

直進キープ機能付田植機を利用した湛水移植による落水時間の削減

試験研究計画名：タマネギ等高収益作物の多収・安定化技術と情報技術の活用による高収益水田営農の確立

地域戦略名：大区画圃場を中心としたロボットトラクタおよび多筆圃場保有向け営農管理支援システム導入による大規模水田作営農

研究代表機関名：（研）農研機構中央農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

水稻の移植栽培では移植間隔（条間）を一定に保つため、田面にマーカーで次の工程のセンターラインをつけます。そのため、移植作業前に落水が必要になりますが、入水や落水は時間のかかる作業です。しかし、GPS などを利用した田植機では、センターラインがなくても直進作業や一定間隔の作業が可能ですので、田植え前の落水作業を省略し、作業時間を短くできます（図1）。そこで、水深5cm程度の湛水状態で移植作業を行い（図2）、作業精度やその後の水稻生育への影響について検討しました。

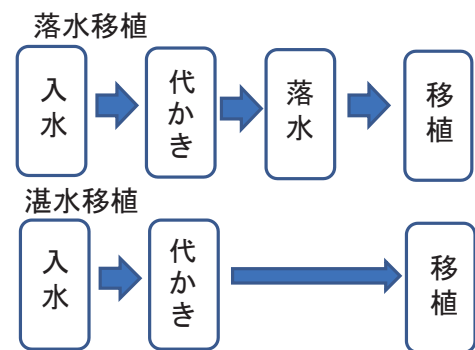


図1. 湛水移植による落水作業削減



図2. 湛水状態での移植

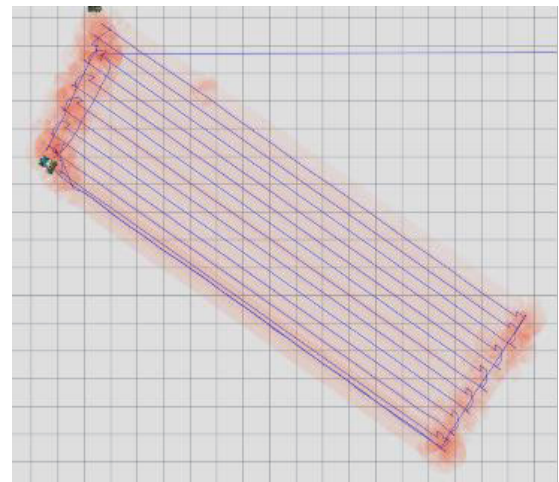


図3. 湛水移植時のD-GPSの走行ライン

開発技術の特性と効果：

湛水移植には（株）クボタの直進キープ機能付田植機を使用しました。RTK-GPSより安価なD-GPSを搭載していますが、水深約5cmの湛水で移植した結果、一定の条間で植え付けでき、十分な直進走行性能を確認しました（図3）。また、生育状態も落水状態での移植とほぼ同等（表1）、収穫時の収量も同等で、湛水でも側条施肥の効果が確保されることを確認しました。

水管理時間は（株）クボタの営農支援システムKSAS等を使用して算出しました（表2）。合計水管理時間668時間に対して、削減可能な落水作業時間は46.5時間であることから、栽培期間全体での湛水移植による水管理時間の削減率は7.0%になりました。また、水管理において最も多忙となる代かきか

表1 移植1か月後の水稻の生育状況

	水深	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	葉色 (SPAD値)
湛水移植	5cm	34.4	25.4	39.2
落水	2cm未満	33.1	25.1	40.4

ら中干し始期の期間での削減率は 11.8%になりました。以上のように、湛水移植を行うことで、作業精度を落とさずに、作業時間が削減できることを確認しました。

表2 湛水移植による水管理時間削減率

対象期間		作業時間（時間）			削減率(%) [計算式 A/(A+B)]
		水管理全体 (A+B)	内訳A 落水作業	内訳B A以外の水管理	
栽培期間全体	4月中旬～10月中旬	668	46.5	621.5	7.0
代かき～中干し始期	4月中旬～6月中旬	393	46.5	346.5	11.8

内訳A：技術を検討した経営体では、既に全圃場で湛水移植に移行していたため、近隣の大規模経営体の1圃場あたりの落水作業時間を参考に試算した値

内訳B：技術を検討した経営体における、落水作業以外の水管理時間

開発技術の経済性：

水稻の水管理作業は代かきから中干し始期が特に重要です。多筆圃場を有する大規模経営体で、この時期の水管理時間を削減することは、経営体の作業時間削減に貢献します。一方、湛水移植を行うには、D-GPS 未搭載の田植機より若干価格の高い、直進キープ機能付田植機が必要になりますが、田植機の更新時期に合わせて導入することで、機械コストの増加は差額分(30万円程度)だけになります。本技術は、経営規模が大きいほど有効に使えます。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

大規模経営体で、多数の圃場に水稻を作付けする場合におすすめです。圃場数が多いほど、落水時間が多くかかりますので、湛水移植を導入することでの経営上のメリットが多くなります。

技術導入にあたっての留意点：

田植作業時の圃場の水深や苗の状態によっては湛水移植の施肥・植え付け精度が乱れる恐れがあります。田植作業時水深は 5cm 以下、苗丈は稚苗で 10 ～ 13cm 程度を推奨します。これらの条件をよく確認した上で作業する必要があります。

研究担当機関名：(研) 農研機構・企画戦略本部・農業技術革新工学研究センター、(株) クボタ

お問い合わせは：(株) クボタ・機械開発管理部

電話 072-241-8549

執筆分担 ((株) クボタ 谷口博則、(研) 農研機構農業技術革新工学研究センター 林和信