

琉球パイナップル畑土壌の研究

VI 大浜町畑土壌の交換酸性と加水酸性

玉置 鷹彦, 梅田 裕

前報⁽¹⁾において玉置は琉球八重山群島石垣島大浜町盛山地区のパンパイナップル畑現地調査の結果について報告したが、本報においては現地調査の際採取した土壌につき交換酸性と加水酸性を測定した結果について報告する。なお大浜町は1964年8月以降石垣市に合併された。したがって本報告の地域は現在石垣市盛山となっていることを付記する。

I 試料の採取と調製

試料は1963年2-3月現地調査を施行した地点44箇所より計87点を採取した。試料は特記するもの以外は動力耕起された土壌を第1層とし、その下層に位置する未耕起土壌を第2層として採取した。これらの土壌は風乾後粒径2mmのふるいでふるいわけ、その風乾細土を供試した。

II 実験方法と実験結果

実験方法は前報⁽²⁾と同様の方法で交換酸度(3y₁)と加水酸度(3.5y₁)を測定した。得られた結果に関し盛山第

第1表 盛山第1地区

第1層			第2層		
試料No.	交換酸度	加水酸度	試料No.	交換酸度	加水酸度
110	8.5	44.4	111	18.9	52.5
112	58.4	76.7	113	63.9	73.5
114	56.6	95.3	115	35.9	60.3
116	35.9	80.4	117	47.5	56.1
118	43.8	66.4	119	42.6	44.0
120	44.1	96.5	121	82.1	93.4
122	48.1	87.3	123	42.6	65.3
124	72.7	125.8	125	53.2	73.3
126	5.5	64.6	-	-	-
127	68.8	97.9	128	73.6	82.5
129	55.4	63.8	130	43.8	60.5
131	52.0	106.3	132	50.5	78.1

第2表 盛山第2地区

第1層			第2層		
試料No.	交換酸度	加水酸度	試料No.	交換酸度	加水酸度
133	32.2	73.9	134	31.7	58.2
135	39.6	71.7	136	33.5	51.8
137	34.1	63.4	138	26.2	43.9
139	29.9	57.5	140	28.0	44.6
141	28.9	69.0	142	36.6	54.7
143	50.0	80.1	144	49.4	74.6
145	31.1	57.5	146	57.8	65.0
147A	4.3	36.2	148A	51.1	59.8
147B	31.0	56.6	148B	7.9	32.3
149	27.4	62.3	150	23.7	44.6
151	21.9	66.0	152	30.4	59.5

第3表 盛山第3地区

第1層			第2層		
試料No.	交換酸度	加水酸度	試料No.	交換酸度	加水酸度
153	34.1	74.4	154	15.2	48.3
155	19.5	56.4	156	12.2	45.6
157	7.3	52.5	158	21.9	53.3
159	44.7	102.1	160	29.5	61.0
161	55.4	87.9	162	47.5	61.6
163	53.5	85.9	164	66.3	79.2
165	42.6	88.8	166	75.4	81.6

1地区より第4地区まで地域別に第1-4表にしめす。

III 考察

琉球におけるパイナップルの肥培は前報⁽²⁾において述べたようにこれまで谷型配合肥料が使用されてきた。すなわち従来はたとえば12-3-10配合肥料が多く用いられ、1963年以降は12-6-12配合肥料がこれに置きかえられているが、配合原料は窒素は硫酸、りん酸は過りん酸石灰、重過りん酸石灰のほかハイホスかなど、そして加里肥料は塩化加里が使用されている。他方地域的立場より亜熱帯

第4表 盛山第4地区

第 1 層			第 2 層		
試料No.	交換酸度	加水酸度	試料No.	交換酸度	加水酸度
167	46.9	81.6	168	43.2	69.0
169	21.9	66.0	170	29.8	63.9
171	31.0	53.6	172	25.9	39.1
173	22.8	49.9	174	35.3	53.3
175	2.7	25.2	176	16.1	49.7
177	47.2	73.2	178	42.6	63.1
179	22.5	74.4	180	24.3	49.1
181	28.0	51.8	182	39.5	62.4
183	18.9	59.1	184	44.0	51.8
185	51.1	99.8	186	49.3	72.0
187	62.1	113.0	188	69.4	81.2
189	34.7	63.9	190	60.1	61.3
191	37.7	68.9	192	29.2	43.0
193	36.2	71.0	194	54.5	71.5

に属する琉球の土壤はポドソルの風化作用とともに緯度が南進するにしたがいラテライト的風化作用をより多く受ける傾向がある。したがってこの種の土壤に施用されたりん酸はパインの養分として役立つ前に土壤によって吸収固定される部分が少なくないであろうことは思推されるところである。土壤の潜酸性なかでも交換酸性の起因となる置換性の鉄、アルミニウム特に後者はこのことに関連して重要な役割を果しているものと考えられる。よって本報においても前報⁽⁸⁾同様潜酸性のうち交換酸性を主とし、あわせて加水酸性について考察を進めたい。

第1表より盛山第1地区第1層土壤12点の交換酸度は最多72.7(試料No.124)、最少5.5(試料No.126)の範囲にあり、試料No.110, 116, 126の3試料を除く他の試料はいずれも40以上の値をしめしている。また加水酸度は最多125.8(試料No.124)、最少44.4(試料No.110)の範囲にあり、試料No.110を除く他の試料はいずれも60以上の値をしめしている。第2層土壤11点の交換酸度は最多82.1(試料No.121)、最少18.9(試料No.111)の範囲にあり試料No.111, 115の2試料を除く他の試料はいずれも40以上の値をしめしている。また加水酸度は最多93.4(試料No.121)、最少44.0(試料No.119)の範囲にあり、全試料とも40以上の値をしめしている。試料No.110(第2層試料No.111)は低酸度をしめしているが、これは前報⁽²⁾で認めたように未更新畑であることに密接な関係をもつもののように思推する。また試料No.126は琉球石灰岩(サンゴ礁)を基盤とする畑で、土層26cmをもつ土壤がこの基盤上へうすく滞積している関係上動力耕起の際その全層が耕起され第2層土壤が存在しない。またこの第1層土壤は基盤の琉球石灰岩の主成分であるCaCO₃により強く影響をうけていることはその潜酸性殊に交換酸度が著しく少ないことから思推されるところである。このことはこの畑のパイン作の不良なことに密接な関係をもっている。

第2表より盛山第2地区第1層土壤11点の交換酸度は最多50.0(試料No.143)、最少4.3(試料No.147A)の範囲にあり、試料No.147Aを除く他の試料はいずれも20以上の値をしめしている。加水酸度は最多80.1(試料No.143)、最少36.2(試料No.147A)の範囲にあり、試料No.147Aを除く他の試料はいずれも50以上の値をしめしている。第2層土壤11点の交換酸度は最多57.8(試料No.146)、最少7.9(試料No.148B)の範囲にあり、試料No.148Bを除く他の試料はいずれも20以上の値をしめしている。加水酸度は最多74.6(試料No.144)、最少32.3(試料No.148B)の範囲にあり、試料No.148Bを除く他の試料はいずれも40以上の値をしめしている。試料No.147A(第2層試料No.148A)は既述⁽¹⁾のように山林を代採、山焼した後の、動力開墾直前の土地より得たものであり、試料No.147B(第2層試料No.148B)は水田跡を耕起したパイン作付予定地である。

第3表より盛山第3地区第1層土壤7点の交換酸度は最多55.4(試料No.161)、最少7.3(試料No.157)の範囲にあり、試料No.157を除く他の試料はいずれもほぼ20以上の値をしめしている。加水酸度は最多102.1(試料No.159)、最少52.5(試料No.157)の範囲にあり、全試料は50以上の値をしめしている。第2層土壤7点の交換酸度は最多75.4(試料No.166)、最少12.2(試料No.156)の範囲にあり、試料No.154, 156の2試料を除く他の試料はいずれも20以上の値をしめしている。加水酸度は最多81.6(試料No.166)、最少45.6(試料No.156)の範囲にあり全試料は40以上の値をしめしている。試料No.157(第2層試料No.158)は道路に使用した風化琉球石灰岩の細片が豪雨により流入した畑である。したがって第1層土壤はCaCO₃の影響をうけて最少の交換酸度をしめしているが、このCaCO₃は第2層土壤にまではその影響を著しく及ぼしていないことは第2層土壤の交換酸度は21.9、加水酸度は53.3の値をしめすことより明かなところである。このようにこの畑における琉球石灰岩の作用はその土壤が埴質の千枚岩土であることも加わって比較的軽微であることによりこれがパインの生育に悪影響を及ぼすまでに至らず現作パインは異常を認め難い。

第4表より盛山第4地区第1層土壌14点の交換酸度は最多62.1 (試料No.187), 最少2.7 (試料No.175) の範囲にあり, 試料No.175, 183の2試料を除く他の試料はいずれも20以上の値をしめしている。加水酸度は最多113.0 (試料No.187), 最少25.2 (試料No.175) の範囲にあり試料No.175を除く他の試料はほぼ50以上の値をしめしている。第2層土壌14点の交換酸度は最多69.4 (試料No.188), 最少16.1 (試料No.176) の範囲にあり, 試料No.176を除く他の試料はいずれも20以上の値をしめしている。加水酸度は最多81.2 (試料No.188), 最少39.1 (試料No.172) の範囲にあり, 試料No.172を除く他の試料はいずれも40以上の値をしめしている。試料No.175 (第2層試料No.176) も前述の第3地区第1層試料No.157 (第2層試料No.158) を得た畑同様道路に使用した風化琉球石灰岩の細片が豪雨により流入した畑であり, 第1層土壌の潜酸性は第1-4地区全試料中最少値をしめしている。また第2層土壌の交換酸度もこの第4地区中最少値である。すなわちこの畑の土壌は第1, 2層とも流入したCaCO₃により著しく影響されておりパイン作は不毛である。

以上より各地区における傾向を総合的に判断するとき第1層に関し交換酸度は第1地区は40以上の試料が大部分であり第2-4地区は20以上の値をしめす試料が多く, 加水酸度は第1地区は60以上, 第2-4地区は50以上の値をもつ試料が多い。また第2層に関し交換酸度は第1地区40以上, 第2-4地区20以上の試料が大部分であり, 加水酸度は全地区とも40以上の値をしめす試料が多い。すなわち第1地区は第2-4地区に比較して第1層の交換酸度と加水酸度はやや多い試料が多く, 第2層の交換酸度も同様の傾向をもつことが知られる。

つぎに第1層土壌の交換酸度に関しその数値が10以下のものを極少, 10以上20以下のものを少, 20以上40以下のものを著, 40以上のものを顕著に区分し, 風化琉球石灰岩細片 (サンゴ礁細片) の混入により土壌ならびにパイン作が影響をうけている試料を除いてこれを集計するとき試料43点中交換酸度極少4点, 同少2点, 同著22点, 同顕著15点となり調査全試料の約86%の交換酸度は著あるいは顕著の部類に属している。そして交換酸度極少の試料4点中3点は未更新畑より, 1点は新開畑より得たものであり, 交換酸度少の試料2点はそれぞれ更新畑と未更新畑より得た試料である。また交換酸度著の試料22点中19点は更新畑より, 2点は新開畑よりそして残り1点は未更新畑より得た試料であり, 交換酸度顕著の試料15点中10点は更新畑より, 4点は未更新畑よりそして残り1点は新開畑より得た試料である。すなわち更新畑においてはこれに該当する全試料30点中29点までが著あるいは顕著な交換酸度をしめしていることは前報⁽²⁾の石垣市畑と同様の傾向である。またパイン作の良好な畑に関しては該当試料19点中全酸度極少2点, 著9点, 顕著8点であり, 良作畑においても交換酸度の著しいものが少なくないことはパインが好酸性作物であることによるものであろう。このようにパイン畑土壌の交換酸性は更新畑において著しい値をしめすものが多い傾向は前報⁽²⁾で論述したように亜熱帯気候下のこの地域土壌はパイン畑が更新されることによりその第1層はより著しくラテライト的風化作用をうけることの可能性をしめすもののように思推される。

IV 摘 要

琉球八重山石垣島大浜町盛山 (現在石垣市盛山) の4地区におけるパイン畑土壌87点の交換酸度 ($3y_1$), 加水酸度 ($3.5y_1$) を測定しつぎの結果を得た。

(1) 盛山第1地区第1層土壌の交換酸度は40以上, 加水酸度は60以上, また第2層土壌は交換酸度, 加水酸度ともに40以上の値をもつ試料が多い。

(2) 盛山第2-4地区第1層土壌の交換酸度は20以上, 加水酸度は50以上, また第2層土壌は交換酸度20以上, 加水酸度40以上の値をもつ試料が多い。

(3) 琉球石灰岩の影響をうけている畑土壌の交換酸度, 加水酸度は低い値をしめし, パイン作不毛の畑も存在している。

引用文献

(1) 玉置鷹彦: 本誌 15, 141 (1964).

(2) ———, 梅田 裕: 同上 16, 130 (1965).

Studies on Ryukyu pineapple field soil

VI Soil acidities of Moriyama fields

Takahiko TAMAKI and Yutaka UMEMA

Summary Pursuing the former studies, in this paper, soil potential acidities (exchange and hydrolytical acidity) of pineapple field in Moriyama, Ishigaki-shi, Yaeyama, Ryukyu, were determined and the following results were obtained.

(1) Most of soil samples in Moriyama-1 district have above 40 exchange acidity, above 60 hydrolytical acidity in top soil and above 40 both acidities in sub-soil.

(2) Most of soil samples in Moriyama-2, -3, -4 districts have above 20 exchange acidity, above 50 hydrolytical acidity in top soil and above 20 exchange acidity, above 40 hydrolytical acidity in sub-soil.

(3) Exchange and hydrolytical acidities of soil samples which affected by Ryukyu limestone (weathered coral reef) are low acidity. For this reason, there were observed some fields having low pineapple products.

(Received May 15, 1965)