

病虫害発生情報の共有と視覚化のためのデータベースシステムの開発

山崎裕貴* 佐土原拓哉** 堀部典子** 青木振一**
(崇城大学 *工学研究科 応用情報学専攻 **情報学部 情報学科)

1 はじめに

近年、農業経営に情報技術を活用して、低コストで安定した農作物の収穫を実現するための仕組みや情報機器の開発が活発に行われている。日本でも、農業クラウドサービスが構築され、センサを使った自動制御の仕組みが導入され、活用され始めている[1]。しかし、一方では、病虫害の発生状況やその対策について情報を得ることは、専門家による人的サポートが主体となっており、個人経営の農家では、迅速かつ正確な対策を施すことが困難な状況となっている。また、近年、病虫害や害虫への対策として新たな技術開発が進んでおり[2]、特色ある農作物の育成を推進するために、それらの最新技術と連携した情報提供のサービスが必要であると考えられる。

そこで、本研究では、日本全国の病虫害発生状況に関する情報を統合して扱うデータベースを構築し、さまざまなデータ分析や今後の病虫害発生予測の基礎データとして活用するための仕組みを構築する。過去から現在までの病虫害発生情報を、地域、作物、及び病虫害の種類等を選択して抽出し、アニメーションで視覚的にその状況を把握するためのサービスを提供する Web システムを開発し、その有効性の検証を行う。本システムの概要を図 1 に示す。

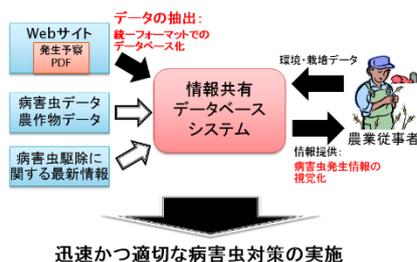


図 1. 病虫害発生情報共有システムの概要

2 病虫害発生情報の収集

現在、日本では、病虫害発生に関する情報として、約 1 ヶ月に 1 回の頻度で各都道府県の病虫害防除所の Web サイトで公開されている「病虫害発生予察」（以後、「予察」と略記する）がある。これは、各都道府県の病虫害防除所が、専門家による調査を実施し、その結果に基づいて、個々の地域での病虫害発生状況や今後の変化に関する情報を記載した報告書である。予察は、農家にとっての重要な情報源であるが、都道府県毎にことなるフォーマットの PDF ファイルで提供されているため、時系列での発生状況の変化、発生場所の推移状況、農地の環境特性に基づいた状況の把握等が困難であり、個々の農家が独自にこれらの情報を獲得することは困難な状況である。そこで、本研究では、情報公開された予察毎に、作物、地域、病虫害、発生の程度を抽出し、統一フォーマットでデータベースに蓄積する。予察は、その発行時期や都道府県によって、フォーマットや内容が異なるので、データを自動的に抽出することは難しいと考えられる。そこで、本研究では、予察が公開されるサイトの更新情報を自動的に取得し、その内容の要点を管理者がデータベースに登録するアプリケーションを開発する。病虫害発生状況の詳細な内容のデ

ータベース登録については、現状では人手で行っている。

3 病虫害発生情報の視覚化

データベースに蓄積された病虫害発生情報は、データベースの検索機能を利用することによって、病虫害の発生場所、発生期間、対象となる作物名、発生した病虫害名等について条件指定をしてデータの検索・抽出を行うことができる。本研究では、抽出されたデータから発生場所と発生量を地図上に色分けし、時間経過による変化をアニメーションで表現する Web システムを構築する。図 2 に、本システムの表示画面を示す。ユーザは、Web サイト上で、検索条件を入力する。図 1 では、2014 年 4 月から 2014 年 9 月までの期間で、カンキツに対するミカンハダニの発生について検索している。システムは、入力された検索条件でデータを抽出し、その結果を地図上に色分けして表示する。

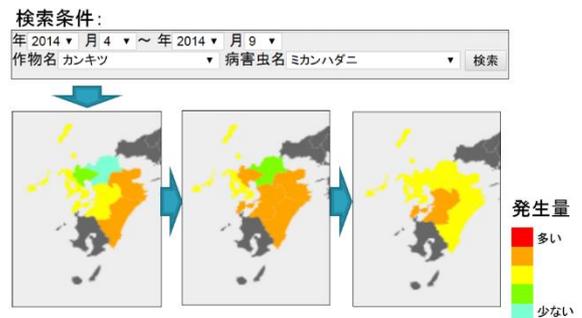


図 2. 病虫害発生情報の視覚化の機能

4 まとめ

本研究では、迅速な病虫害発生情報の配信を目的とした病虫害発生情報システムの新たな機能として、データの検索・抽出と、そのデータを用いたアニメーションの自動生成による視覚化の機能を構築した。また、実データを対象とした実証実験を行うため、九州の各都道府県で発行されている予察からデータを抽出してデータベースへ登録し、実験用のデータを作成している。予察は、年に 12~13 回程度、全ての都道府県で発行されているため、過去 10 年分のデータを蓄積するためには、膨大な時間と人手が必要である。今後は、データの登録にかかる時間を短縮するための機能開発を行い、蓄積されたデータから、広い範囲や期間で病虫害の発生状況を分析するためのアルゴリズム開発とシステム構築を計画している。また、実際の農地での病虫害発生情報を収集する仕組みを構築して本システムと連携するためのシステム開発も今後の課題である。

参考文献

- [1] Aoqui, S. et al., Behavior of Chemical Changes and Microbes in Soil for Agriculture in Ozone Environment, The 20st International Conference on Advanced Oxidation Technologies for Treatment of Water, Air and Soil, USA (2014).
- [2] Matsumoto, K. et al., Modeling of Environmental Factors For Finding Optimal Conditions on Cultivating Farm Products, Proc. IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics. pp. 194-197 (2014).