

## 土壌の器械分析における分散方法について

川嶋次夫・平方康夫

宮崎県農業試験場

KAWASHIMA, T. & HIRAKATA, Y. Method of Dispersion  
of Soils in Mechanical Analysis

土壌の器械分析に当つては先づこれを分散する必要がある。土壌分散の方法には種々あるが大正15年に定められた日本の公定法では単に水100c.c.にアンモニア数c.c.を加えてすることになっている。又国際法では6% $H_2O_2$ 、0.2N-HClで処理後0.008N-NaOHで解膠することとしている。又Baverの示す方法においても0.1N NaOH 或は $Na_2C_2O_4$ 飽和液或は $NH_4OH$ 等何れもアルカリ性で行うことになっている。農研鴨下技官によると火山灰質土壌では $NH_4OH$ のpH11で分散するよりも醋酸のpH5とした場合良好であると報告されている。又九州農試菅野技官も火山灰土壌には酸性で分散すべきものもあることを示されている。著者等は本県に多く分布する礫土質の強い火山灰土所謂「赤ホヤ」の調査に当り器械分析(ピ

ベット法)の際の分散条件について若干の予備実験を行つたのでここにこれを報告する。本試験には當場土持場長の指導を拜したものである。

## 実験結果

(1) 赤ホヤ土壌として熊本県球磨郡湯之前の第2層をとりこれと比較するために宮崎県児湯郡川南の第1層(火山灰土黒ホヤ)と本場内の畑作土(沖積)とを供試した。処理液はHCl及び $CH_3COOH$ で夫々pH5としたものと10% $NH_4OH$ 50cc加えたものを用いた。尚これらは何れも事前に常法に従い $H_2O_2$ で有機物を充分に分解しHClで土壌中の石灰を洗脱したものである。この成績は第1表に示す如くである。

第1表 器械分析成績(%)

		2.0~0.2	0.2~0.02	0.02~0.002	0.002>	溶 滅	腐 植	水 分
本 場 (畑)	HCl	14.08	56.61	16.20	0.70	2.67	5.11	4.54
	$CH_3COOH$	13.44	55.30	17.50	0.60	2.79	5.11	4.54
	$NH_4OH$	12.40	56.15	11.85	7.25	2.72	5.11	4.54
川 南 (黒)	HCl	3.01	48.05	17.10	0.95	2.54	16.50	16.04
	$CH_3COOH$	3.66	43.22	18.70	0.80	3.56	16.50	16.04
	$NH_4OH$	3.59	35.14	11.05	15.00	3.65	16.50	16.04
湯 前 (赤)	HCl	29.78	38.86	11.95	3.15	2.36	0.63	8.24
	$CH_3COOH$	30.47	22.39	27.80	2.85	2.54	0.63	8.24
	$NH_4OH$	30.80	40.88	16.15	2.00	2.86	0.63	8.24

即ち湯之前土(赤ホヤ)は粗砂%が多く各処理を通じて凡そ最高であるが、粘土%はHCl pH5の場合高い値を示すに反し $NH_4OH$ の場合は最低となる。然るに川南土(黒ホヤ)及び本場土(沖積)では $NH_4OH$ の場合に極めて高い粘土%を示しHCl及び $CH_3COOH$ では殆んど粘土を得ることが出来ない。液の反応と分散との関係はその土壌の礫土性の強弱に影響されるところが大きい様に思われる。

即ち上記3土壌の置換塩基、珪礫比、色素率等を比較すれば第2表の如くである。

第2表 土壌の性質

	置換塩基 m.e.	$SiO_2/Al_2O_3$	色素率
本 場	7.40	0.96	0.52
川 南	10.20	0.83	0.33
湯ノ前	1.84	0.80	1.54

湯之前土は他の2土壤に比し置換塩基低く、珪礬比低く、色素率高い結果となつていて何れの点からも礬土性の大きいものなることを示している。

2) 礬土性と分散液の反応との関係を明らかにするため更に次の実験を行つた。宮崎県下の紙屋、南方、

庄内及び福島県の4地点の赤ホヤをとり HCl と NH<sub>4</sub>OH で pH<sub>3-10</sub> の処理液を調製してこれを分散させた。上記4土壤の置換塩基、珪礬比及び色素率は第3表の如くである。

第3表 土壤の性質

	置換塩基 (m.e.)	容 量 (m.e.)	飽 和 度	HCl 及び Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 可溶 SiO <sub>2</sub>	HCl可溶 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	色 素 率
			%	%	%		
紙 屋	1.06	30.6	3.47	7.86	19.12	0.7	2.42
南 方	1.36	31.7	4.30	9.93	21.92	0.8	2.76
庄 内	2.81	34.6	8.13	9.17	17.77	0.9	1.40
福 島	2.39	38.5	6.20	11.09	16.91	1.1	1.24

即ち紙屋、南方の両土壤は礬土性高く庄内、福島の両土壤は少々低い値を示すものと云い得る。この様な性質の土壤を種々の反応の液で夫々分散させた成績の

うち微砂及び粘土%に関するものは第4表の如くである。

第4表 微砂及び粘土含量 (%)

pH	微 砂				粘 土			
	紙 屋	南 方	庄 内	福 島	紙 屋	南 方	庄 内	福 島
3	14.40	15.15	24.10	3.15	13.75	13.40	4.90	5.25
4	14.35	16.20	27.68	4.75	14.30	13.45	5.70	4.25
5	18.33	20.28	23.33	7.18	14.50	11.40	7.75	4.30
7	37.03	38.65	21.10	24.50	0.00	0.00	11.30	0.00
9	33.50	30.78	15.45	3.35	0.00	0.00	9.20	0.00
10	23.78	9.20	15.50	6.00	7.20	21.85	14.65	0.00

紙屋は pH5 が最高の粘土%である。南方が pH10 で高い粘土%を得たのはこの液で処理する場合水酸化礬土様の沈澱物が出るためであろう。福島もやはり酸性側で高い分散を示す。独り庄内のみはアルカリ性側で高い粘土量となつた。この土壤は前表に示した如く置換塩基が多く飽和土も高く礬土性が他の土壤程強くないためかと推察される。

要 約

1) 土壤を分散するのに pH5 程度の酸性液で処理

するとアルカリ性の場合よりも高い粘土%の得られるものがある。

2) 一般に赤ホヤはこの様な土壤に属していて礬土性の大きなもの程よくこの傾向が見られる。

3) 沖積土や黒色火山灰土(黒ホヤ)ではアルカリ性液で処理するとき高い粘土%が得られる。これらは赤ホヤに比し礬土性が著しく低かつた。

4) 高い分散を得ようとする場合にはその土壤の礬土性の強弱を考慮して処理液を選定する必要がある。