

## 令和3年度（2021年度）試験研究成果

課題番号：R4-07

課題名：ドローンによる病害虫の早期発見技術および防除技術の開発（レンコン腐敗病対策）

研究期間：令和元年度～令和3年度（2019～2021年度）

研究担当：農業技術部・資源循環研究室

### 1 研究の目的

#### (1) 背景・目的

岩国地区ではレンコン腐敗病によって、減収や品質低下が発生している。感染株の葉には特有の枯死症状が現れるが、生育期にはほ場に入って確認することは困難となっている。

#### (2) 到達目標

ドローンで撮影した画像等を利用したレンコン腐敗病の早期診断技術を開発するとともに、腐敗病発生程度に応じた危険度マップを作製することによって危険度の高いほ場は早期収穫によって被害を回避する。また、土壤還元消毒により、翌年の被害を防止する手法を確立する。

### 2 成果の概要

- (1) レンコンほ場をドローンで撮影した画像から、レンコン腐敗病の病徴である黄化・枯死葉を判定できる。
- (2) 岩国れんこんの主要品種である白花種では、黄化・枯死葉の多いほ場で11月以降の収穫では被害が多い傾向にあったが、10月以前の収穫では差が認められない。
- (3) 腐敗病の多発したほ場では、9月に収穫し、酒粕や焼酎粕を使った土壤還元消毒によって、本年と翌年の腐敗病菌の被害を減らすことができる。
- (4) 可視光画像の R (red)、G (green)、B (blue) の3バンドを使用し、枯死部、黄変部、健全葉、葉の裏面、影、土壤に分類した解析画像を作成した。データを地理情報システム (GIS) <sup>1)</sup> に組み込み、農水省の提供する筆ポリゴンごとに葉面積に対する黄化・枯死葉面積の割合を算出して比較した結果、8月下旬から9月上旬にかけて撮影した画像の相関が最も高かった。

### 3 成果の活用

8月下旬から9月上旬にかけてドローンで撮影したレンコンほ場を画像解析し、黄化・枯死葉を抽出することによって、腐敗病の可能性が高いほ場を判定する。枯死葉の多いほ場では、収穫時期を早めることによって被害を軽減するとともに、土壤還元消毒<sup>2)</sup>等の対策を講じることができる。

脚注 1) 地理情報システムとは、地理情報および付加情報をコンピュータ上で作成・保存・利用・管理・表示・検索するシステムを言う。

2) 土壤還元消毒とは、有機物を大量に土壌中にすき込み、無酸素条件下で分解を促すことで土壌中の微生物相を変化させ、病原菌を死滅させる技術。山口県では、湛水散水条件でもビニール被覆と同等の効果があることを確認している。

## 4 主なデータ



クサビ状枯死 (53%)

葉縁部枯死 (39%)

全面枯死 (8%)

図1 ドローン撮影画像から確認できた黄化・枯死葉

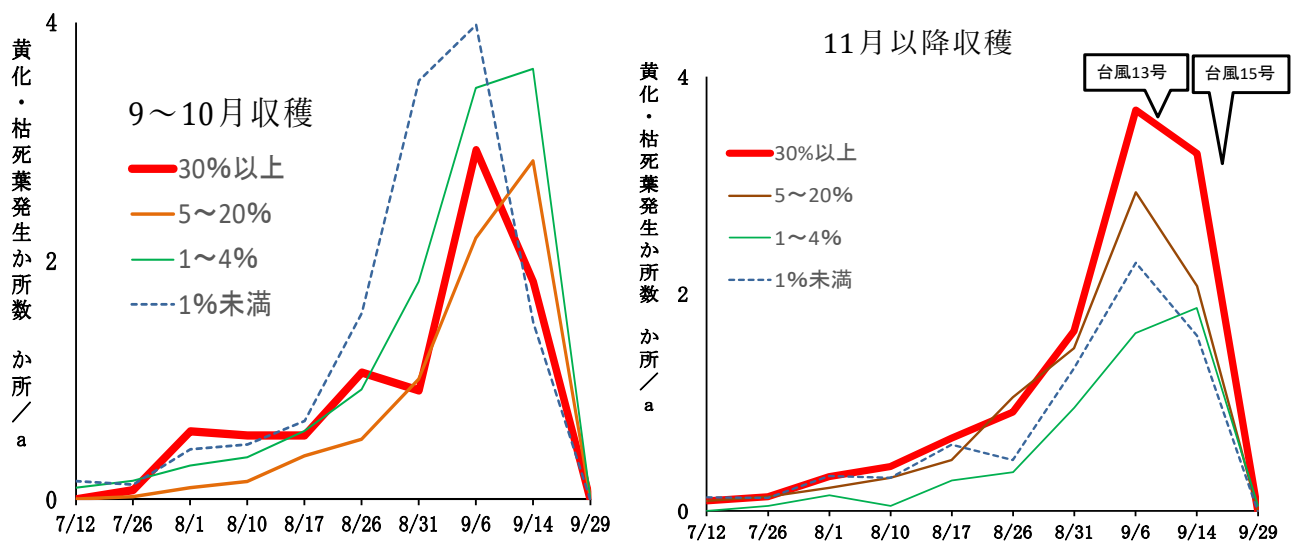


図2 収穫時期別の腐敗病発生株率(アンケート回答)と枯死葉発生か所数(2019)

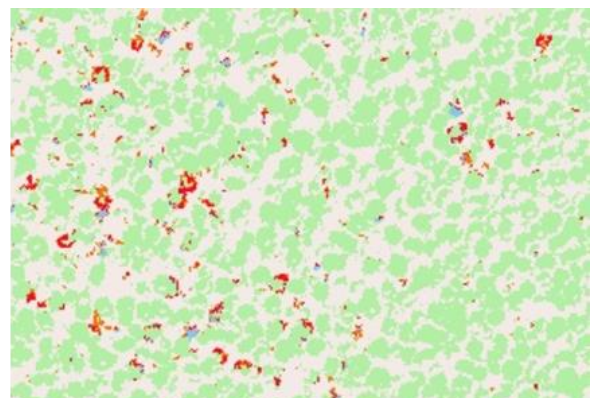


図3 ドローン撮影画像(左)と画像解析で抽出した黄化・枯死葉(右図の赤い部分)

# ドローンによる病害虫の早期発見技術および防除技術の開発（レンコン腐敗病対策）

山口県農林総合技術センター 資源循環研究室

## 背景

- ・レンコン腐敗病によって、減収や品質低下
- ・感染株の葉には特有の枯死症状が現れるが、生育期にはほ場に入って確認することは困難



レンコン腐敗病



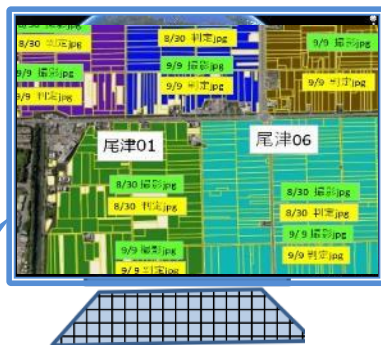
感染株の葉の症状



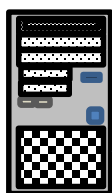
ほ場を撮影



パソコンやインターネットを使って公開



画像解析して地理情報システムに組み込む

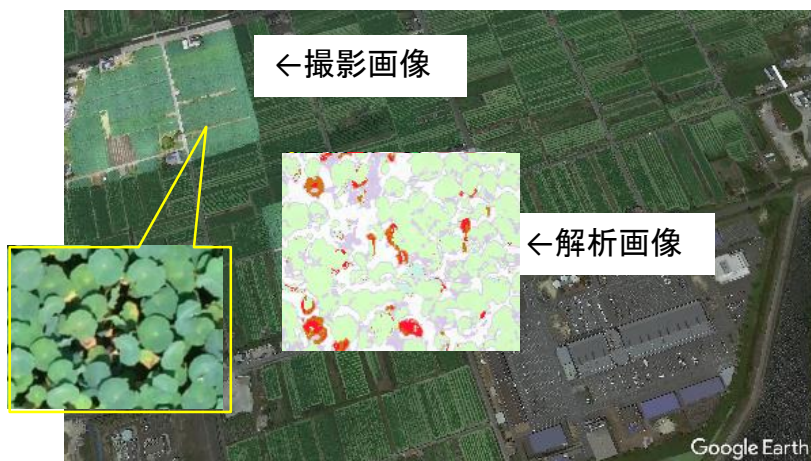


我が家のレンコンを見たい

枯葉が多いので、早く収穫すべきです。



れんこん振興協議会



←撮影画像

←解析画像

岩国市(尾津町、保津町、通津町、由宇町)にて調査

○ドローンで撮影したレンコンほ場を画像解析して地理情報システムと組み合わせ、ほ場毎に腐敗病危険度を判定  
○農家の収穫時期、防除対策（酒粕等による土壌還元消毒等）の判断に利用