



AI 病害虫雑草診断アプリケーションの 開発 (水稻版) について

日本農業株式会社 よねくら ひろくに うへはた かん おかだ あつし
米倉 浩晋・上島 完・岡田 敦

はじめに

スマートフォンをかざすだけで病害虫雑草が診断でき、同時に防除の必要性や防除方法が解説されるととても便利だろう。また診断情報が時間および位置情報とともに自動的に保存され、後日簡単に診断内容を圃場ごとに再確認できれば圃場ごとの病害虫雑草防除の最適化を図れるのではないかと。病害虫雑草に関する知識がなくても簡単に診断できれば新規就農者・新規農業従事者の不安を低減するとともに多くの農家、農業生産法人の方々の防除コストの低減に貢献できると考え AI 病害虫雑草診断機能を搭載した診断アプリケーション (水稻版) を開発した。本稿においては開発目標設定の 2015 年 3 月から、2020 年 4 月に実装し 4 か月を経過した 8 月時点までの開発・実装の主要経緯概要について解説する。

I 開発目標と期待

1 開発目標

AI 診断対象作物の開発第一目標は水稻に設定した。

理由は、栽培時期および栽培体系がほぼ全国同様で、問題となる病害虫雑草も園芸作物と比較し、地域や品種の影響が小さいこと、全国で栽培され各種画像の獲得が比較的容易であること、作物の生育ステージが明確で病害虫雑草の発生を予測しやすいこと、作物の構造が単純で、葉鞘・葉身・穂の三つのみで単純なことから、AI 学習モデル作成の難易度が最も低いと判断したからである。まず水稻で AI 学習モデル開発の経験値を高め、その後他作物への拡大を図ることにした。

スマートフォンのアプリケーション開発においては使用方法の簡便さと、診断・防除薬剤と農薬販売店舗情報入手をワンストップで行えること、診断履歴 (位置情報・時間情報・診断結果) 自動保存機能により防除上の

課題事項を後日確認できる機能を装備することにした。AI の誤診および AI 診断の範囲外の対象に対応できるようカルテ式診断 (画像比較による図鑑型検索) 機能も同一アプリケーションに装備し、本アプリケーション内で診断が完結できることを目標とした。

2 期待

日本農業においては、長期に新規就農者減、農業従事者減の局面が続いてきた。それに加え 2010 年台の半ばには、少子高齢化に伴う人口減少と若年労働者人口の減少は産業を問わない状況となり、需要減少と労働力 (人材) 確保難の環境下における事業モデル・戦略の転換や改革が企業にとっては急務となった。このため、農業の様々な分野に AI が使われることで、人手を掛けずに桁違いに効率的で生産性の高い農業の実現が期待されるようになってきた。病害虫雑草管理場面においても AI を活用して防除関連業務 (計画・実施・効果検証・改善・記録) の大幅な効率化を図ることが期待されている。

本アプリケーションの使用については無料とし、スマートフォンさえあれば「誰でも導入できるスマート農業技術」の位置付けにより、最速の農家への普及を期待している。

ただし、開発コストは継続的に少なからず発生する。使用料無料で継続的な作物拡大と機能強化を行うためには、弊社にとっても採算性のあるビジネスモデルであることが求められるが、この課題については IT 企業の事業モデルを導入することで解決できると判断している。

II システム全体像とアプリケーションの使い方 概要

1 システムの全体像

(1) システム構成 (図-1)

本システムは、スマートフォン用のアプリケーション以外にはそれと連携する情報提供用データベース (病害虫雑草画像、生態情報、農薬情報)、ユーザーデータベース (ユーザー情報、撮影画像、診断結果) および分類機能 (AI 識別モデル、以下 AI) によって構成される。これらのデータベースに掲載される情報はセンタアプリを

Development of AI Application for Pests and Weeds Diagnosis (Paddy Rice Version). By Hirokuni YONEKURA, Kan UEHATA and Atsushi OKADA

(キーワード: AI, 診断, アプリケーション, スマートフォン, 病害, 虫害, 害虫, 雑草, 防除)