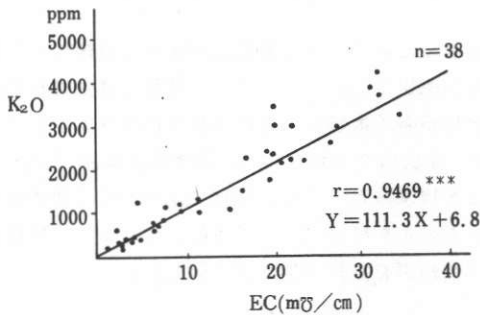


第4図 K₂O と EC の関係

4 要 約

1 豚糞尿成分 (T-N, NH₄-N, P₂O₅, K₂O) の簡易測定法について検討した。

2 豚糞尿の T-N, NH₄-N, K₂O はおたがいに相関が高いとともに EC との相関が高く, P₂O₅ は蒸発残渣との相関が高い結果を得た。そこで, それぞれについて回帰式を求めた。

Y 軸	X 軸	相関係数 (n=38)	回 帰 式
T - N (ppm)	EC (mV/cm)	0.9261***	$Y = 203.22 X + 110.53$
NH ₄ -N (ppm)	EC (mV/cm)	0.9593***	$Y = 97.37 X - 27.53$
T - N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	0.9722***	$Y = 2.1 X + 150.34$
K ₂ O (ppm)	EC (mV/cm)	0.9469***	$Y = 111.3 X + 6.8$
K ₂ O (ppm)	T - N (ppm)	0.8895***	—
P ₂ O ₅ (ppm)	蒸発残渣 (%)	0.8075***	$Y = 602.17 X - 57.0$

3 以上のことから豚糞尿成分の簡易測定法にあたっては, EC と蒸発残渣を測定すれば実用的には十分である。

泥炭地水田における水稻の養分吸収について

第1報 土壌および排水による施肥窒素利用の差異

西村 桓 夫・久 末 勉

(宮城県農業センター)

はじめに

農林省の指定試験として昭和28年に泥炭地改良試験が岩沼市に開始され約20年になるが, これまでの成果として泥炭地改良には排水処理が最も効果高く, 生育収量も未排水区より多い結果が得られている。しかし両区の生育相に明らかな相違がみられるし, 施肥された窒素の動向のアウトラインは知られているが, 実際にどの程度の利用がなされているかは不明であった。そこで48年重窒素硫酸を用い, 土壌も泥炭土2圃場(排水区, 未排水区), 対照として埴質田(グライ土壌)の合計3圃場において木枠試験を実施し, 土壌および排水の有無で異なった養分吸収を示したので報告する。

試 験 方 法

1 区名 未排水田 泥炭質土壌粘土型

排水田 泥炭質土壌粘土型(冬期間および中干し期排水)

埴質田 グライ土壌強粘土構造型

2 規模 未排水田 20.0 m², 排水田 23.0 m², 埴質田 15.2 m², 各区2連, 重窒素は各区共(60×60 cm)木枠内施用。

3 品種 ササニシキ

4 施肥 N(塩安, 重窒素硫酸 atom % 3.01), P₂O₅(熔燐), K₂O(塩加)各 7 kg/10a

5 その他 施肥5月10日, 田植5月14日, 中干し7月3~16日, 重窒素分析はYanaco Isotope Analyzerによる。

試験結果および考察

第1表に生育状況を示した。それによると泥炭田と埴質田では異なった生育状況となっている。草丈では

第1表 生育状況

月日	6月22日		7月5日		7月23日		9月17日		
区名	草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	稈長	穂長	穂数
未排水田	37.3	14.9	50.9	21.7	63.0	20.7	69.0	17.7	17.1
排水田	39.3	16.2	54.3	24.9	63.6	19.3	73.0	17.5	16.7
埴質田	38.3	18.9	53.2	27.7	67.6	25.8	76.1	17.7	20.6

中期までは両田とも大差はないがそれ以後になると埴質田が泥炭田をしのいでいる。茎数では生育初期から埴質田が多く推移し、最終穂数で株当たり3本強の差が出た。泥炭田の2処理間では大きな差はみられないが、草丈で排水区がまきり、茎数では中期まで排水区が優位にあったが後期になって逆転している。次に収量および穂相調査結果を第2表に示した。

第2表 収量および穂相調査

	わら重	籾重	精玄米重	m ² 当り 穂数	一穂籾数	m ² 当り 籾数×100	完全粒数 歩合(%)	千粒重	千籾当り 収量
未排水田	44.2	65.2	51.0	380	71.3	271	90.4	20.8	19.0
排水田	47.1	72.0	58.0	371	80.0	297	90.0	21.7	19.5
埴質田	52.6	71.3	54.9	457	75.9	347	77.9	20.3	15.3

わら重では埴質田が泥炭田を上回っているが、精玄米重では必ずしもこの順序にならず、泥炭田の排水区が3区中最も高い結果になった。これは埴質田が初期生育から旺盛で草丈、茎数とも泥炭田を上回り穂数も70~80本多くなったが後期、登熟が悪く、千粒重も泥炭田より低くなった結果、収量で低くなったものである。泥炭田

の排水区は最も穂数が少なかったが登熟歩合が高く、一穂籾数も多く千粒重も他2区を1.5倍強上回ったので収量で最高になったものである。このような生育状況であったから、当然乾物重にも反映され第3表に示すとおり、埴質田が泥炭田を大きく上回り、泥炭田では排水区が未排水区を生育全期を通じて上回っている。

第3表 乾物重、N含有率、N吸収量

区名		未排水田			排水田			埴質田		
月・日		乾物重	濃度	吸収量	乾物重	濃度	吸収量	乾物重	濃度	吸収量
5.15	苗	3.9	4.18	0.16	3.9	4.18	0.16	3.9	4.18	0.16
6.1	茎葉									
14	"	18.0	3.85	0.69	29.1	4.01	1.17	34.4	3.96	1.36
28	"	65	3.06	1.99	108	3.30	3.56	116	3.14	3.64
7.16	"	358	1.34	4.80	334	1.33	4.44	433	1.24	5.37
26	"	458	1.04	4.77	484	1.05	5.08	582	1.06	6.17
穂揃期 (8月10日)	茎葉	662	0.85	5.63	677	0.75	5.08	834	0.74	6.17
	穂	113	1.04	1.18	106	0.99	1.05	144	0.95	1.37
	計	775		6.81	783		6.13	978		7.54
穂揃後20日 (8月27日)	茎葉	439	0.76	3.34	616	0.64	3.94	691	0.65	4.49
	穂	491	0.98	4.81	531	1.00	5.31	573	0.94	5.39
	計	930		8.15	1147		9.25	1264		9.88
収穫期 (9月22日)	茎葉	442	0.52	2.30	471	0.52	2.45	526	0.44	2.31
	籾	657	1.02	6.57	725	1.02	7.40	719	1.00	7.19
	計	1099		8.87	1196		9.85	1245		9.50

稲体養分吸収では、磷酸、加里は表では割愛したが概略を述べると、磷酸吸収は生育初期段階で埴質田が高く、出穂以後になると泥炭田がわずかに多くなるがほ

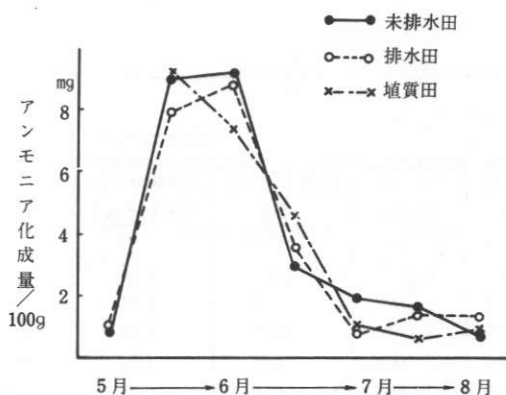
とんど差がない。加里は生育全期を通して埴質田が多く、泥炭田では排水区が埴質田に次ぐ吸収を示しており排水の影響が出ているように思える。問題なのは窒

素で、含有率、吸収量を第3表に示した。含有率だけを追ってみると7月上旬までは泥炭田の排水区が多く、埴質田と泥炭田未排水区は大差ないが出穂以後になると泥炭田未排水区が他2区を逆転して多くなっている。特に穂揃期は茎葉、茎とも0.1%程高くなっている。吸収量では乾物生産量の多い埴質田が最も多く、次いで泥炭田排水区となっているが穂揃期だけは泥炭田未排水区の含有率が高いため、乾物生産量が少ないけれども吸収量で多くなっている。

第4表 吸収窒素中に占める施肥窒素の割合(%)

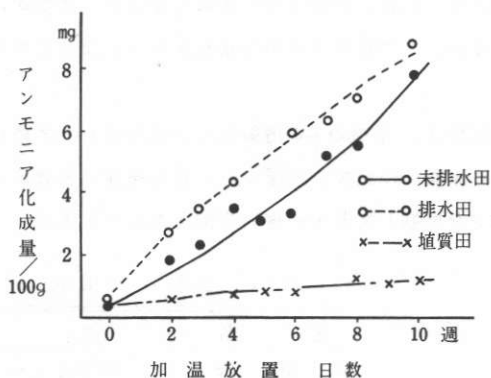
区名	最分け 高つ	幼形 穂成	穂 揃 期			収 穫 期		
			茎稈	葉身	穂	茎稈	葉身	穂
未排水田	57.5	41.7	47.7	33.7	25.8	19.1	34.8	33.7
排水田	23.3	24.2	17.0	20.0	17.4	28.0	20.0	11.7
埴質田	57.6	32.8	20.9	24.6	21.1	40.0	22.1	15.0

第4表には重窒素利用による稲体吸収窒素中に占める施肥窒素の割合を示してある。これによれば初期生育段階(最高分けつ)までの施肥窒素利用は埴質田と泥炭田未排水区がほとんど同じで約6割近い数値を示しており、施肥依存度が高いことが分る。それに比較して泥炭田排水区は23%台と低く、明らかに両区の吸収に相異があることを示している。中期、後期になると各区共次第に数値が小さくなって施肥依存が少なくなっていくが未排水区においては埴質田より減り方がゆるやかである。また排水区の場合は生育ステージに関係なく施肥利用率は大体20%前後で収穫期まで続き、他2区とは異なった吸収パターンを示している。このことについて考察するのはこのデータだけでは難しいので第1図の根圏土壌中のアンモニア化成量の推



第1図 根圏土壌中のアンモニア化成量

移と第2図のIncubationのアンモニア化成量とを載せた。まず第1図では埴質田の場合、5月下旬にピークとなり以後漸減してゆき、7月上旬にほとんどなくなる。泥炭田は2区ともピークは6月中旬であり、埴質田とは多少ずれている。またその後の漸減の程度は、排水区は7月上旬に最も少なくなりその後また小さな山がで始める。しかし未排水区は7月上旬でもかなりの量が残っており8月まで持ち越している。これが穂揃期の窒素含有率を高くしているものと考えられる。第2図のIncubationでは埴質田は10週後もほとんど最初と同じで、化成量の少ないことを示しているが、泥炭田の場合は正比例的にアンモニアは増えている。しかし排水区のアンモニアの発現速度は未排水田を上回っており、量も多い。これは排水区が排水されることにより土壌が乾土化して腐植の分解が進んだためと中干し処理により一層有機態窒素の無機化が進んだものと考えられる。



第2図 水管理とアンモニア化成量(無窒素区)

以上のことから埴質田のように腐植の少ない土壌では、土壌から供給される窒素が少ないため施肥窒素に依存する割合が高い。それに反し、泥炭田は地力窒素が豊富であるから施肥窒素が切れた後もどんどん地力窒素が発現してくる。しかし排水処理をし、土壌の乾燥を計らなければ、地力窒素はあまり利用されないようである。したがって施肥窒素に頼るところが大きい。

今後の問題点

- 1 土壌中にアンモニア態窒素として生成された窒素が、施肥窒素由来であるか、地力窒素であるかの究明。
- 2 吸収された施肥窒素が水稻体中をどう移動するか。
- 3 有機物(堆肥、稲ワラ)を投入した場合の施肥窒素の動向。