

# 琉球大学学術リポジトリ

沖縄地方におけるせき悪土壌の分布とその理学的化学的性質に関する研究 (I) :  
主要島土壌の化学性(演習林)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山盛, 直, 大山, 保表, 川名, 明, 丹下, 勲, Yamori, Naoshi, Oyama, Hohyo, Kawana, Akira, Tange, Isao メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/3929">http://hdl.handle.net/20.500.12000/3929</a>

## 沖縄地方におけるせき悪土壌の分布とその 理学的化学的性質に関する研究 (I)

### —主要島土壌の化学性—

山盛 直\*, 大山保表\*\*, 川名 明\*\*\*, 丹下 勲\*\*\*

Naoshi YAMORI, Hohyo OYAMA, Akira KAWANA and Isao TANGE  
Studies on the Distribution, and Physical and Chemical Properties of  
Infertile Soils of Okinawa ( I ). —Chemical Properties of the Soils  
in the Main Islands of Okinawa —

### 緒 言

せき悪林改良事業実施要項<sup>1)</sup>によると、せき悪林は「土壌の成分に乏しく、樹木の成長が停止し、あるいは極めて不良な林地をいう」と定義されている。また、荒廃移行林とは、治山事業においては「地質的気象的に荒廃し易い自然条件をそなえ、表土の流出により、はげ山に移行しつつある林地」と定義している。この要項によって、昭和27年からせき悪林改良事業が実施されてきたが、昭和48年からは特殊林地改良事業と改称されている<sup>2)</sup>。

日本におけるせき悪林地の分布は<sup>3)</sup>、瀬戸内沿岸地方が中心で、このほか九州北部、京都、滋賀、奈良、三重各県の近畿内陸部、愛知、静岡の各県に分布面積が多い。また、300～400m以下の低山地帯に限られ、地質は主に花崗岩、石英粗面岩および第三紀層である。

沖縄県における特殊林地改良事業の実績を示すと表1のとおりである。改良事業の実施は8市町村にまたがっているが、その中で渡嘉敷村および名護市での面積が目立って大きく、ついで座間味村でも比較的大きい面積となっている。このことは、これら市町村の森林土壌の中で、せき悪土壌と予想される表層グライ系赤・黄色土および未熟土である岩屑土の分布面積が多いからにほかならない。この外、琉球石灰岩および新三系泥岩地帯の未熟土が沖縄本島中南部に広く分布していて、これら地帯は大部分がススキ生地かギンネム生地となっている。また、本島北部西海岸沿いの海食による崖錐地形や同様に東海岸の段丘地形の中にも、森林状態を形成しえないか、あるいは林木の生長が極めて悪い状態にある。

この研究は、沖縄におけるせき悪土壌の分布とその理化学的性質を明らかにし、これら地域における森林造成のための基礎資料を得ようとするものである。本報では、調査地土壌の化学的性質について検討した。

\* 琉球大学農学部附属演習林

\*\* 琉球大学名誉教授

\*\*\* 東京農工大学農学部林学科

表1 特殊林地改良事業実績 (沖縄県)

年度	46まで	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	計	備考
市町村	2.00	5.00	4.79	4.84	6.52	10.43	8.04	7.90	7.06							56.58	補助事業
名護市		2.00	10.00	7.10	8.15	9.66	11.25	12.26	5.48							65.90	
渡嘉敷村		0.76	1.00													1.76	
仲里村		3.83	5.00	3.00	3.13											14.96	
座間味村		0.80	0.79													1.59	
伊良部町		1.00														1.00	
石垣市																	
栗国村				1.00												1.00	
小計	2.00	13.39	21.58	15.94	17.80	20.09	19.29	20.16	12.54							142.79	
名護市										2.22	1.00	0.93	1.00	1.05	1.00	7.20	県施行
国頭村																4.00	
小計			4.00							2.22	1.00	0.93	1.00	1.05	1.00	11.20	
計	2.00	13.39	25.58	15.94	17.80	20.09	19.29	20.16	12.54	2.22	1.00	0.93	1.00	1.05	1.00	153.99	

## 調 査 方 法

沖縄本島、宮古島、石垣島および西表島等の県主要島において、地質および土壌型を代表する調査地を31箇所選定し、現地において土壌断面調査を行い、各層位毎に分析用試料を採取した。土壌の化学性の分析は常法によるが、特に記せば次のとおりである。

C：チュウリン法

N：ケルダール法

置換性塩基類：原子吸光法

磷酸吸収係数：バナドモリブデン酸－比色法

## 調査結果および考察

## 1. 土壌の断面調査

各調査地の地況、林況（代表的植生）および土壌断面形態を一覧表にして表2にかかげた。

表2 調査地の地況、林況、土壌断面

Prof. No	場 所	地 況			母材、土壌型	林 況 代表的植生	土 壌 断 面		
		傾斜	位置	堆積様式			層位	深  さ (cm)	構 造 他
1	辺土 国頭村	SW 25°	中腹	残積	古生代石灰岩 DR <sub>0</sub> -ca(ls.)	ヤブニッケイ、クロヨナ クロツグ天然生林	L	2	
							F・H	0.5~1	
							A	25~36	団粒
2	奥 国頭村	NE 25°	中腹	残積	国頭礫層 R <sub>B</sub>	イタジイ、天然生林	L	2	
							F・H	7~8	粉状、M層あり
							A	16~25	ややカベ状
							B	44~53	カベ状
							C		カベ状
3	奥 国頭村				千枚岩 R <sub>B</sub>		上(黄)		道路切取断面
							下(赤)		
4	伊江 国頭村	SW 20°	中腹	残積	国頭礫層 R <sub>C</sub>	リュウキュウマツ造林地 ススキ、クロガヤ	L	2~3	
							F・H	1	
							A	13~16	ややカベ状
							B		カベ状
5	与那(78林班) 国頭村	S 25°	尾根の やや下	残積	中生代砂岩 Y <sub>C</sub>	イタジイ、天然生林	L	2	
							F・H	1	
							A	2~6	堅果状
							B	45	カベ状、斑状にA混入
							C	15+	
6	与那(78林班) 国頭村	NW 25°	中腹	崩積	中生代砂岩 Y <sub>C</sub>	イタジイ、天然生林	L	3	
							F・H	1~2	
							AB	27~30	礫多し
							B	60+	カベ状
7	有銘(67林班) 東村	平坦	台地	残積	国頭礫層 gRY <sub>1</sub>	リュウキュウマツ疎林、造林地 ギイマ、リュウキュウチク	L	2	
							F・H	2~4	
							A <sub>1a</sub> ~A <sub>2</sub>	4	ややカベ状
							B	60+	カベ状、腐朽根多し
8	有銘(67林班) 東村	平坦	尾根	残積	国頭礫層 gRY <sub>1</sub>	リュウキュウマツ疎林、造林地 イジユ、オキナワシャリンバイ	Ag		ややカベ状、No7の隣接地
							B		カベ状
9	山川 本部町	平坦	台地	残積	琉球石灰岩 Im-ca(ls.)	ギンネム密生地	全	50+	旧滑走路隣接地
10	同上	平坦	台地	残積	琉球石灰岩 Im-ca(ls.)	ギンネム生地	全	70+	No9の隣接地
11	謝花 本部町	SE 20°	中腹	崩積	古生代石灰岩 粘板岩含む DR <sub>C</sub> -ca(ls.)	リュウキュウマツ壮齡林 ホルトノキ、クチナシ、コシダ	L	1	
							A	2~6	堅果状
							B <sub>1</sub>	16~22	カベ状、礫多し
							B <sub>2</sub>	30+	カベ状、礫多し

Prof. No.	場所	地		堆積様式	況		林況	土 壤 断 面		
		傾斜	位置		母材, 土壌型	代表的植生		層位	深 さ (cm)	構 造 他
12	運天 今帰仁村	平坦	台地	残積	琉球石灰岩 DR <sub>0</sub> -ca(ls.)	リュウキュウマツ, ヤブニッケイ フカノキ, タイワンカニクサ	L	1		
							A	2~9	団粒~塊状	
							B <sub>1</sub>	27~38	カベ状	
							B <sub>2</sub>	35+	カベ状	
13	南明治山 名護市	平坦	尾根	残積	国頭礫層 gRY <sub>b1</sub>	イタジイ, 天然生林	L	2~3		
							F・H	1~4		
							Aig	0.5~1		
							A <sub>2</sub> ~B	17~20	カベ状	
							B	30+	カベ状	
14	南明治山 名護市	E 30°	中腹	残積~ 歩行	国頭礫層 gRY <sub>b</sub> II	イタジイ, 天然生林	L	2~3		
							F・H	5		
							Aig	1	堅果状, 細根はマット状	
							A <sub>2</sub>	15~20	カベ状, チャート多し	
							B	40~45	カベ状	
15	南明治山 名護市	平坦	尾根	残積	国頭礫層 gRY <sub>b</sub> I	イタジイ, 天然生林	L	2~3		
							F・H	5	粉状	
							A <sub>1</sub>	5~10	堅果状	
							A <sub>2</sub> g	8~10	堅果状	
							B <sub>1</sub>	12~25	カベ状, 下層へ赤色漸増	
							B <sub>2</sub>		カベ状	
16	南明治山 名護市	S 20°	中腹	残積	国頭礫層 gRY <sub>b</sub> I		A <sub>g</sub>	漂白部	林道わき	
							B	赤白部		
17	山入端 名護市	W 30°	中腹	残積	石灰岩?	モクマオウ林	A		堅果状	
							B		カベ状	
18	喜名 読谷村	平坦	台地	残積	国頭礫層 R <sub>0</sub>	リュウキュウマツ疎林	L	1		
							A <sub>1</sub>	1~2	堅果状	
							A <sub>2</sub>	2~4	堅果状	
							B <sub>1</sub>		カベ状	
							B <sub>2</sub>		カベ状	
19	兼箇段 具志川市	E 30°	中腹	崩積	琉球石灰岩 国頭礫層 R-DR <sub>0</sub> (d)	リュウキュウマツ林	L	5		
							A	2~3	塊状, 一部堅果状	
							AB	5	カベ状	
							B	60+	カベ状	
20	西原 与那城村	平坦	台地	残積	新第三系泥岩 Im-Marl	ギンネム生地	L	1		
							BC	部分的	カベ状 タテに割目多し	
							C		カベ状	
21	奥間 中城村	平坦	台地	受食	新第三系泥岩 Er-Marl	ススキ生地	C		カベ状	
									カベ状	
22	親慶原 玉城村	NE 20	尾根	残積	琉球石灰岩 DR <sub>c</sub> -ca(ls.)	ススキ・チガヤ生地	L	2		
							A	20~28	堅果状	
							BC	13~20	カベ状	
23	東底原 平良市	平坦	台地	残積	琉球石灰岩 DR <sub>c</sub> -ca(ls.)	リュウキュウマツ造林地	L	2~6		
							A	2~6	細粒状, 堅果状	
							B	17~20	カベ状	
							C		カベ状	
24	西里添 城辺町	平坦	台地	残積	琉球石灰岩 DR <sub>c</sub> -ca(ls.)	リュウキュウマツ造林地 アダン, ヤブニッケイ	L	2~3	露出岩多し	
							A <sub>1</sub>	10	粒状	
							A <sub>2</sub>	20~30	堅果状	
							B		カベ状	
25	バンナ 石垣市	平坦	山ろく	崩積	中生代千枚岩 チャート Y <sub>0</sub>	リュウキュウマツ壮齢林 クチナシ, アダン, チジミザサ	L	2~3		
							A <sub>1</sub>	1~3	団粒状(強)	
							A <sub>2</sub>	13~23	団粒状(弱)	
							B	8~15	カベ状, 礫多し	
26	高田 石垣市	平坦	小台地	残積	中生代千枚岩 Y <sub>0</sub> (d)	天然生広葉樹林(二次林) オオバイヌビワ, カキバカンコ ハマセンダン, トウズルモドキ	L	2		
							A <sub>1</sub>	2~4	団粒状, 一部粒状	
							A <sub>2</sub>	6~17	堅果状	
							B <sub>1</sub>	16~23	塊状	
							B <sub>2</sub>		カベ状	
27	大里 石垣市	平坦	山ろく	崩積	琉球石灰岩 DR <sub>0</sub> -ca(ls.)	モクマオウ林 クワズイモ, ゲットウ	L	2		
							A <sub>1</sub>	10~15	小塊状, 石礫多し	
							A <sub>2</sub>	10~13	小塊状, 石礫あり	
							B	35+	カベ状	
28	荒川 石垣市	N 10°	山ろく	崩積	花崗岩 B <sub>e</sub>	天然生広葉樹林(二次林) ヤンバルアワブキ, クロツグ トウズルモドキ	L	2~3		
							A <sub>1</sub>	11~19	団粒状	
							A <sub>2</sub>	25~28	塊状, 石礫あり	
							B	20+	カベ状	
29	大野 石垣市	N 30°	山ろく	崩積	角礫凝灰岩 B <sub>e</sub>	天然生広葉樹林(二次林) オオバギ, アカメガシワ	L	2~3		
							A <sub>1</sub>	11~19	団粒状	
							A <sub>2</sub>	25~28	塊状	

## 山盛ほか：沖縄のせき悪土壌の分布と理化学性

Prof. No	場所	地 況			林 況		土 壌 断 面		
		傾斜	位置	堆積様式	母材, 土壌型	代表的植生	層位	深 さ (cm)	構 造 他
30	大原ムラボカ 竹富町	W 15°	台地 肩部	残積	第三紀砂岩 Y <sub>B</sub>	リュウキュウマツ造林地 アカガシワ, コシダ	B	20+	カベ状
							L	2	
							F・H	3	
							A <sub>1</sub>	1	粉状, M層マット状
							A <sub>2</sub>	20~22	粒状
31	カンピラ滝 (109林班) 竹富町	W 25°	山ろく	崩積	第三紀砂岩 Y <sub>D</sub>	天然生林 オキナワウラジロガシ オニヘゴ, リュウビンタイ	B	40+	カベ状
							L	2	
							A	3	団粒状
							B <sub>1</sub>	7~10	塊状, 角礫多し
							B <sub>2</sub>	20~23	カベ状

全般に土性は埴質なものが多く、とくに下層が堅密になりやすい。崩積性の土壌であっても、下層はカベ状に近い状態となる傾向がみられた。一部、土壌が層化していない未熟土および受食土が出現した。

調査地内に出現した土壌型および亜型は、黄色土亜群で Y<sub>B</sub>, Y<sub>C</sub>, Y<sub>D</sub>(d), 赤色土亜群で R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, 暗赤色土群で DR<sub>C</sub>-ca(ls.), DR<sub>D</sub>-ca(ls.), 表層グライ系赤・黄色土亜群で gRY b I~II, gRY I, 未熟土群で I m-Marl, Er-Marl, I m-ca(ls.) 等である。なお、石垣市荒川の花崗岩母材および同市大野の凝灰質角礫岩母材の土壌で、褐色森林土に極く類似した土壌が出現したので BE とした。

## 2. 土壌の化学的性質

調査地の化学性の分析結果は表3に示したとおりである。

調査地の土壌は、石灰質土壌と非石灰質土壌に大別される。土壌の化学性は、まず、石灰質土壌についてみると、弱酸性~微アルカリ性で、従って置換酸度  $y_1$  は小さく10を超えることがない。置換性塩基類の含量も比較的多い。燐酸吸収係数は1,000を超えるものも多く、中には2,000以上のものもみられる。

非石灰質土壌では、土壌の反応は全て酸性で、適潤性土壌では pH は比較的高く弱酸性~微酸性を呈し、 $y_1$  もそれほど高くない。しかしながら、乾性になるほど（例えば Y<sub>C</sub>-Y<sub>B</sub>）pH が低く強酸性相当が多く、 $y_1$  も10以上になり、中には50~60を示す土壌がみられる。置換性塩基含量も適潤性土では比較的大きい値であるが、乾性土で小さくなる傾向がある。燐酸吸収係数は1,000以上値を示す場合もあるが、一般的には石灰質土壌より小さい値となっていて、表層グライ化土壌のグライ化層では100以下と極端に低い値を示す場合がみられる。

全調査地土壌の C および N 含量は、一部表層を除いて一般に低い値である。土壌断面における A<sub>0</sub> 層が薄く、A 層の発達も悪いことから、高温多湿な気候が有機物の分解を速やかにし、C/N 比が10以下を示す土壌が多くみられる結果となるようである。

## 3. 考察

沖縄に分布する土壌は、一般的に堅密で理化学性は良好とはいえない。昭和30年代以降の拡大造林で、天然生林を更新してリュウキュウマツ等の造林が盛んに行なわれたが、造林不成績地もかなり見受けられる。

その中で、名護市の明治山一帯、東村の段丘台地や読谷村の丘陵地のリュウキュウマツ林には、表層グライ系赤・黄色土 (gRY) が分布するが、林木の生長は極めて不良である。このような場所は、更新は行なわずに天然生林（多くの場合広葉樹林）を保残させておくべきことを示唆しているものと思われる。

ここで Prof. No. 7 の東村有銘の例を詳細に検討してみることにする。

### 植生概観

植生の階層を総体的に区分すると、上層（3~5 m）はリュウキュウマツ 1 種のみで構成され、植被率50%以下で明らかに造林不成績地といえる。下層（1~2 m）はリュウキュウマツが優占し、造林後侵入したと考えられるギイマ、クロキ、オキナワシヤリンバイ、シバニッケイ、イジュ、ヒメユズリハ

表3 土壤の化学的性質

Prof. No	層位	pH		置換酸度		C %	N %	C/N 比	置換性塩基 ppm				磷酸吸収係数	備考 (土壤型)
		H <sub>2</sub> O	KCl	y <sub>1</sub>	%				Ca	K	Mg	Mn		
1	A	6.2	4.1	0.8	2.44	0.085	29	1728	155	512	93	1619	DR <sub>D</sub> -ca(ls.)	
2	A	4.5	4.2	28.1	1.83	0.093	20	82	88	214	4	831	R <sub>B</sub>	
	B	4.5	3.5	40.3	0.46	0.043	11	17	72	159	2	705		
	C	4.7	3.2	37.5	0.22	0.022	10	9	44	120	2	452		
3		5.2	4.5	1.9	0.08	0.038	2	87	78	175	4	389		
		5.0	5.0	0.9	0.23	0.035	7	113	110	210	6	452	R <sub>C</sub>	
4	A	5.5	4.1	3.8	0.85	0.072	12	134	78	206	6	452		
	B	5.5	3.8	10.5	0.57	0.049	12	91	78	229	15	484		
		5.4	3.6	6.4	0.46	0.041	11	117	78	212	8	485		
		5.3	3.6	7.8	0.40	0.032	13	117	65	206	8	465		
		5.2	3.5	8.3	0.32	0.011	29	117	65	165	3	326		
5	A	4.8	3.3	50.3	5.74	0.323	18	823	150	603	15	831	Y <sub>C</sub>	
	B	5.0	3.4	39.4	1.25	0.125	10	173	85	235	4	705		
	C	4.8	3.4	60.4	0.22	0.032	7	22	80	141	6	813		
6	A B	4.3	3.4	33.9	3.37	0.204	17	52	120	201	11	1651	Y <sub>C</sub>	
	B	4.6	3.3	30.0	0.50	0.130	4	39	95	152	4	736		
7	A <sub>1g</sub>	4.4	3.7	15.8	6.19	0.362	17	338	460	344	78	1525	gRY I	
	A <sub>2</sub>	4.9	3.8	14.9	3.02	0.221	14	119	173	177	10	1531		
	B	4.8	3.7	20.4	1.15	0.034	34	100	85	122	10	1316		
8	Ag	5.2	4.3	11.0	3.83	0.227	17	411	130	242	13	1594	gRY I	
	B	4.8	4.0	17.1	0.15	0.070	11	888	45	120	4	1020		
9	全	7.9	7.3	0.5	1.07	0.119	9	1741	370	389	4	1701	Im-ca(ls.)	
10	全	7.7	7.5	0.7	1.85	0.112	17	1849	135	243	31	1758	Im-ca(ls.)	
11	A	6.1	5.2	2.4	1.02	0.115	9	740	230	491	-	1077	DR <sub>C</sub> -ca(ls.)	
	B <sub>1</sub>	5.2	4.0	14.5	0.75	0.078	10	247	185	349	34	1007		
	B <sub>2</sub>	4.6	3.7	28.9	0.52	0.077	7	78	115	224	15	1115		
12	A	6.6	4.8	1.3	6.48	0.503	13	1741	270	965	149	1651	DR <sub>C</sub> -ca(ls.)	
	B <sub>1</sub>	6.4	5.2	0.4	1.24	0.111	11	1195	187	486	11	12222		
	B <sub>2</sub>	6.2	4.5	1.7	0.83	0.086	10	364	115	462	51	1449		
13	A <sub>1g</sub>												gRYbII	
	A <sub>2</sub> -B	4.9	3.6	27.5	3.14	0.159	20	35	75	154	8	1096		
	B	4.7	3.6	31.4	0.76	0.077	10	26	40	105	3	894		
14	A <sub>1g</sub>	4.3	3.4	19.5	2.17	0.129	17	30	80	120	3	724	gRYbII	
	A <sub>2</sub>	4.5	3.1	27.5	1.91	0.073	26	17	50	275	13	654		
	B	4.7	3.4	44.2	1.61	0.076	21	9	92	126	4	850		
15	A <sub>1</sub>	4.6	3.4	6.2	1.78	0.132	14	95	60	202	6	93	gRYb I	
	A <sub>2g</sub>	4.4	3.6	8.1	0.17	0.032	5	35	20	130	4	263		
	B <sub>1</sub>	4.7	3.3	30.3	0.22	0.032	6	26	35	75	10	660		
	B <sub>2</sub>	4.6	3.5	20.5	0.20	0.030	7	48	30	99	10	295		
	C	5.0	3.6	10.7	0.52	0.057	9	78	80	186	10	573		
16	Ag	4.4	3.4	10.3	1.65	0.119	14	121	62	169	6	232	gRYb I	
	B	4.9	3.1	41.8	0.28	0.043	7	65	42	195	6	1096		
17	A	7.2	6.9	1.3	10.88	0.860	13	1013	125	924	19	2275	DR <sub>C</sub>	
	B	6.6	5.5	0.2	0.10	0.036	3	372	75	235	4	-		
18	A <sub>1</sub>	6.4	5.4	0.3	1.62	0.094	17	805	85	258	10	862	R <sub>B</sub>	
	A <sub>2</sub>	6.0	4.5	1.6	1.16	0.081	14	637	75	271	6	1020		
	B <sub>1</sub>	5.7	4.2	6.2	1.13	0.062	18	329	53	340	4	957		
	B <sub>2</sub>	5.2	3.8	18.5	0.79	0.070	11	217	50	211	10	654		
19	A	6.2	5.5	0.5	8.63	0.516	17	1819	345	754	349	1960	R-DR <sub>D</sub> (d)	
	A B	5.9	4.2	3.5	4.60	0.268	17	1251	188	554	152	1575		
	B	5.2	3.4	0.1	2.91	0.118	25	307	110	331	48	1525		
20	B C	5.8	4.4	2.9	1.12	0.104	11	294	80	203	13	686	Im-Marl	
21	C	7.2	6.2	0.3	0.28	0.090	9	658	85	381	6	576	Er-Marl	
22	A	7.3	6.8	1.0	2.86	0.364	8	1728	535	532	46	1474	DR <sub>C</sub> -ca(ls.)	
	B C	7.9	6.2	0.3	0.17	0.011	16	1710	173	383	2	1638		
23	A	5.8	4.8	0.6	3.28	0.280	12	849	250	576	194	1329	DR <sub>C</sub> -ca(ls.)	
	B	5.1	4.0	8.1	1.01	0.152	6	242	110	300	57	1260		
	C	4.8	3.7	2.2	0.55	0.126	4	48	75	172	13	1197		
24	A <sub>1</sub>	6.2	4.9	1.0	3.11	0.305	10	805	210	634	74	1783	DR <sub>B</sub> -ca(ls.)	
	A <sub>2</sub>	5.5	5.0	0.4	1.95	0.241	8	753	115	700	82	1903		
	B	5.9	5.0	0.8	1.22	0.202	6	732	95	417	25	2064		
25	A <sub>1</sub>	5.8	5.0	0.4	2.02	0.152	13	593	130	308	48	705	Y <sub>D</sub>	
	A <sub>2</sub>	5.5	4.5	1.1	0.81	0.074	11	180	78	265	6	881		
	B	5.2	3.9	17.0	0.64	0.074	9	87	90	159	10	963		
26	A <sub>1</sub>	6.2	5.7	0.5	2.92	0.345	9	831	545	551	38	1058	Y <sub>D</sub> (d)	
	A <sub>2</sub> '	5.5	4.7	1.0	2.96	0.304	10	502	365	409	29	1033		
	B <sub>1</sub>	5.1	4.2	1.4	1.38	0.160	9	169	225	263	13	1215		
	B <sub>2</sub>	5.0	3.3	12.6	0.97	0.134	7	113	180	240	13	1260		
27	A <sub>1</sub>	7.3	6.3	0.4	2.25	0.177	13	1459	260	389	11	1178	DR <sub>D</sub> -ca(ls.)	

## 山盛ほか：沖縄のせき悪土壌の分布と理化学性

Prof. No.	層位	pH		置換酸度		C %	N %	C/N 比	置換性塩基 ppm				磷酸吸収係数	備考 (土壌型)
		H <sub>2</sub> O	KCl	y <sub>1</sub>	%				Ca	K	Mg	Mn		
28	A <sub>2</sub>	8.0	6.4	0.3	1.18	0.167	7	1697	300	355	10	1569		
	B	8.2	7.2	1.0	1.22	0.160	8	1663	138	340	15	2281		
	A <sub>1</sub>	6.7	6.4	0.4	2.16	0.251	9	853	245	587	23	951	B <sub>E</sub>	
	A <sub>2</sub>	6.0	5.6	0.4	0.94	0.132	7	269	190	268	15	698		
29	B	5.5	4.4	17.5	0.46	0.070	7	48	130	186	15	963		
	A <sub>1</sub>	7.7	6.9	1.1	3.87	0.173	22	1871	400	973	10	1632	B <sub>E</sub>	
	A <sub>2</sub>	7.4	6.3	0.3	1.94	0.232	8	1368	270	1052	8	1588		
30	B	6.8	6.3	0.4	1.14	0.127	9	996	205	1148	6	1348		
	A <sub>1</sub>	4.8	3.7	26.2	4.43	0.312	14	108	145	263	6	1329	Y <sub>B</sub>	
	A <sub>2</sub>	5.3	4.3	4.9	1.71	0.152	11	35	65	156	6	496		
	B	4.9	3.9	15.8	0.52	0.050	10	26	80	170	4	572		
31	A	5.8	4.4	2.6	1.54	0.092	17	212	115	208	11	1291	Y <sub>D</sub>	
	B <sub>1</sub>	4.7	3.8	28.8	1.46	0.127	12	17	90	250	4	1335		
	B <sub>2</sub>	5.2	4.0	26.9	0.28	0.108	8	22	70	198	6	717		

などの広葉樹が点在する。林床にはコシダ、クロガヤ、ススキ、ミズスギ、コモウセンゴケなどが散見される。通常のリウキュウマツ林に比較して、下層および林床の種数および植被の小さい特徴がみられた。

## 地形、地質および土壌

標高240m、台地形で黒鳥<sup>2)</sup>のいう階段段丘と考えられる。土壌は残積性で、母材は国頭礫層、土壌型は表層グライ化赤・黄色土 (gRYI) である。土壌断面記載は次のとおり。

A<sub>0</sub>:L 2 cm, F-H 2~4 cm

A<sub>1g</sub>-A<sub>2</sub>: 4 cm, ややかべ状, 堅, 潤

B: 60cm, 下方に赤色漸増, カベ状, すこぶる堅~固結, 潤, 45cm以下に腐朽根多し。

この調査地の林分状況および、土壌の理化学性を表4に示した。

表4によると、リウキュウマツの生長は極めて悪く、観察によると造林後7~8年間は比較的生長は良かったが(年伸長量30~50cm)、最近数年間は伸長が殆んど停止状態にあることが認められた(5~6年間で50cm程度)。特に針葉の長さおよび葉量が小さく、2年生葉が殆んどみられない。

表4により土壌の理化学性を検討すると、B層の容積重が大きく固相率が高い。pHは4台で強酸性を示し、y<sub>1</sub>も15以上で大きい値である。置換性塩基の中でCaは全層とも小さく、B層のKがやや小さい値である。MnはA<sub>1g</sub>層で特に大きく過剰害の恐れがある。磷酸吸収係数は比較的大きい値で、可給態磷酸は過小である。

土壌断面ではFe<sup>++</sup>班が認められ、腐朽根の多いこともこれら還元物質による障害と考えられる。

表4 67林班 (No.7) の林分状況および土壌の理化学性

林 齢	平均 DBH	平均 T・H	立木 本数	材 積 m <sup>3</sup> /ha			地位指数 (20年)					
	cm	m	ha	リュウキュウマツ	広葉樹	計						
13	3.9	3.0	4,900	18	2	20	5.4					
層 位	厚 さ (cm)	水 湿	堅 密 度	構 造	容 積 重	三 相 分 布 (%)						
A <sub>1g</sub> ~A <sub>2</sub>	4	潤	堅	カベ状	92	39	28 33					
B	45	潤	すこぶる堅	カベ状	150	52	29 19					
層位	pH		y <sub>1</sub>	C%	N%	C/N	置換性塩基				磷酸吸収係数	可給態 磷酸
	H <sub>2</sub> O	KCl					K	Ca	Mg	Mn		
A <sub>1g</sub>	4.44	3.73	15.8	6.19	0.367	16.6	460	338	334	78	1,525	5
A <sub>2</sub>	4.49	3.78	14.9	3.02	0.221	13.7	173	199	177	10	1,531	tr
B	4.82	3.74	20.4	1.15	0.034	33.8	85	100	122	10	1,316	tr

以上は、せき悪化土壌の一例を述べたが、本調査に出現した土壌型の中で、土壌断面調査および化学的性質からみて、せき悪化土壌と予測されるものは、表層グライ系赤・黄色土 (gRY)、石灰質未熟土 (Im-Marl, -ca(ls.)), 乾性土壌 (YB, RB)、弱乾性土壌の一部で残積性土 (Y<sub>C</sub>, R<sub>C</sub>, DR<sub>C</sub>-ca(ls)) などである。今後は、これら土壌に絞って土壌の理化学性および分布状況を明らかにしたい。

## 結 び

沖縄県内の主要島である沖縄本島、宮古島、石垣島、西表島で、母材および土壌型を代表する31地点で土壌の調査を行った。各土壌の層位毎の化学分析値は表3に示したとおりである。また、最も代表的せき悪林地を1箇所取りあげ、林分状況および土壌の理化学性を検討した(表4)。このようなせき悪林地は、更新を行うことは避けるべきで、また、造林する場合は、何らかの改善策を講じる必要がある。

## 参 考 文 献

1. 橋本与良 1961 瘠悪荒廃林地とその改良 全国瘠悪林地改良組合
2. 黒鳥 忠, 小島俊郎 1969 沖縄の森林土壌概説 日林誌 51 227-230
3. 真部辰夫 1979 荒廃林地肥培 林業技術者のための肥料ハンドブック 213~222 創文
4. 林業試験場土壌部 1976 林野土壌の分類(1975) 林試研報 280 1~28