

背景・目的

- 飼料価格の高騰は畜産経営を圧迫していることから、自給飼料生産の重要性が高まっている。
- 県内の畜産農家では大規模化が進む一方で、高齢化や担い手不足により自給飼料生産における人員確保が困難な状況にある。
- 自給飼料生産における省力化を図るため、ロボットトラクタ導入による効果を検討した。



ロボットトラクタを用いた協調作業



ロボットトラクタの操作画面

研究内容・目標

- 飼料生産現場におけるロボットトラクタ導入の効果を確認するため、次について検証した。
- 1 作業機との適合性の検証
- 2 作業時間削減の検証
- 3 作業精度の検証

効果目標

- 飼料生産における作業の省力化、作業効率の改善
- ・作業時間の削減（耕起作業40%、牧草反転作業40%）

研究成果と課題

1 作業機との適合性の検証（表）

- ・ロボットトラクタを活用した協調作業による省人化が可能。
- ・一部の作業機が無人走行に適していない事を確認。
⇒マニュアルブレッダ、ロールベラは転回中の接触リスクが高い
⇒ハーベスタでは経路のズレによる収穫ロスが発生
※協調作業：有人トラクタで無人トラクタを監視しながら、2台同時に作業を行う技術

2 作業時間削減の検証

- ・協調作業により、有人トラクタ1台による作業時間に比較して、耕起作業で48%、牧草反転作業で30%の時間を削減。

3 作業精度の検証

- ・飼料用トウモロコシの播種作業において、設定値との誤差5cm以内に収まる割合は、畦間はロボットトラクタが73%、有人トラクタが53%、株間ではそれぞれ82%、69%となり、ロボットトラクタの方が精度が高いことを確認。
- ・感水紙による薬剤散布作業の精度検証において、有人作業で未散布の箇所が発生。ロボットトラクタは散布ミスなく作業を完了。

牧草作業			トウモロコシ作業		
作業内容	作業機	無人作業可否	作業内容	作業機	無人作業可否
刈取	モア、モアコン	○	堆肥散布	マニュアルブレッダ	×
反転	テッダ	○	耕起	プラウ	△
集草	レーキ	○	碎土・整地	ディスクハロー	○
梱包	ロールベラ	×		ロータリーハロー	
肥料散布	ブロードキャスト	△	播種	播種機	○
積み込み	ローダー	○	鎮圧	ローラー	△
運搬	トラック		△	除草剤散布	スプレーヤ
格納	ローダー	○		収穫	ハーベスタ

※○：無人運転可能

△：油圧操作等の操作のみ必要

表 無人作業における作業機適合性の可否

技術普及に向けた取組

- 実演会の開催。
- 試験結果を踏まえて、生産現場への導入サポートを実施。