

令和4年度全国農業大学校等プロジェクト発表要旨

農業大学校名 鳥取県立農業大学校 学科名 農業経営学科 学年 2年 氏名 まだ たけひろ
馬田 雄大

1. 課題名 ドローンを活用して持続可能な農業を目指す
2. 課題設定の理由

私は農業大学校卒業後、地元である鳥取県大山町で親元就農を行い、数年後には会社組織を設立して地域の核となる生産・販売組織の構築と後継者の育成を考えている。昨年、我が家ではSDGs（持続可能な開発目標）のゴール 12、15 の達成に向け、持続可能な農業生産の可能性を探るべく2種類のドローン（農薬・肥料散布ドローンとセンシングドローン）を導入した。なお、センシングドローンでは、植物の栄養状態や圃場の肥沃度が観察できる。

私はセンシング情報をもとに、可変施肥により施肥削減と軽労化を図りながら、水稻の収量確保と玄米品質の均一化に加え、除草剤の部分散布による作業時間の短縮・費用の削減を図るため、水田雑草発生箇所の特定にセンシングを活用できないかと考え、本課題を選定した。

3. 実施方法

(1) 供試品種 きぬむすめ

(2) 試験概要 圃場：鳥取県倉吉市関金町 農業大学校水田 10 号田 (29 a)

播種等：播種 4 月 18 日、機械移植 5 月 25 日、栽植密度 17.9 株/m²

幼穂形成期：7 月 28 日、出穂期：8 月 19 日、収穫日：10 月 11 日

(3) 試験の内容

センシングドローンによる空撮、GNDVI 解析結果に基づいて穂肥可変施肥と除草剤体系処理を検討した。

【試験 1】ドローンを活用した穂肥可変施肥の検討（空撮及び解析：7 月 28 日、穂肥実施日 7 月 29 日）

【試験 2】ドローンを活用した除草剤体系処理の検討（空撮及び解析 7 月 7 日、除草剤散布 7 月 11 日）

4. 結果

【試験 1】(1) 可変施肥区（試験区）の収量は一律施肥区（対照区）に比べ 18.5% 多くなり、バラつきも低減した。また、玄米タンパクは可変施肥区で低くなり、食味値が向上した。

(2) 穂肥作業時間は、動力散布機の 6 分に対しドローンは 30 秒で、5 分 30 秒の短縮となった。

【試験 2】(1) センシングドローンでの残草エリア把握については、センシング画像の画素数が低いため雑草の判別が出来なかった。そのため、目視で確認できた雑草発生エリアを指定して除草剤を部分散布したところ、除草効果は十分であった。

(2) 除草剤散布時間は、動力噴霧機による全面散布 13 分に対しドローンによる部分散布は 1 分で、12 分の短縮となった。また、部分散布により農薬使用量は 92% 減となった。

5. 考察

【試験 1】可変施肥を行うことで増収、食味値の向上、減肥による経費削減を図ることができた。ただし追肥自体のコストのウェイトは低いいため、今後は基肥散布に可変施肥を導入し、資源投入の最小化を図ることでさらに持続性の高い農業の実践が可能と考えられた。

【試験 2】センシングドローンによる雑草解析は拡大画像の解像度が低いためイネと雑草の識別が困難であり、まだ実用的ではないと考えられた。今後、除草剤散布におけるドローンセンシングの活用方法として、代かき後に田面の撮影を行って田面の高低差を把握することで残草の発生を予想し、中後期除草剤の部分散布につなげるといった検討をおこなってみたい。