

筑後川中流域における土壌の水分特性

松井正徳・申島靖之・伊東嘉明

(福岡県立園芸試験場)

大分県夜明村から久留米市までの筑後川流域は、低地、台地、山麓を含めて果樹、野菜、花きなどの園芸作物の栽培が盛んであり、筑後川総合開発が計画されている。園芸作物栽培には特に土壌中の空気や低 pF の水の動きを知ることが重要である。土壌水分特性の土壌ごとの特徴を明らかにしておく必要がある。

1. 調査方法

1975～1976年に実施した畑、樹園地、水田転換地の各種土壌調査結果から5土壌群10土壌統¹⁾をとりまとめた。水分特性は毛管飽和後 pF 1.5, 1.8, 2.0, 2.3 を吸引法, 2.7, 3.0, 3.5, 3.8 を遠心法によって測定した。

2. 結果および考察

1) 土壌統の特徴

山麓安定部にみられる結晶片岩を母材とする赤色土、江内統は深耕されて粗孔隙は大であるが保水力は小であり、過干のおそれがある。

台地上の黒ボク土、野々村統は腐植10%以上あって、粗孔隙が多く pF 1.8～2.0に水分分布曲線のピークがあり次いで2.0～2.3が高く、低 pF の水分が多い。pF 2.3～2.7は低くなり2.7以上で水分が多くなり、非効水も多い。易効水は表層ほど、非効水は下層ほど多い。

台地上の黄色土は右岸の朝倉礫層台地上の登榮西統と、左岸の耳納山麓複合扇状地の福田統がある。登榮西統の下層はち密な細粒質で、固相が50以上で気相、易効水の低 pF の水が少なく非効水が多く構造の未発達を示している。これに反して福田統はルーズな中粒質の堆積でいくらかの黒ボクを混じており固相は多いが、気相は10%を超え pF 1.8～2.0に高いピークがあり易効水が下層ま

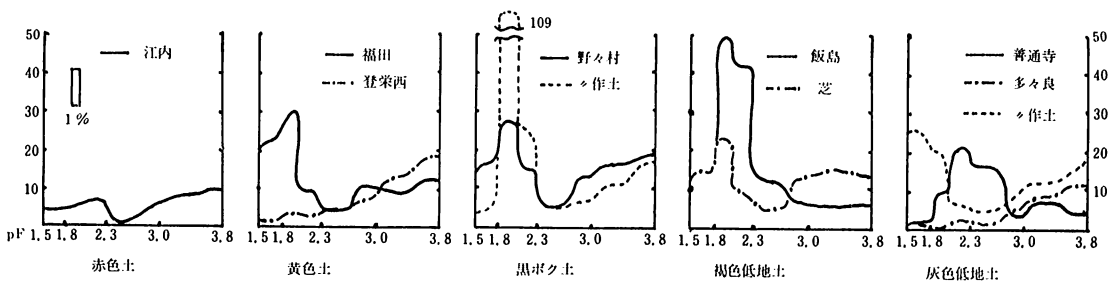
で多い。

筑後川ぞいの低地ははん乱原で自然堤防が発達し褐色低地土が散在し畑を形成している。壤質の芝統は固相が少なく、粗孔隙15%、易効水は下層まで多く、pF 水分分布曲線は黒ボク土と同じ型で野菜栽培に適している。粗粒質の飯島統は粘土含量4%シルトとの含量で9%と少ないにもかかわらず CEC は 8 ml あって特異な土壌である。(パーミキライト、モンモリロナイトが多い。九大農学部溝田智俊氏) pF 1.8～2.3に pF 水分分布曲線の高い山がみられ易効水が多い。

筑後川ぞいの低地は灰色低地土のうち灰褐色の多々良統、普通寺統が主体で中流地域の特徴と考えられ、水田転換の野菜、苗木、ブドウ巨峰の栽培が増加している。低地の下層土は一般に粗孔隙と易効水が少なく、構造の未発達を示し特にすき床層はその傾向が強い。灰色系の宝田統と同じ細粒質の灰褐色系の多々良統は、宝田統に比較し粗孔隙、易効水が多く、水田総合利用のためには灰色系と灰褐色系との土壌分類には大きな意義があると考えられる。多々良統よりも粘土含量の少ない普通寺統、納倉統ではさらに粗孔隙と易効水が多く、畑地利用に適した水分特性を持っており本地域の特徴である。第2表多々良-1の0～25cmはビニールハウス内のキュウリ作土で、その上部(0～10cm)は細粒状となっている。

2) CEC と非効水との関係

土壌の性質と水分特性の関係では CEC と非効水との間に非常に高い相関がある。乾燥した経歴の土は乾かない下層土に比較して CEC に対する非効水の割合が小さく、有効孔隙の増大に乾燥が寄与していることがうかがえる。



第1図 pF 水分分布曲線

第 1 表 土壤統の代表的土壤条件と土壤水の分布

土 壤 群 (土壤統)	地 形	壤					土 壤 水 (水分率)				備 考 P F 場 所 1.5~0 (作物)	
		層の深 さ・cm	土性	C E C me	乾土重 g	豊相	P F 7.0~3.8 非効水	~ 3.0 ~ 難効水	~ 1.8 ~ 易効水	~ 0 ~ 重力水		
赤 色 土 (江 内)	山 麓	0~20	L I C	13.0	123.1	45.8	21.5	8.0	9.1	15.6	14.2	恵 蘇 宿 (柿)
		20~42	L I C	10.8	129.6	45.8	20.7	6.5	4.9	22.1	20.7	
黄 色 土 (登 栄 西)	台 地 (朝 倉)	0~10	F S L	10.9	137.0	52.7	18.0	14.3	10.0	5.0	4.8	上 須 川 (柿)
		10~30	L I C	25.4	118.9	45.8	33.6	10.7	5.6	4.3	4.2	
		30~60	C L	11.7	141.9	52.7	27.3	11.5	4.9	3.6	3.3	
(福 田)	台 地 (耳 納)	0~20	S L	13.6	107.3	40.5	14.1	7.7	20.3	17.4	14.0	釜 生 田 (柿)
		20~50	S L	10.9	119.9	45.4	16.8	8.5	12.3	17.0	9.9	
		50~90	S L	10.3	111.0	41.9	15.0	3.3	22.5	17.3	13.2	
黒ボク土 (野々村)	台 地 (朝 倉)	0~18	C L	26.1	71.7	27.6	18.8	9.2	32.8	11.6	10.9	鳥 巢 院 (クリ)
		18~42	C L	25.5	93.6	36.5	23.9	13.1	15.2	11.3	6.3	
		42~65	C L	34.1	68.3	28.9	33.1	11.5	12.6	13.9	10.2	
		65~90	C L	15.9	106.9	40.9	39.3	8.9	4.7	6.2	5.7	
褐 色 低 地 (芝)	自 然 堤 防	0~15	F S L	10.8	105.2	40.5	21.2	11.5	12.9	14.2	9.3	土 居 (野茶)
		15~66	F S L	15.4	101.8	38.6	22.0	12.5	11.6	15.3	11.1	
		65~100	S	14.2	127.4	46.5	8.7	2.8	28.2	15.8	14.1	
(飯 島)		0~30	S	8.9	127.9	47.3	13.1	5.0	23.3	9.6	9.6	中 中 島 (ブドウ)
		30~50	S	8.5	125.2	45.5	10.8	4.4	28.2	6.9	6.9	
		50~75	S	8.1	140.3	52.0	8.2	3.0	20.1	10.3	10.3	
灰 色 低 地 (多々良)-1	低 地	0~15	C L	14.6	81.4	37.1	17.1	8.1	21.1	16.6	1.3	長 洲 (施 設 キウリ)
		15~25	C L	14.4	95.6	41.8	20.3	10.6	11.0	16.9	9.3	
		25~40	C L	19.9	113.9	48.9	21.0	11.6	7.1	11.4	5.4	
(多々良)-2		0~15	C L	20.4	104.2	40.9	26.6	12.5	8.9	11.1	7.6	牧 (ブドウ)
		15~30	C L	19.4	127.1	48.9	30.2	14.6	5.3	1.0	0.9	
		30~50	C L	17.4	111.6	42.9	27.2	12.2	11.4	6.3	6.2	
(善通寺)		0~20	L	15.7	119.6	46.8	26.4	7.0	12.1	7.7	7.7	行 徳 (ブドウ)
		20~32	S L	12.9	115.9	43.8	23.1	6.0	15.0	12.1	12.0	
		32~80	S L	11.9	128.4	48.4	22.1	4.5	15.1	9.9	9.4	
(宮 田)		0~10	L	11.2	130.6	57.7	21.3	6.9	10.5	3.6	2.1	須 訪 (ブドウ)
		10~25	L	8.8	139.6	53.9	22.0	10.0	9.3	4.8	3.4	
		25~45	C L	8.2	138.3	52.7	31.8	8.7	4.3	2.5	2.4	

第 2 表 土壤の C E C と 無効水含量との関係
Y 無効水(含水比)× C E C ml/100

試 料	n	回 帰 式	r	F
計	45	Y=2.54+1.21×	0.819 ***	87.4
0~20cm	16	Y=3.46+0.99×	0.891 ***	54.2
20~30cm	14	Y=2.46+0.87×	0.855 ***	32.7
30cm以上	15	Y=6.57+1.55×	0.860 ***	37.7

***: 1%

3) 粗孔隙の表示

低 pF の水分の多い根圏土壤、黒ボク、中粗粒質の土は pF 1.5 と 1.8 では大差があり、24時間ほ場容水量 pF 1.8 の表示が作物の生育状態からみて適当と考えられる

文 献

- 1) 農技研(1977): 土壤統分類(第 2 次案).