

平成24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	大豆の安定生産のための土壌pH改良効果		
[要約] 大豆圃場の土壌pHを適正に改良すると、主茎節数や総節数、百粒重が増加し、収量が3~4割向上する。カキ殻を安価な石灰資材として代替することにより、施用コストを30%に抑えつつ収量の増加が図られ、2年間のpH改良効果を期待できる。					
キーワード	石灰資材	pH改良	大豆	環境部 生産環境研究室	

1 背景とねらい

本県の大豆作は、低収が課題となっており、その要因のひとつとして、石灰資材の施用不足による土壌 pH の低下が挙げられている。一方、pH の改良による大豆の収量や収量構成要素の変化については知見は少ないことから、土壌 pH の改良効果を明らかにし、現地指導の資とする。

また、未利用資源であり、安価で持続的な効果が期待できるカキ殻による土壌 pH 改良効果について、併せて検討する。

2 成果の内容

- (1) 土壌 pH の低い大豆圃場(pH5.0)を好適 pH (6.0~6.5) に改良することにより、開花期の生育が良好となり、成熟期には主茎節数および分枝数が2割程度増加する(表2)。また、生育量の増大にともない、 m^2 当り着莢数および m^2 当り着粒数が増加し、子実粒径別歩合では、最大粒径がやや小さくなるものの百粒重は大きくなり(表3、4)、大豆収量は3~4割増加する(表3)。
- (2) 安価な石灰資材として、カキ殻を炭カル施用量の2倍相当量を施用することにより、主茎節数および分枝数が増加し、苦土炭カルと同様の改良効果がみられ、大豆収量は増加する(表2、3)。この場合、苦土炭カルと比較して、資材費は約3割に低減することができる(表1)。
- (3) 苦土炭カルおよびカキ殻のpH改良効果は、施用後2年間は持続する(図1)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本試験研究に供した土壌は非アロフェン質黒ボク土のため、土壌緩衝能が高く、石灰改良に要する施用量は大きくなる。
- (2) 試験圃場は排水性等の土壌物理性は比較的良好であるが、排水性が不良な圃場でのpH改良による増収効果は今後の検討が必要である。
- (3) 石灰資材の施用3年目以降のpH改良効果は未検討である。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域
- (2) 期待する活用効果 大豆圃場の適正なpH改良により、大豆の収量向上が図られる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H22-21-1000) 転作大豆栽培における効率的な pH 管理技術の確立 [H22-24/県単]

6 研究担当者 大友 英嗣

7 参考資料・文献

- (1) 平成21年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書「粗砕カキ殻施用草地における土壌改良効果の持続」
- (2) 花崗岩土壌開畑地の土壌改良について 東北農業研究 第15号(1974) 福島県農試
- (3) 平成21年度「関東東海北陸農業」研究成果情報「現地実態調査に基づくダイズ収量に対する石灰資材の施用効果」 福井農試

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 耕種概要^{*1}（農業研究センター場内水田転換圃場、H23 作付前土壌 pH 5.0）

区名	石灰資材名	石灰資材施用量 ^{*3,4} (kg/10a)	石灰資材単価	10a 当石灰資材費(指数)
苦土炭カル ^{*2}	粒状苦土炭カル	820	683 円/20kg	28,000 円(100)
カキ殻 ^{*2}	カキ殻(粉碎物)	1,700	5,250 円/t ^{*5}	9,000 円(32)
pH 無改良	-	-	-	-

1：品種：リュウホウ 播種日：6/1 栽植密度：70cm×15cm(1粒播) 基肥：穀類専用肥料(15-18-15)20kg/10a
播種直前に基肥および石灰資材を施用し、ただちに混和

2：石灰資材は、未改良土壌に対し、当該年度のみ作付前に1回施用、1連制

3：炭カル通気法により決定（pH改良目標値6.0、改良深20cm、仮比重0.8）

4：カキ殻(CaO:48.5%)は、7 参考資料(1)に基づき、炭カル施用相当量の2倍量を施用

5：山田町産カキ殻、H22 春期購入時の単価

表2 生育調査結果

区名	年次	開花期		成熟期		
		主茎節数 (節)	分枝数 (本/株)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本/株)
苦土炭カル	H23	14.9	5.3	52.0	15.4	6.3
	H24	14.9	4.4	57.0	16.1	4.5
	平均	14.9(107)	4.9(116)	54.5(152)	15.8(120)	5.4(133)
カキ殻	H23	14.6	4.8	60.7	16.2	5.7
	H24	14.6	4.2	62.2	15.1	4.2
	平均	14.6(105)	4.5(108)	61.5(170)	15.7(119)	5.0(123)
pH 無改良	H23	14.1	4.7	35.1	14.1	4.7
	H24	13.9	3.7	29.7	13.2	3.4
	平均	14.0(100)	4.2(100)	32.4(100)	13.7(100)	4.1(100)

各区 20 株調査の平均値 ()内は pH 無改良区を 100 とした場合の比(%)

表3 収量および収量構成要素

区名	年次	総節数 (節)	着莢数 (莢/m ²)	着粒数 (粒/m ²)	子実重 ^{*1} (kg/10a)	百粒重 ^{*1} (g)
苦土炭カル	H23	42.8	565.7	1197.0	419	32.5
	H24	46.1	684.7	1140.9	378	31.1
	平均	44.5(140)	625.7(123)	1169.4(128)	398(141)	31.8(107)
カキ殻	H23	48.6	671.4	1171.3	355	30.4
	H24	42.8	626.6	1053.2	359	33.5
	平均	45.7(133)	649.5(126)	1112.2(122)	357(128)	32.0(107)
pH 無改良	H23	35.1	560.9	978.0	329	28.4
	H24	29.7	473.3	859.0	244	31.1
	平均	32.4(100)	517.1(100)	919.0(100)	287(100)	29.8(100)

1：水分 15%補正值、5.5mm 篩目上物 ()内は pH 無改良区を 100 とした場合の比(%)

表4 子実粒径別歩合(%, H24)

区名	>7.9mm	7.9~ 6.7mm	6.7~ 5.5mm	5.5mm>
苦土炭カル	65.4	33.7	0.6	0.2
カキ殻	61.3	37.9	0.6	0.2
pH 無改良	69.1	30.5	0.3	0.1

図1はH23に石灰資材を施用し、H24は石灰資材無施用とした圃場で大豆を栽培し、土壌 pH を追跡調査したもの。

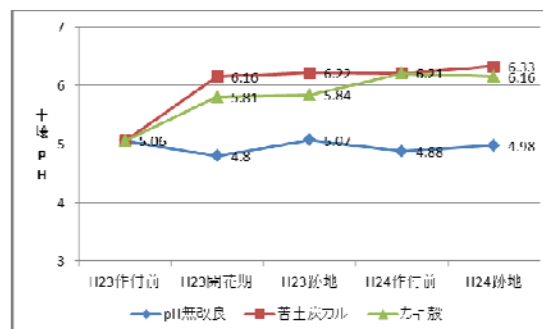


図1 各石灰資材施用後の土壌 pH(H₂O)推移