

# 第1学年数学科学習指導案

日 時 平成29年11月8日(水) 5校時

場 所

学 級

指導者

## 1 単元名 第4章 比例と反比例

### 2 単元について

#### (1) 教材観

この単元は、具体的な事象を調べることを通して、比例、反比例について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ことを目標としている。

小学校算数科において学習した、伴って変わる二つの数量の関係についての見方や考え方を深め、比例、反比例についての理解を深めることができるようにする。具体的な事象の中にある二つの数量を見だし、それらの間の変化や対応について調べることを通して、関数関係を見だし表現、考察する能力を養う。

二つの数量関係を考察する上で、表、式、グラフなどによって、表現しとらえることが重要である。関数についての基礎的な概念や性質の理解を深め、表、式、グラフを目的や必要に応じて選択したり、相互に関連付けて考察したりして、関数関係について調べる能力を伸ばしていく。そして、様々な場面において、関数的な見方や考え方をを用いて、事象を捉えようとする態度を養い、それらを活用して問題を解決したり、表現、考察したりする力を伸ばしていく。

#### (2) 生徒観

出された課題については一生懸命に取り組む生徒が多い。しかし、積極的に発言するのは一部の生徒であり、多くの生徒が受け身で授業を受けている。また、分からないことを分からないと言えない生徒も居り、教えてもらえるのを待ってしまう状況がある。定期テストや、実力テストの結果から、個々の習熟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、正負の数の四則計算の習熟に不安の残る生徒も2割程度いる。補充学習を繰り返し行なっているが、大きな成果は得られていない状況である。

関数の領域においては、小学校で学習した、「一方が2倍3倍となるともう一方も2倍3倍となる。」という比例の関係をしっかりと抑えている生徒が多く、与えられた2つの数量関係を考察する基礎はできている。しかし、「 $x$ が決まると $y$ がただ一つに決まる。」という関数の関係を、具体的な事象の中から見つけ出したり、判断したりすることは苦手な生徒が少なくない。また、それらを文字を用いて式化することは、さらに苦手意識を持っている。式・表・グラフを関連付けて考えることは、授業の中で強調してきているが、中々それぞれの意味を理解しきれず同じことを表しているということを理解できない生徒もいる。

#### (3) 研究主題との関わり

本単元を通じて、自力解決や、考察の時間を十分に確保し、二つの数量がどのような関係であるのか、また表、式、グラフのいずれを用いて、表現、考察するのが適しているのかを自分で決定する場面を設定する。また、関数的な見方や考え方をを用いて、事象について説明したり聞いたりする活動を通して、自己存在感や共感的人間関係の育成を図る。毎時間の導入において、前時の内容や既習事項を確認することにより、既習を用いて問題解決をすることや、新たな性質を導き出せることを実感させたい。また、まとめにおいて、単

元シートを用いて学習の振り返りを行うことで、知識の定着と学習内容の整理を行いたい。

### 3 単元の目標

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。

### 4 単元の評価規準

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持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	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付けている。	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、技能を身に付けている。	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、知識を身に付けている。

### 5 単元の指導計画・評価計画 (本時2/3)

時	学習内容	目標	評価の観点				評価規準
			関	思	技	知	
1	比例と反比例の利用1	身のまわりの問題を、比例や反比例の関係を利用して解決することができる。	○	◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え説明することに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。・・・(関)</li> <li>・具体的な事象から取り出した二つの数量関係が比例、反比例であるかどうかを判断し、その変化の対応や特徴を捉えることができる。・・・(思)</li> </ul>
2・3 (本時)	比例と反比例の利用2	身のまわりの問題を、比例のグラフを利用して解決することができる。		○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な事象における、比例の関係にある二つの数量について、グラフを用いて調べたり、その変化の様子や特徴を捉えたりし、それを自分なりに説明することができる。・・・(思)</li> </ul>
4	章の問題	比例反比例の問題を解くことができる。		○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例、反比例の特徴を理解している。また、座標の意味を理解している。・・・(知)</li> <li>・比例、反比例の関係を表、式、グラフで表したり、読み取ったりすることができる。・・・(技)</li> </ul>

## 6 本時の指導

### (1) 本時の目標

身のまわりの問題を、比例を利用して解決することができるようにする。

### (2) 本時の指導構想

本時は、比例反比例の最後の内容となる。既習事項を用いて考察したり、より良い表現の仕方を考えたりし、関数的な考察のしかたや表現の仕方を高める時間である。

そのために、見通しの場面では、関数関係にある二つの数量の変化や対応を考える時には、式、表、グラフを活用することを確認する。

展開では、グラフのどこに注目し、それが実際の事象では何を表しているのかを考え、それを生徒同士で説明し合う場面を設定することにより、共感的に相手の考えを聞き考えを深められるように指導する。また、自力解決の場面を多く設定し粘り強く問題に取り組む姿勢を育みたい。また、わからないことを素直にわからないと表現できるような雰囲気を作りたい。

振り返りの場面では、本時の学習を通して、関数関係を考える時には、表、式、グラフを関連付けながら問題や説明に適したものをを用いることで、問題解決のための考察や表現がしやすくなることを実感させる

### (3) 評価規準

- ・具体的な事象における、比例の関係にある二つの数量について、グラフを用いて調べたり、その変化の様子や特徴を捉えたりし、それを自分なりに説明することができる。・・・(思)

### (4) 展開

段階	学習内容	生徒の学習活動	教師の評価 (○)・支援・留意点
導入 10分	課題の把握	「Eco と聞いて何を思い浮かべる」 生徒の反応例 ・リサイクル ・エコバッグ ・節電 ・節水 ・エコカー 本時は節水について考える。 節水のためにできることは何か考える。  水量の違う水道の映像を見る。 A：毎秒0. 2L (数値は提示しない) B：毎秒0. 1 2L (数値は提示しない) 自分が使うときはどちらに近いか考える。  関数の関係を考える時には 対応表・式・グラフ使ったことを確認する [過程]	・日常生活を想起させ、自分がどのように使っているかを素直に考えさせる。  ・関数の関係であることを軽く確認をして、何を用いて問題を解いてきたかを確認する。
グラフを読み取り、その情報をもとにして問題を解決しよう			

展開 3 5 分	<p>全体</p> <p>自力解決 ↓ ペアで説明をする ↓ 全体</p>	<p>x秒間使ったときの水の使用量をyLとする。グラフを見て時間と水の使用量の関係を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフから比例ということが分かる</li> <li>・比例なので<math>y=ax</math>で表せる</li> <li>・AとBの差を節水量とする</li> </ul> <p>問1</p> <p>(1) 50秒間水を出した時の節水量を求めなさい。</p> <p>(2) 水を18L使えるとき、使用できる時間の差を求めなさい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>説明のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフのどの点に注目するのか</li> <li>・注目した点からどのように求めるか</li> </ul> </div> <p>グラフを指さしながら、説明をする</p> <p>(1) は男子が女子に説明をする。その後、女子が男子に質問、補足</p> <p>(2) は役割交代</p> <p>最後に全体で確認する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手の話をまずは聞くこと、それから自分の考えを話すことを徹底し正しい考えも誤った考えも受け入れられる環境を作る【共感】。</li> </ul> <p>差を読み取るには、xが同じ値のときの、yの値の差を求めればよいことに気付かせる。</p>
	<p>自力解決 ↓ 周囲の生徒との確認</p> <p>自力解決 ↓ 全体で確認</p>	<p>問2</p> <p>AとBを比べたときの、x分間の節水量をyLとする。このとき、xとyの関係を表すグラフをかきなさい。</p> <p>問3</p> <p>下の条件のとき、手洗いをするときのAとBを比べた年間の節水量を求めなさい。</p> <p>条件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1回の手洗いの時間・・・50秒</p> <p>一日の手洗いの回数・・・4回</p> <p>1年の日数・・・365日</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応表を用いる</li> <li>・式を求めそれを用いる</li> <li>(・グラフを延長する)</li> </ul> <p>節水量を全体で共有する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・差をいくつかプロットさせ、比例の関係になりそうなことに気付かせる。</li> <li>・簡単には解決できないと考えられるが、自分の持っている知識を活用して、自分で選択できるようにする【自己決定】。</li> </ul> <p>○具体的な事象における、比例の関係にある二つの数量について、グラフを用いて調べたり、その変化の様子や特徴を捉えたりし、それを自分なりに説明することができる。・・・(思)</p>

終末 5分	振り返りを行う 全体→個人	振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 黒板を使い本時の学習内容を確認する</li> <li>・ 振り返りシートに本時の振り返りを記入する。</li> </ul>	
			<p>【「振り返り」文例】</p> <p>「グラフを読み取って、式を作ったり対応表をつくったりして問題を解決することができる」</p> <p>「身近なことも比例の考えを使って考えられることが分かった。」</p> <p>「二つの比例から新しい比例の関係を見つけることができた」</p> <p>「表・式・グラフを関連付けて考え、問題にあったものを使う」</p>	

【決定】：自己決定の場を与える手立て    【存在】：自己存在感を与える手立て    【共感】：共感的な人間関係を育成する手立て

## 7 板書計画

比例の利用 課題 グラフを読み取り、その情報をもとに問題を解決しよう ECO・・・リサイクル、節水、節電 関数⇒式・表・グラフを活用 $x$ 秒間使ったときの水の使用量を $yL$ とする 問1 (1) 50秒間の節水量 (2) 18Lで使える時間 問2 $x$ 分間の節水量 $yL$ のグラフ	問3 手洗いの年間の節水量を求めなさい 条件 ・1回の手洗いの時間・・・50秒 ・1日の手洗いの回数・・・4回 ・1年間の日数・・・365日	プロジェクターでグラフを表示
--	---	----------------