

A I を活用した画像によるナス病害虫診断技術の開発

農林水産技術センター 生物資源研究センター 応用研究部 北澤勝好

1 はじめに

農作物に発生する病害虫の被害を低減するためには、病害虫の早期診断、防除は不可欠である。しかし、病害虫を早期に診断するには、一定の経験が求められ、高度な専門性が必要となり、高齢の生産者や経験の浅い新規就農者にとって大きな障害となる。そこで、生産現場で誰もがに行える即時性の高い病害虫診断を可能とするため、スマートフォン等携帯端末と人工知能 (AI) を利用した病害虫画像診断システムの開発に、農林水産省の研究プロジェクトに参画して取り組んだ成果について報告する。

2 ナスの主要病害虫の電子画像データの取得

京都府では、夏秋栽培で全国 5 位の出荷量となるナスを研究対象とした。まず、人工知能 (AI) に学習させるために、ナスに発生する主要 10 種の病害虫に関する画像データを収集した。病害はうどんこ病、褐色円星病、灰色かび病、すすかび病及び褐色腐敗病の 5 種、虫害はアブラムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類、ハモグリバエ類及びテントウムシダマシの 5 種とした。デジタルカメラ、スマートフォンを用い、当センター内及び京都府内現地のナスは場で病害 19,366 枚、虫害 12,375 枚の画像を、作物部位、程度別、時系列に収集した。その結果、共同研究機関で収集された画像と合わせて、ナス、キュウリ、トマト、イチゴの病害虫画像診断 AI が構築され、スマートフォンを使った病害虫診断 AI システムが構築された。

3 人工知能の実証

開発された病害虫診断 AI の精度検証とアプリの実用性評価を行い、それらの改善点の把握を行った。AI の精度検証は、新たに撮影した病害虫被害画像を AI に診断させ、病害 2,613 件、虫害 2,363 件について実施し、最終的には 80%以上の精度を確保することができた。アプリの実用性については、普及指導員、生産者等に試用アンケート調査を行った (62 件)。その結果、診断精度向上への要望とともに本病害虫診断システムに期待する声が多かった。

4 研究の成果について

本研究の成果は以下のように公開され、利用可能である。

- 病害虫被害画像データベース：農研機構ホームページで公開
(https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/damage/image_db/index.html)
- 病害虫画像診断 AI 及び病害虫診断アプリ：
防除支援アプリ「レイミーの AI 病害虫雑草診断」(日本農薬株式会社)に組み込み
(令和 4 年 3 月 1 日実施済み、使用料無料)

※本成果は、農林水産省委託プロジェクト研究「A I を活用した病害虫診断技術の開発」JP17935051 および、官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) の補助を受けたものである。