

## ・通常暗渠と浅層暗渠を組み合わせた排水対策

北陸地域は、年間の降水量が多く、粘質な土壌が広く分布する。そのため、水田を畑利用する場合は、湿害回避や碎土率向上等から、排水対策が重要な課題である。麦・大豆・飼料作物を重粘な水田で栽培する場合、圃場整備事業等で施工された通常の暗渠（深さ70cm）の中間に、深さ40cmの深い暗渠を施工することで排水性がより改善される。

### 1. 排水システムの概要（図1）

降水を最も素早く排水するため地表排水が重要である。そのため、圃場の周囲には深さ約20～30cm程度の排水小溝を掘り地表排水を促進させる。

粘質な土壌の水田では、通常暗渠は一般的に深さ70cm、8～10m間隔に施工されることが多い。浅層暗渠はその中間（4～5m）に深さ40cmに施工する。浅層暗渠の施工は二種類の方法が考えられる。一つは、深さ40cm、幅15cmの溝を掘りながら暗渠管を埋設する方法（トレーナー式）と溝を掘らずに弾丸を利用し直接深さ40cmに暗渠管を引き込む方法（引込み式）である。加えて、通常暗渠、浅層暗渠に直交して、深さ20～40cm、間隔2～5mに弾丸暗渠を施工する事が望ましい。

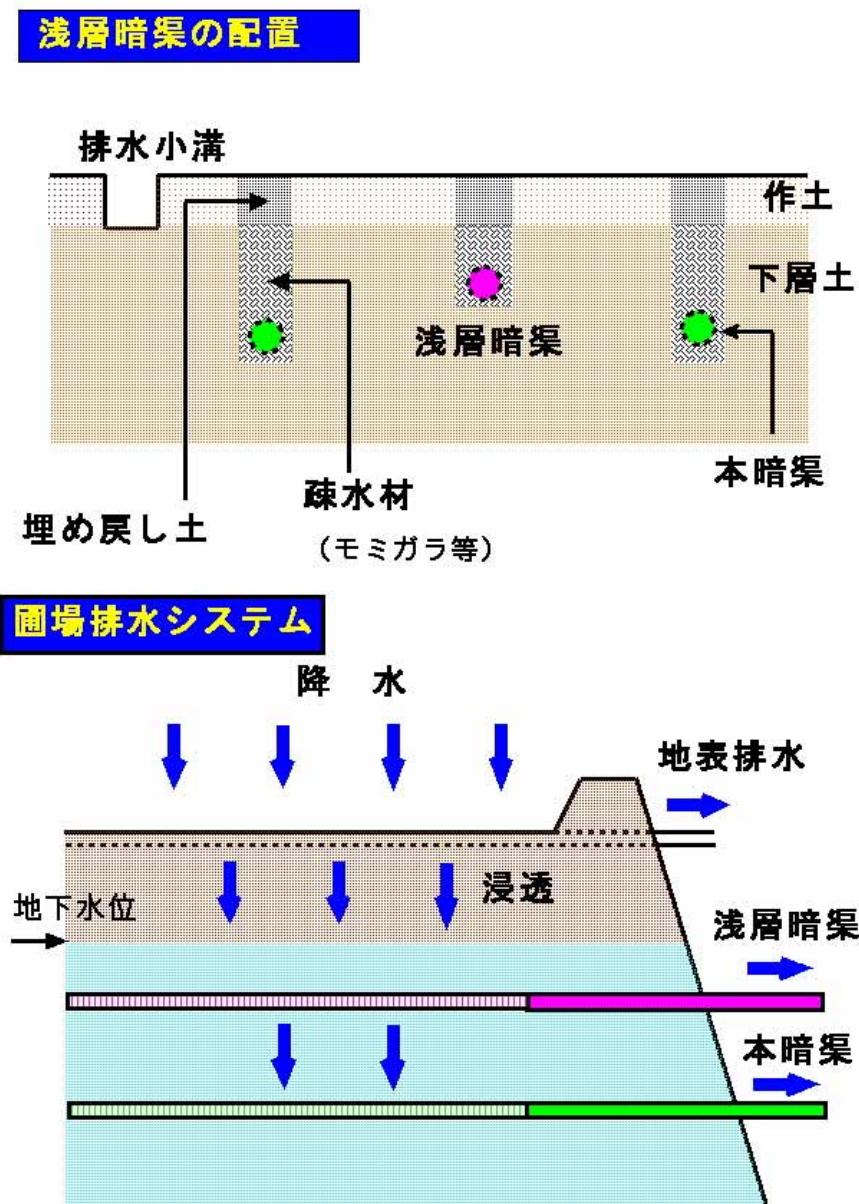


図1 排水システムの概要

## 2. 排水効果

大きな降雨時の暗渠からの排水状況を図2に示している。引込み区、トレンチ区は前述の二種類の方法で浅層暗渠を施工した圃場の通常暗渠と浅層暗渠の合計の排水量の変化を示している。一方、対照区は通常暗渠のみの圃場の暗渠排水量の変化を示している。通常暗渠に浅層暗渠を組み合わせることによって排水量が大きく増加している。

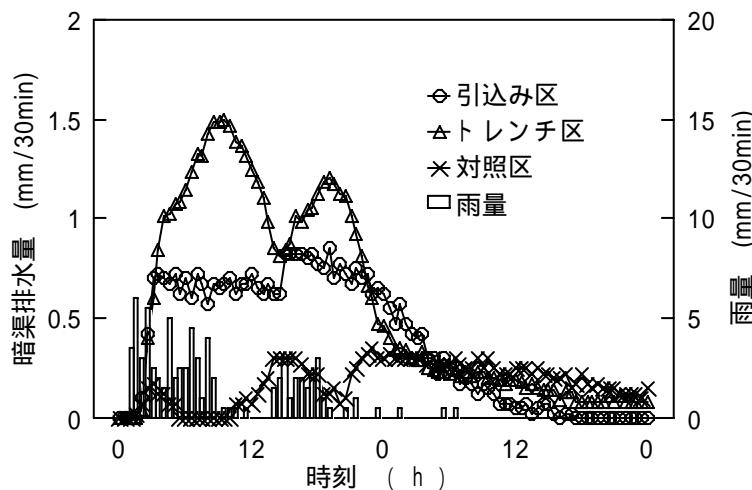


図2 大きな降雨に対する排水事例

図3は、施工後の3年目の碎土率を通常暗渠に浅層暗渠を組み合わせた区（引込み区、トレンチ区）と通常暗渠のみの対照区を比較したものである。

通常暗渠に浅層暗渠を組み合わせることによって、土壤の含水比が低下し、碎土率が向上することを示している。

表1は施工直後の各区の収量の比較をした。施工方法の違いによる差は顕著ではないが、通常暗渠に浅層暗渠を組み合わせることによって、通常暗渠のみに比べて収量は増加している。

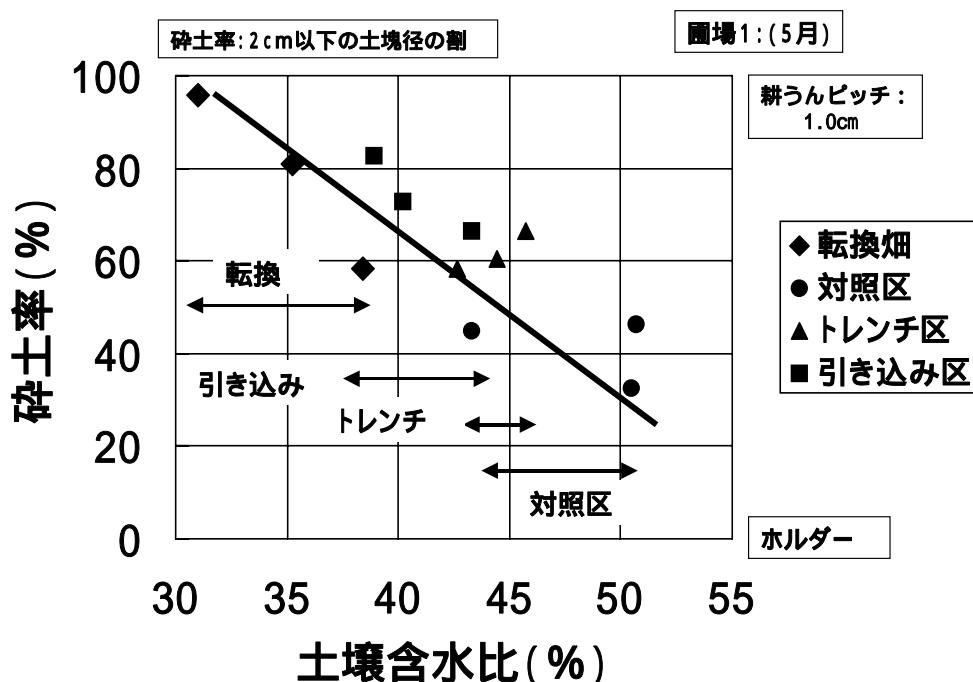


図3 含水比と碎土率

表1 暗渠排水対策と作物収量

(kg/10a)	大豆	キャベツ	大麦

引込み区	2 6 5	3 5 4 7	4 6 3
トレンチ区	2 7 4	4 0 2 1	4 6 4
対照区	2 1 6	2 0 6 2	3 2 8

大豆（エンレイ） 1997年6月9日播種 10月14日収穫

キャベツ（征将） 1997年8月20日定植

大麦（ミノリムギ）1997年10月17日播種 6月4日収穫

### 3. 本技術を適用するに当たっての留意点

(1) 土壤条件や気象条件の違いによって、以下の排水技術が考えられる。本技術（ ）は、重粘な土壤でしかも降水量が多いところに適用される。

地表排水だけで栽培可能

地表排水 + 通常暗渠で栽培可能

地表排水 + 通常暗渠 + 弹丸暗渠を組み合わせた暗渠システム  
で可能

地表排水 + 通常暗渠 + 弹丸暗渠 + 浅層暗渠

(2) 浅層暗渠の施工方法の特徴は以下の通りであり、土壤条件などを考慮して選定する。

トレンチ式：深さ40cm、幅15cmの溝を切りながら暗渠を施工する。そのため、掘削中に溝が潰れるような所では適用できない。溝切り、暗渠敷設後、砾殻などの疎水材を入れることが望ましい。掘削された土壤はよく乾燥した後埋め戻す。引込み式に比べて、多くの土壤を掘削するため施工に時間がかかる。しかし、土壤を掘削するため、乾燥が進めば、排水性の改善効果は大きいと思われる。

引込み式：弾丸に付随して暗渠を引き込みながら施工するため、砂礫層以外の多くの土壤で施工可能である。しかし、湿地ブルドーザ等の重機が必要である。また、粘土質な土壤で、しかも、引き込み長さが100m以上になると途中で暗渠管が壊れる場合もあるので注意が必要である。引込み方式なので、施工時間が短時間である。

(3) 暗渠の効果を発揮させるためには、土壤を乾燥させ、大きな間隙を作ることが重要である。そのため、施工時期はできるだけ土壤の乾燥している時期を選ぶことが望ましい。

(4) 本技術は、長期転換畠を目的としたものである。そのため、水田への復田時の問題点の検討は行っていない。今後の課題である。

（北陸農業試験場 足立一日出）