

秋落水田土壤の研究(第1報)

田中 收・出井 嘉光・金丸 歳麿

農林省農事試験場九州支場

秋落水田土壤の諸性質を知らんと欲して、九州各地より18ヶ所の秋落水田地帯を選び、其處に於て顯著なる秋落田と輕度なる秋落田土壤を採取し、又一方筑後平野の高位收穫田土壤をも取つて比較對照した。そして現在迄に得られた結果を報告する。

秋落水田土壤を秋落現象を惹起する原因に據つて分類するのが適當であるが、現在漸くその一端を知り得たのみであり、理想的分類が出来ない故、便宜上遊離鐵の含量と理學的組成によりて3群に分つた。その概要は第1表及び第2表の如くであるが以下それ等に就て説明する。

1. 理學的組成

予措はピーカー法に準じ、ピペット法を適用した結果は第1表の如くである。秋落水田土壤は殆ど例外なく colloidal clay 及び colloid が少く、所謂極端な砂質のものが多く、秋落水田と非秋落水田の分化の一つは、こゝに存在する様に思はれる。尙詳細に検討すると、I 及び II 群の土壤は微砂以下が共に少いが III 群のものでは、微砂の部分は比較的多く、粘重なる觸感すら與へるが、colloidal clay 及び colloid になるに従ひ激減してゐる。IV 群の良質水田では colloidal clay

第 1 表

微砂, 膠質粘土, コロイド

番 號	群	採 取 場 所	層 位	深 さ	水 分	silt 2~20 μ	colloidal clay 0.3~2.0 μ	colloid <0.3 μ	遊離鐵
				cm	%	%	%	%	%
37	I	鹿兒島縣 羽月村	表 層	0~15	5.26	22.36	2.81	0.79	0.25
38		"	下 層	15~24	4.72	21.25	2.00	0.73	0.30
1	II	福岡縣 和白村	表 層	0~12	1.04	17.11	4.13	2.73	0.44
2		"	下 層	12~27	0.79	15.43	3.70	2.76	0.73
7		福岡縣 大野村	表 層	0~12	2.79	12.29	4.98	2.06	0.34
8		"	下 層	12~20	1.50	11.38	3.85	2.08	0.54
13		佐賀縣 三日月村	表 層	0~9.5	1.04	15.90	3.74	1.11	0.69
14		"	下 層	9.5~19.5	0.89	9.03	2.98	0.85	0.67
16	III	長崎縣 諫早市	表 層	0~10	3.63	23.36	5.76	1.35	0.76
17		"	下 層	10~25	2.36	26.79	9.17	3.83	3.21
25		熊本縣 免田村	表 層	0~18	1.44	44.97	5.10	0.93	0.69
26		"	下 層	18~30	6.62	41.00	14.51	4.21	2.39
20	IV	福岡縣 羽犬塚町	表 層	0~13	3.73	43.18	12.33	2.91	1.53
21		"	下 層	13~25	3.05	46.15	16.96	7.22	3.20
45		福岡縣 木室村	表 層	0~12	8.18	50.05	24.72	—	1.08
46		"	下 層	12~22	8.70	53.50	30.23	—	1.82

註 數字は總べて乾土に對するものなり。

及び colloid の含量が多い。次に層位別に観ると I, II 群は 3 者とも表層が下層より大であり、又 profile の觀察に於ても 20 種以下に砂の層が介在する事が多く認められる。然るに III 及び IV 群では何れも下層の方が大である。又南部九州の秋落水田は、北部九州のそれに比べて colloid の含量が一般に著減してゐるのは注目すべきである。

2. 遊 離 鐵

風乾細土を粉碎して、その全部を 100-mesh の篩を通したものに就き、Truog 氏法によつて遊離鐵の含量をみた(第 1 表)。即ち I 群の根腐現象を呈する土壤は最も少く最下層に於て顯著なる鐵集積層が発見される。次に II 及び III 群の秋落現象を呈する土壤が少く、IV 群の良質田に於ては多い。然し何れも表層土(作土)

が下層土(略々鋤床層)よりも少ない。塩入博士によれば、遊離鐵の少い土壤に於て、根腐、秋落を生ずると云はれてゐる事と一致してゐる場合が多いが、必ずしも漂白層の存在が確認されず、又遊離鐵が 1% 以上存在してゐても秋落する土壤もあり、遊離鐵のみを以て秋落水田土壤の指標とする事は出来ない。

3. 有機物及び乾土効果

全炭素、全窒素共に秋落水田土壤は少い傾向がある(第 2 表)。炭素率は明かなる差は見られない。層位別に観ると I 及び II 群土壤は表層より下層が狭いが、III 及び IV 群は下層の方が広い。洪水保温(30°C, 25日)によるアンモニヤ化成量は秋落、非秋落の間に明確なる差遣は見られないが、その化成率に於ては秋落土壤は一般に高い。

4. pH及び酸度

pH及び酸度と秋落との関係は明らかでない(第2表)。唯I群土壤に於て表層、下層の関係が他のものと逆であるのは注意を要する。

5. 置換容量及び塩基飽和度

置換容量はPaker氏法、塩基飽和度はKappen氏法で測定した(第2表)。然しその理學的組成と對比し

てみると、I群土壤、II群土壤の比較に於て見られる如く、北部九州のものは南部九州のものより著しく小さい。その原因が土壤有機物の形態の相違ならんかと考へ、Olson氏法により過酸化水素で有機物と、その後の置換容量を測定したが、分解前の傾向がやはり現れた。この原因に就ては今後研究する。又置換性塩基、塩基飽和度及びアンモニヤ吸収係数は何れも秋落水田土壤に於て小さい。

第 2 表

番 號	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	湛水保温 pp.m	アンモニ ヤ化成率	pH		置換酸度 - y ₁	加水酸度 y ₁	置換容量 m.e/100	置換性 塩基 m.e/100	塩基飽 和度 %	アンモニヤ 吸収係數 mg/100
						H ₂ O	KCl						
37	2.52	0.254	9.9	125	4.93	5.5	4.5	0.4	17.7	18.1	10.54	47.8	82.7
38	1.82	0.185	9.8	56	3.03	5.5	4.3	0.7	17.8	15.8	9.77	45.8	83.9
1	1.12	0.107	10.4	110	10.31	5.2	4.4	2.0	13.0	6.6	4.73	35.8	41.9
2	0.62	0.071	8.8	44	6.21	5.5	4.6	1.2	8.7	4.7	4.30	43.3	47.3
7	1.46	0.142	10.2	77	5.43	6.5	5.4	0	5.4	6.4	6.67	65.5	47.1
8	0.27	0.041	6.4	21	5.17	6.8	5.6	0	1.8	3.7	4.64	79.7	41.5
13	1.20	0.127	9.4	88	6.94	5.9	4.8	0.2	10.6	6.6	5.71	45.4	41.9
14	0.41	0.046	8.8	23	4.94	5.9	4.8	0.1	5.6	4.0	4.54	55.7	36.4
16	1.13	0.134	8.5	77	5.72	5.9	4.7	0.4	12.9	9.3	7.45	47.0	61.6
17	0.66	0.084	7.8	49	5.86	6.4	5.1	0	7.0	9.0	8.41	65.0	74.7
25	2.33	0.298	7.8	127	4.24	5.5	4.6	1.0	19.0	9.5	8.27	40.1	80.9
26	1.72	0.148	11.0	30	2.05	6.1	5.0	0	7.0	10.3	5.56	55.3	68.4
20	1.89	0.204	9.3	72	3.54	6.0	4.9	0.2	17.7	21.2	17.16	59.9	132.6
21	1.48	0.142	10.3	41	2.89	6.5	5.5	0.1	11.9	22.6	20.84	73.0	146.2
45	2.93	0.311	9.4	152	4.89	5.0	4.3	0.9	21.9	31.2	20.94	59.5	181.0
46	1.12	0.079	14.2	33	4.19	6.1	4.9	0.1	8.8	28.0	22.43	79.7	154.4

註 數字は乾土に對するものなり。