

特集：新技術に基づくメディア／デバイスを活用した学習支援環境

赤外線センサ付きネットワークカメラで撮影された 農作業画像の自動分類手法の提案と評価

平野 竜*, 高木 正則*

Proposal and Evaluation of an Automatic Classification Method to Agricultural Work Images Taken by a Network Camera with an Infrared Sensor

Ryu HIRANO*, Masanori TAKAGI*

We have installed network-connected cameras and field servers in an agricultural field. In addition, we have developed a field monitoring system that enables elementary school children to observe the agricultural land from their classroom through the Internet and used it in primary school since 2011. However, a teacher could not use agricultural work images in her class because the number of the images taken by the network cameras with an infrared sensor exceeds 50,000 per year. In this study, we developed a function to add metadata to the sensor detection images for improving easiness of search of the agricultural work images from all images. This paper describes a method for automatically classifying images of agricultural work employing both image processing technology and information on the date and time of image capture.

キーワード：農作業自動分類, 画像処理, ビッグデータ, 小学校教育支援, 農業人材育成

1. はじめに

全国約 80%の小学校, 33%の中学校では農業体験学習が実施されている。農業体験学習では、「自分でものを作り, 育てる喜びを教えたい」(87.5%), 「食べ物の大切さを教えたい」(83.2%)などを学習のねらいとしている一方, 「時間不足」(約 55%), 「準備に時間がかかる」(約 40%), 「学校や教師の農業に関する技術や知識・情報不足」(約 40%)等が問題となっている⁽¹⁾。特に, 体験学習を行っている農地が学校から遠い場合, 毎日農地を訪れることができないため, 日常的に作物や農作業の様子を観察することは難しい。そこで, 筆者らは平成 23 年度から農地にネットワークカメラを設置して教室から農作物(りんご)の画像を閲覧できる Web アプリケーションを開発し,

運用している。本システムは岩手県内の小学校の農業体験学習で利用されている。平成 24 年度からは赤外線センサ付きのネットワークカメラを新たに開発・設置し, 農作業の様子も自動記録できるようにした。また, フィールドサーバも設置し, 気温や日射量などのデータ(以下, 環境データ)も自動記録できるようにした。これらにより, 農業体験学習を行っている児童は小学校の教室にいながら, りんごの成長の様子や農作業の様子を確認できるようになり, 児童のりんごへの興味や農業に対する関心を喚起させることにつながった⁽²⁾。

過去 7 年間にわたる本システムの運用では, 本システムで撮影された写真は年間約 5 万枚を超え, 環境データも 1~2 分に 1 回記録されているため, 膨大なデータが蓄積されている。しかし, 児童は教室に設

* 岩手県立大学大学院 (Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University)

受付日: 2018 年 6 月 14 日; 再受付日: 2018 年 9 月 24 日; 採録日: 2018 年 11 月 28 日