

第1学年 数学科 学習指導案

日時 10月13日(水)5校時

学級 1年(4名)

指導者 中村信彦

1. 単元名 比例と反比例

2. 単元について

(1) 教材について

小学校で比例の学習はすでに行われてきている。比例については一方の量が2倍、3倍になること、他方の量も2倍、3倍になること。2つの量の対応する値の割合はどこでも一定していること。グラフは原点を通る直線になること。以上のようなことを学習してきている。

そこでこの単元では、小学校で学んできた事柄をふまえながら、変域を負の数の範囲までひろげ、比例が一般に $y = ax$ 又は $\frac{y}{x} = a$ という形で表される関数であることを学習する($a =$ 比例定数)。また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は $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ になること、2つの量の対応する値の積は、どこでも一定していること。その積の値を a とすると $y = \frac{a}{x}$ 又は $xy = a$ という形で表せるということ学習していく。また平面上の点の座標を導入し、関数を視覚的に表現するものとして有効なグラフを扱う。最後に比例や反比例の見方考え方をもとに、具体的な事象を考察したり、問題を解決することを通して、有用性を理解できるようにすることをねらいとしている。

(2) 生徒について

4人とも頑張って授業に取り組んでいこうとする姿勢を持っている。しかし数学に対して苦手意識をもっている生徒もいる。計算のしかたの考え方、問題のとらえ方などについて個別指導のときには自分の考えを言えるが、全体の前では恥ずかしがったり間違えているのではないかということで、発表することに後込みをしがちである。生徒の中には分数・小数計算などに不確かな部分があったり、途中計算を省略して頭での計算でつまずいたりする者もいる。そのため問題を解いていて不安になってしまうと、すぐに教師に頼ってしまうところがある。

(3) 指導の構想

指導にあたっては、比例・反比例を知識として教えるのではなく、ともなって変わる2つの量の対応関係を調べる中で関数の考えを理解させ、そこに比例・反比例を位置づけていくように心掛けたい。また関数を表すとき、式や表などいろいろに表現することができるため、生徒にとってとらえどころのない内容になりがちになるので、代表的な表し方である表・式・グラフについては別々のものではなく、表し方が違うだけで同じ関数を表していることを意識した指導をしていくようにしたい。

3. 単元（節）の目標

(1) 数学への関心・意欲・態度

- ・ 身のまわりの事象の2つの数量の関係に関心をもち、反比例の関係を見いだそうとする。
- ・ 反比例の関係に関心をもち、その特徴を調べようとする。

(2) 数学的な見方・考え方

- ・ 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、反比例の関係をみいだすことができる。
- ・ 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。
- ・ 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。

(3) 数学的な表現・処理

- ・ 反比例の関係を式で表すことができる。
- ・ 点をプロットして反比例のグラフをかくことができる。

(4) 数量、図形などについての知識・理解

- ・ y は x に反比例することの意味や、比例定数の意味を理解する。
- ・ 反比例のグラフの特徴を理解する。

4. 単元の指導計画（16時間）

1節 比例（8時間）

1 比例する量	4時間
2 座標	1時間
3 比例のグラフ	2時間
基本の問題	1時間

2節 反比例（4時間）

1 反比例する量	2時間
2 反比例のグラフ	2時間（本時1/2）
（基本の問題を含む）	

3節 比例と反比例の利用（3時間）

1 比例と反比例	1時間
2 比例の利用	1時間
3 反比例の利用	1時間
章の問題	1時間

5. 本時の指導

(1) 目標

- ・ 反比例について、グラフからその特徴を考えることができる。
- ・ 点をプロットして反比例のグラフをかくことができる。

(2) 指導の構想（本校の研究テーマに関わり）

導入の工夫としては、前時までに学習した比例のグラフを提示する。比例のグラフは直線になっていることを再確認し、反比例のグラフがどのようなになっているのか興味を持たせ、課題解決への取り組みの意欲を持たせたい。

解決の見通しは比例のグラフをかくときに対応表を用いてかいたことを思い出してもらい、同様の方法でかけることを確認する。何点かの座標をとっただけでは、反比例のグラフが曲線になっているとは理解しがたい。そこで時間をじゅうぶんにかけながら、できるだけ多くの点を平面座標上にとっていく作業をする。たくさんの点をとっていくことで、反比例のグラフが曲線になっているということをとらえさせたい。

(3) 具体の評価規準

	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理
具体の評価規準 (Bの状況の姿)	反比例のグラフからその特徴を 考えることができる。...	反比例のグラフをかくことができる。 ...
Aの状況の 具体的姿	グラフを作成していく作業を通 して反比例のグラフは曲線にな っていることがわかる。	反比例のグラフをなめらかな曲線に かくことができる。
Cの状況へ の手だて	比例のグラフと比較し、どう違 うか考えさせる。	多くの点をとってなめらかな曲線を かけるようにする。

(3) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点																												
見 つ け る 13分	1. 既習事項の確認をする。 ・ 比例のグラフ、反比例の式を確認をする。 2. 問題を提示する。 「 $y = 6/x$ のグラフを書こう」 3. 学習課題を知る <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $y = 6/x$はどのようなグラフになるか調べよう </div>	比例のときのグラフを提示する。 仮説 1 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 比例のグラフを思い出し反比例のグラフはどうなるのか興味をもつ </div>																												
追 求 す る 30分	4. 何がわかればグラフがかけると発表する。 ・ x 、 y の値。 ・ 表を使ってかく。 5. 課題解決をする。 ・ x 、 y の対応する値を調べ、対応表をつくる。 ・ 対応表にもとづいて、座標に直す。 <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>-6</td> <td>-5</td> <td>-4</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-1</td> <td>-1.2</td> <td>-1.5</td> <td>-2</td> <td>-3</td> <td>-6</td> <td></td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1.5</td> <td>1.2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">例)(- 3 , - 2)</p> ・ 座標平面に座標を点で書き入れる。 ・ 書き入れた点から、どんなグラフになるか自分なりにまとめ、発表する。 ・ 自分のグラフと他の人のグラフを比較する。 6. 類題を解く。 対応表を完成させてからグラフをかく。	x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	y	-1	-1.2	-1.5	-2	-3	-6		6	3	2	1.5	1.2	1	比例の時、どうかいたかを思い出させる。 対応表を使って書いたことを確認する。 仮説 2 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 解決の見通しをもつ </div> x の値が小数のものの y の値は計算機を利用させる。 仮説 3 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 自力解決の時間を確保する </div> 評価 プリント 発表
x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6																	
y	-1	-1.2	-1.5	-2	-3	-6		6	3	2	1.5	1.2	1																	
ま と め る 7分	7. まとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $y = 6/x$のグラフは なめらかな2つの曲線になる </div> 8. 振り返りカードに記入する。 9. 次時の予告をする。	なめらかな曲線になることを確認する。 自己評価をする。																												