

「中山間地域における精密、省力なスマート水稻種子生産技術の実証」について

宮城県加美町で水稻種子生産に取り組む「農事組合法人いかずち」では、アグリテック*の導入による水稻種子生産の作業時間の削減を目標に「中山間地域における精密、省力なスマート水稻種子生産技術の実証」に令和2年度より2年間取り組んできました。今回、実証の成果について報告します。

*アグリテックとは、農業に、スマート農業技術を含むICT(情報通信技術)等の先端技術を導入することで、省力、軽労化を図るための技術です。

1 背景・ねらい

高品質種子の安定供給が求められる水稻種子生産では、ほ場一筆毎の作業記録が必要であることに加え、異品種等混入防止のための異株の手取り除去や雑草防除、複数回にわたる病害虫防除など厳格な栽培管理が必要です。一方、これらの管理作業の負担は大きく、構成員の高齢化が進む中、今後の採種事業の継続に当たって作業の省力化、軽労化が必要となります。

そこで、令和2～3年度に「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト(農林水産省)」を活用し、スマート農業技術の導入による水稻種子生産にかかる作業時間の4割削減を目標に実証に取り組みました。

2 実証の取組みと結果

(1) 異株除去・中間管理作業の効率化による作業時間の削減

①異株・雑草除去

実証では、直進アシスト田植機や通常の田植機に自動操舵装置を装着して田植作業を行い、移植の直進性を高め、自動操舵装置を装着した水田除草機により異株除去・雑草防除を行いました(図1)。実証区の10a当たり労働時間は0.98時間で、手取り作業を含めた作業時間を実証前の基準年(H28年度)より67%削減できました(図2)。

また、直進アシストや自動操舵装置により、作業中の負担が軽減されるとのオペレーターの意見も聞かれました。



図1 異株・雑草除去の方法

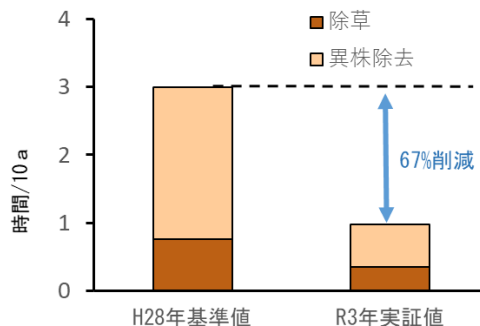


図2 異株・雑草除去作業時間の削減

②病害虫防除(散布用マルチローター)

実証では、散布用マルチローターによる100ha規模の病害虫防除作業に取り組みました。防除作業全体の10a当たり労働時間は0.07時間で、作業時間を実証前の基準年(H28年)と比較して61%削減できました(図3)。

また、一部ほ場(計3.3ha)では、一人のオペレーターによる散布用マルチローター2台による協調散布作業を実施した結果(図4)、散布用マルチローターを1台づつ、2班で運用する体制と比較して総作業人数を10名から6名まで削減できることが実証されました。

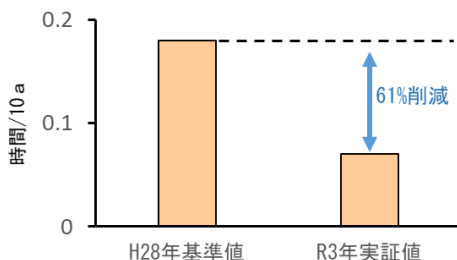


図3 防除作時間の削減



図4 散布用マルチローターの2台協調防除作業

③水田遠隔水管理制御装置による水管理の効率化

実証では30a区画水田3枚を1組として、水位センサー(水位観測)と遠隔水管理制御装置(自動給排水)を設置し(図5)、水田見回りの効率化等により作業時間を39%削減できました。

ただし、時期的な水量の変化が大きい開水路のため、遠隔水管理制御装置で自動給水できる期間に限られたほか、ほ場間の水の移動(田越灌がい)にも手作業が伴うため、活用方法にはさらなる工夫が必要となりました。

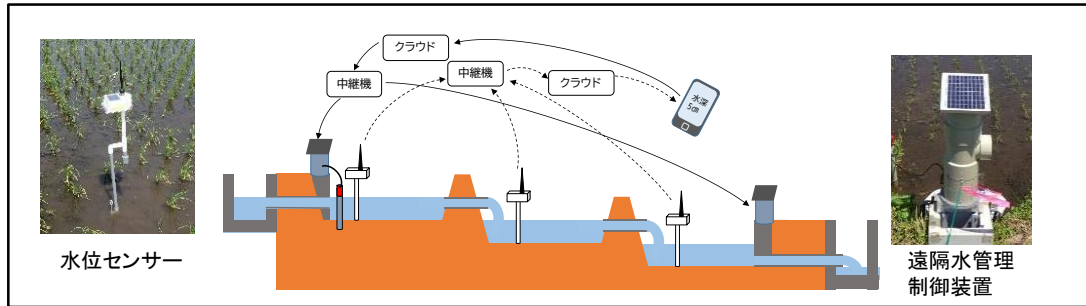


図5 水位センサーと水田遠隔水管理制御装置による3枚1組水管理

(2) センシングデータを活用した肥培管理等による倒伏軽減及び収量の安定化

食味・収量コンバイン(図6)ではほ場毎の収量をマップ化して自動記録したデータ(図7)と土壌分析の結果を基に、今後の肥培管理を検討することができました。また、適正な肥培管理が実現できたことで、倒伏の発生を抑えた、種子粒の契約数量を達成し、品質は全量「合格種子」となりました。



図6 食味・収量コンバインによる収穫

図7 収量マップ(R3年)

(3) ICTを活用した生産管理・作業記録の簡素化・効率化

ICTを活用した経営管理システム(KSAS)による作業記録を導入し、多数のほ場の作業進捗や栽培履歴を一筆毎に管理することができました(図8)。また、作業記録の分析の結果、水稻種子生産における10a当たり総作業時間(育苗、収穫・調製除く)は5.98時間となり、平成28年基準値に対して46%削減でき実証の目標を達成しました(表1)。



図8 KSASによるほ場単位での作業管理

表1 実証による作業時間の削減(時間/10a)

項目	①H28年基準値	②R3年実証値	差(①-②)
除草・異株除去	3.00	0.98	△2.02
病害虫防除	0.18	0.07	△0.11
水管理	4.07	2.50	△1.57
その他(耕起整地、基肥・田植え等)	3.86	2.43	△1.43
全体(育苗、収穫・調製除く)	11.1	5.98	△5.13

3 実証の成果と今後の活用

実証では目標としていた水稻採種に係る作業時間の4割削減を達成することができました。特に、小区画で多数のほ場の作業進捗や栽培履歴を一筆毎に管理できる「経営管理システム」や、区画の大きさや地形に左右されず効率的に病害虫を防除できる「散布用マルチローター」などのアグリテックは、中山間地域でも有効活用できることが実証でき、成果をPR用パンフレットにまとめました。

「農事組合法人いかずち」の代表理事からは、「実証の終了後もアグリテックによる水稻種子生産の効率化に積極的に取り組み、若者がやってみたいと思える魅力ある農業を実現していきたい」との今後の意気込みが示されました。

【PR用パンフレット】



<https://www.pref.miyagi.jp/documents/18744/ikazuti2021.pdf>