

開拓地土壌に関する研究 (II)

阿太峯地区の土壌に就て*

青木 朗・中上川浩一・森田 修二

AKIRA AOKI, KOICHI NAKAMIGAWA, and SHUJI MORITA: Studies on the soils of reclamation land. On the soils of the Adamine reclamation land in Nara prefecture.

緒 言

阿太峯地区は奈良県五条市にあり、近畿鉄道吉野線、福神駅より西南方2軒、金剛山の南側に当る地点で、農家戸数48戸、耕地面積68.6ha、山林原野63.6haで開墾面積は90.6haとなつている。

開拓は昭和23年から着手され、それ以前は山林、原野であつた。

気象は年平均気温14.5°C、年降雨量1361.3mmで春と冬に北風が強く、颱風の被害は普通であるが旱魃の害が甚しい。

営農状況は耕地の約半分が果樹園で、梨(廿世紀)を主として栽培し、他に柿、桃が一部分ある。

果樹園の間作としては甘藷、大豆で、果樹園以外の耕地は西瓜、麦、馬鈴薯、大豆、甘藷の間で2作或は3作の輪作様式が行はれている。

平均収量は10a当り、梨560kg、柿170kg、西瓜3,000~3,700kg、馬鈴薯1,125kg、小麦205~246kg、大豆129kg程度である。

土壌の概要は全体が洪積層の幼年台地で、標高200~220mの緩い起伏の丘陵地をなし、一部20°あるいはそれ以上の急傾斜の部分では階段工を行つている。

地質は上記の様に洪積層で砂礫および粘土の堆積層よりなり、表層には粘土分が多いが20~50cm下から砂礫層が始まり非常に深くにまでおよんでいる。

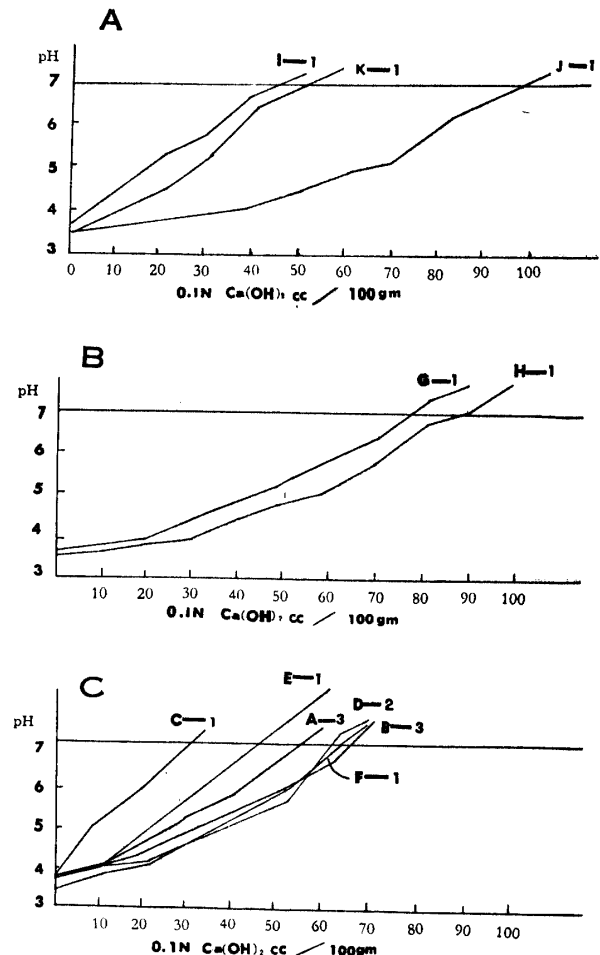
色は黄色乃至褐色系統を帯びている。

研究 方 法

地区の地図上に1ha区劃の方眼を引き1haに就き1点宛試料を採取した。尚試料は各点に於て上層および下層の土壌を採取した。これを試穿と呼ぶ。更に全

地区を数区に細分し、各区で代表地点を選んで土壌断面を作り、断面各層から試料を採取した。これを試坑と呼ぶこととする。

試穿試料に就ては現地に於て土色、土性、粘性、硬



A: A-I型土壌

B: A-II型土壌

C: B型土壌

第1図 各型土壌の緩衝曲線

* 本研究は農林省の委託により行つたものである。尚分析の一部を担当された本学農芸化学科昭和34年度卒業生松田 脩、坂田讓司、志水 淳の諸氏に謝意を表す。

度などを観察し、実験室で腐植、pH (H₂O および KCl)、置換石灰、有効態磷酸、磷酸吸収率、y₁、などを測定した。

尚石灰定量は焰光分析に依つた。

試坑試料に就ては以上の外に器械分析、緩衝能の測定を行つた。以上の結果を示すと、第1表の通りである。

尚緩衝曲線を求めた結果は第1図に示す。

第1表 奈良県阿太峯開拓地試坑試穿地点土壤調査および分析成績

地区番号	層位	地目	耕作者名	土色	土性	腐植 %	礫 %	pH		y ₁	置換石灰 mg	有効態磷酸 ppm	磷酸吸収率	粘性	硬度
								H ₂ O	KCl						
1	1	大豆	中浜 末市	濁黄	褐	2.79	8.53	5.46	5.26	0.5	108	0	13	強	大
	2			濁黄	褐	2.46	6.14	4.26	4.08	6.5	76	0	20	"	"
2	1	大豆	西 光雄	濁黄	褐	2.48	3.98	5.40	5.15	0.5	99	10	13	"	"
	2			濁黄	褐	2.06	3.50	5.41	4.76	0.7	86	1	28	"	"
3	1	梨	吉井 功一	"	"	2.30	22.55	5.62	4.95	0.6	90	1	22	"	"
	2			"	"	2.16	19.45	5.03	4.26	2.3	73	0	10	"	"
4	1	西瓜	桜井 修	暗黄	褐	2.16	16.11	5.05	4.36	0.5	73	1	22	"	"
	2			暗黄	褐	4.12	14.42	4.46	3.84	6.8	51	0	20	"	"
5	1	西瓜	田中 重一	濁黄	褐	2.60	15.62	6.04	5.82	0.5	98	100	16	中強	"
	2			濁黄	褐	2.22	16.87	6.24	5.83	1.5	102	10	6	中強	"
6	1	大豆	北山 治	"	"	3.09	12.80	5.56	5.12	0.5	102	50	13	"	"
	2			"	"	1.51	11.68	4.32	4.05	6.2	57	0	20	"	"
7	1	梨	喜多 房子	黄	褐	2.32	14.83	6.13	5.49	0.4	111	50	20	"	"
	2			黄	褐	2.35	10.84	5.79	4.45	1.0	80	10	22	"	"
8	1	甘藷	河野 松生	濁黄	褐	3.40	6.13	6.15	5.59	0.3	104	50	37	"	"
	2			濁黄	褐	2.11	7.47	6.00	5.45	0.4	95	0	13	"	"
9	1	柿	桜井 啓二	暗黄	褐	3.40	9.28	5.50	4.96	0.3	87	10	37	"	中大
	2			暗黄	褐	1.82	4.52	4.20	3.65	6.5	64	1	43	"	中大
10	1	小豆	西 豊	濁黄	褐	4.66	7.26	5.28	3.88	3.0	62	0	22	"	中大
	2			濁黄	褐	2.12	7.72	5.00	3.64	15.0	45	0	41	中強	中大
11	1	桃	中浜 末市	濁黄	褐	1.94	11.53	5.55	4.65	0.4	96	0	37	中強	"
	2			濁黄	褐	2.60	10.89	5.00	3.69	9.4	39	0	45	中強	"
12	1	黍	辻垣 栄太郎	濁黄	褐	1.94	10.50	5.00	4.14	0.7	91	50	17	中強	中大
	2			濁黄	褐	2.51	4.41	4.50	3.66	12.0	42	10	43	中強	中大
13	1	小豆	梶谷 信治	濁黄	褐	4.15	5.91	5.45	4.95	0.2	104	75	16	中強	中大
	2			濁黄	褐	2.98	5.55	4.20	3.75	10.2	49	0	22	中強	"
14	1	大豆	西尾 禎造	黄	褐	5.81	7.12	5.46	5.00	0.4	148	25	22	中強	大
	2			黄	褐	3.25	3.32	4.34	3.57	16.0	39	0	22	"	"
15	1	"	菅 安人	黄	褐	9.33	3.93	4.15	3.65	6.5	75	10	30	"	"
	2			黄	褐	3.96	6.13	4.35	3.58	11.3	40	0	41	"	"
16	1	"	谷口 栄作	暗黄	褐	9.34	3.67	5.15	4.85	1.0	149	25	37	中	小大
	2			暗黄	褐	6.10	.142	4.42	3.78	8.3	68	0	30	"	"
17	1	甘藷	城村 益夫	濁黄	褐	4.82	13.94	5.04	4.25	1.2	84	10	41	"	中大
	2			濁黄	褐	2.16	14.50	4.46	3.66	14.5	26	0	28	強	"
18	1	大豆	栗本 政夫	濁黄	褐	3.76	7.10	5.10	4.55	0.8	92	1	28	中強	"
	2			濁黄	褐	3.72	12.59	4.55	3.86	7.8	51	0	20	中強	大
19	1	梨	谷口久次郎	濁黄	褐	4.82	6.95	5.09	3.85	5.5	59	1	22	"	"
	2			濁黄	褐	2.11	3.08	4.77	3.67	12.6	34	0	33	"	"
20	1	大豆	中谷 檜夫	淡黄	褐	4.91	4.90	5.26	4.72	1.1	84	0	37	"	"
	2			淡黄	褐	5.62	4.69	5.19	4.08	5.0	61	0	22	強	"
21	1	梨	谷 茂太郎	黄	褐	4.88	6.25	5.16	4.12	6.0	69	50	30	中強	"
	2			黄	褐	1.92	2.35	4.75	3.65	20.4	39	0	30	中強	"
22	1	梨	河本 泰三	灰黄	褐	2.43	5.08	4.98	4.02	2.2	67	50	16	中強	大
	2			灰黄	褐	3.41	9.50	4.55	3.65	10.5	35	0	20	中強	"
23	1	大豆・陸稻・黍	田下 重雄	黄	褐	3.11	3.61	5.50	4.75	0.5	90	50	20	中強	"
	2			黄	褐	3.50	2.61	4.50	3.58	21.8	31	5	33	中強	"
24	1	西瓜	田中 邦夫	"	"	2.55	1.58	4.65	3.65	7.8	90	25	43	極強	"
	2			"	"	1.82	1.35	4.06	3.45	26.5	37	0	24	極強	"
25	1	梨	角矢佐重郎	暗黄	褐	4.20	9.54	6.07	5.15	0.3	108	100	14	中強	中大
	2			暗黄	褐	5.30	12.64	5.83	4.57	0.5	94	10	14	中強	中大
26	1	柿	福塚 嘉幸	灰黄	褐	6.58	5.63	5.34	4.76	0.4	86	25	19	中強	中大
	2			灰黄	褐	4.05	3.38	4.48	3.92	5.5	61	0	16	中強	"
27	1	甘藷	谷 美貴夫	暗黄	褐	5.19	14.98	6.08	5.55	0.5	149	50	26	中強	"
	2			暗黄	褐	7.77	13.51	5.70	4.45	1.0	192	0	25	中強	"
28	1	梨	竹村 義晴	濁黄	橙	3.38	15.27	5.68	4.32	1.2	130	5	4	中強	"
	2			濁黄	橙	4.20	7.52	5.60	4.32	1.4	130	10	4	中強	"
29	1	"	田中 貞夫	带灰黄	橙	3.51	4.49	6.09	5.28	1.0	111	1	10	中強	中大
	2			带灰黄	橙	2.30	4.07	4.36	3.45	38.8	23	0	16	中強	中大
30	1	"	上田 一夫	暗黄	褐	3.02	8.06	5.42	4.82	0.9	85	10	4	中強	中大
	2			暗黄	褐	5.82	5.18	4.45	3.69	11.5	25	0	10	中強	中大
31	1	未作付	多田 享	濁黄	褐	6.21	24.27	6.02	5.35	1.3	143	0	4	強弱	中大
	2			濁黄	褐	10.52	18.18	4.46	3.75	18.1	25	0	4	強弱	中大

地区番号	層位	地目	耕作者名	土色	土性	腐植 %	礫 %	pH		y ₁	置換性石灰 mg	有効態磷酸 ppm	燐吸収率	粘性	硬度
								H ₂ O	KCl						
32	1	大豆	谷清二	灰黄	褐	5.11	16.91	5.05	4.32	1.5	86	10	10	中	大
33	1	柿	和田一雄	黄	褐	1.45	17.72	4.36	3.40	20.6	25	0	10	中	中
34	1	西瓜	島武夫	濁黄	褐	5.45	28.62	5.35	5.29	0.5	103	10	6	中	中
35	1	未墾	福岡春雄	濁黄	褐	6.78	21.54	4.79	3.84	10.8	33	0	4	中	大
36	1	里芋・西瓜	坂上嘉永	黄	褐	7.17	15.48	4.83	3.76	8.3	41	50	10	中	中
37	1	西瓜	端無忠治	黄	褐	2.15	18.41	4.61	3.65	11.4	28	0	4	中	中
38	1	梨	辻本信次	濁黄	褐	11.10	22.36	4.55	3.10	19.4	37	0	4	中	中
39	1	甘藷	上田実	黄	褐	1.69	16.62	4.20	3.50	26.8	19	0	4	中	中
40	1	未耕地	福塚勲	黄	褐	3.62	19.13	4.45	3.55	14.7	41	0	10	中	中
41	1	茄子	久留野秋治	濁黄	褐	3.12	20.41	4.40	3.45	22.4	37	0	4	中	中
42	1	甘藷・里芋・小豆	米田建治	黄	褐	1.91	17.71	4.62	3.71	11.4	56	0	16	中	中
43	1	甘藷	栗山猛	濁黄	褐	1.07	16.85	3.99	3.45	33.0	20	0	10	中	中
44	1	西瓜	森脇清治	黄	褐	4.18	24.81	5.53	4.72	4.2	83	75	10	中	中
45	1	大豆	坂上政治	濁黄	褐	3.93	21.93	4.99	3.88	6.8	56	0	10	中	中
46	1	柿	森本重次	黄	褐	4.11	31.69	5.02	3.76	5.4	44	50	16	中	中
47	1	大豆	進井健	黄	褐	2.36	21.73	4.59	3.65	15.3	22	0	4	中	中
50	1	梨	多田享	黄	褐	1.18	31.37	4.47	3.48	29.9	20	0	4	中	中
A	1	西瓜	西豊	黄	褐	3.72	41.81	5.62	5.35	0.5	100	50	6	中	中
B	1	西瓜	田中重一	黄	褐	2.28	48.14	4.96	4.02	6.3	47	0	4	中	中
C	1	大豆	菅安人	淡黄	灰褐	3.39	18.63	4.70	3.56	12.6	24	0	10	中	中
D	1	西瓜	栗本政夫	濁黄	褐	0.85	21.59	4.65	3.68	14.0	21	0	10	中	中
E	1	桃	角矢佐重郎	黄	褐	1.20	34.87	4.75	3.67	0.5	49	10	14	中	中
F	1	梨	竹村義晴	濁黄	褐	0.68	23.89	4.61	3.62	7.5	47	0	4	中	中
G	1	西瓜	上田実	黄	褐	0.62	34.16	4.25	3.63	16.0	23	0	6	中	中
H	1	柿	久留野秋治	黄	褐	0.31	28.50	4.24	3.55	18.0	28	0	6	中	中
I	1	西瓜	栗山猛	黄	褐	2.03	24.60	5.36	4.28	1.0	90	75	16	中	中
J	1	西瓜	坂上政治	黄	褐	1.62	11.23	4.55	3.58	19.0	28	0	4	中	中
K	1	柿	森本重次	黄	褐	1.17	21.15	4.67	3.72	9.0	37	0	10	中	中
	2			黄	褐	1.24	20.00	3.88	3.56	17.0	24	0	4	中	中
	3			黄	褐	1.74	3.70	5.99	4.90	0.2	95	25	14	中	中
	3			黄	褐	2.39	3.19	4.88	3.87	9.5	55	5	10	中	中
	3			黄	褐	1.42	7.46	5.45	4.08	1.5	67	1	4	中	中
	3			黄	褐	0.14	7.02	4.19	3.55	15.0	25	0	10	中	中
	3			黄	褐	3.18	5.00	5.75	5.42	0.2	101	100	6	中	中
	3			黄	褐	3.23	6.92	6.26	5.85	0.5	147	50	4	中	中
	3			黄	褐	2.43	4.09	5.06	3.78	10.0	32	0	19	中	中
	3			黄	褐	2.60	15.62	6.04	5.82	0.5	98	100	16	中	中
	3			黄	褐	2.22	16.87	6.24	5.83	1.5	102	10	6	中	中
	3			黄	褐	2.22	14.81	5.05	3.72	12.0	32	0	10	中	中
	3			黄	褐	2.33	7.94	4.95	3.82	4.5	46	5	10	中	中
	3			黄	褐	1.59	4.71	4.62	3.49	14.0	20	0	16	中	中
	3			黄	褐	0.94	5.00	4.35	3.48	20.0	20	0	10	中	中
	3			黄	褐	2.74	9.33	5.76	5.09	1.0	92	5	27	中	中
	3			黄	褐	1.26	8.45	4.88	3.65	10.5	22	0	16	中	中
	3			黄	褐	2.58	6.45	4.45	3.38	24.0	20	0	10	中	中
	3			黄	褐	3.65	7.50	4.52	3.65	11.0	28	0	16	中	中
	3			黄	褐	0.76	9.25	4.18	3.45	41.5	19	0	12	中	中
	3			黄	褐	0.77	12.03	4.22	3.38	58.0	19	0	6	中	中
	3			黄	褐	3.95	5.92	4.27	3.29	20.0	32	0	6	中	中
	3			黄	褐	2.11	4.92	4.06	3.29	37.0	21	0	12	中	中
	3			黄	褐	4.27	34.20	4.54	3.37	23.0	18	0	6	中	中
	3			黄	褐	0.16	36.11	4.45	3.45	29.5	18	0	23	中	中
	3			黄	褐	0.34	21.66	4.55	3.51	22.0	18	0	16	中	中
	3			黄	褐	0.60	19.57	4.28	3.45	25.5	18	0	10	中	中
	3			黄	褐	4.20	25.28	3.78	3.14	23.0	18	10	27	中	中
	3			黄	褐	0.12	22.06	3.99	3.45	31.0	18	1	16	中	中
	3			黄	褐	2.46	36.94	4.75	3.55	8.0	37	0	23	中	中
	3			黄	褐	1.24	23.98	4.34	3.50	17.5	18	0	12	中	中
	3			黄	褐	1.05	15.87	4.43	3.54	14.5	18	0	19	中	中
	3			黄	褐	0.41	24.06	4.48	3.35	27.5	18	0	4	中	中
	3			黄	褐	1.11	28.00	4.14	3.37	22.5	18	0	6	中	中
	3			黄	褐	0.25	37.63	4.32	3.35	23.5	18	0	4	中	中
	3			黄	褐	0.72	31.84	3.79	3.32	19.0	18	0	4	中	中
	3			黄	褐	0.63	21.52	4.25	3.45	20.5	18	0	6	中	中
	3			黄	褐	0.16	17.66	4.19	3.41	24.0	18	6	10	中	中

〔註〕 地区番号をアルファベットで示したは試坑地点である。

考 察

現地調査および分析結果から本地区の土壤はA, B型に分けられる。

A型土壤は開墾の歴史が新しく、土壤断面の表層、下層共に礫を多く含む本地区の南部（飛地を含む）および東部の一部に分布する。

表土は主として壤土乃至埴土で腐植量は西部3%以上の所と、南部（飛地を含む）および東部3%以下の所と地域が判然と区別され得る。

酸性は改良資材の導入によつて改善された地域もあるが、尚強乃至極酸性で有効態磷酸は少い。

緩衝能は一般に次に述べるB型土壤より大きいが置換容量は小さく生産力はB型に比べると低い。

これを更に次の様に分類することが出来る。



第2図 阿太峯地区土壤

A-I型

A型土壤の約6割を占めて居り、本地区の南部（飛地を含む）および東部の一部に分布し、20°位の傾斜地をなしている所では階段工が作られている。

表土は礫が多く土壤断面は大礫、中礫をまじえて複雑な堆積層を出現し、一部に腐植層が見られる。

土性は表層、下層共に埴土の所もあり、階段工の所は表層が壤土、下層が砂壤土で人工による攪乱の影響

を受けて種々の状態を示している。

腐植は3%以下で反応は一部改良された地点もあるが、試坑地点の分析結果を見ると表層、下層共に可成り y_1 が高く、KCl pHは極酸性である。

磷酸吸収率は極小で有効態磷酸、置換性石灰少く緩衝能は大きい。

A-II型

A型の西部約6haがこれに属する。

A-I型と同様表層、下層共に礫を多く含む、土性は壤土である。

腐植が全地区を通じて最も多く、表層では殆んどどの地点が5%以上を示し、階段工で新しく耕起した所は少い。

反応はA-I型と大差なく KCl pH から見ると極酸性の所が多い。

磷酸吸収率も小で有効態磷酸、置換性石灰も少い。

B型土壤は本地区の北部一带に東西に長く分布し、開墾の歴史が古い関係上A型に比べると礫含量が比較的少く、平坦部が多い。

土性は表層が壤土、下層が埴土である。

腐植は3%~5%の地点が約70%を占めて居り、他は1~3%で1%以下の所はない。

A型に比べると稍々改善されて居り、 y_1 も低く6以下の所が多い。

KCl pHは強酸性の所が多いが、一部には微酸性の所もある。

有効態磷酸、置換性石灰も平均して多く、地点による差異は余り認められない。

磷酸吸収率、置換容量もA型に比べて大きく、緩衝能は小さい。

要 約

阿太峯地区開拓地の現地踏査を行い、又1haに就き1点の割合で採取した土壤試料に就いて物理的、化学的分析を行った。

その結果、本地区土壤をA, Bの2土壤型に分けることが出来、A型については更に2つの亜型に分けることが出来る。

これら各型土壤に就て見ると、A型土壤は礫が多く、加えて有機質の不足、強酸性、可給態磷酸および置換性石灰の欠乏などの欠陥を有して居り、B型土壤はA型土壤に比べると相当改良されていることが判つた。

Summary

Soil survey was made at the Adamine reclamation land in Nara Prefecture. The land covered 90 hectares in area. One site was set out at each hectare of the area. Physical and chemical analyses were carried out on the soil samples taken from the upper and lower layers of the profiles.

From the results obtained the soils are classified into two types, namely, A-type and B-type, and A-type soils are further classified into two

subtypes. In general the soils of this land contain many gravels, and are strongly acidic. Moreover the soils are deficient in humus, available phosphorus and exchangeable calcium. On these defects the B-type soils are much more reclaimed than A-type soils.

(Contribution from the Department of Soil and Manure Science.)