

# 令和2年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	ウミネコおよびスズメに対する無人航空機（ドローン）の防除効果	
[要約] 水田内に滞在するウミネコおよびスズメに対し、無人航空機（ドローン）を高度2～3mで飛行させることにより、水田内から追払うことが可能である。また、被害が想定される時期に定期的な防除を実施することにより、被害の発生を抑制できる。				
キーワード	水稲	鳥害	スマート農業	生産基盤研究部 生産システム研究室

## 1 背景とねらい

岩手県沿岸部の水稲栽培においては、移植時期に水田へウミネコが飛来することによる欠株被害が問題となっている。また、出穂が早い品種においては、出穂期に集中的にスズメの食害を受けることによる減収が問題となっている。近年、無人航空機（以下、ドローンという。）の技術革新が進み、安価かつ高性能な機体が利用可能となったことから、害鳥に対する鳥害防止技術を確立するため、ドローンの防除効果について明らかにする。

## 2 成果の内容

- (1) 水田内に滞在するウミネコおよびスズメに対し、ドローンを高度2～3mで飛行させることにより、水田内から追払うことが可能である（ウミネコの場合は長さ30cm程度のプラスチックチェーンを装備する）（図1）。
- (2) 欠株や食害等の被害が想定される時期に、定期的にドローン防除を実施することにより被害が減少し、収益が向上する（図2、表1、表2）。
- (3) 防除は自動航行アプリケーションを用い、事前に飛行ルートを設定しておくことにより、容易かつ安全に、定期的な防除が可能である。
- (4) 移植時期にドローン防除を実施することによって、水田内のウミネコ滞在数が減少し、これより欠株被害が減少すると考えられる（図3）。

## 3 成果活用上の留意事項

- (1) ウミネコ防除はPhantom4Pro（DJI社）、スズメ防除はMavic2Pro（DJI社）を用いた。
- (2) 被害が想定されるエリア・期間に（ウミネコ：5月中旬～6月上旬、スズメ：7月下旬～8月中旬）、1回あたり約5分のフライトを、8時～16時にかけて1時間間隔で実施（1日8回）。なお、ウミネコは週5日（水曜日・日曜日以外）、スズメは毎日実施した。
- (3) 自動航行は、アプリケーションGS Pro（DJI社）のウェイポイント機能を用い、予備試験で効果的と判断されたルートを作成しフライトを実施した（ウミネコ：ほ場中心から螺旋状かつ畦畔中心部周辺を重点に飛行、スズメ：ほ場の端からジグザグに一定方向へ飛行）。
- (4) 雨天時および強風時はドローン防除を実施していない。
- (5) ドローン防除を実施しない水田で被害が発生する場合があることから、害鳥の行動エリアを把握し、防除を実施するエリアを柔軟に変更することが望ましい。
- (6) 飛行にあたっては、無人航空機の運用に係る関連法規を遵守すること。

## 4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 鳥害が発生する地域、農業普及員、JA営農指導員等
- (2) 期待する活用効果 ウミネコおよびスズメの鳥害が発生する水田での被害抑制

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(H30-25) 復旧水田における先端技術導入による水田営農の高度安定化に向けた実証研究  
[H30～R2 国庫委託]  
外部資金課題名：食料生産地域再生のための先端技術展開事業 JPJ000418

## 6 研究担当者 山口貴之、山下晃平（農研機構農業技術革新工学研究センター）

## 7 参考資料・文献

無人航空機（ドローン、ラジコン機等）の安全な飛行のためのガイドライン（2019年8月、国土交通省航空局）

## 8 試験成果の概要(具体的なデータ)



図1 ドローンによる追払いの効果(左:ウミネコ、右:スズメ)

注) ウミネコの場合は、長さ30cm程度のプラスチックチェーンを装備する。



図2 ウミネコによる欠株被害の防止効果(左:ドローン無(2018)、右:ドローン有(2020))

注) 2020年5月13日から6月2日(水曜、日曜日以外)、陸前高田市小友町のウミネコ被害リスクが高いエリア(3カ所計約8ha)で、自動航行による防除を実施(1カ所あたり1フライト約5分、8時~16時まで一時間間隔)。

表1 スズメの食害による減収率の違い

	精玄米重(kg/10a)		減収率 (%)
	防鳥ネット有	防鳥ネット無	
ドローン無 (2018年)	461	390	<b>15</b>
ドローン有 (2020年)	515	519	<b>0</b>

注) 2020年7月30日から8月17日(毎日)、陸前高田市小友町「たかたのゆめ」栽培エリア(2カ所計約2.4ha)で、自動航行による定期防除を実施(1カ所あたり1フライト約5分、8時~16時まで一時間間隔)。防鳥ネット無の場合スズメの被害を受けるが、ドローンを飛行させることにより被害が抑制される。

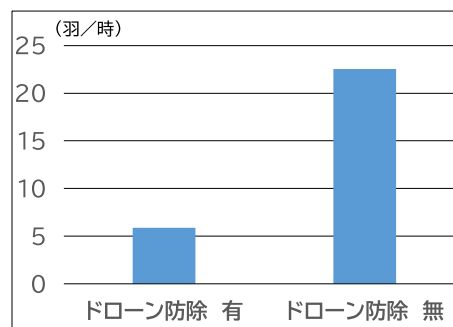


図3 ドローン防除の有無によるウミネコの水田滞在数の違い

注) 2020年5月13日から6月2日にタイムラプス撮影を実施。防除を完全実施(8回/日)した日を「ドローン防除有」とし、防除を全く実施しなかった日を「ドローン防除無」とした。10分間隔で撮影した画像のうち、水田内に滞在しているウミネコをカウントし、1時間毎(撮影画像6枚)の平均値を滞在数とした。

表2 ドローン防除の実施による経営への効果(実証ほ場による令和2年度の例)

	ウミネコ(800a規模)(円/10a)	スズメ(240a規模)(円/10a)
減収回避による収益増(A)	5,298	17,277
かかり増し経費(B)	3,030	10,254
機械等固定費	1,830	4,920
雇用労働費	1,200	5,333
所得増(A)-(B)	<b>2,269</b>	<b>7,024</b>

注1) ウミネコ:防除面積800a、防除日数15日、一日の作業時間8時間(うち実作業時間4時間=1カ所5分×3カ所+準備+移動15分×8回)

注2) スズメ:防除面積240a、防除日数20日、一日の作業時間8時間(うち実作業時間2時間40分=1カ所5分×2カ所+準備等10分×8回)

注3) 単収486kg/10a(実証経営体におけるH28-H30の平均)、単価237円/kg(岩手県生産技術体系2015年度版(ひとめぼれ))、時給800円(令和2年度陸前高田市農業労賃標準額・普通の農作業)。

注4) 防除を実施しない場合に想定される減収分(ウミネコ被害率4.6%、スズメ被害率15%)を減収回避による収益増とした。

注5) 減価償却期間は、ドローン(Phantom4Pro、Mavic2Pro)5年、iPad4年、追加バッテリー(4本)1年で計算