

自動抑草ロボット「アイガモロボ」の導入、実証実験の実施

(御殿場市みどりの農業推進協議会)

御殿場市では、県東部農林事務所、富士伊豆農業協同組合御殿場地区本部、市内の水稲生産に関連する各生産者団体、生産協力者の皆様と共同で、地球環境への負荷軽減を目指し、2050年までに化学農薬の使用量50%低減等を掲げる「みどりの食料システム戦略」による国の基本方針に基づき、先進的なモデル事業の実施により省力化や持続可能な農業活動に向けた実証実験を令和5年度に引き続き、新たに実証実験圃場及び対象種（酒造好適米）を増やし、市単独事業として令和6年度も継続して行います。

1、実証実験の内容

スマート農機である「アイガモロボ」と「水位センサー」等の活用による水田管理により、除草剤の削減と散布作業及び水管理の省力化等の実証実験

2、要 旨

水稲における「ヒエ」などの雑草は、生育への悪影響や害虫の発生等により減収及び食味の低下などの影響を招きます。

このため、除草剤等の化学農薬の散布と必要に応じて「除草機」等による除草対策が一般的な対策となっていますが、人力による除草作業や複数回の農薬散布作業は農業者の大きな負担となっており、化学農薬を使用しない環境負荷低減への取組と農業者自身の省力化も併せ、大きな課題となっています。

このため、今回A機器の「抑草」D機器の「除草」を組み合わせることで化学農薬や除草剤を使わない水稲の作付による実証試験を行い、労力を省きつつ有機栽培に近い形での栽培方法の検証を行います。

3、必要な資機材

	機器名	効果	備 考
A	アイガモロボ	抑草	濁りによる遮光により雑草の生育を阻害し、水流による巻き上げ効果により雑草を抑制
B	水位センサー	管理	A機器の稼働には適切な水位管理が必要不可欠なため、その管理をスマート農機で実施。
C	水位ゲート	管理	
D	水田除草機	除草	必要に応じAの機器と組み合わせて除草効果向上

4、技術根拠

令和5年度の実証結果及び他県の実証事例も含め、水稲が盛んな当地域における実証実験により、器材の有効性や費用対効果等を引き続き検証し、今後の実装化の可能性等を探ります。

5、実証実験の場所 本年度は市内4か所を予定（昨年は2か所）

	場 所	面積 (a)	協力者	種 類	備 考
1	清後カミヤマ 703	45.8	瀬戸 孝雄	コシヒカリ	継続
2	竈モジリゼキ 1474-1-B	16.6	瀬戸 清	コシヒカリ	継続
3	川島田 87-D	21.5	つぼぐちファーム	山田錦	新規
4	中清水 D-2	32.7	JA 協同サービス	令和誉富士	新規

6、主な作業工程

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
作業		● 圃場準備 ● 代かき ● 田植え				● 収穫
アイガモロボット		●	● 稼働（抑草作業）			
水位センサー 水位ゲート		●	稼働（水位管理）			●
水田除草機			● 除草作業 ● 除草作業			

7、使用資機材の紹介

★アイガモロボ



本体下部のスクリーが回転し、圃場内の水中を混濁させながら水面を進む

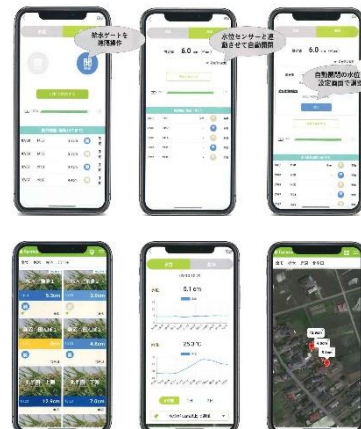
★水位ゲート



★水位センサー



★制御用タブレット



赤外線によりセンサーと水面からの距離を測定して水深を測る。設定した水位に達したら自動で閉まり、水位が不足すると自動で開く。

アイガモロボット稼働中の軌道、水位、入水ゲートの開閉をタブレットで一律管理

【参考】 令和5年度の試験結果等

給水ゲート↓

水位センサー↓

アイガモロボット↓→



○登熟歩合、籾数、収量

	収穫日	穂数 (本/㎡)	一穂籾数 (粒)	㎡籾数 (粒/㎡)	登熟歩合 (%)	収量 (俵/10a)	千粒重 (g)
清後	9月25日	283	72	20,376	86.4	5.3	21.8
竈	9月13日	279	76	21,204	81.4	6.0	21.5
定点平均	—	288.5	73.7	23,843	86.4	7.7	21.0

○食味測定

	水分	タンパク値	アミロース	脂肪酸度	スコア
清後	15.9	6.8	19.0	22	83
竈	15.0	6.9	17.8	21	81
定点平均	13.4	6.7	17.8	18	85

○省力化への検証結果

水位センサー・入水ゲートを設置、水管理システムはタブレットでの入水管理及び水深管理が可能のため、毎日の水位確認、入水作業の省力となった。

$$\left(\begin{array}{lcl} 5/12 \sim 9/25 = 136 \text{日間} & \text{—} & \text{中干し・収穫前の落水} = 121 \text{日間} \\ 5/14 \sim 9/13 = 122 \text{日間} & & \text{期間約15日(理想)} = 107 \text{日間} \end{array} \right)$$

1回の見回り=10分

7日間に1度のほ場確認

121日間×10分=1,210分=20.2時間

121日間÷7日×10分=170分=2.8時間

107日間×10分=1,070分=17.8時間

107日間÷7日×10分=170分=2.5時間

20.2時間－2.8時間=17.4時間

17.8時間－2.5時間=15.3時間

の水管理作業時間が省力となる

○課題

- ・ほ場の均平 ・アイガモロボットの充電時間 ・引き上げのタイミング
 - ・除草機による作業 ・イネへの影響を考慮した植付本数や栽培体系 等
- が改善できれば、有機栽培に対してアイガモロボットは有効な手段と見込める。

○考察

本田農薬を使用していないほ場としては雑草の発生は抑制され、病害虫の発生も見られず収穫まで栽培できた。

しかしスクリーと土壌の高さが合わず、本来の機能を最大限に発揮することは出来なかった。

またアイガモロボットと除草機の作業が終了した7月後半から8月にかけて雑草の発生が目立った。アイガモロボットを稼働させていた期間は分けつが少なかったが引き上げ後から分けつが旺盛になり、茎の太さはあまり変わらない結果となった。

アイガモロボットの起動管理や入水管理、水深確認もすべてタブレットでの管理が可能となり、低農薬栽培、また作業の削減に大きく貢献できるものと推測する。