



空撮画像と水上ドローンを活用した 農業支援に関する研究

Study on Agricultural Support Using Aerial and Aquatic Drones

櫻井淳, 越中こころ, 田辺隼也, 箱崎夢依

Jun Sakurai, Kokoro Koshinaka, Shunya Tanabe, Yui Hakozaki

1 | 背景と目的

背景：

- ・近年、農業従事者の高齢化や後継者不足により、耕作放棄地が増加し、地域農業の持続性が課題となっている。
- ・そうした中、農業機械のデータを解析して効率的な制御を行う「農業デジタルツイン」や、農業に依存しない「自然農法」を実現する技術が注目されている。

目的：ドローンの空撮画像や水上ドローンの水田走行を活用して、自然農法における農作業の効率化を図る研究を実施する。

2 | 水上ドローンを活用した研究

- ・水上ドローンは、井関農機社製の「アイガモロボ 2」を使用
- ・アプリ（図 1）で走行範囲を設定し、ソーラーパネルで充電して毎日自動走行
- ・水をかき混ぜ雑草の発生を抑制する効果
- ・小型カメラ GoPro を装着し、走行中の稲の状態を常時撮影（図 1）
- ・画像解析で苗と雑草を見分け、走行時間を自動調整するシステムを開発中



図 1：水上ドローンのアプリ画面と走行中の写真

3 | ドローンの空撮画像を活用した研究

- ・ドローンで定期的に水田を撮影し、苗や雑草の生育状況を記録
- ・AI の画像解析で雑草の分布状態を自動判定（図 2）
- ・その結果を水上ドローンの走行に反映し、過度な走行による苗の倒伏を防ぐシステムを開発中。これにより、雑草の多いエリアを重点的に走行させ、効率的な抑草を実現

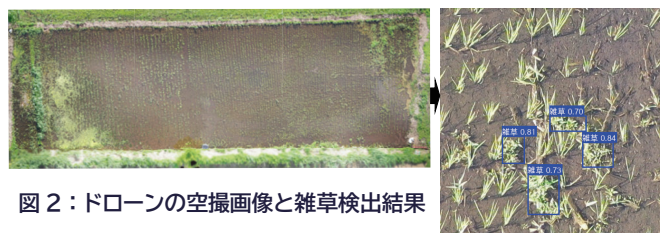


図 2：ドローンの空撮画像と雑草検出結果

4 | Cesium を用いた可視化システム

- ・Cesium を活用し、ドローンの空撮画像や水上ドローンの走行ログを 3 次元の地図上に可視化するシステムを開発中（図 3）
- ・水田全体の稲の生育状況や雑草分布を直感的に把握可能
- ・遠隔地からもブラウザでアクセスでき、農家や研究者が共有可能



図 3：システム画面（2D・3D 俯瞰視点・3D 一人称視点）

背景地図：Google Photorealistic 3D Tiles, © Google

5 | 今後の展望

次年度の田植えでは、3 つの圃場で比較実験を実施予定