

ロボットトラクタによる耕耘作業の労働時間削減効果			
[要約] ロボットトラクタは、同時作業と直進オートステアリング機能により、労働時間を2～4割削減できる。なお、同時作業の効率は、圃場の面積や分散度に影響される。			
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

ロボットトラクタは、労働時間を削減できる省力化技術として、注目されている。そこで、ロボットトラクタの耕耘作業において、①単体の自動運転 ②直進オートステアリング機能 ③手動運転 ④慣行機（有人）とロボットトラクタ（無人）の同時作業の各パターンで労働時間を評価し、効率的なロボットトラクタの運用方法を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) ロボットトラクタ単体の自動運転と手動運転は、双方の労働時間にほとんど差がない（図1）。単体の自動運転で労働時間を削減する場合、監視を兼務できる作業の検討が必要である。
- 2) 直進オートステアリング機能は、手動運転時の労働時間が長い非熟練者の労働時間を、熟練者並みの労働時間にできる（図1）。本試験の事例では、手動運転比で非熟練者の労働時間が18%削減された。
- 3) 慣行機との同時作業では、1人で2台分のトラクタが操作可能になり、労働時間を削減できる。本試験の事例では、慣行作業との比較で、労働時間がA農場で31%削減され、B農場で44%削減された（図2）。
- 4) 労働時間の削減効果は、圃場面積によって影響される。仮に、100m×100mの100a圃場の場合、トラクタ2台による耕耘面積は圃場全体の約8割に相当し、圃場面積が狭くなるほど、この割合は低下する（図3）。
- 5) 同時作業の圃場間移動は、慣行機を運んだ後、元の圃場に歩いて戻り、ロボットトラクタを運ぶ必要がある。本試験の事例では、圃場4枚が近接した条件下で、この作業に慣行より平均2～3分/回の追加時間を要した。分散した圃場ほど、この時間は増加すると推察される。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 使用したロボットトラクタは、K社製MR1000Aで、ロータリの作業幅は2.6mと2.8mである。慣行機は、K社製MR70とMZ705で、作業幅は2.4mである。
- 2) 同時作業は、以下の条件ならびに設定で実証を行った。
A農場…実証日：10/26、試験圃場：108a・110a・100a・83a、設定速度：3.6km/h
B農場…実証日：11/26、試験圃場：172a・169a、設定速度：1.5～1.9km/h
- 3) ロボットトラクタの仕様は、各社メーカーによって異なる。
- 4) 同時作業に適した具体的な圃場の面積や分散度は、新規課題で研究予定である。

4. 具体的データ

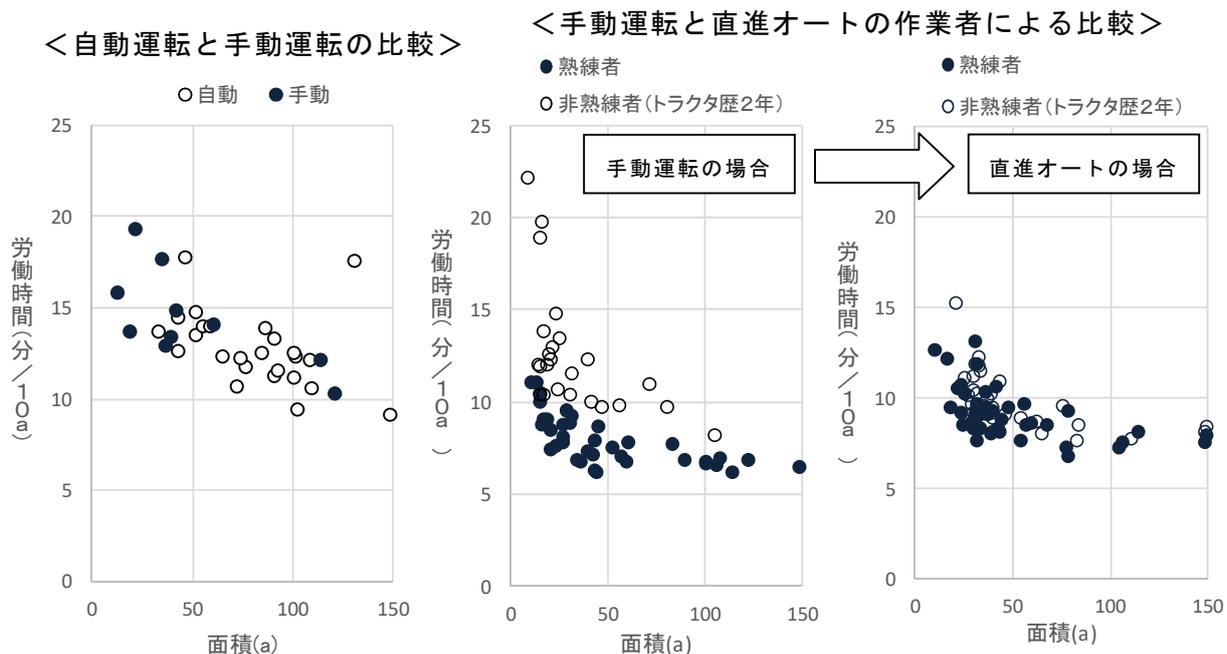


図1 ロボットトラクタによる各作業パターンの労働時間（R1-2年度）

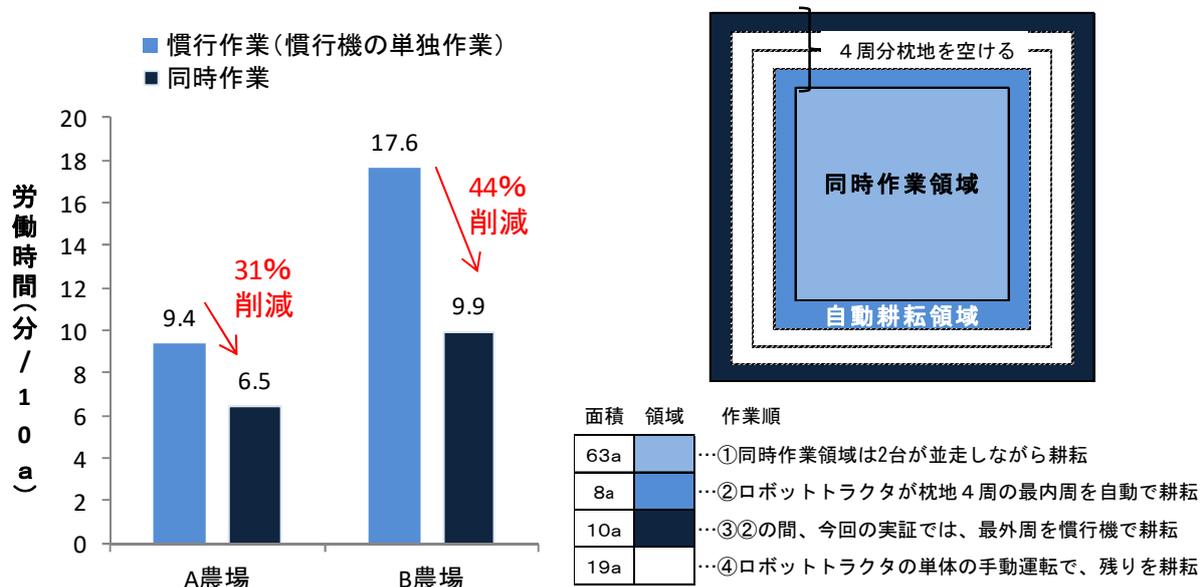


図2 同時作業の労働時間削減効果（R2年度） 図3 100a圃場の同時作業イメージ

注) 1. 同時作業と慣行作業は、同一の作業速度で比較。
2. 作業条件は成果の活用面・留意点に記載。

注) ロータリ幅は2.6mで、耕耘の重なりはないものとする。

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「関東平坦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。