

秋落田土壌の特性と水稻の塩類吸収に就て(1)

川嶋 次夫・平方 康夫・藤 浪 明

宮崎県農業試験場

KAWASIMA, T., HIRAKATA, Y. & FUJINAMI, A. On the Characteristics of the "Akiochi" Paddy Soil and the Absorption of Mineral Elements by Rice Plant

昭和25・26両年度に行つた秋落田に対する塩類施用試験では、何れも、生育収量に対し、又胡麻葉枯病に対しても、塩類施用の効果は極めて顕著であつた。而して各施肥区の収穫物の生体成分を比較するに、塩類施用区では粗灰分並に粗硅酸の所含割合は高いが、その他の成分には余り差の認められないことを知つた。以上については既に別に報告したのでこゝでは詳細は省略する。

I. そこで塩類施用の効果を明瞭にするため、水稻の塩類吸収経過を、秋落田(富田村)と非秋落田(本場)の水稻体成分について比較し次の結果を得た。

1. 比較に供した兩種水稻土壌の性質は第1表の如きものである。N/5 HCl 可溶成分中 SiO_2 , Fe_2O_3 , MnO は何れも本場(非秋落)の方が高い。又置換塩基、置換容量もともに本場の方が高い。

第1表 兩種土壌の性質(干土)

	pH	置換酸度 Y ₁	置換塩基 me/100g	置換容量 me/100g	T.N %	遊離鉄 Fe_2O_3 %	N/5 HCl 可 溶 %						
							SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	MnO	P_2O_5	
富 田 村 (秋 落)	作 土	4.93	3.84	3.81	4.56	0.20	0.0077	0.078	0.735	0.0512	0.057	0.0020	0.090
	鋤 床	---	---	---	---	---	0.0115	0.075	0.850	0.0550	0.212	0.0016	---
	心 土	---	---	---	---	---	0.0099	0.106	0.970	0.1014	0.269	0.0127	---
本 場 (非秋落)	作 土	5.72	1.17	9.18	13.58	0.17	0.0120	0.159	0.255	0.0201	0.510	0.0053	0.036
	鋤 床	---	---	---	---	---	0.0101	0.181	0.338	0.0214	0.489	0.0059	---
	心 土	---	---	---	---	---	0.0044	0.173	0.344	0.0257	0.128	0.0045	---

2. 収穫物のうち、稈について得た粗灰分、粗硅酸所含割合の時期別変化は第2表に見られる通り本場の方が極めて高く、特に後期に於てその差が甚だしくなる。又粗灰分の所含割合を生体の部位別にみるに、兩種水稻間の差は葉に於て顕著に現はれ、10月17日(収穫)は特にその差が甚だしい。

第2表 (1) 稈中の粗灰分及び粗硅酸(風干物%)

	8月7日	8月21日	9月26日	10月17日	
粗灰分	富 田 村	10.34	11.08	11.30	11.35
	本 場	12.12	13.43	16.15	17.85
粗硅酸	富 田 村	4.95	6.06	8.04	10.70
	本 場	7.12	8.43	9.53	14.15

(2) 茎及葉の粗灰分(風干物%)

	茎		葉		
	下	上	下	上	
9月26日	富 田 村	9.38	10.14	12.68	11.76
	本 場	11.20	13.94	17.19	17.19
10月17日	富 田 村	8.63	12.33	11.05	11.50
	本 場	10.51	11.65	20.33	20.27

尙灰分中 MnO と Fe_2O_3 の所含割合の関係をみるに、第3表の如く、本場の方に MnO 多く、富田の方に Fe_2O_3 が多い、而して Fe_2O_3 と MnO とはその所含割合相反する傾向があるようにみられた。

第3表 (1) 程中の MnO 及 Fe₂O₃ (風干物 %)

		8月7日	8月21日	9月26日	10月17日
MnO	富田場	0,015	0,007	0,046	0,039
	本場	0,014	0,027	0,146	0,089
Fe ₂ O ₃	富田場	0,046	0,032	0,043	0,062
	本場	0,039	0,049	0,018	0,040

(2) 茎及葉の MnO 及 Fe₂O₃ (風干物 %)

		茎		葉	
		下	上	下	上
MnO	9月26日	0,018	0,033	0,040	0,055
	10月17日	0,044	0,053	0,092	0,219
Fe ₂ O ₃	9月26日	0,014	0,027	0,040	0,045
	10月17日	0,024	0,058	0,108	0,102
MnO	9月26日	0,026	0,067	0,056	0,030
	10月17日	0,021	0,013	0,034	0,014
Fe ₂ O ₃	9月26日	0,094	0,041	0,125	0,028
	10月17日	0,024	0,028	0,092	0,025

II. 次に県下の代表的地方の秋落田と非秋落田について、これら土壌とその収穫物の成分を比較して次の成績を得た。

1. 各地水田作土の機械分析の結果は第4表の如く概して非秋落田の方が粘土含量が高いようである。

2. 各地水田作土の成分を比較するに第5表の如く N/5 HCl 可溶 SiO₂ CaO MgO は各地を通じて凡そ非秋落田作土の方が高く、又 Fe₂O₃, MnO も非秋落田作土の方が概して高くなっている。

3. 各地秋落田、非秋落田水稻の葉の灰分を比較するに第6表の如く非秋落のもののは概ね粗灰分、粗硅酸が高く、又 MnO, Fe₂O₃ も同様に高い。而して秋落、非秋落を通じ MnO の高いものは Fe₂O₃ 低く、反対に Fe₂O₃ の高いものは MnO 低い傾向がみられた。

III. 要 約

1. 非秋落田の作土は秋落田の作土に比し概して粘土分が多い、N/5 HCl 可溶 SiO₂ % は非秋落田作

第4表 水田作土の組成 (細土 %)

		眞幸村		加久藤村		小林市		生目村		高鍋町		富田村		赤江町	
		秋落	非秋落	秋落	非秋落	秋落	非秋落	秋落	非秋落	秋落	非秋落	秋落	非秋落	秋落	非秋落
粗砂	粗砂	15,1	16,8	14,4	11,3	16,9	15,0	21,4	18,6	26,0	23,0	22,2	41,9	10,0	0,6
	細砂	20,2	17,6	22,5	13,9	13,2	14,2	12,8	15,9	29,5	29,0	14,6	13,8	29,2	18,0
	微砂	30,0	23,7	25,0	26,8	20,4	26,5	21,9	17,1	20,2	13,1	18,6	11,2	25,0	15,5
	粘土	34,2	41,9	38,1	48,1	19,5	44,3	44,0	48,4	24,3	34,9	44,6	33,2	35,7	67,1

第5表 水田作土の性質 (無水物 %)

			N/5 HCl 可 溶							T. N.	pH
			SiO ₂	CaO	MgO	MnO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		
眞幸村	秋落	落	0,169	0,133	0,024	0,0019	0,0196	0,015	0,092	0,271	5,31
	非秋落	非落	0,953	0,246	0,033	0,0026	0,0093	0,022	0,146	0,420	5,60
加久藤村	秋落	落	0,322	0,172	0,027	0,0037	0,0638	0,013	0,045	0,290	5,55
	非秋落	非落	0,267	0,124	0,018	0,0027	0,0690	0,019	0,096	0,299	5,41
小林市	秋落	落	0,825	0,507	0,148	0,0075	0,0137	0,009	0,146	0,698	6,03
	非秋落	非落	1,000	0,375	0,128	0,0108	0,0392	0,016	0,041	0,697	5,98
生目村	秋落	落	0,108	0,141	0,017	0,0005	0,0502	0,018	0,070	0,252	5,59
	非秋落	非落	0,161	0,263	0,039	0,0032	0,1920	0,028	0,078	0,269	5,77
高鍋町	秋落	落	0,063	0,065	0,021	0,0007	0,0393	0,035	0,174	0,223	5,42
	非秋落	非落	0,036	0,045	0,021	0,0011	0,1460	0,013	0,162	0,223	4,90
富田村	秋落	落	0,098	0,095	0,020	0,0009	0,0186	0,006	0,133	0,251	5,46
	非秋落	非落	0,097	0,110	0,019	0,0015	0,0913	0,019	0,066	0,219	5,66
赤江町	秋落	落	0,144	0,011	0,021	0,0011	0,0472	0,028	0,080	0,238	5,15
	非秋落	非落	0,299	0,174	0,042	0,0100	0,202	0,006	0,174	0,310	5,14

第6表 各地水稻の葉の灰分 (風干物%)

			R. Ash	SiO ₂	CaO	MgO	MnO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O
眞幸村	{	秋落	17.45	14.84	0.621	0.235	0.0371	0.0356	1.175
		非秋落	22.06	19.54	0.574	0.201	0.0474	0.0218	0.745
加久藤村	{	秋落	20.52	18.19	0.445	0.228	0.0219	0.0404	0.775
		非秋落	22.46	19.20	0.406	0.237	0.0345	0.1124	0.834
高鍋町	{	秋落	11.76	8.45	0.650	0.332	0.0410	0.0382	0.756
		非秋落	10.38	7.87	0.596	0.251	0.0336	0.0593	0.803
富田村	{	秋落	11.96	9.73	0.582	0.246	0.0620	0.0368	0.797
		非秋落	18.45	16.14	0.548	0.291	0.0920	0.0372	0.563
赤江町	{	秋落	15.55	14.07	0.288	0.106	0.0113	0.0230	0.839
		非秋落	13.68	11.34	0.546	0.350	0.1170	0.0790	0.803

土の方が高く、Fe₂O₃% MnO% も又同様の傾向がある。

2. 収穫物中の成分割合は非秋落田水稻の方が粗灰分、粗硅酸ともに高く、MnO、Fe₂O₃ も又同様の傾向がある。而してMnO% Fe₂O₃% は秋落、非秋落を通じ一方が高い場合は他方が低くなる傾向があり、この関係は又各水田作土の N/5HCl 可溶 MnO% Fe₂O₃% の間にも見られるようである。

3. 別に行つた実験であるが、不良灌漑水のために

水田土壤に過剰の H₂S が発生して秋落すると予想される水稻の生体成分に於ても粗灰分% 及粗硅酸% 少く、Fe₂O₃% 及 MnO% にも又同様の傾向が見られる。

4. 秋落田に対する塩類施用の効果は土壤に於ることに基づするものゝようである。而して水稻の秋落に対しては Fe₂O₃ は一応論外において SiO₂ MnO が密接に関係しているように考えられる。