

## 自動運転田植機の効率的な運用事例

### [要約]

自動運転田植機は、延べ労働時間を2～3割削減できるが、運用方法に工夫が必要である。本事例では、自動運転田植機の追加導入または稼働時間の増加により、1日あたりの移植面積が拡大し、160 ha規模の経営体において4,992千円の所得向上が試算された。

茨城県農業総合センター農業研究所

令和2年度

成果  
区分

技術情報

### 1. 背景・ねらい

自動運転田植機はオペレーターが不要なため、移植時の労働人数を減らすことができる省力化技術として注目されている。そこで、実際の経営体において、自動運転田植機を使用した場合の労働時間削減効果を評価し、効率的な自動運転田植機の運用方法を明らかにする。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 慣行田植機と比較した自動運転田植機の延べ労働時間（以下、労働時間）は、労働人数の縮小により、労働人数3人から2人の変更で17%削減され、2人から1人の変更で34%削減された（図1）。一方、少人数での苗補給に時間を要し、1人あたりの労働時間は増加するため、長期間移植を行う大規模経営体には適さない方法であると考えられた。
- 2) 労働人数を減らさない場合、自動運転田植機は、RTK設定や2周分の枕地移植などが必要な分、慣行田植機より労働時間が増加した（図1）。
- 3) 自動運転田植機は、身体的負荷が少なく、真っ直ぐな植付ができる一方、上記の理由から、単なる田植機の置換えや労働人数の縮小が適さない場合がある。そこで、自動運転田植機を最大限活かすため、運用方法を工夫した場合、1日あたりの移植面積が、A農場で約1.4倍、B農場約1.2倍となった（表1）。
- 4) 表1の運用方法による移植シミュレーションでは、自動運転田植機で両経営体の移植終了日が早まり、収量を維持できる適期内の移植日が増加する（図2）。
- 5) 増収による販売額増加と労働費の削減により、A農場で38千円、B農場で4,992千円の所得向上が試算された（表2）。なお、A農場では、急速な規模拡大を予定しており、自動運転田植機を使用した適期移植で、今後の所得向上額はさらに増加すると予想される。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 延べ労働時間（分・人/10a）＝1人あたりの労働時間（分/10a）×労働人数（人）。
- 2) 使用した自動運転田植機は、革新工学研究センターの試作機（8条）である。慣行田植機は、K社製EB8D・NSU87（8条）である。
- 3) 経営試算は、予測収量を中生品種のみで想定しており、実際の大規模経営体では早生～晩生品種で作期分散を行っているため、参考値として取り扱う。

#### 4. 具体的データ

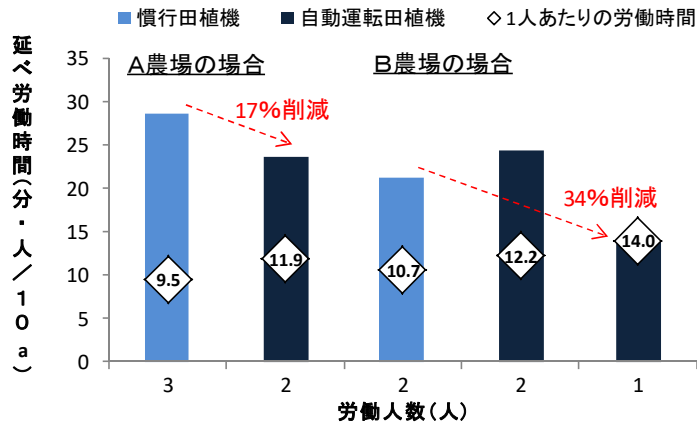


図1 自動運転田植機の労働時間削減効果 (R1年度)

注) 1. 自動運転田植機の実証面積は、A農場：59a、B農場：13～151a(労働人数2人)、73a・109a(労働人数1人)。  
2. 慣行田植機の労働時間は、上記面積と同程度の圃場で作業したデータを使用した。

表1 自動運転田植機の効率的な運用事例 (R2年度)

	慣行田植機の場合 (自動運転田植機導入前)	自動運転田植機の場合
A農場	社長(オペ)・父・従業員の3人で移植。母は圃場の藁上げや水位調節などを担当。 1日あたりの移植面積：248a	臨時雇用を1人雇い、父(オペ)・母・臨時雇用の3人が慣行田植機、社長(オペ)・従業員が自動運転田植機で移植する2台体制。 1日あたりの移植面積：359a
B農場	2人で移植。苗が不足した場合、移植を中断してハウスに戻り、2人で軽トラに苗積み作業を行う。 1日あたりの移植面積：278a	2人で移植。苗が不足しそうな場合、1人がハウスに戻り、軽トラに苗積み作業を行う。その間、残りの1人は移植を継続する。 1日あたりの移植面積：342a

注) 1. 慣行田植機の移植面積は、A農場がR1年度の平均値、B農場がR2年度の平均値。  
2. 自動運転田植機の移植面積は、A農場が7日間の平均、B農場が実証をもとにした推定値。

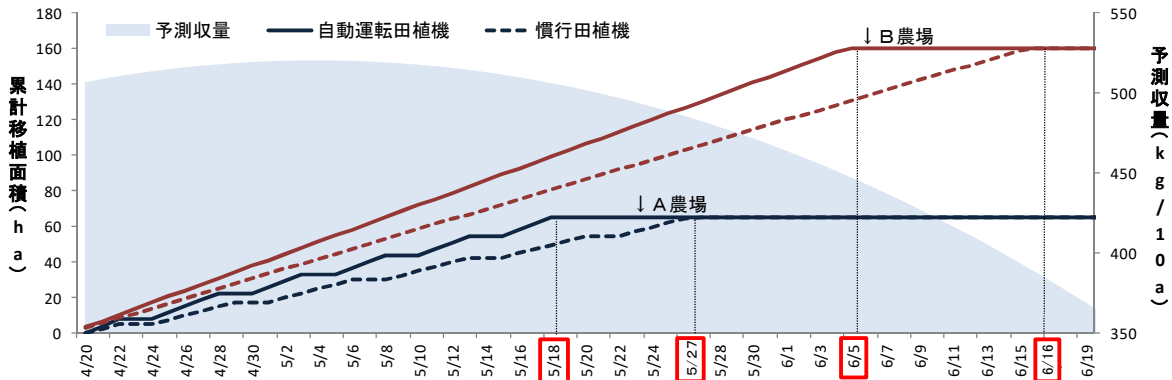


図2 各経営体の移植シミュレーション

注) 1. 予測収量は、龍ヶ崎市のH23年度生育診断結果(4/28、5/6、5/25、6/10、6/24移植「コシヒカリ」)を基に作成。  
2. A農場は、代かき・移植を交互に繰り返す体系。B農場は、代かきと移植を並行して行う体系。  
3. 両経営体は高密度播種育苗技術を導入済みで、苗箱使用枚数は10～14枚/10aを基本とし、移植時期に応じて枚数を増加する。

表2 各経営体の自動運転田植機導入効果

	経営面積 (ha)	増収量(kg)		販売増加額(円)		削減した労働日数(日)		削減労働費(円)		必要経費(円)	所得向上額(千円/経営体)
		自動-慣行	…A	…A	…A	自動-慣行	…B	…B	…C		
A農場	65	3106	731,877	9	432,000	1,126,143	38				
B農場	160	24,962	5,881,879	11	264,000	1,153,571	4,992				

注) 1. 増収量は、各日の移植面積×予測収量の合計値における、慣行田植機と自動運転田植機の差。  
2. 販売増加額=増収量(kg)×R2年産県内「コシヒカリ」の平均相対取引価格236(円/kg)。  
3. 削減労働費=削減した労働日数×8(時間)×1,500(円/時)。  
4. 必要経費は、A農場が自動運転田植機(K社製)6,875,000円(税込)の減価償却費1年分および、臨時雇用費=移植日数×8(時間)×1,000(円/時)。B農場が自動運転田植機(K社製)6,875,000円(税込)と軽トラ120万円の減価償却費1年分。

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

スマート農機等を活用した大規模水田農業経営の確立・令和元年度～令和2年度・作物研究室 ※本研究は、「スマート農業加速化実証プロジェクト」において実証課題名「関東平野部における栽培管理支援システムとスマート農機の連携による大規模水稲作営農体系の実証」の助成を受けて実施した。