

## 中国地方の火山灰土壌について

### Ⅵ. 三瓶山火山灰土壌の二, 三の 化学的性質について (その1)\*

本名俊正\*\*・高田秀夫\*\*・松本 聡\*\*

昭和60年5月31日受付

## Studies on Volcanic Ash Soils in Chugoku District, Japan

### Ⅵ. Some Chemical Properties of Volcanic Ash Soils Derived from Mt. Sanbe (Part 1)

Toshimasa HONNA\*\*, Hideo TAKATA\*\* and Satoshi MATSUMOTO\*\*

In the previous paper, we reported the clay mineralogical composition of samples of volcanic ash soils derived from Mt. Sanbe. In this paper, some chemical properties of the soil samples from thirty eight horizons of five profiles were investigated.

1) Soil samples abundant in allophane were characterized by (a) relatively high pH values of the isoelectric point by the electro endosmosis method, (b) low content of exchangeable bases, mostly calcium.

2) Soil samples which contained crystalline clay minerals and small amount of allophane were characterized by (a) relatively low pH values of one isoelectric point, (b) rather high content of exchangeable bases.

3) Most of Sanbesan soils were low content of clay and the ratio of sand/clay in Sanbesan soils were much higher than that of Daisen soils. pH values of Sanbesan soils were higher than Daisen soils.

#### 1. 緒 言

筆者らは中国地方に分布する各種の火山灰土壌について、その理化学的特性を明らかにするため研究を行っており、そのうち大山火山灰土壌と蒜山火山灰土壌の化学的性質については、粘土鉱物組成とともにすでに報告した<sup>1-4)</sup>

三瓶山は大山火山帯に属し、島根県下の中央部、出雲・

石見の境に位置する複成火山であり、松井・井上<sup>5)</sup>によれば三瓶山を噴出源とする火山噴出物は島根県東部、広島県北東部、岡山県北西部に広く分布している。そのうち三瓶山山麓などに分布する比較的新しい火山噴出物は、<sup>14</sup>C年代測定では3,800~5,000年とされ、大山起源の大山上部火山灰土層の約17,000年と比較してかなり新しい時代のものとされている。

第5報<sup>6)</sup>ではこれら三瓶山山麓に分布する火山灰土壌

\* 本報告の概要は昭和52年4月、日本土壌肥料学会大会において発表した。

\*\* 鳥取大学農学部農芸化学科土壌学研究室

(Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, Tottori, University)

の粘土鉱物組成を検討し、アロフェン含量および結晶性粘土鉱物の組成によって、A、A'、E、E'の4つの型に類別した。本報ではこれらの粘土鉱物組成との関連において、二、三の化学的性質について検討し、さらに大山、蒜山両火山灰土壌と比較検討した。

## 2. 試料および実験法

### 1) 供試土壌

供試土壌は第5報<sup>6)</sup>で用いた未耕地土壌(38点)で、これらの土壌の採取地点ならびに一般理化学性について

第1表 供試土壌の各種分析項目の測定結果

土 壤 名	粘土鉱物による土壌型区分	C E C (me/100g 乾 土)	交換性塩基 (me/100g乾土)					Ca/ 含量 %	Mg/ 含量 %	K/ 含量 %	Na/ 含量 %	塩基飽和 度 %	リン酸 吸収 係 数	砂/ 粘 土	等電点の pH 値 (未風乾土)	
			Ca	Mg	K	Na	含量									
浮布の池-1	E'	15.8	0.30	0.22	0.20	0.22	0.94	32	23	21	23	6	2130	2.5	4.15~4.31	
	2	E'	17.1	0.46	0.26	0.21	0.23	1.16	40	22	18	7	2190	2.5	4.00~4.09	
	3	E	30.1	1.88	1.34	0.30	0.04	3.56	53	38	8	1	2540	1.5	4.78~4.94	
	4	A'	17.9	0.74	0.58	0.13	0.32	1.77	42	33	7	18	10	2340	2.1	6.29~6.49
	5	A	7.8	1.54	0.46	0.63	0.60	3.23	47	14	19	19	41	1860	6.8	8.80~9.05
三瓶牧場-1	E'	26.6	0.02	0.16	0.14	0.14	0.46	4	35	30	30	2	2640	1.9	4.52~4.69	
	2	E	5.6	0.18	0.08	0.01	0.11	0.38	47	21	3	29	7	2180	3.7	5.20~5.48
	3	E'	12.3	0.38	0.10	0.02	0.17	0.67	57	15	3	25	6	1080	7.1	7.67~7.78
	4	E'	20.0	0.44	1.68	0.04	0.16	2.32	19	72	2	7	12	1370	5.1	6.86~7.11
	5	E'	28.7	0.90	0.26	0.02	0.16	1.34	67	19	2	12	5	1940	3.3	6.16~6.43
	6	E'	24.9	0.90	1.88	0.01	0.17	2.96	30	63	1	6	12	1800	2.4	6.72~6.95
	7	E'	18.7	0.50	1.38	0.03	0.23	2.14	23	64	1	11	11	2030	3.4	5.90~6.15
	8	E'	22.9	0.96	0.44	0.07	0.25	1.72	56	26	4	15	8	1630	2.2	7.60~7.89
	9	E	30.6	0.06	0.06	0.05	0.08	0.25	24	24	20	32	1	1930	1.2	6.26~6.40
	10	E'	18.9	0.32	0.12	0.00	0.07	0.51	63	24	0	14	3	1490	5.1	8.02~8.17
	11	A'	2.3	0.30	0.08	0.11	0.12	0.51	59	16	2	24	22	940	10.4	7.55~7.69
	12	A	2.2	0.22	0.08	0.14	0.17	0.61	36	13	23	28	28	1180	7.1	6.99~7.19
片腕の松-1	E'	8.6	0.54	0.16	0.25	0.10	1.05	51	15	24	10	12	2020	3.5	4.20~4.40	
	2	E'	4.2	0.28	0.08	0.38	0.07	0.81	34	10	47	9	19	1450	7.4	5.28~5.52
	3	E'	2.2	0.24	0.08	0.13	0.06	0.51	47	16	25	12	23	940	10.8	6.32~6.49
	4	E'	0.9	0.16	0.06	0.11	0.12	0.45	36	13	24	27	50	270	18.0	6.63~6.89
	5	E	1.0	0.14	0.04	0.10	0.05	0.33	42	12	30	15	33	380	15.6	7.20~7.49
	6	E	3.4	0.20	0.06	0.07	0.11	0.44	45	14	16	25	13	520	10.9	7.51~7.67
東の原-1	E	31.5	0.18	0.10	0.18	0.17	0.63	29	16	29	27	2	2390	2.3	3.88~4.02	
	2	E	17.7	0.02	0.06	0.05	0.10	0.23	9	26	22	43	1	2450	2.9	4.61~4.77
	3	A'	13.0	0.16	0.06	0.10	0.12	0.44	36	14	23	27	3	1910	4.3	5.62~5.80
	4	E'	7.5	0.08	0.02	0.06	0.09	0.25	32	8	24	36	3	1210	8.7	6.46~6.62
	5	E'	2.3	0.10	0.02	0.04	0.08	0.24	42	8	17	33	10	380	16.4	
	6	E'	1.6	0.12	0.02	0.04	0.06	0.24	50	8	17	25	15	180	17.3	
	7	E'	0.9	0.10	0.02	0.05	0.07	0.24	42	8	21	29	27	260	16.1	
	8	E'	1.3	0.12	0.04	0.10	0.06	0.32	38	13	31	19	25	160	26.7	
	9	E'	1.7	0.10	0.08	0.12	0.29	0.59	17	14	20	49	35	260	23.0	8.95~9.24
	11	E'	1.6	0.16	0.08	0.05	0.11	0.40	40	20	13	27	25	210	19.5	
	13	E'	1.3	0.18	0.02	0.05	0.07	0.32	56	6	16	22	25	—	26.2	
	楯ヶ峠-1	E	14.9	0.08	0.20	0.13	0.16	0.57	14	35	23	28	4	2180	2.5	3.88~3.99
		2	E	23.8	0.09	0.14	0.07	0.14	0.44	20	32	16	32	2	2790	1.4
3		A	12.2	0.11	0.07	0.06	0.20	0.44	25	16	14	45	4	2190	4.9	5.45~5.73
4		E'	1.6	0.09	0.03	0.05	0.07	0.24	37	12	21	29	15	560	19.6	7.18~7.25

は第5報<sup>6)</sup>にのべた。

## 2) 分析項目

各項目の測定方法については第2報<sup>2)</sup>にのべた。

## 3. 実験結果および考察

供試土壌の陽イオン交換容量, 交換性塩基, 塩基飽和度, リン酸吸収係数, 等電点pHの測定結果を第1表に示した。また第2表では, 第5報<sup>6)</sup>でのべた粘土鉱物組成

第2表 粘土鉱物組成型別にみた化学性 (平均値)

	粘土 組成型	試料 数	CEC ( $\frac{me}{100g}$ 乾土)	交換性塩基(me/100g乾土)					Ca/ 含量 %	Mg/ 含量 %	K/ 含量 %	Na/ 含量 %	塩基 飽和 度 %	リン酸 吸収 係数	砂/ 粘土 比	等電点 pH
				Ca	Mg	K	Na	含量								
ア ロ フ エ ン 質 土 壌	A	3	7.4	0.62	0.20	0.28	0.32	1.42	36	14	19	31	24	1740	6.3	7.2
	A'	3	11.1	0.40	0.24	0.08	0.19	0.91	46	21	11	23	12	1730	5.6	6.6
	E'	23	10.5	0.33	0.31	0.10	0.13	0.86	40	22	17	21	15	1190	10.8	6.4*
	平均	29	10.2	0.37	0.29	0.11	0.16	0.92	40	21	17	22	16	1300	9.8	6.5**
結晶質 粘土 土壌	E	9	17.6	0.31	0.23	0.11	0.11	0.76	31	24	19	26	8	1930	4.7	5.4
全平均		38	12.0	0.36	0.28	0.11	0.15	0.88	38	22	17	23	14	1450	8.6	6.2***

試料数 (\*17点, \*\*23点, \*\*\*32点)

に基づく類別に従って, A型, A'型, E型を示す土壌をアロフエン質土壌, E型を示す土壌を結晶質粘土土壌とわけ, 各型別の平均値を示した。

### 1) 陽イオン交換容量および塩基飽和度

供試土壌の陽イオン交換容量 (以下CEC) は0.9~31.5meの範囲にあり, 三瓶山山麓地域の全平均は12.0meであった。これを粘土鉱物組成型別の平均値でみると, A型7.4, A'型11.1, E'型10.5, E型17.6meであった。アロフエン質土壌の平均は10.2meであり, 結晶質粘土土壌の17.6meに比べて低い値を示したが, これは砂/粘土比が示すようにアロフエン質土壌では粘土含量の少ない土壌が多いためと考えられる。また土壌断面ごとにとみると, 東の原の下層においてはいずれも極めて低い値となっており, これも砂/粘土比が高く, 砂質に富む土壌のためと考えられる。

次に塩基飽和度は1~50%の範囲にあり, 地域全体の平均値は14と低かった。これを各型別の平均値でみると, A型24, A'型12, E'型15, E型8であり, アロフエン質土壌の方が結晶質粘土土壌よりも高かった。この傾向は大山, 蒜山両火山灰土壌の場合とは逆の傾向であった。

また土壌断面についてみると, 片腕の松では全層にわたって他の土壌断面に比べてやや高い傾向がみられ, 一部では50%を示す土層もみられた。しかし他の土壌断面でも表層では10%以下のものが多く, 下層の方が表層よりも高い傾向にはあっても, 全体として, 塩基飽和度は低く, 三瓶山山麓の火山灰土壌は塩基に欠乏していた。

### 2) 交換性塩基

供試土壌の交換性塩基含量は0.24~3.56meの範囲にあり, 全平均は0.88meであった。各型の平均ではA型1.42, A'型0.91, E'型0.86, E型0.76meであり, A型が他の型に比べてやや高い傾向がみられた。アロフエン質土壌の平均は0.92meであるのに対して, 結晶質粘土土壌では0.76meと低かった。この傾向はCECと同様で, 大山, 蒜山両火山灰土壌とは逆の傾向であった。土壌断面としては浮布の池3,5層の3.5me前後が高い程度で, 全体的に塩基含量は少なく, 特に片腕の松の下層と東の原, 柞ヶ峠の全層では0.7me以下と少なかった。これはこれらの試料の多くが砂/粘土比が大きく, 粘土含量が少ないためと考えられる。

そして交換性カルシウム (Ca) は0.02~1.88meの範囲にあり, 全平均0.36me, マグネシウム (Mg) は0.02~1.88meの範囲にあり, 全平均0.28me, カリウム (K) は0.00~0.63meの範囲にあり, 全平均0.11me, ナトリウム (Na) は0.04~0.60meの範囲にあり, 全平均0.15meであった。そしてアロフエン質土壌の方が結晶質粘土土壌に比べて交換性Ca, Mg, Naがわずかに多い程度で, 両者に塩基含量の大きな差はみとめられなかった。また各型についてはA型においてCaがわずかに多い程度で, 各型の間には大きなちがいは認められなかった。

次に交換性塩基含量に対する各塩基の占める割合についてみると, 全体としてはCa > Na > Mg > Kの順であり, またA, A', E', Eの各型ともCaの占める割合が高かつ

た。そしてアロフエン質土壌では交換性Ca, Mg, はそれぞれ40, 21%を占めており、一方、結晶質粘土土壌のそれは31, 24%であった。このように三瓶山山麓土壌では、アロフエン質土壌、結晶質粘土土壌ともにCaの占める割合が高かった。蒜山土壌の結晶質粘土土壌<sup>4)</sup>においては、CaよりもMgの割合の方が高かったが、三瓶山山麓土壌ではこれとは逆の傾向がみられた。またNa, Kの交換性塩基に占める割合は、アロフエン質土壌と結晶質粘土土壌との間に明瞭なちがいは認められなかった。このようにアロフエン質土壌においては、Caの占める割合が結晶質粘土土壌に比べてやや高いことが特徴であった。また土壌断面ごとのちがいは明瞭ではなかった。

### 3) リン酸吸収係数

供試土壌のリン酸吸収係数は160~2,790の範囲にあり、全平均は1,450であった。これを粘土鉱物組成型別にみると、A型1,740, A'型1,730, E'型1,190, E型1,930であり、アロフエン質土壌の平均は1,300であり、結晶質粘土土壌の平均1,930の方が高い値を示していた。これは結晶

質粘土土壌の砂/粘土比4.7に対してアロフエン質土壌のそれは9.8と高く、アロフエン質土壌の粘土含量がかなり低いためと考えられる。特にE'型のリン酸吸収係数は低い値となっているが、これは東の原の下層土の砂/粘土比が15以上ときわめて砂質に富むためである。またE型が高い値を示すのは、砂/粘土比が低いこととともに、粘土鉱物組成の主体がアルミニウム-パーミキュライトであり、層間にふくまれるアルミニウムが、リン酸の吸着においてある程度活性を示すためと考えられる。

### 4) 等電点pH

供試土壌の等電点のpHは最高9.1, 最低3.9付近にあった。粘土鉱物組成型別にその平均値をみると、A型7.2, A'型6.6, E'型6.4, E型5.4前後を示し、結晶質粘土土壌では低く、アロフエン質土壌では高く、アロフエン含量との対応関係が認められた。

### 5) 各地域間の比較

これまでに報告<sup>2,4)</sup>した大山, 蒜山両火山灰土壌と三瓶山山麓火山灰土壌の全層平均値を第3表に示した。3

第3表 各地域の火山灰土壌の化学性 (平均値)

項目	アロフエン質土壌			結晶質粘土土壌			全体			
	地域	三瓶山山麓 (29*)	蒜山 (30*)	大山 (26*)	三瓶山山麓 (9*)	蒜山 (17*)	大山 (28*)	三瓶山山麓 (38*)	蒜山 (47*)	大山 (54*)
砂/粘土比		9.8	3.1	2.0	4.7	0.5	0.5	8.6	2.2	1.2
pH (KCl)		5.28	5.01	4.89	4.77	4.09	3.87	5.16	4.68	4.36
置換酸度 (y <sub>1</sub> )		1.9	3.5	2.1	8.4	16.7	13.7	3.5	8.3	8.1
CEC**		10.2	12.2	15.3	17.6	17.5	27.4	12.0	14.1	21.6
交換性塩基**		0.92	1.65	1.13	0.76	3.64	4.62	0.88	2.37	2.94
塩基飽和度 (%)		16	20.8	7.8	8	23.1	21.9	14	22	15
リン酸吸収係数		1300	1854	2137	1930	1512	1616	1450	1730	1870
等電点のpH値		6.5	6.7	7.5	5.4	4.4	4.3	6.2	5.9	5.8
pH (H <sub>2</sub> O)		5.96	5.61	5.23	5.64	5.29	4.98	5.88	5.49	5.10

\* 試料点数 \*\* me/乾土100g

地域について比較すると、砂/粘土比は全体として三瓶山山麓(8.6) > 蒜山(2.2) ≧ 大山(2.1)の順であり、三瓶山山麓土壌は砂質に富み、粘土含量が少なく、蒜山、大山の両土壌に比べて風化が進んでいないことが明らかである。この風化程度のちがいが各種の性質に影響を及ぼしているものと考えられる。また3地域とも砂/粘土比はアロフエン質土壌の方が結晶質粘土土壌よりも高い値を示していた。

pHについては、pH (H<sub>2</sub>O) は全体としては三瓶山山麓(5.88) > 蒜山(5.49) > 大山(5.10)の順であり、アロフエン質土壌、結晶質粘土土壌に区分してもこの順であった。pH (KCl) も同様に全体としては三瓶山山麓(5.16)

> 蒜山(4.68) > 大山(4.36)の順であり、三瓶山山麓土壌は大山、蒜山両土壌に比較してかなり高いpH値を示していた。そしていずれの地域においても、pH (H<sub>2</sub>O), pH (KCl) ともにアロフエン質土壌の方が結晶質粘土土壌よりも高い値を示している。これはアロフエンは低いpHでは生成しにくいこと、また生成しても安定して存在しにくいことを示しているものと考えられる。

等電点pHも同様に全体としては三瓶山山麓(6.2) > 蒜山(5.9) ≧ 大山(5.8)であり、アロフエン質土壌の方が結晶質粘土土壌よりも高い傾向にあった。そして結晶質粘土土壌間の比較では全体の傾向と同様に三瓶山山麓(5.4) > 蒜山(4.4) > 大山(3.3)の順であったが、

アロフエン質土壌間においては大山 (7.5) 〉 蒜山 (6.7) 〉 三瓶山山麓 (6.5) と逆の傾向になっていた。等電点 pH と pH (H<sub>2</sub>O) との関係ではいずれの地域ともアロフエン質土壌は等電点 pH の方が高く、アロフエン含量の増大により陽荷電的傾向が強くなるのに対して、結晶質粘土土壌では pH (H<sub>2</sub>O) の方が高く、陰荷電的性格を増大することが推察された。

次に置換酸度 (y<sub>i</sub>) は全体としてもまたアロフエン質土壌、結晶質粘土土壌別にみても、蒜山 = 大山 〉 三瓶山山麓の順であり、三瓶山山麓土壌の値は小さく、pH (KCl) との対応関係がみられた。

CEC については、全体の平均では大山 (21.6) 〉 蒜山 (14.1) 〉 三瓶山山麓 (12.0) の順であった。また結晶質粘土土壌の多くではアロフエン質土壌よりも高い傾向にあるが、砂 / 粘土比からみて、結晶質粘土土壌の粘土含量がかなり高いことも原因の一つと考えられる。

リン酸吸収係数は全体としては大山 (1,870) 〉 蒜山 (1,730) 〉 三瓶山山麓 (1,450) の順であり、三瓶山山

麓土壌は全体としてみた場合、リン酸吸収からみた火山灰土壌 (または黒ぼく土) としての性質はあまり強くないと考えられる。

以上のように、大山、蒜山、三瓶山山麓の火山灰土壌の比較において、砂 / 粘土比を風化程度の指標の一つと考えた場合、大山 〉 蒜山 〉 三瓶山山麓の順に風化が進んでいた。このように三瓶山山麓に分布する火山灰土壌は、大山、蒜山両火山灰土壌に比べてかなり若い土壌であり、このことが、この地域の土壌の化学性に大きな影響を及ぼしていることが明らかとなった。また、大山、蒜山両土壌の化学的性質は極めて良く似ており、全体的傾向からみてもよく似た傾向を示した。これは 山原に分布する火山灰土壌の噴出源は大山であることを示しているものと考えられる。

6) リン酸吸収型式

粘土鉱物組成型の異なる表層土のリン酸吸収率と pH との関係を示した。これによると、いずれの土壌においても pH 5 以下でのリン酸吸収率は極めて高く、pH

第4表 代表的供試土壌のリン酸吸収型式

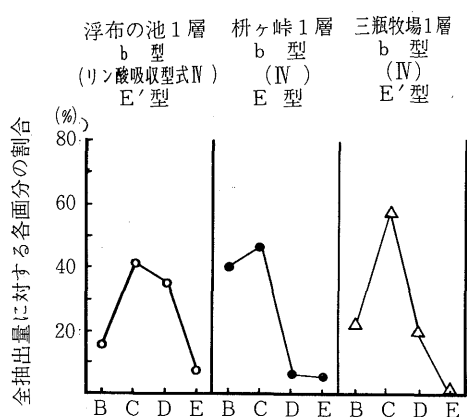
耕ヶ峠3	pH	3.99	5.08	5.62	6.04	6.22	6.57	6.80	7.07	7.35	7.46	7.87	8.82	IV	粘土鉱物組成型 A
	吸収率 (%)	97.6	91.6	78.2	73.2	71.0	68.3	64.9	65.6	63.9	63.3	62.3	61.5		
東の原3	pH	3.76	4.97	5.58	5.89	6.18	6.51	6.72	7.18	7.54	7.88	7.91	8.34	IV	A'
	吸収率 (%)	95.0	85.1	69.7	63.8	59.0	56.2	55.5	52.8	52.8	51.6	52.0	50.9		
浮布の池1	pH	4.00	4.85	5.60	5.95	6.30	6.67	7.00	7.15	7.43	7.80	8.15	8.50	IV	E'
	吸収率 (%)	94.4	92.8	76.7	73.8	69.9	67.1	66.2	66.1	66.2	64.0	61.7	57.7		
片腕の松1	pH	3.97	5.12	5.31	5.73	5.90	6.30	6.80	7.17	7.59	7.63	7.80	8.21	IV	E'
	吸収率 (%)	95.6	89.9	86.4	73.8	71.0	65.5	62.9	60.5	58.9	59.8	58.5	57.0		
東の原2	pH	3.93	5.10	5.30	5.97	6.22	6.47	6.80	7.10	7.53	7.70	8.03	8.36	IV	E
	吸収率 (%)	98.6	94.9	91.7	78.1	72.8	69.7	70.0	69.5	69.9	68.6	66.5	65.6		
三瓶牧場2	pH	4.00	5.48	5.27	5.89	6.15	6.35	6.91	7.29	7.40	7.60	7.81	8.00	IV	E
	吸収率 (%)	97.0	85.9	87.3	71.5	69.3	66.2	63.3	58.8	60.2	57.3	55.1	52.6		

の上昇に伴い徐々に低下しており、粘土鉱物組成型が異なるにもかかわらず、リン酸吸収型式はいずれも IV 型であった。三瓶山麓 5 地点の表層土 (3 層まで) はすべて IV 型を示した。これまでに報告<sup>2,4)</sup>したように、大山、蒜山両土壌では一般に結晶質粘土土壌は III 型、アロフエン質土壌は IV 型を示すことが多かったが、三瓶山山麓の表層土においては、大山、蒜山両土壌においてみられるようなリン酸吸収型式と粘土鉱物組成型との対応関係は必ずしも明瞭ではなく、いずれも IV 型を示すことが特徴であった。これは三瓶山山麓土壌では粘土鉱物としてアルミニウムパーミキュライトを主体とする土壌が多く、

この層間のアルミニウムがリン酸との反応において、かなり活性な働きを示すためと考えられた。

7) 遊離アルミニウムの形態

このようにリン酸吸収型式と粘土鉱物組成型との対応関係は、大山、蒜山両土壌とはかなり異なる傾向を示した。リン酸吸収の要因は遊離アルミニウムと考えられ、服部・森田<sup>7)</sup>の連続抽出法に準じて遊離アルミニウムの形態分析を行なった。処理は B : 過酸化水素水 - C : 脱鉄処理 - D : T<sub>AMM</sub> - E : 0.5N・NaOH の連続処理であり、その結果を第 1 図に示した。その結果、3 地点の第 1 層はいずれも脱鉄処理可溶部の割合が高く、アロフエン質



第1図 可溶性アルミニウムの形態分布

(E'型)の浮布の池1層, 三瓶牧场1層, 結晶質粘土土壌(E型)の柵ヶ峠1層ともにb型に区分され, よく似た傾向を示した。これはリン酸吸収型式と同様の傾向であった。遊離アルミニウムの形態については粘土鉱物組成型と関連して今後さらにくわしく検討したい。

#### 4. 要 約

中国地方の火山灰土壌のうち, 三瓶山山麓に分布する火山灰土壌について, その化学的諸性質について調べるとともに粘土鉱物組成との関連について検討し, さらに大山, 蒜山両火山灰土壌と比較検討した。

- 1) 三瓶山山麓火山灰土壌は砂/粘土比が高く, 砂質に富み, 大山, 蒜山両火山灰土壌にくらべて風化がおくられており, このことが化学的性質にも大きな影響を及ぼしていた。
- 2) 三瓶山山麓の火山灰土壌は, 大山, 蒜山両火山灰土

壌に比べてpH, 等電点pHなどは高かったが, CEC, リン酸吸収係数などは低く, 全体として風化のあまり進んでいない若い土壌の性質が特徴的であった。

- 3) 表層土のリン酸吸収型式は, いずれの粘土鉱物組成型でもすべてIV型を示した。これは粘土鉱物組成の主体を占めるアルミニウム-パーミキュライトの層間のアルミニウムが, リン酸との反応においてかなり活性を示すためと考えられた。

#### 文 献

- 1) 高田秀夫・松本 聰・今井富蔵: 中国地方の火山灰土壌について (第1報), 大山火山灰土壌の粘土鉱物について, 土肥誌, **46**, 167~174 (1975)
- 2) 松本 聰・高田秀夫・今井富蔵: 中国地方の火山灰土壌について (第2報), 大山火山灰土壌の二, 三の化学的性質について, 土肥誌, **46**, 229~235 (1975)
- 3) 高田秀夫・松本 聰・本名俊正: 中国地方の火山灰土壌について (第3報), 蒜山火山灰土壌の粘土鉱物について, 土肥誌, **48**, 491~496 (1977)
- 4) 松本 聰・本名俊正・高田秀夫: 中国地方の火山灰土壌について (第4報), 蒜山火山灰土壌の二, 三の化学的性質について, 土肥誌, **48**, 497~501 (1977)
- 5) 松井整司・井上多津男: 三瓶火山の噴出物と層序, 地球科学, **25**, 147~163 (1971)
- 6) 高田秀夫・松本 聰・本名俊正: 中国地方の火山灰土壌について (第5報), 三瓶山火山灰土壌の粘土鉱物について (その1), 鳥取大農研報, **38**, 16~22 (1985)
- 7) 服部共生・森田修二: 近畿地方のくろぼく土壌に関する研究 (第2報), 近畿地方のくろぼく土壌の二, 三の化学的性質について, 土肥誌, **37**, 189~193 (1966)