

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HIT042IT	高校	情報技術	東京都
学校名	東京都立立川高等学校		
研究作品タイトル	立高気象観測システムの開発		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	安原 拓未、新川 凌央、井上 晴貴、戸田 晃太、牛坂 友哉		
指導教諭氏名	可長 清美		

【動機】

本校では、約75年前より気象観測を続けている。3年前に先輩が過去の視程の分析を始め、視程の目視観測を再開した。しかし、目視観測は欠測が多かったため、2年前にはRaspberryPiで制御したカメラによる視程の観測装置を開発した。

【方法】

本校から都心方面を撮影した画像目標物が入っているかどうかを判定するシステムとそれを撮影するカメラのずれを自動で修正するプログラムを作成した。さらに今までのデータをグラフ化し傾向を分析した。また、自動気象観測装置のデータをリアルタイムで表示するシステムを作成した。

【結果】

観測装置を改良した。また深層学習を用いて目標物の判定を十分な精度で行うことができた。特徴点マッチングを用いた位置合わせは課題が多く実用化はできなかった。さらに、観測データを可視化し、多角的に分析できた。気象モニタリングシステムについては、データのWeb表示等を実現した。

【まとめ】

深層学習を用いて目標物の判定を十分な精度で自動化することができた。また、観測データを可視化するプログラムを作成しデータの分析を用意しにすることができた。さらにこれらのデータをリアルタイムでモニタリングするシステムを開発した。

【展望】

今後は目標物の位置をデータから学習し、判定と位置推定を同時に行う深層学習による物体検出を検討する。
また、引き続き観測を継続し、視程の傾向や富士山の見え方について探っていきたい。さらに、もう一台RaspberryPiを購入し、気象と視程の観測データ両方を表示するシステムを作成したい。

