

○普及上参考となる技術

[タイトル] ナス病害虫の人工知能(AI)による簡便で迅速な診断技術

[要約] 本県の露地ナス栽培で主要な病害は青枯病とうどんこ病、主要な虫害はハダニ類とアブラムシ類であることを明らかにし、これらの被害画像を収集するとともに、人工知能(AI)による病害虫診断システムの開発元へ提供した。開発された診断システムは、スマートフォンアプリから利用でき、ナスの病害虫を簡便で迅速に診断することが可能である。

[キーワード] ナス、AI 病害虫診断、スマートフォンアプリ

[協力機関] 富山県：各農林振興センター、広域普及指導センター

共同研究機関：農研機構、法政大学、(株)ノーザンシステムサービス、日本農薬(株)、(株)NTT データ CCS、群馬県、山梨県、三重県、京都府、高知県、鹿児島県

[担当場所・課] 農林水産総合技術センター・園芸研究所・花き課、農業研究所・病理昆虫課

[連絡先] 電話 0763-32-2259 (園芸研究所)、076-429-2111 (農業研究所)

[背景・ねらい]

本県のナス栽培は露地が主体であり、発生する病害虫種が多様なことから現場での診断及び防除対応は容易ではない。一方、担い手育成を進める上で、新規就農者や若手指導者等の非熟練者への病害虫診断能力の早期定着が求められている。そこで、人工知能(AI)を活用した病害虫診断システムの開発を支援し、ナスの病害虫を簡便で迅速に診断できるようにする。

[成果の内容・特徴]

- 1 発生実態調査等によって、富山県の露地ナス栽培で問題となる 10 種類の病害虫を明らかにした(表1)。主要病害虫は、病害では青枯病、うどんこ病、虫害ではハダニ類、アブラムシ類である(図1、2、4)。
- 2 本県や他府県でも問題となっているナスの重要病害虫を選定し、被害初期から後期の経時的な被害画像を部位別(葉表、葉裏、果実、全体等)に約 6 万枚収集(健全対照含む)し、診断システムの開発元に提供した(図1、2、表2)。
- 3 開発された診断システムについて診断精度の評価を行うとともに、生産者及び普及指導員等を対象にアプリの使用感や要望についてアンケート調査を行い、システム等の改善につなげた(データ略)。
- 4 本研究成果を利用することで、ナスの被害画像から原因となる病害虫を簡便で迅速に診断することが可能となる。

[成果の活用面・留意点]

- 1 本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「AI 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)による成果である。
- 2 診断システムは、ナス以外にトマトやキュウリ、イチゴにおいても利用可能であり(図3)、今後、別のアプリとして民間事業者より無料公開(日本農薬(株)「レイミーの AI 病害虫雑草診断」)され、広く活用できる。
- 3 新規就農者や若手指導員等の非熟練者による病害虫診断能力の向上や防除対策につなげることが可能となる。
- 4 ごく初期の被害や甚大な被害画像は、診断精度が低い場合があることから、異なる部位の症状やアプリ内の典型症状を示した参照画像及び発生・生態等の情報を利用して判断する。

[具体的データ]

表 1 富山県におけるナス主要病害虫

病害名	害虫名
青枯病	ハダニ類
うどんこ病	アブラムシ類
灰色かび病	大型チョウ目
褐斑病	ニジュウヤホシテントウ
	ノメイガ類
	コガネムシ類

注) 発生実態調査及び普及指導員へのアンケートによる

表 2 病害虫画像の撮影枚数 (2017～2021 年)

病害虫名	合計
健全	21,398
うどんこ病	2,467
灰色かび病	1,539
青枯病	4,040
褐色腐敗病	915
褐色円星病	2,074
アザミウマ類	2,431
ハダニ類	2,726
チャノホコリダニ	147
アブラムシ類	9,803
オオタバコガ	436
ハスモンヨトウ	7,211
ニジュウヤホシテントウ	6,566
合計	61,753

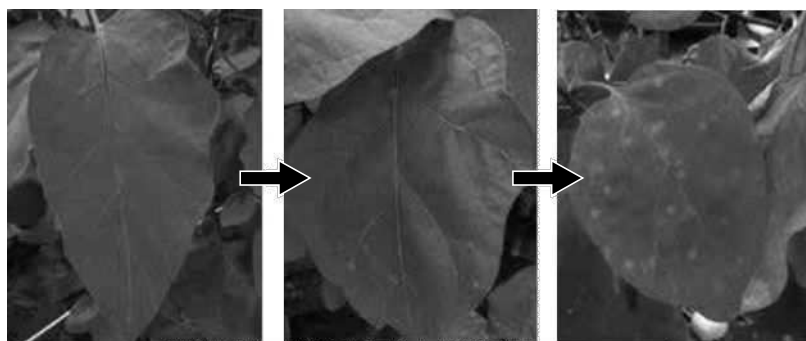


図 1 うどんこ病 (葉表) の経時変化



図 2 アブラムシ類 (葉表) の経時変化



図 3 開発時の AI アプリ画面
左図 アプリ起動画面
右図 診断結果画面

注) 診断結果に示されるパーセンテージ (%) は結果に対する AI の自信度を示す



図 4 ナス病害虫画像

左から順に青枯病 (全体)、灰色かび病 (果実)、ハダニ類 (葉表)、ニジュウヤホシテントウ (葉表)

[その他]

研究課題名: AI を活用した病害虫診断技術の開発

予算区分: 農林水産省委託プロジェクト研究、官民研究開発投資拡大プログラム

研究期間: 2021 年度 (2017～2021 年度)

研究担当者: 金城雄司、西村麻実、八重樫元*1、川部眞登*2 (園芸研究所)

向井環、青木由美 (農業研究所)

(現所属: *1 岩手大学、*2 農研機構)