


瞬時に意見を共有し効率化 お互いの受け取り方の違いを視覚的に示す

G Suite for EducationのJamboardを使用しました。一つのファイルを共有し、大型モニターとつなげることで、児童の発表の促進・瞬時に集約・視覚化することができます。

様々な人の意見を画像として確認できたり、これまで発表が苦手な児童の意見を抽出したりできるので、話し合い活動の幅が広がりました。

小学校5年生 総合的な学習の時間



 Jamboard活用授業風景
(動画：約10秒)

ICT活用の ポイント

まずは、Jamboardの機能を「使ってみる」ことにしました。困ったことは、最初は学級の児童との共有の仕方がわからなかったのですが、Googleのトレーナーの方にアドバイスをもらいました。

一人一台端末が

あるとき

発問

一人で考え

投稿することで
すぐに全体で共有される

時間的な余裕ができ、
交流活動を
十分に確保できる。

ないとき

発問

一人で考える(ノート・板書)

グループで交流する(ノート・板書)

全体で交流する(ノート・板書)

時間的な余裕が
少なくなる。

ICT特有の「共有機能」には、様々な可能性がある

今回のJamboardとは、一言でいうと「共有できるホワイトボード」です。

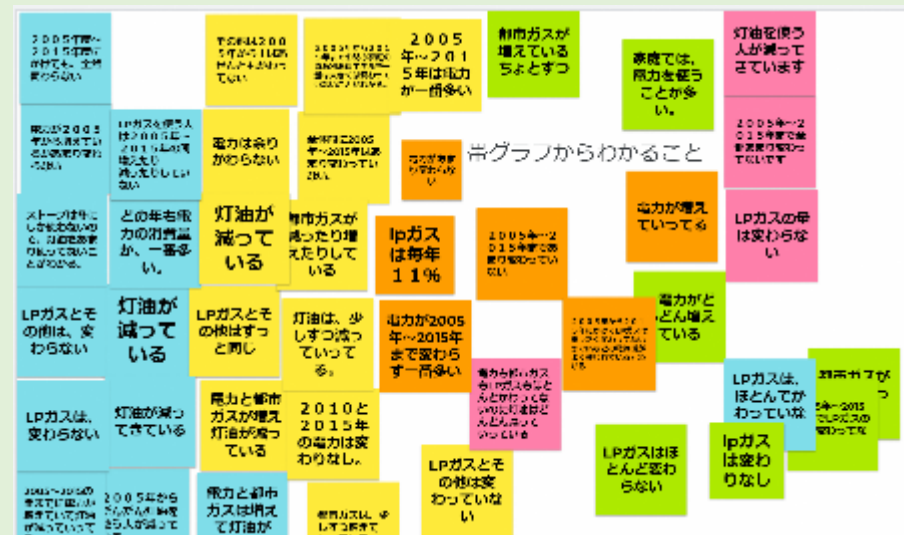
ホワイトボードは、これまでもグループ発表の視覚化や意見交流で使われたり、分類化したいときに使ったりと、様々な場面で活用できたツールでした。

Jamboardは一つのファイルにページを追加することも可能なので、ページごとに児童を割り振ることで、一人ひとりの考え方の違いや、アプローチの違いなどを知ることができます。

またインターネットとつなげることで、遠隔操作が可能になり、教室・学校の範囲を飛び越えて、全国・全世界の人々の意見を集約し、瞬時に視覚化することも可能です。



背景を学習カードにして、ポイントを記入し共有（体育）



グラフを見て気づいたことを記入し共有（算数）

献立や配膳図の配信

栄養教諭が、メニューや食材・マナーについてのスライドを作成し、毎日の給食時間に配信しています。
給食委員会の児童も作成に協力し、「栄養バランス」「食習慣」「社交性」「生命や自然の大切さ」「感謝」「食文化」「地産地消」について知る一助となっています。

<小学校・給食時間>

ICT活用のポイント

・15秒／1枚で
ループ再生に
しておくと、
給食時間中ずっと
流れ続けます。



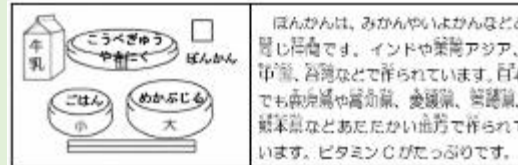
Google Slides

きょうのきゅうしょく

- ・ごはん
- ・ぎゅうにゆう
- ・めかぶじる
- ・こうべぎゅうやきにく
- ・ぼんかん



きょうのきゅうしょく



じもとでとれました

神戸(こうべ)ビーフ

(こうべぎゅうやきにく)



このたべものにちゅうもく

めかぶはわかめの
ねもとちかくのぶぶんです
ぬめりにはびょうきを
よぼうするはたらきが
ほうふにふくまれます

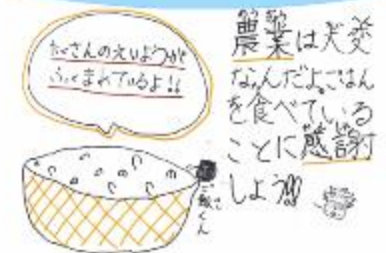


めかぶ



6-4

きゅうしょくいいんかいから



かいけつする ～集団解決の場面～

「たされる数」と「たす数」の下に半筆算が現れるようにプログラミングし、その部分が表す数字について説明させます。

＜小2・たし算とひき算の筆算＞

つかむ

みとおす

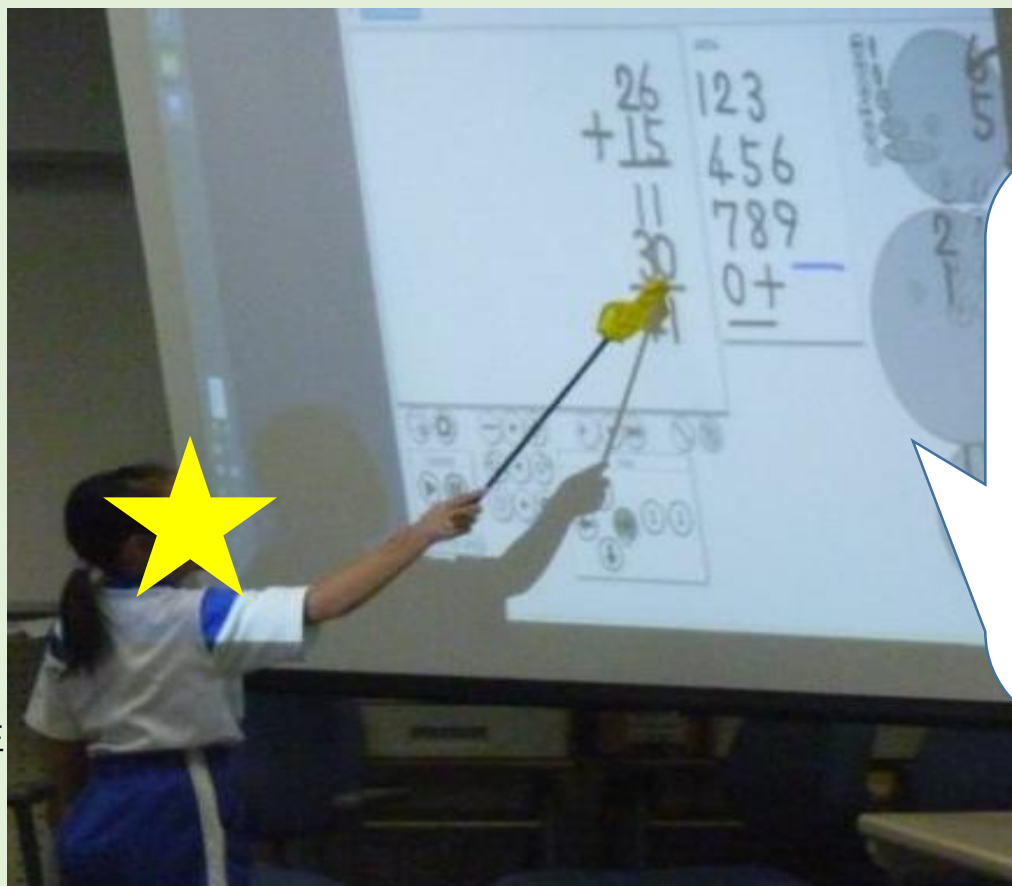
かいけつする

やってみる

ふりかえる

ICT活用のポイント

- ・ え?Viscuitで算数?
- ・ プログラミング教育と絡めて筆算の構造をとらえ、説明する活動に取り組みせました。
- ・ 【やってみる】で自分の考えた筆算をプログラミングでさせました。しかし、そこは2年生には難しかったようです。



普段、お絵かきアプリとして遊んでいたViscuitで算数？

説明する場面では、上手に一の位どうしの和と十の位どうしの和を指し示しながらなぜその答えになるのかを説明することができました。

協力：姫路市プログラミング教育研究班

やってみる ～集団解決で得たことを実践する場面～

時速が表示されるようにプログラミングし、走る友達の時速を計測させます。

つかむ

みとおす

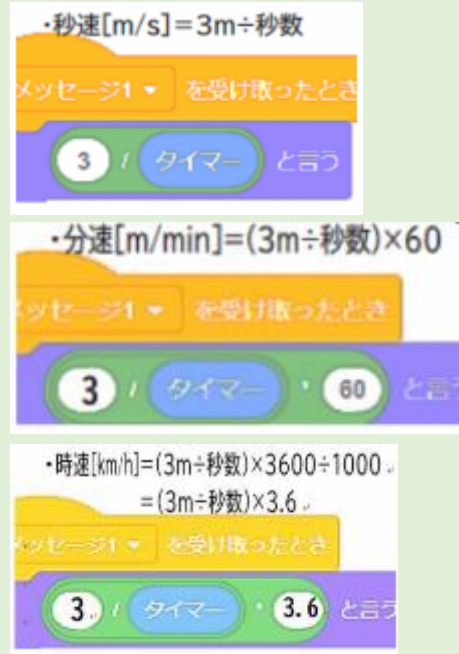
かいけつする

やってみる

ふりかえる

ICT活用のポイント

- ・え？自分の時速？
- ・プログラミング教育と絡めて、時速が表示されるようにScratchでプログラムを組み、実際に友達の走る速さをはかる活動に取り組みました。



【3m】は教室内で、教師の歩く速さ(秒速→分速→時速)をはかりました

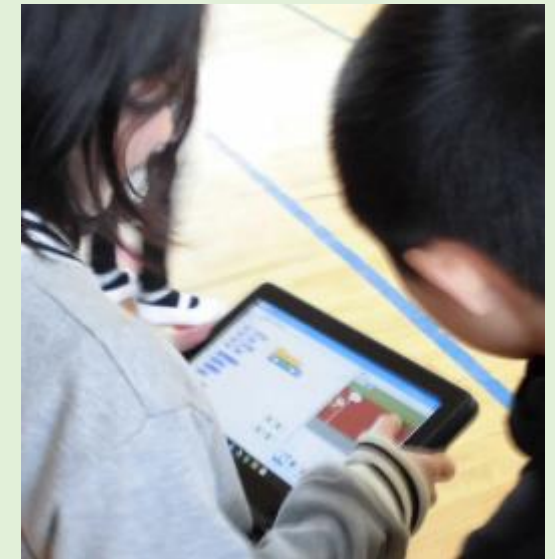
(3m÷秒数)×60×60 の式が出たとき、「あれ？先生の歩く時速はジェット機より速い??」「いや、1000で割ってkmに直さない!!」と、児童から声があがりました。



【3m】を【10m】に変えて場所も体育館へ移動。

実際に、友達の走る速さを計測する活動に取り組みました。

<小5・速さ>



協力：姫路市プログラミング教育研究班

プログラミング学習と組み合わせて関心を高め、理解を深める

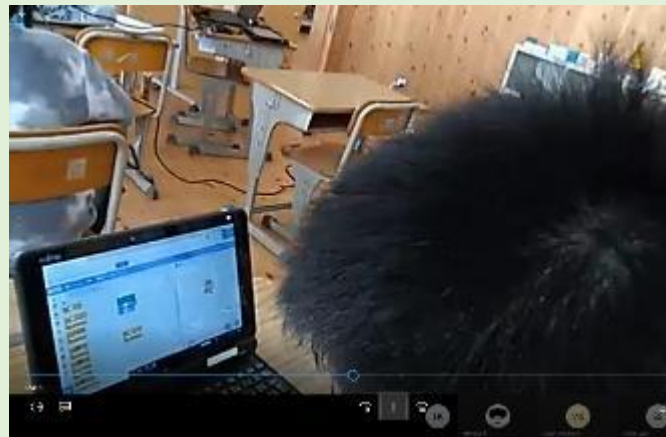
プログラミング学習用ソフトScratchを使って、正多角形の作図をする学習をしました。

意図した動きを実現するためには、既習内容を用いて深く考えることや、プログラム上でのトライアンドエラーが必要になります。普段作図を苦手としている児童が、「図形は苦手だけど、プログラミングで楽しく考えられた」と感想を述べていました。

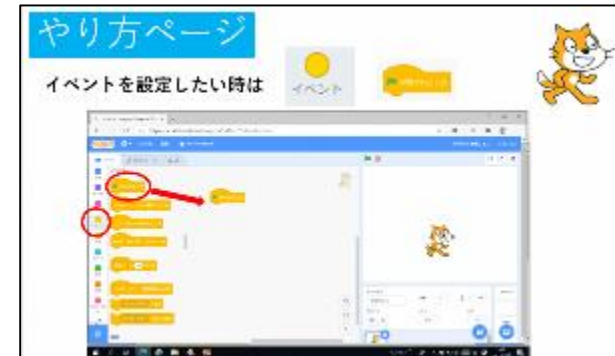
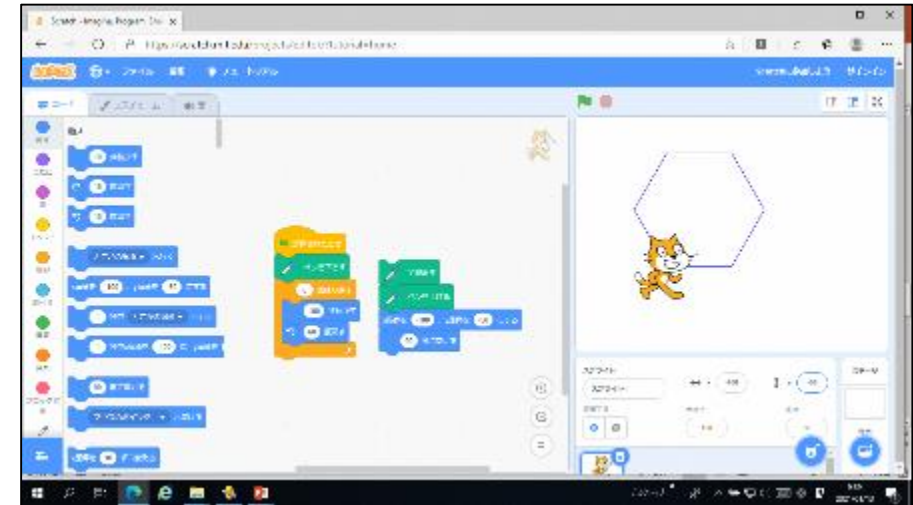
＜第5学年 円と正多角形＞

ICT活用のポイント

児童は一人一台のタブレットを操作し、教師は教師用タブレットで児童画面を確認できるようにしました。学習活動ソフトウェアスカイメニューを使用しています。電子黒板などの提示機に児童の画面を投影することもできます。



プログラミング学習用ソフト
Scratch



学習活動ソフトウェアスカイメニューも活用

スクラッチのやり方を自分でも調べられるよう、スカイメニューのアプリ発表ノートを用いてやり方を配布しました。

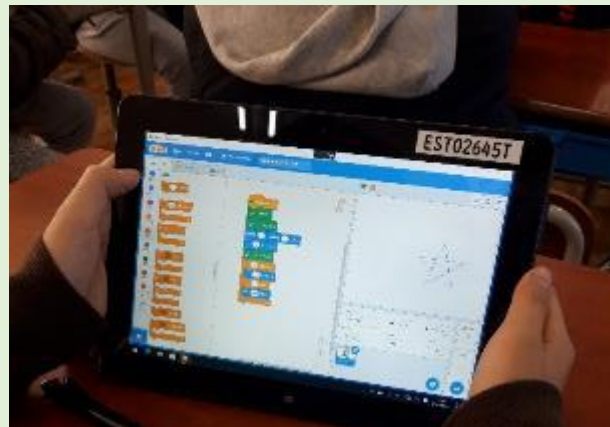
様々な事例を検証することにより、理解を深める

正5/2角形の作図に取り組んだ。手書きで作図するにはかなり困難であるが、Scratchでは簡単に作図できるので、プログラミングの良さに気づかせることができる。また、プログラミングを用いれば、5/2以外の分数でも簡単に試すことができるので、頂点の数は整数でなくてもよいということに気づき生まれ、「整数でも分数でもない数ならどうなるのか？」というような新たな課題発見への期待もできる。

6年算数 正5/2角形の作図

ICT活用のポイント

Scratchを使用する場合、作図には直接関係しないが、スムーズにプログラミングをするために必要なコードがある。その部分は、あらかじめ示しておくといよい。(右図参照)



実際の作図の様子

```

    が押されたとき
    ペンを上げる
    全部消す
    x座標を 0、y座標を 0 にする
    90 度に向ける
    ペンを下ろす
    5 回繰り返す
    100 歩動かす
    1 秒待つ
    144 度回す
  
```

学習の本質と無関係の部分

この部分は、正多角形の作図と本質的には関係しないが、ストレス無く動かすために必要な部分。作図を間違えたときや意図しない図ができあがったときに、リセットをする役割がある。

学習の本質に関係する部分

本質的に正多角形の作図と関係する部分で、角度は外角で入力する。また、繰り返しの回数は、分子の数字を入力する。繰り返しの中の順番を変えると、できあがる図の向きが変わる。

このコードの上半分は、大きく提示して真似をさせるか、事前に保存しておいたものを配布するとよい。また、事前に定規とコンパスによる作図を体験させておくと、よりプログラミングの良さを実感しやすい。

それぞれのコードの意味について



ペンを下ろす

「100歩動かす」だけでは、その軌跡が残らない。

ペンを上げる

スタート位置に戻るときにペンを下ろしたままだと、戻るとき最後まで残ってしまう。

90度に向ける

最後に向いた方向から次の作図が始まる。必ず同じ向きから始めるためのコード。無くてもよい。

1秒待つ

特に無くても支障はないが、合った方が作図の様子が分かりやすい。

x座標を・・・

一度プログラムを動かすと、最後に止まったところから、次の動作が始まる。それを繰り返すと最終的に画面からはみ出ることがあるので、必ず元の場所に戻るようにする。

全部消す

意図しない図ができるとき、その上からそのまま作図が始まるので、リセットする必要がある。

100歩動かす

辺の長さを指定する。長すぎると、画面からはみ出る。その場合、正しくプログラムされていても形が歪むので注意

144度回す

外角を入力する。右回りと左回りがあるが、できあがりの形が変わるだけで、どちらでもよい。「90度に向ける」との違いに注意。



ペンに関するコードは、初めは表示されていない。画面の一番左下にある「拡張機能を追加」から追加することができる。



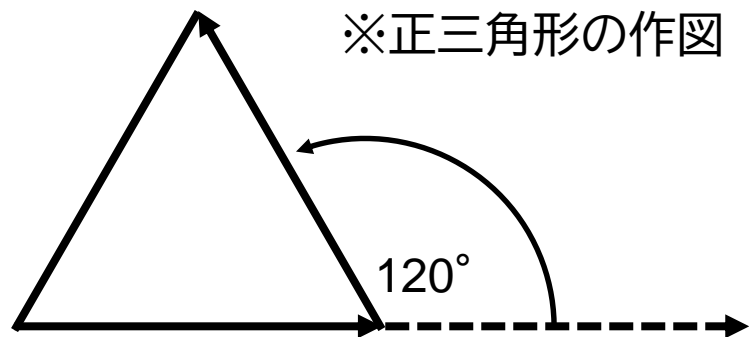
初めは猫が表示されているが、最後の頂点がぴったり重なっているか見えにくいので、画面右下の部分で、未表示にしておくもよい。また、座標もここで確認できる。

事前学習と留意点

正5/2角形の作図をプログラミングで行う前の事前学習(計2時間)

①正n角形の作図(nが自然数の場合)

Scratchで正多角形の作図を行う際には、外角を入力する必要があるため、nが分数の場合を扱う前に、まず、自然数の場合でプログラミングになれておくことが大切である。プログラミングのコードは、正5/2角形と同様である。

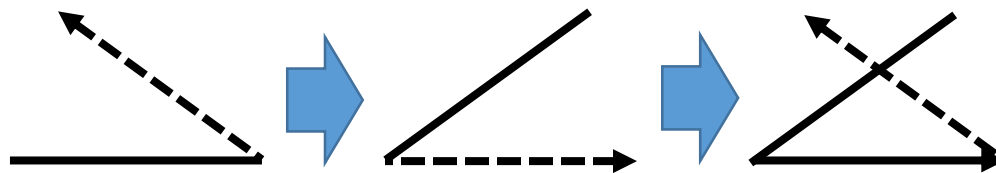


一般的に正多角形の作図は、中心角を等分しても作図することができるが、プログラミングでの作図は、内角を求めて作図する方法と同じである。そのため、プログラミングで作図させる場合には、内角を用いて作図する方法に触れておくといよい。

②定規とコンパスによる正5/2角形の作図

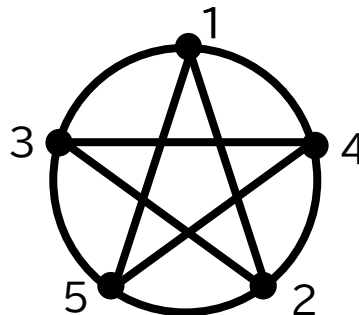
nが自然数の時と同様に、内角を求める方法や中心角を等分する方法で作図することができる。

※内角(36°)を用いる場合



- ・途中で交わっても続ける
- ・最後に引いた線が真横になるように紙を回転させる

※中心角(144°)を用いる場合



- ・最初の点に戻ってくるまで繰り返し点をとる
- ・点をるたびに、順番に番号を付ける
- ・番号の順番に線で結ぶ

プログラミング学習

自分たちの暮らしとプログラミングとの関係を考え、プログラミングを体験しながらそのよさや課題に気付き、現在や将来の自分の生活や生き方とつなげて考えることができるようにすることが必要です。

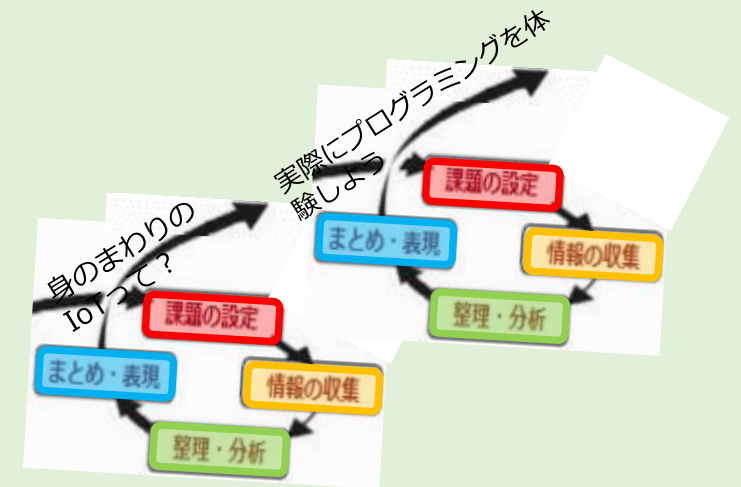
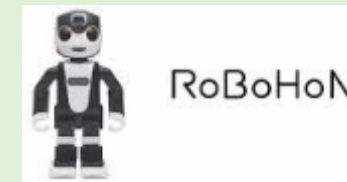
<小4・未来の生活について考えよう>

ICT活用のポイント

- ・児童は、第1次でIoTやSociety5.0について学びを深め、第2次でプログラミングに挑戦しました。
- ・画面内のキャラクターではなく、実物(ロボット)がプログラミングした通り動くことに、興味津々の様子でした。



児童のつくったプログラムどおりにロボホンが歩く様子(動画：50秒)



協力：姫路市プログラミング教育研究班

場所や校種の垣根を超えた異年齢間の協働的な問題解決力を育成する

<プログラミングの基礎・基本の習得>

プログラミングの基礎・基本を習得する場面で、一斉授業形式で児童全員に知識や技能を定着させることはかんたんではありません。そこで、Web会議ツールを用いて児童一人に対し、高校生一人をサポート役としてペアプログラミングを行うことで、知識や技能の定着を図りながら、相互に協働的な問題解決力を育成することを目指します。

(小学校 第4学年 総合的な学習の時間)

ICT活用のポイント

入念に接続テストを行うことで情報機器に関するトラブルに対応できるようにする。できれば、不具合が発生した時のバックアップを用意しておく。



通話しながらプログラミングする様子

<遠隔ペアプログラミングの概要：Zoomを利用した場合>

- ① ミーティングルームに児童・生徒を招待する。
- ② ブレイクアウトルーム機能（少人数に分かれて話し合いができる機能）で高校生と小学生をペアリングする。
- ③ 小学生側のプログラミングツール（Scratch等）を画面共有して、高校生側からも見えるようにする。
- ④ 共有された画面を見ながら、小学生は高校生にアドバイスしてもらったり、相談したりしながらプログラミングを行う。



小学校側の様子



高校側の様子

場所や校種の垣根を超えた異年齢間の協働的な問題解決力を育成する

<遠隔ペアプログラミングの詳細な手順：Zoomを利用した場合>

① ミーティングルームに児童・生徒を招待する

- Zoomのアカウントを取得し、サインインする（ホスト機はWindowsかMac限定）
- 「ミーティングをスケジュールする」でミーティングを予約する
- ミーティングID、パスワードを相手校に伝える
- 授業開始時にID、パスワードを児童・生徒に入力させミーティングルームに入れる（招待リンクであれば、入力を省略することが可能）
- 小学生と高校生を区別できるように名前を変更させる
- マイクとビデオはオフにする（ハウリング防止、通信速度確保のため、設定ではじめからオフにするが可能）

② ブレイクアウトルーム機能（少人数に分かれて話し合いができる機能）で高校生と小学生をペアリングする

- 「詳細」ボタン→「ブレイクアウトルーム」をクリックする（ZoomのHPから設定でブレイクアウトルームを有効にしておく必要あり）
- 「手動振り分け」を選択し、ルームの数を指定する
- 小学生と高校生がペアになるように各ルームに振り分けていく（時間がかかるので、できれば事前にミーティングルームに入室させ振り分ける方が望ましい）
- 全体的な説明を行った後、ブレイクアウトルームを開始する（ブレイクアウトルームを開始すると、全体への声かけはできなくなるので、ブレイクアウトルーム開始後は、全体に対するチャットで指示を出す）
- 画面共有の「^」をクリックし、「複数の参加者が同時に共有可能」にチェックを入れる

③ 小学生側のプログラミングツール（Scratch等）を画面共有して、高校生側からも見えるようにする

- 簡単な自己紹介を行う
- 小学生側が「共有」をクリックし、デスクトップ画面を共有する（iPadの場合は、「共有」→「画面」→「ブロードキャストを開始」とタッチ。マイクをオンにするのを忘れずに）
- スクラッチを起動し、編集画面を表示する（高校生側に見えているか確認する）

④ 共有された画面を見ながら、小学生は高校生にアドバイスしてもらったり、相談したりしながらプログラミングを行う

- 通話しながらプログラミングを進める（ビデオをオンにするかどうかは、通信環境や個人情報保護の観点を考慮して総合的に判断する）

<留意点>

- イヤホンマイクは必須。
- 小学生、高校生が個人のメールアドレスを持っていれば、事前にブレイクアウトルームの振り分けが可能。
- 原則、1対1が望ましいが人数が合わない場合の方が多いので、高校生側が多い場合は小学生一人に対して高校生二人も可能。ただし、小学生の方が多い場合は、画面共有が一度に一人しかできないことを留意する。
- トラブル対応のため、できれば、教員は複数いた方が望ましい（ホスト役、トラブル対応役）。
- 個人情報保護やネットでのモラルに関して事前に学習しておくことが望ましい。

アンプラグドでシーケンスを学習しよう

低学年のプログラミング学習の第一歩として、アンプラグド（タブレットを使わない）でシーケンス（順次処理）の概念を学びました。題材は、朝の準備と給食の準備の仕方で、それぞれの行動の順序をフローチャートにしながらかし合いました。

あさの じゅんびをじょうずに しよう

- ①「きょうしつに入る」がスタートで「あさのかい」をゴールとすること。
- ②上から順番に繋げていくこと。
- ③つけ加えたい行動はホワイトボードに書き込むこと。

上記3点を全体で確認してからグループごとに話し合いました。子どもたちは、相談しながら効率の良い順番に並べ替え、他のグループに考えを伝えました。



きゅうしょくの じゅんびを じょうずに しよう



（動画：約20秒）

「条件分岐」のカードを用意し、自分が給食当番の時と、そうでない時とで準備が変わるフローチャートの作成にチャレンジしました。教師から「条件分岐」の使い方を伝えましたが、難しいようだったので、上手に作っている児童のフローチャートを黒板に提示し、参考にして作成させました。あらかじめカードを繋げる線を台紙に印刷しておくなどの工夫が必要だと感じました。

