

畑土壌の生産力増強に関する研究

第7報 デントコーン収量に対する磷酸改造, 厩肥, 窒素施用及び栽植密度の効果

小野 剛志・宮下 慶一郎*・新毛 晴夫**・白旗 秀雄

(岩手県立農業試験場・*同県北分場・**同県南分場)

Effects of Soil Amendment on Crop Productivity in Upland Fields

7. The Effects of phosphorous, manure and nitrogen application,
and planting density on the yield of dent corn

Tsuyoshi ONO, Keiichiro MIYASHITA*, Haruo SHINKE** and Hideo SHIRAHATA

(Iwate-Ken Agricultural Experiment Station, *Kenpoku Branch, Iwate-Ken Agricultural
Experiment Station, **Kannan Branch, Iwate-Ken Agricultural Experiment Station)

1 緒 言

腐植質火山灰土壌の生産力増強に対する土壌改造並びに厩肥施用効果はこれまで各種畑作物について明らかにされている¹⁾。本報ではデントコーンの多収に関する栽培試験を土壌肥沃度の異なる3種の圃場で行い、収量に対する磷酸改造, 厩肥, 窒素施用及び栽植密度などの各種効果を検討したのでその結果を報告する。

2 試 験 方 法

試験場所：久慈市夏井町富原 青刈デントコーン畑(昭和53年度), 岩手農試本場転換2年目畑(昭和54年度), 同転換3年目畑-前作大豆(昭和55年度)

表1 試験区の構成 (1区20~40m²2連)

年度	区 No.	密 度 (本/m ²)	厩 肥 (t/10a)	N (kg/10a)		磷酸改造 の有 無
				基肥	追肥	
53	1	5.3	1	6	0	—
	2	5.3	1	12	0	—
	3	8.0	1	12	0	—
	4	7.0	1	12	0	—
	5	7.0	1	6	6	+
	6	7.0	3	6	6	+
	7	7.0	3	6	6	—
54	1	5.0	1.5	4	4	+
	2	5.0	4	4	4	+
	3	5.0	4	8	4	+
	4	5.0	4	12	4	+
	5	7.5	4	4	4	+
	6	7.5	4	8	4	+
55	1	6.0	1.5	4	4	+
	2	6.0	1.5	8	4	+
	3	7.4	1.5	4	4	+
	4	7.4	1.5	8	4	+
	5	7.4	1.5	12	4	+
	6	6.0	4	8	4	+
	7	7.4	4	4	4	+
	8	7.4	4	8	4	+
	9	7.4	4	12	4	+
	10	7.4	0	8	4	—
	11	7.4	0	8	4	+
	12	8.9	1.5	8	4	+

供試土壌：表層腐植質黒ボク土(桜統)肥沃度の低い十和田火山灰土壌(53年度), 厚層腐植質多湿黒ボク土(高梨統)肥沃度中程度の岩手B統火山灰土壌(54年度), 同土壌の高肥沃土壌(55年度)

供試品種：タカネワセ(53, 55年度), ゴールデンデント1001(54年度)

試験区の構成：表1に示した。但し磷酸改造は有効磷酸10~20mg/100g目標量を成分比熔燐4：重過石1で行った。炭カルはpH6.5目標量を全区に加えた。窒素は硫酸を用い, 他の基肥は重過石, 塩加を用いて全区標準施用($P_2O_5 = 15\text{kg}/10\text{a}$, $K_2O = 15\text{kg}/10\text{a}$)とした。なお55年度実施の圃場は前年度大豆多収試験に供用した高肥沃畑であり厩肥(稲わら牛糞厩肥)施用は同レベルで2年連用となっている。

3 試験結果及び考察

表2に収量調査結果を示した。全重及び全乾物重は53年度<54年度<55年度の順に高く土壌肥沃度の高い圃場ほど高収量が得られた。稈長も55年度が最高となった。

53年度はNa5~7の追肥区, 中でもNa5, 6の磷酸改造区が高収量となった。しかしNa6の厩肥多用区はNa5に比して効果が認められず, Na3の密植区は雌穂充実不良で収量減となった。

54年度は全区磷酸改造条件で密度, 厩肥, 基肥窒素増の効果をみた。その結果密度5割増(Na2:5, Na3:6)で約3割の増収, 基肥窒素4kg増(Na2→3→4, Na5→6)で約5%の増収効果が認められた。しかし厩肥増は逆にマイナスとなった。

55年度は図1に示したように生体全重に対する効果が各様に認められた。密度増は窒素及び厩肥レベルを変えてもほぼ直線的に収量増につながり雌穂の充実も正常であった。基肥窒素と厩肥の効果は関連が認められ, 基肥窒素増施肥効果は厩肥4t区で, 厩肥増施肥効果は基肥窒素12kgで顕著に

認められた。これは前作大豆の根粒着生が厩肥多用区で多い²⁾ことによる地力窒素の富化と厩肥及び大豆残査類の分解に及ぼす施肥窒素の影響³⁾が推定される。

表 2 収量調査結果

年 度	区 No	生体収量 (t/10a)			全乾物重 (t/10a)	稈長 (m)	雌穂数 (本/m ²)	雌穂 茎葉比
		茎葉	雌穂	全重				
53	1	4.09	1.55	5.64	1.23	2.37	5.2	0.38
	2	4.34	1.61	5.95	1.24	2.40	5.7	0.37
	3	4.42	1.40	5.82	1.18	2.24	7.5	0.31
	4	3.95	1.35	5.30	1.14	2.18	7.0	0.34
	5	4.92	1.74	6.66	1.48	2.51	6.7	0.36
	6	4.54	1.73	6.27	1.39	2.43	6.7	0.38
	7	4.72	1.61	6.33	1.29	2.39	7.0	0.34
54	1	3.36	1.98	5.34	1.75	2.16	4.4	0.59
	2	3.23	1.91	5.14	1.49	2.26	4.4	0.59
	3	3.39	2.02	5.41	1.76	2.24	4.6	0.59
	4	3.71	2.04	5.75	1.81	2.28	5.1	0.56
	5	4.49	2.31	6.80	2.05	2.31	7.9	0.53
	6	4.69	2.38	7.07	2.02	2.45	7.5	0.50
55	1	6.06	2.46	8.52	2.22	2.75	6.1	0.40
	2	5.71	2.27	7.98	2.01	2.76	5.8	0.40
	3	6.83	2.40	9.23	2.27	2.78	6.7	0.36
	4	6.55	2.57	9.12	2.16	2.78	6.7	0.40
	5	7.46	2.97	10.43	2.53	2.84	7.4	0.63
	6	6.27	2.55	8.82	2.23	2.94	6.1	0.40
	7	6.81	2.56	9.37	2.37	2.92	7.4	0.37
	8	6.90	2.79	9.69	2.46	2.89	7.4	0.40
	9	8.60	3.66	12.26	3.26	2.98	7.6	0.43
	10	5.97	2.60	8.57	2.20	2.78	7.2	0.43
	11	6.71	3.07	9.78	2.66	2.79	7.8	0.45
	12	7.55	2.77	10.32	2.59	2.85	8.7	0.37

表 3 には各年度の跡地土壌の化学性の平均値とそのバラツキ (CV%) 及び生体収量との相関係数を示した。全体的な養分水準は高肥沃畑ほど pH、石灰、苦土、有効磷酸が高く加里は低い傾向がみられる。養分のバラツキは低肥沃土壌を供試した 53 年度が最も大きく特に磷酸改造処理による苦土と有効磷酸のバラツキが大きい。土壌化学性と収量

との相関は 53 年度が最も高く低肥沃土壌における化学性の改善 (特に磷酸, 塩基, pH) が不可欠であることを示している。一方 55 年度の高肥沃土壌ではいずれも相関が低いことより前記の様な栽培管理条件の方が収量に大きく結びつくことが分った。

表 3 跡地土壌の化学性と収量 (生全重) との相関

年 度	pH (H ₂ O)	置 換 性 塩 基 (mg/100g)			Truog P ₂ O ₅ mg	磷酸吸収 係 数
		CaO	MgO	K ₂ O		
53	平均	5.7	205	24	29	10
	CV%	5	42	112	14	94
	r	0.80*	0.82	0.71 ⁺	-0.23	0.67 ⁺
54	平均	6.4	415	49	16	16
	CV%	3	12	12	9	15
	r	0.64	0.67	0.50	0.82*	0.62
55	平均	6.5	366	56	13	21
	CV%	3	12	26	23	25
	r	-0.12	0.11	0.13	0.23	0.25

注. r: 相関係数, * 5% 有意, + 10% 有意.

4 摘 要

- 1 磷酸改造は低肥沃火山灰土壌では不可欠であり同時に石灰, 苦土の富化と pH 上昇が収量増につながる。
- 2 栽植密度増は土壌肥沃度の高い圃場ほど有利である。
- 3 基肥窒素の増施は収量増につながり追肥も極めて有効である。
- 4 厩肥の効果は本試験においては高肥沃畑で基肥窒素多施用の場合でのみ認められた。

引 用 文 献

- 1) 石川格司・新毛晴夫・浅沼正次・白旗秀雄, 畑土壌の生産力増強に関する研究. 第 6 報 土壌改造の持続効果. 東北農業研究 25, 51-52 (1979).
- 2) 岩手農試土壌改良科, 昭和 54 年度大豆多収連絡試験成績, 1-14 (1980).
- 3) Broadbent, F. E. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 12, 246-249 (1947).

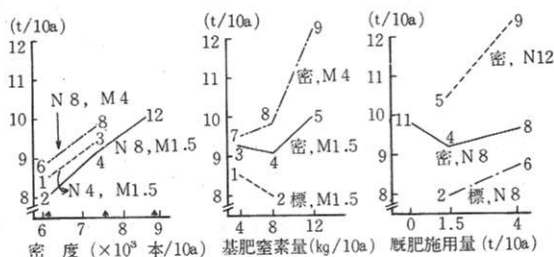


図 1 生体収量 (生全重) と各処理との関係 (55 年度, 図中の数字は処理区 No)