

【第二部】スマート農業推進フォーラム 2025 in 九州  
～企業によるシステム開発や生産者の挑戦について～

①営農支援システムによる農業の見える化

# 「ドローン空撮画像からほ場高低差マップや 可変散布マップを自動で作成する 解析プラットフォームの開発」

農研機構九州沖縄農業研究センター暖地水田輪作研究領域  
スマート水田輪作グループ グループ長 高橋 仁康 氏

ドローン空撮画像からほ場高低差マップや  
可変散布マップを自動で作成する  
解析プラットフォームの開発

ー スクミリンゴガイ被害予測マップ自動作成と  
薬剤のスポット散布への応用 ー

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
高橋 仁康  
官 森林



画像解析・マップ化の基本：合成されたRGB画像（オルソ画像）

ドローン空撮画像は  
面積や精度に限られる



広く正確な1枚のマップーオルソ（正射影）画像

0 50 m



オルソ化

空撮高度：100m  
空撮面積：4 ha超  
有効撮影効率：102ha / 1h  
(ワンフライト(15分)あたり25.6ha) 1

# 画像解析・マップ化には専門家が必要でした

【現状】 専門家による空撮画像の解析・マップ化技術が必要

- (現地) ドローンによる空撮  
 時期：ほ場高低差のわかりやすい水田入水前の耕うん時期  
 空撮：ドローンを自動飛行し、一定間隔で連続空撮
- 空撮画像データのマップ化  
 高性能パソコンと画像解析ソフトウェアを使用し、  
 ・ほ場高低差マップを作成  
 ・被害予測マップへ変換 (開発アルゴリズムを利用)
- (現地) 散布ドローンへのデータ入力と散布  
 被害予測マップデータをマイクロSDカード等を利用して、  
 可変散布ドローンへ入力し、薬剤を散布します

農家や業者



専門家が作成

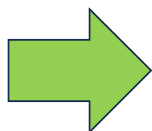


農家や業者



農家や業者が作成

農家や散布業者にスポット散布が普及するためには

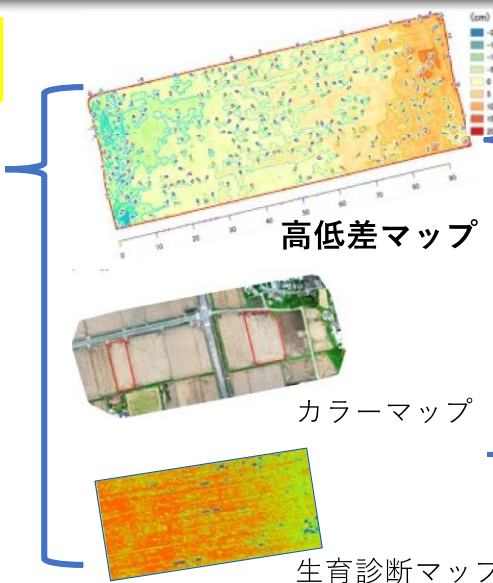


◎ドローン空撮画像から簡単な自動解析マップ作成が必要



# ドローン画像自動解析プラットフォームの活用

自動マップ化アプリ



高低差マップ

カラーマップ

生育診断マップ

低地で発生しやすい病虫害  
 低地や水たまりの起きやすい病虫害  
 エリアへのスポット散布

レベラー (均平装置) ・合筆支援  
 ほ場高低差マップが均平作業やほ場  
 合筆作業を効率化します

多品目への対応・生育診断  
 水稻・麦・子実とうもろこし・  
 野菜などを対象とした生育診断・  
 可変追肥への応用

さまざまなスマート農機への応用



無人ヘリ

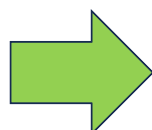


田植え機



ブロードキャスト

ドローン空撮データ



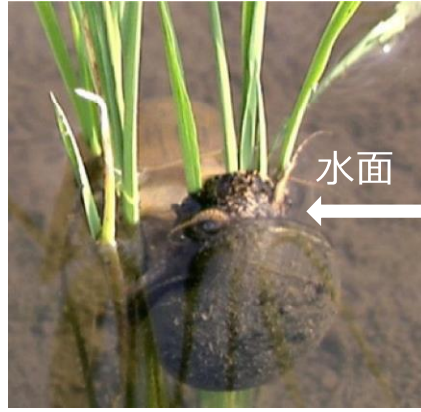
◎スマート農業で、データ駆動型農業普及  
 や資材削減に貢献

## スクミリンゴガイによる食害について

- スクミリンゴガイ（通称：ジャンボタニシ）は熱帯産の淡水性巻き貝で、植物防疫法に基づく指定有害動物です
- 水温が17°C以上で活動し、水稲が5葉期になるまで（田植え後2－3週間）に、水深が4cm以上の条件下で水稲苗の被害が発生しやすくなります



スクミリンゴガイ被害ほ場



水稲を食害するスクミリンゴガイ

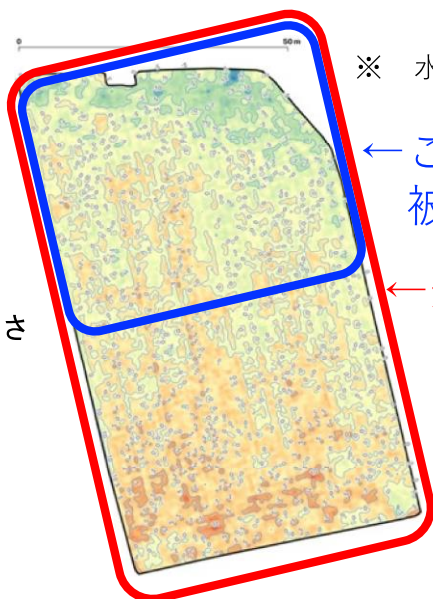


年間数千個の卵を産卵

4

## 薬剤防除における問題点ー全面散布によるコスト増加ー

コストの問題 ドローン費用＋薬剤費用（被害を受けないエリアへも散布する）



※ 水深4cmより深いと被害を受けやすい

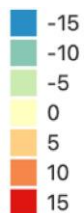
←このあたりが低いため被害を受けやすい

←通常はドローンによる全面散布

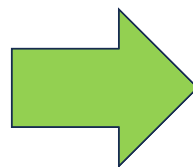


- ・手前は高いため被害は発生しにくい
- ・現場での散布判断は難しい

地面高さ (cm)



ほ場高低差マップ



◎被害エリア予測マップを作成  
そのエリアのみ散布する技術を開発

5

3

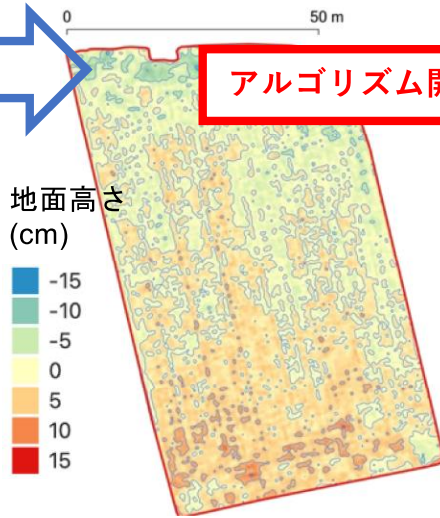
## ドローンによる空撮

高精細な  
ドローン画像



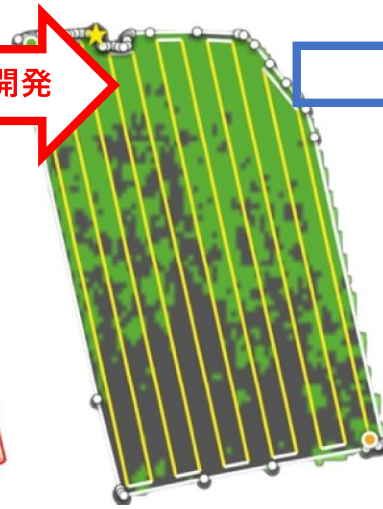
## 画像のマップ化

ほ場の高低差  
をマップ化



## 画像の解析・変換

被害予測  
マップへ変換



## ドローンによる散布

エリア散布で  
薬剤を節約



可変散布可能な  
ドローン

## （現地実証） 農家ほ場でのスポット散布

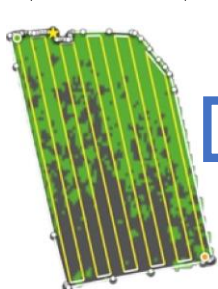
### 佐賀県の農家ほ場において実証

- ・ 夏：水稻・大豆 冬：麦類の二毛作地帯
- ・ 5月の麦収穫ー耕うん後にドローンによる空撮
- ・ 被害予測マップ作成
- ・ 6月中下旬田植え
- ・ 6月末ー7月上旬スポット散布

### （農家さんより）

2003年の実証では翌日大雨の予報があり、近隣ほ場の農家さんに「うちにも散布してもらえませんか、いくらですか」とお願いされました。実証試験中のためご要望には応えられませんでした。早く実用化したいと思うエピソードでした。

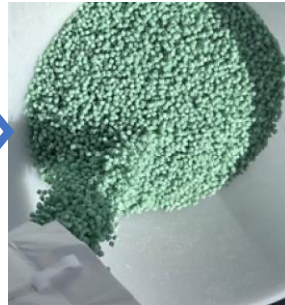
被害予測マップ  
（散布マップ）



可変散布機能をもつドローン  
へマップデータ入力

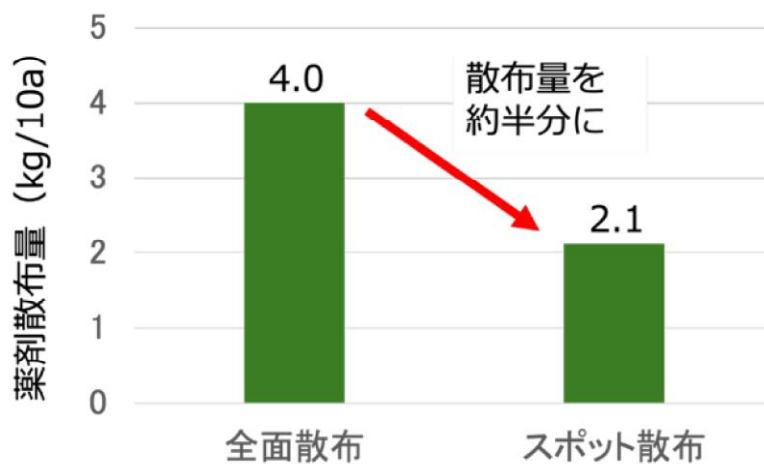


防除薬剤の投入  
スクミンベイト 3



自動でスポット散布





## 散布薬剤の削減効果

薬剤（スクミンベイト3）の散布量は、全面散布した場合（4kg/10a）と比較して約半分でした（2023年）。

なお、薬剤を全面散布したほ場と、被害エリアのみスポット散布（散布量45%減）したほ場の被害面積を比較した試験では、いずれも被害面積は10%以下でほぼ同じでした（2024年）。

8



農研機構プレスリリース  
(研究成果)ドローンによるスクミリンゴガイ被害予測に  
基づく省力的な防除システムを開発

[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/press/laboratory/karc/172361.html](https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/172361.html)



Guan, S.; Takahashi, K.; Watanabe, S.; Tanaka, K. Unmanned Aerial Vehicle-Based Techniques for Monitoring and Prevention of Invasive Apple Snails (*Pomacea canaliculata*) in Rice Paddy Fields. *Agriculture* 2024, 14, 299.  
<https://doi.org/10.3390/agriculture14020299>

9