

土壌による NH_4^+ の吸着量は、使用した NH_4^+ 塩溶液の濃度により変化するが、この割合は土壌中に存在する置換基の性質により異なる。すなわち各土壌とも塩基置換容量は塩の濃度低下とともに減少するが、湖底土壌区では2区の減少率が小さく処理によって大きくなる傾向がみられる。

4. 塩類のpHと置換容量

土壌の陽イオン吸着基は水素イオンによっても満足される。従ってpHの異なる塩溶液を用いれば、それぞれの土壌の NH_4^+ と H^+ の選択吸着の差異を推定しうる。

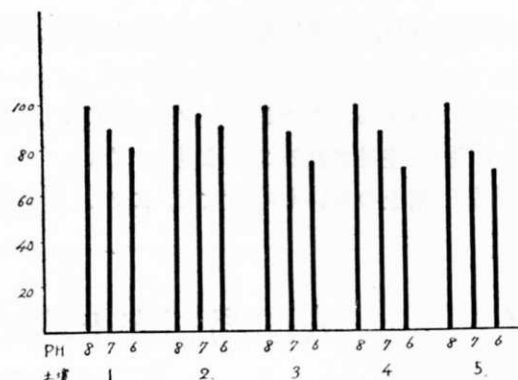
上記の方法で調製した土をpH 6・7・8のN/10— $\text{CH}_3\text{COO} \cdot \text{NH}_4$ で洗滌し、吸着された NH_4^+ を浸出定量した定量結果を第4表及び第1図に示す。

第4表 塩類のpHと置換容量

土 壌	pH 6		pH 7		pH 8	
	容 量	指 数	容 量	指 数	容 量	指 数
1	17.5	80.0	19.2	88.1	21.8	100
2	41.3	89.6	44.2	95.9	46.1	100
3	30.4	72.8	37.1	88.7	41.8	100
4	24.0	71.7	29.6	88.4	33.5	100
5	20.2	67.9	23.6	79.2	29.8	100

指数：それぞれのpH 8の時の値を100とする。

湖底土壌は泉土壌より各pHとも指数が大きく、特に処理区においてはpH 8→7よりもpH 7→6の変化が大きい。



第1図 pHと置換容量

5. 考 察

塩類の濃度低下に伴う置換容量の減少率は湖底土壌が最も小さく、処理により増加する。これは湖底土壌に一旦吸着された NH_4^+ は加水分解され難く、ために濃度の低い塩溶液からでも、高濃度からとほぼ同様の NH_4^+ を吸着出来るのであろう。pHの低下と置換容量の減少は、醋酸塩緩衝液中の NH_4^+ が H^+ との共存によって、土壌への吸着が抑制されるためと考えられる。従って湖底土壌の値が小さいのは、土壌に飽和されたBaに対する置換侵入力は、 NH_4^+ の方が強い傾向にあると考えられる。また土壌の酸性化に伴って飽和された NH_4^+ の溶脱は、沖積土壌に比較して起り難いことを意味するものと思われる。

以上は NH_4^+ についてのみであるが、湖底土壌からの置換性塩基成分は溶脱され難いことが推測され、栽培試験の結果から土壌改良が塩害防止に効果のあることが知られる。

泥炭地水田における排水効果

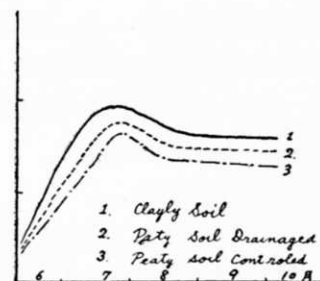
塩 島 光 洲

(宮城県農試岩沼試験地)

泥炭地水田はその成因からして「腐植過多」と「排水不良」という2つの性格によって水稻生育の不良をもたらしている。本報は泥炭地水田の不良環境打破の基本的方策としての「排水」が水稻生育相・養分吸収・収量などに与える諸影響を岩沼試験地泥炭地改良試験圃場において得られた結果から報告する。

1. 泥炭地水稻の生育様相の特徴を無機質土水田の生育様相と比較してみると第1図の如く、泥炭地水稻は生育初期からすでに不良で後期の秋落ちによる生育阻害と

相伴って更に大きな穂数差と登熟不良を惹起し、低収をもたらす。排水により生育状況は、初期生育よりすぐれ茎数の増加・秋落ちの減少に伴う登熟良好・穂数の確保・熟期の促進となって収量の増加をもたらす。第1表に圃場並び



第1図 茎数—穂数の推移

にポットにおいて得られた収量結果の1例を掲げたが、ポットにおいては20%、圃場においては10%の収量増を現在迄に得た。但し圃場においても穂数の確保状況からみて20%程度の増収は充分可能であると考えられる。

第1表 A. 収量結果(圃場)*

区	N 用量	項 目	茎 数 本	穂 数 本	穂 数 比	平 均 収 量 (石)	収 量 比
無 排 水	0	0	10.5	9.0	100	2.14	100
	1.5	1.5	15.7	13.1	100	3.03	100
	3.0	3.0	18.2	15.8	100	2.92	100
	平均	平均	15.1	12.6	100	2.70	100
排 水	0	0	13.1	11.1	124	2.30	108
	1.5	1.5	19.0	15.0	115	3.21	106
	3.0	3.0	22.9	19.0	120	3.07	105
	平均	平均	18.3	15.1	120	2.86	106

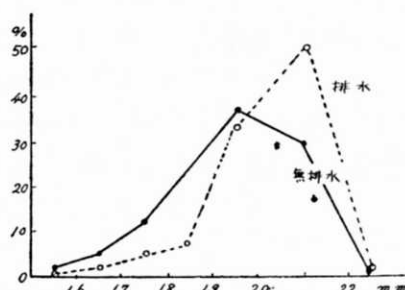
*(1957: 岩沼排水試験; 窒素用量試験)

第1表 B. 収量結果(ポット)**排水/無排水比

N 用量	葉 重	精 粒 重	枇 重	精 玄 米 重	屑 米 重
(無排水区=100)					
排水 2.0	109	107	77	108	83
水素 2.8	116	113	81	117	69

*(1956: 1/4坪大型ポット排水試験)

第2図には、粒
径分布を示したが
単に屑米・青米な
どの減少を示すだ
けでなく、粒の肥
大総実が明らかに
良好となる。

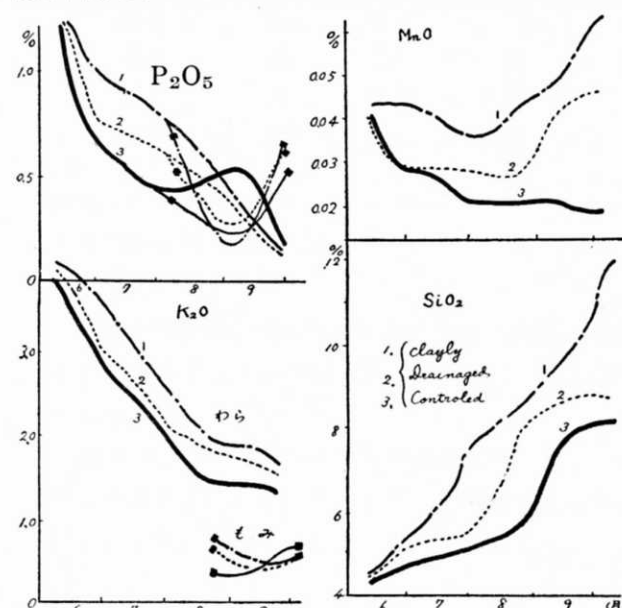


第2図 米粒の粒径分布率

2. 次に各種無
機成分の吸収状況の時期別推移を埴質田水稻と比較して
みると、排水により養分吸収に非常に大きな変化がみら
れて、無機質乾田型に近づく吸収状況となる様である。
〔磷酸〕は泥炭地水稻では極めて特異な吸収濃度の变化

を示し、挿秧後より急激な濃度低下を示し初期生育不良
の養分的な要因を示すものと注目されるが排水により明
らかに磷酸濃度の低下は抑制される。逆に生育後期から
成熟期にかけて泥炭田では異常に磷酸濃度の高まりをみ
せて埴質田及び排水区を凌駕するが、籾への養分転流の
不良・登熟不良を裏付けるものと推定される。排水区で
はほぼ埴質田と同様の経過を示す。

〔加里〕は各時期とも吸収濃度高く埴質田型に近づく。
〔マンガ〕〔珪酸〕濃度の非常に低いことが泥炭地水
稻の特徴であり、且つ低収性の一因となって居り珪酸資
材の効果も確認されているが排水に依り全生育期間に濃
度は高まる。



第3図 各種無機養分濃度の推移

窒素・石灰・苦土などの吸収については未だ排水の影
響を明確にしていない。

3. 排水上重要な問題である水稻生育の各時期におけ
る影響の程度を次のような試験設計にもとづいて調査し
たので、未だ予報的な結果ではあるが報告する(第2表
及び第3表参照)。

第2表 排水の時期別影響に関する試験設計

処 理 区 名	処 理 生 育 期	処 理 期 日	耕 種
湛 水	全 期 無 処 理	6.14 — 9.21	1/2反ワグネルポット
初 期 排 水	活 着 — 分蘖最盛	6.14 — 7.09	N. P. K 1g施用
中 " "	分蘖最盛 — 穂 揃	7.10 — 8.29	毎日 750 cc宛下層から
後 " "	穂 揃 — 成 熟	8.29 — 9.19	抜いた減水深
全 " "	成 熟 に 至 る 全 期	6.14 — 9.19	2寸5分、挿秧6月4日

第3表 収量調査 (Pot当り)

区 別	藁重 g	籾重 g	精籾重 g	秕重 g	籾藁比 %	籾重 %
湛 水	85.1	73.7	69.2	4.5	88	100
初期排水	91.0	82.8	78.7	4.1	91	112
中 "	83.8	79.5	76.0	3.6	95	108
後 "	85.1	83.5	80.6	3.0	98	113
全 "	90.6	94.5	91.2	3.3	105	128

この試験結果によれば生育全期間にわたる排水が最も生育すぐれ、中期排水はやや効果は落ちるが、いずれの期間の排水も湛水区を凌駕する収量を示した。しかも初期の排水が後期排水とほとんど同量の効果を挙げている

ことは、従来ともすれば泥炭地水田における水稻生育の不良性を後期における根ぐさを以って説明して来たことに大きな反省をもたらすものであろう。

泥炭田の排水は窮極的には安定した土壌環境を作ることにあるが（乾田化と無機質化），その過程においては水稻生育阻害性の抑制に排水の効果が集中されるべきであらう。

1) 埴質田：岩沼試験地内を使用し同一耕種で泥炭田水稻と対比，参考としている。

（滝嶋康夫，泥炭地水田土壌の特性と水稻生育の阻害性，総合発表を参照されたい）