

著しい変化を示す。それに対比して埴質系グライ土壌の場合には、土壌の変化は見られるがその変化は外見的には泥炭系土壌のように急激に著しいものではなく、緩慢である。

2. また、水稻の生育と収量については、泥炭田では、潜在窒素の有効化が大きくなり倒伏の危険が大きい。年による不安定さが大きくこの土壌すなわち第1表に示すような水田では、排水後4年目でもいまだ新しい平衡状態に達していないきわめて不安定な条件になっている。不安定ではあるが、わら重、収量ともに漸増の傾向と見られる。埴質田では明らかに増収の傾向があるが少肥の場合は穂数減となっている。第1表に示

すような埴質田では数年にして排水による増収効果が明らかに出て、かつ、N適量もやや大きくなったことが認められる。

以上は排水に伴う稲の根圏の条件の良化による根の機能の良化、拡大が原因で水稻収量水準向上の条件ができつつあると見るべきであろう。泥炭と埴土では潜在窒素の保有量によって外形的に出る現象は以上のように異なるのである。T-N 0.5という高い土壌では排水工事後4～5年ぐらいでは不安定さが続くのである。これが対策としては耐肥性の強い品種の作付により安定策を考えるもう一つの方法である。

重粘地水田に対する暗渠排水の効果について

佐々木 高 ・ 田口喜久治

(秋田県農試)

1. ま え が き

県内の主要稲作地帯は重粘土で排水不良に属するものが多く、収量停滞の主要因と考えられる。横手盆地仙南地区において昭和42年から2年間にわたって近傍類似の非暗渠田を対照として、排水条件の改善、土壌改良、水管理、施肥法などについてその影響を検討した。

2. 試 験 方 法

1. 試験地および暗渠施工状況

(1) 試験場所：仙北郡仙南村金沢西根

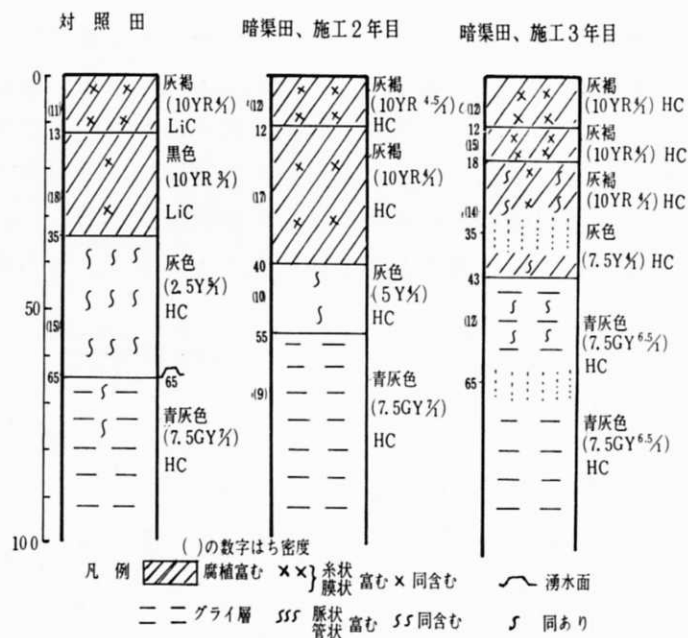
奥羽山脈に源を発して西走し雄物川に合流する旭川のゆるやかな沖積扇状地である。

(2) 暗渠施工状況

暗渠排水工事は昭和40年から41年春にかけて実施し、管径50mmの土管を深さ1m、10aに2本9m間隔で埋設したもので経費は10a当り28,000円～33,000円であった。対照田は約160m南に離れた位置に設けた。

(3) 土壌の特徴とその変化

第1図の柱状図に示したが、対照田は35cmより弱グライ層、65cmから完全なグライ層である。一方、



第1図 土壌断面とその変化

暗渠田は施工後2年目であるが40cmから弱グライ層、55cmからグライ層でどちらも全層LiC～HCの重粘土である。グライ層の位置は当初やや対照田が低く、そのためあって、これまで暗渠を施工していない。

化学性については両田とも類似しているが、わずかに対照区で風乾処理による $\text{NH}_4\text{-N}$ 発生量が少ない傾

向であった。暗渠施工後3年目の土壌変化は、土層の分化、斑鉄の下層への生成が認められるが、グライ層の大きな低下などの変化はわずかである。なお、本試験は暗渠施工後の経過浅く、なお変化中であることを

考慮する必要がある。

2. 試験設計

岡田とも同一の設計で試験を行なったが、その内容は第1表にかかげた。基肥2段階、追肥は幼形期とこ

第1表 試験設計

施肥内容 区名			成 分 (Kg/a)					珪 カ ル	ヨ ー リ ン	中 干 し	栽培概要, その他
			基 肥	追 肥 N		基 肥					
				N	幼 形	穂 揃	P ₂ O ₅				
無 処 理	1	少基肥区	0.6	—	—	0.6	0.6	—	—	×	基肥：硫化燐安 11 号
	2	多基肥区	0.8	—	—	0.8	0.8	—	—	〃	追肥：硫安
	3	追肥 A 区	0.6	0.2	—	0.6	0.6	—	—	〃	堆肥：各区 100 Kg
	4	〃 B 区	〃	0.2	0.2	〃	〃	—	—	〃	供試品種：ヨネシロ(折衷苗代)
改 良	5	少基肥区	〃	—	—	〃	〃	15	6	〃	栽植密度：m ² 当り 20.2 株
	6	多基肥区	0.8	—	—	0.8	0.8	〃	〃	〃	田植：S 42 6 月 5 日
	7	追肥 A 区	0.6	0.2	—	0.6	0.6	〃	〃	〃	S 43 5 月 25 日
	8	〃 B 区	〃	0.2	0.2	〃	〃	〃	〃	〃	中干し：7 月上旬 7 日間
良	9	少基肥区	〃	—	—	〃	〃	〃	〃	○	落水
	10	追肥 A 区	〃	0.2	—	〃	〃	〃	〃	○	
	11	〃 B 区	〃	0.2	0.2	〃	〃	〃	〃	○	

れに穂揃期を加味したもの、さらに珪カル、ヨーリンを施用した改良区を設けその一部に中干しを実施した区を作って検討した。また、暗渠の水閘は7月初めに開閘し以後そのままに放置した。

3. 試験結果

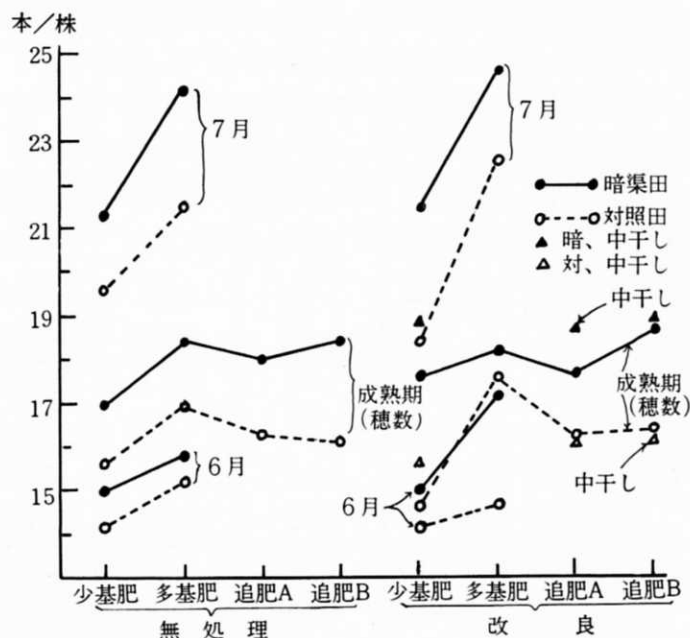
1. 草丈、稈長

初期の生育は対照田とはっきりした差異が認められないが、成熟期では暗渠田が優り後期の伸長が特に目だった。また、基肥量の差に応じた生育を示し、その差は初期小さく後期に大きい。追肥を加えると多肥ほどでないが少肥には優る。改良資材の効果は対照田でやや大きいがあまりはっきりした差異は認められない。

2. 茎数、穂数

第2図に示すように初期から暗渠田の茎数が多く経過し、成熟期は株当たり2～3本の増加を示した。追肥は少肥に優るが多肥に劣る結果である。改良資材の効果は、あまり明らかなでないが、岡田ともやや多肥において大きいようである。また、中干しの効果は暗渠田で認められるが対照田では明らかなでない。

中干し時の圃場水分は最大容水量の78～84%であって暗渠田がむしろ多い傾向にあった。天候の関係もあり田面での亀裂の形成や、ぬからない状態まではい



第2図 茎数、穂数

かなかった。

3. 収量構成要素

第2表に収量構成要素と収量を示した。構成要素のうちm²当り粒数は穂数に支配され暗渠田が平均11%の増加を示している。処理別では追肥は粒数を増加するが、多肥と大差がなく岡田とも多肥は粒数増となっている。

玄米千粒重は両田とも大きな違いはなく、多肥で小さく追肥で大きくなる傾向が見られる。登熟歩合は暗渠田が全般に低く、多肥、穂肥で低下するが、穂揃期の追肥や、改良資材の施用によって高まる傾向がある。暗渠田の登熟が劣る要因として粒数増加があげられ排

水によって好転するに至らなかった。

4. 収 量

わら重、玄米重について第2表に示した。わら、玄米とも暗渠田が優り、わら重では12～20%，玄米重では5～10%の増加を示し、玄米の増加に比べてわ

第2表 収量構成要素および収量

項目 暗渠の有無 区名				m ² 当り 穂 数 (本)		m ² 当り粒数× 1000 (粒)		玄 米 千 粒 重 (g)		登 熟 歩 合 (%)	
				暗	対	暗	対	暗	対	暗	対
慣	無 処 理	1	少基肥区	3 4 3	3 1 4	28.2	25.3	23.4	23.2	83.3	86.2
		2	多基肥区	3 7 1	3 4 4	33.1	30.3	22.7	23.0	77.9	81.6
		3	追肥 A 区	3 6 4	3 2 8	32.4	30.3	23.2	23.0	75.6	80.6
		4	〃 B 区	3 7 1	3 2 4	31.0	29.9	23.3	23.5	82.1	84.3
行	改	5	少基肥区	3 4 8	2 9 5	27.8	27.3	23.4	23.4	83.7	83.8
		6	多基肥区	3 6 5	3 5 6	32.0	33.8	23.1	23.1	78.9	79.1
		7	追肥 A 区	3 5 5	3 2 5	31.0	27.0	23.1	23.0	78.2	81.1
		8	〃 B 区	3 8 0	3 2 9	34.0	29.6	22.9	23.1	73.9	82.0
中 干 し	良	9	少基肥区	3 8 2	3 1 4	34.5	29.2	22.8	23.6	81.8	82.9
		10	追肥 A 区	3 8 0	3 2 4	33.3	30.2	22.8	23.3	73.7	80.0
		11	〃 B 区	3 8 3	3 2 4	33.3	29.9	22.9	23.2	71.3	74.2

項目 暗渠の有無 区名				もみ, わら比		わ ら 重 (Kg / a)			玄 米 重 (Kg / a)		
				暗	対	暗	対	暗 対 × 100	暗	対	暗 対 × 100
慣	無 処 理	1	少基肥区	1.4 9	1.5 8	48.2	41.8	114	60.3	54.8	110
		2	多基肥区	1.4 4	1.6 0	52.5	44.6	118	62.2	57.8	108
		3	追肥 A 区	1.4 4	1.5 4	53.7	44.6	120	63.5	58.0	110
		4	〃 B 区	1.4 2	1.5 5	52.0	45.9	113	63.7	58.7	109
行	改	5	少基肥区	1.4 5	1.5 4	49.9	43.5	115	60.1	55.8	108
		6	多基肥区	1.3 4	1.4 0	52.1	44.8	116	62.8	59.7	105
		7	追肥 A 区	1.4 5	1.5 5	57.0	48.0	118	63.0	57.6	109
		8	〃 B 区	1.3 5	1.5 2	56.4	50.7	112	64.1	60.4	106
中 干 し	良	9	少基肥区	1.3 9	1.4 9	55.3	48.3	114	62.5	59.3	105
		10	追肥 A 区	1.3 7	1.5 4	57.2	47.7	120	65.0	60.0	108
		11	〃 B 区	1.4 3	1.4 9	54.2	48.1	112	64.1	58.8	109

らの増加がより顕著で、籾、わら比が対照田より低い。

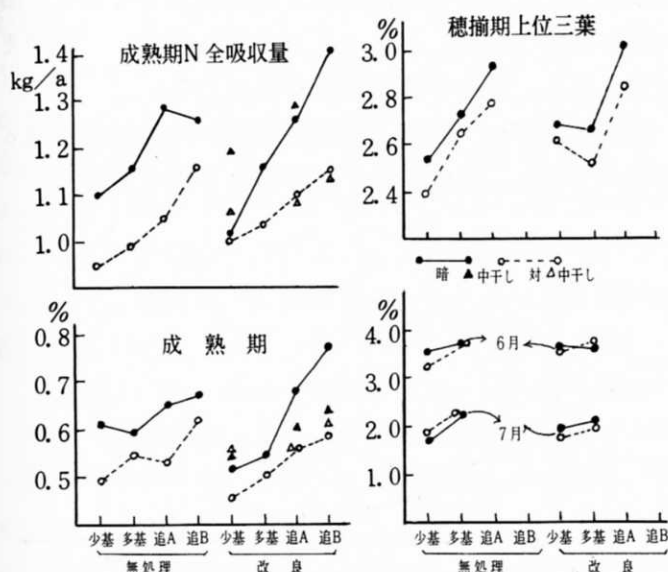
両田とも多肥の効果が大きく、追肥では穂肥単独より穂揃期追肥を加味したほうがより効果大きい。改良資材の効果は両田ともわずかに認められ、対照田でやや大きい傾向がある。

中干しは両田とも増収を示していて一応の効果がえられる。なお、初年目の試験では、改良中干しの追肥

区で70Kg/aの収量を得ている。また、横手盆地内の5カ所の水田において暗渠の効果を調査した結果では5～16%といずれも増収を示した。

5. 茎葉の窒素濃度と吸収量

第3図に茎葉の窒素濃度について示した。生育初期は両田ともほとんど差が見られないが、幼形期頃より暗渠田が高まり、穂揃期上位三葉の窒素および成熟期



第3図 茎葉中の窒素濃度と全吸収量

のわらでは暗渠田が明らかに高濃度である。吸収量は7月以降に暗渠田で明らかに多くなり生育量の増大と粒数増にあつたと見られる。また、多肥区は高く、追肥によっても顕著に高まった。なお、改良資材の施用系列では多肥での上位三葉の窒素濃度がむしろ少肥に劣った。

成熟期における全吸収量でも暗渠田は2Kg程度の吸収増を示した。このほか磷酸、加里が初期より高濃度でこれらの吸収が盛んであることは暗渠田での生育増大に関与していると思われる。また、珪酸の含有率で

も暗渠田が高く経過し吸収でも同様の傾向であった。

6. 土壌の $\text{NH}_4\text{-N}$ と酸化還元

生育期間中に土壌中の $\text{NH}_4\text{-N}$ 残存量と酸化還元について測定した結果、 $\text{NH}_4\text{-N}$ では田植後20～25日経過しても大きな変化がなく6月20日ごろより急激に減少し、少基肥で5mgを維持する期間は6月一杯、多基肥は7月5日ごろまでで以後は全く差が見られない。また、暗渠田はやや減少が少ない傾向で、水稻の吸収量を考えあわせ土壌からの発現が多いと見られる。基肥量2Kgの差は $\text{NH}_4\text{-N}$ で2mgと見ることができた。酸化還元性については暗渠田および改良区が当初より還元的に経過することを認めた。このほか別に暗渠田の経年変化について調査したところでは、この種土壌型でグライ層がほぼ30cm低下するに要した年数は約10年という結果を得ている。

7. 要 約

暗渠田は茎数の確保が容易で、穂数、粒数増となつて平均8% (40Kg)の増収を示した。暗渠田は施工後短期間のためであつて窒素の発現が多く後期まで持続する。これが生育相に反映して窒素吸収を増すが、1Kg当りの玄米生産能率は対照田に比べて劣る結果となった。改良資材の施用でその能率が向上する方向をとっていること、水稻の諸養分の吸収も暗渠田でより多く、根の健全性が維持されたものと見ることができる。中干しは気象的要因も加わって十分でなく特徴的な差異を見ることができなかった。

重粘水田土壌の物理性に関する研究

— 透水性について —

水野 要蔵 ・ 田口喜久治

(秋田県農試)

1. ま え が き

横手盆地雄物川流域の平坦な沖積地には、きわめて重粘な水田土壌が分布し、排水不良のため土壌の乾燥がおそく、スリップなどによって機械運行に支障をきたす場合が多い。また、土壌型としては強グライ～グライ土壌が多く、透水不良、異常還元、水稻根系障害を招いて稔実を低下させ、収量停滞の一因となってい

る。したがって、水稻生産向上のために透水性を与える必要があり、この目的に対し、暗渠排水が施工されている。ここでは、これら重粘地における減水深の実態と、これの暗渠排水による影響を知り、水稻生産とこれらの関係から暗渠排水施工上の問題点を明らかにする目的をもって、従来用いられてきた減水深測定装置のうち、縦透量を速やかに測定可能な方法を選び暗渠田、無暗渠田の減水深を測定し、あわせて各土層