

# 算数・数学

児童生徒が数量や図形及びそれらの関係などに着目し、ICTを活用しながら論理的、統合的・発展的に考える授業

## 子供の視点から

- ・端末上で繰り返し試行錯誤でき、やり直しもすぐにでき、ノートよりも取りかかりやすい。
- ・「すぐにやってみよう」という気持ちになり、行き詰まってしまったらリセットしてすぐにやり直すことができる。
- ・ソフトの利用により、短時間で、図やグラフなどに表現することができる。



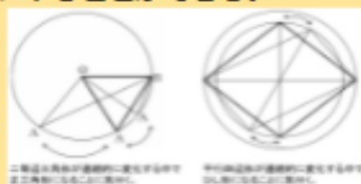
## 教材の視点から

### 【図形領域の例】

- ・図形等作成ソフトを用いて図形を動的に変化させることで、図形同士の関係を捉えながら、図形についての感覚を豊かにすることができる。

### 【関数領域の例】

- ・表計算ソフトを用いることで、プロットした値から近似式を即座に求めることができる。

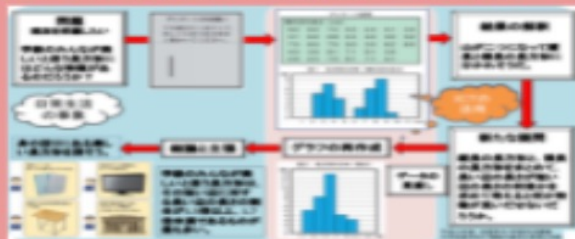


皆で考え  
合う時間を  
より生み出す  
授業

## 問題解決の過程の視点から

### 【データの活用領域の例】

- ・日常生活の事象について調査を行い、データを集めて表計算ソフト等を用いて表やグラフに表し分布の傾向を捉え、問題解決に生かせる。



## StuDX Style (文部科学省より)

(小学校版)

[https://www.mext.go.jp/content/20210610-mxt\\_kyoiku01-000015480\\_ts.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210610-mxt_kyoiku01-000015480_ts.pdf)

(中学校版)

[https://www.mext.go.jp/content/20210609-mxt\\_kyoiku01-000015480\\_ft.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210609-mxt_kyoiku01-000015480_ft.pdf)



# 実践報告 中学校1年生「変化と対応」

## アップデートしよう

①  $y=ax$  のグラフについて調べる際に、整数値の座標だけでなく小数や分数の値を入力し、より細かく調べる。

②  $y=ax$  の  $a$  の値によってどのようなグラフになるのかを瞬時に確認する。

## 使用したアプリ

- ・グラフ作成ソフト (座標のプロット・グラフの作成)
- ・デジタル教科書 (グラフの確認)
- ・クラウドアンケート (授業の振り返り)

## 本時のねらい

$y=2x$  において、 $x$  と  $y$  の値の組を座標とする点の集合を座標平面上で確認する場面で、座標とする点や比例定数  $a$  をそれぞれ負の数にまで拡張し、できるだけ点を細かくとりながら、正負の数におけるグラフの共通点や相違点を考えることを通して、 $y=ax$  のグラフは直線になっていることに気付き、比例の関係である  $y=ax$  のグラフの特徴を見いだすことができる。

### 導入

問題の確認

本時の問題を確認する。  
※  $x$  の値を負の数にまで拡張して比例の関係をグラフに表すことを考える。写真①

### 展開

座標をとる

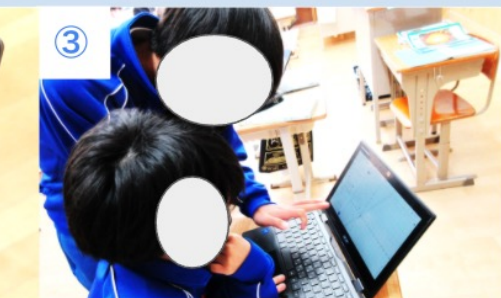
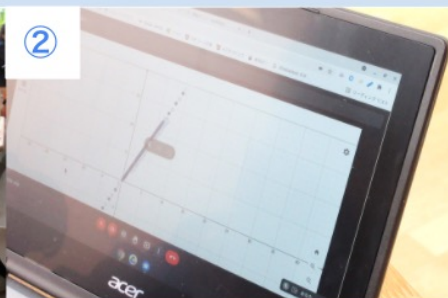
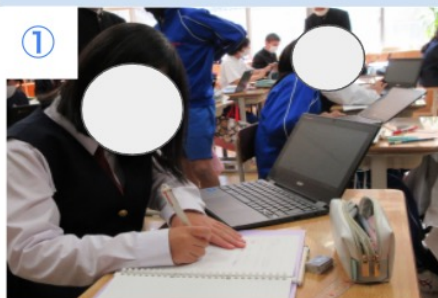
$y=ax$  のグラフについて調べる。  
※ グラフ作成ソフトにより、 $a$  の値を正の数、負の数それぞれに決めて、 $y=ax$  に対応する  $x$  と  $y$  の値の組を座標とする点を座標平面上に細かくとる。写真②③

### 終末

振り返り

本時を振り返る。  
※ 授業でわかったことや新たな疑問、考えてみたいこと等を入力し送信する。

★  $y=ax$  において、 $x$  と  $y$  の値の組を座標とする点の集合を座標平面上で確認する場面で、実際にグラフ用紙に点をとる場合と、グラフ作成ソフトを用いて、 $x$  と  $y$  の値を入力して点をプロットする場合とのバランスを大事にしていきます。



### 児童生徒の姿から

・比例の関係を表に表したあと、教師は「比例の関係は、どんなグラフになるのだろうか」と生徒に問いかけると、生徒は「直線になる」と答えました。本時では、グラフ作成ソフトを初めて導入することを踏まえ、表に表されていない小数について座標の様子を調べる際に、グラフ作成ソフトと、紙のグラフ用紙の両方を用意し、まずは、どちらを用いるかを生徒が自分で選べるようにしました（写真①）。

・PC操作が苦手と思う生徒もあり、クラスの約半分の生徒がグラフ作成ソフトを選びましたが、 $x$ 座標の数値を入力すれば、 $y$ 座標の数値が自動的に計算され、同時に座標平面に点がプロットされたため、生徒から「数を入力するだけで、簡単にたくさんの点が打てるし、すぐにグラフが確認できるんだ」という声も出てきました（写真②）。

・紙のグラフ用紙で追究していた生徒の中には、 $y$ 座標の数値を求める際に計算ミスをしていた生徒もいました。グラフ作成ソフトは、 $x$ 座標の数値を入力するだけなので、計算する必要がなく、瞬時に正しくグラフが出てくることを教え合う生徒の姿も見られました（写真③）。

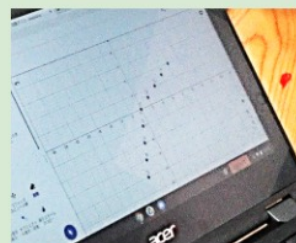
### 授業者の先生から

個人追究した結果等の共有により、すぐに友の考えを知ることができるようになった。このことが、クラウドを用いたよさだと感じます。端末を使い、点をたくさんをとったグラフをクラス全体で共有しながら、生徒は点と点の間にもさらに点があることや、点が集まることで直線になることを確認することができ、変数 $x$ と $y$ や比例定数 $a$ がどのような数であっても（ただし $a \neq 0$ ）、比例の関係のグラフは原点を通る直線であることに気付くことができ、比例の関係のグラフの特徴を調べる上で有効となりました。

### この事例のポイント

・比例の関係のグラフを調べる際に、紙のグラフ用紙に点をとると、座標の値を計算で求めるために、あまり多く点をプロットすることができないことが考えられます。そこで、端末を活用することで、瞬時に点の集合としてグラフを見ることができ、生徒の予想が正しいかどうかを調べるのが容易にできるようになります。また、紙のグラフ用紙で点をとると、座標が小数值のため、点の位置に誤差が出ることが考えられます。グラフ作成ソフトを活用することで、正確に点をプロットすることができます。

・グラフ作成ソフトによって、右の写真のように、途中から点の並びが変わっている生徒の追究の様子を見ることができました。このとき、ある生徒は、「式が $y=ax$ で、 $y$ が左にあるから $(y, x)$ の順だと思った」と言っていました。このことから、 $x$ 座標と $y$ 座標の数値を逆に入力してしまったものと考えられますが、グラフ作成ソフトによって座標の数値の入力が容易にできるからこそ、座標の表し方と座標平面上の位置とのつながりを生徒は理解しているかという点を確認することができます。



・点と点の間はどうなっているのだろうか、 $a$ の値が負の数のおときはどうなるのだろうかという問題において、グラフ作成ソフトを使い、調べた結果を共有したことにより、気付いたことやわかったこと等を話し合い、本時のねらいとなることをまとめとして位置づけることができます。