

# 駆動ディスクハロー型プラウの性能

阿部俊彦

(宮城県農業センター)

Performance of Power Driven Hallow

Toshihiko ABE

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

## 1 ま え が き

現在、本県では水田の土作り運動を展開中であるが、その中で耕深を深める方策を検討中である。従来深耕には深耕ロータリ等を使用していたが、近年新しい方式の作業機である、駆動ディスクハロー型プラウ（一般にパワーディスク、駆動型ディスクなどと呼ばれている）が普及しつつあるので、この作業機の水田深耕に対する適応性を検討し、一応の成果が得られたので報告する。

## 2 試 験 方 法

### (1) 耕起作業

- 1) 試験場所 登米郡米山町中津山
- 2) は場条件 水田、土性・埴土

表2 供試作業機諸元

| 試験区 | 型 名       | 全長<br>(mm) | 全幅<br>(mm) | 全高<br>(mm) | 重量<br>(kg) | 耕幅<br>(mm) | ディスク<br>径<br>(mm) | ディスク<br>枚 数 | 耕 起<br>方 式 | トラクタ       | そ の 他      |
|-----|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|-------------|------------|------------|------------|
| T 式 | DD 2060 A | 1980       | 1610       | 1030       | 400        | 1340       | *508              | 6           | 一方向        | 32 PS 4 WD | ウェイト80kg付加 |
| K 式 | DR 61 D   | 1850       | 1550       | 1140       | 480        | 1900       | 508(**457)        | 6           | 二方向        | 32 PS 4 WD | ウェイト80kg付加 |
| S 式 | SL 205 A  | 1475       | 2130       | 1110       | 260        | 1100       | 508               | 6           | 一方向        | 25 PS 4 WD | ウェイト40kg付加 |

注. \*: 4 分割, \*\*: センタディスク径

### (2) 二方向方式によって生じるうねの埋めもどし作業

- 1) 試験場所 登米郡米山町下小路
- 2) は場条件 水田、土性・埴土

表3 供試作業機及びトラクタ

| 試験区         | 型 名       | 耕幅<br>(mm) | 耕起方式           | トラクタ       |
|-------------|-----------|------------|----------------|------------|
| K 式         | DR 61 D   | 1900       | 二 方 式<br>6 枚 切 | 39 PS 4 WD |
| 中 盛<br>ロータリ | SR 1710 C | 1700       | 中盛普通<br>ロータリ   | 35 PS 4 WD |

### (3) 供試作業機及び試験区の設定

#### (4) 作業能率調査

1区面積を30aとし、作業速度、調整時間、旋回時間を測定する。

#### (5) 作業後の田面、耕盤の起伏調査

予め、田面上方およそ50cmに用意した基準線より、田面までの距離を測定する。

### (3) 供試作業機及び試験区の設定

#### (4) 作業能率調査

1区面積を15a、耕深を15cmとして、作業速度、調整時間、旋回時間を測定する。

#### (5) 土の移動状況調査

予め、所定の箇所に埋没したテストピースの移動距離を、3軸方向について測定する。

表1 円錐貫入抵抗 (SR-II小コーン 10か所平均)

|         | 深 さ  | 5  | 10 | 15 | 20 cm<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) |
|---------|------|----|----|----|--------------------------------|
| T式, K式区 | 貫入抵抗 | 12 | 11 | 12 | 13                             |
| S式区     | 貫入抵抗 | 12 | 13 | 15 | 15                             |

## 3 試験結果及び考察

(1) 耕起作業の作業能率は表4のとおりであるが、供試は場が非常に固いため、作業機の自重のみでは吸い込みが悪く、40~80kgのweightを付加する必要があった。このため作業速度を大きくすることができず、は場作業量は毎時12~19aであった。

土の移動状況を図1に示したが、目標耕深の15cmを完全に達成することはできなかった。土の反転はS式で見られたものの、T式、K式では下層土の水平移動が目立った。これは、供試は場のように粘性の強い土では、作業機が土を抱え込むことにより、水平方向に引きずられるためと考えられる。

トラクタの進行方向に対して横方向の土の移動は、耕起面に溝や、うねとなって現れ、均平作業等に影響を与えるが、その大きさは、一方向方式で30~50cm、二方向方式で20~30cmであった。

いずれの方式の場合も、作業機への土の付着は無かった。

表4 耕起作業能率

|     | 作業速度<br>(m/S) | 10a 当たり<br>換算<br>作業時間<br>(分/10a) | ほ場作業量<br>(a/hr) |
|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|
| T 式 | 0.44          | 31.5                             | 19.0            |
| K 式 | 0.21          | 43.2                             | 13.9            |
| S 式 | 0.32          | 50.7                             | 11.8            |

ほぼ無いと考えられる。

また、代かき後の耕盤の起伏を表6に示したが、標準偏差で4～5cmの起伏があり、やや荒れた状態と考えられる。

表5 埋めもどし作業能率

|      | 作業速度<br>(m/S) | 10a 当たり換算<br>作業時間<br>(分/10a) | ほ場作業量<br>(a/hr) |
|------|---------------|------------------------------|-----------------|
| K 式  | 1.02          | 11.4                         | 52.6            |
| ロータリ | 0.44          | 24.5                         | 24.5            |

表6 埋めもどし作業時のほ場の起伏の状況(平均面に対する標準偏差:単位cm)

| 試験区<br>作業名 | K式プラウ |       | ロータリ  |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|
|            | No. 1 | No. 2 | No. 1 | No. 2 |
| 耕 起 後      | 7.3   | 7.0   | 6.7   | 10.0  |
| 畝くずし後      | 5.2   | 5.1   | 3.7   | 5.1   |
| 代 か き 後    | 1.9   | 1.7   | 1.6   | 2.2   |
| 耕 盤        | 4.8   | 3.4   | 4.2   | 4.1   |

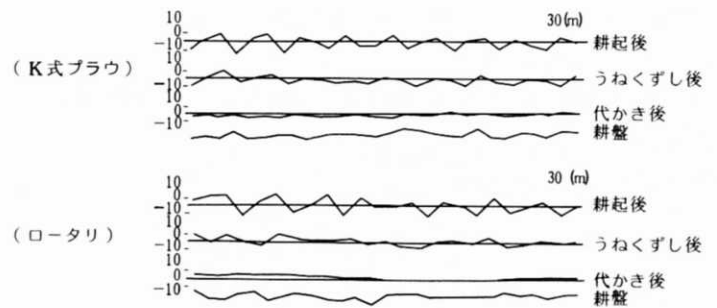


図2 埋めもどし作業時のほ場面の起伏の状況  
(30a区画水田の横断面図)

#### 4 ま と め

以上より、駆動ディスクハロー型プラウを使用するに当たって、粘性が強く、硬度の大きい土性では、耕深の確保や反転性能で問題が残る、更に検討を要する。

二方向方式のプラウによって生じるうねの埋めもどし作業は、作業能率の面から同方式のプラウの再使用によるものの方が有利であるが、代かき前に砕土を必要とする場合は、ロータリ耕による埋めもどし・砕土の同時作業が望ましい。

また、田植機による移植作業は、横ぶれの少ないものを選ぶ必要がある。

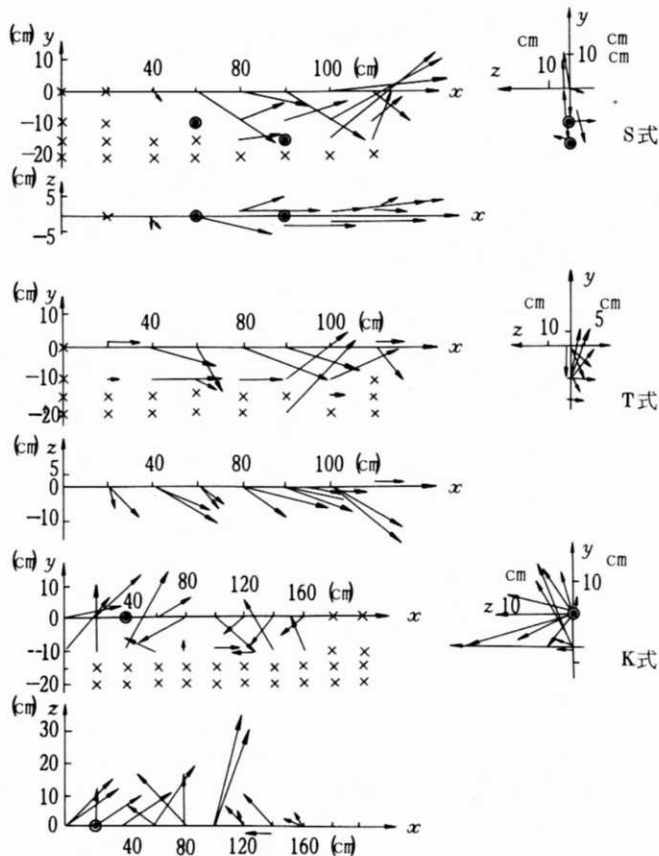


図1 耕起作業時の土の移動状況

注. x: 進行方向に対し右側+  
y: 耕起前表面を0として上側+  
z: 進行方向に対し前側+  
⊙: 移動したが行先が不明なもの  
x: 移動しないもの

(2) 二方向方式のプラウによって生じるうねの埋めもどし作業の作業能率は、表5のとおりであるが、同方式のプラウによるものは、ロータリ耕によるものの倍のほ場作業量を示した。

各作業後のほ場面の起伏の状況は、図2に示すとおりであるが、うねくずし後、及び代かき後の両区の起伏の差は