

土壌の種類と水稻のアンモニア吸収について (第1報)

松田方延・和田稔

宮崎県農業試験場

MATSUDA, M. & WADA, M. Ammonium Absorption of Paddy Rice on the Different Kinds of Soils (1)

土壌の種類によりアンモニウムの吸収、固定力に相違あることは、各方面の研究により究明せられつつあるが、この事ゆえに宮崎県の秋落水田に於ける窒素肥料の肥効に一連の関係を有するものに非らざるかを検討せんとし、明らかに系統を異にする県下5種の土壌につき、水稻のアンモニウム吸収の速度、及びその量につき栽培実験並に室内実験を行ったが、本報は主として栽培実験の結果につき報告する。

1. 試験の方法

1) 供試土壌。a. 西諸県郡加久藤村、川内川沖積土壌(老朽化水田)、b. 宮崎郡生目村第3紀層土壌、c. 小林市火山灰土壌(膏地)、d. 西田杵郡日の影町、古生層土壌、e. 宮崎市、大淀川沖積土壌(木場間場) 2) 試験の規模。2万分の1稲木鉢、各作土

未風乾土3貫填充、各1処理4鉢 3) 供試品種、農林18号、1鉢3株、1株1本植 4) 試験区別。A. 3要素区、B. 無窒素区 5) 施肥量。1鉢当り、N—0.7gm(硫酸) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, 各1.0gm(過石又は塩加)各元肥1回施用。

2. 試験の成績

生育状況は草丈並に穂長に就いてはやや一定の傾向を欠いたが、初期生育は日の影、小林の両土壌区が優れ、加久藤土壌区は稍劣っていた。茎数は3要素区では大差が無いが、無窒素区では日の影、及び加久藤土壌区が優れていた。次にNの吸収が最高に達したと観察せられた8月16日、並に成熟期に収穫し、収量調査、並に収穫物のNの吸収量を分析調査により測定した。その結果は第1表及び第2表の通りである。

第1表 8月16日及び成熟期に於ける収量調査成績

供試土壌	試験区別	8月16日採取				成熟期收穫								粗ソラ			
		比較		A~B		収量(gm)				全収比較		A~B(全収)					
		N.P.K区	P.K区	重量	比較	ソラ	秈	粃	合計	N.P.K区	P.K区	重量	比較				
加久藤	{ A B	37.1 16.0	88 ---	---	145	21.1	67	60.3 36.2	42.6 30.4	0.9 0.3	103.8 66.9	105 ---	---	141	36.9	72	71 84
小林	{ A B	42.3 15.8	100 ---	---	144	26.5	85	65.5 25.6	48.0 23.5	0.3 0.2	113.8 49.3	115 ---	---	104	64.5	125	73 91
日の影	{ A B	44.6 21.2	105 ---	---	193	23.4	75	78.3 41.4	56.0 39.0	0.8 0.3	135.1 81.7	136 ---	---	172	53.4	103	72 94
生目	{ A B	41.2 12.1	97 ---	---	110	29.1	93	62.5 21.3	45.2 22.0	0.2 0.1	107.9 43.4	109 ---	---	91	64.5	125	86 103
宮農試	{ A B	42.3 11.0	100 ---	---	100	31.3	100	55.3 25.9	43.7 21.1	0.2 0.6	99.2 47.6	100 ---	---	100	51.6	100	79 81

第1—2表の成績によると、8月16日に於ては、3要素区の収量は大差はないが、無窒素区の収量は日の影土壌が最も優れ、加久藤、小林両土壌も高かつた。又各土壌共に収量とNの吸収量とは大体併行しており、而して施用Nの吸収量の最も高きは、日の影土壌の水稻であり、宮崎、生目、小林、加久藤の順に減少している。

成熟期に於ける結果は、8月16日の傾向と趣を異にし、3要素区の収量は依然日の影土壌が最高であつたが、生育初期に劣つていた、生目、小林、加久藤の土

壌は収量を増加した。又無窒素区では日の影土壌が最高を示した、初期に於て宮崎土壌に優つていた、生目土壌は逆に著しく低下し、又小林土壌も著しく低下したが、加久藤土壌は変化が無かつた。施用Nの吸収量は8月16日に比し宮崎土壌より低かつた生目、小林、加久藤土壌が3要素区の収量と同様増加し、生目土壌は低下した。

次に供試土壌の分析成績を示すと第3表及び第4表の通りである。

第 2 表 8 月 16 日 及び 成 熟 期 に 於 け る 收 穫 物 中 の N 分 析 成 績

供 試 土 壤	試 験 区 別	8 月 16 日 採 取				成 熟 期 收 穫									
		吸 收		比 較		A ~ B		吸 收 N (gm)				吸 收 N 比 較		A ~ B (合 計)	
		N	N,P,K 区	P,K区	N量	比較	ソラ	粃	枇	合計	N,P,K 区	P,K区	N量	比較	
加 久 藤	A	0.321	83	---	0.183	65	0.217	0.367	0.011	0.595	122	---	0.261	106	
	B	0.138	---	131	---	---	0.112	0.219	0.003	0.334	---	137	---	---	
小 林	A	0.388	101	---	0.252	90	0.164	0.340	0.003	0.507	104	---	0.248	101	
	B	0.136	---	130	---	---	0.071	0.186	0.002	0.259	---	107	---	---	
日 の 影	A	0.570	148	---	0.345	123	0.219	0.468	0.009	0.696	142	---	0.255	104	
	B	0.225	---	214	---	---	0.116	0.320	0.004	0.440	---	131	---	---	
生 目	A	0.376	98	---	0.268	96	0.156	0.351	0.002	0.509	104	---	0.273	111	
	B	0.108	---	103	---	---	0.063	0.172	0.001	0.236	---	97	---	---	
宮 崎	A	0.385	100	---	0.280	100	0.147	0.340	0.002	0.489	100	---	0.246	100	
	B	0.105	---	100	---	---	0.082	0.154	0.007	0.243	---	100	---	---	

第 3 表 土 壤 分 析 成 績 (1)

供試土壌	水分	灼熱 損量	T.N.	濃 塩 酸 不 溶 物	濃 塩 酸 可 溶 物									
					SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
加 久 藤	4.02	8.25	0.20	81.0	0.09	1.34	1.15	0.63	0.19	0.16	0.02	0.23	0.52	0.15
小 林	12.30	14.65	0.37	69.2	0.07	10.42	3.00	0.90	0.36	0.18	0.04	0.48	0.24	0.05
日 の 影	10.16	12.24	0.31	62.0	0.54	7.20	7.00	0.40	0.24	0.21	0.07	0.49	0.30	0.13
生 目	3.32	5.25	0.08	60.1	0.10	4.83	2.50	0.36	0.64	0.07	0.03	0.35	0.09	0.15
宮 崎	4.19	7.86	0.21	84.2	0.13	6.19	3.20	0.82	0.24	0.01	0.02	0.39	0.11	0.19

第 4 表 土 壤 分 析 成 績 (2)

供試土壌	器 械 的 分 析 (ピペット法による)						塩 類 (土壌100gに各塩0.5m.e.) 吸 收 率 (を 加 へ た 際 の 吸 收 %)				pH (H <sub>2</sub> O)	置 換 酸 度 Y <sub>1</sub>
	水分	灼熱 損量	粗砂	細砂	微砂	粘土	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>		
加 久 藤	3.14	7.71	11.18	47.44	16.85	13.39	55.2	100.0	58.5	80.9	4.7	3.2
小 林	11.77	13.00	4.48	44.37	16.98	10.57	66.8	100.0	52.2	84.4	5.3	1.3
日 の 影	7.73	12.48	16.35	14.60	18.48	29.78	76.8	100.0	66.1	83.0	4.9	3.4
生 目	2.56	5.45	15.54	29.45	18.55	28.40	74.2	100.0	67.1	83.8	5.0	3.4
宮 崎	4.31	7.05	18.37	36.84	15.67	18.19	69.9	100.0	78.4	79.3	5.1	3.5

3. 試験の結果並に考察

以上の結果を総合するに、試験に供した5種の土壌中、施用したアンモニアの水稻に吸収せられる速度も早く、且つ持続的であつた土壌は日の影土壌で、加久藤土壌は稍後半期に吸収せられ、小林土壌はその中間にあつた。第4表に示した塩類の吸収率中、NH<sub>4</sub>の吸収率は概ね土壌の粘土含有量に比例しているが、水稻の、施用Nの吸収量との間には判然たる関係は見られなかつた。更にNH<sub>4</sub>の吸収率の低い加久藤土壌で、

水稻のN吸収量が初期に少く後半期に増加し、之に反しNH<sub>4</sub>の吸収率の高い日の影土壌が、前者と逆の結果を示したことは、今後更に究明の要がある。

斯の如く同一量を施用したアンモニアが水稻に吸収利用されるに当り、その速度並に量に相違あることは、土壌のアンモニウムの吸収力、並に固定力に相違するものと考察せられるが、之等については土壌の理化学的の面からの究明が必要であるので、更に之等の実験を試みた上で報告する予定である。