

4 ま と め

- 1 排土客土は、15cmだとかなり抑制される。
- 2 深耕は、下層の汚染具合によるが期待できない。
- 3 磷酸質資材、石灰質資材、マンガン資材は、土壌によってまちまちであるが、これは、土壌のpHに関連しているものと考えられる。
- 4 緑肥、ペントナイトは、施用量にもよるが、抑制効果はみられる。

5 今後の問題点

- 1 汚染程度と客土量の関係
- 2 資材の種類と土壌 pH の関係
- 3 土壌還元資材の効果
- 4 乾田化に伴うCdの活性化について（基盤整備、暗渠排水の実施で）
- 5 後期湛水と稲刈機械導入の関連

水田高度利用促進のための基盤改善に関する研究

第3報 暗キヨ施工による土壌理化学性の経年変化（その1）

西村 柁夫・塩島 光洲・千葉 文一・岩淵 龍夫

高橋 周寿・武田 昭七・宮本 硬一

（宮城県農試）

1 ま え が き

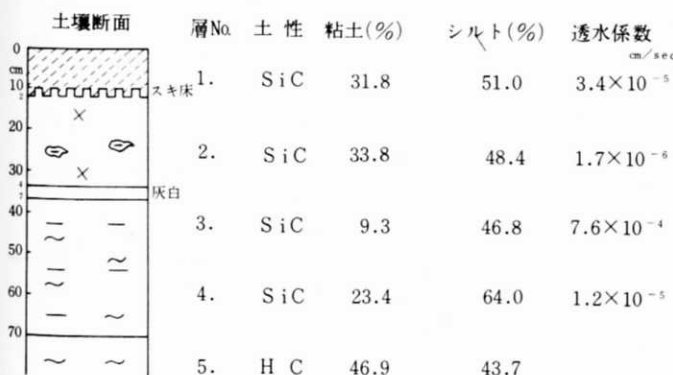
前報において述べたように、本研究は宮城農試古川分場内の極めて透水性の不良な重粘土水田において、昭和45年度より実施されており、トレンチャーによる本暗キヨ施工と、これに弾丸暗キヨを組み合わせる本暗キヨの施工のみでは不十分な透水性の改善と、土壌の脱水・乾燥の容易でない重粘土水田での適用をねらいとしている。

2 試験結果と考察

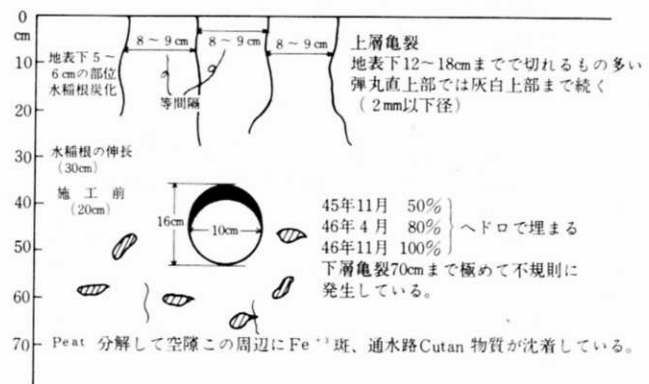
第1図には古川分場内試験圃場の土壌断面を示した。土壌型は作土直下層からグライ斑を含む強グライ土壌であり、34~37cmに薄い灰白色の中粒質土が出現する他は全層が（シルト+粘土）含量が80%以上の土

性を示す微粒質土である。透水係数は未攪乱土で 10^{-5} ~ 10^{-6} レベルとなっており、阿武隈川、北上川の二大河川の下流域に生成したこの種の重粘性的性格を持つ水田土壌は宮城県下水田の約30%、4万ヘクタールを占めている。

暗キヨ施工後1年目、第2作作付前の46年4月に、弾丸暗キヨ1.5m間隔施工田を対象として土壌断面の観察を行った。第2図に断面形態の変化の特徴をまとめてある。非かんがい期間ないし、非湛水期における地下水位の低下と圃場乾燥に伴う土壌の脱水、収縮は亀裂の生成となるが、弾丸施工田では亀裂の発達はかなり顕著に認められており、とくに灰白層上層までの上部亀裂はかなり規則的に等間隔に生成し、初期の角柱状構造化過程にあるものと見なされる。なお、本暗キヨの近傍にあっては、灰白層の下層70cmあたりま



第1図 供試土壌の物理性



第2図 弾丸1.5m圃場の断面の変化の特徴

で不規則な亀裂の出現を認めている。これに対して本暗キヨのみの施工田の亀裂は作土域内にとどまり、スキ床部分以下に達しない。白色塗料の流し込みによる水みちの追跡調査においても本暗キヨ単独では、スキ床上部に沿って水平に塗料の広がりを見るに過ぎないが、弾丸暗キヨ施工田では、白染塗料は亀裂を通して弾丸暗キヨまで明瞭に認められている。また、灰白層の下層には泥炭の遺体を介在するが、弾丸施工田ではこの泥炭の分解が急速に進行して空隙となり、空隙の周辺に Fe^{+3} の斑紋を認める外に、空隙と空隙とが連結している部分は多少とも水みちとして役立っていると思なされる。鈍い光沢を持つ泥状の Cutan 物質の沈積がみられた。

弾丸孔の連通性に関しては、弾丸孔の塞迫度合の経時的な進行が重要な指標となるが、第2図中に示したように、施工1年でほぼ50~80%、第2作後にはほとんどへドロで充満した。また、弾丸孔が第3層の灰白土に貫入している部分ではこの土層全体が落下する状態となっており、この種の可塑粘着性の弱い土層においては保護材の充填が今後の問題として残される。この点については、モミガラを弾丸施工と同時に繰り入れる装置を開発・実用化しつつある。

次に第1表は試抗時に採土した三相分布を調査した結果であるが、弾丸1.5m区の弾丸直上部では固体容積および水分容積の減少、容気容積および孔隙量の増

第1表 土 壤 三 相 (46.4.12)

試 験 田	層 No	含水	水分	空気	固体	孔隙
無 弾 丸	1	% 34.1	cc 51.2	cc 6.5	cc 42.3	cc 57.7
	2	39.2	61.0	1.5	38.0	62.0
弾丸 3 m	1	36.6	47.9	5.0	47.1	52.9
	2	39.2	59.7	1.0	38.3	61.7
弾丸 1.5 m	中間	1	33.0	48.6	8.5	42.9
		2	34.9	55.3	3.0	41.7
	直上	1	34.8	47.9	14.5	38.6
		2	37.3	47.3	20.0	32.7

加が認められるものの、無弾丸(本暗キヨ施工田)、弾丸3m、弾丸1.5mの各弾丸中間部における差はほとんど傾向を示すには至らない。また、第2表、第3表には暗キヨ施工第2作後の47年1月に表層の凍結部(3cm厚)を除いて採土した試料の団粒分析結果を示した。第2表、第3表に掲げた両方法(*注参照)、いずれによっても2mm以上の大団粒含量において、無暗キヨ<無弾丸<弾丸3m=弾丸1.5mの傾向が明確であったが、これは脱水、乾燥の速度の大小と関連した土壌の収縮、固結度の大小の差であると考えられる。

2mm以下の各粒径部分については各区の間に含量差を認め難い。

第2表 団 粒 分 析 結 果 (重量%)

粒 径 区 別	0.1 ~ 0.25 mm	0.25 ~ 0.50 mm	0.50 ~ 1.00 mm	1.00 ~ 2.00 mm	< 2.00 mm	計
無 暗 キ ヨ	1.85	1.90	1.43	0.56	0.03	5.77
無 弾 丸	1.08	1.33	1.05	0.62	4.08	8.16
弾丸 3.0 m	1.55	1.41	1.12	0.56	5.90	10.54
弾丸 1.5 m	2.76	2.49	1.97	1.00	3.72	11.94

注. 原土を1cm内外の大きさに分割し、72時間水浸後、25℃温水中で1時間篩別、乾燥、秤量、さらに往復振とう器にて2時間分散して単位粒を篩別乾燥秤量して、両者の差を求めた。第3表は、温水篩別のみの処理にて求めた値を参考までに掲げた。

第3表 団 粒 分 析 結 果 (温水篩別のみ、分散せず)

粒 径 区 別	0.1 ~ 0.25 mm	0.25 ~ 0.50 mm	0.50 ~ 1.00 mm	1.00 ~ 2.00 mm	< 2.00 mm	計
無 暗 キ ヨ	3.31	3.27	3.17	2.92	8.87	21.54
無 弾 丸	2.91	2.41	2.80	2.71	26.20	37.03
弾丸 3.0 m	2.10	1.57	2.02	5.48	33.91	45.08
弾丸 1.5 m	2.49	2.10	3.09	3.23	29.31	40.22

3 要 約

1 土壤断面 弾丸施工による初期構造の生成は弾丸直上部を中心に認められ、下層に含まれる泥炭片の分解はかなり急激であった。

弾丸孔は46年作付前の時点で泥状土で80%ふさがり、作付後10月の水みち調査の際にはほとんど弾丸孔の空隙はなくなった。また、弾丸が第3層の灰白色細砂質土に貫入している場合には、この土層が弾丸

孔に剝離落下していた。この種の土壤には保護材の効果が大きい。

2 試抗調査時に採土調査した土壤三相は弾丸直上部でわずかに孔隙量の増加を認めた外は大差なかった。また、47年1月採土した作土の団粒分析結果では2mm以上の大団粒含量において、無暗キヨ、無弾丸、弾丸1.5m、弾丸3mの順で多く、これは、脱水乾燥の速度と関連した土壤の固結度の大小の差と考えられた。

水田高度利用促進のための基盤改善に関する研究

第4報 暗キヨ施工法による地耐力の変化

岩淵龍夫・千葉文一・塩島光洲・高橋周寿・武田昭七

(宮城県農試)

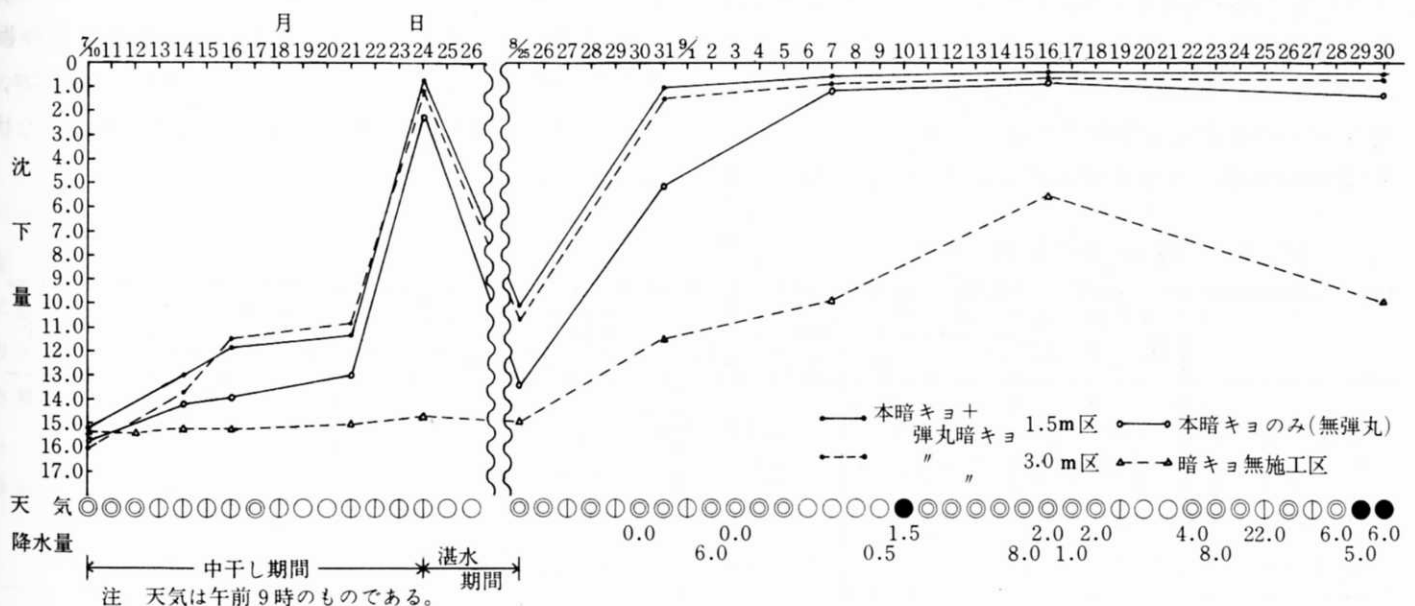
目的、施工法については第1報で報告してあるので、昭和45年、46年度の2カ年の結果について報告する。

試 験 結 果

昭和45年度のSR-2型測定機の小型矩形板30kg加重の時期別沈下量は第1図に示すとおり、7月10日の沈下量は各区とも15~16cmくらいあったが、中干し終了時の7月24日には弾丸暗キヨ施工区は1.0cm程度の沈下量になり、無弾丸区は2.3cmくらいであった。無暗キヨの水田では15.2cmくらいで中干し開始

から全く変化はみられなかった。中干し後の湛水期間は7月24日から8月25日までで8月26日に落水した。8月31日における沈下量は弾丸暗キヨ区の1.0cm~1.5cmに対し、無弾丸区では5.2cm、無暗キヨ区は11.5cmであったが、走行性は無暗キヨ区のみが不可能になり、その他はほとんど影響はなかった。

時期別の貫入抵抗をみると、貫入深0~5cmまでの抵抗は7月10日、14日、16日までは変化はないが、7月21日では抵抗はかなり増大している。とくに弾丸暗キヨ1.5m区の7月16日では貫入深が25cmを



第1図 昭和45年度時期別地耐力の変化