

「AIの基本理解が可能なプログラミング学習教材の開発」

研究の概要

◆課題認識

- IT人材の不足が世界的な課題であり、IT人材の育成環境を充実させる必要がある。
- 中学校技術科におけるプログラミング教育では、AI技術など先端情報技術の基礎が理解できる「フィジカルプログラミング教育」の実施が求められている。

◆研究の目的

- AI の理解を深めることを目的とし、AIの学習教材（機械学習による画像認識）を開発し、その教育効果を明らかにする。

◆研究の方法

- Jetson Nano (NVIDIA) と MIPI-CSI 通信規格のカメラを用いた画像判定システムを製作し、中学校技術科で授業実践を行った。授業後のアンケート調査より、教育効果について検証した。

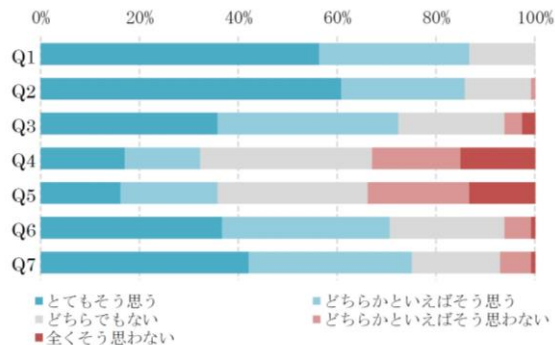
研究のポイント・成果

◆研究のポイント

本研究では、機械学習における学習や推論機器として Jetson Nano，視覚的機能をもつカメラを使用し、ディープラーニングフレームワークの Keras，データセットの MNIST による手書き数字の識別を行う機械学習教材を開発した。教材は特殊な加工機器を用いることなく、学校現場で製作できる。

◆成果

開発教材を用い、中学校3年生を対象にプログラミングによって機械学習を実装する授業実践を行った。授業実践後のアンケートの結果より、機械学習はデータを大量に使用し、学習回数によって識別精度が向上することなど、生徒の機械学習に対する基本的な理解を促すことが認められた。また、プログラミングに対する学習意欲やカメラを使用したAIの利活用方法を検討することに対して一定の教育効果が認められた。



- Q1：教材に興味をもてたか
- Q2：AIに興味をもてたか
- Q3：AIに対するイメージが変わったか
- Q4：教材の操作は容易か
- Q5：プログラミング言語の理解はできたか
- Q6：AIプログラム構造の理解が深まったか

図 授業後のアンケート調査結果

今後の課題

今後の課題として、機械学習教材の機械学習で使用した用語の理解を、中学生でも分かるよう工夫することである。機械学習の学習における多くの手法を「どこまで教えるのか」「どのように教えるのか」、機械学習を学習対象とした場合の学習内容や機械学習教材のフレームワークやプログラミング言語などを再考する必要がある。また、生徒は「AIは何でもできる」という認識があるため、授業を構成する際はAIに対する技術的な理解を深めさせた後、社会的な要請や倫理観を踏まえたAIの利活用方法を創出する場面を設定するなど、発展的な学習過程の構築が必要と考えられる。