情報通信

深層学習による植物病害の診断システム

用途・応用分野

植物病害の画像診断・スマート農業

本技術の特徴・従来技術との比較

- 果樹の病害を果樹園で撮影した画像を元に診断する
- PCR検査など化学的手法による診断をスマートフォンでの画像判定に代替することにより、低コストでリアルタイムの病害診断を可能とする
- 画像認識のCNNにアテンション機構を付加することにより、検出精度を向上させた

技術の概要

南米や東南アジアをはじめとする世界各地のカンキツ栽培に深刻な被害をもたらしているカンキツグリーニング病（Citrus Greening desearse: CG病、図1）の病害診断に本手法を適用し、有効性を検証した。目標検出モデルであるFaster R-CNN と分類タスク用に事前学習済みモデル（VGG16, VGG19, Resnet50, Resnet101およびResnet152）を用い、病害の検出率84%を得た。また、このモデルに、アテンション機構としてCBAMを付加することにより、検出率が89%まで向上することを見出した。

本システムは、Webサーバー上で動作するため、農園においてスマートフォンの撮影画像をアップロードして、実時間での診断が可能となる（図2）。



図1 健全なカンキツの葉（左）とCG病が進行した罹患樹の葉（右）

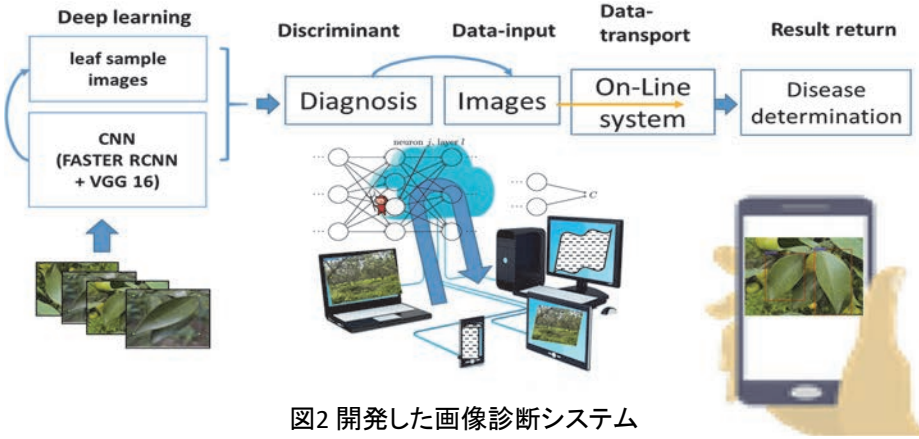

図2 開発した画像診断システム

特許・論文

＜論文＞

董 睿灝、白岩史、林武文：深層学習によるカンキツグリーニング病の簡易診断技術の開発、電気学会論文誌C編、Vol.144, No,8 （2024）.

研究者

林　武文
総合情報学部　総合情報学科
林武文研究室
董 睿灝（関西大学大学院　総合情報学研究科）

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp