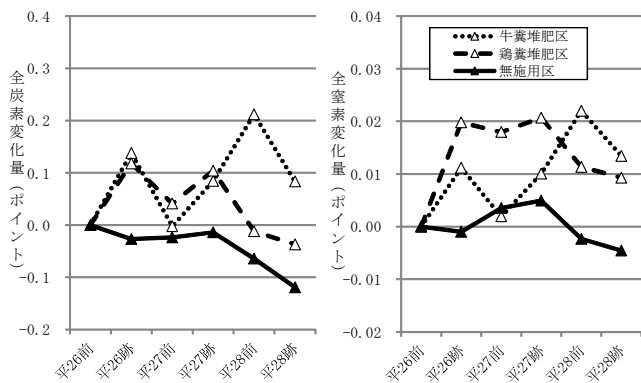


図1 大豆連作における全炭素、全窒素含有率の変化 (平成26～28年 青森農林総研)

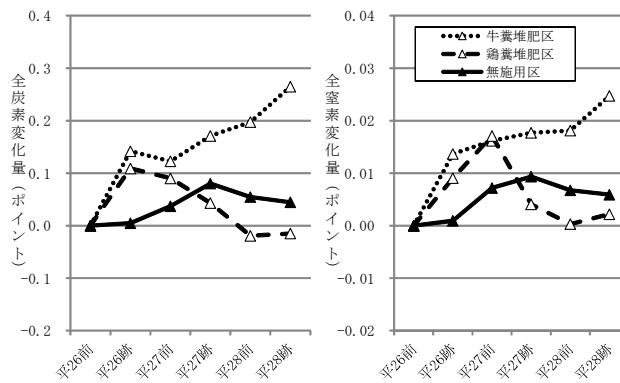


図2 水稲・大豆交互作における全炭素、全窒素含有率の変化 (平成26～28年 青森農林総研)

(注) 1 処理区：牛糞堆肥区 もみ殻牛糞堆肥 2t/10a/年
鶏糞堆肥区 鶏糞堆肥 300kg/10a/年
(大豆作の時に肥料の代わりに施用)

- 2 堆肥の成分(現物あたり)：
牛糞堆肥 水分64%、炭素10%、窒素0.46%、炭素/窒素比21
鶏糞堆肥 水分17%、炭素20%、窒素2.42%、炭素/窒素比8.3
- 3 大豆作には、苦土石灰150kg/10a、ようりん150kg/10aを施用した。
- 4 全炭素、全窒素変化量は、2014年栽培前を基準にした含有率の増減を示す。

(注) 1 作付体系：平成26年 大豆、平成27年 水稲、平成28年 大豆

- 2 その他の試験条件は図1と同じ。

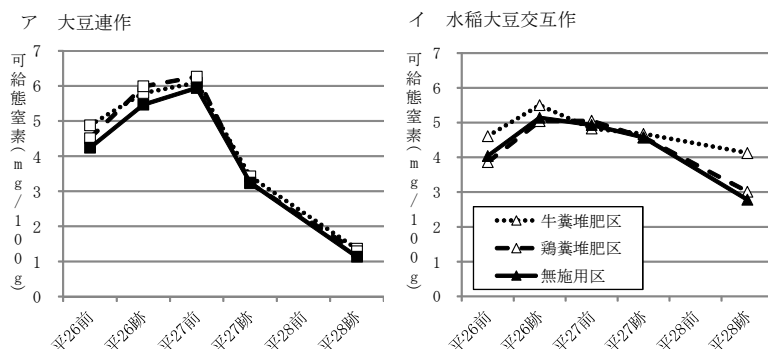


図3 作土の可給態窒素の変化 (平成26～28年 青森農林総研)

- (注) 1 試験条件は図1と同じ。
2 可給態窒素は、畑条件で30℃4週間培養した時に無機化する窒素量を示す。

表1 堆肥施用による土壌化学性の変化 (平成26～28年 青森農林総研)

作付体系	区名	pH		石灰 (mg/100g)		苦土 (mg/100g)		加里 (mg/100g)		可給態りん酸 (mg/100g)	
		平26前	平28跡	平26前	平28跡	平26前	平28跡	平26前	平28跡	平26前	平28跡
大豆連作	牛糞堆肥	5.5	6.1	141	314	21	45	17	28	5	22
	鶏糞堆肥	5.6	6.5	131	353	18	43	16	19	5	25
	無施用	5.6	6.5	157	284	24	40	17	16	4	14
水稲・大豆交互作	牛糞堆肥	5.5	5.8	134	247	23	34	19	27	4	11
	鶏糞堆肥	5.5	6.0	136	257	21	29	18	22	5	11
	無施用	5.5	5.8	155	226	25	28	17	17	4	9

表2 大豆の収量、窒素吸収量 (平成26～28年 青森農林総研)

作付体系	区名	子実重 (kg/a)			百粒重 (g)			成熟期N吸収量(g/m ²)			子実タンパク含有率(%)		
		平26	平27	平28	平26	平27	平28	平26	平27	平28	平26	平27	平28
大豆連作	牛糞堆肥	32.9	33.9	35.1	38.5	40.2	39.6	30.6	30.6	27.6	43.3	42.6	40.6
	鶏糞堆肥	33.3	35.8	34.9	39.0	40.8	41.9	31.0	29.8	26.9	44.0	44.9	43.4
	無施用	33.1	37.0	36.3	38.3	42.2	40.7	32.6	26.8	25.7	43.3	44.2	40.9
水稲・大豆交互作	牛糞堆肥	31.8	-	37.4	38.0	-	41.8	33.5	-	29.0	42.5	-	43.9
	鶏糞堆肥	33.9	-	36.5	39.7	-	42.4	24.9	-	30.6	42.9	-	43.9
	無施用	31.4	-	39.4	38.8	-	42.9	35.8	-	31.1	43.4	-	44.6

(注) 子実タンパク含有率は、窒素含有率(%)に換算係数6.25を乗じて乾物換算により求めた。