

中学校第1学年 数学科学習指導案

単元名： 比例・反比例

- 1 日 時 平成21年12月11日(金)3校時(10:50~11:40)
2 学 級 第1学年1組(1年1組教室)30人(男子15名,女子15名)

単元について

小学校では、第4学年から第6学年にかけて、ともなって変わる2つの数量について、それらの関係を表したり調べたりしており、特に第6学年では、比例の意味について理解し、簡単な場合について表やグラフなどを用いてその特徴を調べることを学習している。ただし、変域は正の数に留まっており、文字を用いた式で表すことは学習していない。

本章では、これらの基礎の上に立ち、具体的な事象の中にある2つの数量の変化や対応を調べることを通して、比例や反比例について学習する。特に、問題解決する場面で比例を利用することにより、応用場面が広がり容易なることを理解させたい。

調査結果からみる課題

「基礎・基本」定着状況調査の結果分析から、次のことが課題として考えられる。

「数量関係」領域全体の通過率は、県との比較においても約4ポイント上回っているものの、具体的な事象の中にある関数関係(反比例)を見いだすことに課題がある。(6(3)) また、比例・反比例の対応表、式、グラフのつながりが弱く、特徴を捉え切れていないと考えられる。さらに、事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に表現することが十分でない。

生徒が、他者と関わりをもち、自己の考えを表現する場を設定する必要がある。

指導改善のポイント

積極的に発表したり、質問することができる生徒が多い反面、他者との関わりを苦手とする生徒が多い状況を踏まえ、問題解決のための小人数グループを積極的に活用し、お互いの話を聞きあい、自分の考えが述べられるように工夫するなど、解決の方法を考察させ、数量関係について深める場を多く設定する。

単元の目標

具体的な事象の中からともなって変わる2つの数量を取り出して考察し、比例や反比例の意味を理解する。

座標の意味を理解するとともに、点の集合として比例や反比例のグラフの意味を理解する。

比例や反比例の関係を表、式、グラフを使って表すことができるとともに、それらを用いて比例や反比例の変化や対応などの特徴を理解する。

比例や反比例の見方や考え方を、具体的な場面で活用できる。

関数の意味を理解する。

〔評価基準〕

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形など についての知識・理解
具体的な事象の中から、比例・反比例の関係にある2つの数量を見つけようとする。	具体的な事象を比例・反比例の見方や考え方を生かして考察することができる。	比例・反比例の表、式、グラフを用いて、具体的な事象を処理することができる。	比例・反比例の見方や考え方をを用いると、具体的な事象が考察できることを理解している。

指導計画

(全18時間)

(1)	比例	4時間
(2)	座標と比例のグラフ	3時間
(3)	確かめよう	1時間
(4)	反比例	3時間
(5)	反比例のグラフ	1.5時間
(6)	確かめよう	0.5時間
(7)	比例と反比例の利用	1.5時間(本時はその1時間目)
(8)	確かめよう	0.5時間
(9)	関数	1時間
(10)	5章のまとめと問題	2時間

本時の学習

(1) 本時の目標

- ・具体的な事象の中に含まれる2つの数量が比例や反比例の関係にあることを見いだそうとする。
- ・比例の式やグラフを利用して、具体的な事象を考察したり、問題を解決することができる。

(2) 本時の評価

到達度	具体の評価規準	判断の目安
十分満足できる	比例・反比例の式を利用することのよさに気づき、積極的に問題を解決しようとする。	積極的に比例・反比例の判断が付き、その式を用いて問題を解決し、具体的な場面での答えを導くことができる。
概ね満足できる	具体的な問題を解決することに関心を持ち、表やグラフなどを用いて、数量の関係を調べ、比例の式を利用しようとする。	比例の式を用いて問題を解決することができる。
努力を要する生徒への指導の手だての例	具体的な場面で、特定の数量(針金の長さ、重さ)に着目し、ことばの式から、 x, y を用いた関係式で、 y が x に比例していることに気づかせ、問題を解決するよう指導する。	

(3) 準備物

ワークシート

(4) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項の復習をする。			
<ul style="list-style-type: none"> 前時の復習をする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 比例と反比例の特徴を確認してみよう。 Q : x と y はどんな関係式で表せましたか。 Q : x と y の変化はどんな様子でグラフには、どんな特徴がありましたか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 前時までに学んだ比例と反比例の関係を想起する。 比例と反比例の変化の様子やグラフの特徴を想起する。 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートを配布する。 用意したワークシートを完成させて比例と反比例の特徴を再確認させる。 机間指導で支援する。 	<ul style="list-style-type: none"> 比例と反比例の特徴の特徴を理解している。 [知識・理解]	ワークシート, 発言
2 本時の目標を確認する。			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> 目標 : 身の回りの事象の中にある比例関係を見だし、問題を解くことができる。 </div>			
<ul style="list-style-type: none"> 課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 巻いた針金があります。この針金の全体の長さを求める方法を考えてみよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 針金の長さを能率よく求める方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 課題を解決する。 <ul style="list-style-type: none"> 写真を見ながら実際に巻いた針金を伸ばして長さを求めることはかなり大変であることを予想させ、確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 長さを求める方法を意欲的に考えようとする。 [関心・意欲・態度]	観察, 発言
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 90%;"> 巻いた針金があります。この針金 3m の重さを調べたところ、54g でした。同じ針金 20m の重さを求めなさい。(P.110 例1) </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Q : 3m の 2 倍、3 倍の長さである 6m、9m の重さは何 g になると予想されますか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 長さが 2 倍、3 倍となれば、重さも 2 倍、3 倍となることに気づく。 計算により、それぞれの重さを求め、発表する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Q : y を x の式で表してみましょう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 針金の長さを x m, 重さを y g とし、y を x の式で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 長さとは重さは比例関係であることに気づかせる。 <ul style="list-style-type: none"> 長さとは重さは比例関係であることをふまえ、比例関係 $y = ax$ に $x = 3$, $y = 54$ を代入し、比例定数 a の値を求め、y を x の式で表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 長さとは重さが比例することをとらえ、適切な方法を見い出すことができる。 [見方・考え方]	机間指導, 発言

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
<p>Q : 20 mの重さは何 g になりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 求めた式に $x = 20$ を代入して重さを求める。 <p>Q : 問2 を解いてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 例1 で求めた式に, それぞれの値を代入して答えを求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 机間指導により, 理解に時間のかかる生徒には, 繰り返し説明し, 計算の確認をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 求めた式に数値を代入して式の値を求めることができる。 〔表現・処理〕 	ワークシート
3 グラフを活用して, 問題を解決する。			
<p>兄と弟が同時に家を出発し, 兄は分速80 m, 弟は分速60 mで1200 m離れた駅まで歩きます。家を出発してから x 分間に歩いた道のりを y m とし, 兄と弟のそれぞれについて, x と y の関係をグラフに表しなさい。(P.111 例2)</p>			
<p>Q : 兄について, y を x の式で表してみよう。また, グラフを書いてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> (道のり) = (速さ) \times (時間) の関係から式を求める。 関係式や表をもとに, x と y の関係について, グラフに表す。 <p>Q : 弟について, y を x の式で表し, グラフを書いてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 兄と同様に, 弟について y を x の式で表し, グラフを書く。 <p>Q : 問3, 4 を解いてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> グラフを読み取ったり, 比例関係に気づいて式の求め方を工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> 机間指導により, 理解に時間のかかる生徒には, 繰り返し説明し, グラフの書き方の確認をする。 表やことばの式を利用し, グラフの表し方を工夫する。 文, 表, 式, グラフなどの関連を意識した問題解決を意識させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 道のり, 速さ, 時間の関係を考察し, 比例関係を見いだすことができる。 〔見方・考え方〕 比例のグラフを読みとることができる。 〔表現・処理〕 	<ul style="list-style-type: none"> 発言, ワークシート 観察, ワークシート
4 小グループで確認する。			
<ul style="list-style-type: none"> グループごとに意見を交流して, 考え方を確かめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 単なる求め方だけでなく, どう求めていくのか, その際のポイントは何かということ意識させながら, お互いの意見を交流する。 		
5 今日の学習を振り返る。			
<ul style="list-style-type: none"> 具体的事象の中の変化する量の関係には, 比例関係としてとらえられるものがあり, 式をついたり, 式を利用して値を求めたりすることによって, 解決できることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日の学習を振り返らせ, 日常的問題を解決するために関数の考えを用いることができること, そして, そのよさを押さえる。 次時の予告 (身の回りにある比例・反比例の応用問題を解いてみよう) 		