

実践報告

プロジェクションマッピングを用いたプログラミング教育

白井 雄大*

Programming Education Using Projection Mapping

Yudai SHIRAI*

【要約】本報告では、プロジェクションマッピングを用いたプログラミング教育の授業実践を通して、考察している。

【キーワード】プログラミング、プロジェクションマッピング、Scratch, Hour of Code

1 概要

本実践は、3年生における初めてのソフトプログラミングへの導入単元をまとめたものである。「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近付くのか、といったことを論理的に考えていく力（プログラミング的思考力）」を育成するために、Hour of Code教材、Scratch、NHK for School「Why!?!プログラミング」等を活用した。

2 実践の実際

(1) 教具

図1は、本実践の1時間目に用いたワークシートである。導入として、児童が教師に指示を出して教室を案内するという遊びを行った。その後、ワークシート上に消しゴムを置き、友達同士で指示を出して動かす遊びを行っている。ますを鉛筆で塗って障害物を作り、それを避けるように指示を出して取り扱った。

次頁図2はHour of Code (<https://hourofcode.jp/>) サイト上の学習素材の一つである。紙面上で行った図1を、実際にコンピュータ上でプログラミングとして行ってみる活動として利用した。本サイトは、様々なレベルに応じたプログラミング学習素材があるが、本実践では特に初心者向けの素材「古典的な迷路」を利用した。

次頁図3はscratchである。本実践では、「プロジェクションマッピングで自分が描いた魚を動かそう」という課題に向かって単元が進んでいる。その際、実際に魚の絵を描いたり、プログラミングして動かしたりするソフトとしてscratchを利用した。

この他、「NHK for school (<https://www.nhk.or.jp/school/>)」の番組「Why!?!プログラミング

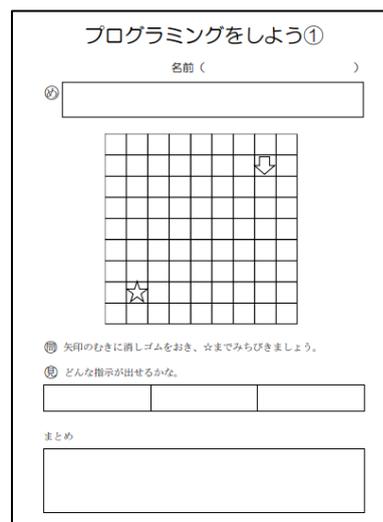


図1 ワークシート

な動きをプログラムしている児童も多くいた（図5）。当然、無駄のあるプログラムも多く、魚の動きとはほど遠いものがほとんどであるが、そのリアルさまでは求めていない。

その後、全員分のスクリプトを集め、教師が1つにまとめた（図3）。この際、児童の魚の登場順番をランダムに設定したり、画面を触ると魚が集まるような仕組みを加えたりした（図6）。出来上がった後は、暗幕を垂らした体育館に上映して鑑賞した。波打つ幕がちょうど海を表しており、非常に楽しめたようである。また上記の仕組みを使い、児童が幕を触った部分に魚が集まる様子も好評だった（図7、8）。最後は全員分をまとめたデータを One Drive で共有し、自宅でも見られるようにした。



図5 児童のプログラム

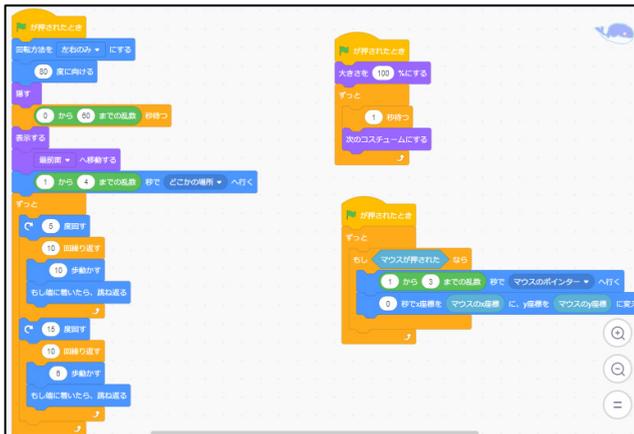


図6 仕組みを付け加えたスクリプト



図7 体育館での鑑賞



図8 集まる魚に群がる児童

3 まとめ

本実践におけるプログラミング的思考が働いた場面は、次の三つである。

一つ目は、教師や消しゴムを道案内する場面である。スタートとゴール間を、どのような順序で指示を与えるとよいか考えたことは、「順次」思考を促したと言えるだろう。

二つ目は、自分が描いた魚を、想像した通りに動かそうと考えた場面である。児童は、まず自分の魚の動きを想像し、次にワークシートにその動きを言語化して書き出した。その後、scratch で実際にプログラミングをしていった。この「ゴール像をもち、そこに近付ける」思考過程は、プログラミング的思考を促したと言えるだろう。

三つ目は、プログラムした魚が想像通りの動きをしているか、確認しながら作り直していく場面である。想像とは異なる動きをしている時、なぜうまくいっていないのか、プログラムを見ながら友達と相談していた。デバッグ思考が働いていると言えるだろう。

本実践は、全6時間をかけて取り組んだソフトプログラミングへの導入実践である。児童は、この経験を基として、今後各教科の学びの中でソフトプログラミングを活用することとなる。プロジェクトマップは見た目にもインパクトが大きく、児童にとって大きな達成感を得られたようである。