

## 〔 農 業 機 械 〕

## 土地基盤整備地区における排水対策と施工作業について

南部 美記雄・永松 哲也

(熊本県農業試験場)

NANBU, M. and NAGAMATSU, T.  
 Drainage Work and Operated method for it's Construction on  
 Arable Indreadjustment area.

## I. はじめに

基盤整備直後の土壌は施工時の大型機械による転圧、こねかえしなどが主因となって、地表より15～35cmが締固され、透水性が悪化して、裏作作付時の排水不良および生育不良がみられる。

このため機械利用による降雨時滞留水の早期排除法、締固された不透水層の破砕法、キ裂をとって下層に浸透した過剰水をすみやかに排除するための地中水の排水法などによる透水性の改善と合理的作業方式を究明するため現地実証試験を行なった。

## II. 試験方法

供試ほ場 90アール (30m×100mほ場, 3筆)

不透水層の破砕および地中水排水は熊農試, 試作の心土破砕作孔機によって施工した。

地表水の排水は耕耘機を利用し排水溝を作溝した。有材暗きよは塩ビ資材を深さ70cm, 勾配1/500に埋設した。

## III. 結果および考察

地表水の排水は耕耘機に培土板を装着し, ほ場の短辺方向に4本, 長辺方向に6本を作溝した。

30アール当り作業時間は約1時間で, 降雨後の残留水の排除および地表面の乾燥に効果的であった。

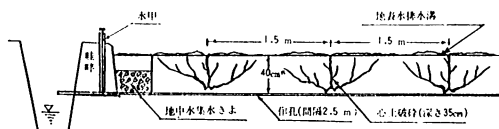
不透水層の破砕は大型トラクタに心土破砕作孔機を装着し1.5m間隔に施工したが, 破砕深さを40cmとした場合, 田面下20cm以下の土壌硬度が,  $6\text{kg}/\text{cm}^2$ より急激に硬くなる場所では, けんり抵抗が強く作業は困難である。

このようなところでは破砕深さは35cmより浅く施工することが作業能率, 作業精度からみて適当と思われる。破砕深さを35cmにした施工では地表面より15cm深さまでの土壌硬度が  $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度の軟かいところを除き心土破砕の施工は順調で30アール当り作業能率は1.7時間と能率的で, 土壌の破砕, キ裂の発生状態は良好であった。

地中水の排水は心土破砕で生じたキ裂により下層に浸

透した地中水をほ場外へ排除するため, 心土破砕終了後, 作孔機によって排水路側より作孔を施工した。

作孔深さが深くなれば前輪が浮き上り, スリップし作業能率, 作業精度ともに悪くなるため, 重粘土水田の作



第1図 心土破砕作孔の施工断面

孔深さは40cm以下の施工が望ましい。なお作孔施工後の断面調査の結果では作孔作業中に心土破砕に似たキ裂ができており施工後の降雨において, キ裂に地表水の流入が観察され, 地表水の排除にも効果が高い。

心土破砕作孔の耐用性調査において施工効果の持続性は経年的に低下する。

これは, 水稻の湛水直播栽培にともなう耕起, 代かきによって, 作土がこねかえされ, 心土破砕で生じたキ裂に泥土が流入し目づまりしたため, キ裂の再現性が少なくなり透水性が低下したと思われる。

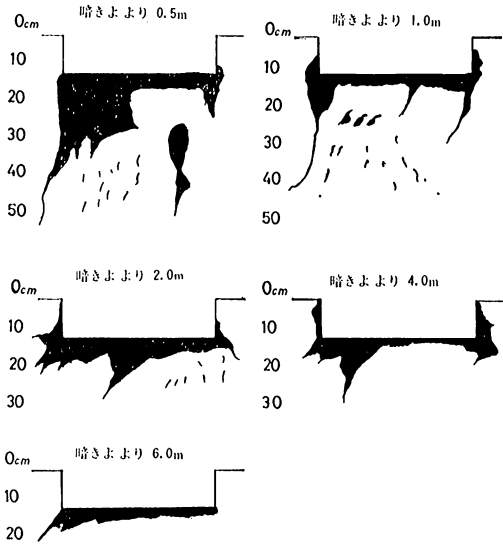
しかし, 心土破砕作孔を1回施工したことにより施工部位のキ裂からの透水性はまだ残り, 土層改良に役立っていることが認められた。

心土破砕作孔法と有材暗きよの効果比較では, 有材暗きよの塩ビ資材埋設地点より約1.0mまではキ裂の発生が多い。

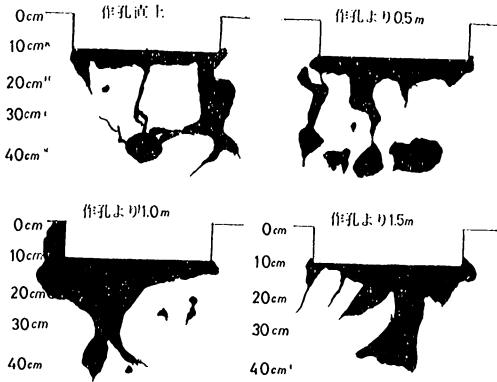
しかし, 塩ビ資材埋設地点から2m以上にすれば施工後3年経過しても構造の発達は少なく, 暗きよより横方向への広がりには多くは期待できない。

透水性を高める手段としては, 暗きよの間隔をせまくしなければならぬが, これは施工費の面で問題がある。

これに対し, 心土破砕作孔法は施工にともないほ場全体にキ裂ができ, このキ裂が契機となって, 土壌の乾燥収縮が進行し, より多くの水みちを作り, これが作孔へ連絡し, 地中水は作孔をとって迅速に排出されやすい。



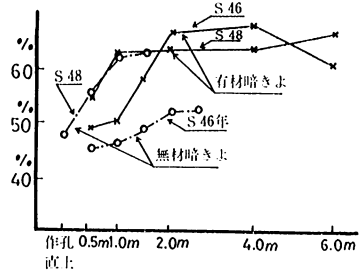
第2図 有材暗きよ区の塩ビ資材埋設位置より距離を異にした白色塗料による水みちの状況



第3図 無材暗きよ区の作孔施工位置から距離を異にした白色塗料による水みちの状況

このことは第3図の白色塗料による水みち調査によって確認された。なお心土破砕作孔法が有材暗きよよりも土壤硬度、土壤水分、地下水の変化、麦類の生育、収量などでもその効果が認められた。

作孔の施工密度を異にした効果比較では、作孔間隔が4mと6m間区では明確な差はみられなかった。



第4図 暗きよ施工位置より距離を異にした土壤水分

2m間区は4~6mに比較し、土壤硬度、土壤水分、地下水の変化、麦類の生育、収量など、すべて効果的であることが確認された。

#### IV. む す び

重粘土水田の効率的排水対策としては、塩ビ資材埋設の有材暗きよよりも、心土破砕作孔機を作用し、心土破砕を35cm深さの1.5m間隔、作孔を40cm深さ、2m間隔の施工は実用的施工法と考えられる。

しかし、作孔の耐用性増加対策は今後残された問題である。