

# 沖縄の森林土壌に関する研究

## 一 灰白化土壌の粒径組成について

沖縄県林業試験場 金城 一彦  
玉城 功

### 1. 目的

沖縄本島中・北部の段丘および丘陵緩斜面にはフェイテシャと呼ばれる土壌が出現する。この土壌の特徴はA<sub>0</sub>層が厚く、特にH層が発達し、A<sub>1</sub>層と灰白色のA<sub>2</sub>-g層(表層グライ化作用を受けた層)を有し、これらの層の粘土が著しく低いことである<sup>1)</sup>。これらのことから林野土壌では赤黄色土群、表層グライ系赤・黄色土亜群に分類され<sup>2)</sup>、ポドゾル化作用とは異なった作用で生成されると考えられている。

現在、フェイテシャの生成機構として表層グライ化説やレシバージュ作用説などの仮説が提案されている<sup>3)</sup>。

ここでは成因の一つと考えられる粘土の分散、移動(レシバージュ作用)の有無について、7種類の土壌(うち4種類は断面形態から分類した表層グライ灰白化赤・黄色土である)を用いて、粒径組成を比較検討した。

### 2. 実験方法

粒径組成は国有林林野土壌調査方法書に従った。

### 3. 供試土壌の採取地、立地条件および断面形態

7種類の土壌の断面形態を表1に、採取地および立地条件を表2に示した。表1で表層グライ灰白化赤・黄色土を断面形態の特徴から4種類に分類し(I), (II), (III), (IV)の番号を付記した。断面の特徴は次の通りである。

- (I): 灰白化層の下部にかたいB<sub>1</sub>層を有する。
- (II): 腐植がかなり浸透しき裂が多い。
- (III): (I)と形態的に似ているが、かたい層を有しない。
- (IV): (II)と形態的に似ているが、き裂を有しない。

### 4. 結果と考察

表3に粒径組成の結果を示した。表層グライ灰白化赤・黄色土(gRY<sub>bI</sub>)の(I)についてみると、A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>-g層は砂(粗砂+細砂)53, 46.9%と高く、粘土9, 14%と低い。しかし下層のB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>層では砂39.7, 29.9%と低く、粘土は53, 46.9%と高く下層ほど粘土が多い傾向にある。微砂は全層ではほとんど差がない。(II), (III), (IV)についても(I)と同様な傾向を示している。

表1 各土壌の断面形態

土壌型	層位	厚さ(cm)	堆積状態	土色	構造	土性	腐植	腐植
I m	A	1~2	明	7.5 YR 3/2	マツシブ	C	軽	腐
	C <sub>1</sub>	3.0	漸	5 Y 3/2	＊	＊	＊	＊
	C <sub>2</sub>	3.0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
I	A <sub>1</sub>	3	明	5 YR 2/2	マツシブ	CL	軽	腐
	A <sub>2</sub> -g	10~12	漸	＊	＊	＊	＊	＊
	B <sub>1</sub>	5	半	2.5 Y 3/2	＊	＊	＊	＊
	B <sub>2</sub>	5.0	漸	10 YR 3/2	＊	C	重	＊
E	A-g	8~10	漸	10 YR 5/2	マツシブ	CL	＊	＊
	B <sub>1</sub>	3.5~4.0	＊	7.5 YR 3/2	＊	＊	＊	＊
	B <sub>2</sub>	>5.0	＊	＊	＊	C	＊	＊
gRY <sub>bI</sub>	A <sub>1</sub>	2~3	明	7.5 YR 5/2	マツシブ	CL	軽	腐
	A <sub>2</sub> -g	10~12	漸	5 YR 3/2	＊	C	＊	＊
	B <sub>1</sub>	10	＊	2.5 YR 7/2	＊	＊	＊	＊
III	B <sub>2</sub>	>5.0	＊	10 YR 5/2	＊	＊	＊	＊
	A <sub>1</sub>	4	明	10 YR 3/4	マツシブ	CL	軽	腐
	A <sub>2</sub> -g	6	漸	＊	＊	＊	＊	＊
IV	B <sub>1</sub>	2.0	＊	10 YR 7/2	＊	＊	＊	＊
	B <sub>2</sub>	>5.0	＊	7.5 YR 3/2	＊	＊	＊	＊
	A <sub>1</sub>	4~5	明	10 YR 3/4	マツシブ	C	軽	腐
Yc	A <sub>2</sub>	10~15	漸	＊	＊	＊	＊	＊
	B	>2.0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
	A <sub>1</sub>	8~10	漸	10 YR 3/4	堅果状	CL	重	腐
YD	A <sub>2</sub>	20~25	＊	＊	＊	＊	＊	＊
	A-B	8~10	＊	＊	＊	C	＊	＊
	B	>4.5	＊	5 YR 3/2	＊	＊	＊	＊
	A <sub>1</sub>	7~10	漸	7.5 YR 3/2	堅果状	C	重	腐
RD	A-B	15~20	＊	2.5 YR 3/2	＊	＊	＊	＊
	B <sub>1</sub>	15~20	＊	＊	マツシブ	＊	＊	＊
	B <sub>2</sub>	2.0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
eDRB	A <sub>1</sub>	3~4	明	7.5 YR 3/2	堅果状	C	重	腐
	A <sub>2</sub>	25~30	漸	5 YR 3/2	＊	＊	＊	＊
	B	>3.5	＊	＊	マツシブ	＊	＊	＊
gRY <sub>I</sub>	A <sub>1</sub>	2~4	明	7.5 YR 3/2	マツシブ	CL	軽	腐
	A <sub>2</sub> -g	7~10	漸	2.5 Y 3/2	＊	＊	＊	＊
	B <sub>1</sub>	3.5~4.0	＊	10 YR 7/2	＊	C	重	＊
B <sub>2</sub>	>1.0	＊	＊	＊	＊	＊	＊	

このことから表層グライ灰白化赤・黄色土ではA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>-g層とも下層のB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>と比較して著しく粘土が少なく、上層は粘土の分散、移動があると考えられる。

表層グライ化赤・黄色土(gRY<sub>I</sub>)では表層グライ灰白化赤・黄色土と同様にA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>-g層ともB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>層より著しく粘土が少なく、下層ほど粘土が増加していることがわかる。以上のことから表層グライ系赤・黄色土亜群に属する土壌ではA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>-g層とも粘土の分散、移動が行われているものと考えられる。

弱乾性黄色土(Yc)この土壌は適地適木調査<sup>4)</sup>では表層グライ系赤・黄色土亜群に分類されているが、今回の調査ではグライ層が認められなかったため弱乾性黄色土に分類した。この土壌も表層グライ系赤・黄色土亜群と同様にA層の粘土はB層より少い。しかしB層の粘土は60%と高く、表層グライ系赤・黄色土亜群と異なる。

乾性黄色土 (Y<sub>B</sub>) この土壤も弱乾性黄色土と同様な傾向を示すが、全層とも弱乾性黄色土より粘土が少く、A<sub>1</sub>層では表層グライ系赤・黄色土とはほぼ同じである。

弱乾性赤色土 (R<sub>c</sub>) ではA<sub>1</sub>、A-B層はB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>層より砂が多く、粘土が少ない。しかし表層グライ系赤・黄色土亜群ほど著しい粘土の分散、移動は認められない。

乾性塩基系暗赤色土 (eDR<sub>B</sub>) ではA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、B層とも砂10%、粘土60~70%で、前述の土壤ほど粘土の分散、移動は著しくない。

未熟土 (1m) についてみるとA、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>層とも砂10~15%、粘土6.7~8.0%、微砂75.6~84.0%で、粘土が著しく少い。

5. まとめ

7種類の土壤の粘土の分散、移動の有無について粒径組成から検討した。その結果B層と比較してA層の粘土が著しく少い土壤 (gRY<sub>bI</sub>, Y<sub>B</sub>, Y<sub>c</sub>, R<sub>c</sub>, gRY<sub>1</sub>) と粘土が多い土壤 (eDR<sub>B</sub>, 1m) の二通に大別される。しかし両方とも粘土の分散、移動はみられる。供試土壤が7種類と少く、一概に言えないが、今回の実験では表層グライ系灰白化赤・黄色土亜群の土壤のみならず他の土壤でも粘土の分散、移動がみられる。

引用文献

- (1) 農林省林業試験場：林野土壤断面図集 3, p 18 ~ 19, 1978
- (2) 土じょう部：林試研報No.280, p 1 ~ 28, 1976
- (3) 黒鳥忠, 河田弘, 故小島俊郎：林試研報No.316, p 62 ~ 68, 1981
- (4) 沖縄県林務課, 林業試験場：民有林適地適木調査報告, 第3報, p 37, 1981

表2 供試土壤の採取地および立地条件

土壤型	位地	母材	地形	海拔	方位	傾斜	樹性
1m	佐敷町	泥灰岩	丘陵斜面中腹	60	N50°W	20°	ススキ
gRY <sub>bI</sub>	I	南明治山	国頭礫層	丘陵頂部	50	S60°W	30° セイ、イジュ、リュウキュウマツ
	II	〃	〃	丘陵中腹	〃	N20°E	32° 〃
	III	〃	〃	〃	〃	S30°W	30° 〃
	IV	恩納村熱田	〃	〃	40	S80°W	20° セイヒメズリハ
Y <sub>c</sub>	国頭村有範	国頭礫層	丘陵頂部平坦地	70	S60°W	0°	リュウキュウマツ
Y <sub>B</sub>	名護市名護	国頭礫層	丘陵頂部	20	S50°W	24°	イジュ、リュウキュウマツ
R <sub>c</sub>	南明治山	国頭礫層	丘陵頂部	50	S25°E	22°	イジュ、セイヒメズリハ、リュウキュウマツ
eDR <sub>B</sub>	糸織市豪城	石灰岩	丘陵平坦面	20	S35°W	20°	ホルトヤブニッケイ、リュウキュウマツ
gRY <sub>1</sub>	恩納村熱田	国頭礫層	丘陵平坦面	25	S20°E	0°	シャリンバイ、リュウキュウマツ、ギンマ、コシダ

表3 粒径組成

土壤型	層位	粗砂	細砂	微砂	粘土	土性	
1m	A	1.4	13.0	76.9	8.7	SiL	
	C <sub>1</sub>	1.4	15.1	75.6	8.0	〃	
	C <sub>2</sub>	0.5	8.8	84.0	6.7	〃	
gRY <sub>bI</sub>	I	A <sub>1</sub>	12.5	40.5	38.5	9.0	L
		A <sub>2</sub> -g	7.6	39.1	39.2	14.1	〃
		B <sub>1</sub>	8.1	31.6	37.5	22.8	CL
		B <sub>2</sub>	7.2	22.7	31.1	38.9	1C
	II	A-g	7.3	43.1	32.1	17.5	CL
		B <sub>1</sub>	3.0	15.7	25.3	56.0	hC
		B <sub>2</sub>	2.5	16.4	29.8	51.3	〃
		A <sub>1</sub>	12.8	47.2	30.2	9.8	L
	III	A <sub>2</sub> -g	13.2	45.3	30.8	10.7	〃
		B <sub>1</sub>	14.6	35.9	24.8	24.7	CL
		B <sub>2</sub>	9.6	31.9	32.7	25.8	1C
		A <sub>1</sub>	1.8	14.1	44.0	32.4	SiC
IV	A <sub>1</sub> -g	2.1	32.5	44.9	20.5	CL	
	B <sub>1</sub>	1.9	30.0	42.4	25.7	1C	
	B <sub>2</sub>	6.5	36.2	21.4	35.9	〃	
	A <sub>1</sub>	2.1	32.5	44.9	20.5	CL	
Y <sub>c</sub>	A <sub>2</sub>	1.7	22.7	31.2	44.4	〃	
	B	0.5	14.5	20.3	64.7	hC	
	A <sub>1</sub>	17.0	45.8	20.3	16.9	CL	
Y <sub>B</sub>	A <sub>2</sub>	11.0	30.9	36.8	21.3	〃	
	A-B	12.9	30.6	21.7	34.8	1C	
	B	15.2	34.1	18.3	32.4	〃	
	A <sub>1</sub>	8.7	39.0	36.1	16.1	CL	
gRY <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> -g	7.9	36.4	40.6	15.1	〃	
	B <sub>1</sub>	8.2	36.1	32.4	23.3	〃	
	B <sub>2</sub>	6.1	25.9	26.4	41.6	1C	
	A <sub>1</sub>	9.2	23.1	34.6	33.1	1C	
R <sub>B</sub>	A-B	6.5	16.4	28.5	48.6	hC	
	B <sub>1</sub>	4.4	14.1	36.6	44.8	〃	
	B <sub>2</sub>	3.5	20.1	44.0	32.4	1C	
	A <sub>1</sub>	1.3	6.7	14.8	77.2	hC	
eDR <sub>B</sub>	A <sub>2</sub>	1.5	12.0	24.3	62.2	〃	
	B	2.6	7.4	19.3	70.7	〃	