

・ 小型・中型トラクタによる弾丸暗渠施工技術

振動式弾丸暗渠機を用いると30馬力程度の中型トラクタでも暗渠が施工でき、振動によって耕盤破碎を容易にし、かつ亀裂が入りやすくする効果が期待できる。また、重粘土質土壌においても、本暗渠・モミガラ暗渠と組み合わせることにより、効果的な排水機能が確保できる。

1．振動式弾丸暗渠機の特徴

30馬力程度のトラクタ でも施工できる

昭和50年前後に普及した水田転換畑関連の機械化技術の一つで、それまで大型トラクタ（40馬力以上）でしかできないと言われていた弾丸暗渠施工が、中型トラクタ（20～40馬力）でもできるようになった。

下図のように弾丸部を前後に3cm程度振動（約10Hz）させることによって牽引抵抗を大幅に減少させる。また、振動によって耕盤破碎を容易にし、かつ亀裂が入りやすくする効果も期待できる。

牽引する弾丸（モール）直径は8～10cmである。施工深さは、地表面下20cm前後にある耕盤を破碎してその下に暗渠を形成するため、30～40cmとするのが一般的である。作業速度は、圃場条件によって異なるが2～4km/h程度である。

ただし、本機を使用する場合の留意事項として、弾丸の振動がトラクタを介して座席に伝達されるため、健康上、長時間連続作業はしないこと。通常1日4時間程度が限度とされている。

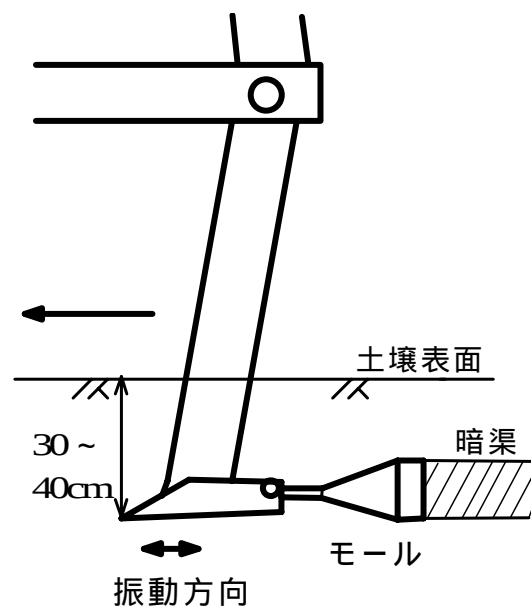


図1 振動式弾丸暗渠の動作



振動式弾丸暗渠機

2. 本暗渠との組み合わせ方法

本暗渠・モミガラ暗渠との組み合わせで効果倍増

弾丸暗渠施工時には、第1に排水面の高さが十分に低いことを確認しておく。排水面が高いと造成した暗渠から水が逆流し、逆効果となる場合がある。

また、重粘土質土壌などでは、弾丸暗渠のみでは効果が不十分である。その場合には、本暗渠・モミガラ暗渠との組み合わせで、効果的な排水機能が確保できる。図2には、本暗渠と弾丸暗渠との組み合わせ施工例を示した。すなわち、本暗渠は圃場の長辺方向に、10～20m間隔に、深さ40～50cmに施工する。本暗渠上部にはモミガラ等を入れておく。弾丸暗渠は本暗渠と直交するように、2～5m間隔で、深さ30～40cm程度に施工する。弾丸造成部が本暗渠上部のモミガラ等に通じることで通水性を増すことができる。

弾丸暗渠の施工時期は大豆播種前に行うのが基本であるが、湿田で作業ができにくい圃場や労働力が不足するケースでは、前年度の水稲収穫後に行っておくこともある。

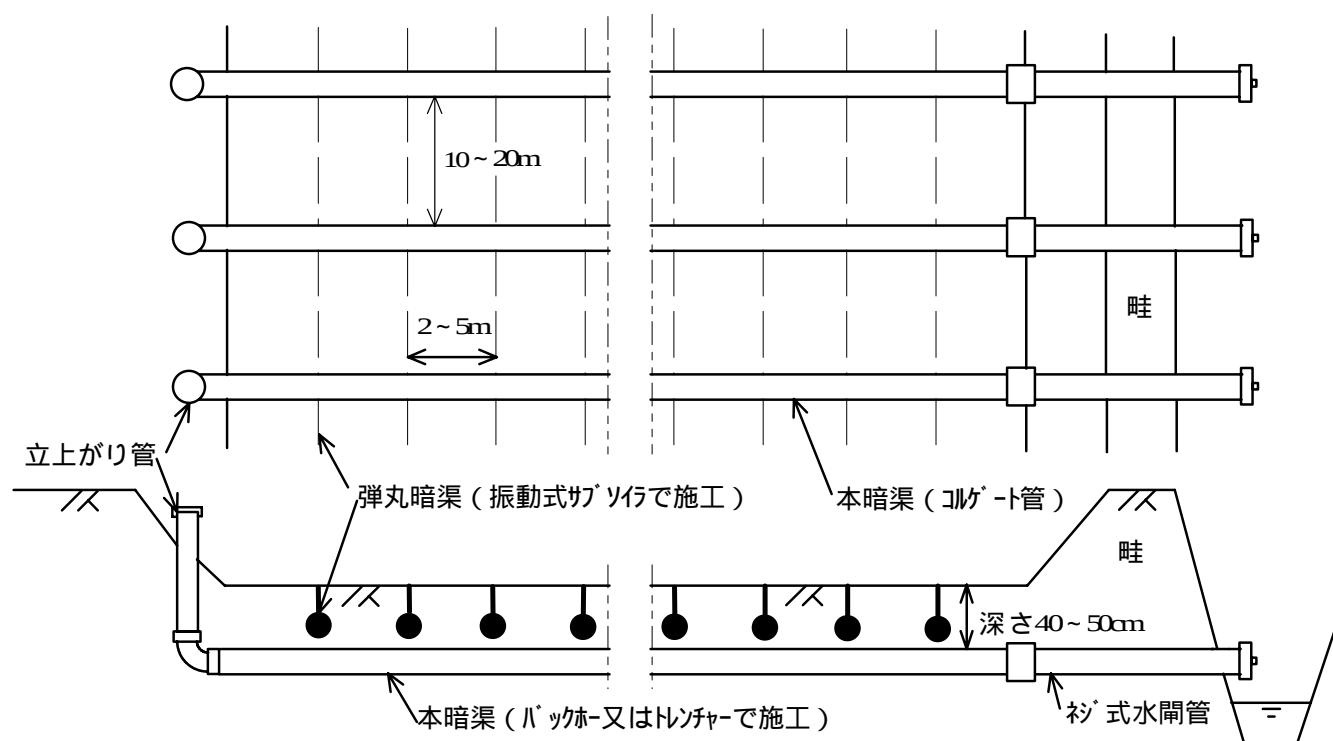


図2 暗渠排水施工の1例（本暗渠と弾丸暗渠との組み合わせ）



耕盤（地下20～30cm）下に形成された弾丸暗渠

（東北農業試験場 富樫辰志）