

公開授業学習指導案

数 学 科 学 習 指 導 案

石井中学校 1年5組 34名
指導者 川 田 哲 生

1 単 元 名 比例と反比例

2 単元設定の理由

(1) 単元について

小学校においては、第4学年から、児童の日常生活の経験をもとにして、数量の関係を学習し、第6学年では比や比例の意味についても学習している。そこで、本単元では小学校の学習の上に2つの数量の関係を数理的に理解させるために、いろいろな事象の中から、ともなって変わる2つの数量を見つけ出し、表、グラフ、式などに表して、その変化や対応のようすを考察していく。また、表、グラフ、式などに表して、その変化や対応のようすを調べることに、さらに、それを活用することは、中学3年間のいずれの関数領域における学習においても重要な内容である。特に、第1学年で扱う「比例と反比例」は、その基礎となるものである。ここでは、ともなって変わる2つの数量をどのように見つけるとよいのか、変化の対応のようすをどのように調べるとよいのかについて学習するとともに、学んだことをいろいろな事象の考察に活用しようとする態度を身に付けさせたい。

(2) 生徒の実態

本学級の生徒は、男女の仲が良く、明るい雰囲気で学校生活を送ることができている。メリハリをつけることや、TPOに応じた言葉遣いができないなど、まだまだ幼い部分も残っているが、積極的で活発な生徒が多く、どの教科の授業に対しても前向きに取り組むことができている。数学の授業では、計算結果や問題の答えだけを問う発問に対しては多くの生徒が自信を持って発表しようとするが、途中の過程や自分の考え方を発表する場面では、挙手はせず周りの様子を覗いている生徒も少なくない。数学の用語を使って簡潔に説明することなどを課題としているが、まだ定着できていないのが現状である。グループ学習の形態や発表の方法など、さらなる工夫が必要であるように感じている。今後も生徒の能力を最大限に引き出せるように実践を重ねていきたい。

(3) 言語活動の充実に向けて

石井中学校数学部会では、生徒の思考力・判断力・表現力を高めることを目標とし、数学的活動と言語活動を関連づけた授業実践に取り組んでいる。第1学年では、数学的な表現（数学の用語・記号による表現、数、式、図、表、グラフ等）を用いて自分なりに説明し伝え合う活動ができることに重点を置き、以下4点のことを授業の中で取り組んでいる。

- ①ノートのかき方の指導
- ②説明の仕方の指導
- ③説明する活動の場を設定する
- ④学習集団としての意識づけ（雰囲気づくり）

特に③では、「課題把握」→「自力解決」→「集団解決」→「まとめと振り返り」の流れでの授業づくりに取り組んでいる。

3 単元の目標

具体的な事象の中から2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。

- ア 関数関係の意味を理解すること
- イ 比例、反比例の意味を理解すること
- ウ 座標の意味を理解すること
- エ 比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること
- オ 比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量・図形などについての知識・理解
① 関数関係に関心をもち、その関係を表やグラフなどで表したり、変化や対応の様子をとらえたりしようとしている。	① 具体的な事象の中にある2つの数量関係を表した表やグラフなどを基にして、変化や対応の様子をとらえることができる。	① 関数関係を、表やグラフなどで表すことができる。	① 関数関係の意味を理解している。
② 比例、反比例の関係に関心をもち、具体的な事象の中から比例、反比例の関係をとらえられる2つの数量を見いだしたり、その関係を式で表したりしようとしている。	② 具体的な事象の中にある2つの数量の関係を、変化や対応の様子に着目して調べ、比例、反比例の関係としてとらえる2つの数量を見いだすことができる。	② 比例、反比例の関係を式で表すことができる。	② 変数と変域の意味を理解している。
③ 比例、反比例の特徴に関心をもち、表、式、グラフなどを用いて考えようとしている。	③ 比例、反比例の関係を表、式、グラフなどを用いて調べ、その特徴を見いだすことができる。	③ 比例、反比例の関係を表す式に数を代入し、対応する値を求めることができる。	③ 比例、反比例の意味を理解している。
④ 比例、反比例を用いて具体の事象をとらえ説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。	④ 具体的な事象から取り出した2つの数量の関係が比例、反比例であるかどうかを判断し、その変化や対応の特徴をとらえ、自分なりに説明することができる。	④ 比例、反比例の関係を表、式、グラフなどで表すことができる。	④ 比例、反比例の特徴を理解している。

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量・図形などについての知識・理解
	⑤ 具体的な事象から取り出した2つの数量の関係を、理想化したり単純化したりして比例、反比例とみなし、変化や対応の様子を調べたり、予測することができる。 ⑥ 比例、反比例を用いて調べたり、予測したりした結果が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。	⑤ 平面上の点を座標を用いて表したり、座標を基にして平面上の点をとったりすることができる。 ⑥ 比例、反比例の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。	⑤ 座標の意味を理解している。 ⑥ 具体的な事象の中には、比例、反比例とみなすことで変化や対応の様子について調べたり、予測したりできるものがあることを理解している。

5 指導計画 (14時間)

- 第1次 比例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6時間
- 第2次 反比例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4時間
- 第3次 比例、反比例の利用・・・・・・・・・・・・・・4時間 (本時4/4)

6 本 時

(1) 本時の目標

グラフの特徴を読みとり、グラフと具体的な事象を結びつけて考察することができる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点 【言語活動に関する指導上の留意点】	学習活動における具体的 評価規準〔評価方法〕
5分	1 本時の学習課題を知る。	・本時の学習内容や目標を伝え、問題1を提示する。	
<p>問題1 川田君が家と学校との間を走ったときの時間と家からの道のりの関係をグラフに表すとそれぞれ下のようなグラフになった。川田君はどのように走ったのだろうか。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="243 1765 762 2016"> <p>① 道のり(m)</p> <p style="text-align: center;">時間(分)</p> </div> <div data-bbox="831 1765 1350 2016"> <p>② 道のり(m)</p> <p style="text-align: center;">時間(分)</p> </div> </div>			

時間	学 習 活 動	指導上の留意点 【言語活動に関する指導上の留意点】	学習活動における具体の 評価規準【評価方法】
10分	2 各自でどのように走るか予想する。	<ul style="list-style-type: none"> ・グラフの横軸が歩き始めてからの時間、縦軸が家からの道のりであることを確認する。 ・速さが一定であればグラフが直線であることを生徒に説明させることが難しいと考え、比例のグラフを②に設定した。 【<input type="text"/>に言葉を入れると発表できるような発表の文を黒板に掲示する。この文を掲示することで、生徒の自由な発想を制限してしまう欠点があるが、グラフの特徴と速さの关系到注目させるねらいからこの文を提示する。】 	<ul style="list-style-type: none"> ・イの① 【観察・ワークシート】
<p>【速さ】①のグラフでは走る速さが <input type="text"/></p> <p>【選択肢】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>ア だんだん遅くなっています。</p> <p>イ だんだん速くなっています。</p> <p>ウ 同じ速さで走っています。</p> <p>エ 走らずに止まっています。</p> <p>オ 途中から遅くなっています。</p> <p>カ 途中から速くなっています。</p> </div> <p>【理由】グラフでは速さが変わると <input type="text"/> が変わります。 この①のグラフでは</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>(※この部分は黒板のグラフを使って説明)</p> </div> <p>なっているので、 選択肢の <input type="text"/> を選びました。</p>			
10分	3 グループで話し合う。	【話し合いの司会者や発表者、発言の順番などを先に指示しておく。】	
10分	4 グループの意見を発表し、答えを確認する。	<p>【黒板に掲示されているグラフを使って発表するように指示する。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべてのグループに発表させなくてもよい。 	

時間	学 習 活 動	指導上の留意点 【言語活動に関する指導上の留意点】	学習活動における具体の 評価規準 [評価方法]
10分	5 グループで問題 2に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・発表の説明文を考えるように指示する。 ・問題1により、生徒の思考が型に囚われてしまうことが考えられるので、「できるだけ多くの特徴を読み取ろう。」や「他の人が気が付かないような特徴を見つけよう」といった豊かな発想を引き出すような声かけをする。 	
<p>問題2 川田君が家と学校との間を走ったときの時間と家からの道のりの関係をグラフに表すとそれぞれ下のようなグラフになった。川田君はどのように走ったのだろうか。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>① 道のり(m)</p> <p>時間(分)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>② 道のり(m)</p> <p>時間(分)</p> </div> </div>			
5分	6 答えを確認する。	【黒板に掲示されているグラフを使って発表するように指示する。】	・イの① [発表・観察・ワークシート]

(3) 評価及び指導の例

イの①

「十分満足できる」と判断される状況 (A)	グラフと具体的な事象を結びつけて考えることができるとともに、「速さ」、「方向」などに着目して動きを説明することができる。
「おおむね満足できる」状況 (B) を実現するための具体的な指導	<p>前もって選択肢を与えることで、いくつかの場合に絞って考えることができるようにする。</p> <p>グループ学習の中で他の生徒との意見を交換し、理解を深めやすくする。</p>