

生活知恵クイズと歴史並べ替えと三角形作図を題材にしたプログラミング授業実践

西川 潤* 山守一徳* 山原幸浩† 藤田紘平‡

*三重大学教育学部 †三重大学附属特別支援学校 ‡津市立一身田小学校

1. はじめに

特別支援学校向けの実践を行ってきている中で、特別支援学校の高等部を対象にプログラミング実践を行い、一身田小学校3年生にも実践を行った。両者のプログラミングの高度差に大きな差は無いようにしたつもりである。Scratchのブロックを手本見ながら並べ、数値を入力させるというプログラミングであるが、教える教材内容が、生徒や児童の興味を惹き付けられたか考慮の余地は残される。プログラミング教育を勧めていく必要がある現場教師に参考にしていただきたく本実践の内容を紹介する。

2. プログラミング授業実践

2.1 生活の知恵を知ろう

(1)実践内容 2023年5月24日(水)10:40-12:00に三重大学附属特別支援学校高等部2年生7名に対して先生役1名 TA役5名を投入し実践を行った。動作画面を図1に示す。日常生活の助けとなるような問題を三択形式で解かした。熱中症対策、鼻血対策、雷対策、天ぷら油消火方法、消火器の使い方、ウィルス対策、騙し請求の見分け方、特急券払い戻し条件、時速分速秒速の比較、日中気温推移の10問である。正解の得点に従って、最後に褒める言葉を変えて言うというプログラムを先生が操作を提示しながら生徒に作らせた。その後、生徒にプログラムを改造させる内容として、猫のコスチュームを変える改造と、正解した時に、猫を回転させる、音を出す、得点を1点加算するという改造と、問題解く度に、動物をクリックすると音を出す、正解以外の動物を半透明にするという改造と、終わった時に歓声を上げるという改造と、正解数に応じて背景が変わるといった改造を用意した。改造手順は資料を生徒へ配布し、TA指

導の下で改造させた。改造する順番は生徒に選ばせた。(2)実践結果 授業後のアンケート結果によると、三択の出題の中では、熱中症対策が一番勉強になったようである。生徒に改造させる項目は、2名の生徒がどれもできなかったようであるが、5名の生徒はどれも完成できたようである。プログラミング経験が、今回が初めてが3名、1~2回が3名、3~5回が1名という、プログラミング初心者であるが、TA指導も楽しく体験できたようであり、またプログラミングしてみたいかの質問に対し、とてもそう思うが2名、少しそう思うが4名、あまりそう思わないが1名、全くそう思わないが0名という結果であった。

2.2 時代の流れを知ろう
(1)実践内容 2023年7月5日(水)10:40-12:00に三重大学附属特別支援学校高等部3年生6名に対して先生役1名 TA役6名を投入し実践を行った。動作画面を図2に示す。3つのステージがあり、第1ステージは3つを、第



図1 生活知恵クイズの画面



図2 歴史並べ替えの画面

Programming Class Practice Using Life Wisdom Quizzes, Historical Chronology and Triangle Drawing

Jun NISHIKAWA*, Kazunori YAMAMORI*, Yukihiro YAMAHARA† and Kouhei FUJITA‡

*Faculty of Education, Mie University

†Mie University Faculty of Education Special Support School

‡Tsu Municipal Isshinden Elementary School

2ステージは4つを、第3ステージは5つを年代順にクリックし並べさせた。問題の内容は、時代名、主要人物、戦い名称、条約名についてである。問題を解かせた後、プログラムを改造させた。正解した時に、キャラクターを回転させる、コスチュームを変える、音を出す、背景を変えるという改造と、間違った時に、音を出す、終わった時に歓声を上げるといった改造と、回答に掛かった時間を表示させ、ベストタイムを表示させる改造の8種を用意した。

(2)実践結果 授業後のアンケート結果によると、8個の改造をすべてできた生徒は1名、1つもできなかった生徒は2名、他の生徒も3個程度まで改造できていた。最初に先生が改造手順を示しながら児童と一緒に操作した時の内容について1名を除いて、わかった側の回答をしているので、改造に取り組む時間が少なかったように思える。

2.3 色々な三角形を描こう

(1)実践内容 2023年7月12日(水) 10:45-12:20に津市立一身田小学校3年生2クラス69名に対して先生役1名TA役6名を投入しクラス毎に45分の実践を行った。動作画面を図3に示す。正三角形、二等辺三角形、直角三角形、不等辺三角形、直角三角形の外接円を描くプログラムを作成させた。それぞれ手本のプログラムを提示し、児童に組んでもらった。正三角形を描くには、角では 120° 曲げて描くことを説明した。二等辺三角形を描くには、低角から頂角を計算で求めることを説明した。直角三角形を描くには辺の長さが三平方の定理を満足することを説明した。直角三角形の斜辺が外接円の中心を通ることを説明した。その後、手本の図形の改造に取り組みさせ、始点から書き始めて終点が始点に戻るよう辺の長さや角度を調節させた。正三角形では辺の長さを変更させた。二等辺三角形では、低角を変更させ、辺の長さを調節させた。直角三角形では、三平方の定理を満足する辺の長さを与え、角度を調節させた。不等辺三角形では辺の長さや角度を調節させた。直角三角形の外接円では、斜辺を変えずに角度を変えさせ、円の書き始めの角度を調節させた。

(2)実践結果 授業後のアンケート結果によると、正三角形の 120° 曲げることを理解できたかについては、69名中39名が理解できた側の回答をしたが、二等辺三角形の低角から頂角の角度を算出して曲げる角度を求める点が理解できたかについては、69名中21名が理解できた側の回答をした。正三角形以外は難しかったようである。改造させる取り組みも時間が少なかったため、すべて完成できた児童は2名のみであった。

3. 考察

特別支援学校の生徒は、漢字の読みが苦手であったため、図1のような長い文章を読むのに時間が掛かっていた。内容を

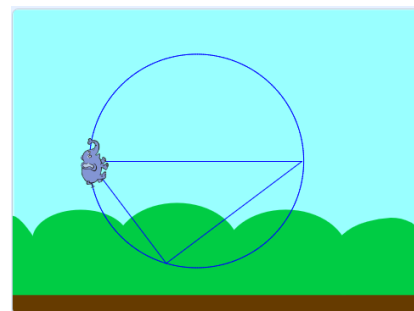


図3 三角形作図の画面

を理解できれば生活の助けになるが、100分の授業では知恵が付くまでいかなかったと思う。また、図2の歴史の問題に関しては難しいという意識が入り、興味を持って順番を覚えることに繋がらなかったと思う。ただし、プログラミングでブロックを移動させたりする操作に対しては、100分という授業の中で集中して取り組んでいる生徒がほとんどであった。ブロックを移動させる時に手指の動作が必要であるが、細かな動作まで難しい場合は集中力を持続させることは難しそうである。高等部3年生だから高等部2年生よりもプログラミング操作が速いということではなく、生徒の障がい程度に依存するようである。ブロックを移動させプログラミングができるということを楽しんでいるのは、高等部の生徒も小学3年生の児童も同じようである。図3の図形を描かせるのに、角度の向きで戸惑っている児童もいたが、図形描画の題材はプログラムが正しいのか間違っているのかが図を見て判断できるので、取り組みやすい題材であると思う。僅かな時間で図が描けるため、プログラミングをもっとしたいという気になる児童が多そうである。このような図形描画の題材は特別支援学校高等部の生徒にも有効そうである。

4. まとめと今後の課題

授業の時間配分が、今後の課題であると感じた。説明に時間をかけてしまうことが多く、生徒や児童にプログラムさせる時間が少なかったように思える。しかし、授業の感想では「プログラミング楽しかった」や、「またやってみよう」と答えた人が多くいたので、その楽しさを保ちつつ、プログラミングの必要性や意味を教えられるような授業づくりを行うことが、今後の目標である。

参考文献

- (1)鳥田莞太,山守一徳,山原幸浩:特別支援学級におけるドローンシミュレータ利用の授業実践,情報処理学会第85回全国大会,1ZJ-06(2023.3)
- (2)安藤寛人,山守一徳,山原幸浩:特別支援学級での歴史クイズを使ったプログラミング授業実践,情報処理学会第85回全国大会,2ZJ-04(2023.3)