

機械学習の手法を取り入れた クラウドを使用した AI 教育教材作成および実践

二谷 聡志*

Creating and implementing AI educational materials using the cloud that incorporates machine learning techniques

Satoshi FUTAYA

Abstract – Today, AI supports many areas of society and has become indispensable. To keep up with these technological advances, education on AI is necessary. While understanding the concept of AI as well as the skills to utilize AI, skills such as programming and data science are also needed.

Understanding AI not only improves skills, but also enhances digital literacy, enables efficient activities, and has a positive impact on society as a whole.

In this paper, I report on our efforts to create educational materials ranging from an overview of AI, which is essential in today's society, to programming, and on the practical application of these materials.

Key words : Artificial intelligence , creation of teaching materials , Utilizing the Cloud

1 はじめに

近年 デジタル化が進み いわゆるビックデータなどの多様なデータが生成されハードウェアやソフトウェアやネットワーク等の進化によってそのようなデータが容易に扱えるようになりました。

また、AI 生成に使われる深層学習アルゴリズムも前述したハードウェアやグラフィック処理ユニット (GPU) の進歩やクラウドコンピューティングの進化の恩恵を受け発展しています。

社会的な認知も進み 規制や規定も整備されつつあることで、このような複数の要因によって AI は現段階でも進歩を行っており 我々の日常生活だけではなく、医療、製造業、交通、経済、農業、環境などの産業のあらゆる側面で持続可能な世界を維持していくためにも必要であり、大きな影響を及ぼしています。

2 AI 教育の必要性

AI 技術は日常に浸透し、あらゆる領域で不可欠なものです。この変化に対応するためにはデジタルリテラシーを見につけて AI を理解することが必要です。

AI を理解することによって効率的な考え方を学ぶことができ、技術者が AI の手助けによって新しいアプローチや可能性を発見し、ミスの修正を行うことができる可能性が増えるだけでなく、非技術者でもデジタル技術に対する理解が深まり、情報が氾濫している現代社会に対応できるスキルを得ることができます。

このようなことから AI の使い方だけではなく、本質を理解する教育というのは個人のためだけではなく社会全体の継続的な社会を維持していくためにも必要です。

本報告ではそのような社会背景のもと、デジタルスキルの向上や AI の理解を目指し、対象を技術者以外でも理解できるレベルに落とし込んだ AI の概要を理解できる教育教材を作成したもので AI プログラムを

* 釧路工業高等専門学校 教育研究支援センター

も行う 実践的なメニューとして作成し実施したものです。

3 教育教材概要

教材の作成においては 研修での実施を前提とし、AI 概要と題した講義と AI プログラムと題した演習の2つの形を連続して行うことで 理解を深める目的で構成を行いました。

3.1 講義

AI 概要としての講義資料として いくつかの観点において資料を作成しました。

AI について技術的背景を説明することを念頭に置き、AI は基本的にはプログラムであるという考え方を説明するためにプログラムの一般的な構成要素であるアルゴリズムという考え方や分岐命令などの考え方を本校の情報工学分野でのプログラミング教育の事例を織り交ぜながら、標準的な偶数・奇数を判定するプログラム等を例にして 説明を行う構成としました。

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int number;
5
6     printf("整数を入力してください: ");
7     scanf("%d", &number);
8
9     // 入力された数値が2で割り切れるかどうかを判定
10    if (number % 2 == 0) {
11        printf("%d は偶数です.\n", number);
12    } else {
13        printf("%d は奇数です.\n", number);
14    }
15
16    return 0;
17 }
```

図1 偶数・奇数を判定するプログラムの一例

またプログラムの基本的な要素である入出力の考え方の理解をしてもらうため、Web カメラ入力から顔を認識してマーキング出力する python と OpenCV で自作したプログラムの実演デモ などによって説明を行いました。

これによって プログラムはコンピュータの本質である 与えたことしか実行せず、0 から 1 を生み出すことはしないということを理解し、AI は本来はプログラムの一形態であるので AI を実行することによって 情報を処理し取得することである事を理解してもらう構成としました。

現在の AI の問題点としてあげられる 得られたものは必ずしも正しくない場合があることと、作成されたものにはプライバシーや著作権侵害の恐れがある可能性があることに触れ、生成 AI の利用については便利に活用しながらも慎重に行うべきである という考え方を紹介しました。

機械学習についての説明は‘機械学習で AI を作る’ということは人間に当たる脳の部分を如何に作るかという学問であり、それらを我々が使いやすい形であるアプリケーションなどから使う形であることについて解説を行いました。

統計学やデータサイエンスと AI の考え方の違いについても触れ、統計学はデータ収集・分析・解析に焦点を置き、推測や予測を行う手法であり、データのパターンや関係性を解釈する過程が大事である という説明を行い、人工知能は人間の知能を模倣し結果を求めるものであるので最終的に得られるものはほぼ同じであるが 経過や考え方が違うという解説を行いました。

AI概論

釧路工業高等専門学校 教育研究支援センター
情報・一般グループ研修

二谷聡志
2023/09/25

図2 講義資料の表紙

3.2 演習を行う準備

講義を行ったあとは演習を行うこととして事前に準備を行いました。

今回 演習の実践として本校の施設である情報工学分野の演習室を使い教職員の希望者を対象に行うこととしたため、演習室特有の説明資料を事前に作成し当日配布し、講義の前に口頭説明を行いました。

演習ではクラウドで実施することを念頭に Web カメラで撮影した自身の画像を機械学習の素材として使用するため UVC (USB Video Class) 規格に準拠したウェブカメラが必要であったため、UVC 規格の動作確認を行える Web コンテンツを HTTPS プロトコルでアクセスできる Web サーバー上に複数作成し、事前の動作確認を行える Web ページを作成しました。

3.3 演習

演習は AI プログラムとしてクラウドで行う機械学習を体験しつつ、実際に学習データを作り それを使い Web プログラムを行うものとししました。

クラウドで行う機械学習は TeachableMachine [1] を使い、その学習結果を生かしたプログラムも AI 拡張機能が使える Scratch [2] を使い、演習は Web カメラと Web ブラウザがあれば実施できるものとし、極力 PC 環境に依存しないものとししました。

TeachableMachine で行う機械学習は画像プロジェクトを使い 標準の画像モデルで Web カメラを使って自身の姿を含めたジェスチャー姿を学習モデルとして使用することとししました。

後のセクションで行う Scratch でのプログラミングで キャラクターを動かすことを念頭に置き

- 自身が正対したもの
- 右手をあげたもの
- 左手をあげたもの

といった 3 つのモデルを作成し、トレーニングを行いモデルをアップロードすることによって機械学習の成果をクラウドで使用可能な形とししました。

Scratch でのプログラムでは拡張機能である TM2Scratch を使い前回のセッションで機械学習をさせたモデルを使い、あげた手の方にキャラクターが動くようなプログラムを作成し、ジェスチャーに対応した簡易な Web アプリケーションを作成しました。

4 実践

これら作成した講義と演習を行う教材の実践として本校の教職員の希望者 10 名を対象として行いました。

実施後のご意見としても概ね良い感想が得られ、教材や講座として良いものを作成し、実施することができました。

演習についてはクラウドを使うことを意識して行ったため、ネットワークの利用ができる環境であれば、PC 環境の依存度は非常に低く 活用の幅も広がることが期待できるため、今後もクラウド環境を活用して行きたいと考えています。

5 最後に

この研修は本校の情報学分野の機材を使用し、教職員の希望者を対象として行ったものですが、本校の技術職員組織である教育研修支援センターの 技術分野で更に細分化された情報・一般グループのグループ単

位で行ったグループ研修に参加希望者を募る形で実施しました。

自身は今年度情報・一般グループの取りまとめを行っているため、他のグループと連携・協力を行いながら 準備を進め 実施しました。そのため、今年度の教育研究支援センターの組織変更に応じたものとしてことができ、グループ運営の一つの方向性を提示することもできました。

参考文献

- [1] TeachableMachine,<https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- [2] AI 拡張機能が使える Scratch,<https://stretch3.github.io/>
- [3] TM2Scratch,<https://github.com/champierre/tm2scratch>