

1. 大課題名 IV 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立
2. 課題名 岩手県中山間地域におけるロボットトラクタの傾斜地適応性の把握及び雑穀栽培での活用検討
3. 試験担当機関 岩手県農業研究センター県北農業研究所作物研究室  
・担当者名 佐藤拓也
4. 実施期間 令和5年度、新規
5. 試験場所 県北農業研究所内畑地ほ場(80a)及び現地(160a)
6. 成果の要約

小区画ほ場においてロボットトラクタを用いた耕起作業を行ったところ、回り耕による外周処理工程の増加により、手動と比べて作業能率の差は認められなかった。また、手動での外周処理工程が多くなることから、ロボットトラクタを用いた小区画ほ場での播種作業は不向きである。

## 7. 目的

岩手県北部では狭小で傾斜のある農地が多い中で、労働力の不足等による生産性の低さが深刻な課題となっている。生産性の向上に向けてスマート農機の導入が期待されるが、中山間地域特有の農地条件や雑穀の生産場面でのロボットトラクタの適応性については十分な検討がなされておらず、評価・検討を行うもの。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### (1) ロボットトラクタを用いた耕起作業の特性把握

30aのほ場条件では、ロボット区(ほ場中央部をロボットトラクタで無人作業後、外周を手動で作業、以下のロボット区も同様)はほ場作業能率 20.6 分/10a で、同ほ場条件で手動で作業した場合、ほ場作業能率 18.0 分/10a であった。ロボット区で能率がやや低かった要因は、手動区で作業速度がやや速かったことに加え、ロボット区では回り耕だった一方で手動区では往復耕だったことによると考えられた。

25aのほ場条件でロボットトラクタ及び手動トラクタ計2台での協調作業を行った場合、ほ場作業能率 17.0 分/10a で、手動で耕起した場合、ほ場作業能率 21.1 分/10a であった。ロボットトラクタ単独での作業よりも枕地処理を少なくすることで、ほ場作業能率が高まった。

### (2) ロボットトラクタを活用した播種・除草体系の検討

ロボットで 24a(40×60m)の作業領域を設定し、長辺方向のみに播種した場合、実作業面積は 9.1a(33.0×27.8m)であり、作業領域の 37.9%だった。また、約 30a(33×93m、変形)の作業領域を設定し、ロボットで長辺方向のみに播種した場合、実作業面積は 11.2a であり、作業領域の 37.3%だった。

2回の除草を通じて、ロボットトラクタの直進精度に大きな問題は無いものの、ほ場周辺からの監視では除草機や直進経路の微調整の判断が難しかった。

## 9. 問題点と次年度の計画

### (1) 雑穀生産における省力・高精度な播種・除草体系の検討

ロボットトラクタについて、耕起作業の特性及び雑穀生産における播種・除草作業の適応性を検討したが、播種・除草作業については自動操舵トラクタでの作業の方が安価かつ高精度に作業を行うことができる可能性があることが示された。したがって、効果的な播種・除草体系の確立に向けて、自動操舵トラクタの活用方法について検討を継続する。

## 10. 主なデータ

表1 小區画ほ場における耕起作業能率

試験区	作業面積 (㎡)	実作業時間 (時:分:秒)	ほ場作業能率 (分/10a)	作業時間割合(%)			
				耕起	旋回	移動	調整
ロボット	2,563	56:27	22.0	59.6	34.8	3.7	1.9
ロボット 手動	742	11:42	15.8	60.7	29.9	9.4	0.0
計	3,305	1:08:09	20.6	59.8	33.9	4.7	1.6
手動	3,079	55:24	18.0	71.3	21.4	7.3	0.0

表2 ロボットトラクタとの協調作業による耕起作業能率

試験区	作業面積 (㎡)	実作業時間 (分:秒)	ほ場作業能率 (分/10a)	作業時間割合			
				耕起	旋回	移動	ロボット操作
ロボット	522	11:15	21.5	71.9	20.3	7.9	0.0
協調 手動	1,964	41:39	21.2	70.3	17.1	6.8	5.8
計	2,486	43:50	17.0	70.8	16.8	6.7	5.7
手動	2,712	57:07	21.1	77.9	17.2	4.8	-

表3 アマランサスほ場における除草精度

試験区	除草1			除草2			平均	
	損失 茎率(%)	除草率 (%)	作物体 草丈 (cm)	損失 茎率(%)	除草率 (%)	作物体 草丈 (cm)	損失 茎率(%)	除草率 (%)
ロボット 設定1	37.3	87.5	0.5	22.4	58.5	1.4	29.9	73.0
ロボット 設定2	66.7	92.6	0.8	70.0	92.9	1.3	68.4	92.8
手動	26.8	80.6	1.0	35.6	91.5	6.8	31.2	86.1
自動操舵	56.3	83.5	0.7	20.1	93.2	11.2	38.2	88.4



写真1 協調での耕起作業



写真2 ロボットトラクタによる除草作業

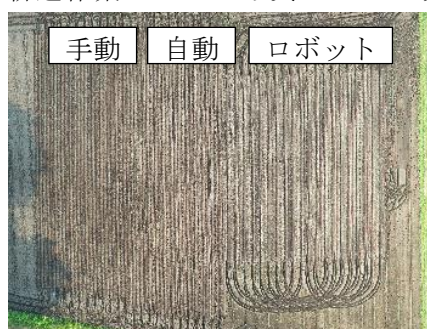


写真3 各トラクタによる除草状況