

五島アルカリ性土壤に関する研究 (第1報)

松尾英俊・西村利幸

長崎県農業試験場

MATSUO, H., & NISHIMURA, T. Studies on the alkaline Soil
at Goto, Nagasaki Prefecture [1]

長崎県南松浦郡福江町には、石灰分の多量客入によつてアルカリ性化された畑地土壤が、約 4,000 町歩分布している。これは玄武岩並に火山噴出物に由来する緻密重粘な土壤の改良方法として、石灰分（貝殻片）の多い海砂を数十年間客入しつづけた結果によるもので、他のアルカリ土壤と異つて人為的に生成されたものである。しかしてこれらの土壤は全般的に生産力が低く、主作物である麦、大豆について不発芽、生育不

良、枯れ熟れ等の異常現象が起つている。これらの低位生産性並に異常現象の解消方法を見出すための調査研究を行つたので報告する。

1. 五島アルカリ性土壤中の海砂の量

本地帯の畑地作土中に客入された海砂の量を、慣行法と分析値とから推計すると次表の通りである。

方 法	量 別	分析値による土 壌中の CaO 量	一 年 間 の 慣 行 客 入 量	海 砂 中 の 海 貝 殻 の 量	客 入 継 続 年 数	土 壌 中 の 海 砂 量
慣行客入量(反当)	—	—	3,000~5,000貫	—	30~50年	9,000~25,000貫
分 析 値(反当)	—	1,000~3,000貫	—	2,000~6,000貫	—	6,700~20,000貫

2. 五島アルカリ性土壌の諸性質

第 1 表 化 学 的 諸 性 質

採取地	区 別	層 位	土 壌 の 深 さ cm	pH (H ₂ O)	置 換 酸 度 (Y ₁)	置換性 石 灰 (%)	腐植量 (%)	0.2N—HCl 可 溶 成 分 量		
								CaO (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
福 江 市 崎 山	海砂客入畑(1)	A ₁	0 ~ 12	7.2	1/10 N-NaOH 1 滴 で 赤 変	0.454	—	0.58	0.025	0.023
		A ₂	12 ~ 33	7.2	〃	0.469	—	0.70	0.043	0.063
		A ₃	33 ~ 51	7.0	〃	0.438	—	1.01	0.021	0.057
	砂海客入畑(2)	A ₁	0 ~ 10	7.8	〃	0.489	—	1.20	0.007	0.082
		A ₂	10 ~ 34	7.8	〃	0.483	—	1.18	0.006	0.187
		A ₃	34 ~ 51	7.6	〃	0.412	—	1.05	0.008	0.105
三 井 樂 町	海砂客入畑(3)	A ₁	0 ~ 6	7.9	フェノールフタレ ン 1 滴 で 赤 変	0.251	0.27	6.04	0.010	0.240
		A ₂	6 ~ 13	7.8	1/10 N-NaOH 1 滴 で 赤 変	0.265	1.18	0.37	0.010	0.077
		B ₁	13 ~ 25	7.8	〃	0.320	1.75	0.39	0.011	0.080
三 井 樂 町	海砂客入畑(4)	A ₁	0 ~ 9	8.1	フェノールフタレ ン 1 滴 で 赤 変	0.253	0.21	5.82	0.007	0.118
		A ₂	9 ~ 18	8.0	〃	0.276	2.03	1.76	0.008	0.163
		A ₃	18 ~ 40	7.5	1/10 N-NaOH 1 滴 で 赤 変	0.339	1.93	0.36	0.008	0.143
三 井 樂 町	普通畑	A ₁	0 ~ 8	7.0	〃	0.348	—	0.33	0.012	0.131
		B ₁	8 ~ 23	7.0	〃	0.380	—	0.56	0.018	0.040
三 井 樂 町	森林土	A ₀	0 ~ 4	7.0	〃	0.080	8.32	0.14	0.011	0.192
		A ₁	4 ~ 30	6.8	〃	0.020	3.67	0.13	0.012	0.032

分析法は、pH は硝子電極法、置換酸度は大工原法、置換性石灰は容量法、腐植は Turin 法、0.2N—HCl 可溶成分は常法によつた。

【考察】 1. pH は海砂客入地の A₁ が最もアルカリ化されており、普通畑、森林土は中性であつた。2. 置換性石灰はいずれも高い結果を示し、置換酸度はフェノールフタレンの1滴で赤変するものがあり、他の全ても 1/10 N—NaOH 1 滴で赤変した。3. 腐植量は客入地の作土層 (A₁) に極度に少く、消耗の進んでいることと、海砂によつて土壌の量が少くなつてゐることを示している。4. 0.2N—HCl 可溶成分中注目すべきものは、CaO 量が A₁・A₂ 層に極端に多いことである。A₁ 層に集積しているもの〔3〕〔4〕と、各

層に平均して存在しているものとがある〔1〕〔2〕が、前者は現在尙海砂客入をつづけている地帯（三井樂町）、後者は十数年前に中止している地帯（福江市崎山）のものである。P₂O₅ の溶出量は全般的に少い傾向を示し、K₂O 量は多い傾向であつたのは注意すべき事柄である。5. 第 2 表の水分当量は福江市の 1 例を除いた他は、A₁ 層が普通畑も含めて全般的に少い。このことは小孔隙が少く、水分保持力が弱いことを示している。容水量の比較についても海砂客入畑は粗状態、密状態の差が少いので、孔隙量の少いことを

第2表 水分当量

採取地	区別	層位	風乾土の水分%	水分当量%	採取地	区別	層位	風乾土の水分%	水分当量%
福江市崎山	海客入畑砂(1)	A ₁	9.56	50.40	三井樂町	海砂客入畑(4)	A ₁	5.84	24.53
		A ₂	9.76	51.49			A ₂	8.40	33.30
		A ₃	10.04	52.36			A ₃	10.14	33.10
			A ₄	10.18			43.86		
福江市山	海客入地砂(2)	A ₁	10.38	27.68	三井樂町	普通畑	A ₁	11.78	25.84
		A ₂	11.02	48.29			B ₁	14.70	41.55
		A ₃	10.92	55.05			B ₂	10.04	37.97
三井樂町	海客入地砂(3)	A ₁	5.49	28.06	三井樂町	森林土		11.26	57.72
		A ₂	9.54	31.53				11.32	56.61
					B ₁	9.44	38.38		

測定法は Boyuoucus 氏の吸引法によつた。

第3表 容水量の一例 (日本慣行法による)

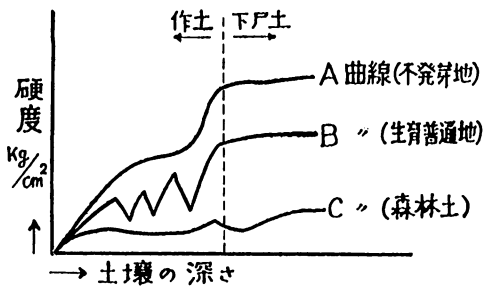
海客入砂畑	粗状態	39.74%	普通畑	粗状態	76.88%
	密状態	38.77%		密状態	71.64%

示している。

3. 土壌の垂直硬度変化曲線 (垂直硬度計使用)

大豆の不発芽、生育不良現象の起つている地点と、生育普通地点の土壌垂直硬度変化について測定した結果を、曲線で図示すると第2図のような傾向を示した。

第1図 土壌垂直硬度変化曲線



即ち A 曲線 (不発芽地) の傾向は作土層の抵抗が強く変化も少く、下層土に移行する附近で急激に強くなっている。これは作土層に粗密の状態が殆んどないことを示している。B 曲線 (生育普通地) の傾向は作土層の抵抗に強弱があり、粗密の状態の存在を示し且つ全体の硬度が低い。C 曲線は森林土のもので、抵抗が少く粗状態が下層土までつづいていることを示している。

要 約

1. 長崎県南松浦郡福江島に分布する石灰分の多量客入によるアルカリ性化した土壌について諸性質の分析を行つた。結果は土壌中の海砂量が極端に多いこと、CaO の溶出量が多いこと等が判明した。物理的性質中、水分含量が乾燥時に他の普通土壌よりも少ないことがわかり、極端な乾燥状態を起しやすい土壌であることが認められた。

2. 土壌垂直硬度変化を大豆の成育不良地と普通地と森林土について測定した結果の傾向にはそれぞれの特長があり、生育不良地は作土層に粗密状態が存在しないように観察された。