

【指導教員】 山本 利一 松下 元彦 荻窪 光慈

【キーワード】 技術分野 授業実践 人工知能 プログラミング学習 画像認識

1. 緒言

近年は「第三次人工知能ブーム」といわれ、人工知能（以下、AI とする）が様々な分野で実用化され、我々の生活に不可欠な存在となってきている。中学校学習指導要領（平成29年告示）解説技術・家庭編の技術分野「D 情報の技術」（4）には、AI を題材に安全性、経済性など様々な視点からその利用方法を検討する学習例が示されている。これからの時代を生き抜くためには、AI に関する知識・技能やその活用能力を身に付けることが求められており、それらは体験的な学習を通して習得することが効果的である。そのために、発達段階に応じた具体的な学習内容や指導方法に関して、今後、実践的な研究が必要である。また、AI に関する基本的な内容を学習する場合は、機械学習を対象とする事例が多く確認されている。

そこで本研究は、中学生を対象に、画像認識のプログラミング学習を通して、機械学習を体験的に学び、仕組みを理解するとともに、これからのAI の活用方法を考察する指導過程を構築し、授業を通してその効果を検証することとした。

2. 本実践で活用した教材

本実践において、機械学習を使った画像認識を可能にする Scratch を使うために、ML2Scratch という拡張機能を利用した。この拡張機能は通常の Scratch とは異なり、ML2Scratch の利用が可能なカスタマイズされた Scratch をブラウザで開き、拡張機能を追加する必要がある。図1にML2Scratch の操作画面を示す。

Scratch 内で分類モデルの作成とプログラムの作成をまとめて行うことができるため、分類モデルを修正しながらプログラムを試行することができ、試行錯誤しやすいという利点が考えられる。



図1 ML2Scratch の操作画面

3. 指導過程および授業実践

本実践は、S 県の公立 A 中学校の第3学年を対象とした。教科は、技術・家庭科技術分野の「D 情報の技術」（2）において、7時間を配当して行った。AI に関する基本的な内容は前時の「D 情報の技術」（1）で学習済みである。以下に全7時間の学習内容を記す。

1時間目は、機械学習の仕組みの理解と Scratch の基本的な操作方法について学習した。2時間目は、プログラミングにおいて、手順が重要であることに気付かせ、アクティビティ図についての学習を行った。3時間目は、機械学習を体験的に学ぶために ML2Scratch を用いて、顔認証のプログラミングを行った。4～6時間目は、画像認識が生活を豊かにしていることを確認し、具体的な画像認識のプログラミングを行った。このプログラミングの際には、4人1組のグループを編成し、活動を行わせた。4時間目は主に制作する題材を決め、アクティビティ図で示し、5、6時間目は、アクティビティ図をもとに、ML2Scratch を用いてプログラミングを行った。7時間目は、制作したプログラムの実演を行いながら全体で交流するとともに、制作したプログラムの評価を行った。

授業実践の結果、生徒は、ML2Scratch の操作方法について、十分に理解している状態であった。また、ML2Scratch を用いたプログラミングを通して、画像認識を体験的に学習することができ、機械学習の仕組みについて一定の理解を示していた。加えて、AI に対しての興味・関心の向上につながり、生活を豊かにするためのAI の活用方法を考察する姿が見られた。

4. 結言

本研究では、中学生を対象に、画像認識のプログラミング学習を通して、機械学習を体験的に学び、仕組みを理解するとともに、これからのAI の活用方法を考察する指導過程を構築し、授業を通してその効果を検証した。ML2Scratch を用いることで、機械学習を体験的に学ぶことができ、AI の仕組みの理解と学習意欲の向上に一定の効果があることが確認された。

今後は、本実践で学んだことが生徒の生活にどのように影響しているかを見取ると共に、「D 情報の技術」（3）に繋がる指導過程を検討していきたい。