

カドミウム吸収抑制のための湛水ほ場における収穫時地耐力確保対策

古川農業試験場

1 取り上げた理由

水稻のカドミウム吸収抑制のため出穂前後50日間の湛水管理が行われている。この湛水管理が行われているほ場は重粘土水田が主体であり、収穫時の土壌が柔らかいことが多く（地耐力不足）、コンバイン収穫作業に支障をきたしており、湛水管理推進の課題となっている。水稻のカドミウム吸収を増加させない収穫時地耐力確保対策について検討したところ、移植後落水を追加技術として組み合わせることが有望であることが明らかとなったので、参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 水稻の移植活着後（7～10日後）に落水し、田面が強くひび割れする（図1）まで落水を続けてから（2～3週間程度）入水し、以降は通常のカドミウム吸収抑制の場合と同様の水管理（中干し＋出穂前後50日間湛水、以下通常水管理）を行うことで、収穫時にはカドミウム吸収抑制のための通常水管理より高い地耐力が期待できる（図2・4）。



図1 入水直前のほ場（2008年6月1日）：入水は6月6日

- 2) 移植後落水期間中及び入水後も1ヶ月程度は通常水管理より酸化還元電位は高い（酸化的である）が、以降は通常水管理と同程度の強い還元状態を維持し、特にカドミウム吸収抑制に必要な時期である出穂前後50日間も還元力の低下は見られず（図3）、玄米カドミウム濃度も通常水管理と同程度で流通基準（0.4ppm）以下である（表2）。
- 3) 移植後落水期間中は茎数の増加は抑制されるが、入水後から回復し、収量は通常水管理と同等である（表2）。

3 利活用の留意点

- 1) 雑草対策が必要となるので、初期剤の移植直後処理や入水後に雑草の発生状況を確認しながら中・後期剤処理を検討する。
- 2) 平成21年度は8・9月の降水量が平年の45%（小雨年）、平成20年度は平年の106%（平年並）で実施している。

（問い合わせ先：古川農業試験場土壌肥料部 電話0229-26-5107）

4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間 長期湛水を活用した環境保全型水稻栽培の実証 (2005~2009)
- 2) 参考データ

a 2009年の8・9月が小雨年の場合、9月下旬の水稲の収穫期には通常水管理でも、目標地耐力を得られるが、移植後落水を組み合わせると目標地耐力に達する時期が早い(図2)。2008年の平年並みの降雨量では、出穂後の落水時期を早めても目標地耐力には達しないものの、移植後落水(+軽めの中干し)では、通常水管理より地耐力が得られている(図4)。

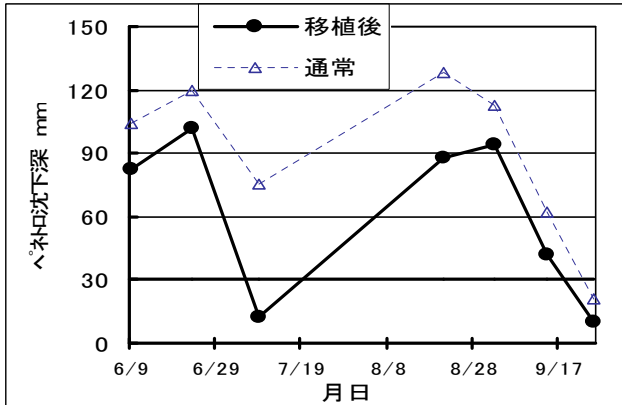


図2 地耐力の推移 (2009年: 8・9月小雨年)

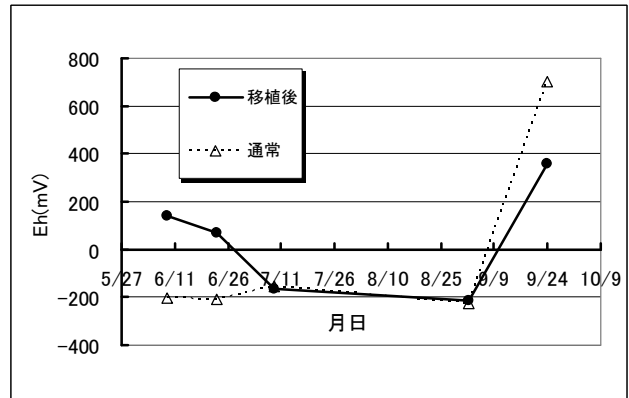


図3 作土Ehの推移 (2009年)

※1 ペネトロ沈下深

ペネトロメーターによる載荷板(50×100mm)を0.1MPaで田面に押し込んだ時の沈下量のこと。30mm以下であればコンバイン収穫が支障なく実施できる(横太線が30mm)

※2 凡例 (以下共通)

移植後: 移植後落水区

通常: Cd吸収抑制のための通常水管理(中干し+出穂前後50日間湛水)

※Eh (酸化還元電位)

土壌の酸化・還元程度を示すもので、値が低いほど還元状態にある。出穂前後50日間の湛水期間中は、約-150mV以下の還元状態が必要

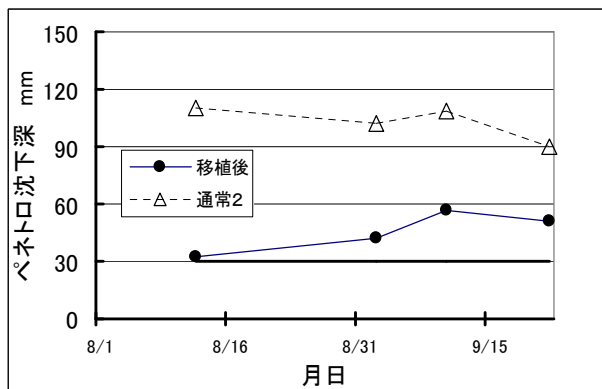


図4 地耐力の推移 (2008年: 8・9月降水量平年並み)

2009年耕種概要(品種:ひとめぼれ)

| 区名 | 移植日 | 移植後落水 | 中干し | 出穂期 | 落水時期 |
|-----|------|----------------|-----------|------|--------|
| 移植後 | 5月7日 | 5/18~6/1(13日間) | 通常(溝切りあり) | 8月7日 | 出穂25日後 |
| 通常 | | - | | 8月8日 | |

2008年耕種概要(品種:まなむすめ、ただし通常2:ひとめぼれ)

| 区名 | 移植日 | 移植後落水 | 中干し | 出穂期 | 落水時期 |
|------|-------|----------------|------------|-------|--------|
| 移植後 | 5月5日 | 5/12~6/5(25日間) | 軽め(ひび割れ程度) | 8月8日 | 出穂25日後 |
| 通常1※ | | - | 通常(溝切りあり) | 8月7日 | |
| 通常2 | 5月18日 | - | 通常(溝切りあり) | 8月10日 | 出穂21日後 |

※通常1は出穂前後から漏水が激しくなったので、通常2の圃場で地耐力調査を実施した

表1 耕種概要 (図1~4, 表2関連)

表2 移植後落水による茎数の変化と収量・玄米Cd濃度

| 年度 | 水管理 | 6/9 | 6/23 | 7/9 | 穂数 本/m ² | 精玄米重 kg/a | 玄米Cd mg/kg |
|------|-----|------------------|------------------|------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | | 本/m ² | 本/m ² | 本/m ² | | | |
| 2009 | 移植後 | 250 | 582 | 561 | 568 | 52.0 | 0.07 |
| | 通常 | 200 (6/13) | 333 (6/26) | 541 (7/8) | 467 | 53.3 | 0.04 |
| 2008 | 移植後 | 205 | 586 | 682 | 517 | 56.5 | 0.14 |
| | 通常1 | 247 | 627 | 740 | 555 | 56.0 | - |
| | 通常2 | 153 | 442 | 580 | 402 | 58.6 | 0.01 |

- 3) 発表論文等 なし