

岩手県における大豆多収獲に関する研究

第2報 堆肥増投及び磷酸肥沃度向上の効果

石川 格司*・能瀬 拓夫・白旗 秀雄

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業短期大学校)

Studies on the High-Yielding Culture of Soybean in Iwate Prefecture

2. Effects of stable manure and P application

Kakushi ISHIKAWA*, Takuo NOSE and Hideo SHIRAHATA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Iwate Prefectural College of Agriculture)

1 緒 言

前報では、岩手県内の大豆多収農家の土壌を調査した結果、有効土層が厚く、礫等の障害もみられないなど物理的に良好な圃場の多いこと、化学的にはpHが好適で、置換性塩基や有効磷酸含量も高く、野菜等の栽培でも安定した生産をあげ得るような高肥沃土壌となっていることを明らかにした。本報ではこれらのことから厩肥増投及び磷酸多施用の大豆生育に及ぼす影響について検討した結果を報告する。

2 試験方法

(1) 試験Ⅰ 大豆の多収に関する試験(昭54)

供試土壌： 厚層腐植質多湿黒ボク土、pH(H₂O) 5.67, P吸 2,030, 有効磷酸(トルオーグP₂O₅) 2.0mg%, 転換2年目, 前作—大豆。供試品種： ナンブシロメ。栽植密度： 70×12cm, 11,900株/10a(1本立て)。土壌改良条件(共通)： pH 6.5目標矯正, 有効磷酸 16mg%目標磷酸改良。処理条件： 厩肥量(10a当たり) 1.5t, 4t, 6t, 基肥N量(10a当たり) 4kg, 8kg。

(2) 試験Ⅱ 大豆の安定多収技術確立に関する試験(昭55)

土壌改造資材及び有機物施用による土壌基盤改善

供試土壌： 厚層腐植質多湿黒ボク土、pH(H₂O) 6.38, P吸 2,355, 有効磷酸 1.4mg%, 可給態窒素 3.7mg%, 転換初年目。供試品種, 栽植密度は試験Ⅰと同じ。土壌改良条件(共通)： pH 6.5目標矯正。処理条件： ①標準(磷酸

改良無し), ②土壌改造(有効磷酸 16mg%目標) ③②+厩肥 2t, ④②+厩肥 4t, ⑤②+厩肥 6t。基肥N量： 4kg/10a。

(3) 試験Ⅲ 大豆の安定多収技術確立に関する試験(昭55) — 磷酸肥沃度と大豆生育 —

供試土壌： 厚層腐植質多湿黒ボク土, pH(H₂O) 6.10, P吸 2,200, 有効磷酸 5.1mg%, 可給態窒素 6.3mg%, 転換2年目, 前作ソバ。処理条件： 有効磷酸目標水準 8, 12, 16mg%。他は前試験と同じ。各試験とも岩手農試転換畑圃場で実施したが、転換初年目でも排水は良好で、過湿等の影響はみられなかった。

3 試験結果及び考察

試験Ⅰ： 生育初期より基肥N増, 厩肥増施の効果がみられ、これらの処理区の生育が勝る傾向であった。また、体内のN, P₂O₅濃度も高まる傾向であった。このような生育傾向は最大繁茂期に到ってもみられ、主茎長, 葉面積指数, 乾物重が基肥N増, 厩肥増施でそれぞれ勝った。そして子実収量は表1にみられるように初期より生育の勝った基肥N増区, 厩肥増施区で多収となった。このように生育量の増大が子実生産を高めたことは子実重と茎葉重間に正の相関がみられたことから裏付けられる。またこのような収量増は百粒重の増大が大きく原因した。なお、各処理区は、参考区の磷酸土改資材, 厩肥無施用区に比べ20%以上の増収となり、磷酸資材多施用, 厩肥併用効果の高いことを示した。

表1 成熟期における生育及び収量(昭54)

区 名	主茎長 (cm)	分枝数 (本)	莢 数 (コ)	一莢粒数 (粒)	全 重 (kg/10a)	茎葉重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	百粒重 (g)
1. 厩肥 1.5t N 4kg	87.5	5.9	62.4	2.3	1,106	668	435	(100)	25.8
2. " N 8kg	90.3	5.9	64.1	2.3	1,229	756	470	108	27.4
3. 厩肥 4t N 4kg	93.6	5.4	61.2	2.5	1,185	701	482	110	26.0
4. " N 8kg	92.7	5.2	60.0	2.4	1,384	896	486	112	28.2
5. 厩肥 6t N 4kg	94.2	6.2	64.1	2.5	1,322	827	493	113	26.2
(参) 厩肥 0t N 4kg	70.9	4.6	43.8	2.6	788	440	347	80	25.3

注。(参)：磷酸改良なし

試験Ⅱ： 前試験同様、磷酸多施用により生育量の著しい増大がみられたが、厩肥の施用は厩肥が未熟であったこ

ともあり生育をやや抑制した。結局、磷酸改良の効果は17%の収量増となり認められたが、厩肥併用効果は生育抑制

が影響して、2t、4t施用ではみられなかった。磷酸改良による増収は、莢数の増加及び百粒重の増大によるところが大きい。作付跡の土壌は、磷酸多投により有効磷酸の富

化が認められた他、置換性塩基が明らかに高まり、pHが上昇した。この傾向は厩肥の増肥でさらに顕著であった。

表2 成熟期における生育及び収量(昭55)

区 名	成 熟 期 (月・日)	倒伏程度	主 茎 長 (cm)	株当たり莢数 (コ)	10a 当たり収量 (kg)			
					全 重	子実重	同 比 (%)	百粒重 (g)
1. 標 準	10.20	微	61.7	46.0	802	242	(100)	23.8
2. 土 壤 改 造	10.21	少～中	66.6	46.8	1,018	282	117	24.6
3. 土改・厩肥 2t	10.22	中	64.6	48.9	934	277	114	24.1
4. " 4t	10.23	中～多	62.3	47.9	1,031	283	117	24.2
5. " 6t	10.23	多～甚	66.7	47.5	1,027	305	126	24.2

表3 作付跡地土壌の化学性(昭55)

区 名	pH (H ₂ O)	置換性塩基 (mg)			有効磷酸 (トローグ P ₂ O ₅ mg)	磷酸 吸収係数
		CaO	MgO	K ₂ O		
1. 標 準	6.31	221	24	8	3.8	2,224
2. 土 壤 改 造	6.50	318	76	10	8.6	2,022
3. 土改・厩肥 2t	6.59	311	67	10	9.0	2,002
4. " 4t	6.65	279	66	12	9.1	2,050
5. " 6t	6.68	302	74	17	10.6	1,970

試験Ⅲ： 有効磷酸が高水準ほど生育は旺盛で、主茎長、莢数、百粒重が勝り、8mg水準に比べ12mg水準で7%、16mg水準では14%程度それぞれ増収した。収穫物中の磷酸、石灰、苦土濃度は高水準ほど高まる傾向がみられたが、カリ濃度は逆に低くなった。作付跡土壌は、磷酸改良の際の熔融施用で、置換性石灰、苦土の富化、pHの上昇、磷酸吸収係数の低下が認められ、体内養分濃度との関連が反映され

た結果となった。前試験の転換初年目畑に比べ、収量水準が全般に高かったのは、転換2年目であり、土壌の物理性が良好であったこと、原土の可給態窒素含量が多いこと等に起因すると考えられるが、実際、初期より生育は極めて旺盛で、根粒の着生も明らかに多かった。

表4 成熟期における生育及び収量(昭55)

区 名	成 熟 期 (月・日)	倒 伏 程 度	主 茎 長 (cm)	株 当 莢 数 (コ)	10a 当たり収量 (kg)			
					全 重	子 実 重	同 比 (%)	百 粒 重 (g)
1. P-8	10.21	中～多	69.2	58.9	1,277	318	(100)	23.8
2. P-12	10.21	中～多	77.3	62.4	1,446	340	107	23.8
3. P-16	10.21	多	78.2	68.2	1,238	364	114	24.9

表5 収穫物の体内養分濃度(昭55)

区 名	子 実					茎 莢				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
1. P-8	6.21	1.63	2.62	0.20	0.43	0.77	0.33	0.87	0.83	0.52
2. P-12	5.97	1.66	2.56	0.20	0.44	1.16	0.38	0.08	0.99	0.57
3. P-16	6.55	1.66	2.50	0.20	0.45	0.85	0.38	1.99	1.00	0.61

表6 作付跡地土壌の化学性(昭55)

区 名	pH (H ₂ O)	磷酸 吸収係数	有効磷酸 (P ₂ O ₅ mg)	置換性塩基 (mg)		
				CaO	MgO	K ₂ O
1. P-8	6.30	1,988	8.4	224	26	18
2. P-12	6.31	1,964	10.6	247	40	16
3. P-16	6.42	1,912	14.3	267	53	20

4 摘 要

腐植質火山灰土壌転換畑において、大豆多収を目的にし

た磷酸改良、厩肥増施の効果を検討した。磷酸資材多投による土壌改造効果は極めて高いことが明らかとなり、有効磷酸が高水準ほど生育は旺盛で、体内磷酸、石灰、苦土濃度も高まって、莢数、百粒重の増加をもたらす増収した。さらに良質厩肥の併用は、これらの効果を顕著にした。以上のことから、火山灰土壌での大豆多収には、磷酸多施、良質有機物増投などによる土壌の肥沃化が重要と考えられた。