

# 情報教育の最新課題に対応した実践

## ～「プログラミング」と「Web 会議システム」～

愛南町立久良小学校  
教諭 井上 武

### 1 はじめに

近年、パソコンやインターネットが急速に普及発展し、学校教育においてもさまざまな対応が必要となってきた。2030年の初めには、コンピュータの計算能力は、人間の生物的な知能の容量と同等に達し、2045年には一つのコンピュータの能力が全人類の能力を超えること（シンギュラリティ）が社会的に問題にもなっている。こうした私たちが直面しているさまざまな課題に対し、学校教育の中でできることは何かを考えたところ、プログラミング教育とWeb 会議システムの充実を図ることの必要性を強く感じたため、授業実践をすることにした。

### 2 プログラミング教育について

2016年8月26日に出された「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」の「情報」に関しては、次のように述べられている。

「情報科については、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むとともに、情報と情報技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方等を育むことが求められている。そのため、具体的には、コンピュータについての本質的な理解に資する学習活動としてのプログラミングや、より科学的な理解に基づく情報セキュリティに関する学習活動などを充実する必要がある。また、統計的な手法の活用も含め、情報技術を用いた問題発見・解決の手法や過程に関する学習を充実する必要がある。」

このように具体的な学習活動として「プログラミング」があげられているが、プログラミングについては、もう少し詳しく述べられている。

「なお、プログラミングに関しては、中学校技術・家庭科（技術分野）においても充実させることとしており、情報科の内容の検討に当たっては、学習内容の適切な接続・連携により学習に広がりや深まりが生まれるよう留意する必要がある。さらに、小学校段階におけるプログラミングの体験を通じて『プログラミング的思考』を育むことや、学校外におけるプログラミングに関する学習機会の充実に向けて、種々の検討や、企業、NPOにおける取組等がなされており、これらの動向も考慮して検討する必要がある。」

小学校段階においては、プログラミングそのものよりも、「プログラミング的思考」の重要性が述べられていて、平成28年6月28日に出された「小学校段階におけるプログラミングの在り方について（議論のまとめ）」では、「プログラミング的思考」とは、「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合せが必要であり、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、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力のこと」と述べられており、今後、このような力を身に付けさせるのである。プログラミング的思考は、さまざまな学習活動の中で身に付けさせる必要がある。情報の学習においては、簡単なプログラミングを通して身に付けさせるのが適当であると考えられる。

児童用のプログラミングのアプリケーションとしては、Scratch（スクラッチ）やVISCUIT（ビスケット）、プログラミンなどがあるが、それらの中から本実践ではScratchを使用した。

### 3 Web 会議システムについて

インターネット環境が整ってきている今、私たちは、ネットを介し世界中の人々とつながることができる。学校教育においては、Web 会議システムを活用して、他校の友達とつながることも可能である。

特に、本校のような極小規模校（全校児童 15 名）では、他校との交流は高い教育効果を上げることが多い。よって、Web 会議システムを容易に利用し、交流学习をする機会を増やしたいと考えている。

これまでも、Web 会議システムを活用した遠隔授業の実践はいくつか見られた。しかし、そのために企業の協力を得たり、専門知識をもっている人が必要であったりしたのではないだろうか。費用もかかったかもしれない。それでは、学校教育の中で Web 会議を開いたり継続したりすることは難しい。そこで、それほど専門的な知識をもたない教員でも活用できるアプリケーションを使って、Web 会議の実現を目指すことにした。

Web 会議のアプリケーションとしては、skype（スカイプ）や Google ハングアウトなどが有名であるが、本実践では、アカウントを獲得する必要がなく設定なども非常に簡単な Appear.in（アピイン）というアプリケーションを使用した。

### 4 実践の内容

- (1) プログラミング学習
- (2) Web 会議システムを活用した授業

### 5 実践について

- (1) プログラミング学習

3・4 年生の複式学級において、プログラミングの授業を行った。使用したアプリケーションは Scratch である。

#### ① 準備

Scratch のサイト (<https://scratch.mit.edu/>) に行き、ユーザー名等を入力する。今回は、児童のユーザー名を事前に教師が登録した。例えば、3 年生の出席番号 1 番の児童は、「hisa31」というようにである。パスワードも教師が設定し、サインインするとすぐにプログラミングができるところまで教師側で準備した。

#### ② キャラクターを動かす。

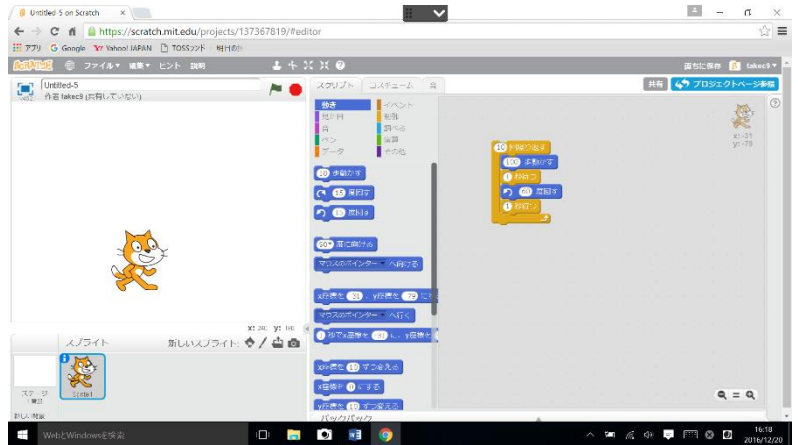
まずは、スクリプト（命令）を使ってキャラクターを動かさせてみる。スクリプトは、「動きを命令するもの」「見た目を変えるもの」「効果音や声をつけるもの」など多数あり、これらを組み合わせてキャラクターの動きをつくっていく。

まずは、キャラクターを移動させる（歩かせる）スクリプトを実行した。スクリプトの一覧の中から、「10 歩動かす」のブロックを右のエリアまでクリックしたまま移動させる。このブロックをクリックすると、キャラクターがほんの少し動く。これが、子どもたちが初めて作ったプログラムである。



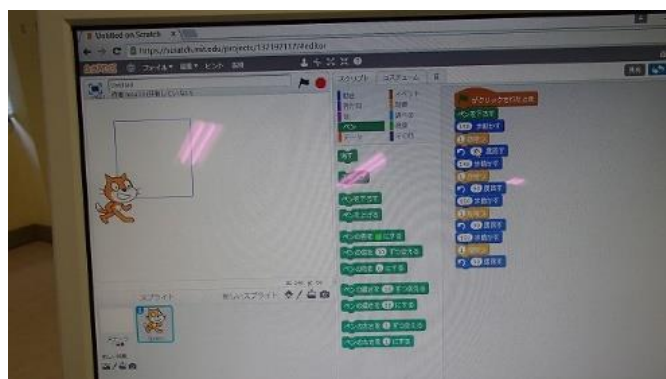
③ いくつかの命令を実行する。

それができたら、「100 歩動かす」「もし端に着いたら跳ね返る」「10 回繰り返す」など、いくつかの命令を組み合わせて、スクリプトにさまざまな動きをさせる。スクリプト一覧の中からブロックを動かすだけなので、子どもたちもほとんど抵抗を感じず活動に取り組むことができた。また、教師がやってみせて、「まずはここまでしよう」とスモールステップで進んでいったので、どの子も同じペースで進んでいくことができた。



④ 児童の感想

- 数字を変えるのがちょっと大変だったけど、キャラクターを動かすときにはおもしろかったです。何回もすると慣れてきて、簡単にできてすごくおもしろかったです。
- 操作を間違えることがあったけど、最後にはちゃんと動かせたのでよかったです。
- パソコンは何度も使ったことがあるけど、パソコンでこんなことができるなんて知らなかったの、知れてよかったです。
- ブロックを作るときに、話を聞いていなくて上手に作れなかったの、次は話を聞いて上手に作りたいと思いました。次にプログラミングをするときは、上手にできるようになりたいです。
- 猫が動いてすごかったです。僕がブロックを並べて命令したら、猫が動いたり話したりしてすごかったです。意外と簡単でした。またやってみたいし、プログラミングのことをもっと知りたいです。



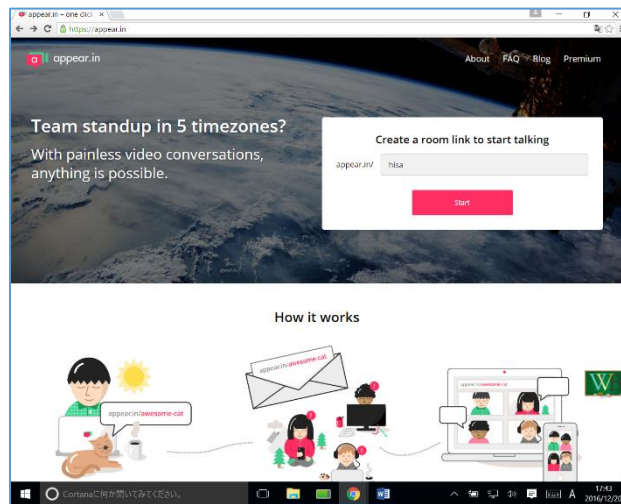
(2) Web 会議システムを活用した授業

Appear.in を使って、本校と町内の他の学校をつなぎ、交流を図りながら授業を行った。

Appear.in は、ソフトの導入を必要としない。Appear.in のサイトにルームをつくり、そこに入ってくるとテレビ会議ができるシステムである。同時に8台のコンピュータをつなぐことができる。本校の1・2年生と他校の1・2年生の学級とで、1年生同士、2年生同士で国語の音読をしたり、感想を発表し合ったりしながら国語の授業を行った。

以下、授業の内容（指導案）である。

① 指導案



第1・2学年 国語科学習指導案

1 日時 平成28年10月20日（木）13:45～14:30

2 単元名

第1学年	第2学年
こえにだしてよもう「くじらぐも」	音読げきをしよう「お手紙」

3 単元目標 <略>

4 単元の評価規準 <略>

5 指導計画 <略>

6 指導観

第1学年	第2学年
本学年の児童は、学習に対する意欲が高く、国語科においても、進んで発表しようとしたり、読書に親しんでいろいろな本を読もうとしたりしている。音読についても、進んで練習に取り組み、「上手に読めるようになりたい。」「間違えずに読めるようになりたい。」という気持ちをもっている。これまでに、「おむすびころりん」や「おおきなかぶ」の学習でリズムに乗って調子よく読んだり、動作化をしながら読んだりする活動を行ってきた。楽しく活動することはできたが、登場人物の気持ちを想像し、そこから読み取ったことを考えながら工夫して音読することは十分にはできていない。また、人前で発表をすると声が小さくなったり、間違えずに読めるようになるまでに時間がかかったりする児童もいる。	本学年の児童は、学習に対して真面目に取り組むことができている。音読については、毎日の宿題として取り組んでおり、間違えずに読むことは得意である。1学期に「ふきのとう」や「スイミー」の学習に取り組んだが、登場人物の気持ちを読み取ったり、場面の様子を想像したりすることは苦手で、工夫をしながら読んだり、場面の様子が分かるように読んだりすることは十分にはできていない。また、1年生とは、音読の発表をし合ったり、感想を交流したりしているが、在籍児童が1名で、普段は、教師や支援員とのやり取りが中心になり、友達の音読を聞いて自分の音読に生かしたり、考えを交流して広げたりすることができにくい状況である。

<p>本教材は、自分たちと同じ1年生が、体育の時間に現れたくじらぐもと仲良くなり、一緒に大空を泳ぎ回り、また学校へと戻ってくるという、現実の世界と幻想の世界の場面の転換が、ダイナミックな動きのある作品である。児童にとって、物語の世界に入り込み、自由に想像をふくらませることができる作品であると考えられる。また、起承転結がはっきりしていて、話の内容を読み取りやすく、物語の楽しさを味わうことができる作品でもある。</p>	<p>本教材は、かえるくんとがまくんの2人が、友達の不幸せと一緒に悲しみ、幸せを共に喜ぶほのぼのとした心情を描いた作品である。友達の同士の心の交流が描かれており、読み手も温かい気持ちになる作品でもある。会話文を中心に話が展開し、表情豊かな挿絵が添えられていることで、児童にとっては親しみやすく、登場人物の気持ちを想像しやすい作品であると考えられる。</p>
<p>本単元の学習では、より多くの考えを交流したり、友達との動作化を楽しみ、それを学習に生かしたりすることを目的に、インターネットを活用し、僧都小学校と合同の授業を行う。今回は、T1が合同での学習を指導し、T2が各自で行う学習を指導する。また、本校の児童が各自で行う学習の際には、学習支援員が支援にあたることとする。</p> <p>本時は、仲良しになったくじらぐもととびのろうとする子どもたちと、それを応援するくじらぐもの気持ちを読み取り、そのことを生かして音読をする活動を行う。動作化をしたり、跳んだ高さを実感させたりしながら、子どもたちやくじらぐもの気持ちを十分に感じ取らせたい。そして、読み取ったことをもとに、場面の様子が分かるように音読をするためには、どんな工夫をしたらよいか、友達と意見を交流したりお互いに聞き合ったりし、会話文の工夫をさせ、音読の楽しさを味わわせたい。</p>	<p>本単元の学習では、児童同士で考えを交流したり、動作化を楽しみ、それを学習に生かしたりすることを目的に、インターネットを活用し、僧都小学校と合同の授業を行う。今回は、T1が合同での学習を指導し、T2が各自で行う学習を指導する。また、本校の児童が各自で行う学習の際には、学習支援員が支援にあたることとする。</p> <p>本時は、児童が選んだ場面を、簡単な音読劇として発表するための練習を行う。役割を決め、前時までの学習で読み取ったことを生かして、聞き手に様子が伝わるように音読を工夫していく。友達同士で聞き合い、感想を伝えたり助言をしたりすることでよりよい音読になるように工夫していく。普段は、同学年児童同士での意見の交流が難しい環境であるが、今回は、友達の音読に対して感想を言ったり助言したりする体験をし、協力して音読劇に取り組む楽しさや良さを味わわせていきたい。</p>

## 7 本時の指導

### (1) ねらい

第1学年	第2学年
<p>「子どもたち」と「くじらぐも」の様子がよく分かるように、声の大きさや速さを工夫し、音読することができる。</p>	<p>考えた読みの工夫に気を付けて音読劇の練習を行い、互いの音読の方法について感想やアドバイスを伝え合うことができる。</p>

### (2) 評価基準 <略>

### (3) 準備物

第1学年	第2学年
<p>挿絵、ワークシート、紙テープ</p>	<p>挿絵</p>

共通：タブレット端末、テレビ、マイク



(4) 展開

第1学年		第2学年		
指導上の工夫や支援 (①…T1、②…T2) 評価(◎) 支援員の支援(◆)	学習活動	わり	学習活動	指導上の工夫や支援 (①…T1、②…T2) 評価(◎) 支援員の支援(◆)
①② 学習の流れを把握できるように掲示する。	1 本時の学習の流れを確認する。 (合同)		1 本時の学習の流れを確認する。 (合同)	①② 学習の流れを把握できるように掲示する。
<p>こどもたちや、くじらぐものようすがよくわかるように、くふうしておんどくしよう。</p>			<p>友だちと、かんそうやアドバイスをつたえ合って、音読げきのれんしゅうをしよう。</p>	
① 前時の学習を想起させ、子どもたちの気持ちの高まりを確認する。 ① 紙テープを使って高さを実感させる。 ① 3回目にくじらぐもに乗ったことを押さえ、気持ちの高揚を感じ取らせたい。	2 場面の様子を確認する。(合同) (1) 円い輪になったことや、繰り返しの言葉に気付かせる。 (2) 子どもたちがジャンプした高さを目で確認したり、動作化をしたりし、音読の工夫を考えさせる。		2 前時に書いた、音読劇の工夫を確認して、音読劇の練習をする。 (各自)	②◆ ノートを見ながら、なぜそのような工夫をするのかを確認する。 ②◆ 児童の練習の様子を観察し、称賛したり、言い間違いを確認させたりする。
②◆ 場面の様子にあった工夫を考えているか確認し、声掛けをする。	3 工夫したいことを、ワークシートに書き込む。 (各自)		3 音読を聞き合い、読み方や動作について感想やアドバイスを交流する。 (合同)	① 児童の発想を大切にしながら、教師も感想を言ったり助言をしたりする。 ◎ 考えた読みの工夫に気を付けて音読劇の練習を行い、互いの音読の方法について感想やアドバイスを伝え合うことができる。 (発言・音読)
① 地の文は教師が読み、会話文の読み方を工夫させる。 ① 動作化を行う際には、呼びかける向きにも着目させる。 ◎ 「子どもたち」と「くじらぐも」の様子がよく分かるように、声の大きさや速さを工夫し、音読することができる。 (発言・音読)	4 ワークシートに記入した工夫を発表し音読をする。 (合同) (1) 工夫することを表し、1人ずつ読む。 (2) 友達の音読の感想を発表する。 (3) 役割を決め、動作化をしながら読む。		4 友達の感想や助言をもとに、工夫をし直して音読劇の練習をする。(各自) (1) 友達の感想や助言を聞き、工夫し直すことをワークシートに記入する。 (2) 工夫し直した箇所に気を付けて音読劇の練習をする。	②◆ 友達の感想や助言を確認し、工夫し直すようにさせる。 ②◆ 場面の様子が分かるように音読できるようになったところを称賛し、意欲をもたせる。
① 本時の学習のめあてが達成できたかを振り返らせ、次時の学習への意欲につなげたい。	5 本時の学習を振り返る。(合同) (1) 本時の学習を振り返り、感想を発表する。 (2) 次時の学習内容を知る。		5 本時の学習を振り返る。(合同) (1) 本時の学習を振り返り、感想を発表する。 (2) 次時の学習内容を知る。	① 本時の学習のめあてが達成できたかを振り返らせ、音読劇の発表への意欲を高めさせたい。

## ② 児童の感想

- ・ いつも2年生は1人なので、1年生や先生にしか音読を聞いてもらえなかったけど、同じ2年生のSくんに聞いて感想を言ってもらってうれしかったです。
- ・ Fさんと勉強できてうれしかったです。
- ・ Fさんは音読が上手なので、これからはFさんみたいに読めるように練習したいです。
- ・ Fさんは、音読を工夫して読むのが上手だったので、いっしょに勉強できて良かったです。
- ・ また、いっしょに勉強したいです。



## 6 おわりに

愛南町は、今年度の夏に児童用コンピュータ、校務用コンピュータの総入れ替えが行われ、タブレット端末が導入された。そこで、教育委員会とも連携して、コンピュータを使った授業の研究に取り組んでいる。本校は、特に情報教育の研究指定を受けているわけではない。しかし、新学習指導要領の改訂時に間違いなく入ってくるプログラミング教育や、今後学校教育においても使われるようになるであろうWeb会議システムについて、細々とではあるが実践を積み重ねている。これから、さらに実践を重ね、児童のICT活用能力を育成していきたい。