

## トラクタでの暗渠施工と心土破碎によるジャーガルほ場の排水性改善

○新里良章・山口悟<sup>1)</sup>・嘉数耕哉・伊佐真純・仲里富雄・西表敏克・深見公一郎<sup>2)</sup>

(県農研センター, <sup>1)</sup>県農研センター石垣支所, <sup>2)</sup>中央農研センター)

### 背景・ねらい

沖縄本島中南部に分布するジャーガルほ場は、粘質で緻密なため、排水性が悪く、易耕性も低い。そのため、サトウキビ栽培などでは、発芽不良や収量低下の要因となっている。

本県での暗渠施工は、殆どが建設機械を利用した農業土木工事として行われている。本課題では、トレンチャによる暗渠施工、及び心土破碎機による補助暗渠施工を農業用機械で行い、排水性改善技術を確立する。

### 方法

調査ほ場設置場所：Y町T 土壌：ジャーガル 品種：Ni15

排水対策ほ場：8a（1区） 栽培概要 下表、その他の管理は栽培指針による

対照ほ場：8a（1区） 栽培概要 下表、その他の管理は栽培指針による

|        | 耕起, 砕土 | 心土破碎      | 植付け      | 収穫(ハーベスタ) | 心土破碎     |
|--------|--------|-----------|----------|-----------|----------|
| 対照ほ場   | 2003/7 |           | 2003/9/3 | 2005/2/3  |          |
| 排水対策ほ場 | 2003/7 | 2003/8/19 | 2003/9/3 | 2005/2/3  | 2005/5/2 |

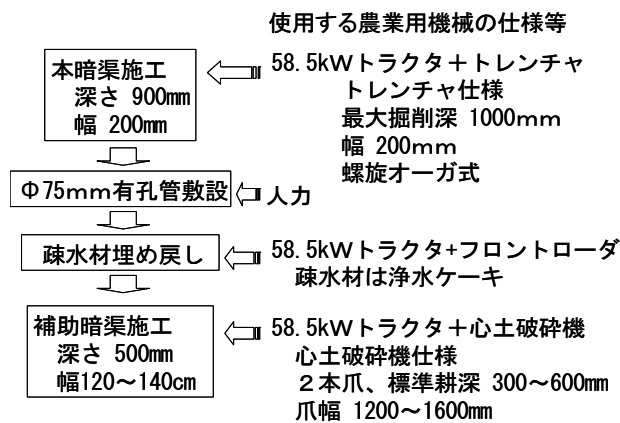
| 暗渠設置      | 収穫(ハーベスタ) | 心土破碎     | 収穫(ハーベスタ)  | 心土破碎     |
|-----------|-----------|----------|------------|----------|
|           | 2006/1/12 |          | 2006/12/19 |          |
| 2005/7(注) | 2006/1/12 | 2006/5/2 | 2006/12/19 | 2007/4/5 |

(注) 暗渠施工後、潰れ地部分に株補植し、心土破碎を施工

### 成果の内容・特徴

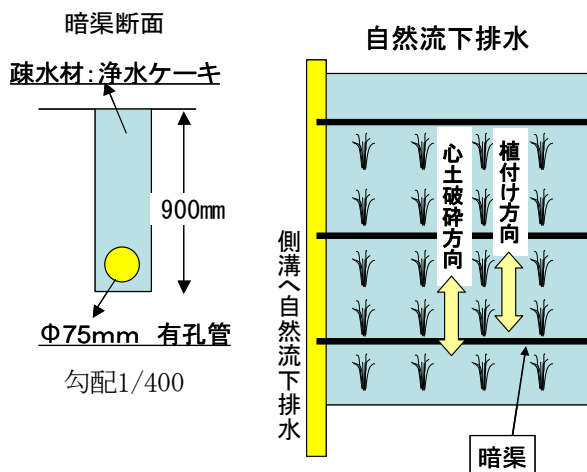
1. トラクタによる暗渠施工（図1左）は、10a 当り、浄水ケーキ、有孔管 PE パイプ等資材費 149 千円、トレンチャによる掘削 0.6 時間、有孔管設置及び浄水ケーキ充填 42 時間・人で、機械利用及び人件費は 93 千円となり、合計 224 千円で、農業土木工事費（546 千円/10a）の 4 割程度で施工できる。（図1右）  
また、側溝などへ自然流下できない排水不良ほ場では、ポンプで強制排水する必要がある。その際の 10a 当り経費として、排水柵設置等の施工費 100 千円、自動排水ポンプ 70 千円及び電気料金が年間 5,000 円程度である。（図1右）
2. サトウキビほ場における農業用機械での暗渠は、58.5kW のトラクタとトレンチャにより、深さ 900mm、幅 200mm の溝を掘削し、底部にφ75mm の有孔管を置き（人力）、浄水ケーキで埋め戻して施工する。また、植付け時と株出し管理時に心土破碎機により、畝幅にあわせて幅 120～140cm、深さ 50cm 程度で心土破碎処理し補助暗渠を施工する。（図2）
3. ジャーガルほ場では、トラクタ等による作業可能な土壌水分は 30% (db) 以下である。排水性改善ほ場は降雨後、土壌水分 30% 以下に達するまでの日数が短縮され、作業可能日数が延長される（図3）。また、1年以上経過しても、暗渠の最大排水量（1系列）は毎分 65L 程度（時間当り降水量 3～10mm）で推移し、本暗渠、補助暗渠とも機能している。
4. 排水性改善対策ほ場は改善を行わないほ場より発芽不良による欠株が減少し、10%～20%増収する。（表1）

## 具体的なデータ



| 自然流下排水<br>10a当り積算         | 単価<br>円 | 数量                  | 単位 | 金額<br>円 |
|---------------------------|---------|---------------------|----|---------|
| 資材費                       |         |                     |    |         |
| 浄水ケーキ                     | 4,000   | 25.2 m <sup>3</sup> |    | 100,800 |
| 有孔管φ75mm                  | 350     | 140 m               |    | 49,000  |
| 機械賃借料等                    |         |                     |    |         |
| トレンチャ掘削                   | 5,000   | 10 a                |    | 5,000   |
| ローダ使用料                    | 10,000  | 1 日                 |    | 10,000  |
| 人件費                       | 1,400   | 42 時間               |    | 58,800  |
| 合計                        |         |                     |    | 223,600 |
| ポンプ強制排水柵設置費 (ポンプ排水が必要な場合) |         |                     |    |         |
| 排水柵設置等                    | バックホ    |                     |    | 100,000 |
| 自動排水ポンプ                   |         |                     |    | 70,000  |
| 合計                        |         |                     |    | 170,000 |
| 電気料金                      | 1年間     |                     |    | 5,000   |

図1 使用する農業用機械と暗渠施工費用



本課題では、長さ40mを一例供試して調査。

図2 暗渠断面とほ場図

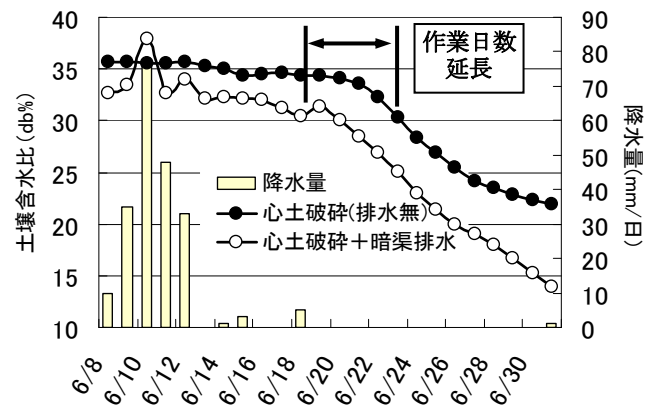


図3 暗渠と心土破碎による排水性改善効果

表1 サトウキビ収量調査

| サトウキビ<br>農林15号 |             | 茎長   |       | 茎径<br>(cm) | 茎数      |       | ブリックス<br>(%) | 収量       |       | 欠株率<br>(%) |
|----------------|-------------|------|-------|------------|---------|-------|--------------|----------|-------|------------|
|                |             | (cm) | 比 (%) |            | (本/10a) | 比 (%) |              | (kg/10a) | 比 (%) |            |
| 06年1月収穫        | 暗渠+心土破碎区    | 192  | 103   | 2.4        | 8,250   | 103   | 21.1         | 5,800    | 108   |            |
|                | (株出1回目) 対照区 | 186  | 100   | 2.4        | 8,000   | 100   | 21.2         | 5,350    | 100   |            |
| 06年12月収穫       | 暗渠+心土破碎区    | 208  | 119   | 2.2        | 8,690   | 103   | 23.0         | 6,260    | 124   | 26         |
|                | (株出2回目) 対照区 | 175  | 100   | 2.3        | 8,440   | 100   | 22.9         | 5,030    | 100   | 49         |
|                | 暗渠+心土破碎区    |      |       |            |         |       |              |          |       | 15         |
|                | (株出3回目) 対照区 |      |       |            |         |       |              |          |       | 24         |

## 成果の活用面と留意点

- (1) トラクタによる暗渠施工及び心土破碎作業を組み合わせた排水性改善対策はサトウキビ以外の畑作物や、排水不良の国頭マージほ場でも利用できる。
- (2) 暗渠の間隔は、沖縄県内のほ場整備事業に準じて10mとする。