

土壌の違いが野菜の生育・収量に及ぼす影響

奥山 紀代美・安井 孝臣・横山 達平*

(宮城県園芸試験場・*宮城県農業普及課)

Influence of Soil Differences on Growth and Yield of Vegetables
Kiyomi OKUYAMA, Takaomi YASUI and Tatsuhei YOKOYAMA*
(Miyagi Prefecture Horticultural Experiment Station・*Agricultural
Extension Division of Miyagi Prefectural Government Office)

1 はじめに

宮城県における主要野菜地帯の土壌は、第三紀土壌、海成沖積土壌、河川沖積土壌、火山灰土壌の4種類に大きく分けられる。これらの土壌を試験場内の枠圃場に集め、それぞれの土壌における窒素の施肥反応から、土壌の特徴を明らかにしようとした。

2 試験方法

試験年次及び供試作物：ナス（千両2号：1987）、ジャガイモ（男爵：1988）、ダイコン（春系おはる：1989）
試験場所：宮城県園芸試験場内露地枠圃場
供試土壌：第三紀土壌は試験場内の土壌、海成沖積土壌は太平洋岸の砂質土壌、河川沖積土壌は名取川の河川敷、

表1 供試土壌の性質

(1985年)

土壌の種類	pH (H ₂ O)	CEC (me)	腐植 (%)	磷酸吸収係数	仮比重	土性
第三紀凝灰岩	6.09	25.3	1.84	1,170	1.08	LiC
海成沖積	8.72	2.6	0.31	250	1.47	S
河川沖積	6.09	13.4	1.83	720	0.96	SL
腐植質火山灰	6.32	21.6	11.82	1,970	0.77	SL

火山灰土壌は蔵王系のものを供試した。供試土壌の主な理化学性は、表1のとおりである。

施肥：基肥 窒素標準施用区（N標：表3以下同じ）窒素倍量施用区（N倍）、窒素標準+わら堆肥4t/10a施用（標+堆）（使用した肥料……窒素：硫安、磷酸：リンスター、加里：珪酸加里、石灰：消石灰、苦土：硫マグ）
追肥：ナス 3回、ジャガイモ 1回、ダイコン なし

なお、磷酸、塩基類については、前作の跡地土壌の分析結果から、Truog 磷酸で50mg、CaO、MgO、K₂Oは各飽和度で50、20、10%する不足分を計算し、作付毎に補った。

3 試験結果及び考察

試験に先立ち、エンバクを無肥料栽培し、肥沃度を調査した。表2にその結果を示した。子実茎葉生重は火山灰、

表2 エンバクの無肥料栽培による土壌種類別収量

(1985年)

	第三紀	海成沖積	河川沖積	火山灰
収量 (kg/a)	65.8	24.0	124.0	128.0
収量指数	100	36	188	194

注。4月15日播種、乳熟期（8月13日）の子実茎葉生重

河川沖積>第三紀>海成沖積の順となった。

ナスは、6月23日から10月5日まで収穫したが、そのうち7月～9月末までの収量について表3に示した。株当たり収穫個数、収量とも海成沖積が最も多く、火山灰土壌が最も少なかった。窒素を倍量施用するか、有機物を加えることによりいずれの土壌も増収したが、その割合は火山灰で最も高かった。なお、最高収量は、株当たり個数が最も多かつ

表3 ナス（千両2号）の土壌種類別 7～9月の収量

(1987年)

区	第三紀		海成沖積		河川沖積		火山灰	
	個数	収量	個数	収量	個数	収量	個数	収量
	(株当り)	(t/10a)	(株当り)	(t/10a)	(株当り)	(t/10a)	(株当り)	(t/10a)
N 標	67.1	3.68 (100)	79.1	4.11 (100)	71.9	3.94 (100)	52.1	3.04 (100)
N 倍	72.6	4.10 (111)	82.3	4.53 (110)	75.4	4.27 (108)	75.1	4.68 (154)
標+堆	85.6	4.79 (130)	82.9	4.47 (109)	78.0	4.38 (111)	73.6	4.28 (141)

た第三紀の有機物施用区で、10a当り4.79tであった。窒素倍量と有機物施用との差は土壌により異なり、強粘土の第三紀と河川沖積では、有機物施用の方が効果が高く、海成沖積と火山灰土壌ではほとんど差がなかった。

表4はジャガイモの早掘りの収量を示したものである。いずれの土壌も目標収量の10a当り3.5tには及ばなかった

が、第三紀と河川沖積の収量が高く、海成沖積と火山灰土壌で低かった。これは、75g以上にイモが少なかったためである。窒素倍量施用、又は、有機物施用による効果は、海成沖積と火山灰土壌でよくみられ、火山灰土壌では有機物施用の効果が高く、海成沖積では大差なかった。

ダイコンの収量を表5に示した。海成沖積の収量が低かつ

表4 ジャガイモ(男爵)の土壌種類別収量

(1988年)

区	第三紀		海成沖積		河川沖積		火山灰	
	M以上10a当り 個数(%)	収量(t)	M以上10a当り 個数(%)	収量(t)	M以上10a当り 個数(%)	収量(t)	M以上10a当り 個数(%)	収量(t)
N標	60.8	2.73 (100)	47.0	1.76 (100)	58.7	3.03 (100)	35.2	1.57 (100)
N倍	47.4	3.12 (114)	61.9	2.49 (141)	68.6	2.64 (87)	51.1	2.19 (139)
標+堆	63.3	2.79 (102)	68.6	2.49 (141)	53.3	3.00 (99)	49.5	2.48 (157)

注. Mは75g以上のイモ(3月31日植付け, 6月28日収穫)

表5 ダイコン(春系おはる)の土壌種類別収量

(1989年)

区	第三紀		海成沖積		河川沖積		火山灰	
	根重 (g/本)	(kg/m ²)	根重 (g/本)	(kg/m ²)	根重 (g/本)	(kg/m ²)	根重 (g/本)	(kg/m ²)
N標	773	3.44 (100)	446	1.98 (100)	789	3.51 (100)	706	3.14 (100)
N倍	1,083	4.81 (140)	587	2.61 (132)	603	2.68 (76)	839	3.73 (119)
標+堆	948	4.21 (123)	542	2.41 (122)	774	3.44 (98)	1,016	4.51 (144)

注. 5月25日播種, 7月21日収穫(生育日数57日)

たほかは, 同程度の収量となった。窒素倍量施用, 又は, 有機物施用による効果は, 河川沖積を除く土壌でみられたが, 窒素倍量施用の効果が高かったのは, 第三紀と海成沖積で, 火山土壌では有機物の効果が優れた。

海成沖積土壌では, 基肥窒素を標準で栽培した場合, ジャガイモ, ダイコンで他の土壌よりも収量が低くなり, 窒素分が, 不足したことが考えられる(表4, 5)。しかし, ナスのように追肥を3回に分けて施した場合は, 他の土壌と同程度かそれ以上の収量を得ることができた(表3)。このことから, 砂質土壌では養分の流亡を見越して窒素肥料を分けて施することが有効であろう。

火山灰土壌では, 早掘りジャガイモの結果から明らかにように, 地上部重を総イモ重で除した値が他の土壌に比べ高く, また, 収穫したイモの大きさでも75g以上のものが少なかったことから, 火山灰土壌では, 同一施肥条件

では, 他の土壌に比べ生育が遅れ気味であることが推察される。

第三紀と河川沖積土壌については, 窒素標準施用では, 供試した作物ともやや河川沖積土壌の収量が高くなったが, 窒素を倍量施用するか有機物を施用した効果は, 第三紀土壌の方が多少みられた。

跡地土壌の結果を表6に示した。海成沖積を除く土壌ではいずれも基肥窒素を倍量施用したことによってpHが低下した。海成沖積でpHが低下しなかったのは, 土壌中に残存している貝殻のカルシウムが溶出したためと考えられる。磷酸と塩素基類は, 一作ごとに一定基準以上になるように不足分を補っているが, 作付後にはかなりばらつきがみられた。特に火山灰土壌では養分の減少が大きく, 毎作ごとに補給が必要であると思われる。また, 有機物施用によりCECが明らかに高くなったのは, 海成沖積と火山灰

表6 跡地土壌分析(作土のみ)

(1987年10月採土)

土 壤	区	pH	Truog P ₂ O ₅ (mg)	CEC (me)	石 灰 飽 和 度 (%)	苦 土 飽 和 度 (%)	加 里 飽 和 度 (%)	CaO MgO	MgO K ₂ O
		(H ₂ O)							
第三紀	N 標	6.06	16.2	26.0	57.3	24.0	5.4	2.4	4.4
	N 倍	5.77	21.4	24.7	56.4	22.0	6.3	2.6	3.5
	標 + 堆	6.02	21.6	24.2	49.4	20.2	5.3	2.5	3.8
海成沖積	N 標	8.62	14.4	2.6	150.2	13.1	11.1	11.5	1.2
	N 倍	8.62	13.1	2.6	134.0	14.1	10.3	9.5	1.4
	標 + 堆	8.33	42.4	3.1	129.4	16.3	9.9	7.9	1.7
河川沖積	N 標	5.77	14.6	13.2	51.0	14.5	6.3	3.5	2.2
	N 倍	4.67	10.0	13.1	40.9	11.2	7.2	3.7	1.6
	標 + 堆	5.63	10.8	13.3	52.3	16.8	8.9	3.1	1.9
火山灰	N 標	6.46	7.0	21.8	48.9	15.4	6.3	3.2	2.5
	N 倍	5.36	11.3	20.8	40.5	8.6	2.8	4.7	3.1
	標 + 堆	6.46	3.8	22.2	49.4	18.5	3.6	2.7	5.1

土壌で, 第三紀と河川土壌では, 有機物施用により積極的にCECを高めることはなかった。

4 ま と め

4種類の異なった土壌を用い, 同一施肥管理のもとで2, 3の作物を栽培したが, 生育, 収量, 並びに跡地土壌の養分残存量などに違いがみられた。

(1) 海成沖積土壌では, 養分の流亡を考え, 窒素肥料を, 分施するのが望ましい。

(2) 火山灰土壌では他の土壌に比べ生育が遅れ気味で, 磷酸, 塩基類の減少が大きい傾向がある。

(3) 窒素倍量及び有機物施用により増収効果がみられたが, 窒素倍量施用はpHを低下させた。有機物の効果は海成沖積と火山灰土壌でCECの富加として現われた。