

# 数学科学習指導案

日時 2005年11月24日(木) 4教時  
 生徒 銀山中学校1年生 13名  
 指導者 教諭 福井学志

## 1. 単元名 「比例と反比例」 (反比例する量)

### 2. 単元設定の理由

#### (1) 教材観

比例については、表・式・グラフの考察を通してすでに学習している。ここでは、反比例について同様に学習することになっている。本時は反比例と一定の割合で減少する関数の変化の様子の違いに目を向けることにより、反比例の特徴の理解を一層深めさせたい。面積が $12\text{cm}^2$ の長方形を作っていく作業を通して、常に一定である量、伴って変わる量を見つけ、横の長さや縦の長さの積がいつも一定であることをとらえさせたい。そしてこのことを用いて反比例の関

係は $y = \frac{a}{x}$ として一般化して表せることを学習させていきたい。

#### (2) 生徒観

積極的に授業に参加しようとする生徒とそうでない生徒の差が大きい。数学に対する苦手意識を持っている生徒もいる。(小数・分数の計算ができない、文章だけで課題をイメージするのが難しいなど) また、発問に対する発言や発表など特定の数人に偏りがちになる。今後は生徒自身の意欲や関心を高めながら主体的に取り組む力を身につけさせていきたい。

## 3. 単元の目標

- ・ 関心 (1) 身のまわりの事象の2つの数量の関係に関心をもち、比例・反比例の関係を見いだそうとする。  
 (2) 比例・反比例の関係に関心をもち、その特徴を調べようとする。
- ・ 考え方 (1) 身のまわりの事象の2つの数量の関係を、変化や対応に着目して調べ、比例・反比例の関係を見いだすことができる。  
 (2) 比例・反比例について、式や表、グラフからその特徴を考えることができる。  
 (3) 比例・反比例の関係を具体例を式に表すことを通して、一般化し、説明することができる。
- ・ 表現 (1) 比例・反比例の関係を式で表すことができる。  
 (2) 点をプロットして比例・反比例のグラフを書くことができる。
- ・ 知識 (1)  $y$ は $x$ に比例・反比例することの意味や、比例定数の意味を理解する。  
 (2) 比例・反比例のグラフの特徴を理解する。

## 4. 単元の全体計画・評価計画

単元名 「比例と反比例」 (反比例する量)							
時配	学習内容	評価の観点				評価規準	評価方法
		関	考	表	知		
4	比例する量			○		具体的な事象の中から比例の関係にある2つの量を見だしその関係を式に表すことができる。	観察 ノート
1	座標			◎	○	座標に関する用語の意味を理解し、座標を表すことができる。	観察・小テスト ワークシート
2	比例のグラフ			◎	○	比例の特徴を理解し、グラフを書くことができる。	観察・小テスト ワークシート
2	反比例する量 (本時) (1/2)	○	○	◎		具体的な事象の中から反比例の関係にある2つの量を見だし、その関係を式に表すことができる。	観察 ワークシート
1.5	反比例のグラフ			◎	○	反比例の特徴を理解し、グラフを書くことができる。	観察・小テスト ワークシート
1	比例と反比例		◎		○	比例と反比例の関係は、一定にするものによって決定するという見方ができる。	観察・ノート
1	比例の利用	○		◎		具体的な事象の問題を、比例の考え方やグラフを利用して解くことができる。	観察・ノート
1	反比例の利用	○		◎		具体的な事象の問題を、反比例の考え方やグラフを利用して解くことができる。	観察・ノート

5. 本時の指導計画

(1) 本時の目標

- ・反比例と一定の割合で減少する関数の変化のようすの違いがわかる。
- ・事象の中から反比例関係を式に表すことができる。

(2) 本時の展開

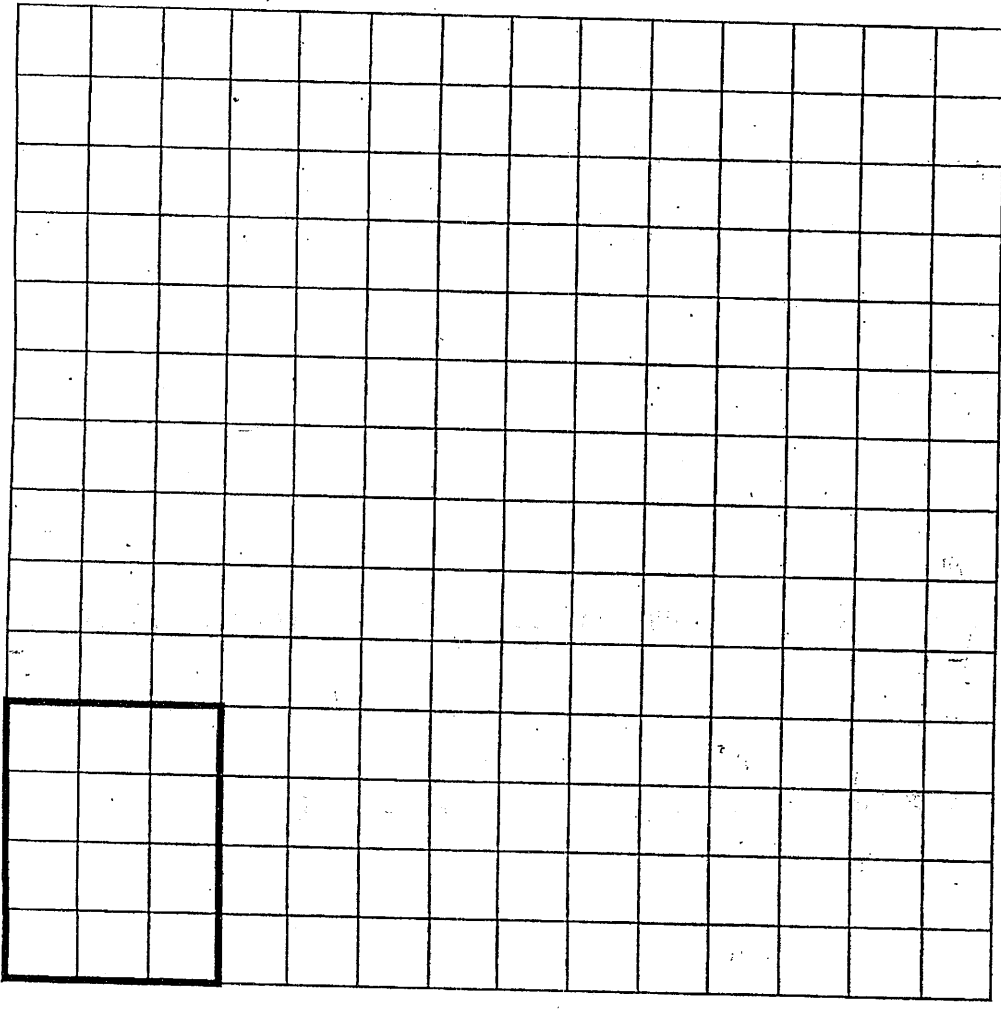
	学習活動・教師の活動	評価場面(観点)・留意点
導入 10	<p>問題 次の長方形で面積<math>12\text{cm}^2</math>を、下の図に頂点がAになるようにして、いくつか書いてみましょう。</p> <p>○長方形で、横の長さが<math>1\text{cm}</math>、<math>2\text{cm}</math>、<math>3\text{cm}</math>・・・<math>12\text{cm}</math>のときの縦の長さをそれぞれ求め、表に埋めましょう。</p> <p>・面積が<math>12\text{cm}^2</math>の長方形の表を作る</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを配る</li> <li>・黒板で発表させる <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">活動観察(関)</span></li> <li>・関係を表に表すことができる。</li> <li>・発表させる</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ワークシート観察(表)</div>
展開 25	<p>課題 長方形の横と縦の長さの変わり方について調べてみましょう。また、長方形の横の長さを<math>x\text{cm}</math>、縦の長さを<math>y\text{cm}</math>、面積を<math>12\text{cm}^2</math>として、<math>x</math>と<math>y</math>の関係を式で表してみましょう。</p> <p>○変わらない量は何ですか。</p> <p>・面積が<math>12\text{cm}^2</math>など</p> <p>○横の長さを変えると、それに伴って変わる量は何ですか。</p> <p>・縦の長さ</p> <p>○長方形で、横の長さが増えるのに伴って、縦の長さはどのように変化しますか。</p> <p>・横の長さが増えるのに伴って縦の長さは減っていく</p> <p>○横と縦の長さの変化のようすについてわかった事を書いてみよう。</p> <p>・横の長さが2倍、3倍、4倍になると、縦の長さは<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>、<math>\frac{1}{4}</math> になる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを配る</li> <li>・深く触れず、確認程度で済ませる。</li> <li>・発表させる</li> <li>・伴って変わる量の意味がわかる。</li> <li>・発表させる</li> <li>・図、表を見て考えさせる。</li> <li>・発表させる</li> <li>・表から変化のようすを見つけることができる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ワークシート観察(考)</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横の長さの変化に伴って縦の長さはどのように変わるかを考えさせる。</li> <li>・横の長さが2倍、3倍、4倍になると縦の長さはどのように変わるかを考えさせる。</li> </ul>
まとめ 10	<p>○長方形の横の長さを<math>x\text{cm}</math>、縦の長さを<math>y\text{cm}</math>として、<math>x</math>と<math>y</math>の関係を式で表してみよう。</p> <p>・(縦) × (横) = (長方形の面積) だから <math>x \times y = 12</math> <math>y = \frac{12}{x}</math></p> <p>・<math>y = \frac{a}{x}</math> が反比例を表す式であることを理解する。</p> <p>・次回予告</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>x</math>と<math>y</math>の関係の式を作ることができる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ワークシート観察(表)</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・反比例を表す式の特徴がわかる。</li> </ul>

(3) 本時の評価基準

- ・A・・・反比例と一定の割合で減少する関数の変化のようすの違いを理解し、反比例を表す式を表す事ができる。
- ・B・・・反比例と一定の割合で減少する関数の変化のようすの違いを考え、反比例を表す式を考える。

問題 次の長方形で面積  $12\text{cm}^2$  を、下の図に頂点の1つがAになるようにして、いくつか書いてみましょう。ただし、1目盛りは  $1\text{cm}$  とする。

・面積が  $12\text{cm}^2$  の長方形



◎ 長方形で、横の長さが  $1\text{cm}$ 、 $2\text{cm}$ 、 $3\text{cm}$ ・・・ $12\text{cm}$  のときの縦の長さをそれぞれ求め、表に埋めましょう。

・面積が  $12\text{cm}^2$  の長方形

横の長さ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
縦の長さ (cm)	12	6	4	3	2.4	2	$\frac{12}{7}$	1.5	$\frac{4}{3}$	1.2	$\frac{12}{11}$	1

課題 長方形の横と縦の長さの変わり方について調べてみましょう。また、長方形の横の長さを  $x$  cm、縦の長さを  $y$  cm、面積を  $12\text{cm}^2$  とし、 $x$  と  $y$  の関係を式で表してみましょう。

(1) 変わらない量は何ですか。

面積が  $12\text{cm}^2$

(2) 横の長さを変えると、それにもなって変わる量は何ですか。

縦の長さ

(3) 長方形で、横の長さが増えるのにもなって、縦の長さはどのように変化しますか。

横の長さが増えるのにもなって、縦の長さは減っていく。

(4) 変化のようすについてわかったことを書いてみよう。

横の長さが2倍、3倍、4倍になると、縦の長さは  $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$  になる。

- (5) 長方形の横の長さを  $x$  cm、縦の長さを  $y$  cm、面積を  $12\text{cm}^2$  として、 $x$  と  $y$  の関係を式で表してみよう。

(縦)  $\times$  (横) = (長方形の面積)

$$x \times y = 12$$

$$xy = 12 \quad y = \frac{12}{x}$$

このように  $y = \frac{12}{x}$  の式で表されるとき、 $y$  は  $x$  に反比例するという。