

AR&QR コード搭載ロボットを活用したコロナ時代の異学年交流

— ICT の活用で拓く授業の可能性 —

山梨学院小学校 教諭 樋口 悠

キーワード：AR, QR コード, 算数, 異学年交流授業, with コロナ

実践の概要

本実践は小学校6年生の算数「拡大図と縮図」の学習で作成した拡大ロボット（写真1）にAR機能やQRコードを搭載して、6年生が撮影した算数授業動画を他の学年の児童にプレゼントするという形で行ったコロナ時代における“密を避けた”異学年交流授業の実践である。

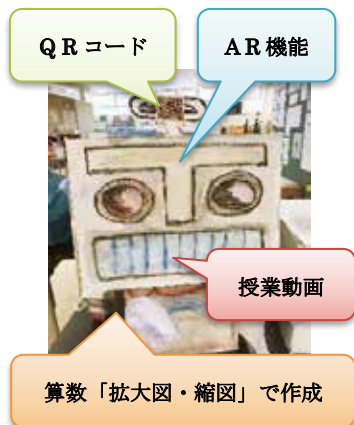


写真1 拡大ロボットの完成型

1. 目的・目標

(1) 本單元におけるICT活用の目的

新型コロナウイルスの流行により、マスクの着用、ソーシャルディスタンスの徹底など、“新しい生活様式”に則った学習活動を送る状況が続いている。子どもたち同士の協働学習の場面も減り、文部科学省が掲げる「主体的・対話的で深い学び」についても実現が難しい状況にあり、授業作りにより一層の工夫が必要とされている。

また、本校で例年行っていた異学年交流授業（高学年の児童が低学年の児童に学習を教えに行くという内容）が実施できない状況に苦慮していた。そこで本実践では小学校6年生の算数「拡大図と縮図」の学習で作成した拡大ロボットにAR機能やQRコードを搭載し、6年生が撮影した算数授業動画をインターネット動画共有サービスを活用してプレゼントすることで、6年児童の協働学習を推進し、異学年児童との親睦や絆を深めることを目的とし、本実践を設定した。

2. 実践内容

2.1 算数の学習としても魅力的な価値があること

この単元はあくまで算数の授業ということが大前提である。拡大図と縮図の学習内容としても魅力的な活動でなければならない。そこで算数的にも教科書+αの価値を持たせた。一般的に教科書にあるような平面図形をノートに作図をするだけの学習にとどまらず、コンパスと定規を使って、正確な作図による拡大ロボットを作成する中で、空間的な思考力と活用力の育成を目指した。具体的には、まず基準になるロボットを展開図から作り、それを5倍、10倍に拡大する（写真2）。ロボットの手やアンテナの形は円とおうぎ形を組み合わせた形なので、教科書の枠を越えた発展的な内容だが、子どもたちは、円の直径をヒントに拡大する方法を見つけることができた。



写真2 拡大ロボットづくりの様子

2.2 アナログ感+AR機能+QRコードを組み合わせることで独創性と先進性の新しい価値を生む

完成した動画が組み込まれたロボットを1年生にプレゼントした時のことである（写真3、4）。6年生が持ってきた手作りの不思議なロボットが1年生の「心を掴み」、ロボットにタブレットをかざすと動き出すAR機能で「驚きとワクワク」を与え、QRコードを活用した授業動画で「学ぶ楽しさ」を伝える。見るからに手作りのアナログなロボットに施されたICTを活用した様々な仕掛けによって楽しい学びの場を演出することができた。

【本単元の学習内容】

●指導目標

- ・拡大図や縮図の意味や性質を理解して問題を解決することができる。
- ・分度器やコンパスを使って、拡大図や縮図を作図することができる。
- ・低学年向けの算数授業動画の内容や構成を考えたり、教材を準備したりすることができる。
- ・タブレット端末を使って動画の撮影や簡単な編集をすることができる。

【指導略案】

●単元指導計画（全体時間 12 時間）

- (1) 拡大図や縮図の意味や性質を理解する。（2 時間）
- (2) 拡大図や縮図のかき方を理解して作図する。（2 時間）
- (3) 拡大図のかき方を応用して、拡大ロボットを作る。（4 時間）
- (4) 低学年向けの授業動画の撮影準備【資料やシナリオ作り】（2 時間）
- (5) 授業動画の撮影と簡単な編集をし、AR と QR コードを付けて、動作確認などを行う。（2 時間）

学習活動	児童の活動	指導上の留意点
拡大図や縮図の意味や性質を理解する。	拡大図や縮図を弁別したり、縮尺を使って問題を解決したりする。	辺の長さの比や角度に着目させる。縮尺は生活場面と結びつけて扱う。
拡大図や縮図のかき方を理解して作図する。	分度器やコンパスを使い拡大図と縮図を作図する。	ロボットのアンテナやアーム部分は、円やおうぎ形の拡大図をかく場面を設定することで、教科書+αの学習場面を設定する。
拡大図のかき方を応用して、拡大ロボットを作る。	画用紙や工作用紙を使って、もつにするロボットを拡大する。	
プレゼントする算数授業動画の、シナリオ作りや撮影準備をする。	シナリオや教材をパワーポイントで作成し撮影準備をする。	授業内容やシナリオ作りは、具体例を挙げて内容を工夫させる。
授業動画の撮影と簡単な編集をする。QRコードなどをつけて動作確認をする。	算数授業の動画をi-Padで撮影したQRコードなどをつけて動作確認をする。	動画はiMovieで編集し、プロジェクターやAirDropで共有する。

QRコードやAR機能も今やスマートフォン1つで簡単に作成と読み取りができる。この身近で世の中に普及している機能を、教科学習の場面に組み合わせて活用することで独創性と先進性の新しい価値が生まれた。



写真3、4 授業動画撮影と異学年交流会の様子

2.3 ICT活用で生まれるソーシャルディスタンス

ICTを活用することで、ソーシャルディスタンスを保ちながら協働学習を行うことができた場面が多くあった。実際に異学年交流で1年生に勉強を教えに行ったのは、6年生ではなくAR&QRコード搭載のロボットであることは言うまでもない。それ以外にも人と人が一定の距離を保ったまま活動することができた。例えば、授業動画撮影時に子どもたちで動画を共有するときには、1つのタブレットを数人で覗き込むのではなくプロジェクターに写したり、Air Drop機能を使って動画を共有したりする場面も多く見られた(写真5、6)。様々な場所に置かれたロボットのQRコードやARをタブレットで読み込めば、好きな場所で授業動画が視聴でき、密を避けた協働学習をすることができた。



写真5、6 Air Drop機能を使って動画を共有

2.4 他者意識をもつ事でより良いコンテンツを生み出す

ロボットに搭載する授業動画を撮影する場面である。求められているコンテンツは何なのかをリサーチするために、1年生から5年生の先生たちに聞き取りをした。視聴者の立場、他者意識をもった瞬間である。さらに「よい授業動画ってどんなの?」と聞か

表1 動画作成のポイント

子どもたちが考えるいい授業動画のチェックポイント
<input checked="" type="checkbox"/> 明るく元気な大きな声で話しているか
<input checked="" type="checkbox"/> 字をていねいに書いているか
<input checked="" type="checkbox"/> 説明をわかりやすくしているか
<input checked="" type="checkbox"/> 問題が簡単すぎないか 難しすぎないか
<input checked="" type="checkbox"/> 問題は簡単な順番からになっているか
<input checked="" type="checkbox"/> 分かりやすくものをを見せて説明しているか
<input checked="" type="checkbox"/> 見て欲しい所が分かりやすくなっているか (カメラの位置・ズームなど)
<input checked="" type="checkbox"/> 楽しい雰囲気になっているか (ふざけすぎてもいけないけど、ただ真面目にすればいいわけではない)



写真7、8 算数授業動画コンテンツの一部

字の項目は、自分たちの意図をもってICT機器を活用した場面だった。これらを念頭に置き、10本以上の動画コンテンツを揃えた(写真7、8)。

3. 成果

動画配信だけであればタブレットPCやQRコードを渡すだけでいいだろう。しかし6年生がロボットを届けに行った時の1年生の表情、AR機能やQRコードを読み込んだ時の驚きの表情が、ロボットを使うことの意味やICTを活用する価値を証明していた。異学年交流授業の際、1年生は動画を見ながら「全部できた」「6年生おもしろい」「もっと他の動画も見たい」と嬉しそうにしている姿が印象的だった。活動後にお礼の手紙と手作りのしおりが6年生に届けられ異学年児童と6年児童の親睦や絆を深めるといった目的を達成した場面だった(写真9)。「児童会行事などでできてないけど、今回ようやく6年生らしい事ができた」と誇らしげな表情が印象的だった。

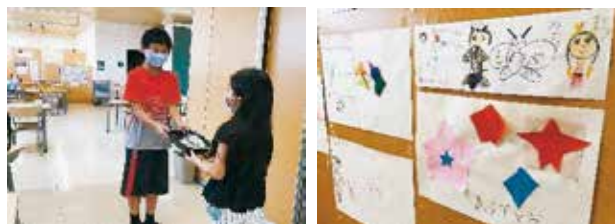


写真9 1年生からお礼のプレゼント

4. 今後に向けて

【ICT機器を活用した取り組みについてのアンケート】
(自由記述の一部より)

- ・児童会活動のイベントの告知でも、AR機能やQRコードを使いたい。
- ・プログラミング学習とコラボレーションして、自分たちのロボットを動かしたい。
- ・美術の時間に作った作品にもAR機能やQRコードをつけて作品紹介してみたい。
- ・例年開催していた「1年生を迎える会」や「運動会」などの行事ができず、今回ようやく6年生らしいことができた。

子どもたちがICTを活用した取り組みの新たな展開や可能性に気がつき始めていることは、上記の授業後のアンケートの記述からもうかがえる。

子どもたちはICTを活用した取り組みの新たな展開や可能性に気がつき始めている。本実践ではwithコロナの時代にICTを活用することで、人と人との距離を保ちながら、協働学習や異学年交流をすることができた。新しい生活様式の状況下で、この実践をベースにして、今後は通常実施が難しい「児童会活動での活用」やこれからさらに盛り上がりを見せていく「プログラミング学習×教科学習×AR・QR機能」での活用など利用の幅を広げていきたい。その中で子どもたちのICTリテラシーを高めていきたい。

【本実践で使用したICT機器と使用したアプリ一覧】

iPadのカメラ/QRコード作成と読み込みアプリ/ARアプリ「Life Print」(画面をかざすとロボットの顔部分に動画が流れる)/iMovie(簡単な動画編集)/インターネット動画共有サービス(YouTube 限定公開)