

# 第1学年 数学科 学習指導案

日 時：平成27年11月5日（木） 5校時

学 級：

場 所：

指導者：

## 1 単元名

4章 比例と反比例

## 2 単元について

### (1) 教材観

中学校の関数指導では、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、関数関係を見だし、表現し、考察する力を3年間通して高めていくことが大切である。

二つの数量について考察する上で、表・式・グラフが重要である。それらについて学習し、それらを使って表現することを通して、関数についての基礎的な概念や性質についての理解を深め、表・式・グラフを相互に関連付けて関数について調べる能力を伸ばしていく。そして、関数的な見方や考え方をを用いて事象をとらえようとする態度を養い、いろいろな問題や具体的な事象に関数を活用して説明したり、答えを求めたりできる能力を伸ばしていく。

いろいろな関数の中で、1年生では比例・反比例について学習する。反比例のグラフ以外については小学校で一通り学習しているが、小学校の学習では $x$ 、 $y$ の変域に0以下の範囲を含んでいないこと、グラフを点の集合ととらえていないこと等、中学校で指導する内容と異なる点がいくつかある。また、入学後に学習した文字式を処理する力も学習する上で必要である。そのため小学校での学習を踏まえながら学習内容について1つ1つ改めてとらえ直し、より理解を深めていく必要がある。

### (2) 生徒観

女子より男子の方の反応がよいが、十分とはいえない。また、定期テストの結果を見ると個々の到達度の差は小さくない。文字式の扱いや方程式の解法だけでなく、正負の数の四則に不安の残る生徒もいる。

「比例と反比例」のプレテストの結果を見ると、比例より反比例についての理解が弱い。特に $x$ の値が2倍・3倍…と変化するときの $y$ の値の変化についての理解が弱い。（正解は30人中17人）また、比例、反比例ともに式による表現の正答数は、比例が30人中20人、反比例が30人中18人であったが、 $y$ を $x$ の式で表すことができていない生徒が多い。（できていない生徒は、比例で20人中14人、反比例で18人中12人）さらに、文字式の表し方にしなかった形で表現できた生徒はいない。そしてもっとも正答率が低かったのが比例のグラフをかく問題だ

った。(正解が30人中10人)誤答例として多かったのがヒストグラムのようにかいたもの(誤答が20人中17人)で、点をかいて終わった生徒も2人いた。

### (3) 指導観

まずは二つの量に関数関係があることがどのようなことなのかをとらえさせ、その後で小学校での学習を基に、比例や反比例の関係についての学習を進める。表・式・グラフを使って二つの量の関係を調べ、相互に関連させて学習することで、比例や反比例についての理解を深めていく。どちらの関数についても、特に比例定数を大切に、常に比例定数を意識させる。そして $y = ax$ や $y = a/x$ で表される比例や反比例の式の形に慣れさせていきたい。また、グラフの指導では、グラフが式を成り立たせる $x$ 、 $y$ の値の組を座標に持つ点の集合であるという視点を忘れないようにする。

加えて、授業の中にまとまった演習の時間を取り入れ、その中で苦手な生徒の理解を促す一助として生徒相互の教え合いを行う。同時に、教え合うことで教える側の生徒の理解が深まることも期待できる。そして、身のまわりの具体的な事象に比例や反比例の学習内容を活用できる生徒を増やしていきたい。

## 3 単元の指導目標と評価規準

### (1) 指導目標

- ① 様々な問題や事象について式・表・グラフ等を使って数学的に考え、表現することに興味を持ち、意欲的に取り組むことができる。 【関心・意欲・態度】
- ② 様々な問題や事象について、比例や反比例などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用しながら、見通しを持って論理的に考察することができる。 【数学的な見方や考え方】
- ③ 比例・反比例などの関数関係を、表・式・グラフ等を用いて的確に表現したり、数学的に処理したりすることができる。 【数学的な技能】
- ④ 関数関係の意味、比例や反比例の意味、比例や反比例の関係を表す表・式・グラフの特徴や相互の関わり等を理解することができる。 【数量や図形などについての知識・理解】

(2) 評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
様々な事象を比例、反比例などでとらえたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えようとしたり判断しようとしている。	比例、反比例などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身につけている。	比例、反比例などの関数関係を、表、式、グラフなどを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身につけている。	関数関係の意味、比例や反比例の意味、比例や反比例の関係を表す表、式、グラフの特徴などを理解し、知識を身につけている。

4 単元の指導と評価の計画

時	節	内 容	関	思	技	知	備 考
1	1 関数	① 関数関係とは、どのようなものか。	○			○	
2 ～ 7	2 比例	① 比例の関係とはどのようなものか。その特徴は何か。 ② 比例の式や比例定数、変数や変域について。 ③ 座標軸と点の座標について ④ 比例のグラフとはどのようなものか。その特徴は何か。 ⑤ 条件に合う比例の式を求めよう。	○		○	○	本時 6 / 6
8 ～ 13	3 反比例	① 反比例の関係とはどのようなものか。その特徴は何か。 ② 反比例の式や比例定数について。 ③ 反比例のグラフとはどのようなものか。その特徴は何か。	○		○	○	
14 ～ 17	4 比例と反比例の利用	① 比例や反比例について学習したことを具体的に利用しよう。	○	○	○		

## 5 本時について

### (1) 目 標

1組の  $x$ 、 $y$  の値から、また比例を表す表やグラフから、比例の式を求めることができる。

### (2) 評価規準

観 点	数学的な技能	いろいろな表現で示された1組の $x$ 、 $y$ の値から比例定数を求め、 $x$ と $y$ の関係を比例の式に表すことができる。
--------	--------	---

### (3) 指導の構想

#### ① 「見通す」にかかわって

学習課題設定の場面で、(1) 何ができればいいのか（条件にあう比例の式を  $y = ax$  の形で答えられればよい）、と(2) 何を基に考えればよいのか（1組の  $x$ 、 $y$  の値から比例定数を求めればよい）、の2つのことを確認する。

#### ② 「振り返る」にかかわって

前半が終わった場面で、それまでの思考・学習の流れやポイントについて授業者の方で確認する。また、演習が終わったところで、ノートや演習プリントに生徒各自で(1) この時間でわかったところ・できたところ と、(2) わからなかったところ・できなかったところ を記述させ、生徒自身の本時の学習に対する理解度の認知を促す。

### (4) 展 開

段 階	学習活動及び学習内容	時 間 (分)	◎評価 ●支援を要 する生徒への手立て ※研究との関連
導 入	<p>1 ドリル学習に取り組む。</p> <p>2 比例についての既習事項を復習する。 既習事項…比例の一般式、比例定数、 グラフの形や特徴、それらの相互の関係等 ・特に表やグラフにおいて比例定数を読み 取るにはどのようにするかを確認する。</p> <p>3 本時の学習課題を把握する。 【<math>x</math> と <math>y</math> の関係から比例定数を求め、 比例の式を求められるようになろう。】</p>	10	※既習事項を手がかりに学習のゴールと解決の見通しを持たせる課題設定

展開	<p>4 例題について、全体で考える。(別紙資料①) 1組の <math>x</math>, <math>y</math> の値や、グラフが通る点の座標から比例定数を求め、<math>y</math> を <math>x</math> の式で表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応表から求める場合</li> <li>・一般式に代入して方程式で求める場合</li> </ul> <p>どちらの方法でも求められることを確認する。</p> <p>5 本時の学習内容について全体で確認する。 対応表・方程式それぞれで比例定数を求めるにはどのようにすればよいか、答えの書き方はどうするか、について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応表から求める場合 → <math>y</math> の値が <math>x</math> の値の何倍になっているか。 <math>x = 1</math> のときの <math>y</math> の値はいくらか。</li> <li>・方程式で求める場合 → <math>y = ax</math> に <math>x</math>, <math>y</math> の値を代入して解く。</li> <li>・グラフの式を求める場合は、グラフが通る点の座標を読み取り、上述の対応表や方程式を使って同様に求める。</li> <li>・答えは、<math>y = ax</math> の形で書く。</li> </ul> <p>6 個人で演習問題に取り組む。(別紙資料②) どちらの方法で求めてもよいこととする。 丸付けは授業者が行う。</p> <p>7 一斉指導で比例定数の求め方を再確認する。</p> <p>8 個人で演習問題に取り組む。(別紙資料③) 丸付けは各自で行う。</p>	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>●机間指導を行う。</li> <li>●様々な表現(文章・グラフ等)で表された条件を読み取れない生徒には黒板を参考にさせたり、周りの生徒に教えられたいできるように働きかける。</li> </ul> <p>◎比例の式に表すことができたか。(技)</p>
終末	<p>9 本時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各自わかったこと、できたことと、わからなかったこと、できなかったことを、自分の言葉で記述する。</li> </ul>	2	<p>※学習で身についたことを自覚させる振り返り(各生徒の達成状況は展開6の授業者による丸つけを通して把握する。)</p>