

# 火山灰土畑の深耕について

松田方延\*・吉田栄一\*・長谷川満良\*・山崎芳信\*

MATSUDA, M., YOSHIDA, E., HAASEGAWA, M. and YAMASAKI, Y.  
Deep Plowing in Volcanic-ash-Soils.

火山灰土壤の生産性の向上は従来の肥培によつては多くを望めないようである。一つに火山灰土壤の物理性の欠陥が指摘され、その改善の必要性が古くから提唱されている。すなわち火山灰土壤は一般に著しく軽鬆であり、その実績は普通土壤の1/2以下であるために耕土の深さを普通土壤の2倍以上にしなければ、普

\*宮崎県農業試験場

通土壤と同じ耕土は得られないこと。又表層近くに赤ホヤ層の存在するときは、赤ホヤ層の特異な物理性によつて作物根の伸長は著しく阻害される。このことは赤ホヤ層の構造が集合体を含まない一次構造であり、強固なガラス片の骨格をもつためであると説明されている。

これらのことから赤ホヤを扶在する軽鬆な黒色火山灰土畑においては、深耕および混層耕が生産性の増加

第 1 表 試験地の概要と耕起状況

断面	深さ (cm)	土性	pH (KCl)	Y <sub>1</sub>	T.N	C	C/N	耕起状況				
								普通耕	黒ホヤ混層耕 赤ホヤ	赤ホヤ耕	赤ホヤ混層耕 黒ニガ	天地返し
黒ホヤ 1/2	0~15	軽 埴 土	4.80	2.44	0.54	11.05	20.5	耕起	耕起			
	15~30	軽 埴 土	4.47	2.40	0.63	11.06	17.6					
赤ホヤ	30~50	軽埴壤土	4.97	1.03	0.09	1.75	19.4		耕起	耕起		
黒ニガ	50~70	軽 埴 土	4.34	1.64	0.17	4.50	26.5			攪拌		

に役立つものと思われるので、川南町火山灰土畑において、昭和 30 年に深耕および混層耕を実施し、以後 5 作の栽培試験を行ったところ、予期に反してあまり効果がないようである。

このことを明かにする試みとして、深耕および混層耕実施後 3 年目の土壌中の変化を一、二しらべたので報告する。試験地の概要は第 1 表に示した。

土 壌 中 の 変 化

構造 水中篩別法による団粒分析の成績を第 2 表に示したが、試料によつて結果に著しく差が出てくるので、この方法は今後改良しなければならない。しかしこの表によると、耕起の方法による差ははつきりしないが、一度構造を破かいされた赤ホヤの集合度は黒ホヤの集合度とあまり変らないものと考えられる。

黒ニガは風乾によりきわめてかたい果核状の集合体をつくり、水にすこぶる安定であると同時にその他の方法による破碎も困難である。

孔隙 黒ホヤと赤ホヤでは孔隙量はかなり異なり、赤ホヤが大きく、黒ホヤ、黒ニガの順に小さくなつているので、耕起による赤ホヤの移動、混和にともなつて、各層における耕起方法による差がみられるが、表の数値は風乾細土についてであり、現地においては更にこの傾向が著しく、赤ホヤの実容積は非常に小さいものであり、概して 15% 以下である。

置換性塩基 第 4 表で示すように塩基置換容量は各層ともかなり大きい、中でも黒ホヤが大きく、赤ホヤは比較的小さい。置換容量に比し置換性塩基は黒ホヤ(表層部)を除いてかなり乏しく、したがつて塩基飽和度も小さい。

第 2 表 団 粒 分 析 成 績 (%)

耕起方法	深さ (cm)	>2.4 (mm)	2.4~1.0	1.0~0.5	0.5~0.2	0.2~0.1	0.1>	2.4~0.1
普通耕	0~15	4.1	9.6	14.4	12.8	37.6	21.5	74.4
	15~30	20.4	16.4	11.9	10.4	15.3	25.6	54.0
	30~50	29.7	14.1	8.2	11.2	19.6	17.2	53.1
	50~70	29.4	29.8	11.5	8.1	6.2	14.9	55.7
黒ホヤ混層耕 赤ホヤ	0~15	7.3	6.2	5.1	12.2	24.5	44.7	48.0
	15~30	21.9	14.6	11.5	10.6	16.8	24.6	53.5
	30~50	14.4	13.3	9.0	11.4	20.3	31.6	54.0
	50~70	43.0	26.4	9.5	5.2	3.2	12.7	44.3
赤ホヤ耕	0~15	6.1	12.7	13.7	13.8	19.4	34.3	59.6
	15~30	9.2	10.8	12.1	12.0	19.0	36.9	53.9
	30~50	21.8	14.8	7.5	10.3	4.5	31.1	47.1
	50~70	14.4	26.4	11.8	0.6	8.4	38.4	47.2
赤ホヤ混層耕 黒ニガ	0~15	7.7	11.7	11.6	12.4	20.1	36.5	55.8
	15~30	20.1	14.0	11.5	11.8	13.8	28.8	51.1
	30~50	18.6	11.3	7.4	11.0	5.4	46.3	35.1
	50~70	31.9	26.9	11.6	8.0	7.2	14.5	53.6
天地返し	0~15	9.2	8.9	9.9	9.2	37.0	25.8	65.0
	15~30	16.6	14.2	13.2	12.2	26.2	17.6	65.8
	30~50	23.0	15.2	11.2	10.5	12.6	27.5	49.5
	50~70	18.8	28.1	13.0	10.8	9.0	20.3	60.9

置換容量、置換性塩基も耕起方法によつて値が乱れ、天地返しにおいて特に甚しい。表層の置換性塩基は普通耕において最大であり、他は何れも劣るが中でも天地返しのごときは普通耕の 1/2 程度の値を示している。30~50cm 間では普通耕が最も劣り、逆に天地返しが最大値を示しているが、その差はさほど顕著でなく、耕起前の耕土(黒ホヤ表層部)の影響は殆んど薄れてしまつている。

第3表 風乾細土の孔隙と容水量

耕起方法	深さ	容積%		容水量	仮比重
		土壌	孔隙		
普通耕	0~15	23.5	76.5	141.8	0.52
	15~30	17.5	82.5	192.2	0.49
	30~50	15.3	84.7	210.4	0.43
	50~70	32.8	67.2	109.7	0.67
黒ホヤ 赤ホヤ 混層耕	0~15	18.4	81.6	175.6	0.48
	15~30	17.6	82.4	188.8	0.47
	30~50	17.6	82.4	184.7	0.46
	50~70	28.1	71.9	118.4	0.63
赤ホヤ耕	0~15	20.8	79.2	171.9	0.50
	15~30	21.2	78.8	165.2	0.49
	30~50	10.7	89.3	219.3	0.45
	50~70	26.2	73.8	124.0	0.63
赤ホヤ 黒ニガ 混層耕	0~15	19.4	80.6	170.3	0.50
	15~30	20.4	79.6	162.1	0.51
	30~50	17.9	82.1	183.5	0.46
	50~70	24.5	75.5	128.9	0.61
天地返し	0~15	17.6	82.4	176.3	0.47
	15~30	26.2	73.8	152.0	0.51
	30~50	21.5	78.5	162.4	0.51
	50~70	33.3	66.7	116.4	0.60

第4表 置換性塩基

耕起方法	深さ	置換 容量	置換性 塩基	飽和度
普通耕	0~15	45.96	15.78	34.33
	15~30	42.12	4.74	11.25
	30~50	16.41	3.12	19.01
	50~70	33.32	0.96	2.88
黒ホヤ 赤ホヤ 混層耕	0~15	37.33	130.3	34.90
	15~30	38.35	4.23	11.03
	30~50	19.57	4.16	21.26
	50~70	29.47	3.54	12.01
赤ホヤ耕	0~15	50.74	14.50	28.58
	15~30	44.55	5.12	11.49
	30~50	23.38	3.81	16.30
	50~70	34.29	3.08	8.98
赤ホヤ 黒ニガ 混層耕	0~15	46.48	15.39	33.11
	15~30	45.05	5.91	13.12
	30~50	18.98	3.66	19.28
	50~70	32.57	2.73	8.38
天地返し	0~15	31.67	7.16	22.61
	15~30	33.85	6.16	18.20
	30~50	39.50	5.10	12.91
	50~70	35.47	3.53	9.95

## 考 察

深耕および混層耕による土壌中の諸性質の変化は、かなり大きいものと考えられるが、調査法、分析法の不備からその変化を正当に解明するには凡そ程遠く、今後の精査を要する。しかし上記のことから深耕および混層耕によつて、赤ホヤが表層に出てくるか、又は表層に混和された場合、普通耕起に比べて表層の土壌容積は小さくなり、水や養分吸収に変化をもたらすの

ではないかということ。又深耕や混層耕によつて赤ホヤ層を破かいすれば、作物根の蔓延領域は明かに増大されるが、赤ホヤや黒ニガの混和は置換性塩基、塩基飽和度、全窒素、有機物等の低下をもたらし、耕土の稀釈増量でしかないということは容易にうかがえるようである。このことは深耕処理によつて作物根の蔓延領域を拡大することが、そのまま生産性の向上に結びつくものではなく、下層土の諸性質如何によつて種種異つた意味をもつてくるものようである。