

琉球大学学術リポジトリ

宮古島北東部土壌の理化学性

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): 土壌理化学性, 宮古島 キーワード (En): 作成者: 大屋, 一弘, Oya, Kazuhiro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015332

宮古島北東部土壤の理化学性

大 屋 一 弘

(琉球大学農学部)

Kazuhiro OYA : Physical and chemical properties of several soils in the north-east area of Miyako Island

1. はじめに

我々の農業が土壤とより良いつながりを保ち続けるために、またそのための方策を考えるためには土壤を理解することが前提条件となる。沖縄県の土壤を現解するために土壤についてのデータ収集を目的とし、今回は宮古島北東部（平良市の南静園から城辺町の嶺原にわたる地区）の10地点の土壤について理化学性を調べたのでその結果を報告する。

宮古島の土壤に関してはすでに多数の調査、研究報告があり、なかでも1932年の横井らの調査報告、1964年の山本らの調査報告、1967年の鎮西らの著書、および1973年の山田らの研究報告は包括的なものとして高く評価されている。今回の報告はこれら既往の報告の有用性を更に高めるための補足的役割を果たすことも目的の一つである。

2. サンプリングと実験方法

宮古島北東部の佐和地を中心として西は平良市の南静園附近から東は城辺町の嶺原にわたる地区の10地点から土壤サンプルをとり理化学性を調べた。サンプルの採取は1975年12月に横井氏（名古屋市在、若鈴コンサルタンツ）が行ない、分析は著者が担当した。土壤は風乾して径2mm目の篩を通したものを分析に供した。土壤サンプリングは第1図に示す①～⑩の地点で行なった。（地図は国土地理院昭和49年9月30日発行の5万分の1「宮古島南部」および「宮古島南部」を利用し、約20万分の1に縮写した。）

3. 結果

土壤サンプルを採取調査した地名、地目、母材（母岩）、堆積称式などは第1表に示すとおりであった。また分析調査した理化学性は第2表のとおりである。

なおpHが5.5以下の土壤サンプルについては炭酸カルシウムによる中和緩衝能を調べたが結果は第2図に示

すとおりである。

4. 考 察

(1) pHについて

pHは土と水が1:2.5の割合のサスペンションを作りガラス電極pHメーターで測定した。第1, 5, 7, 8, および10地点の土壤は非石灰質の母材上に生成されており、また塩基の溶脱も受けているために反応が酸性に傾いている。概して今回調査を行なった地区は基底に泥灰岩が存在するようである。この泥灰岩の上に部分的にさんご石灰岩が隆起して存在し、またこの隆起さんご石灰岩のない所には溶脱されたさんご石灰岩の風化物と島尻断崖の上部にみられるような頁岩質のものが堆積して土壤化していると考えられる。

サトウキビ、タバコ、野菜などの栽培には土壤のpHが5.5以上あることが望ましいのでpH5.5以下の土壤は炭酸カルシウムなどの酸性中和資材を施す必要がある。上記の酸性土壤に炭酸カルシウムを施用する場合の参考とするために中和緩衝能を測定して第2図のような緩衝曲線を作成した。中和緩衝能は土壤50gに一定量のCaCO₃と水を加えて振とうしてpHを測定した。その結果例えば第5地点の土壤の表土（10アール当たり200トンと仮定する）をpH6.5に矯正するために必要な炭酸カルシウムの必要量は約1.2tとなる。第5, 8および10地点の第2層の土壤はそれぞれの第1層の土壤と類似の緩衝能を示したので第2図にはこれらの緩衝曲線は省略した。

(2) 塩基置換容量について

醋酸アンモニウム液を用いる方法で塩基置換容量を測定したが、表土についていうと9.1から29.1の範囲にあり、酸性土壤あるいはアルカリ性でも風化の進んでいない土壤（例：第9地点）は塩基置換容量が低い。塩基置換容量は水分や作物養分保持力の指標になるのでこれら塩基置換容量の小さい土壤は酸性矯正や有機物施用などが耕作に当たって重要となる。



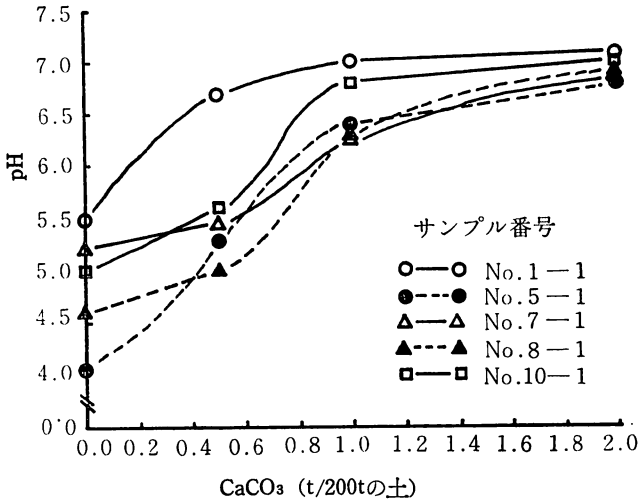
第1図 宮古島北東部土壌サンプリング地点

第1表 土壌サンプリング場所、地目、母材、堆積様式など

地点番号	場所	地目	母材および堆積様式
1	平良市東仲宗根添宮原	甘蔗畑	非固結岩, 残積, 平坦 排水良好
2	平良市東仲宗根添宮原の北西	甘蔗畑	石灰質非固結岩, 残積, 平坦, 排水中程度
3	平良市仲宗根添サガノと高野の中間	原野	石灰質非固結岩, 残積, 平坦, 排水中程度
4	平良市東仲宗根添サガニの北東	甘蔗畑	さんご石灰岩, 残積, 平坦, 排水良好, さんご石灰岩破片あり
5	城辺町嶺原の北東	原野	非固結岩, 残積, 小丘上, 排水良好
6	城辺町屋敷原	原野	泥灰岩, 水積(海成), 平坦, 排水不良
7	城辺町更竹	原野	非固結岩, 残積, 平坦, 排水中程度
8	平良市, 更竹と高野の中間, 植物園近く	原野	非固結岩, 残積, 排水良好
9	平良市, 南静園の南	原野	泥灰岩, 水積(海成), 丘の上, 排水中程度
10	平良市, 南静園の北西	原野	非固結岩, 残積, 小丘上, 排水良好

第2表 宮古島北東部土壌の理化学性

地点 番号	層位	深さ cm	pH (H ₂ O)	塩基置 換容量	置換性塩基				塩基 飽和度	有効態 りん酸	りん酸 吸収係数	有機物	土 色	土 性
					Ca	Mg	K	Na						
1	1	0~25	5.5	13.3	5.66	1.10	0.24	0.04	53.0	Trace	661	2.4	10YR 3.5/4 暗黄褐色	軽植土~重植土
	2	25~35	5.8	13.5	6.08	1.48	0.24	0.06	58.4	"	779	2.0	7.5YR 4/4 強い褐色	同上
	3	35~65	5.8	14.5	6.35	1.99	0.27	0.18	60.6	"	907	1.4	5 YR 4.5/8 赤黄色	同上
2	1	0~25	6.9	17.6	14.38	2.11	0.77	0.10	98.5	Trace	977	3.0	10YR 4/3 暗黄褐色	重植土
	2	25~45	6.5	19.8	14.36	1.88	0.54	0.12	85.4	"	493	2.5	10YR 3.5/3 暗褐色	同上
	3	45~55	6.7	21.3	16.56	1.67	0.32	0.27	88.5	"	679	2.0	10YR3.5/3+10YR5/6 暗褐色に黄褐色斑	軽植土~重植土
3	1	0~20	6.7	27.7	22.99	4.17	0.36	1.92	100<	Trace	858	2.4	10YR4/3 暗黄褐色	重植土
	2	20~40	6.6	33.2	26.50	3.07	0.37	1.74	95.5<	"	1,115	3.9	10YR3/3 暗褐色	同上
	3	40~50	6.7	30.2	26.42	2.47	0.36	1.86	100<	"	1,060	2.2	10YR4/2+10YR5/4 暗灰褐色に黄褐色斑	同上
4	1	0~30	8.1	16.2	32.81	1.84	0.79	0.31	100<	Trace	1,046	2.0	5 YR4/4 赤褐色	重植土
	2	30~50	8.0	18.9	19.39	1.33	0.36	0.45	100<	"	1,833	1.2	5 YR4.5/6 赤黄色	軽植土~重植土
	3	50~60	7.5	17.8	19.88	1.36	0.40	0.46	100<	"	1,189	1.3	5 YR4/6 赤黄色	同上
5	1	200	4.1	13.1	0.85	1.45	0.22	1.90	33.7	Trace	953	0.2	5 YR4.5/8 赤黄色	軽植土~重植土
	2	500	4.1	10.9	0.58	0.52	0.37	0.28	16.1	"	763	0.2	7.5YR5/6 強い褐色	軽植土~シルト質植土
6	1	100	8.6	14.8	45.07	3.30	1.12	1.96	100<	Trace	897	0.3	5 YR5.5/1 灰色	シルト質植土~重植土
	2	400	8.3	14.5	49.25	4.33	1.26	0.85	100<	"	1,592	0.5	5 YR5.5/1 同上	シルト質植土
7	1	100	5.2	29.5	0.61	1.90	0.26	0.28	10.4	Trace	1,668	0.9	5 YR4.5/8 赤黄色	軽植土~重植土
	2	200	5.9	23.5	4.60	6.42	0.33	0.73	51.3	"	599	0.1	10YR5/2.5 灰褐色~褐色	重植土
	3	300	8.1	12.9	36.61	3.80	0.54	0.66	100<	"	1,105	0.9	5 YR4.5/1 暗灰色~灰色	シルト質植土~重植土
8	1	200	4.6	9.1	0.36	0.68	0.22	0.32	17.5	Trace	736	0.1	7.5YR5/8 強い褐色	重植土
	2	400	4.8	15.8	0.49	0.66	0.20	0.28	10.3	"	637	0.5	5 YR5/8 黄赤色	軽植土~重植土
9	1	100	8.3	12.7	28.17	6.86	0.42	2.24	100<	Trace	595	0.3	5 Y4.5/1暗灰色~灰色	軽植土~重植土
	2	300	8.2	9.1	27.25	4.18	0.37	1.66	100<	"	1,122	0.7	2.5Y 4.5/0 同上	シルト質植土~重植土
10	1	100	5.0	14.6	1.02	2.65	0.21	0.64	30.9	Trace	799	0.2	5 YR5/6 赤黄色	重植土
	2	200	5.1	13.2	1.72	2.82	0.20	0.73	41.4	"	668	0.0	7.5YR5/6+10YR6/3 +10YR2/2 強い褐色 に淡褐色と暗褐色斑	重植土



第2図 宮古島北東部酸性土壌の緩衝能

(a) 置換性塩基と塩基飽和度について

置換性塩基は醋酸アンモニウム液で塩基置換容量を測定する際に醋酸アンモニウム液中に溶出してくるものを測定した。置換性塩基の量はいわゆる地力として土壤から作物へ塩基を供給できる土壤の能力として評価されるが第5, 7, 8および10地点の土壤はこれが少ない。また同地点の土壤は塩基飽和度も低いので耕地として利用する場合にはいわゆる瘦地として対策しなければならないであろう。塩基飽和度が100%を越える土壤は遊離酸塩が存在すると考えられる。

(4) 腐植について

腐植は Walkley の方法で測定したが、第3地点の第2層以外はすべて3%以下であった。宮古島を含む琉球列島は気候が温暖なため畑土に腐植がたまることは期待されないのので有機物の施用は常時必要と考えられる。

第3地点の第2層にその上下の層より腐植が多く存在する理由については不明であるが、有機物のすき込みおよび一時的帯水のため分解が遅れていることも考えられる。

(5) 有効態りん酸とりん酸吸収係数について

有効態りん酸は Truog 法によって測定したが、すべて数量に表示できない程度 (Trace) にしか含有されない。したがってこれらの土壤での作物栽培にはりん酸の施肥も重要となる。

りん酸吸収係数は2.5%りん酸アンモニウム液を用いる農学会法を用いて測定した。表土では第7地点以外は1,000を大きく越えるものはなく余り問題はないと考えられる。

(6) 土色および土性について

土色は現地から搬入された湿土の色を土色帳に合せて表示したが第6および9地点の泥灰岩土壤のみが灰色系で他は概して褐色ないし赤黄色系である。

土性は指頭による感触検定の結果を修正国際法の土性三角図による表示をした。概して粘土分が多く、いわゆる重粘土壌である。

以上の調査結果を山田ら¹⁾の土壤統につきあわせると第1地点は増原統に、第2および第3地点は大野越統に、第4地点は大浦統または吉野統に、第6および第9地点は上地統に類似する。その他の地点の土壤についてはさらに詳細な調査を経なければ土壤統への関係づけは困難である。

5. まとめ

宮古島北東部の10地点の土壤についてその理化学性を調べた。調査土壤には大別して(1)さんご石灰岩に由来するもの、(2)泥灰岩に由来するもの、および(3)非固結岩に由来するもの、などが含まれた。

pHは5.0~8.6の範囲にまたがるが、(1)および(2)に属する土壤はpHが高く、(3)に属する土壤はpHが低い。

塩基置換容量は9~33 me/100gの範囲にあり、母材(母岩)による相違より、風化の程度による相違がみられた。一方塩基飽和度は母材(母岩)別にpHの場合と同様な傾向がみられる。

有効態りん酸はすべての土壤に痕跡(Trace)程度にしか含有されない。りん酸吸収係数は1000mgを越えるものがあるが、表土では概して1000mg以下である。

有機物は第3地点の第2層を除くと全て3%以下である。土色は(2)に属する土壤が灰色系で、他は褐色~赤黄色を呈する。土性は全般に重粘である。

参考文献

- 1) 山田裕・本村悟・松坂泰明・加藤好武・1973, 石垣島, 宮古島および与那国島の農耕地の土壤調査と分類, 農技研報 B 24: 265~365.