

1. 大課題名 V 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 岩手県におけるICTを活用した水田作業の省力化技術の適応性
3. 試験担当機関 岩手県農業研究センター 生産基盤研究部 生産システム研究室
・担当者名 上席専門研究員 山口 貴之
4. 実施期間 令和元年度～令和2年度、継続
5. 試験場所 (農) みずほ圃場(岩手県花巻市) (令和元年度)
岩手県農業研究センター内圃場(岩手県北上市) (令和2年度)

6. 成果の要約

農機のオートモードは、手動運転部分が多いと全体の作業時間が長くなることから、できるだけ手動運転部分を少なくするルート設定が重要だが、令和元年度と比較すると令和2年度は大幅な改善が見られた。オートモードの方が手動運転より正確な作業が可能であることから、熟練度が低いオペレーターの場合、特に効果が期待できる。疲労度の計測に使用したフリッカーテストでは、オートモードと手動運転との差が見られなかったことから、疲労度の評価法は検討が必要である。

7. 目的

省力化や軽労化等を狙いに、様々なICT技術について導入の検討や試験的な導入が進められていることから、岩手県に適したICTを活用した省力技術等について適応性を検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 令和元年の耕起作業は、オートモードの合計作業時間は、手動運転とほぼ同等であった。オートモードのうち、手動分の旋回/耕うんの割合は、手動運転よりやや高かった。オートモードのうち、手動運転の割合は38.7%となった(表1)。
- (2) 令和元年の代かき作業は、オートモードの合計作業時間は、手動運転より2分51秒多く要した。オートモードのうち、手動分の旋回/耕うんの割合は、手動運転と同等であった。オートモードのうち、手動運転の割合は48.1%となり、手動運転の割合が多くなったことから、合計作業時間を多く要したと考えられた(表2)。
- (3) 令和元年度の移植作業は、オートモードの合計作業時間は、手動運転とほぼ同等であった。オートモードのうち、手動分の旋回/耕うんの割合は、手動運転より高かった。オートモードのうち、手動運転の割合が24.4%となった(表3)。
- (4) 令和2年度の耕起作業は、オートモードの合計作業時間は、手動運転より1分39秒多く要した。オートモードのうち、手動分の旋回/耕うんの割合は、手動運転と同等であった。オートモードのうち、手動運転の割合が25.2%となった(表4)。オートモードでは、手動運転部分が多いと、手動部分の処理に時間がかかる傾向であり、できるだけ手動運転部分を少なくするルート設定が重要であるが、令和元年度と比べ、令和2年度は大幅な改善が見られ、これによって、作業の効率化が図られると考えられる。
- (5) 疲労度を把握するためのフリッカーテストでは、耕起、代かき、移植のいずれも、オートモードと手動運転のフリッカー値は、標準値と同等か高い(疲労が少ない)。また、作業前後の変化もほとんど見られなかった(疲労度に変化がない)ことから、疲労度把握手法の検討が必要である(表5)。

9. 問題点と次年度の計画

- ・フリッカーテストによる疲労度の把握については評価法の検討が必要。
- ・水稲作業よりも水田転換畑での畦立てや防除作業等の方が、作業精度や疲労度改善効果が期待でき、オートモードの優位性をより明確にできると考えられる。

10. 主なデータ

表1 作業時間（令和元年度耕起）

	耕うん	旋回	旋回／耕うん	手動分の割合	工程数	計
オートモード	12分00秒	2分46秒	0.23	38.7%	9.82	14分46秒
（うちオート分）	7分28秒	1分35秒	0.21			9分03秒
（うち手動分）	4分32秒	1分11秒	0.26			5分43秒
手動運転	13分1秒	2分11秒	0.17	100.0%	8.84	15分12秒

表2 作業時間（令和元年度代かき）

	代かき	旋回	旋回／代かき	手動分の割合	工程数	計
オートモード	8分28秒	1分45秒	0.21	48.10%	5.64	10分13秒
（うちオート分）	4分14秒	1分04秒	0.25			5分18秒
（うち手動分）	4分14秒	41秒	0.16			4分55秒
手動運転	6分13秒	1分09秒	0.19	100%	4.63	7分22秒

表3 作業時間（令和元年度移植）

	田植え	旋回	苗補給	旋回／田植え	手動分の割合	工程数	計
オートモード	6分33秒	2分32秒	1分50秒	0.39	24.40%	8.68	10分55秒
（うちオート分）	5分13秒	1分34秒	1分28秒	0.30			8分15秒
（うち手動分）	1分20秒	58秒	22秒	0.72			2分40秒
手動運転	5分51秒	3分00秒	1分47秒	0.51	100%	8.53	10分38秒

表4 作業時間（令和2年度耕起）

	耕うん	旋回	旋回／耕うん	手動分の割合	工程数	計
オートモード	10分20秒	4分12秒	0.41	25.2%	13.80	14分32秒
（うちオート分）	7分37秒	3分15秒	0.43			10分52秒
（うち手動分）	2分43秒	57秒	0.35			3分40秒
手動運転	9分55秒	2分58秒	0.30	100%	10.00	12分53秒

表5 疲労度調査（令和元年度、令和2年度フリッカーテスト）

	令和元年度				令和二年度			
	耕起 YT490		代かき YT490		田植え YR-8D		耕起 YT5113A	
	オート	手動	オート	手動	オート	手動	オート	手動
作業前	242.5	242.8	243.1	241.9	242.3	242.7	242.2	242.7
作業後	243.4	244.5	241.9	240.9	243.1	243.7	242.7	242.0
作業前後の 変化(%)	100.4	100.7	99.5	99.6	100.3	100.4	100.2	99.7
標準値	225.0	225.0	243.0	243.0	242.0	242.0	242.0	242.0

作業前、作業後、いずれも15回計測した結果の平均値