

南西諸島の土壌に関する研究

2. 奄美大島及び徳之島の土壌の 一般理化学的性質について

小林 嵩・品川 昭夫

Studies on the Soils of the Nansei Islands in the Subtropical Region of Japan

2. Physical and Chemical Properties of the Soils of Amamiōshima and Tokunoshima in the Amami Islands

Takashi KOBAYASHI and Akio SHINAGAWA

(Laboratory of Soil Science)

I. 緒 言

奄美諸島の土壌については、松井¹⁾²⁾による沖永良部島の赤色土の風化過程についての研究、永田³⁾による徳之島の主として耕地土壌についての研究及び鹿児島県農業試験場調査部による主要な島の農耕地土壌の調査⁴⁾並びに徳之島の甘蔗適地調査報告⁵⁾などがある。

著者らは前報⁶⁾の琉球列島の土壌に関する研究に引きつづき 1962 年以来奄美群島における主要な島、すなわち、与論島、沖永良部島、徳之島、奄美大島及び喜界島の 5 つの島について地質母材別に土壌断面調査を行い、採取した土壌試料について各方面について研究を行なっている。その一般理化学的性質については、すでにその概要を報告* したが、ここには上記の島の内、奄美大島及び徳之島の土壌についてその詳細を報告する。

II. 奄美群島の概況

1. 位置及び面積

奄美群島は琉球列島の東北部に位置し、北は北緯 29° より、南は北緯 27° まで、西は東経 128°18' より、東は東経 130°13' を界とする区域内にある島及び環礁からなっている。その内主要な島は南から与論島、沖永良部島、徳之島、奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島及び喜界島などである。

これらの島々よりなる奄美群島は広義の琉球列島の一部をなし、北のトカラ列島、南西の琉球諸島とともにゆるやかな弧をえがいて飛石状に点在し東に太平洋を、西に東支那海をいだいて九州と台湾をつないでいる (図 1 参照)。

奄美群島の総面積は 1270 km² で各島の面積は与論島 20.82 km²、沖永良部島 94.51 km²、徳之島 247.89 km²、奄美大島 (加計呂麻島、請島及び与路島を含む) 818.12 km² 及び喜界島 55.71 km² である。

* 小林・品川：日本土肥学会秋季臨時大会講演集 (1961)

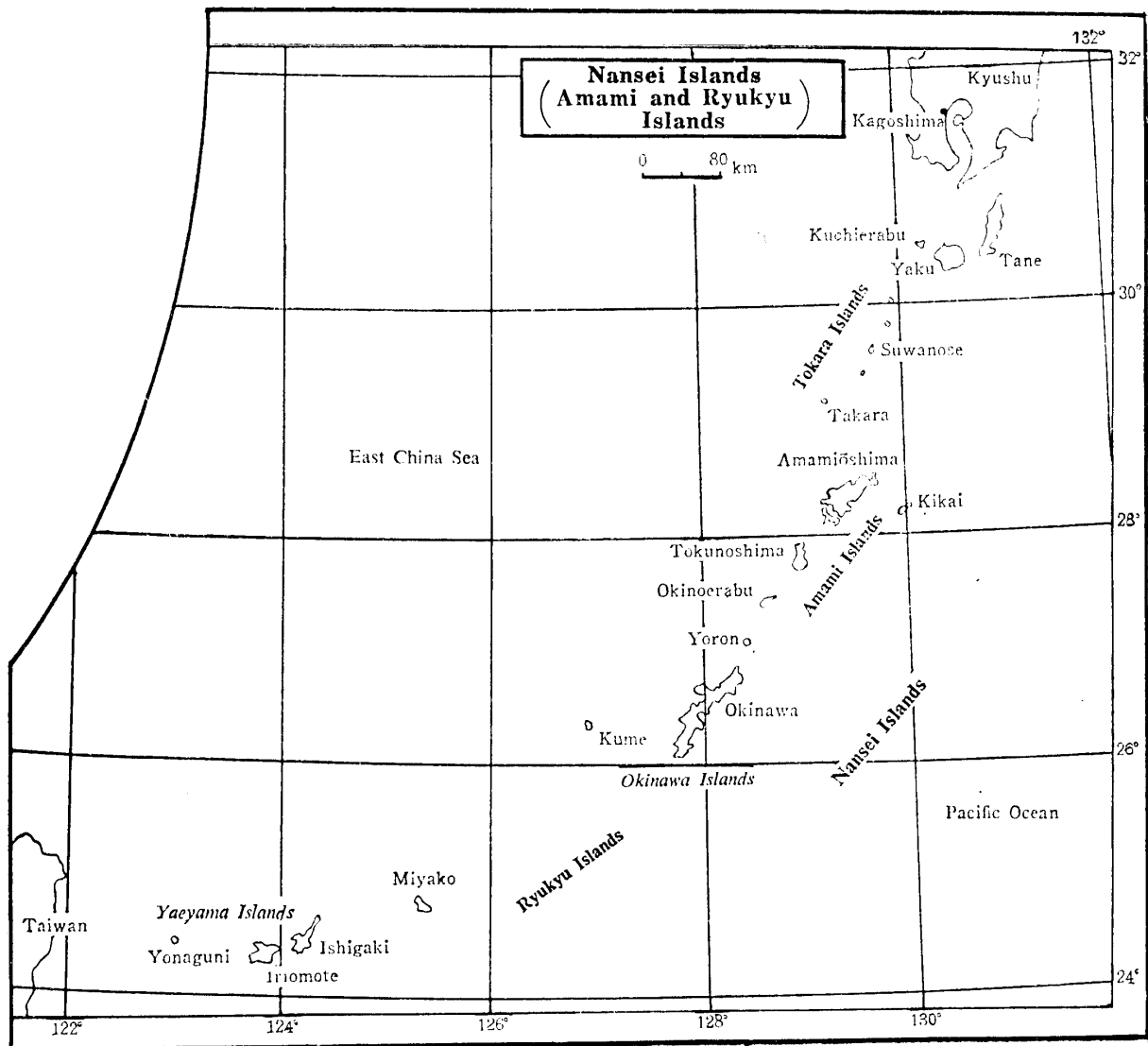
* ——・——：日本土肥学会講演要旨, 8 (1962)

* ——・——：日本土肥学会講演要旨, 9 (1963)

* ——・——：日本土肥学会講演要旨, 10 (1964)

* ——・——：日本土肥学会臨時大会講演要旨集 (1965)

* ——・——：日本土肥学会講演要旨集, 12 (1966)



第1図 南西諸島

Fig. 1. Nansei Islands

2. 地 質

南西諸島の地質については半沢⁷⁾、松本ら⁸⁾及び波多江ら⁹⁾による地質層序について第1報に記載したが、奄美諸島においては沖積世、更新世、下部更新世乃至上部鮮新世、下部鮮新世及び古生代の5つの地層が分布している。火成岩としては輝緑岩及び花崗岩が主である。各島の詳細な地質については各島の土壌の項において述べる。

3. 気 象

奄美諸島の気象については名瀬測候所によって各島について観測されている。この資料に基いて各島の気温、降水量及び湿度についてとりまとめて第1表に示した。

第1表によると、気温は年平均 $21.4\sim 22.0^{\circ}\text{C}$ で奄美大島から与論島へ南するに従って高く与論島の年平均気温は沖縄本島のそれと同じである。降水量は年間雨量の平均が $1678\sim 3181\text{ mm}$ で奄美大島で多く、与論島でもっとも少ない。湿度は奄美大島の名瀬で年平均 79% を示し、南の沖永良部で

第1表 奄美諸島の気象
Table 1. Meteorological conditions of the Amami Islands.

観測場所 Locality of observatory	月別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	年平均 Annual ave.
1. 気温 Temperature (°C) (名瀬測候所 Nase meteorological observatory 1953~1962)														
奄美大島 Amamiōshima	名瀬 Nase	14.2	14.9	17.3	20.1	23.2	26.3	29.3	28.5	27.5	23.8	20.4	16.7	21.8
	赤木名(節田) Akakina	13.9	15.0	17.5	19.8	22.8	25.4	28.7	28.7	27.7	24.1	20.3	16.9	21.7
	古仁屋 Koniya	14.1	14.7	16.6	19.5	22.4	25.3	28.3	28.1	27.2	23.9	20.4	16.6	21.4
喜界島 Kikai Is.	湾 Wan	15.0	14.7	17.2	19.9	22.2	25.2	28.4	28.3	27.1	23.8	20.4	16.9	21.6
徳之島 Tokunoshima	伊仙 Isen	14.2	14.8	17.1	19.4	22.3	25.1	28.3	27.9	26.9	23.6	20.2	16.6	21.4
沖永良部島 Okinoerabu Is.	知名, 小米 Tina, Komai	15.1	15.6	17.7	20.2	23.0	25.7	28.7	28.1	27.3	24.2	20.8	17.6	22.0
与論島 Yoron Is.	茶花 Chabana	15.4	16.2	17.4	19.8	23.0	25.7	28.5	28.2	26.7	24.0	21.5	18.1	22.0
*沖縄本島 Okinawa Is.	那覇 Naha	16.0	16.3	17.8	20.7	24.5	25.5	27.9	27.5	26.8	23.9	20.8	17.7	22.0
2. 降水量 Precipitation (mm) (名瀬測候所 Nase meteorological observatory 1953~1962)														
奄美大島 Amamiōshima	名瀬 Nase	178	193	189	176	401	426	195	296	374	262	297	144	3,131
	赤木名(節田) Akakina	155	160	147	232	393	426	135	189	226	210	214	105	2,592
	古仁屋 Koniya	123	134	152	210	371	373	161	191	266	175	190	95	2,441
喜界島 Kikai Is.	湾 Wan	130	154	132	178	295	284	98	144	219	175	196	82	2,087
徳之島 Tokunoshima	伊仙 Isen	109	125	138	171	239	286	150	191	244	186	144	81	2,064
沖永良部島 Okinoerabu Is.	知名, 小米 Tina, Komai	136	143	155	197	241	265	121	183	270	175	177	101	2,164
与論島 Yoron Is.	茶花 Chabana	85	116	100	187	203	223	92	115	159	160	170	67	1,678
*沖縄本島 Okinawa Is.	那覇 Naha	131	130	161	157	253	269	188	266	183	165	134	105	2,142
3. 湿度 Humidity (%) (名瀬測候所 Nase meteorological observatory 1955~1964)														
奄美大島 Amamiōshima	名瀬 Nase	73	75	78	82	87	89	84	85	82	75	73	72	79
沖永良部島 Okinoerabu Is.	瀬利覚 Serikaku	69	70	72	74	79	81	77	79	80	74	71	70	75
*沖縄本島 Okinawa Is.	那覇 Naha	75	75	77	80	83	86	82	83	88	78	75	73	79

* Ryukyu meteorological observatory (1959)

75%で、沖縄本島の79%とほぼ同程度である。

すなわち、奄美諸島は高温多湿の亜熱帯湿潤気候帯に属しているといえる。

III. 調査成績

奄美大島の土壤

1. 奄美大島の概況

1) 位置及び面積

本島は奄美群島の最北部に位置し、東経 129°14'~129°30', 北緯 28°1'~28°22' の地域に位置してい

る。本島は西南に大島海峡をへだてて加計呂麻島に対し、さらにその南西部には請島及び与路島がある。奄美群島中の最大の島で、その面積は群島の 56% を占め総面積 710 km^2 で、その周囲は 405.6 km である。地目別にみると、総農耕地の面積は 4,837.7 ha でその内水田が 1,637.5 ha 、畑が 3,200 ha である。その他は大部分が林野でその面積は 68,966 ha で全島の 85% を占めている。農耕地が少なく全島面積の僅かに 5% に過ぎない。

2) 地 形

本島はその全島がけわしい山岳地形をつくり、平地は僅かに河口附近の沖積地に限られている。ただ本島の東北端に突出している笠利半島には洪積層からなる丘陵地形をみることができる。

島内には宇検の湯湾嶽 (694 m) を始め、松長山 (484 m)、滝鼻山 (483 m)、油井岳 (489 m)、鳥峰岳 (467 m)、冠岳 (435 m) 及び金川岳 (528 m) など 500 m 近くの山々が全島にそびえて峻しい山地をつくり、殆んどが全島の海岸に迫っている。

河川としては住用川、役勝川、川内川など多数あるが、急流が多く、流域には平地が少なく、山地から直ちに海に注ぐものが多く、わずかに河口附近に平坦な沖積地を造り、この多くは水田が開かれている。

3) 気 象

本島の年平均気温は 21.6°C、年平均降水量は名瀬で 3131 mm 、南西の古仁屋において 2441 mm である。降水量は本島の西北の海岸に沿う地域が多く、南西に行くに従って減少している。すなわち、西北部は 3000 mm を越え、その南に接する地域の中中部地区は 2800 mm 前後、さらにその南西の地域は 2300 mm 前後となり、さらに南西の地域は 1700 mm となり加計呂麻島を含めて降水量のもっとも少ない地域である。

湿度は名瀬市での観測によると 79% で高い。

従って本島は他の島と同じく、高温多雨の亜熱帯湿潤気候帯に属している。(第 1 表参照)

4) 地 質

本島の殆んどが古生層からなっている。波多江ら⁹⁾によって古生層は 6つの地層に分けられている。すなわち、上部から和野砂岩頁岩層(中生層?)、名音珪岩層、大棚砂岩層、新村粘板岩層、名瀬粘板岩凝灰岩層及び大勝頁岩層である。各地層の分布及び岩石を示すと、

和野砂岩頁岩互層(中生層?)は笠利町東部地域に発達し、砂岩と頁岩の交互層である。

名音珪岩層は大和村、宇検村、瀬戸内町に分布し、珪岩、粘板岩、砂岩、輝緑凝灰岩などからなっている。

大棚砂岩層は大和村、住用村、瀬戸内町に分布し、砂岩及び粘板岩よりなる。

新村粘板岩層は住用村、大和村、瀬戸内町に分布し黒色粘板岩よりなり、部分的にうすい砂岩層を挟む。

名瀬粘板岩凝灰岩層は名瀬市、住用村、瀬戸内町、宇検村に分布し、輝緑凝灰岩、粘板岩及び砂岩よりなる。

大勝頁岩層は竜郷村、名瀬市東部、住用村に分布し、砂岩と頁岩よりなる。

以上の古生層の他に更新世に属する国頭礫層が笠利半島の海岸に沿う低地に分布し、また同半島の東北笠利地区には小範囲に上部鮮新世～下部更新世に属する琉球石灰岩(珊瑚石灰岩)が発達し、さらに沖積世に属する砂丘が半島の東部海岸及びその他の地区の海岸に広く分布している。

火成岩としては花崗岩が笠利半島の南部，住用村の金川岳の東部，古仁屋町勝浦の北部，古仁屋町北部及び請島の南東部に各々小範囲に散在している（図2参照）。

2. 調査成績

1) 供試土壤

本島を構成している地層は古生層が主で，これに属する和野砂岩頁岩層，名音珪岩層，大棚砂岩

第2表 奄美大島の供試土壤(1)

Table 2. Descriptions on the soil samples of Amamiōshima (1)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料 番 号 Sample (Boring) No.	層位別 Horizon (cm)	土色 Color of soil in wet	地形 Topo- graphy	地目 Land classi- fication	植生 Vegetation	調査場所 Localities of soil survey	備考 Re- marks			
国頭礫層 Kunigami gravel bed	7	1 2	0~20 20~60	暗褐色 黄褐色	10.0YR3/4 2.5YR5/8	丘陵地 Hilly	原野 Grass land	ススキ, ヒサ カキ, コシダ	笠利町, 崎原 Kasari-cho, Sakihara		
	1	1 2	0~20 20~40	褐色 黄赤色	10.0YR3/4 2.5YR7/8	山地 Mo- untain	林地 Forest	琉球松, コシ ダ	竜郷村, 白浜 Tatsugo-mura, Shirahama		
		5	1 2 3 4	0~15 15~40 40~60 60~	暗褐色 黄褐色 " " 赤黄色	10.0YR5/4 5.0YR5/8 5.0YR5/8 7.5YR7/8		丘陵地	琉球松, シダ	笠利町, 万屋 Kasari-cho, Manya	
	琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	8	1	0~40	暗褐色	7.5YR4/2	段丘 Up- land field			笠利町, 笠利 Kasari-cho, Kasari	石灰質 砂を含 む
			2	40~80	" "	10.0YR3/4					
3			80~	赤褐色	5.0YR5/8						
中生層? (和野砂岩頁岩層) Mesozoic form.? (Wano sand stone, shale)	4	1	0~5	淡黄褐色	10.0YR5/4	山地	林地	琉球松, コシ ダ, ススキ, タマシバ, ツ ワブキ	笠利町, 河内 Kasari-cho, Kawachi		
		2 3	5~15 15~50	" " 黄褐色	10.0YR6/6 7.5YR6/6						
古生層 (名音珪岩層) Paleozoic form. (Naon quartzite)	13	1	0~20	黄赤褐色	5.0YR5/8	"	"	琉球松, シダ カヤ	笠利町, 大刈山 Kasari-cho, Okariyama		
		2	20~35	灰黄褐色	10.0YR6/4						
		3	35~60	黄褐色	5.0YR5/8						
古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	24	1	0~15	暗褐色	5.5YR5/4	"	"	ソテツ, スス キ, コシダ, ヒイラギ	瀬戸内町, 油井 Setouchi-cho, Aburai		
		2	15~50	赤褐色	2.5YR5/8						
		32	1 2 3	0~15 15~60 60~	暗褐色 赤褐色 " "						5.0YR5/6 2.5YR5/8 2.5YR5/8
古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	21	1	0~25	暗黄褐色	7.5YR5/8	丘陵地		琉球松, スス キ, タマシダ	瀬戸内町, 下福 Setouchi-cho, Shimofuku		
		2	25~95	黄褐色	7.5YR6/8						
		3	95~120	褐褐色	5.0YR6/8						
		4	120~140	黄褐色	7.5YR6/8						
		5	140~	赤褐色	2.5YR5/8						
古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	33	1	0~15	褐色	5.0YR5/8	"	"	モクコク, シ ラタマカズラ ヒリュウシダ コケ	"		
		2	15~100	" "	5.0YR5/8						
		3	100~	赤褐色	2.5YR5/8						
古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	36	1	0~10	暗褐色	7.5YR5/4	山地		ススキ, タマ シダ, ツワブ キ	大和村, 大棚 Yamato-mura, Otana		
		2	10~30	赤褐色	2.5YR5/6						
		3	30~60	黄褐色	7.5YR6/8						
		4	60~	灰青色	2.5Y 7/2						
古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	37	1	0~30	灰褐色	7.5YR5/4	"	"	ソテツ, スス キ	名瀬市, 根瀬部 Nase-shi, Nesebu		
		2	30~50	灰黄色	10.0YR7/4						
		3	50~	" "	10.0YR6/4						

第2表 奄美大島の供試土壌(2)
Table 2. Descriptions on the soil samples of Amamiōshima (2)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料 (試坑) 番号 Sample (Boring) No.	層位別 Horizon (cm)	土色 Color of soil in wet	地形 Topo- graphy	地目 Land classi- fication	植生 Vegetation	調査場所 Localities of soil survey	備考 Re- marks	
古生層 (新村粘板岩層) Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	29	1	0~15	暗褐色 7.5YR4/4	山地	リュウキュウマツ, ススキ コシダ, ハマヒサカキ	瀬戸内町 網之木 Setouchi-cho, Aminoki		
		2	15~40	暗褐色 5.0YR5/8					
		3	40~70	暗褐色 5.0YR5/8					
		4	70~	赤褐色 2.5YR5/8					
	30	1	0~20	黄褐色 10.0YR7/4	"	林地	ススキ, コシダ, ギマイ, イジウ	住用村 Sumiyo-mura,	
		2	20~140	黄褐色 2.5YR5/8					
31	1	0~30	暗褐色 7.5YR5/6	"		コシダ	宇検村, 部連 Uken-mura, Buren		
	2	30~300	暗褐色 10.0R 5/8						
3	3	300~	暗褐色 2.5YR5/8						
	古生層 (名瀬粘板岩 凝灰岩) Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	19	1	0~10	暗褐色 7.5YR5/4	"	アラカシ, コシダ, ススキ, ホウライ竹	住用村, 東仲間 Sumiyo-mura, Higashi- nakama	
2			10~25	暗褐色 5.0YR6/8					
3			25~50	暗褐色 2.5YR5/8					
4			50~	暗褐色 2.5YR5/8					
22	1	0~10	暗褐色 5.0YR5/4	丘陵地	"	イタ椎, コバン モチノ木, ヒメユズリハ, コシダ, リュウ キュウマツ	瀬戸内町, 篠川 Setouhi-cho, Shinokawa		
	2	10~30	暗褐色 7.5YR5/8						
	3	30~	暗褐色 2.5YR5/8						
古生層 (大勝頁岩層) Paleozoic form. (Ōgachi shale)	18	1	0~5	暗褐色 7.5YR6/6	山地	原野	アヲ樫 コシダ ススキ	名瀬市, 和瀬 Nase-shi, Wase	
		2	5~20	暗褐色 7.5YR6/8					
		3	20~	暗褐色 5.0YR6/8					
	9	1	0~5	暗褐色 10.0YR5/4	"		リュウキュウ マツ, ススキ	笠利町, 赤木名 Kasari-cho, Akakina	
		2	5~20	暗褐色 5.0YR5/8					
		3	20~40	暗褐色 2.5YR4/6					
4		40~	暗褐色 2.5YR6/8						
15	1	0~20	暗褐色 10.0YR5/4	丘陵地	林地	タブ, ススキ ホシダ, フカ ノキ, マルバ グミ, サザン カ	竜郷村, 竜郷 Totsugo-mura, Tatsugo		
	2	20~60	暗褐色 5.0YR5/8						
	3	60~70	暗褐色 2.5YR5/6						
	4	70~	暗褐色 10.0YR5/8						
16	1	0~10	暗褐色 7.5YR5/6	"		リュウキュウ マツ, シダ	竜郷村, 浦 Tatsugo-mura, Ura		
	2	10~65	暗褐色 2.5YR5/6						
3	65~	暗褐色 5.0YR6/8							
花崗岩 Granite	26	1	0~20	暗褐色 10.0YR6/4	"	原野		瀬戸内町, 古仁 屋, 地頭峠 Setouchi-cho, Koniya, Jito-tōge	
		2	20~60	暗褐色 10.0YR5/8					
		3	60~130	暗褐色 7.5YR6/8					
		4	130~200	暗褐色 10.0YR6/6					
27	1	0~20	暗褐色 10.0YR4/6	"	林地	リュウキュウ マツ	瀬戸内町 阿木名 Setouchi-cho, Akina		
	2	20~120	暗褐色 10.0R 5/6						
	3	120~	暗褐色 10.0R 5/8						

層, 新村粘板岩層, 名瀬粘板岩凝灰岩層及び大勝頁岩層の各地層, 琉球石灰岩(珊瑚石灰岩), 国頭礫層(第4紀古層)及び火成岩の花崗岩などである。これらの地質母材別にこれらの風化土壌の土壌断面調査, 層位別に土壌試料を採取して研究に供した。地質母材別調査地点(試料番号)は図2に示す通りである。

供試土壌についての記載は第2表に示した。

本島の土壌は奄美群島の他の島と同じく、土色は表層土（A層）が腐植の集積によって暗褐または灰味色をおび、その下層（B層）は赤褐色、黄褐色、黄赤色、または赤色など赤味色の強い土色を呈し、赤黄色土の性質¹³⁾を示している。

2) 土壌断面調査

上記の調査地点において土壌断面の調査を行なったが、ここには地質母材別に代表土壌についての土壌断面調査の結果を示す。

(1) 古生層新村粘板岩に由来する土壌

調査地点番号 30

地 目 林地

地 形 山地

植 生 ススキ、コシダ、イジウ

土壌断面形態

第1層（A層）0～20 cm, 黄褐色, 10.0 YR 7/4, 埴土, 植物根多し, 果粒状構造, 可塑性及び粘性強, 硬度中.

第2層（B₁層）20～140 cm, 黄赤色, 2.5 YR 5/8, 埴壤土, 植物根僅, 塊状構造, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大.

第3層（B₂層）140～ cm, 黄赤色, 2.5 YR 5/8, 植物根なし, 壤土, 塊状構造, 可塑性中, 粘性強, 密, 硬度中.

(2) 古生層大勝頁岩に由来する土壌

調査地点番号 16

地 目 林地

地 形 山地

植 生 琉球松, シダ

土壌断面形態

第1層（A層）0～10 cm, 暗黄褐色, 7.5 YR 5/6, 植物根多し, 埴土, 腐植を含む, 粒状構造, 可塑性及び粘性強, 硬度中.

第2層（B層）10～65 cm, 黄赤色, 2.5 YR 5/6, 植物根なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造.

第3層（C層）65～ cm, 淡黄赤色, 5.0 YR 6/8, 頁岩の風化角礫多し, 埴土, 植物根なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度中, 塊状構造.

(3) 花崗岩に由来する土壌

調査地点番号 27

地 目 林地

地 形 山地

植 生 琉球松

土壌断面形態

第1層（A層）0～20 cm, 暗褐色, 10.0 YR 4/6, 埴土, 植物根多し, 腐植を含む, 果粒状構造, 可塑性及び粘性強, 硬度小.

第2層（B層）20～120 cm, 赤色, 10.0 R 5/6, 埴土, 植物根なし, 塊状構造, 可塑性及び粘性

強, 密, 硬度大.

第3層 (C層) 120~cm, 赤色, 10.0R 5/8, 砂壤土, 可塑性及び粘性中, 硬度中, 塊状構造, 花崗岩の軟質風化礫を含む.

3) 理学的組成

機械的分析は供試土壌を H_2O_2 にて有機物を分解した後, HCl にて処理し, 分散剤としてアンモニアを用いた. 粒径区分は国際土壌学会法によった.

第3表 奄美大島の土壌の理学的組成 (1)
Table 3. Mechanical compositions of the soils of Amamiōshima (1)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.		層位別 Horizon (cm)	礫 Gravel (%)	細土百分中 Fine soil (%)					土性 Texture
					粗砂 Coarse sand	細砂 Fine sand	砂合計 Sand total	微砂 Silt	粘土 Clay	
国頭礫層 Kunigami gravel bed	7	1	0~20	1.51	38.10	14.07	52.17	24.91	22.92	CL
		2	20~60	3.26	19.74	7.64	27.38	17.09	55.53	HC
	1	1	0~20	6.94	28.66	11.15	39.81	26.47	33.72	LiC
		2	20~40	4.80	26.97	11.10	38.07	24.64	37.29	LiC
	5	1	0~15	0.61	23.92	6.31	30.23	36.22	33.55	LiC
2	15~40	0.08	10.43	4.44	14.87	24.75	60.38	HC		
3	40~60	0.10	15.65	4.22	19.87	20.06	60.07	HC		
4	60~	0.02	57.35	8.13	65.48	16.54	17.98	SCL		
琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	8	1	0~40	10.13	65.26	5.85	71.11	12.76	16.31	SCL
		2	40~80	1.35	49.76	6.60	56.36	14.05	29.59	SC
		3	80~	0.11	29.10	3.36	32.46	8.06	59.48	HC
中生層? (和野砂岩頁岩層) Mesozoic form.? (Wano sand stone, shale)	4	1	0~5	0.04	22.40	13.39	35.79	36.77	27.44	LiC
		2	5~15	0.03	24.31	14.65	38.96	26.77	34.27	LiC
		3	15~50	0.02	8.47	18.96	27.43	26.27	46.30	HC
	13	1	0~20	15.23	64.62	12.36	76.98	13.28	9.74	CoSL
		2	20~35	7.14	58.76	8.54	67.30	19.76	12.83	CoSL
		3	35~60	0.06	47.04	5.24	52.29	8.93	38.78	LiC
古生層 (名音珪岩層) Paleozoic form. (Naon quartzite)	24	1	0~15	31.02	24.33	12.48	36.81	21.95	41.24	LiC
		2	15~30	24.72	23.10	21.05	44.15	20.89	34.96	LiC
	32	1	0~15	4.19	3.00	13.41	16.41	28.38	55.21	HC
		2	15~60	2.39	2.79	13.27	16.06	28.10	55.84	HC
		3	60~	20.75	3.82	19.22	23.04	30.52	46.44	HC
	21	1	0~25	7.20	19.10	9.07	28.17	24.86	46.97	HC
2		25~95	0.03	16.96	11.27	28.23	24.25	47.52	HC	
3		95~120	1.06	24.73	6.51	31.24	12.17	56.59	HC	
4		120~140	0.30	32.80	15.89	48.69	48.02	3.29	SiL	
5		140~	0.08	45.21	11.40	56.61	16.03	27.36	SC	
古生層 (大圃砂岩層)	33	1	0~15	5.65	5.09	8.81	13.90	12.26	63.84	HC
		2	15~100	35.56	11.36	12.22	23.58	24.55	51.87	HC
		3	100~	86.62	18.75	28.96	47.71	19.32	32.97	LiC
Paleozoic form. (Ōtana sand stone)	36	1	0~10	13.33	14.13	10.11	24.24	22.71	53.05	HC
		2	10~30	25.45	14.45	17.34	31.79	16.23	51.98	HC
		3	30~60	22.13	13.81	14.95	28.76	22.37	48.87	HC
		4	60~	8.99	21.44	27.33	48.77	31.68	19.65	CL
37	1	0~30	25.20	24.26	11.26	35.52	23.39	41.09	LiC	
	2	30~50	33.12	21.40	18.47	39.87	10.38	49.75	HC	
	3	50~	73.58	35.81	8.75	44.56	17.39	38.05	SCL	

第3表 奄美大島の土壤の理学的組成 (2)
 Table 3. Mechanical compositions of the soils of Amamiōshima (2)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.		層位別 Horizon (cm)	礫 Gravel (%)	細土百分中 Fine soil (%)					土性 Texture
					粗砂 Coarse sand	細砂 Fine sand	砂合計 Sand total	微砂 Silt	粘土 Clay	
古生層 (新村粘板岩層) Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	29	1	0~15	24.07	9.15	3.70	12.85	24.28	62.87	HC
		2	15~40	13.68	5.49	5.40	10.89	80.51	8.94	SiL
		3	40~70	36.40	8.59	4.70	13.29	30.16	56.55	HC
		4	70~	46.79	10.71	10.10	20.81	32.51	46.68	HC
	30	1	0~20	2.82	7.98	2.99	10.97	31.34	57.69	HC
		2	20~140	0.07	11.47	28.21	39.68	39.96	20.36	CL
		3	140~	0.11	3.05	48.15	51.20	38.92	8.87	L
	31	1	0~30	25.20	24.26	11.26	35.52	23.39	41.09	LiC
		2	30~300	33.12	21.40	18.47	39.87	10.38	49.05	HC
3		300~	73.58	35.81	8.75	44.56	17.39	38.05	SCL	
古生層 (名瀬粘板岩層) (凝灰岩層) Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	19	1	0~10	7.02	19.93	10.39	30.32	22.30	47.38	HC
		2	10~25	20.83	12.88	21.86	34.74	22.81	42.45	LiC
		3	25~50	15.79	20.85	12.67	33.52	33.68	32.80	LiC
		4	50~	57.82	25.91	18.46	44.37	17.08	38.55	LiC
	22	1	0~10	15.78	15.21	10.10	25.31	22.47	52.22	HC
		2	10~30	0.98	14.82	9.73	24.55	21.63	53.82	HC
		3	30~	62.42	25.28	14.50	39.78	48.18	12.04	SiL
古生層 (大勝頁岩層) Paleozoic form. (Ōgachi shale)	18	1	0~5	8.25	20.88	8.54	29.42	29.06	41.52	LiC
		2	5~20	31.25	13.68	10.07	23.75	30.03	46.22	HC
		3	20~50	61.27	32.26	10.12	40.38	14.57	45.05	LiC
	9	1	0~5	15.62	13.10	12.48	25.58	39.31	35.11	LiC
		2	5~20	18.87	20.34	13.70	34.04	32.70	33.26	LiC
		3	20~40	26.19	20.32	9.64	29.96	36.39	33.65	LiC
		4	40~60	24.20	7.78	18.01	25.79	46.09	28.13	SiC
	15	1	0~20	36.56	21.34	7.28	28.62	33.13	38.27	CL
		2	20~60	21.63	22.34	11.70	34.04	23.31	42.64	CL
		3	60~70	47.76	17.81	12.05	29.86	19.25	50.89	HC
		4	70~	34.78	21.92	11.67	33.59	11.47	54.94	HC
	16	1	0~10	7.22	13.95	10.30	24.25	35.79	39.96	LiC
2		10~65	10.93	7.41	6.88	14.29	21.50	64.21	HC	
3		65~	7.12	23.15	14.61	37.76	23.92	38.32	LiC	
花崗岩 Granite	26	1	0~20	0.41	39.09	15.95	55.04	17.41	27.55	SC
		2	20~60	0.40	15.78	13.49	29.27	22.81	47.92	HC
		3	60~130	0.61	47.11	12.30	59.41	17.26	23.33	SCL
		4	130~200	1.53	52.81	25.46	78.27	15.02	6.71	LCoS
	27	1	0~29	3.63	29.57	11.32	40.89	31.46	27.65	LiC
		2	29~120	1.06	31.65	4.25	34.90	19.97	44.13	LiC
		3	120~	1.24	51.85	16.41	68.26	17.94	13.80	SCL

供試土壤の理学的組成は第3表に示した。

第3表によると、地質母材の如何にかかわらず、本島の土壤は粘土分が多く大部分がHCまたはLiCで、その殆んどがHCである。層位別に粘土含量をみると、最表層(A層)に少なく、その直下の層に多くなり、さらに下層にゆくに従って少なくなる傾向がある。これは筆者らによる琉球列島の土壤についての研究成績⁶⁾¹⁰⁾と同じ傾向にある。表層に微粒子分の少ないのは表層からの微粒子分の下層へ、あるいは水平に流亡した結果表層土に相対的に砂分の増加によるものであり、さらにその下

層に粘土分の少なくなるのは風化の進展や母材の影響によるものであると考える。

供試した琉球石灰岩や国頭礫層に由来する土壌の内に表層に砂分の顕著に多いものがあるのは二次的に砂を客入したものである。調査試料番号 6, 8, 10, 14 はこれである。

4) 化学的性質

供試土壌について反応，置換酸度，加水酸度，置換容量，置換性塩基，有機炭素，磷酸吸収係数，

第 4 表 奄美大島の土
Table 4. Chemical properties of

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.		層位別 Horizon (cm)	pH		置換酸度 Exchange acidity Y ₁	加水酸度 Hydro- lytic acidity Y ₁	塩基置換 容 Base exchange capacity (m. e./100g)	置換性塩基 Exchangeable bases (m. e./100g)				
				H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na	
国頭礫層 Kunigami gravel bed	7	1	0~20	5.4	4.1	3.7	18.6	14.54	1.79	0.15	0.26	0.46	
		2	20~60	4.7	3.7	26.2	29.9	15.53	1.47	0.18	0.24	0.67	
	1	1	0~20	4.6	3.7	30.3	36.7	12.20	0.99	0.66	0.21	0.48	
		2	20~40	4.6	3.7	42.7	44.0	13.18	0.40	0.32	0.13	0.32	
琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	8	1	0~40	8.1	7.7	0	2.0	14.65	11.68	1.90	0.35	0.63	
		2	40~80	8.0	7.1	0	2.3	17.14	12.50	1.78	0.06	0.45	
		3	80~	8.0	7.1	0	1.8	17.69	11.00	1.81	0.09	1.24	
	4	1	0~15	5.2	4.6	6.8	19.0	14.16	2.42	1.32	0.13	0.44	
中生層？ (和野砂岩) Mesozoic form.? (Wano sand stone shale)	4	2	15~40	5.7	5.3	0.3	7.6	19.37	5.35	2.43	0.18	0.88	
		3	40~60	6.0	5.7	0.3	4.5	18.34	7.53	3.85	0.12	0.64	
		4	60~	5.4	4.1	6.7	12.3	13.87	4.17	0.88	0.09	0.37	
	13	1	0~20	4.9	4.1	7.6	20.4	8.92	0.47	0.56	0.16	0.32	
		2	20~35	5.2	4.0	9.0	13.2	9.00	1.39	1.12	0.12	0.28	
		3	35~60	4.8	3.9	16.1	21.4	13.99	1.06	2.07	0.12	0.33	
	古生層 (名音珪岩層) Paleozoic form. (Naon (quartzite)	24	1	0~15	4.9	3.8	16.4	30.4	15.63	3.40	1.40	0.37	0.48
			2	15~50	4.4	3.6	30.8	32.9	12.44	0.59	1.76	0.10	0.34
		32	1	0~15	5.1	4.0	13.0	35.0	24.41	2.78	4.19	0.37	0.62
			2	15~60	4.5	3.9	30.5	33.8	23.11	0.97	3.03	0.09	0.52
			3	60~80	4.7	3.9	32.5	40.5	20.10	1.13	3.69	0.07	1.02
		古生層 (大柵砂岩層) Paleozoic form. (Ōtana sand stone)	21	1	0~25	5.5	3.6	34.8	44.5	18.51	1.26	0.74	0.44
2	25~95			4.0	3.9	15.5	25.6	16.07	1.23	0.90	0.53	0.44	
3	95~120			4.7	3.7	27.2	28.7	14.73	0.27	1.11	0.12	0.11	
4	120~140			4.6	3.7	28.0	31.3	12.12	0.26	0.88	0.09	0.38	
5	140~			4.5	3.8	23.3	26.5	10.41	0.19	0.87	0.02	0.05	
33	1		0~15	3.9	3.5	40.0	46.8	20.85	0.37	1.16	0.31	0.36	
	2		15~100	4.2	3.6	32.5	43.8	18.22	0.37	1.04	0.20	1.19	
	3		100~	4.7	3.9	15.6	34.3	13.33	0.48	0.40	0.17	0.31	
36	1		0~10	4.7	3.8	19.2	51.7	14.28	1.56	1.04	0.26	0.70	
	2		10~30	4.9	3.7	29.3	51.6	15.78	0.82	1.52	0.12	0.65	
	3	30~60	5.2	3.7	30.9	51.1	18.71	0.56	0.94	0.08	0.23		
	4	60~	4.7	3.8	22.7	54.2	10.32	0.34	0.76	0.08	0.47		
37	1	0~30	4.2	3.4	61.8	84.0	17.58	1.15	1.08	0.31	0.42		
	2	30~50	4.6	3.6	51.3	72.6	17.19	0.40	0.87	0.17	0.24		
	3	50~	4.7	4.1	37.0	63.6	18.15	0.95	0.66	0.12	0.19		

有効磷酸などを調査した。

分析法 置換容量及び置換性塩基の定量は酢安法によったが、遊離炭酸石灰を含む土壤については Mehlich 法¹¹⁾によった。磷酸吸収係数は M/50 の磷酸液を用いて比色法に依った。有効磷酸は Troug 法により、その他は常法によった。

分析調査の結果は第4表に示す通りである。

壤の化学的性質 (1)

the soils of Amamiōshima (1)

(乾土換算 On oven dry basis)

塩基飽和度 Base saturation degree (%)	石灰飽和度 Ca-satura- tion degree (%)	遊離炭 酸石灰 Free CaCO ₃ (%)	全炭素 Total C (%)	全窒素 Total N (%)	炭素率 C/N	腐植 Humus (%)	磷酸吸収係数 Phosphoric acid absorption coef.	有効磷酸 Avail- able P ₂ O ₅ mg/100g	地目 Land classi- fication
15.5 16.4	12.3 9.5	0 0	2.02 0.52	0.16 0.05	12.3 9.6	3.48 0.89	401 785	0 0	Grassland
19.2 8.9	8.1 3.0	0 0	1.28 0.31	0.11 0.06	11.4 5.0	2.21 0.53	293 409	0 0	林地
30.4 45.6 66.2 39.7	17.1 27.6 41.1 30.1	0 0 0 0	1.42 0.57 0.31 0.13	0.09 0.05 0.04 0.02	15.2 11.0 7.0 6.0	2.43 0.99 0.53 0.22	310 861 897 379	0 0 0 0	Wood land
99.4 86.3 81.4	79.7 72.9 62.2	18.13 0.18 0.08	1.33 0.76 0.21	0.15 0.09 0.03	8.6 8.0 6.3	2.29 1.31 0.35	285 426 802	13.0 0 0	畑 Upland field
27.4 15.7 14.6	9.4 3.1 3.9	0 0 0	3.05 1.56 0.32	0.16 0.09 0.03	19.0 17.0 10.4	5.26 3.23 0.55	312 314 451	0 0 0	林地
16.9 32.3 25.6	5.2 15.4 7.6	0 0 0	0.96 0.26 0.15	0.08 0.03 0.02	11.8 8.3 7.0	1.66 0.44 0.26	281 359 557	0 0 0	林地
26.1 22.4	21.8 4.7	0 0	1.84 0.42	0.25 0.06	7.3 6.7	3.17 0.72	439 416	0 0	"
30.1 19.9 19.4	11.4 4.2 5.6	0 0 0	2.53 0.47 0.30	0.19 0.05 0.03	13.0 10.5 7.9	4.36 0.81 0.50	935 1,075 1,120	0 0 0	"
20.3 19.3 14.5 13.3 10.9	6.8 7.7 1.8 2.1 1.8	0 0 0 0 0	1.23 0.59 0.29 0.29 0.08	0.12 0.08 0.03 0.04 0.01	10.4 7.9 9.0 7.0 8.0	2.12 1.02 0.50 0.50 0.14	659 1,120 604 384 310	0 0 0 0 0	"
10.6 15.4 20.2	1.8 2.0 3.6	0 0 0	1.69 0.84 0.31	0.14 0.08 0.04	12.0 10.5 7.5	2.91 1.45 0.54	847 818 612	0.7 0 0	"
24.9 20.0 9.7 16.0	10.9 5.1 3.0 3.2	0 0 0 0	2.67 1.00 0.56 0.58	0.24 0.17 0.13 0.10	11.1 5.9 4.3 5.8	4.60 1.72 0.96 0.23	717 692 578 368	1.1 0 0 0	"
16.8 9.8 10.6	6.5 2.3 5.2	0 0 0	1.29 0.61 0.81	0.19 0.17 0.22	6.8 3.6 3.6	2.22 1.05 1.40	643 638 314	1.0 0 0	"

第4表 奄美大島の土
 Table 4. Chemical properties of

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.	層位別 Horizon (cm)	pH		置換酸度 Exchange acidity Y_1	加水酸度 Hydrolytic acidity Y_1	塩基置換容 Base exchange capacity (m. e./100g)	置換性塩基 Exchangeable bases (m. e./100g)					
			H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na		
古生層 (新村) (粘板岩層) Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	29	1	0~15	5.5	4.5	1.3	28.2	15.47	1.66	2.20	0.40	0.55	
		2	15~40	4.5	4.3	3.0	22.4	19.06	1.45	2.27	0.21	0.35	
		3	40~70	4.8	4.1	4.6	24.5	14.29	0.98	2.63	0.11	0.33	
		4	70~	4.6	3.8	15.2	19.7	9.21	0.45	1.09	0.08	0.26	
	30	1	0~20	3.9	3.3	72.2	87.7	16.83	0.86	0.67	0.24	0.25	
		2	20~140	4.0	3.3	50.9	72.2	14.05	0.24	0.31	0.11	0.30	
		3	140~	3.9	3.4	39.6	57.5	13.06	0.29	0.65	0.16	0.52	
	31	1	0~30	4.2	4.2	37.4	61.7	7.91	0.46	1.02	0.39	0.27	
		2	30~300	4.5	3.7	20.0	37.1	13.74	0.35	1.13	0.24	0.48	
		3	300~	5.9	4.3	2.4	18.4	9.11	0.36	2.66	0.13	0.18	
	古生層 (名瀬粘板岩, 凝灰岩層) Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	19	1	0~10	5.0	3.7	21.9	39.4	16.25	0.61	1.64	0.47	0.30
			2	10~25	4.7	3.7	23.5	30.8	16.05	0.57	1.80	0.21	0.33
3			25~50	4.6	3.8	24.3	28.8	12.81	0.57	1.49	0.14	0.26	
4			50~	4.5	3.7	21.5	28.9	13.50	0.53	1.64	0.15	0.61	
22		1	0~10	4.6	3.4	38.1	67.6	24.07	1.94	2.01	0.30	0.44	
		2	10~30	4.6	3.3	49.7	72.1	19.65	0.31	2.15	0.23	0.25	
		3	30~	4.3	3.8	26.3	36.9	15.59	0.56	1.25	0.08	0.73	
古生層 (大勝頁岩層) Paleozoic form. (Ōgachi shale)		18	1	0~5	5.1	3.6	24.0	45.4	20.98	2.12	2.02	0.61	0.41
	2		5~20	4.0	3.4	38.1	43.3	19.19	1.39	1.77	0.43	0.32	
	3		20~	5.0	3.7	35.8	37.1	21.25	0.46	0.84	0.29	0.22	
	9	1	0~5	4.9	4.4	2.4	20.8	19.21	2.04	1.84	0.47	0.66	
		2	5~20	5.2	4.0	7.1	16.1	12.61	2.20	1.90	0.33	0.50	
		3	20~40	5.1	3.9	11.4	19.3	13.06	0.89	2.25	0.20	0.30	
		4	40~	4.4	3.7	30.0	41.3	15.80	1.38	3.01	0.22	0.69	
	15	1	0~20	5.4	4.2	2.6	9.8	17.36	1.48	2.02	0.40	0.61	
2		20~60	5.1	3.7	24.6	29.8	20.78	0.73	2.77	0.19	0.41		
3		60~70	5.3	3.8	24.3	27.6	17.70	0.46	2.40	0.19	0.47		
4		70~	4.8	3.7	28.9	30.7	17.56	0.38	1.32	0.18	0.50		
16	1	0~10	5.0	3.7	24.3	34.6	14.55	1.52	2.06	0.33	0.41		
	2	10~65	4.4	3.5	53.7	56.4	21.28	0.87	1.00	0.21	0.59		
	3	65~	4.2	3.6	39.3	41.7	14.90	0.34	2.49	0.31	0.24		
花崗岩 Granite	26	1	0~20	4.8	3.7	15.3	29.6	14.59	0.92	1.79	0.32	0.29	
		2	20~60	4.4	3.7	17.7	24.1	13.64	0.52	0.82	0.23	0.42	
		3	60~130	4.8	3.7	14.9	23.3	14.92	0.26	2.05	0.07	0.34	
		4	130~200	5.1	3.7	12.3	15.5	10.59	0.52	2.18	0.10	0.23	
	27	1	0~20	4.4	3.8	16.1	30.6	13.37	0.45	1.30	0.09	0.37	
		2	20~120	4.4	3.9	24.3	27.8	12.90	0.27	1.05	0.36	0.28	
		3	120~	4.5	3.7	23.0	24.6	13.60	0.52	1.23	0.13	0.29	

第4表によると,

(1) 反応 琉球石灰岩に由来する土壌の pH 値は 7~8 の中性または微アルカリ性を示し, 置換酸度は示さず, また加水酸度も小さい。

その他の母材に由来する土壌はいずれも強酸性で酸度も高い。国頭礫層に由来する土壌の表層土の平均 pH (H₂O) は 5.0, pH (KCl) は 4.1 であり, 下層土の平均 pH (H₂O) は 5.0, pH (KCl)

壤の化学的性質 (2)
the soils of Amamiōshima (2)

(乾土換算 On oven dry basis)

塩基飽和度 Base saturation degree (%)	石灰飽和度 Ca-satura- tion degree (%)	遊離炭 酸石灰 Free CaCO ₃ (%)	全炭素 Total C (%)	全窒素 Total N (%)	炭素率 C/N	腐植 Humus (%)	磷酸吸収係数 Phosphoric acid absorption coef.	有効磷酸 Avail- able P ₂ O ₅ mg/100g	地目 Land classi- fication	
31.1	10.7	0	1.65	0.13	12.3	2.84	1,070	0	林地	
22.5	7.6	0	0.73	0.07	10.4	1.27	1,103	0		
28.4	6.9	0	0.36	0.04	8.5	0.62	1,104	0		
20.4	4.9	0	0.20	0.03	6.3	0.35	687	0		
12.0	5.2	0	2.40	0.16	15.3	4.14	766	0		
6.8	1.7	0	0.26	0.03	8.3	0.44	385	0		
12.4	2.2	0	0.18	0.03	6.0	0.32	261	0		
27.1	5.8	0	2.08	0.13	15.5	3.59	570	0		
16.0	2.5	0	0.43	0.05	8.2	0.74	578	0		
25.6	4.0	0	0.10	0.01	10.0	0.17	270	0		
18.6	3.8	0	2.48	0.20	12.4	4.28	436	0		"
24.4	3.6	0	1.00	0.13	7.8	1.73	521	0		
19.2	4.4	0	0.52	0.09	6.0	0.89	554	0		
21.7	3.9	0	0.41	0.07	5.6	0.71	481	0		
19.5	8.1	0	2.51	0.27	9.4	4.33	543	0		
15.0	1.6	0	1.87	0.15	12.5	3.21	492	0		
16.8	3.5	0	0.40	0.06	6.3	0.69	501	0		
24.6	10.1	0	5.02	0.33	15.3	8.65	449	0.5		
20.4	7.2	0	2.50	0.24	10.4	4.31	420	0		
8.5	2.1	0	0.33	0.034	9.7	0.57	369	0		
26.1	10.6	0	2.38	0.20	11.9	4.10	454	0	"	
21.8	17.4	0	1.09	0.09	11.8	1.89	475	0		
27.9	6.8	0	0.87	0.08	10.5	1.49	470	0		
33.5	8.7	0	0.41	0.06	6.8	0.69	334	0		
31.7	8.5	0	2.22	0.25	8.8	3.82	343	0		
19.7	3.5	0	0.80	0.12	6.4	1.38	638	0		
19.3	2.5	0	0.46	0.06	7.2	0.69	681	0		
13.6	2.2	0	0.15	0.02	7.0	0.26	627	0		
29.7	10.4	0	2.46	0.18	13.9	4.25	582	0		
12.5	4.1	0	0.82	0.11	7.7	1.44	711	0		
24.3	2.2	0	0.66	0.07	9.0	1.14	604	0		
22.8	6.3	0	0.78	0.06	13.0	1.34	425	0		"
14.6	3.8	0	0.33	0.03	11.0	0.57	433	0		
17.6	1.7	0	0.16	0.02	8.0	0.27	336	0		
28.6	4.9	0	0.07	0.01	7.0	0.12	347	0		
16.5	3.4	0	2.46	0.15	16.4	4.24	372	0		
15.2	2.1	0	0.47	0.03	14.7	0.81	483	0		
16.0	3.8	0	0.19	0.02	8.0	0.32	303	0		

は 4.1 で上下とも同様に強酸性である。古生層に由来する土壤は地層の区別なく、その表層土の平均 pH (H₂O) は 4.8, pH (KCl) は 3.8 であり、下層土の平均 pH (H₂O) は 4.7, pH (KCl) は 3.9 で各層とも極めて強い酸性を示している。花崗岩に由来する土壤の表層土の平均 pH (H₂O) は 4.6, pH (KCl) は 3.8 であり、下層土の平均 pH (H₂O) は 4.6, pH (KCl) は 3.7 で各層とも極めて強い酸性を示している。

以上の成績から奄美大島の土壤は極く小地域に分布している琉球石灰岩地帯の土壤を除いて全島の土壤は各母材に由来する土壤の殆んどが極く強い酸性を示している。

ただ、笠利半島における国頭礫層（洪積層）に由来する試料 6, 10, 14 土壤の如く、海岸近くの原野及び農耕地には、その地区の海岸に分布している砂丘砂（珊瑚石灰岩や貝殻に由来する砂）の人為的な客入や自然的に飛砂として混入しているために明らかに塩基性反応を呈するものがある。これは元々人為的にはこの地区の重粘質土壤の物理的性質の改善を目的に投入されたものであるが、結果的には物理的性質の改善に加えて土壤の強酸性が中和されて、かえって塩基性反応を呈すに至った。このような土壤は多量の炭酸石灰砂を含んでいる。この種の土壤について調査した成績を第5表に示した。すなわち、土壤は塩基性反応を示し、殆んど塩基に飽和されている。

第5表 砂丘砂の混入（客入）による国頭礫層土壤の性質の変化

Table 5. Changes of the chemical properties of the soils by addition of sand dune sand

試料番号 Sample No.	層位別 Horizon (cm)		pH		置換酸度 Y ₁	加水酸度 Y ₁	塩基置換容 量 (m. e./100g)	置 換 性 塩 基 (m. e./100g)				塩 基 飽 和 度 (%)	石 灰 飽 和 度 (%)	遊 離 炭 酸 石 灰 Free CaCO ₃ (%)
			H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na			
6	1	0~35	8.1	7.6	0	2.0	14.54	10.75	1.54	0.39	0.62	95.3	73.9	19.48
	2	35~50	8.1	7.2	0	1.6	15.53	10.00	1.20	0.10	1.10	84.7	64.3	0.86
10	1	0~25	8.2	7.6	0	2.5	13.67	11.50	1.70	0.14	0.45	97.3	84.1	4.15
	2	25~50	7.7	7.6	0	2.0	12.46	10.00	2.43	0.16	0.56	99.5	80.2	0.28
14	1	0~20	8.1	7.6	0	2.9	12.89	9.50	1.82	0.13	0.52	92.9	73.7	5.38
	2	20~40	7.7	7.0	one drop	3.4	13.83	9.75	2.20	0.06	0.26	88.6	70.5	0.15
	3	40~60	7.7	7.0	"	2.7	13.54	8.50	1.48	0.06	0.22	76.2	62.8	0.17

この地区は主として甘蔗が栽培されているが、砂の客入によって地区の強酸性で重粘な土壤が理学的不良性の改善と併せて酸性が中和され多量の塩基ことに石灰分が補給されたため、甘蔗栽培にはもっとも好都合な結果をもたらした。

調査地点（図2参照）17は沖積地の畑であるが土壤は重粘質で強酸性である。この物理的不良性を改善する目的で附近の砂丘砂を多量客入した。その後たまたま、この畑地の一部を琉球松の苗圃に使ったところ、松苗は生育不良で遂には枯死した。これは上記の如く、客入した砂が石灰質のものであったため、土壤の反応がアルカリ性化し、酸性を好む琉球松は却って不利な条件を与えられたことになったためである。

この地区に分布している砂丘砂について調査した結果 80~85%の CaCO₃ を含んでいることが判った。奄美大島の土壤は殆んどが強酸性の重粘質の土壤であるので、その理化学的性質の改善に石灰質の砂丘砂の利用が考えられる。

(2) 塩基置換容量 本島土壤の置換容量は表層土の平均が 17 m.e., 下層土の平均が 15 m.e. である。置換容量は表層土では粘土と腐植に、下層土では主として粘土に各々それらの量と質に左右されるが、本島土壤ではこれらの多いものが大きい値を示している。山本ら¹²⁾の琉球列島の石垣島や宮古島の土壤の置換容量は 10 m.e. 前後で大体カオリン粘土を主体とすると述べ、小林¹⁰⁾による西表島の土壤の塩基置換容量は総平均が 11 m.e. であるが、奄美大島の土壤はこれらに比べると顕著に大きい。この置換容量の相違は両土壤に含まれているバーミキュライト様鉱物の量と質の相違に因る場合も考えられる。

(3) 置換性塩基 琉球石灰岩地帯の土壤や石灰質の砂の混入した土壤は置換性塩基量が大きい。

その塩基飽和度は 90 % 前後あるいはそれ以上で、石灰飽和度は 60~80 % であるが、古生層や花崗岩に由来する土壤の置換性塩基の含量は甚だ少なく、これらの土壤の塩基飽和度は表層土の平均が 22.2 %、下層土の平均が 18.8 % であり、石灰飽和度は表層土の平均が 8.5 %、下層土の平均が 4.5 % で極めて小さい。塩基含量は表層土が下層土より大きい。

以上の成績から、古生層、国頭礫層及び花崗岩に由来する土壤は塩基に頗る乏しい土壤であるといえる。

(4) 腐植及び炭素率 表層 (A層) には腐植の集積がみられるがその集積層はうすい。本島の各種母材に由来する土壤の表層土の総平均腐植含量は 3.46 %、下層土の同平均は 1.20 % に減少し、さらに下層に行くに従って激減している。

炭素率は各母材に由来する土壤の総平均で表層 (A層) 土が 12.1、その直下の下層土が 8.7 となり、さらに下層に行くに従って小さくなっている。

(5) 磷酸吸収係数及び有効磷酸 本島の土壤の磷酸吸収係数は大体において 300~1000 の範囲にあって全土層の総平均が 550、表層土の総平均が 527、下層土が 565 を示し、下層土がやや大きい。本島の土壤の磷酸吸収係数は土壤の反応と粘土または粘土とシルト含量に影響され、塩基性のもや粘土含量の少ないものの磷酸吸収係数が小さく、母材別には一定の傾向はみられない。

有効磷酸は耕地の表層土 (作土) にはかなり含まれているが、その下層土や未耕地土壤には殆んど含まれていない。

3. 要 約

奄美大島は奄美群島の中でもっとも降雨量が大きく、しかも高温で、いわゆる亜熱帯湿潤気候の条件下にあるため、土壤の風化と溶脱が盛んである。

土壤の物理的組成は母材別には大差がなく、大部分が HC または LiC で、その殆んどが HC である。本島の土壤は雨水による粘土分の移動に基因して、表層土はその直下の土層に比べて粘土分が少なく砂分が多い傾向がある。

表層 (A層) は腐植の集積や植物根の発達の影響をうけて粒状または果粒状構造を示し、やや粗しゅうであるが、下層土は密で硬度が大きく、可塑性及び粘性が甚だ強く、乾燥すると塊状構造を示す。

表層の腐植の集積層はうすく、かつその量が少ないため、表層上は灰褐または暗褐色を呈しているが、その下層土は赤褐色、黄褐色、黄赤色または赤色など赤味色の強い土色を示し、赤黄色土の性質を示している。古生層、国頭礫層及び花崗岩などに由来する土壤には赤味色の強いものが多い。

化学的性質は琉球石灰岩地帯の土壤や石灰質の砂を混入した土壤を除いては古生層、国頭礫層及び火成岩に由来する土壤は殆んどが極めて強い酸性反応を示し置換性塩基ことに石灰に著しく乏しい。

磷酸吸収係数は本島の各種母材に由来する土壤の総平均で表層土が 527、下層土が 565 で、下層土がやや大きい。磷酸吸収係数は土壤の反応や粘土含量などに影響され、母材別には一定の傾向はみられない。

有効磷酸は耕地の作土には含まれているがその他には含まれていない。

徳之島の土壤

1. 徳之島の概況

1) 位置及び面積

本島は奄美大島と沖永良部島とのほぼ中間にあって、大体東経 128°53'~129°3'、北緯 27°40'~27°55'

の地域に位置する。奄美群島の中で奄美大島に次ぐ大きい島で周囲 84 km, 面積 263 km² である。島は徳之島町, 伊仙町及び天城町の 3 ケ町からなっている。

農耕地の面積は 5,840 ha でその内, 水田は 1,501 ha, 畑は 4,340 ha で本島の面積の 24% に相当し, 奄美大島に比べると耕地面積の割合ははるかに大きく, 全群島の 3 分の 1 を占めている。林野は 14,119 ha で全島面積の 57% を占めている。

2) 地 形

本島の中央部は南北にわたって山地をなし, 東南に井之川岳 (645 m), その西に犬田布嶽 (417 m) があり, これより北に美名田山 (438 m), 大和田城山 (533 m), 大城山 (331 m), 三方通嶽 (496 m) 及び天城山 (533 m) などがある。これらからなる山塊の周辺, ことに本島の東南, 南及び南西部は海に向かって緩傾斜の段丘台地を形成し, 北部及び東部は海近くまで山がせまり起伏の多い山地をなし

ている。従って中央山塊に源を発する河川も全島に分布し, 南に亀徳川, 大瀬川, 面縄川, 鹿浦川, 阿権川などがあり, 西海岸には小島川, 秋利神川, 真瀬名川, 港川などが注いでいる。また, 東海岸には北から港川, 万田川及び名田川などがある。万田川の流域には沖積地が発達し水田が開かれている。その他の河川の流域には平地が少なく台地を深く開析して海に注いでいる。

3) 地 質⁹⁾

島の中央山塊は古生層, 花崗岩, 輝緑岩などからなり, その外部の丘陵地ことに南部, 西南部の海岸に至る間の地域には琉球石灰岩(珊瑚石灰岩)が広く分布している。古生層は名瀬粘板岩凝灰岩層, 新村粘板岩層及び大榎砂岩層からなっている。輝緑岩は井之川岳を中心にその東部及び南部に広く分布し, 花崗岩は中央以北に分布している (図 3 参照)。

国頭礫層は前記の各岩層を不整合に被うて全島に分布し, かつ著しく開析されて散在している (図 4 参照)⁷⁾。

4) 気 象

本島の年平均気温は 21.4°C, 年平均降水量は 2064 mm で奄美大島より著しく少ない。なお, 本島の東半分は 1500~2000 mm, 西半分の地域は 2000~2500 mm で両地でかなりの相違がみられる。

本島もやはり亜熱帯湿潤気候地帯に属している。

2. 調 査 成 績

1) 供 試 土 壤

本島を構成している国頭礫層, 琉球石灰岩, 古生層, 火成岩の輝緑岩及び花崗岩並びに伊仙地区に小範囲に露出している島尻層泥灰岩など母材を異にする風化土壌の土壌断面調査並びに断面各層の土壌試料を採取して分析に供した。供試土壌についての記載の概要は第 6 表に示す通りである。なお, 本島の地質及び調査地点 (試料番号) は図 3 に示した。

本島の土壌は奄美群島の他の島の土壌と同じく, 土色は島尻層泥灰岩に由来する土壌がその各層とも灰青色または緑青色など灰味色を帯びているもの他は各母材に由来する土壌は表層土 (A 層) が腐植の集積によって暗褐または灰褐色を呈し, その下層 (B 層) は赤褐色, 黄褐色, 黄赤色または赤色など赤味色の強い土色を呈し, 赤黄色土の性格を示している¹³⁾。一般的にみて国頭礫層, 古生層及び火成岩に由来する土壌の下層土は赤味色が強い。

第6表 徳之島の供試土壤(1)
Table 6. Descriptions on the soil samples of Tokunoshima (1)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番 Sample No.	層位別 Horizon (cm)	上 色 Color of soil in wet	地形 Topography	地目 Land classification	植 生 Vegetation	調 査 場 所 Localities of soil survey	備考 Remarks	
国頭礫層 Kunigami gravel bed	23	1 0~40 2 40~80 3 80~	暗褐色 7.5YR4/4 " " 7.5YR4/4 褐色 7.5YR4/6	段丘 Terrace	畑 Upland field	甘蔗	伊仙町, 伊仙崎 Isen-cho, Isenzaki		
	10	1 0~22 2 22~50 3 50~80 4 80~100	暗褐色 10.0YR3/4 暗赤褐色 7.5YR4/4 暗赤褐色 5.0YR3/6 赤褐色 2.5YR4/4	段丘	原野 Grassland	チガヤ, ススキ	伊仙町, 犬田布岬 InIsen-cho, Inutabuzaki		
	22	1 0~30 2 30~60	暗褐色 7.5YR4/4 赤褐色 2.5YR4/4	"	"	チガヤ, ススキ	伊仙町, 伊仙崎 Isen-cho, Isenzaki		
	30	1 0~15 2 15~30	暗黄褐色 10.0YR5/8 褐色 10.0YR4/6	丘陵地 Hilly	畑	甘蔗	伊仙町, 糸木名 Isen-cho, Itokina		
	8	1 0~30 2 30~	黄褐色 10.0YR5/8 " 10.0YR6/6	山地 Mountain	林地 Forest	シイ	伊仙町, 白井 Isen-cho, Shirai		
	琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	18	1 0~30 2 30~50	暗赤褐色 2.5YR3/6 " 5.0YR4/6	段丘	"	甘蔗	伊仙町, 伊仙 Isen-cho, Isen	
		19	1 0~17 2 17~27 3 27~37 4 37~50	暗褐色 10.0YR3/4 " " " " 褐色 10.0YR4/6	"	"	"	伊仙町, 目手久, 喜念崎 Isen-cho, Meteku, Kinenzaki	
		20	1 0~15 2 15~35 3 35~60	暗褐色 7.5YR4/4 " " 褐色 5.0YR4/6	"	"	"	伊仙町, 目手久 Isen-cho, Meteku	
		21	1 0~15 2 15~35 3 35~60	暗黄褐色 10.0YR3/4 黄褐色 7.5YR4/6 " 7.5YR4/4	"	"	"	伊仙町, 古里 Isen-cho, Furusato	
		16	1 0~30 2 30~60 3 60~80	暗褐色 5.0YR3/4 暗赤褐色 5.0YR3/6 " 2.5YR4/6	段丘	"	チガヤ	天城町, 兼久 Amaki-cho, Kaneku	
26		1 0~20 2 20~40 3 40~60	暗褐色 7.5YR4/4 暗赤褐色 5.0YR4/8 淡黄赤色 2.5YR6/8	"	"	チガヤ	徳之島町, 諸田 Tokunoshima-cho, Shoda		
島尻層 (泥灰岩) Shimajiri bed (Marl)	2	1 0~20 2 20~40 3 40~60	黄褐色 10.0YR5/6 " 10.0YR5/6 緑灰色 2.5Y 5/4	丘陵地	"	ススキ, ホシダチガヤ, ハマヒサカキ, ツワブキ	伊仙町, 伊仙 Isen-cho, Isen1		
	1	1 0~30 2 30~60 3 60~	暗褐色 10.0YR5/6 " " 灰青色 2.5Y 5/4	"	"	雑木	" "		
	34	1 0~5 2 5~50 3 50~100 4 100~	暗褐色 10.0YR4/4 " " 灰黄褐色 7.5YR6/6 " "	"	"	リュウキョウマツ, 雑木	伊仙町, 御堂前 Isen-cho, midomae		
	古生層 (大層砂岩層) Paleozoic form. (Otana sand stone)	17	1 0~15 2 15~45 3 45~	灰褐色 10.0YR5/6 暗黄褐色 10.0YR4/4 " "	山地	原野	チガヤ	天城町, 秋利神 Amaki-cho, Akirigami	

第6表 徳之島の供試土壌(2)
Table 6. Descriptions on the soil samples of Tokunoshima (2)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料 番号 Sample No.	層位別 Horizon (cm)	土色 Color of soil in wet	地形 Topo- graphy	地目 Land classi- fication	植生 Vegetation	調査場所 Localities of soil survey	備考 Re- marks
古生層 (新村粘板岩層) Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	11	1 0~30	黄褐色 7.5YR5/8	山地	林地	リュウキ ーマツ	伊仙町, 糸木名 Isen-cho Itokina	標高 250m
		2 30~65	赤褐色 5.0YR6/8					
		3 65~	"					
	12	1 0~15	暗赤褐色 5.0YR4/8	丘陵地	林地	リュウキ ーマツ	" "	
2 15~75		赤褐色 2.5YR4/6						
3 75~95		赤褐色 10.0 R5/6						
4 95~		暗赤褐色 10.0 R5/6						
古生層 (名瀬粘板岩, 凝灰岩層) Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	3	1 0~20	暗赤褐色 5.0YR4/4	"	"	ススキ, ハ キサカキ, ホシダ, ワブキ	徳之島町, 下久志 Tokunoshima-cho, Shimoshiku	
		2 20~70	赤褐色 2.5YR4/6					
		3 70~90	赤褐色 2.5YR5/8					
	9	1 0~30	赤褐色 2.5YR5/8	"	原野	ススキ, チ ガヤ	徳之島町, 白井 Tokunoshima-cho, Shirai	
		2 30~50	赤褐色 2.5YR5/6					
		3 50~70	淡赤褐色 2.5YR6/8					
35	1 0~5	黄褐色 10.0YR5/8	山地	"	ススキ, チ ガヤ	徳之島町, 白井 Tokunoshima-cho, Shirai		
	2 5~20	黄褐色 7.5YR6/8						
輝緑岩 Diabase	38	1 0~5	暗褐色 10.0YR4/6	丘陵地	林地	リュウキ ーマツ	" "	
		2 5~20	暗褐色 7.5YR5/8					
	6	1 0~15	暗赤褐色 10.0YR4/6	"	原野	チガヤ, ス スキ	徳之島町, 井之川 Tokunoshima-cho, Inokawa	
		2 15~80	赤褐色 2.5YR5/8					
		3 80~100	黄褐色 7.5YR5/8					
	7	1 0~20	淡黄褐色 7.5YR6/6	"	林地	コシダ, ス スキ, リュ ウキ ーマツ	" "	
2 20~60			赤褐色 2.5YR4/8					
3 60~80			黄褐色 5.0YR6/8					
27		1 0~20	黄褐色 5.0YR5/8	山地	"	リュウキ ーマツ, シ ダ	" "	
	2 20~40	黄赤褐色 2.5YR5/8						
	3 40~75	赤褐色 2.5YR4/8						
花崗岩 Granite	13	1 0~5	暗褐色 7.5YR4/6	丘陵地	"	チガヤ, ス スキ	天城町, 兼久東山 Amaki-cho, Kaneku- higashiyama	
		2 5~30	暗赤褐色 2.5YR5/6					
		3 30~60	黄赤褐色 5.0YR5/8					
	24	1 0~25	暗褐色 5.0YR4/4	"	原野	タブ, カヤ, シダ	天城町, 崎原 Amaki-cho, Sakihara	
		2 25~105	黄褐色 5.0YR5/8					
		3 105~230	赤褐色 2.5YR5/8					

2) 土壌断面調査

各供試土壌とも土壌断面の調査を行なったがここには母材別にその代表的な土壌断面の調査結果を示す。

(1) 琉球石灰岩に由来する土壌

調査地点番号 26

地 目 原野

地 形 段丘

植 生 ススキ, カヤ

土壌断面形態

第1層 (A層) 0~20 cm, 暗褐色, 7.5YR 4/4, 埴土, 腐植を含む, 植物根多し, 礫なし, 果粒状構造, 可塑性及び粘性強, 硬度中.

第2層 (B₁層) 20~40 cm, 赤褐色, 5.0YR 4/5, 埴土, 植物根僅, 礫なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造.

第3層 (B₂層) 40~70 cm, 淡黄赤色, 2.5YR 6/8, 埴土, 植物根なし, 礫なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造, 70~80 cm. 以下石灰岩の岩盤となる.

(2) 輝緑岩を母材とする土壌

調査地点番号 27

地 目 林 地

地 形 山 地

植 生 琉球松, シダ

土壌断面形態

第1層 (A層) 0~20 cm, 淡黄褐色, 5.0YR 5/8, 埴土, 角礫を含む, 植物根多し, 腐植を含む, 可塑性及び粘性強, 硬度中, 果粒状構造

第2層 (B₁層) 20~40 cm, 黄赤色, 2.5YR 5/8, 埴土, 角礫を含む, 植物根僅, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造.

第3層 (B₂層) 40~60 cm, 赤色, 2.5YR 4/8, 埴土, 風化角礫を含む, 植物根なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造, 75 cm 以下岩盤 (輝緑岩).

(3) 花崗岩を母材とする土壌

調査地点番号 24

地 目 原 野

地 形 丘 陵

植 生 タブ, カヤ, シダ

土壌断面形態

第1層 (A層) 0~25 cm, 暗褐色, 5.0YR 4/4, 埴土, 植物根多し, 腐植を含む, 礫なし, 可塑性及び粘性強, 硬度中, 果粒状構造.

第2層 (B層) 25~105 cm, 黄褐色, 5.0YR 5/8, 埴土, 植物根なし, 可塑性及び粘性強, 密, 硬度大, 塊状構造.

第3層 (C層) 105~230 cm, 赤色, 2.5YR 5/8, 埴土, 白色軟質の花崗岩の塊を混ぜず, 230 cm 以下は漸変して白色軟質の花崗岩となり, 3~4 m で基岩の花崗岩盤に達す.

3) 理 学 的 性 質

機械的分析法は奄美大島土壌の場合と同じ。供試土壌について行なった機械的分析の結果を第7表に示した。第7表によると、古生層大礫砂岩層に由来する土壌が砂分が多く、土性は壤土である他は各母材間には大差なく、いずれも粘土含量が多く、土性は HC または LiC でその殆んどが HC である。

表層とその直下の層との粘土含量を比較すると奄美大島土壌と同じく、大体において下層に多い傾向が認められる。

表層土は腐植の集積や植物根の影響をうけて粒状または果粒状構造でやや粗鬆であるが、下層土は密で硬度が大きく可塑性や粘性が強い。

第7表 徳之島の土壤の理学的組成 (1)

Table 7. Mechanical compositions of the soils of Tokunoshima (1)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料号 Sample No.		層位別 Horizon (cm)	礫 Gravel (%)	細土百分中 Fine soil (%)					土性 Texture	
					粗砂 Coarse sand	細砂 Fine sand	砂合計 Sand total	微砂 Silt	粘土 Clay		
国頭礫層 Kunigami gravel bed	23	1	0~40	0.44	0.89	10.44	11.33	14.64	76.32	HC	
		2	40~80	0.06	1.22	25.41	26.63	38.91	34.45	LiC	
		3	80~	0.01	3.09	12.53	15.62	39.34	45.04	HC	
	10	1	0~22	0.17	2.27	20.10	22.37	27.56	50.07	HC	
		2	22~50	1.10	1.72	14.35	16.07	23.88	60.05	HC	
		3	50~80	0.08	0.88	14.32	15.20	29.25	55.55	HC	
		4	80~100	0.01	0.62	10.23	10.85	14.51	74.64	HC	
	22	1	0~30	0.02	3.49	24.49	27.98	28.46	43.55	LiC	
		2	30~60	0	2.40	8.96	11.36	16.02	72.62	HC	
	30	1	0~15	0.10	3.36	18.99	23.35	31.19	46.45	HC	
		2	15~50	0.42	1.64	13.00	14.64	24.76	60.59	HC	
	8	1	0~30	2.00	5.79	34.03	39.81	28.32	31.86	LiC	
		2	30~50	48.92	7.38	50.43	57.81	20.79	21.40	SC	
	琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	18	1	0~30	0.13	0.46	11.77	12.23	14.20	73.57	HC
			2	30~50	0.13	0.22	15.32	15.54	16.50	67.94	HC
19		1	0~17	0.88	4.94	25.73	30.67	23.72	45.60	HC	
		2	17~27	1.21	3.69	25.80	29.49	21.04	49.48	HC	
		3	27~37	0.02	4.31	17.94	22.25	26.70	51.05	HC	
		4	37~60	0.04	2.37	12.63	15.00	24.55	60.46	HC	
20		1	0~15	0.21	3.42	22.25	25.67	22.51	51.83	HC	
		2	15~35	0.47	2.63	23.48	26.11	28.77	45.12	HC	
		3	35~50	0.01	1.18	17.82	19.00	15.71	65.29	HC	
21		1	0~15	0.62	2.16	16.75	18.91	26.29	54.79	HC	
		2	15~35	0.18	2.02	26.16	28.18	38.18	33.65	LiC	
		3	35~50	0.01	2.34	15.33	17.67	26.31	56.02	HC	
16		1	0~30	1.03	6.97	21.18	28.15	18.80	53.15	HC	
		2	30~60	4.19	5.87	18.60	24.47	24.36	51.17	HC	
		3	60~80	0.26	3.85	11.89	15.74	14.45	69.81	HC	
26	1	0~20	0.06	15.05	13.33	28.38	30.14	41.10	LiC		
	2	20~40	0	0.45	19.39	19.84	9.88	70.28	HC		
	3	40~60	0	0.23	28.67	28.90	19.10	53.00	HC		
島尻層 (泥灰岩) Shimajiri bed (Marl)	2	1	0~20	14.83	3.55	19.97	23.52	33.44	43.04	LiC	
		2	20~55	15.56	3.27	27.25	30.52	31.79	37.69	LiC	
		3	55~75	19.39	4.47	33.96	38.43	31.28	30.29	LiC	
	1	1	0~30	0.39	0.59	23.31	23.90	31.10	45.10	HC	
		2	30~60	0.82	0.56	23.96	24.52	41.81	33.17	LiC	
		3	60~90	5.41	1.90	67.46	68.96	24.63	6.21	FSL	
	34	1	0~5	2.03	4.13	32.51	36.64	23.51	39.85	LiC	
		2	5~50	4.13	1.99	26.26	28.25	29.62	42.13	LiC	
		3	50~100	2.82	3.10	31.33	34.43	36.88	28.69	LiC	
		4	100~	21.57	6.29	45.19	51.48	29.46	19.06	CL	
	古生層 (大棚砂岩層) Paleozoic form. (Ōtana sand stone)	17	1	0~15	9.92	14.69	48.20	62.89	17.13	19.98	L
			2	15~45	1.79	13.33	41.52	54.85	11.18	33.97	LC
3			45~60	16.92	12.00	69.50	81.50	12.21	6.29	FSL	

第7表 徳之島の土壤の理学的組成 (2)
Table 7. Mechanical compositions of the soils of Tokunoshima (2)

地質, 母材 Geology and parent materials	試料 番号 Sample No.	層位別 Horizon (cm)	礫 Gravel (%)	細土百分中 Fine soil (%)					土性 Texture
				粗砂 Coarse sand	細砂 Fine sand	砂合計 Sand total	微砂 Silt	粘土 Clay	
古生層 (新村粘板岩層)	11	1 0~30	1.47	0.57	10.17	10.74	35.86	53.40	HC
		2 30~65	0.02	2.39	17.04	19.43	33.41	47.16	HC
		3 65~	0.02	0.47	11.56	12.33	42.68	45.17	HC
Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	12	1 0~15	2.03	2.40	22.86	24.26	25.69	49.65	HC
		2 15~75	0.03	0.11	23.00	23.12	22.95	53.94	HC
		3 75~95	0.01	2.20	31.56	33.76	26.44	39.80	LiC
		4 95~	13.00	0.56	61.82	62.38	26.75	8.87	L
古生層 (名瀬粘板岩, 凝灰岩層)	3	1 0~20	6.79	2.95	18.30	21.25	33.93	54.82	HC
		2 20~70	1.67	1.78	14.38	16.16	21.42	62.42	HC
		3 70~90	1.15	1.52	14.05	15.57	28.60	55.83	HC
	9	1 0~30	0.04	0.15	8.08	8.23	53.30	38.47	SiC
		2 30~50	0.29	1.81	39.76	41.57	36.25	22.18	CL
		3 50~70	0.05	0.20	11.87	12.07	50.49	27.44	SiC
Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	35	1 0~5	4.88	2.30	26.00	28.30	45.11	26.59	SiC
		2 5~30	3.40	1.79	27.99	29.78	41.63	28.48	LiC
38	1 0~5	0.30	1.96	7.67	9.63	35.09	55.28	HC	
	2 5~30	0.05	1.09	21.27	22.36	29.89	47.75	HC	
輝緑岩 Diabase	6	1 0~15	4.39	6.20	14.67	20.87	19.07	60.06	HC
		2 15~80	5.72	3.95	23.19	27.14	26.36	46.50	HC
		3 80~	2.08	6.13	49.56	55.69	24.61	19.70	CL
	7	1 0~20	12.50	3.47	12.10	15.57	24.09	60.34	HC
		2 20~60	0.02	0.53	7.48	8.01	29.50	62.49	HC
		3 60~80	0.35	2.24	17.99	20.23	38.73	41.04	LiC
	27	1 0~20	6.42	3.92	11.86	15.78	35.92	48.30	HC
		2 20~40	1.99	2.65	9.22	11.87	24.70	63.43	HC
		3 40~	0.18	1.34	18.97	20.31	31.50	48.19	HC
花崗岩 Granite	13	1 0~5	1.52	15.93	22.68	38.61	14.53	46.86	HC
		2 5~30	0.71	8.93	16.45	24.81	14.64	60.55	HC
		3 30~60	0.84	9.53	23.56	33.09	16.50	50.41	HC
24	1 0~25	0.14	8.53	6.88	15.41	28.64	55.95	HC	
	2 25~105	0.08	8.02	5.87	13.89	21.54	64.57	HC	
	3 105~250	0.12	11.04	9.35	20.39	22.99	56.62	HC	

4) 化学的性質

供試土壤について一般的な化学的性質を調査して第8表に示した。分析法は奄美大島の場合と同じ。第8表によると、

(1) 反応 古生層、輝緑岩及び花崗岩を母材とする土壤の反応は強酸性で、琉球石灰岩地帯の土壤は中性乃至微アルカリ性を示すものが多く、泥灰岩に由来する土壤は前二者の中間の反応を示している。すなわち、琉球石灰岩地帯の土壤は表層土の平均 pH (H₂O) が 6.7, pH (KCl) が 5.7 で下層土の平均 pH (H₂O) が 7.0, pH (KCl) が 6.0 を示し、泥灰岩に由来する土壤の表層土の平均 pH (H₂O) は 5.9, pH (KCl) は 4.5 で、下層土の pH (H₂O) は 6.2, pH (KCl) は 4.6 であってやや酸性が強い。国頭礫層に由来する土壤の表層土の平均 pH (H₂O) は 4.8, pH (KCl) は

第 8 表 徳之島の土壤

Table 8. Chemical properties of the

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.	層位別 Horizon (cm)	pH		置換酸度 Exchange acidity Y ₁	加水酸度 Hydro- lytic acidity Y ₁	塩基置換 容 量 Base exchange capacity (m. e./100g)	置換性塩基 Exchangeable bases (m. e./100g)				
			H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na	
国頭礫層 Kunigami gravel bed	23	1	0~40	5.2	4.0	6.0	30.9	10.29	2.48	2.58	0.14	0.11
		2	40~80	6.0	4.9	0.7	11.7	9.95	4.34	2.30	0.05	0.15
		3	80~	6.4	5.3	0.4	20.5	11.19	4.99	3.03	0.09	0.23
	10	1	0~22	4.3	4.2	11.7	45.9	17.54	1.22	2.63	0.55	0.83
		2	22~50	4.7	4.1	8.8	36.9	13.23	2.17	1.79	0.47	0.84
		3	50~80	4.9	4.2	4.8	22.9	10.95	1.67	2.92	0.50	1.19
		4	80~100	5.1	4.4	2.4	16.6	13.34	2.13	3.76	0.29	0.97
	22	1	0~30	5.4	4.1	5.7	39.6	9.87	4.75	2.45	0.46	0.61
		2	30~60	5.4	4.2	5.5	18.5	13.03	4.45	2.48	0.21	0.53
	30	1	0~15	4.1	3.7	43.7	46.4	12.26	0.45	0.42	0.36	0.26
		2	15~30	4.7	3.8	36.2	39.1	13.73	1.33	0.84	0.29	0.11
	8	1	0~30	5.1	3.7	38.3	56.4	17.18	1.08	2.16	0.64	0.63
2		30~50	4.8	3.9	26.8	43.8	13.95	1.08	2.73	0.43	0.69	
琉球石灰岩 Ryukyu lime stone	18	1	0~30	5.9	5.1	0.7	23.6	15.10	7.03	3.86	0.21	0.99
		2	30~50	6.1	5.4	1.0	19.4	15.88	6.99	3.18	0.21	0.95
	19	1	0~17	7.0	5.9	one drop	20.9	14.31	9.45	2.69	0.41	0.20
		2	17~27	7.9	7.2	"	11.1	14.87	9.97	2.94	0.20	0.22
		3	27~37	7.6	6.9	"	10.0	13.85	9.99	2.11	0.11	0.29
		4	37~50	7.5	6.6	"	9.9	13.25	10.31	1.55	0.21	0.74
	20	1	0~15	7.9	6.5	"	22.9	12.54	9.33	2.55	0.29	0.21
		2	15~35	7.3	6.1	"	15.8	13.10	10.15	2.26	0.19	0.20
		3	35~60	7.5	6.5	"	3.6	13.31	11.15	1.65	0.12	0.37
	21	1	0~15	6.8	5.7	"	24.5	13.61	8.72	2.19	0.15	0.21
		2	15~35	7.1	6.1	"	18.6	12.93	9.17	2.31	0.10	0.21
		3	35~60	7.1	6.3	"	10.0	14.11	9.19	2.20	0.10	0.30
16	1	0~30	5.5	4.4	16.8	35.0	11.02	2.70	3.38	0.54	0.85	
	2	30~60	6.1	4.4	11.0	30.5	11.54	1.91	3.72	0.27	0.80	
	3	60~80	6.3	4.5	14.5	21.1	14.74	3.04	3.27	0.24	1.08	
26	1	0~20	6.9	6.3	one drop	10.1	13.60	8.28	3.87	0.17	0.30	
	2	20~40	6.9	6.0	"	7.3	14.48	7.85	3.08	0.06	0.39	
	3	40~60	6.8	6.0	"	5.5	13.40	7.13	2.33	0.07	0.34	
島尻層 (泥灰岩) Shimajiri bed (Marl)	2	1	0~20	5.9	4.4	3.0	24.4	17.47	4.28	6.50	0.29	0.88
		2	20~55	5.6	4.0	4.3	22.1	15.32	4.17	7.18	0.14	0.93
		3	55~80	6.2	4.6	1.0	21.3	13.81	5.50	7.38	0.06	0.97
	1	1	0~30	6.0	4.6	2.2	22.5	15.21	4.69	6.66	0.21	0.79
		2	30~60	6.1	4.9	1.3	15.7	16.22	5.65	8.49	0.12	0.93
		3	60~	6.4	4.4	1.0	17.1	10.46	4.05	4.95	0.13	0.97
	34	1	0~5	5.7	4.5	1.7	18.1	14.63	3.42	3.91	0.46	0.28
		2	5~50	5.8	4.7	1.0	13.1	13.50	3.65	5.24	0.15	0.31
		3	50~100	6.7	5.1	0.7	7.6	14.90	5.51	7.34	0.04	1.14
		4	100~	6.3	4.5	1.2	7.7	15.19	4.51	9.53	0.05	0.68

3.9 で, 下層土の平均 pH (H₂O) は 5.3, pH (KCl) は 4.4 である. 古生層に由来する土壤の表層土の平均 pH (H₂O) は 4.4, pH (KCl) は 4.1, 下層土の平均 pH (H₂O) は 5.0, pH (KCl) は

の 化 学 的 性 質 (1)

soils of Tokunoshima (1)

(乾土換算 On oven dry basis)

塩基飽和度 Base saturation degree (%)	石灰飽和度 Ca-satura- tion degree (%)	遊離炭 酸石灰 Free CaCO ₃ (%)	全炭素 Total C (%)	全窒素 Total N (%)	炭素率 C/N	腐植 Humus (%)	磷酸吸収係数 Phosphoric acid absorption coef.	有効磷酸 Avail- able P ₂ O ₅ mg/100g	地 目 Land classi- fication
51.7	24.1	0	2.89	0.30	9.8	4.98	564	3.2	畑 Upland field
68.7	43.6	0	0.81	0.10	8.0	1.49	502	0	
74.5	44.5	0	0.56	0.08	7.0	0.98	766	0	
29.8	7.0	0	2.90	0.21	13.6	4.98	665	0	原 野
33.5	16.4	0	1.80	0.15	11.9	3.10	884	0	
57.4	15.2	0	0.93	0.08	11.3	1.59	826	0	
53.3	16.0	0	0.81	0.10	8.1	1.39	857	0	
83.7	48.1	0	1.45	0.16	9.0	2.50	331	0	Grassland
58.8	34.1	0	1.01	0.12	8.3	1.73	778	0	
21.5	3.7	0	0.67	0.05	8.6	1.14	711	0	
18.7	10.2	0	0.23	0.04	5.6	0.41	942	0	
26.2	6.2	0	1.41	0.08	16.8	2.42	396	0	林 地 Forest
35.3	7.7	0	0.61	0.05	11.6	1.05	427	0	
80.0	46.5	0	1.32	0.10	13.2	2.26	676	6.5	
71.3	41.4	0	0.69	0.08	8.6	1.18	799	0	
89.1	66.0	0.68	1.69	0.18	9.2	2.91	318	4.2	畑
89.5	67.0	0.61	1.49	0.17	8.8	2.56	405	0	
90.5	72.1	0.20	1.16	0.13	8.8	2.00	493	0	
96.5	77.8	0.19	0.88	0.12	7.3	1.52	652	0	
98.7	74.4	0.16	1.19	0.14	8.4	2.04	334	7.5	
97.7	77.4	0.18	1.09	0.13	8.3	1.86	348	0	
99.8	83.7	0.17	0.72	0.11	6.5	1.23	536	0	
83.2	64.1	0.25	1.30	0.17	7.4	2.20	465	4.7	
91.7	70.9	0.20	1.13	0.14	8.0	1.95	437	0	
82.8	65.1	0.22	0.93	0.12	7.6	1.60	597	0	
67.7	24.5	0	2.43	0.19	12.8	4.19	595	0	原 野
58.1	16.5	0	1.20	0.11	10.9	2.06	714	0	
51.7	20.6	0	0.70	0.08	9.4	1.21	882	0	
92.7	60.8	0	1.52	0.16	9.5	2.62	529	0	
78.5	54.2	0	1.04	0.08	13.0	1.75	845	0	
73.6	53.0	0	0.57	0.06	9.5	0.97	748	0	
68.4	24.4	0	1.69	0.13	13.4	2.91	596	0	
81.1	27.2	0	0.52	0.05	10.4	0.90	617	0	
99.6	39.8	0	0.32	0.034	9.4	0.54	633	0	
81.9	30.8	0	1.31	0.13	10.2	2.26	576	0	"
93.9	35.1	0	0.90	0.09	10.0	1.54	650	0	
96.7	38.8	0	0.17	0.02	8.5	0.30	296	0	
55.1	23.3	0	2.74	0.23	11.9	4.72	588	0	
69.2	27.0	0	1.17	0.12	10.0	2.02	542	0	
94.2	36.9	0	0.30	0.03	10.0	0.51	537	0	
97.2	29.6	0	0.23	0.025	9.2	0.40	335	0	

3.9 である。火成岩の輝緑岩に由来する土壤の表層土の平均 pH (H₂O) は 5.4, pH (KCl) は 4.0, 下層土の平均 pH (H₂O) は 5.1, pH (KCl) は 3.9 であり, 花崗岩を母材とする土壤の表層土の

第 8 表 徳之島の土壤

Table 8. Chemical properties of the

地質, 母材 Geology and parent materials	試料番号 Sample No.		層位別 Horizon (cm)	pH		置換酸度 Exchange acidity Y ₁	加水酸度 Hydrolytic acidity Y ₁	塩基置換容 Base exchange capacity (m. e./100g)	置換性塩基 Exchangeable bases (m. e./100g)			
				H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na
古生層 (大圃砂岩層) Paleozoic form. (Ōtana sand stone)	17	1	0~15	5.6	4.1	4.2	30.3	8.52	1.87	1.68	0.24	0.58
		2	15~45	5.2	3.9	18.6	37.0	8.36	1.60	1.49	0.20	0.65
		3	45~	5.3	3.9	7.6	22.9	4.65	1.13	1.66	0.08	0.61
古生層 (新村粘板岩層) Paleozoic form. (Shinmura clay slate)	11	1	0~30	5.3	3.8	18.0	28.1	14.15	0.46	0.34	0.30	0.58
		2	30~65	5.3	3.7	19.0	27.4	14.19	0.61	2.76	0.35	0.48
		3	65~	5.2	3.7	33.1	38.3	7.98	0.32	0.97	0.15	0.55
古生層 (名瀬粘板岩層) Paleozoic form. (Nase clay slate, tuff)	3	1	0~20	6.7	5.9	0.7	20.7	12.65	6.99	1.97	0.64	0.92
		2	20~70	6.5	5.9	0.5	14.2	11.00	5.38	1.68	0.18	0.79
		3	70~90	4.9	3.9	15.8	32.2	12.67	2.19	0.64	0.19	0.91
	9	1	0~30	3.9	3.5	65.8	69.3	17.60	0.56	1.18	0.26	0.64
2		30~50	4.3	3.6	76.5	103.4	18.50	0.58	1.48	0.20	0.75	
3		50~70	4.1	3.6	57.3	92.3	22.76	0.48	1.10	0.19	0.59	
35	1	0~5	4.9	3.8	18.1	24.9	17.83	3.78	5.79	0.48	0.37	
	2	5~20	4.7	3.8	34.4	35.4	14.98	1.47	2.52	0.40	0.23	
38	1	0~5	4.8	3.8	27.2	43.8	19.05	0.97	0.97	0.16	0.17	
	2	5~20	5.0	3.8	29.6	34.7	18.09	0.36	1.23	0.25	0.33	
輝緑岩 Diabase	6	1	0~15	5.7	4.0	12.1	37.7	16.53	1.58	2.68	0.39	0.56
		2	15~80	5.2	3.8	22.7	43.1	9.92	0.66	1.35	0.22	0.69
		3	80~100	5.3	3.9	15.9	30.3	9.96	0.46	0.96	0.19	0.72
27	1	0~20	5.1	3.8	27.5	62.7	16.58	0.67	1.49	0.26	0.24	
	2	20~60	5.5	3.9	33.3	51.6	11.32	0.47	0.70	0.11	0.25	
	3	60~80	4.6	3.8	42.3	48.0	12.46	0.30	0.65	0.10	0.49	
花崗岩 Granite	13	1	0~5	5.3	3.8	16.7	38.4	17.30	1.99	2.90	0.64	0.60
		2	5~30	5.1	3.8	30.6	38.4	13.21	0.98	1.78	0.45	0.54
		3	30~60	5.1	3.9	27.1	33.8	11.62	0.65	1.28	0.32	0.80
24	1	0~25	5.7	4.9	1.9	15.8	12.35	0.34	1.70	0.65	0.37	
	2	25~105	5.2	4.0	9.1	22.7	14.61	0.86	1.35	0.43	0.85	
	3	105~150	4.8	3.7	26.6	31.7	12.85	0.58	1.51	0.16	0.51	

平均 pH (H₂O) は 5.5, pH (KCl) は 4.3, 下層土の平均 pH (H₂O) は 5.0, pH (KCl) は 3.9 である。

本島の琉球石灰岩地帯の土壤は表層土の pH 値は下層土のそれと同等か、あるいはむしろ、小さく下層土の方が大きい。この傾向は泥灰岩及び国頭礫層などにもみられるが、火成岩に由来する土壤ではむしろ下層土の方が表層土の方より強酸性を示している。琉球列島の石垣島及び宮古島の琉球石灰岩地帯の土壤についての山本ら¹²⁾の調査成績並びに著者ら⁶⁾による宮古島及び沖縄本島の琉球石灰岩地

の 化 学 的 性 質 (2)

soils of Tokunoshima (2)

(乾土換算 On oven dry basis)

塩基飽和度 Base saturation degree (%)	石灰飽和度 Ca-satura- tion degree (%)	遊離炭 酸石灰 Free CaCO ₃ (%)	全炭素 Total C (%)	全窒素 Total N (%)	炭素率 C/N	腐植 Humus (%)	燐酸吸収係数 Phosphoric acid absorption coef.	有効燐酸 Avail- able P ₂ O ₅ mg/100g	地 目 Land classi- fication
51.3 47.1 74.8	21.9 19.1 24.3	0 0 0	1.53 0.83 0.26	0.084 0.054 0.022	18.2 15.3 11.8	2.64 1.43 0.45	413 482 308	0 0 0	林 地
11.9 29.6 24.9	3.3 4.3 4.0	0 0 0	1.83 0.81 0.42	0.13 0.103 0.033	14.1 7.8 12.6	3.15 1.40 0.72	683 541 646	0 0 0	"
22.4 21.1 14.6 22.9	7.0 3.7 2.5 7.8	0 0 0 0	1.29 0.41 0.33 0.59	0.11 0.042 0.035 0.06	11.7 9.8 9.4 9.8	2.24 0.70 0.56 1.03	609 668 482 390	0 0 0 0	
83.3 73.0 31.0	55.2 48.9 17.3	0 0 0	1.98 0.51 0.48	0.11 0.035 0.022	16.5 14.4 15.0	3.21 0.88 0.81	895 950 921	0 0 0	
15.0 16.3 10.4	3.2 3.1 2.1	0 0 0	0.87 0.32 0.19	0.066 0.032 0.022	13.3 10.0 8.7	1.50 0.54 0.33	651 492 514	0 0 0	
58.4 30.8	21.2 9.8	0 0	1.06 0.41	0.11 0.05	10.0 7.8	1.82 0.71	352 440	0 0	
11.9 12.0	5.1 2.0	0 0	2.22 0.97	0.20 0.09	11.1 10.8	3.83 1.67	876 1,268	0 0	林 地
31.5 29.4 23.4	9.6 6.7 4.6	0 0 0	2.35 0.40 0.24	0.16 0.04 0.02	14.5 10.0 11.0	4.05 0.70 0.41	656 681 634	0 0 0	原 野
16.0 13.5 12.4	4.0 4.2 2.4	0 0 0	1.43 0.45 0.18	0.10 0.04 0.02	14.3 11.2 9.0	2.47 0.78 0.31	660 775 675	0 0 0	林 地
20.9 24.8 15.9	5.7 4.0 3.6	0 0 0	1.39 0.99 0.61	0.08 0.07 0.06	17.4 14.1 10.1	2.36 16.7 1.03	785 1,136 1,046	0 0 0	
35.4 28.4 26.2	11.5 7.4 5.6	0 0 0	3.29 1.30 0.55	0.21 0.11 0.05	15.5 11.8 11.0	5.67 2.24 0.95	449 565 520	0 0 0	原 野
32.8 23.8 21.5	10.8 5.9 4.5	0 0 0	1.83 0.52 0.19	0.17 0.045 0.025	10.7 11.6 7.6	3.17 0.91 0.33	1,077 1,420 1,107	0 0 0	

帯の土壌についての調査成績ではいずれも下層土の pH 値が小さく酸性を示し、徳之島のそれと相違している。

置換酸度は琉球石灰岩地帯の多くの土壌は殆んど示さない。泥灰岩土壌も極めて小さい Y₁ 値を示しているが、古生層や火成岩に由来する土壌はいずれも大きい値を示している。

加水酸度も同じ傾向である。

第7表の成績にみられるように琉球石灰岩（珊瑚石灰岩）地帯の土壌に酸性の強いものがある。

これについて考察すると、本島の琉球石灰岩の地域は半沢⁷⁾によれば図4の如く、国頭礫層に被われて複雑な地層を示している。従って波多江ら⁹⁾の地質図(図3参照)で琉球石灰岩地帯に属している地域が散在的に国頭礫層の影響をうけているので、この地域にある酸性の強い土壌はこれに影響をうけていると思われる。

以上のことから本島の土壌断面調査並びに試料の採取にはこれらの点に特に注意して行なった。琉球石灰岩地帯のものとして挙げている試料は大体において国頭礫層の影響のないものと思われるものである。同じ地域でも国頭礫層の影響をうけていることが明らかに認められるもの、すなわち、土層内に円礫を混在しているようなものは国頭礫層の部に入れた。調査地点番号(試料番号)10, 22, 23の土壌はこれである。

しかし、国頭礫層の影響のないものと思われる琉球石灰岩地帯の土壌(試料番号16)にやや酸性が強く塩基に乏しいものがみられる。

この種の土壌については第1報において報告した宮古島の琉球石灰岩地帯の土壌にもみられ、また、奄美群島では与論島、沖永良部島、及び喜界島の各島における琉球石灰岩地帯にもみられる。

この種の土壌が酸性反応を示し塩基に欠乏しているのは恐らく塩基の溶脱に基因するものと思われる。

従って本島の地質図に示されている琉球石灰岩地帯の土壌については国頭礫層の影響の有無を考慮して検討する必要がある。

(2) 置換性塩基 本島の琉球石灰岩地帯の土壌は他の母材に由来する土壌に比べて置換性塩基の含量が多く、置換性石灰の含量は平均 $9.0 m.e.$ で塩基飽和度は平均 90% 、石灰の飽和度は高く平均 65% である。国頭礫層の影響をうけていないと思われる試料番号16は置換性石灰含量は少なく各層の平均が $2.6 m.e.$ で、塩基飽和度は 59% 、石灰飽和度 20.5% である。

泥灰岩に由来する土壌の置換性石灰の量は平均 $4.5 m.e.$ で、苦土含量は $6.6 m.e.$ 、塩基飽和度は 83% 、石灰飽和度は 31% 、苦土飽和度は 45% で、琉球石灰岩地帯の土壌に次いで塩基にとんでいゝ。ことに泥灰岩土壌では苦土含量が顕著に高い。これは同じ奄美群島内の喜界島の泥灰岩に由来する土壌も同じく苦土にとんでいゝ。これはその母材の苦土含量によるものと考えゝ。第1報⁶⁾ですでに発表した沖縄本島の泥灰岩土壌に比べて著しく大きい。このことは奄美群島の泥灰岩土壌の顕著な性質の1つといえよう。

国頭礫層に由来する土壌で琉球石灰岩地帯にある土壌は塩基飽和度が 52.2% 、石灰飽和度が 45.5% で石灰岩の影響をうけていゝようである。その他の地区の国頭礫層に由来する土壌の塩基飽和度は 25.4% 、石灰量は $1.4 m.e.$ 、その飽和度は 5.6% で甚だ少ない。

古生層に由来する土壌の置換性石灰含量は平均 $1.2 m.e.$ 、塩基飽和度は 28.5% 、石灰飽和度は 8.5% で極めて低い。古生層に属する試料番号3は上層部に置換性石灰が多く、塩基飽和度が高いのは、海岸近くにあつて石灰質の砂の混入によるものである。この土壌の下層土は強酸性で石灰含量も低く、古生層土壌本来の性質を示すものである。

火成岩に由来する土壌の置換性石灰含量は平均 $0.8 m.e.$ で甚だ少なく、塩基飽和度は平均 24.5% 、石灰飽和度は平均 6.3% で、いずれも極めて低い。

(3) 塩基置換容量 本島の土壌の塩基置換容量は $10\sim 20 m.e.$ で総平均が $13.5 m.e.$ 。奄美大島のそれに比べるとやや小さいが、琉球列島の西表島¹⁰⁾、宮古島及び石垣島¹²⁾の土壌に比べるとやや大きい。

(4) 腐植及び炭素率 腐植の集積層はうすく $2\sim 20cm$ である。腐植含量の範囲は $1.5\sim 5.0\%$

で大部分が3%以下である。腐植の量は第2層(B層)から激減し、そのため本島の土壌は泥灰岩土壌を除いて大部分が赤味色を呈し、赤黄色土の性格を示している。

炭素率は表層(A層)の平均が12で、その直下の層が9.7となり、さらに下層にゆくに従って小さくなっている。腐植含量と地質母材との間には一定の傾向は認められない。未耕地土壌に多く、耕地土壌に少ない傾向がみられる。

(5) 磷酸吸収係数及び有効磷酸 本島の土壌の磷酸吸収係数は大体において300~1000の範囲にあって総平均値が650である。磷酸吸収係数の大小は大体において土壌の反応と粘土の質と量とに支配されるが、本島においては琉球石灰岩地帯の土壌で反応が塩基性を示すものの磷酸吸収係数は小さく、表層土の平均が406、下層土が495であり、粘土分の少ない古生層大層砂岩に由来する土壌の磷酸吸収係数は全層の平均が400で小さい。その他の母材に由来する土壌の磷酸吸収係数はやや大きく、これらの総平均は表層土が627、下層土が718である。

有効磷酸は耕地の表層土(作土)にはかなり含まれているが、その下層土や未耕地の土壌には殆んど含まれていない。

3. 要 約

徳之島には国頭礫層、琉球石灰岩、古生層、火成岩として輝緑岩及び花崗岩などが分布しているがこれらに由来する土壌の一般理化学的性質を調査して次の成績をえた。

本島の土壌の理学的組成は粘土分が多く、大部分がLiCまたはHCである。表層とその直下の層の粘土含量を比較すると、大体において下層に多い傾向がみられるが、地形その他の関係でこの傾向を示さないものがある。

腐植の集積層はうすく、かつその含量も少ない。表層土(A層)は灰褐色または暗褐色を呈しているが、その下層はさらに腐植含量が少なく、土色は赤褐色、黄赤色または赤色など赤味色を帯びるものが多く、本島の土壌は赤黄色土の性格を示している。

表層土は粒状または果粒状構造を示し粗しょうであるが、その下層土は密で硬度が大きく、可塑性及び粘着性が甚だ強い。塊状構造を示す。

化学的性質は琉球石灰岩地帯の土壌が反応中性または微塩基性を示し、置換性塩基量が多く、殆んど飽和に近い状態にあるが、古生層、国頭礫層、火成岩などに由来する土壌はいずれも強酸性で置換性塩基含量が極めて少ない。泥灰岩土壌は前二者のほぼ中間の値を示しているが、この土壌は置換性苦土の含量が著しく高い。

腐植の含量と母材との間には一定の傾向はみられない。その含量は1.5~5.0で大部分が3%以下である。

炭素率は表層土の平均が12、その直下の下層土の平均が9.7、さらに下層にゆくに従って小さくなっている。

磷酸吸収係数は本島の総平均で表層土が590、下層土がこれより大きく680である。塩基性の土壌や粘土の少ない土壌の磷酸吸収係数は小さく、粘土含量の大きいものは大きい値を示している。母材別には一定の傾向はみられない。有効磷酸は耕地の作土には含まれているがその下層土や未耕地には含まれていない。

IV. 摘 要

亜熱帯湿潤気候地帯にある奄美群島の主要な島である奄美大島、徳之島、沖永良部島、喜界島及び

与論島の5つの島の土壌について1962年以来調査研究を行っているが、この報告はこれらの島の内奄美大島及び徳之島の2つの島について地質母材を異にする土壌すなわち、国頭礫層、琉球石灰岩(珊瑚石灰岩)、古生層及び火成岩として花崗岩及び輝緑岩などに由来する土壌の土壌断面調査並びに一般理化学的性質についての研究成績である。

以下、成績の概要を述べると次の如くである。

1. 土壌断面調査

各島とも表層(A層)部は腐植の集積によって灰褐色または暗褐色を呈し、その下層(B層)は腐植の含量が激減し、そのため、泥灰岩土壌の灰味色を示すのを除いて他の殆んど母材に由来する土壌は赤褐色、黄褐色、黄赤色、または赤色などの赤味色の強い土色を示し、赤黄色土の性格を示している。

表層は粒状または果粒状の粗鬆な構造を示しているが、下層土の多くは密で硬度が大きく、可塑性及び粘性が強く、塊状構造を示している。

2. 理学的組成

各島とも各母材に由来する土壌は粘土にとみ、土性はLiCまたはHCで、殆んどHCである。表層土よりその直下の層に粘土にとむものが多い。

3. 化学的性質

1) 反応 琉球石灰岩地帯の土壌及び石灰質の砂を混入した土壌の反応は中性または微アルカリ性で、ことに琉球石灰岩地帯の土壌の多くは下層まで高いpHを示している。その他の母材すなわち、国頭礫層、古生層及び火成岩に由来する土壌はいずれもpH値が小さく極く強い酸性を示している。置換酸度及び加水酸度は反応と同じ関係にある。泥灰岩に由来する土壌は前両群のほぼ中間の値を示しやや酸性を示している。

2) 置換性塩基 琉球石灰岩地帯の土壌は塩基含量が高く、その飽和度は80~90%それ以上を示し、塩基の内、石灰がその大部分を占め、その飽和度は70%前後である。徳之島の泥灰岩に由来する土壌は前者に次で塩基の量が多く、その飽和度は83%、石灰飽和度は30%でやや小さいが、この土壌は著しく苦土にとみ、その含量は6.6m.e.その飽和度は45%で石灰より多い。これは徳之島の泥灰岩土壌の顕著な特徴といえる。その他の母材に由来する土壌の置換性塩基の含量は両島の平均飽和度として27.6%、石灰飽和度が7%で極めて小さい。

3) 塩基置換容量 置換容量は表層土では腐植と粘土に、下層土では粘土に、それらの質と量に支配されるが、両島の総平均は15m.e.である。これは琉球列島の西表島、石垣島及び宮古島の土壌のそれに比べるとやや大きい。表層土の置換容量は下層土のそれに比べるとやや大きい値を示している。

4) 腐植及び炭素率 腐植の集積量は概して少なく、その範囲は両島を通じて1.5~5.0%で3%以下のものが多い。腐植含量と母材との間には一定の傾向は認められないが、未耕地土壌に多く、既耕地土壌に少ない傾向がみられる。

炭素率は両島の総平均で表層土が12、その直下の層が9、さらに下層に行くに従って小さくなっている。

5) 磷酸吸収係数と有効磷酸 磷酸吸収係数の範囲は300~1000で、両島の総平均は600である。母材別に一定の傾向はみられない。

有効リン酸は一般に少ない。耕地土壌の表層土（作土）にやや多く含まれているがその下層土並びに未耕地土壌には殆んど含まれていない。

4. 以上の如く、奄美大島及び徳之島の土壌ことに将来開拓される地区の土壌は殆んどが強酸性、塩基欠乏並びに重粘質など不良な理化学的性質を持っているので、将来農地開発の際はまず土壌の不良性の改良が必要である。

本研究の遂行に協力された砂田真二、豊田友干、村上康則、市来征勝、青木ヨシ子、大山光子の諸氏並びに現地調査の際、種々協力と便宜を与えられた鹿児島県大島支庁、鹿児島県農試大島支場友野育造氏、同徳之島試験地中村弘氏、大島糖業並びに大洋製糖の各位に深甚の謝意を表す。

なお、本研究の経費の1部は昭和36年度財団法人鹿児島大学援助会の援助金及び昭和38年度並びに39年度の文部省科学研究助成金による。

(昭和41年7月31日受理)

参 考 文 献

- 1) 松井 健：日本土肥学雑誌, **28**, 6, 239 (1957)
- 2) 松井 健：日本土肥学雑誌, **28**, 9, 365 (1957)
- 3) 永田武雄ら：静大農研究報告, **11**, 103 (1961)
- 4) 鹿児島県農試調査報告 (1958)
- 5) 鹿児島県農試調査報告 (1965)
- 6) 小林 嵩・品川昭夫：鹿大農学術報告, **16**, 11 (1966)
- 7) HANZAWA, S.: Science Report of the Tōhoku Imperial Uni. 2nd. Series (Geology), **17**, 1~61 (1935)
- 8) 松本達郎・野田光雄ら：日本地方地質誌, 九州地方, 330 (1962)
- 9) 鹿児島県：鹿児島県の地質 (1961)
- 10) 小林 嵩：鹿大農学術報告, **10**, 108 (1961)
- 11) MEHLICH, A.: Soil Science, **53**, 1 (1942)
- 12) 琉球政府経済局：石垣島・宮古島土壌調査報告 (1964)
- 13) BENNEMA, J.: Soil Science, **95**, 250 (1963)

Résumé

The Amami Islands are situated in the subtropical humid region. Fig. 1 shows the relative geographical position of the Amami Islands.

The authors have been undertaking the studies on the soils of the main islands, namely, Yoron, Okinoerabu, Tokunoshima, Amamiōshima and Kikai in the Amami islands since 1962.

The present paper reports of the results obtained by the investigations on the physical and chemical properties of the soils originated from 1) Recent deposit, 2) Kunigami gravel bed, 3) Ryukyu lime stone, 4) Shimajiri bed, 5) Paleozoic strata, 6) Diabase and 7) Granite in Amamiōshima and Tokunoshima among the five main islands above-mentioned.

The results are summarized as follows:

1. Survey of the soil profiles

Excepting the marl soils (Shimajiri bed), the colors of the topsoils of the soils derived from the other parent materials are dark brown or grey brown, but those of the subsoils are generally reddish brown, yellowish brown, yellowish red or red. The colors of the marl soils are grey or greyish blue in both top and subsoils.

Excepting the marl soils, the topsoils have granular or nutty structure, while the subsoils

have a compact, sticky consistency, and strongly plastic when wet, and on drying break into roughly angular firm clods.

2. Physical composition

Most soils derived from the parent materials are rich in clay, their textures being heavy clay (HC) or light clay (LiC).

3. Chemical properties

1). Reaction Reactions of the soils originated from the Ryukyu lime stone and of those added secondarily calcareous sand of the sand dune derived from the coral reef and shell are neutral or slightly alkaline in both top and subsoils, but the soils derived from most of the other parent materials show strong acidic reactions.

2). Exchangeable bases The soils derived from the Ryukyu lime stone are rich in exchangeable bases, and base saturation degrees range from about 80 to 90 per cent, Ca saturation degrees from about 60 to 70 per cent or more, respectively.

Next to the Ryukyu lime stone soils, marl soils in Tokunoshima are rich in exchangeable bases, showing the base saturation degree 83 per cent on the average. Especially, the marl soils in Tokunoshima are remarkably rich in exchangeable magnesium, its saturation degree being 45 per cent on the average.

The soils originated from the other parent materials, namely, Kunigami gravel bed, paleozoic strata and igneous rocks are remarkably poor in bases; their saturation degrees are about 28 per cent; Ca saturation degrees are very small, being about 7 per cent, on the average, respectively.

3). Base exchange capacity Base exchange capacity of the soils of Amamiōshima and Tokunoshima is about 15 m. e. on the average, and base exchange capacity of the topsoils is somewhat larger than that of subsoils.

4). Humus content and C : N ratio Humus contents of the topsoils range from about 1.5 to 5.0 per cent, but those of most soils are generally less than 3 per cent. C : N ratio of the topsoils is 12 on the average, and these ratios become narrower in accordance with depth of soil horizon. Generally, C : N ratios are wider in uncultivated land soils than in the arable land soils.

5). Phosphoric acid absorption coefficient and available phosphoric acid content

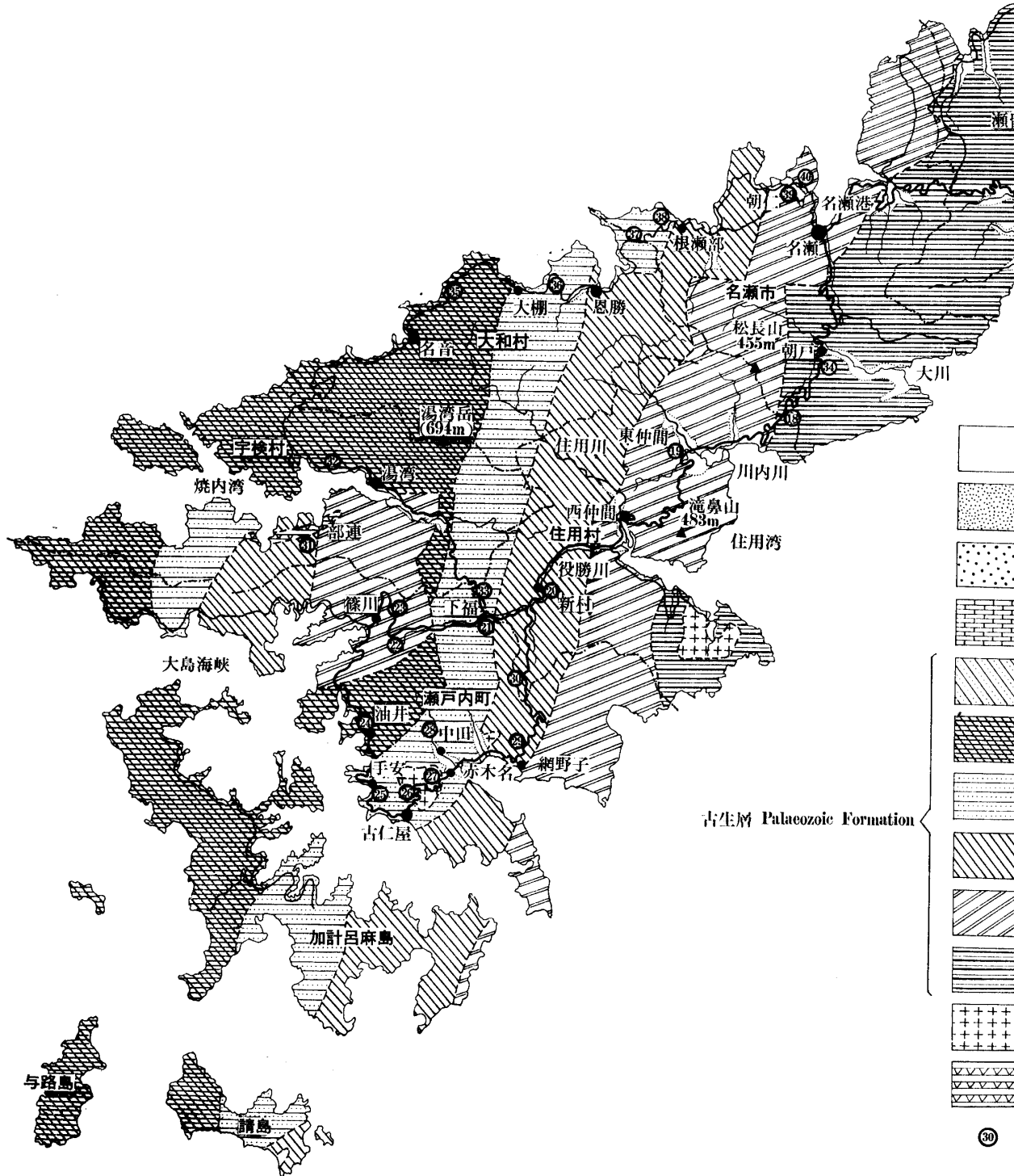
The phosphoric acid absorption coefficients range from 300 to 1000, the average being about 600 for all the top- and sub-soils in these two islands.

Available phosphoric acid of the arable land soils is relatively high in content, in the topsoils, but not contained in the subsoils; while, its contents in both top- and sub-soils of the uncultivated land are in trace or none.

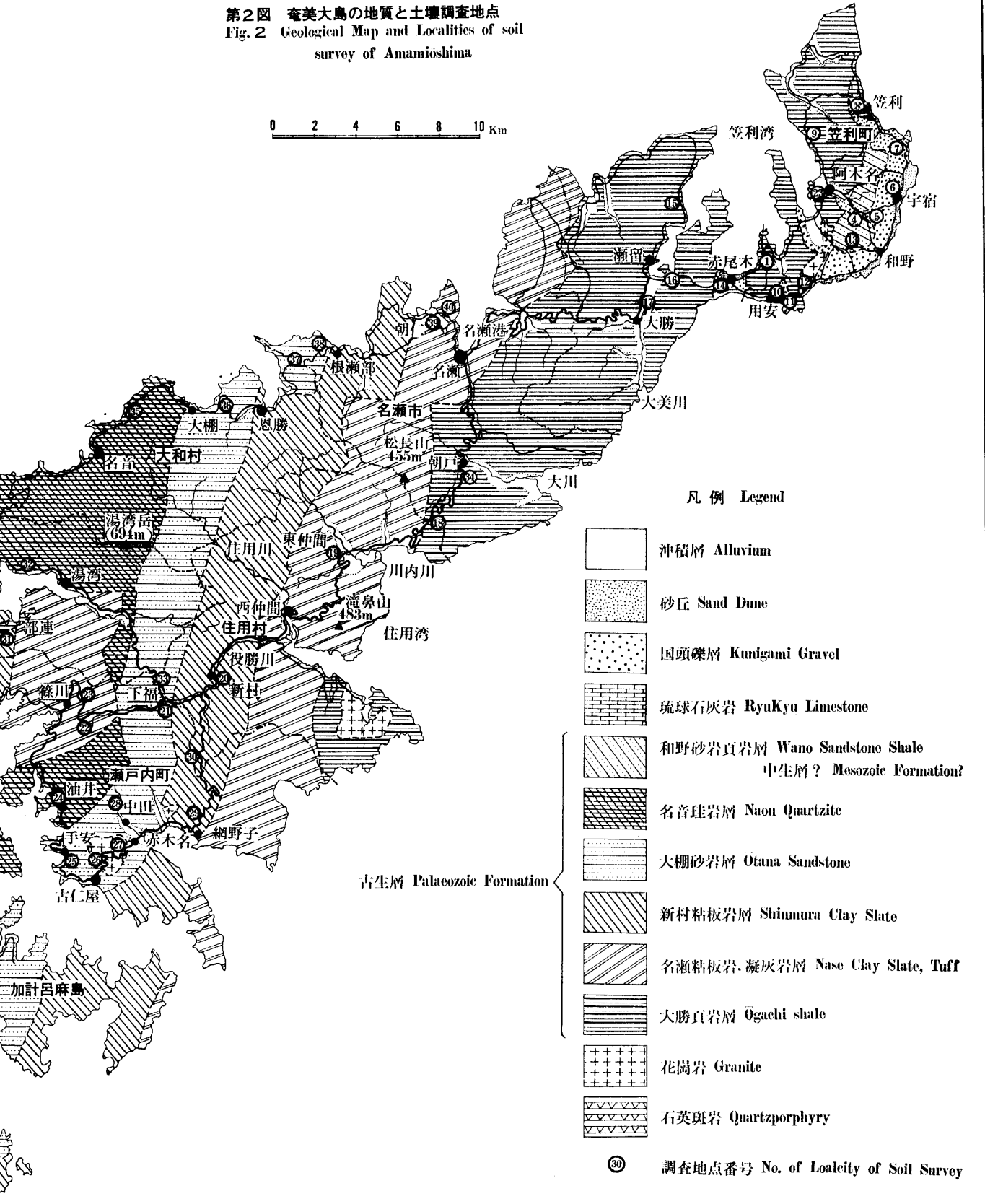
4. As described above, the soils in Amamiōshima and Tokunoshima, especially, in the regions to be reclaimed for agriculture, are mostly of strong acidity, deficient in bases, and heavily clayey. Therefore, it is, first of all, necessary to ameliorate the unsuitable physical and chemical properties of the soils for the future agricultural development in these two islands.

第2図 奄美大島の地質と土壤調査地点
Fig. 2 Geological Map and Localities of soil survey of Amamiōshima

0 2 4 6 8 10 Km



第2図 奄美大島の地質と土壤調査地点
 Fig. 2 Geological Map and Localities of soil survey of Anamioshima



第3図 徳之島の地質と土壌調査地点
Fig. 3 Geological Map and Localities
of Soil Survey of Tokunoshima

