

マサ処女土への堆肥類の施用がトウモロコシの 生育と養分吸収に及ぼす影響

山根幹世*・三ノ上創*・木下 収*

Effects of Composts Application to Virgin Masa on the Growth and Nutrient Absorption of Corn

Mikiyo YAMANE*, Hazime MINOKAMI* and Osamu KINOSHITA*

An experiment with bark compost and animal manure compost was made to improve virgin Masa into cultivation soil. Investigations with corn as an indicator plant were conducted into transitions of growth, absorption quantity and outflow from soil of NPK elements, transition of soil physical property, etc. in cultivations of the first and the second year.

In the first year of composts application, the plant grew better with increasing quantity of the application in the case of bark compost application. In the case of animal manure compost application, the plant showed best growth at 50 t /10 a. However, the plants to which more than 50 t /10 a of animal manure compost was applied showed disorder in its growth, especially just after the application.

In the second year, plants showed the same growth in either compost application, and the best growth was to be observed at the application of 20~50 t /10 a.

In the plot with little compost application, nitrogen was little left and most of nitrogen was lost after the first growth of corn. However, phosphoric acid and potassium were much left.

Solid phase ratio of the soil got down in accordance with the composts application. The more the composts were applied, the more hydraulic conductivity became.

緒 言

中国地方では、緑化植栽時の客土材料としてマサが好んで用いられている。これはマサが、土木的に客土材として適するという理由からであるが、植物生育上からみ

た時、有効成分の欠乏¹⁾や、保水力、保肥力並びに生物性に乏しく、必ずしもマサが客土材料として最適であるというわけではない。このようなマサ処女土に植栽を行う場合、堆肥の施用基準が示されるが、その量は植物生育にとって充分ではないと見られる場合が多く、マサの

*鳥取大学農学部附属農場

*University Farm, Faculty of Agriculture, Tottori University

改良法の確立が望まれている。

緑化樹植栽時の客土としてのマサを改良する場合、土壌改良材としての堆肥の施用は植栽時に限られる。従って、植栽当初の施用による土壌の改良が求められ、堆肥の多量施用による効果が期待される。大西ら(1984)は施設栽培における多量厩肥連続施用について検討し、10 a 当たり50 t といった多量の厩肥施用は環境の悪化、土壌への無機成分の集積などが問題として残るが、作物栽培にとって過剰な量ではなく、土壌の急速改良や、栽培管理の省力化を伴うものであると考察している¹⁾。

本実験では、マサの改良材として市販のパーク堆肥及び家畜糞堆肥をそれぞれ量を変えて施用し、植栽1年目と2年目でのトウモロコシの生育や施肥要素吸収量などを見ることによって、マサの土壌化に寄与する堆肥の効果を見ようとした。また、堆肥のみを培地とする区を設けることにより、極めて多量に施用した場合の効果についても検討した。

材料及び方法

鳥取県八頭郡瀬戸町瀬戸で採取したマサ処女土を用い、これにパーク堆肥(活性パーク、(株)環境開発公社)及び家畜糞堆肥(フレッシュミン、鳥取県東伯町農業協同組合)をそれぞれ量を変えて施用した。栽培はa/2000ワグナーポットを用い、表土の深さを20cmとして、1ポット当たりa/2000相当のマサ(10 l)に、堆肥の施用量をa/2000に換算して混入した。

実験Ⅰ(第1作)

堆肥施用当年の効果を見るため、第1表に示すような実験を行った。1990年6月21日に用土を作成し、堆肥施用量を0、1、5、50 t/10 a 及び100% (全量堆肥)とした区を設け、各区10ポット反復とした。各ポットにト

第1表 栽培の概要(実験Ⅰ)

栽培期間	1990.6/22~9/19		
作物	トウモロコシ		
施肥	基肥	追肥	
堆肥	各処理区の施用量		
くみあい尿素 硫化燐安48号	6g/ポット	1g/ポット	
BMようりん	10g/ポット		
カキライム	10g/ポット		

注) BMようりん及びカキライムは、堆肥100%以外の区に施用し、マサのpH矯正、微量元素の補給を行った。

ウモロコシ(品種‘ホワイト・デント’)を1個体ずつ栽培した。各処理区2ポットずつから流亡液を採取することとした。調査はトウモロコシの生育、3要素の分配(トウモロコシによる吸収量、流亡液量、及び土壌残存量)及び栽培開始時と終了時の用土の物理性について行った。

実験Ⅱ(第3作)

堆肥施用後2年目の効果を見るため、第2表に示すような実験を行った。1989年8月12日に、堆肥施用量を0、1、2、5、10、20、50、100 t/10 a 及び100%とした区を設け、各区4ポット反復とした。各ポットには、第1作にトウモロコシ(品種‘ホワイト・デント’)を1個体ずつ、第2作にオオムギ(品種‘八石’)を3個体ずつをそれぞれ栽培した後に実験に供した。第3作としてトウモロコシを1ポット1個体ずつ栽培し、調査は、トウモロコシの生育、トウモロコシによる3要素吸収量及び栽培開始時と終了時の用土の物理性について行った。

第2表 栽培の概要(実験Ⅱ)

栽培期間	1989.8/12~11/16		1989.12/13~1990.7/4		1990.7/6~9/19	
作物	トウモロコシ		オオムギ		トウモロコシ	
施肥	基肥	追肥	堆肥マルチ	基肥	追肥	基肥 追肥
堆肥	各処理区の施用量		・0~5 t 区は、基肥の堆肥施用量と同量。 ・10 t 以上の区は、5 t 区の施用量と同量。			
くみあい尿素 硫化燐安48号	6g/ポット	1g/ポット		1g/ポット	1g/ポット	6g/ポット 1g/ポット

注) 調査は、7/16から9/19に栽培したトウモロコシ(第3作目)について行った。

結果及び考察

1. トウモロコシの生育

1.1 発芽

第1作の家畜糞堆肥100%区において、過剰な窒素成分による異常発芽がみられ、発芽勢が、特に劣った。家畜糞堆肥50t区は揃って発芽したが、窒素過剰によるとみられる葉身の巻き捻れがみられ、その後の生育が停滞した。上記のように生育が停滞したポットについては、同時に播種した他の正常な個体を補植して実験を続けた。その結果、それ以後はほぼ順調な生育を示した。また、第3作で各処理区ともほぼ揃った発芽を示したことから、堆肥の多量施用に伴う発芽当初の障害は、家畜糞堆肥50t以上の施用初期に限られるものと考察される。

1.2 生育

第1作及び第3作におけるトウモロコシの草丈、葉身長、葉齢及び葉色の消長を、第3～4表に示した。

第1作では草丈、葉齢、葉身長とも5tまでの比較的小さい施用量で家畜糞堆肥が勝り、50t以上の多量施用ではパーク堆肥が勝った。また、パーク堆肥では施用量の増加に伴って良い生育を示したが、家畜糞堆肥では生育初期には1～5t区を、生育後期には草丈、葉齢で50t区を頂点とする結果となった。

また、第1作について、雄穂抽出期の8月15日に各個体の第10葉の葉色を葉緑素計で測定した。家畜糞堆肥50t及び100%区の葉色は、他の区の個体と比較して著し

第4表 第3作トウモロコシの草丈、葉身長及び葉齢（実験II）

堆肥施用量	草丈(cm)		葉身長(cm)		葉 齢	
	8月4日	8月29日	8月4日	8月4日	8月29日	
0 t / 10 a	102.5	172.8	77.3	10.1	18.5	
1 t / 10 a	104.8	179.5	75.5	10.1	19.0	
2 t / 10 a	102.5	178.3	77.8	10.4	18.9	
5 t / 10 a	103.8	175.3	79.3	10.4	19.0	
10 t / 10 a	107.3	169.0	77.3	10.3	18.9	
20 t / 10 a	105.0	196.3	77.8	10.8	19.2	
50 t / 10 a	108.3	191.3	75.3	11.3	19.1	
100 t / 10 a	104.7	176.5	75.0	11.0	18.9	
100%	95.3	161.5	70.5	9.4	16.5	
0 t / 10 a	102.5	172.8	77.3	10.1	18.5	
1 t / 10 a	108.3	179.3	79.8	10.7	18.9	
2 t / 10 a	104.3	178.0	76.8	10.4	18.3	
5 t / 10 a	112.0	157.5	80.0	11.3	18.1	
10 t / 10 a	105.0	198.5	78.3	11.2	19.0	
20 t / 10 a	106.5	204.5	82.0	11.6	19.7	
50 t / 10 a	106.8	195.3	73.8	10.7	17.9	
100 t / 10 a	99.0	188.0	71.5	10.3	17.4	
100%	88.5	143.3	68.5	8.8	14.8	

第3表 第1作トウモロコシの草丈、葉身長、葉齢及び葉色（実験I）

堆肥施用量	草 丈 (cm)			葉 身 長 (cm)		葉 齢			葉色 ^z
	7月17日	7月29日	8月15日	7月17日	7月29日	7月17日	7月29日	8月15日	8月15日
0 t / 10 a	86.6	140.2	192.5	67.3	93.1	8.7	13.5	18.9	1.3
1 t / 10 a	88.3	146.5	241.7	61.7	94.9	8.9	14.1	19.2	1.3
5 t / 10 a	98.1	158.9	259.1	68.8	98.5	9.6	15.0	19.5	1.3
50 t / 10 a	99.1	185.6	286.9	66.4	103.8	10.4	17.1	20.1	1.3
100%	99.5	180.9	274.3	65.5	104.6	10.3	16.3	20.5	1.4
0 t / 10 a	86.6	140.2	192.5	67.3	93.1	8.7	13.5	18.9	1.3
1 t / 10 a	98.6	154.0	241.7	72.5	97.9	9.8	14.6	19.4	1.3
5 t / 10 a	102.7	168.3	258.5	71.4	100.9	10.3	15.7	20.0	1.3
50 t / 10 a	78.1	171.2	269.1	59.7	95.2	9.5	16.2	20.3	2.1
100%	66.6	121.6	230.8	47.0	69.7	8.2	13.8	20.5	2.1

z: 富士グリーンメーターGMIの測定値（葉緑素吸光度）

く濃かった。これらの区は、発芽当初に障害がみられたこと、流亡液中の3要素濃度及び茎葉の窒素含有率が特に高かったこと等から考察して、過剰な窒素による障害、土壌溶液の塩類濃度上昇による養分吸収の不均衡等の理由によるものと考えられる。

第3作においては、両堆肥とも同様な傾向となり、10～50 t区で良好な生育を示し、100%区は最も劣った。

1.3 乾物重

第1作及び第3作栽培終了時のトウモロコシ乾物重を、第5～6表に示した。

第1作では、パーク堆肥及び家畜糞堆肥とも50 t区を頂点とする結果となった。茎葉の乾物重では堆肥の種類による差はみられなかったが、子実乾物重において、50 t区で家畜糞堆肥が、100%区でパーク堆肥が勝った。

第3作では、パーク堆肥、家畜糞堆肥ともに20 t区を頂点とし、ほとんどの施用量で茎葉部の乾物重では家畜糞堆肥が勝ったが、子実乾物重はパーク堆肥が勝った。その結果、全乾物重では家畜糞堆肥とパーク堆肥との間の差はみられなかった。

2. 施肥成分の動態

3要素施用量、流亡量、作物吸収量及び土壌残存量を測定し、第7～8表の結果を得た。

2.1 流亡液(実験I)

流亡液は、実験Iのポットの底から灌水及び降水によって流出したものを採取することとし、用土作成後半月、1、2及び3ヵ月後に採取した。測定はpH、EC、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、磷酸及び加里について行い、

第5表 第1作トウモロコシの乾物重(実験I)

堆肥施用量	乾物重(g)			
	茎葉	子実	合計	
0 t/10 a	92.5	25.0	117.5	
パーク堆肥	1 t/10 a	94.5	20.9	115.3
	5 t/10 a	102.2	22.7	125.0
	50 t/10 a	145.7	55.9	201.5
	100%	124.5	35.4	159.9
家畜糞堆肥	0 t/10 a	92.5	25.0	117.5
	1 t/10 a	106.2	28.5	134.7
	5 t/10 a	104.3	30.7	135.1
	50 t/10 a	152.9	90.3	243.2
	100%	103.8	9.1	112.9

流亡量を計算した。

pHについては、パーク堆肥を施用した区では、用土作成当初は酸性に傾き、最もpHの低い100%区で、4.8となったが、トウモロコシ栽培終了時には各区とも6.8～7.3の範囲となった。

また、家畜糞堆肥を施用した区では、用土作成当初のpHは6.2～6.7であったが、栽培終了時には7.6～8.1となった。

ECについては、どの区も用土作成直後の値が最も高く、その後は低下して用土作成後約2ヵ月ではほぼ安定した。堆肥施用量の多い区ほどECは高く、堆肥施用量とECとの間に有意な相関がみられた。

アンモニア態窒素の流亡は用土作成直後にのみ顕著にみられ、用土作成後2ヵ月目からの流亡はほとんど無かった。処理区別にみると、初期の流亡量は施用量が大きい区で多く、堆肥の種類による有意な差はみられなかった。硝酸態窒素の流亡は、アンモニア態窒素の流亡の後にみ

第6表 第3作トウモロコシの乾物重(実験II)

堆肥施用量	乾物重(g)			
	茎葉	子実	合計	
0 t/10 a	60.6	16.8	77.4	
1 t/10 a	74.2	10.1	84.4	
パーク堆肥	2 t/10 a	69.7	17.0	86.7
	5 t/10 a	74.3	9.0	83.3
	10 t/10 a	69.0	9.9	78.9
	20 t/10 a	91.4	13.6	114.2
	50 t/10 a	96.5	6.1	102.5
	100 t/10 a	77.0	0.0	77.0
	100%	74.9	0.0	74.9
家畜糞堆肥	0 t/10 a	60.6	16.8	77.4
	1 t/10 a	79.5	2.9	82.4
	2 t/10 a	92.5	4.3	96.8
	5 t/10 a	80.3	3.1	83.4
	10 t/10 a	104.8	2.8	107.6
	20 t/10 a	112.5	8.1	120.5
	50 t/10 a	99.0	0.0	99.0
	100 t/10 a	105.0	0.0	105.0
	100%	54.5	0.0	54.5

られ、施用量が5 t以下の区では、用土作成1ヵ月後を頂点としてそれ以降の流亡はほとんどみられなかった。

窒素の流亡率（施用した要素量に対する流亡量の割合）をみると、パーク堆肥では施用量の増加に伴って流亡率は低下する傾向にあったが、家畜糞堆肥では逆に施用量の大きいほど流亡率は高かった。

窒素の無機化について、家畜糞堆肥とパーク堆肥を比較すると、前者は分解が速く、後者は難分解性であるといえる³⁾。従って、家畜糞堆肥区で窒素過剰障害がみられるのに反し、パーク堆肥では多量に施用した場合でも、窒素過剰による濃度障害が現れなかったものと考えられる。

また、パーク堆肥のようなC/N比の高い有機物を施用した場合、窒素飢餓による生育の遅れが懸念されるが、生育現象の遅れがみられたのはむしろ堆肥を施用しなかった区及び家畜糞堆肥を50 tまたは100%施用した区であった。

磷酸の流亡は時間の経過に伴い増加する傾向にあったが、流亡率は僅かであり、それが最高となった用土作成3ヵ月後の家畜糞堆肥100%区の場合でも約6 g/ポットであった。磷酸は施用後土壌に吸着、保持され不可給態に変わる割合が大きく、流亡量は問題にならなかったと考えられる。

加里は用土作成直後に家畜糞堆肥50 t及び100%区で約35 g/ポットと多量に流亡したが、他の区はいずれも1 g/ポット以下の流亡で、しかも時間の経過に伴い流

第8表 実験IIにおける3要素の累積施用量^z及び第3作の吸収量

堆肥施用量 (t/10a)	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	施用量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)	施用量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)	施用量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)
0	2.56	0.61	2.56	0.41	2.56	2.24
1	4.10	0.52	4.60	0.35	2.86	2.02
2	5.64	0.50	6.64	0.49	3.16	2.17
5	10.26	0.47	12.76	0.44	4.06	1.84
10	14.11	0.51	17.86	0.69	4.81	2.07
20	21.81	0.72	28.06	0.73	6.31	2.48
50	44.91	0.57	58.66	0.78	10.81	2.57
100	83.41	0.38	109.66	0.50	18.31	2.41
100%	45.53	0.38	59.80	0.25	11.09	1.47
0	2.56	0.61	2.56	0.41	2.56	2.24
1	7.20	0.54	15.66	0.18	15.94	2.74
2	11.84	0.64	28.76	0.89	29.32	3.29
5	25.76	0.64	68.06	0.83	69.46	3.05
10	37.36	0.73	100.81	0.46	102.91	3.23
20	60.56	0.95	166.31	1.14	169.81	4.62
50	130.16	0.66	362.81	0.60	370.51	2.59
100	246.16	0.62	690.31	0.48	705.01	2.70
100%	141.90	0.36	395.66	0.92	403.88	1.37

z : 3要素施用量は、1～3作施用量の合計

第7表 実験Iにおける施用当年の3要素の施用量、流亡量、吸収量及び残存量

堆肥施用量 (t/10a)	N				P ₂ O ₅				K ₂ O			
	施用量 (g/ポット)	流亡量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)	残存量 (g/ポット)	施用量 (g/ポット)	流亡量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)	残存量 (g/ポット)	施用量 (g/ポット)	流亡量 (g/ポット)	吸収量 (g/ポット)	残存量 (g/ポット)
0	1.29	0.03	0.53	0.09	3.59	0.14	0.26	14.80	1.23	0.10	1.42	1.67
1	2.18	0.11	0.53	0.70	4.77	0.14	0.33	15.33	1.95	0.06	1.84	1.53
5	5.75	0.03	0.62	14.83	9.49	0.24	0.44	15.45	2.13	0.29	1.97	1.42
50	45.82	0.68	1.14	24.80	62.57	0.71	1.09	52.17	10.02	2.25	5.13	2.20
100%	54.01	0.53	0.83	62.33	71.36	3.21	1.02	70.18	11.13	2.96	3.21	3.06
0	1.29	0.03	0.53	0.09	3.59	0.14	0.26	14.80	1.23	0.10	1.42	1.67
1	3.96	0.14	0.70	0.09	11.11	0.24	0.48	16.46	8.91	0.75	2.66	1.90
5	14.62	0.13	0.75	4.54	41.23	0.73	0.71	27.55	39.65	2.48	44.46	2.63
50	114.61	5.52	2.61	53.13	379.98	15.19	1.62	159.02	385.39	97.33	15.09	4.86
100%	160.57	8.38	1.50	159.66	452.26	20.12	1.12	387.12	461.79	80.28	10.29	5.21

亡量は減少した。また、流亡率は磷酸と同様に小さかった。

2.2 3要素吸収量

栽培終了後に各個体地上部を乾燥し、茎葉と子実に分けて乾物重、窒素、磷酸及び加里の含有率を測定し、3要素の吸収量を算出した。

第1作のパーク堆肥を施用した区では、磷酸の施用量と吸収量との間に高い正の相関がみられた。家畜糞堆肥を施用した区では、3要素ともに茎葉部の3要素含有率及び吸収量との間に有意な正の相関がみられた。しかし、植物体中の要素濃度の高い区では乾物重が劣っており、3要素の吸収量は低くなる結果となった。

第3作では、第1作と異なり3要素とも施用量と含有率との間での有意な相関はみられず、1年間の栽培により、各処理区間の差は緩和されたものとみられた。20t区の乾物重が最も大きかったことから、吸収量は20t区が最高となった。

実験Ⅱの第3作における施肥量は窒素、磷酸、加里とも1ポット当たりの成分量が1.12gであった。しかし加里については吸収量が多く、当作施用量を0.25~3.50g上回っており、前年に施用した堆肥の残効が考えられる。しかし、この吸収量は堆肥由来の施肥要素量と正比例の関係にはなく、この加里の吸収量が堆肥由来のものであるとは考えにくい。また、マサに含まれる加里は約2%以上⁴⁾と多く、さらに詳細な検討を要する点である。

2.3 栽培終了時の施肥要素残存量(実験Ⅰ)

栽培終了時に、100ml容採土管により用土の表面1~

2cmを除く表土を採取し、この乾土について全窒素、磷酸及び加里の残存量を測定した(第7表)。

窒素の残存率(施用量に対する残存量の割合)は0t区で約7%であったが、パーク堆肥及び家畜糞堆肥ともに施用量の増加に伴って残存率は増加した。

磷酸はいずれの施用量においても多量の残存がみられた。これは作物に吸収される割合及び流亡の割合が低く、また大気への流出経路を持たないために、土壌への集積が大きいと考えられる。大橋ら(1985)によると、厩肥無施用の場合でも作土での磷酸集積が生じるが、厩肥の連用はその集積を著しく促進するため、その供給量を考慮する必要があるとしている²⁾。

加里では逆に、施用量の増加に伴い残存率は低下し、その程度は家畜糞堆肥で大きく、その100%区の加里残存率は1.13%であった。

3. 土壌の物理性

3.1 固相率

実験Ⅰ及びⅡにおいて、それぞれのトウモロコシ栽培開始時と終了時に固相率の測定を行い、第9表に示す結果を得た。

実験Ⅰの栽培開始時を見ると、堆肥施用直後では堆肥の施用に比例して固相率は低下したが、堆肥の種類による有意な差はみられなかった。

実験ⅠにおけるトウモロコシⅠ作後に固相率は8~33%上昇し、実験Ⅱのものとはほぼ同様の値となった。実験Ⅱにおけるトウモロコシの栽培前後では固相率に大きな変化はなく、第1作のトウモロコシの栽培を終了した段

第9表 2種類の堆肥を施用したトウモロコシ栽培前後の固相率(%)

堆肥施用量	パーク堆肥				家畜糞堆肥			
	第1作		第3作		第1作		第3作	
	栽培開始時	栽培終了時	栽培開始時	栽培終了時	栽培開始時	栽培終了時	栽培開始時	栽培終了時
0t/10a	38.7	51.2	48.5	51.7	38.7	51.2	48.5	51.7
1t/10a	35.5	49.8	48.1	48.6	35.5	49.6	48.3	50.0
2t/10a			48.3	49.2			46.9	49.1
5t/10a	36.6	48.2	45.8	51.1	31.8	49.2	44.1	48.4
10t/10a			45.0	48.1			41.2	47.4
20t/10a			41.5	45.1			28.3	47.2
50t/10a	28.1	41.3	35.0	40.5	30.6	39.3	29.4	35.4
100t/10a			36.1	37.2			26.3	34.0
100%	23.7	25.4	28.6	34.5	21.9	27.8	20.2	31.4

階で土壤三相は一応安定したものとみられた。

3.2 飽和透水性

固相率の測定と同じ時期に採取した土壤について、飽和透水係数を測定した。

その結果、0 t区で 3.3×10^{-3} cm/sec.となり、一般的な畑土壤における値($10^{-3} \sim 10^{-4}$ cm/sec.)よりもやや高く、この値は堆肥の施用によりさらに上昇した。各処理区ともトウモロコシ栽培後に飽和透水係数は大きく低下し、各処理区間の差はほとんどみられなくなった。

4. ま と め

パーク堆肥及び家畜糞堆肥とも、1～5 t/10 aでは施用された3要素の作物に吸収される量及び土壤中に残存する量が少なく、堆肥施用による養分供給の効果はあまり期待できないと考えられる。

多量施用の場合は、家畜糞堆肥施用で50 t/10 a以上施用した区では主に窒素の過剰による障害がみられ、施用から植栽までに1ヵ月程度の待ち時間が必要である。パーク堆肥を施用した場合、施肥要素の過剰ということは起こりにくく、施用量の上限を家畜糞堆肥よりも高くすることが可能である。また、土壤微生物に対するより高い効果や、土壤の物理性の大きな改善も期待できるものと考えられる。

総 括

マサ処女土を植栽地土壤に改良するために、パーク堆肥及び家畜糞堆肥を用いる実験を行った。トウモロコシを指標植物として、植栽1年目と2年目でのその生育、3要素吸収量、土壤からの流亡量及び土壤物理性的変化などについて調査を行った。

1. 施用当年において、パーク堆肥施用では施用量の増加に伴い良い生育を示した。家畜糞堆肥施用では50 t区が最も良い生育を示した。しかし、家畜糞堆肥を50 t/10 a以上施用した場合生育に障害がみられ、特に施用直後の障害が顕著であった。

2. 施用後2年目においては、堆肥の種類による生育の差はみられず、20～50 t/10 aを頂点とする結果となっ

た。

3. トウモロコシの3要素吸収量を見ると、堆肥を多量に施用した区において乾物中の濃度が高いものもあったが、吸収量は乾物重との相関が高かった。施用後2年目では、施用当年よりも処理区間の差は小さかった。

4. 堆肥施用量の少ない区では窒素の残存量が非常に少なく、ほとんどがトウモロコシ初作の期間中に失われた。リン酸及び加里の残存量は多く、トウモロコシによる吸収及び流亡によって失われた割合は小さかった。

5. 固相率は堆肥の施用量に比例して低下した。飽和透水係数は堆肥の施用により増加したが、時間の経過とともにいずれの区の飽和透水係数も増加し、各処理区間の差は小さかった。

6. 以上の実験結果から考察すると、トウモロコシの生育に適した堆肥の施用量は20～50 t/10 aと、非常に大きな値であった。緑化植栽において、理想的なマサの改良を目指す場合、この程度の堆肥の施用が必要と考えられる。しかし、家畜糞堆肥を用いた場合に、50 t/10 a以上の施用当年でトウモロコシに障害が現れたことから、植栽にあたっては、堆肥施用後1ヵ月程度の待ち時間をおく必要がある。

引用文献

- 1) 大西成長, 吉田光二, 佳山良正: 施設栽培における厩肥連用が土壤溶液および容脱水に及ぼす影響. 土肥誌, 55 316-320 (1984)
- 2) 大橋恭一, 岡本将宏: 野菜の養分吸収と土壤の化学性に及ぼすおがくず入り牛ふん厩肥連用の影響. 土肥誌, 56 378-383 (1985)
- 3) 河田 弘: パーク(樹皮)堆肥. 博友社, 東京 (1981) PP.27-31
- 4) 日本道路公団広島建設局, 社団法人 道路緑化保全協会: 中国地域の自動車道におけるマサ土(土壤)と植栽に関する調査研究報告書. (1983) pp. 40-41