

授業の視点	生徒が主体的に取り組み、数学的な思考力・表現力を高める指導の工夫
-------	----------------------------------

1 単元 量の変化と比例・反比例

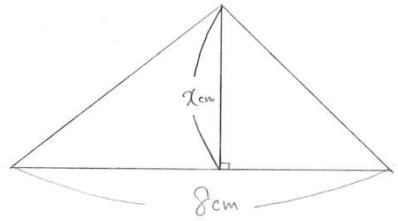
2 目標

- 具体的な事象に関する問題について、比例、反比例の関係を見出し、その関係を表現したり、考察しようとしていたりしている。 (数学への関心・意欲・態度)
- 比例、反比例の具体的な事象に関する問題を解決することを通して、比例、反比例の見方、考え方やグラフのよさを見いだすことができる。 (数学的な見方や考え方)
- 具体的な事象に関する問題を、比例や反比例の見方、考え方やグラフを利用して解くことができる。 (数学的な技能)
- 比例、反比例の見方や考え方を利用して、問題解決できる場面があることを理解している。 (数量や図形などについての知識・理解)

3 指導にあたって (単元について)

本学級は男子\*人、女子\*人で構成されており、各授業において意欲的に取り組むことのできる生徒が多い。しかし、小学校の既習内容が定着しておらずに、基礎的・基本的な知識や

事前調査による生徒の実態	調査人数*人	調査日 平成 28 年*月*日
問題		
底辺 8 cm の三角形の高さを $x$ cm、面積を $y$ cm <sup>2</sup> とするとき、次の問いに答えなさい。		
(1) $x$ と $y$ の関係を表で表しなさい。		
(2) $y$ は $x$ に比例しているか、その理由をいいなさい。		正答 *人
(3) $x$ と $y$ の関係をグラフで表しなさい。		正答 *人
(4) $x$ と $y$ の関係を式で表しなさい。		正答 *人



技能が不十分な生徒もいる。比例についての実態調査では、表を作ったり、グラフに表したりすることは理解している生徒は比較的多いが、比例の式を求めたり、比例である理由について説明する問いについては、理解不十分である生徒が少なくない。

中学校学習指導要領では、第1学年における関数の目標として「具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を培う。」と示されている。本単元の比例については、小学校6年生で①「一方の量が2倍、3倍になると、他方の量も2倍、3倍になる。」②「2つの量の対応する値の商は、どこでも一定である。」③「グラフは原点を通る直線である。」までの内容を学習してきており、比例について基本的な考え方は既習である。中学校の関数の学習では、変数の理解と負の数への拡張、座標平面の見方、表し方など、関数についての理解を深めるとともに、

関数的な表現や処理についての能力を養い、関数的な見方や考え方を一層伸ばすことになる。

本単元では、学習内容であるグラフをかく場面においてタブレットを利用する。まず、タブレットを利用して比例のグラフをかき、次に保存したデータを基に、本時の「グラフから式を求める」内容で活用していく。式からグラフをかくこと、そしてグラフから式を求めていくことへの関連性を伝えていくことで、比例についての理解を深めていきたい。

#### 4 学習計画（17時間扱い）

第1次 量の変化 … 2時間

第2次 比例 … 7時間

時	学習内容	評価規準	評価の計画				評価手段
			関	考	技	知	
1	比例について考えよう。	変域を負の数に拡張した比例について理解している。	○			◎	観察 評価カード
2	比例定数が負の場合を調べる。	比例定数が負の場合でも正の数と同様に性質が成り立つことを理解している。	○			◎	観察 ワークシート
3	座標の表し方を知る。	平面上の座標の表し方を理解している。	○			◎	観察 ワークシート
4	比例のグラフをかく。(1)	比例定数が正の数のグラフをかくことができる。	○		◎		観察 評価カード
5	比例のグラフをかく。(2)	比例定数が負の数のグラフをかくことができる。	○		◎		観察 評価カード
6	比例のグラフを調べる。	比例のグラフの特徴を生かしたかき方を理解している。	○			◎	観察 ワークシート
7 時	比例の式を求める。	比例のグラフから対応する値を読み取り、式を求めることができる。	○		◎		観察 ワークシート

※「関心・意欲・態度」の評価については、小単元内でどの生徒も少なくとも1回は評価の対象になるようにした。

第3次 反比例 … 5時間

第4次 関数の利用 … 2時間

第5次 まとめ … 1時間

#### 5 本時の指導

##### (1) 目標

- ・比例のグラフから対応する値を読み取り、意欲的に式を求めようとする。

(数学への関心・意欲・態度)

- ・比例のグラフから対応する値を読み取り、式を求めることができる。

(数学的な技能)

##### (2) 準備・資料

ワークシート，タブレット（二人で1台），電子黒板

(3) 本時の展開

学習内容・活動	指導上の留意点・評価	
	T 1	T 2
<p>1 前時の復習をする。</p> <p>2 学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>右の図の比例のグラフについて、<math>y</math> を <math>x</math> の式で表しなさい。</p> </div> <p>3 見通しをもち、自力解決をする。</p> <p>(1) グラフが通る点を利用する。</p> <p>(2) <math>x</math>、<math>y</math> の増加量を利用する。</p> <p>4 グループで相談しながら解く。</p> <p>(1) 原点以外で通る点を見つけ、<math>y = ax</math> に代入して、比例定数を求める。</p> <p>(2) 右へ3増加すると、下へ2減少するので比例定数 <math>a = -\frac{2}{3}</math> である。</p> <p>5 解き方をまとめ、全体で確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>グラフから式を求めるには、原点以外を通る点を代入して求める。または、<math>x</math> や <math>y</math> の増加量から比例定数を利用して求めることもできる。</p> </div> <p>6 適用問題を解く。</p> <p>右のア～エのグラフの式を求めなさい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タブレットに保存した、比例のグラフを基に、グラフのかき方を復習する。</li> <li>・電子黒板とタブレットに問題を提示し、学習課題が容易に確認できるようにする。</li> <li>・見通しがもてない生徒には、前時の内容から、グラフをかくためには、何が分かればよいのかを考えるよう助言する。</li> <li>・自力解決後、グループでの話し合いをとおして、解き方の確認をさせる。複数の解き方があるグループは、考えを比較させ、よりよい方法を考えさせる。</li> <li>・話し合った内容を基に、グラフから式を求める方法を、自分なりの言葉でまとめるよう指示をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タブレットの操作に戸惑う生徒には、個別に使い方を説明する。</li> <li>・前時の復習から、支援が必要な生徒を把握し、個別指導を行うようにする。</li> <li>・求め方がわからない生徒には、グラフが通る点を表にまとめて、式を考えてみるよう助言する。</li> <li>・机間指導を通して、グループでの話し合いや全体での確認で戸惑っている生徒には、必要に応じて個別に支援する。</li> <li>・書けないでいる生徒には、どんな方法で比例定数を求めたか、問いかける。</li> </ul>
	<p>㊦ グラフから対応する値を読み取り、意欲的に式を求めようとしている。 (数学への関心・意欲・態度：観察，ワークシート)</p> <p>㊧ 比例のグラフから対応する値を読み取り、式を求めることができる。 (数学的な技能：観察，ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・式で表すことに戸惑っている生徒には、個別に対応し、原点以外に通る点を見つけ代入の仕方を説明する。</li> </ul>	

<p>7 問題を作り，お互いに解き合う。</p> <p>(1) ペアの内一人が，タブレットに比例のグラフをかく。</p> <p>(2) タブレットを交換し，もう一人が問題を解く。</p> <p>8 自分たちで作った問題を解く。</p> <p>(1) 前時までの学習でかいたグラフや，いくつかのペアの問題を全体で解く。</p> <p>(2) アンケート機能で集計した答えを確認する。</p> <p>9 本時を振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 早く終わったペアは，繰り返し問題を解き合うこと，比例定数を分数や小数にして新たな問題を解いてみることを指示する。</li> <li>• ペアで協力し，回答してよいことを伝える。タブレットのアンケート機能を使って，答えを集計する。</li> <li>• クイズ形式で，電子黒板上で確認を行い，学習内容の定着と，意欲付けを図る。</li> <li>• 本時の学習を振り返り，次時の学習意欲につなげる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 机間指導で，友達の作った問題に戸惑う生徒に計算の仕方を助言する。</li> <li>• タブレットの操作に戸惑う生徒には，個別に使い方を説明する</li> </ul>
--	--	--