

[成果情報名] スマートフォンカメラ撮影画像から病害虫を識別できる病害虫診断 AI

[要約] 病害虫専門家が収集した病害虫被害画像を教師データとして開発した病害虫診断 AI は、4 種類の果菜類の病害虫に対応し、スマートフォンカメラの撮影画像から 80%以上の精度で病害虫を識別可能である。

[キーワード] AI, 病害虫診断, スマートフォン, 果菜類

[担当] 三重県農業研究所 農産物安全安心研究課

[分類] 普及

[背景・ねらい]

安定した農業経営をする上で病害虫の管理は重要であり、その第一歩として発生している病害虫の種類を適切に診断することが重要である。しかし、経験の浅い新規就農者等は病害虫を適切に診断することが困難であるため、安定営農を支えるためにも病害虫の診断に対して充実した支援体制が必要である。そこで、生産者自らが簡単に病害虫を診断できるスマートフォンアプリとして利用可能な病害虫診断 AI の開発を実施する。

[成果の内容・特徴]

1. 開発した病害虫診断 AI は、病害虫専門家が撮影して正確な病害虫情報と紐づけした 700,000 枚以上の病害虫被害画像をもとに学習させたもので、トマト、キュウリ、イチゴ、ナスの主要病害虫の被害等を画像診断できる。
2. 病害虫診断 AI は 4 作物の、のべ 54 種類の病害虫の識別に対応しており（2022 年 1 月現在）（表 1）、学習に用いていないスマートフォンカメラによる撮影画像 1,196 枚による精度検証の結果、病害虫の診断精度は再現率で 85%程度である（2022 年 1 月現在、三重県農業研究所検証）。
3. 病害虫診断 AI を実装したスマートフォン用病害虫診断アプリケーションでは、スマートフォンカメラで撮影した画像を病害虫診断 AI サーバーに送信し、病害虫診断 AI の解析結果のうち識別確率が高い病害虫名を回答として出力する（図 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 開発した病害虫診断 AI は、スマートフォン用アプリ「レイミーの AI 病害虫雑草診断」（運営：日本農薬株式会社）の一部機能として社会実装されている。
2. 病害虫診断 AI は、AI 病害虫診断アプリとして新規就農者等の病害虫診断の支援ツール、および教育ツールとして活用できる。
3. 学習させていない対象外の病害虫については診断できない。また、スマートフォンカメラの性能や撮影方法、撮影精度によっては診断精度が低下する可能性がある。

[具体的データ]

表 1 病害虫診断 AI が対象とする作物と病害虫の種類

作物名	病害虫の区別	対象病虫名
トマト	病害	うどんこ病、灰色かび病、すすかび病、葉かび病、疫病、褐色輪紋病、青枯病、かいよう病、黄化葉巻病
	虫害	アザミウマ類、コナジラミ類、トマトサビダニ、アブラムシ類、オオタバコガ、ハスモンヨトウ、ハモグリバエ類
イチゴ	病害	うどんこ病、灰色かび病、炭疽病、萎黄病、
	虫害	アザミウマ類、コナジラミ類、アブラムシ類、ハダニ類、ハスモンヨトウ
キュウリ	病害	うどんこ病、灰色かび病、べと病、褐色輪紋病、つる枯病、モザイク病、退緑黄化病、緑斑モザイク病、黄化えそ病
	虫害	アザミウマ類、コナジラミ類、ハダニ類、チャノホコリダニ、アブラムシ類、ハスモンヨトウ
ナス	病害	うどんこ病、灰色かび病、すすかび病、青枯病、褐色円星病、半身萎凋病
	虫害	アザミウマ類、ハダニ類、チャノホコリダニ、コナジラミ類、アブラムシ類、オオタバコガ、ハスモンヨトウ、ハモグリバエ類、ニジュウヤホシテントウ

図 1 病害虫診断 AI を実装した病害虫診断スマートフォンアプリケーションによる診断結果の表示例



(西野 実)

[その他]

研究課題名：A I を活用した病害虫診断技術の開発

予算区分：委託プロ（AI 病害虫診断）、PRISM（AI 病害虫診断）

研究期間：2017～2021 年度

研究担当者：黒田克利、磯崎真英、西野 実、田中千晴、田口裕美、中嶋香織、川上 拓、笹山哲央、佐々木彩乃

発表論文等：