

Minecraft を用いた AI リテラシー学習ツールの開発

Development of an AI Literacy Learning Tool Using Minecraft

安全 17-086 岸本 慧佳

Suika KISHIMOTO

指導教員：河野 和宏

SUMMARY

AI literacy education is one of the essential educational fields. There are various educational services for improving logical thinking and AI literacy. However, it is hard for those who are not interested in AI literacy to learn AI by using these services. Our goal is to develop a tool that enables such people to learn AI while having fun. We focus on Minecraft that is said to be the best-selling computer game. In this paper, we implement machine learning on Minecraft by using Microsoft Makecode for Minecraft. Users can learn the basic of AI on the world of Minecraft and experience machine learning on the world.

KEYWORDS

Machine learning, AI literacy, Educational tool, Minecraft

1. はじめに

2020 年から小学生に対してプログラミング教育が必修化されるようになり、プログラミング的思考、いわゆる論理的思考がより重要視されるようになった。さらにその先にあるのは、AI（人工知能）を正しく理解し使いこなせる AI リテラシーを高める AI 教育であり、まさに今、日本が最も力を入れている教育分野の一つとなっている。

そこで、プログラミング的思考能力や AI リテラシーの向上を実現するために注目されているのが、コードをテキスト入力しなくてもプログラミングできるビジュアルプログラミング言語である。代表的なものに Scratch があり、AI を対象にしても、Scratch 上で AI の基本となる機械学習を体験・利用できるコードも開発・公開されている [1, 2]。しかし、これらは以前から Scratch やプログラミングに慣れ親しみ、機械学習に興味がある層には効果的であるものの、そうした分野に興味がない・今から興味を持たせたい層にはまだまだ敷居が高いものとなっている。

我々は、プログラミングや AI に興味がない層にも親しみやすく楽しみながら AI を学んでもらう・知ってもらうツールを開発することを目標としており、本研究では、幅広い層で人気があるゲームの一つである Minecraft、その Minecraft 上で動作する Microsoft MakeCode for Minecraft（以下、MakeCode）に着目した。Minecraft は、1m 四方のブロックが構成する世界で、冒険、建築などプレ

イヤー自身のやりたいことができるサンドボックス型ゲームであり、最も売れたコンピュータゲームと言われている。一方、MakeCode は Microsoft が開発したビジュアルプログラミング環境であり、Minecraft 上でもプログラムを動作させることができる。そこで本研究では、AI を学ぶ最初の一歩となるツールとして、Minecraft 上で AI の基礎となる機械学習を知ることができるストーリーを展開しながら、MakeCode を利用して機械学習の動作を Minecraft 上で実際に体験できるツールを開発する。

2. Minecraft 上で AI を学ぶためのストーリーの概要

Minecraft のワールドにユーザがログインすると、AI くんと呼ばれるロボットが現れ、彼と一緒に AI を学ぶようストーリーを構築している。ストーリーの展開としては、1) 彼から教えられたコマンドを用いると、AI 研究所と呼ばれる森の中にある巨大な白い建物に行くことができ、AI 研究所の所長から中に招かれる（図 1）、2) 所長から AI 研究所内で機械学習の概要を教えてもらう（図 2）、3) 機械学習を体験する部屋に移動後、AI くんから機械学習を実行するためのコマンドに関する情報を教えられ、そのコマンドを実行して部屋にランダムに配置された「かぼちゃ」と「TNT 爆弾」の 2 つのブロックを分類する機械学習を実際に試す（図 3・図 4）うまくいくものとうまくいかないものがあることに対して、所長からフィードバックがあり、AI の中身を理解してもらう（図 3）、というものである。



図 1：研究所に招き入れられるシーン。



図 2：所長に機械学習を教えてもらうシーン。

3. Makecode 上での機械学習の実装

Scratch 上にある単純パーセプトロンのグループ分けコード[2]を参考に、Makecode でも動作する単純パーセプトロンを実装した。実装内容は以下の通りである。

- 1) 分類するブロックをランダムに 10 個配置する
- 2) 配置したブロックの座標をリスト化する
- 3) 学習に利用する 3 つの重みを乱数で初期設定する
- 4) ブロックの判定と重みの修正をする
- 5) 境界線ブロックを設置させる
- 6) 4) ~5) を繰り返して重みを更新する (7 回で設定)

単純パーセプトロンは 4) が該当する。ブロックのグループ分けでは、ブロックの x 座標と y 座標をニューロンに入力し、そのブロックの種類の予測結果を出力する。判定式は $\text{重み}1 \times x \text{座標} + \text{重み}2 \times y \text{座標} + \text{重み}3$ である (図 5)。

4. 大学生が体験した感想とまとめ

大学生 1 名による体験から、低年齢層に AI を教えるために Minecraft を利用するのは面白く、機械学習を知るのにはいい機会となるという感想を得た。方向性はあっている



図 3：機械学習を体験しようとしているシーン。

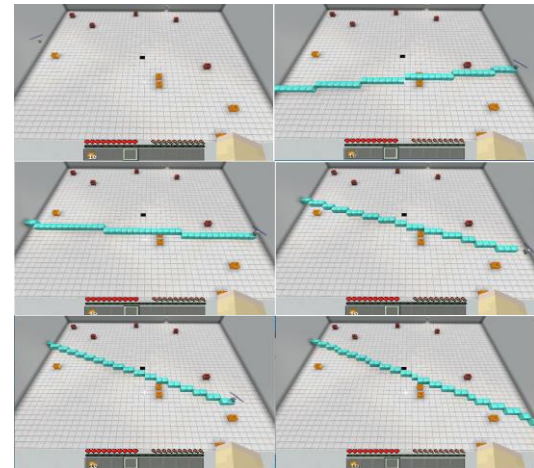


図 4：機械学習による実際のカテゴリ分けの様子。

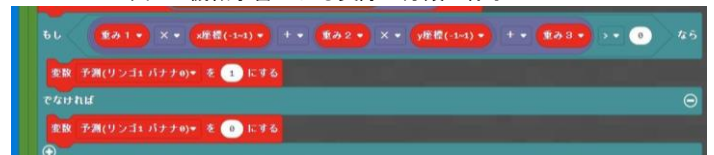


図 5：Makecode 上でのパーセプトロンの実装の一部。

と考え、今後は様々な学習モデルを実装する予定である。

参考文献

- [1] 八木徹, 山口敏和, “Scratch を用いた初学者向け機械学習体験システムの構築,” 江戸川大学紀要, 30, 473-485, 2020.
- [2] 石原淳也, 倉本大資, “Scratch ではじめる機械学習,” オライリージャパン, 2020.