

南西諸島に分布している赤・黄色土系土壌について (I)

— 南明治山土壌の化学性 —

林業試験場九州支場 森貞和仁・堀田 庸
 沖縄県林業試験場 金城一彦

1. はじめに

南西諸島特に沖縄本島の森林下には、赤色土、黄色土、表層グライ系赤・黄色土といった赤・黄色土群に属する土壌が広く分布している。沖縄本島の赤・黄色土群土壌についてはいつか報告されているが¹⁻⁷⁾、生成機構等不明な点が多い。特に、表層グライ灰白化赤・黄色土(フェイチャ)の生成機構については、表層還元作用、粘土溶脱作用、ポドソル化作用があげられているが定説を得るに至っていない¹⁻⁶⁾、フェイチャは土地利用・保全の面で問題になっている土壌である⁷⁾。したがって、フェイチャ地帯で適切な森林管理を行なうには、その生成機構及び様々な性質を把握しておくことが重要であると考えられる。

筆者らは、フェイチャの形態的特徴の一つである灰白層の成因を明らかにする手がかりを得るため、フェイチャとその周辺に分布している赤色土、黄色土を調査し、その化学性を比較したのでその結果を報告する。

本調査を行うに際して、調査の計画について林業試験場土壌第1研究室長大角泰夫博士より適切な助言を戴いた。また、沖縄県林業試験場長大城清次氏、沖縄県林務課山城栄光氏は、現地調査実施について多大の便宜を与えてくださった。ここに深く感謝する。

2. 土壌の調査地及び分析方法

沖縄県林業試験場南明治山試験地にて、林相、地形、地質を考慮して、フェイチャ(gRYb1)5点、赤色土(Rc)、黄色土(Yc)各1点を選定し、国有林林野土壌調査方法書⁸⁾により断面調査を行い、土壌試料を採取した。採取した土壌について、土壌養分分析法⁹⁾により、pH、置換酸度(y₁)、炭素率、塩基置換容量(CEC)、置換性Ca、置換性Mgを分析した。尚、炭素率はC-Nコーダー法により、CECはPEECH法により、置換性Ca・置換性Mgは原子吸光法により定量した。

3. 結果と考察

断面調査の概要を表-1に示す。断面調査からフェイチャは、赤色土系と思われるもの(M3, M1)

と黄色土系と思われるもの(OM1, M6, M4)の2種類に区分された。

化学性の分析結果を図-1に示す。供試した土壌はいずれも強酸性で、おおむね、表層ほど低くなった。y₁

表-1 断面形態の概要

番号	層位	層厚(cm)	土色	構造	土性	堅密度 ¹⁾	根の分布 ²⁾
M7	Ao	6+	L,F:1+	H:4-5			
	Rc	A	10	10YR7/6	-	C	++
		B ₁	25	5YR5/8	-	C	++
		B ₂	25	7.5YR5/8	-	C	++
		B ₃	20	5YR5/8	-	C	++
	B-C	15+	-	-	G	++	
OM2	Ao	2.5+	L,F:2-5	H:0.5-2			
	Yc	A	3	5-7.5YR4/2	bk,nt	C	±+
		A-B	12	10YR6/5	nt,bk	C	++
		B ₁	25	7.5YR7/7	nt	C	+++
		B ₂	20	10YR7.5/7	-	C	+++
	B-C	20+	10YR8/8	-	SiC	++++	
M3	Ao	12	L:2	H:10			
	gRYbr	A _{1g}	2	7.5YR5/3	w.nt	S	++
		A _{2g}	8	10YR7/4	-	S	+++
		B ₁	15-20	2.5YR7/3	-	C	+++
		B ₂	20-25	2.5YR5/8	-	C	+++
	B ₃	15+	5YR6/8	-	C	+++	
M1	Ao	5	L:2-4	H:1			
	gRYbr	A _{1g}	2-4	5YR4/2	gr	S	++
		A _{2g}	10-16	2.5YR7/3	w.nt	S	+++
		A-B	10-16	10YR7/6	-	C	+++
		B ₁	22	7.5YR5/8	-	C	+++
	B ₂	18	5YR5/8	-	C	+++	
	B-C	30+	2.5YR4/8	-	C	+++	
OM1	Ao	10+	L,F:6-10	H:4-8			
	gRYbr	A _{1g}	5	7.5YR5/2	w.nt,bk	S	+
		A _{2g}	5	2.5YR7/2	nt	SC	++
		A-B	5	10YR6.5/8	nt,bk	C	++
		B ₁	20	10YR6.5/8	bk	C	++
	B ₂	20	10YR7/8	bk	C	+++	
	B-C	25+	10YR7/8	-	C	+++	
M6	Ao	6+	L:-1	H:4+			
	gRYbr	A _{1g}	10	7.5YR7/2	l.gr,cr	Si	+
		A _{2g}	5	10YR7/6	-	Si	+
		B ₁	27	10YR6/6	gr	C	++
		B ₂	40	10YR6/6	w.nt	C	++
	B-C	20+	5YR6/8	-	C	++	
M4	Ao	3	L:2-4	H:1			
	gRYbr	A _{1g}	8	2.5YR5/2	w.nt	SL	++
		A _{2g}	8-18	7.5YR8/1.5	-	S	+++
		B ₁	24-40	7.5YR5/8	(nt)	SC	+++
		B ₂	10	5YR5/8	(nt)	C	+++
	B ₃	34+	2.5YR4/8	-	C	+++	

1) ±緩 +軟 ++堅 +++硬++++固結

2) L:大 M:中 S:小 ±乏し +含む ++富む +++すこ富む

は、M1, M3では全層にわたって低い値を示したのに対し、M4, M6, OM1では灰白層が下層に比べて極端に低い値を示した。炭素率についてみると、灰白層が最も発達しているとみられたM4では三土ら³⁾と同様に、灰白層で有機物量が極小となる傾向がみられた。他の土壌では最表層でも1.7~4.3と低く、表層下では急減した。CECは灰白層で極小値をとる傾向がみられ、この傾向はM1, M4の様に灰白層の発達が著しい土壌で顕著であった。置換性Caは比較的低い値を示し、表層以下は漸減した。置換性Mgは置換性Caに比べて全体的に高い値を示し、フェイテシャでは灰白層で極小となる傾向がみられた。

フェイテシャと赤色土・黄色土を比較すると、pH, 炭素率, 置換性Caでは際立った違いは認められなかったが、 y_1 , CEC, 置換性Mgではフェイテシャの灰白層が非常に低い値を示した。この傾向は、赤色土系統と思われるフェイテシャより黄色土系統と思われるフェイテシャにおいて顕著であった。今回分析した化学性による比較では、灰白層の特徴は明らかになったが、その成因を解く明らかな手がかりを得ることはできなかった。土壌の化学性や土壌中の物質の動きは土壌有機物や粘土鉱物により左右される部分が大きいと考えられる。その意味では今回の試料の様に有機物含量が非常に少ない場合、 y_1 やCECでみられたフェイテシャ、

赤色土、黄色土間の違いや灰白層の形成には、粘土鉱物の量や性質によるところが大きいと予想される。粘土は母材の風化によって生成される。今回の調査は南明治山という狭い地域であり、地形的に大きな違いはないので、母材の風化作用に大きな違いはないであろう。したがって、今回みられた化学性の違いは母材の違いによるところが多いのではないかと予想される。今後、粘土の量、性質を中心に母材の問題を検討することが必要であろう。

引用文献

- (1) 竹原秀雄：日林誌 47, 1~8, 1965
- (2) 黒鳥忠・小島俊郎：日林誌 51, 227~230, 1969
- (3) 三土正則・山田裕・加藤好武：ペドロジスト 21, 111~122, 1977
- (4) 故小島俊郎：林試研報 309, 117~157, 1980
- (5) 黒鳥忠・河田弘・故小島俊郎：林試研報 316, 47~90, 1981
- (6) 有光一登：林試研報 317, 90~101, 1982
- (7) 沖縄県農林水産部林務課・沖縄県林業試験場：民有林適地適木調査報告, 第1報, 25~27, 1973
- (8) 林野庁・林業試験場：国有林林野土壌調査方法書, 1955
- (9) 土壌分析分法委員会：土壌分析分法, 1978

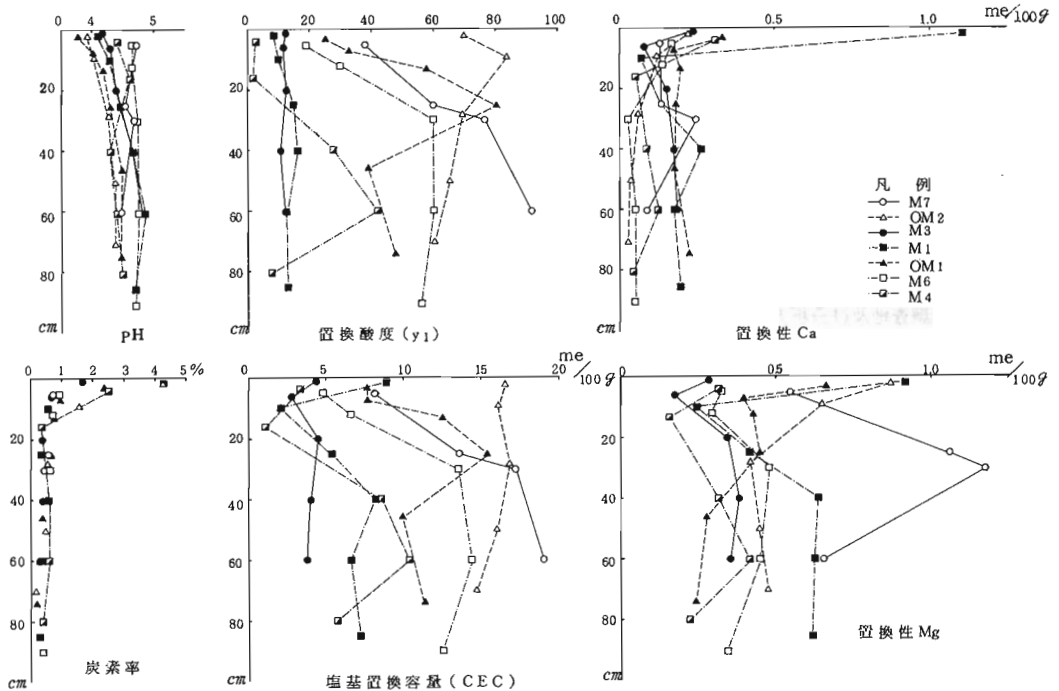


図-1 南明治山土壌の化学性