

kg程度少なく、その後出穂期までには逆に0.1kg吸収が多く、出穂後は0.1kg少なくなっている。グライ土壌粘土型では、幼穂形成期まで0.4kg、次には0.1kg少なく出穂後はほぼ同等の吸収である。灰褐色土壌粘土構造型では、幼穂形成期まで0.5kg、その後出穂期までに0.1kg、出穂後も約0.1kg、いずれの期間も少ない。

以上の結果から、窒素吸収からみた土壌型別施肥法は、窒素施肥による土壌型別土壌窒素の有効化率が問題となるが、グライ土壌強粘土型では、基肥窒素が0.4

kg弱程度でよく、幼穂形成期以後の窒素吸収は強い中干し等で極力抑え、イネの姿の良化を図り、出穂後の吸収を促進させるべきであり、これのできない場合は出穂直前に0.1kgの追肥の必要も考えられる。グライ土壌粘土型は、基肥窒素を0.6kg程度とし、幼穂形成期と出穂期の間に0.2kgの追肥が考えられる。また、灰褐色土壌粘土構造型では、基肥窒素を0.8kg程度とし、幼穂形成期に0.2kgと出穂期直前くらいに0.1kgの2回の追肥がよいと考えられる。

沖積水田における透水性附与

第2報 作土分散遙減法が透水要因及び土壌に及ぼす影響

佐々木信夫・平野 裕・岡島 正昭・千葉 満男

(岩手県農業試験場県南分場)

1 ま え が き

前報において、透水性の不良な北上沖積平地水田においては、明きょを施工して明きょ水位を下げただけでは透水性は増大し難いが、作土の代かきによる土壌の攪乱・分散の程度によって透水性が大きく支配されてくることを報じた。

本報では、作土の代かき分散を遙減した場合の、経年による透水要因及び土壌の物理性、化学性に及ぼす影響について報告する。

2 試 験 方 法

- 1 試験年次：1969～1973年
- 2 試験場所：当场基盤整備圃場

- 3 試験条件：代かき3回，1回（ロータリー）
代かき1回（ハロー），代かき0回

3 試 験 結 果

1 土中水圧分布の動向

第1表に示したように、地下水水位が安定して高位にある場合、代かき3回，1回では作土直下から地下水面までは負圧（不飽和滲透）を示しているが、代かき0回では全層を通して正圧すなわち飽和滲透を示しているのが特徴的である。そして、その後有効茎決定期以降から地下水水位を低下させてゆくと負圧領域は拡大され、代かき0回でも作土直下に負圧が認められた。この影響は、明きょから12m地点において1～2日で現れ、5～6日で平衡に達する結果が示された。

第1表 作土の代かき分散遙減による土壌中の水圧分布の動向(1973)

(水柱 cm)

深 さ cm	明きょ排水前			排水3日後			排水6日後		
	3回 ロータリー	1回 ハロー	0回	3回 ロータリー	1回 ハロー	0回	3回 ロータリー	1回 ハロー	0回
-10	9.5	6.8	1.4	8.1	2.7	0	5.4	2.7	9.5
-20	-5.4	-9.5	8.1	-6.8	-12.2	-1.4	-9.5	-12.2	-5.4
-40	-8.1	-9.5	6.8	-6.8	-10.8	-2.7	-12.2	-10.8	-10.8
-60	9.5	2.7	24.3	-2.7	-9.5	16.2	-1.4	-9.5	5.4
-80	32.4	21.6	41.9	6.8	6.8	35.1	4.1	5.4	28.4
-100	52.7	48.6	60.8	28.4	31.1	52.7	27.0	31.1	47.3
地下水水位	52.5 cm			67 cm			70 cm		

前報で述べた代かき分散と日減水深、地下水位と日減水深との関係とこの土中水圧分布とを併せて考察してみると、作土の代かき分散が大きい場合、作土直下に負圧が生じ不飽和滲透を起こすために、地下水位は降下滲透速度に影響を与える要因とはならず、土壤そのものの透水性が滲透速度に影響を与え、また、代かき分散が小さい場合は正圧を示し、飽和滲透を起こし、地下水位は土層内の動水勾配に関与し、滲透速度に大きく影響を与えることが知られた。

2 土壤物理性の経年変化

試験開始後3カ年経過した土壤の物理性の変化について、層位別に三相分布、孔隙分布、透水係数を調べた。

三相分布：代かき分散の通減により、0～15cmの

層位の気相容積、孔隙量が多くなる傾向がみられ、特に代かき0回で顕著であった。

孔隙分布：透水に関与する0.1mm以上の孔隙量(pF 1.5)をみると、代かき分散の通減により孔隙量が多くなり、特に代かき1回ハロー、代かき0回の深さ20～30cmの層位で著しかった。また、その下層では構造亀裂の発達や生物孔隙も多数認められた。

透水係数：第2表に示すように、代かき分散の通減により作土の孔隙性が保持され、透水係数は大となる。代かき3回、1回ロータリーでは15～25cmの層位にかけては 10^{-6} オーダーと極めて小さいが、代かき1回ハロー、代かき0回では $10^{-5} \sim 10^{-4}$ オーダーと明らかに大きい値を示し、透水性の発達が認められた。

第2表 層位別透水係数の傾向(1972)

区名	(cm/sec)							
	0～10	10～15	15～20	20～25	25～30	30～40	40～50	50～60cm
3回ロータリー	1.8×10^{-5}	5.3×10^{-6}	9.0×10^{-6}	3.9×10^{-6}	2.7×10^{-5}	2.4×10^{-4}	1.3×10^{-3}	1.8×10^{-4}
1回ロータリー	1.7×10^{-5}	3.4×10^{-6}	1.0×10^{-6}	6.1×10^{-6}	1.0×10^{-4}	5.0×10^{-5}	1.0×10^{-3}	4.7×10^{-3}
1回ハロー	4.1×10^{-5}	2.8×10^{-5}	2.3×10^{-4}	3.8×10^{-4}	4.3×10^{-5}	6.3×10^{-4}	1.0×10^{-3}	1.3×10^{-3}
0回細砕土	6.3×10^{-4}	5.5×10^{-5}	1.7×10^{-5}	4.8×10^{-5}	4.6×10^{-5}	2.0×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.4×10^{-4}

以上のことから、代かき分散が大きい場合は、鋤床層の孔隙が小となり透水係数も小となるが、分散が小さい場合は、孔隙が大となり透水係数も大となることが知られ、透水性の増大に代かき分散通減法がプラスに働くことが認められた。

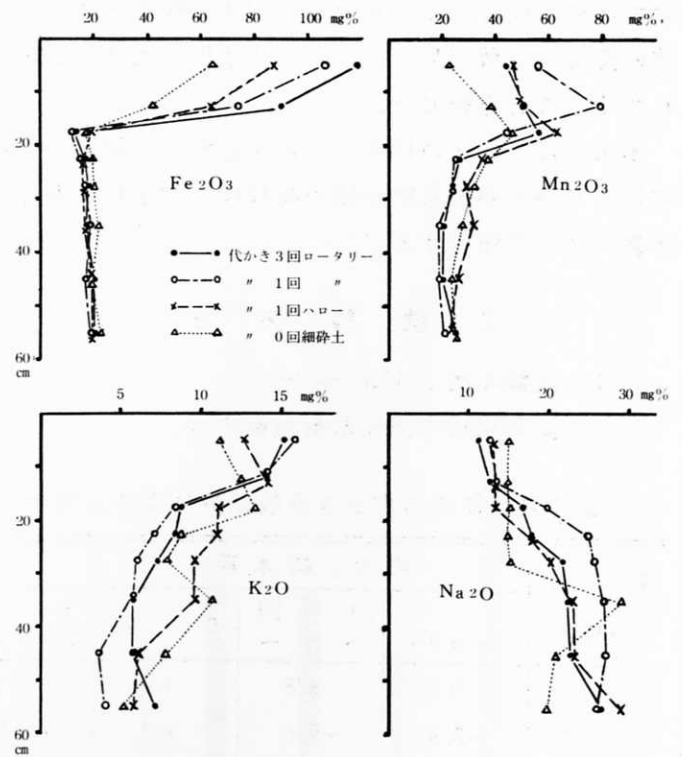
3 土壤化学性の経年変化

試験開始後3カ年経過した土壤の化学性のうち、Fe・Mn・Ca・Mg・K・Naについて調べた。それによると、代かき分散の通減により各成分とも減少する傾向がみられ、特にFe・Mn・Kは表層で減少した。第1図からみると

Fe₂O₃：代かき分散の通減により深さ10～15cmの層位で減少してくる傾向がみられるが、20cm以下の層位では差がなかった。

Mn₂O₃：代かき分散の通減により深さ10～15cmの層位で減少してくるが、代かき1回ハロー、代かき0回では深さ20～40cmの層位にかけて、代かき3回、1回ロータリーより増大した。

K₂O：Mnと同様、代かき分散の通減により、深さ



pH 7.0 N-NH₄OAC抽出法 (ただしFe₂O₃のみpH 4.5)

第1図 土壤化学性の経年変化(1972)

10～15cmの層位で減少してくるが、下層にゆくに従って代かき1回ハロー、代かき0回では代かき3回、

1回ロータリーより増大した。

Na₂O : 代かき分散の逓減による差はあまり大きくはないが、代かき0回の下層において減少傾向が認められた。

4 要 約

北上沖積平坦地の埴壤質の水田においては、作土の代かき分散を大にすると透水性を附与しにくい、代かき分散を小にすることにより作土の孔隙性が保持さ

れ、鋤床層にも孔隙が発達し、透水性の附与が可能であり、その際の降下浸透は代かき1回ハローまでは負圧浸透を示すが、無代かきの代かき0回では正圧浸透すなわち飽和浸透を示すことが認められた。

また、代かき分散の逓減に伴い土壌の物理性、化学性にも影響が現れた。すなわち、気相容積、孔隙量、透水係数が増大し、透水良化の方向に進行した。化学性では、透水量の過大の際には養分溶脱が認められ、特にFe・Mn・K・Naでその傾向が明らかであった。

水田における緩効肥料の早期施用に関する試験

小沢 一夫・大槻 孝

(福島県農業試験場)

1 ま え が き

水稻栽培の大規模機械化一貫体系に施肥の機械作業を組み入れる場合に、その施肥作業は耕起前に行うこととし、施肥作業時期は耕起、代かき期間を考えると20~30日のかん水前施用が想定される。かん水前早期施肥では畑状態での硝酸化成による肥効の低下が問題となることから、本試験では20日前施用~10日前施用(30日前施用については昭和48年度に試験中)の場合について緩効性肥料を利用する効果を検討した。

ブロードキャスターによる施肥の場合10a当り散布時間が3分、その他諸作業時間を加えて8時間作業で6haが可能である。10日間の作業幅で作業可能日数を65~80%とした場合39~48haの散布面積となる。それに他作業への作業機利用計画(能率の低い代かきへの集結など)を考えてかん水前日数の余裕を10日間除くとかん水前10~20日を基肥散布期と想定した。

2 試 験 方 法

1 場 所

農試本場、灰褐色沖積土壌粘土構造型圃場、減水深10~5mm/日

2 面 積

1区10m² 2連制

3 品 種

ササミノリ

4 耕種概要

育苗 - N, P₂O₅, K₂Oとも2g/箱
200g粃/箱

稚苗移植 5月15日

5 供試肥料と区の構成(第1, 2表)

第1表 供試肥料

肥 料 名	成 分 %		
	N	- P ₂ O ₅	- K ₂ O
A. 尿素入IB高度050	10	- 15	- 10
B. TU大粒化成064	10	- 16	- 14
C. 硫加磷安12号	13	- 17	- 12

第2表 区の構成

区 名	施 肥	か ん 水	N (kg/a)		備 考
			基 肥	穂 肥	
1. かん水20日前施用	4月20日	5月10日	0.7	0.2	1. 穂肥は硫安で7月20日施用
2. かん水10日前施用	5月1日	5月10日	0.7	0.2	2. 基肥のP ₂ O ₅ , K ₂ Oは基肥N量に相当する現物に含有するものとした。
3. かん水直前施用	5月10日	5月10日	0.7	0.2	