

# 第1学年 数学科学習指導案

平成30年10月11日 5校時（1年2組教室）

## 1 単元名 4章 比例と反比例 1節 関数

## 2 題材について

### (1) 教材観

小学校算数科では、伴って変わる2つの数量の関係を表、式、グラフを用いて関係を考察し、特徴や傾向を表したり読み取ったりしている。また、比例の関係を理解し、これを用いて問題を解決するとともに、反比例の関係についても理解してきている。

中学校数学科では、小学校算数科で学習してきた内容との関連をはかりながら、変域を負の数まで拡張し、比例と反比例を式の形でとらえなおすとともに、それぞれの特徴を理解させる。また、比例や反比例が日常生活で使われる具体的な事象に触れることを通して、関数的な見方や考え方の良さを実感できるようにする。

### (2) 生徒観

全体的に数学を苦手と感じている生徒が多いが、与えられた課題に対しては取り組んでいる。上位層、下位層とも他クラスに比べて少ないが、男女差は大きい。

小学校では、比例については、一方の量が2倍、3倍、…になると他方の量も2倍、3倍、…になることや2つの量に対応する値の商が一定になること、グラフが原点を通る直線になることを学習している。反比例については、一方の量が2倍、3倍、…になると他方の量も $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…になることや2つの量に対応する値の積が一定になることを学習してきている。4月に行われた県学習定着度状況調査では数量関係の正答率が64.9%であった。県の平均よりは高い傾向があるが、数量関係をとらえ、説明する問題については県平均を下回っている。

### (3) 指導観

関数の導入に関して、比例、反比例だけが関数であるという認識を避けるため、様々な関数を例に挙げ、伴って変わる2つの量が何であることを確認し、表を埋める操作を通して、一方の量が決まればもう一方の量が決まることに触れさせる。また、変化の様子をとらえさせ、今年度は比例と反比例の学習をするという流れで2節以降につなげる。

本校の研究のテーマは『一人一人がわかる授業を目指して』である。問題解決の過程において、意見の交流や議論などを適宜取り入れ、協働的な学びの中で理解を目指す。その際、まずは自分で考えたのち、それを意識した上で主体的そして対話的な学びの中で深い学びを実現し、校内研究のテーマに迫りたい。学習におけるコミュニケーションや協力性を養い、相互刺激の中で思考力を深め、教師の説明で分からないことも生徒同士の言葉で互いに教え合うことで、共に理解を深化させながら、学ぶ楽しさや発見する楽しさを味わわせる。

## 3 単元の目標

### 【数学的な知識・理解】

- ・関数関係の意味を理解すること
- ・比例や反比例について理解すること
- ・座標の意味を理解すること

### 【数学的な技能・表現】

- ・比例、反比例を表、式、グラフに表すこと
- ・比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え、考察し表現すること

### 【数学的な見方や考え方】

- ・比例、反比例として捉えられる2つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見出すこと

### 【関心・意欲・態度】

- ・身のまわりにある2つの数量に関心を持ち、比例や反比例の関係を見出そうとする

#### 4 単元の指導計画（全19時間）

##### 1節 関数 3時間（本時1／3）

##### 1項 関数

時数	学習内容	評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>行列の待ち時間を予想するために、どんなことがわかればよいかを考える</li> <li>1人がポップコーンを買うのにかかる時間を一定と考えて、並んでいる人数から待ち時間を予想する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ともなって変わる2つの数量の関係に関心を持ち、その変化や対応のようすを調べようとしている【関心】</li> <li>身のまわりの問題を、ともなって変わる2つの数量の関係を利用して解決することができる【考え方】</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の意味を知る</li> <li>変域の意味と不等号を用いた表し方を知る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の意味を理解している【知識】</li> <li>変域の意味と表し方を理解している【知識】</li> <li>変域を不等号を使って表すことができる【技能】</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>2つの数量の間に関数の関係があるかどうかを判断する</li> <li>関数の関係を「～は…の関数である」といういい方で表す</li> <li>ともなって変わる2つの数量の間の関係を、表や式に表す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象のなかから、関数の関係にある2つの数量を見出すことができる【考え方】</li> <li>ともなって変わる2つの数量の間の関係を、表や式に表すことができる【技能】</li> </ul>

2節 比例 8時間

3節 反比例 5時間

4節 比例と反比例の利用 2時間

章の問題A 1時間

#### 5 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・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、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の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。

#### 6 本時の指導

##### (1) 本時の目標

身のまわりの問題を、関数や比例の考えを利用して解決することを通して、その良さを理解する。

##### (2) 指導の構想

###### 【スモールステップ化】

課題解決に必要な知識、技能を補充しながら、課題に取り組めるようにする。

###### 【視覚化】

実物投影機でワークシートを投影することで説明を聞きやすくする。

###### 【共有化】

ペアやグループで考えを交流させることでひとりでは考えられない生徒の支援につなげる。

##### (3) 評価

- ともなって変わる2つの数量の間の関係に関心をもち、その変化や対応のようすを調べようとしている。（関心・意欲）
- 身のまわりの問題を、ともなって変わる2つの数量の関係を利用して解決することができる。（数学的な見方や考え方）

観点	B おおむね満足できる	Bに到達させるための手立て
関心・意欲	1人あたり2分かかることをもとに変化のようすを調べようとしている	人数と時間の対応表を作成し、変化のようすを調べさせる

観点	B おおむね満足できる	Bに到達させるための手立て
見方や考え方	1単位時間の変化のようすをもとに解答を求めることができる	1時間当たりの変化のようすをもとに表を作成させ、解答を考えさせる

(4) 本時の展開

過程	学習内容	学習活動	指導上の留意点	UDの視点
導入 (10分)	1 問題提示			視覚化  スモールステップ化
	あと何分待てばいい？			
	2 解決の方向性の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>待ち時間を予想するためにはどんなことがわかればよいか確認する</li> <li>1人が買うのにかかる時間と並んでいる人数が分かれば予想できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>お金を払う時間を一定とみることによって解決できることを押さえる</li> </ul>	
展開 (35分)	3 課題提示			共有化
	ともなって変わる2つの数量の関係について考えてみよう			
	4 課題解決 個人⇒ペア	<ul style="list-style-type: none"> <li>1人が買うのにかかる時間を2分、並んでいる人数を20人として、待ち時間を予想する</li> <li>1人が買うのにかかる時間を1分30秒、並んでいる人数を20人として待ち時間を予想する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変化や対応のようすをうまくとらえられていない生徒には表を使って考えさせる</li> <li>☆評価【関心・意欲】机間支援</li> <li>1人で1分30秒を2人で3分と考えさせ、20人分を計算させる</li> </ul>	スモールステップ化
	5 問題演習	空のプールに水を入れ続けるとき、プールの水がいっぱいになるまでの時間を知るには、どんなことが分かればよいでしょうか		
	個人⇒ペア	<ul style="list-style-type: none"> <li>1単位時間に入る水の量とプールの体積(深さ)が分かれば求められる</li> <li>8時間で入った水の量が80cmでした。水の深さを100cmにするには、あと何時間入れればよいか求める</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変化のようすを表を横や縦に見ることによって気付かせる</li> <li>☆評価【見方や考え方】机間支援</li> </ul>	共有化
6 適用問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>5人が買うのにかかった時間を8分、並んでいる人数を12人として待ち時間を予想する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1人あたりにかかった時間に注目させたり、人数が2.4倍になっていることに注目させたりする</li> </ul>		
終末 (5分)	7 学習の振り返りと次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> <li>変化する量の関係を調べれば、結果を予想することができる</li> <li>次の時間は伴って変わる2つの量の学習で用いる用語について学習することを告げる</li> </ul>		