

第1学年C組数学科学習指導案

指導者 Y・J

1. 単元名 比例と反比例

2. 目標

- (1) 比例や反比例の関係に興味・関心を持ち、身近な事象の中から、これらの関係を見つげだそうとできる。 (関心・意欲・態度)
- (2) 比例、反比例の関係を理解し、表、式、グラフを活用してその特徴を統合的に考察することができたり、身近な事象を、比例や反比例の考え方を活用して考察したりすることができる。 (見方・考え方)
- (3) 2つの数量の間の関係を、式やグラフに表すことができる。座標平面上の点の座標を読んだり、点を座標平面上に表したりすることができる。 (表現・処理)
- (4) 比例、反比例の式の形を理解できる。座標平面を読むことができる。 (知識・理解)

3. 指導にあたって

(1) 題材について

身の回りには、伴って変わる2つの数量が数多く存在する。しかし生徒は、2つの数量が伴って変化していることを明確には意識していないことが多い。また、小学校の学習内容から反比例が消え、2つの数量関係を考える機会も減っている。ここでは小学校での比例の学習を基礎として、身近な例を考察させることにより、関数、特に比例・反比例の関係にあるものを見だし、表現し、考察する能力を伸ばすことをねらいとする。文字を一般的な変数として扱い、変域を負の数にまで拡張させ、2つの数量関係を式やグラフで表すことの良さを生徒が実感できるようにしていきたい。

(2) 生徒について

男子16名、女子16名、計32名で構成されている学級である。この単元を扱うに先立ち、レディネステストを行った。「比例しているものを選べ」という問題では5問中全問正解が11人、正解の平均が3.45問と、比例についておおそ覚えていることが窺える。次の「2つの数量関係を等式で表せ」という問題では、5問中全問正解が14人と、最近勉強した内容がしっかり身につけている生徒が多いことが分かる。その一方で、全問不正解の生徒が9人いる。このことから、学力が二極化しつつある危険性を感じる。最後に「比例の定義を答えよ」という問題では、ちゃんと説明できたのは7人だけであり、「ずっと同じ数ずつ増える」「伴って一緒に変わる」などやや説明の足りない生徒が数人、「分からない」「忘れた」などとする生徒が多数いた。感覚的には比例を理解しているが、正確な定義を覚えている生徒が少ないという結果であった。問題の中に一次関数となる例も挙げたが、それを比例としてとらえた生徒も多数いた。

(3) 指導について

比例を表・グラフで表すことは小学校で既習であり、感覚的にも理解しやすいと思われるので、重点を式の利用や座標平面の理解において進める。式で表したり、代入して値を求めたりする部分は前単元で学習済みだが、ここでつまづく生徒も多いと予想される。こまめに復習する場面を取ることで、比例と反比例も定着しやすくなると思われる。特に代入の考え方は大切であるが、方程式のときの復習が必要であり、まだ身につけていない生徒も多い。何度も復習しながら進めていく。また、関数について感覚的には分かっているものの、正確な説明としては言葉が足りない、言葉を知らない生徒が

多い。自ら問題を考え、課題解決に向かうことで、関数の性質をより正確に学びとらせる。さらにお互いに問題を出し合ったり、自分で気付いた点を発表しあったりできる場を設けることで、生徒自身の知識・理解をより深める場を作っていく。

4．研究テーマとの関連

関数は2つの数量を同時に考えなければならず、「難しい」「苦手」とされることが多い。伴って変わる2つの数量関係を式に表したり、代入して値を求めたり、グラフ上に表したり、やるべきことが多い。復習に費やす時間も多いが、決して机上の話だけにならず、身の回りの関数に気付かせながら進めていく。本時では、生徒自身に伴って変わる2つの量を考えさせることで、関数に対する「気付き」を刺激していく。グループでの話し合いや発表で、自分の「気付き」と友人の「気付き」を交流させ、お互いを刺激しあう学び合いの場としていきたい。

5．指導計画（16時間）

学習項目	学習活動	評価の観点				評価の方法	時間
		関・意	見・考	表・処	知・理		
比例を表す式	<ul style="list-style-type: none"> ・関数に気付く ・比例を式で表す ・変数、定数、比例定数の意味を理解する 					伴って変わる2つの数量関係に気付き、考えている。身の回りの比例に気づき、それを式で表している。（観察・発表・プリント）	3（本時2 / 3）
比例と変域	<ul style="list-style-type: none"> ・変域を負の数まで拡張する ・変域の意味を理解し、式で表す 					変域の拡張・制限を理解し、変域を不等号で表している（観察・プリント）	1
比例の式の求め方	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の式を求める 					比例を式で書き表している（観察・発表）	1
座標	<ul style="list-style-type: none"> ・座標に関する用語とその意味を理解する 					座標の考え方を理解し、読みとれる（観察・グラフ用紙）	1
比例のグラフのかき方と特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・比例をグラフで表す ・グラフの特徴を理解する ・グラフを特徴に基づき手際よくかく 					比例をグラフで書き表している（観察・発表・グラフ用紙）	3
反比例	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の意味と特徴を理解する ・反比例を式で表す ・変域を負の数まで拡張する 					反比例の事例に気づき、式で表している（観察・発表・プリント）	2
反比例の式の求め方	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の式を求める 					反比例を式で書き表している（観察・発表）	1
反比例のグラフ	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例のグラフをかく ・グラフの特徴を理解する 					反比例をグラフで書き表している（観察・発表・グラフ）	2

						用紙)	
練習問題	・まとめの問題を解く						1
比例と反比例の利用	・比例と反比例を利用して問題を考える					比例・反比例を活用して問題を解決している(観察・発表)	1

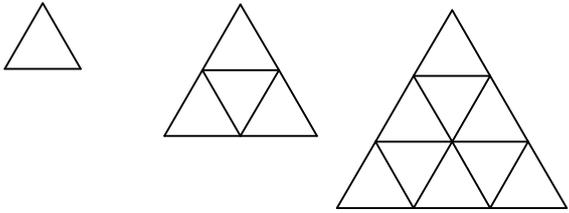
6. 本時の指導

(1) 題材 伴って変わる2つの数量を探そう

(2) 目標 身近な関数について考えることができる。

伴って変わる2つの数量の関係を式で表すことができる。

(3) 指導計画

	学習活動	主な発問()と指示()	指導上の留意点(・)と評価()
導入	<p>前時の内容を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">1 番目 2 番目 3 番目 4 番目</p>  </div>	<p>この図形が1番目、2番目、3番目、……と変化していくと、何が変わりますか？前回考えたものを教えてください。</p>	<p>・予想される生徒の反応「(小さい)三角形の数」「(大きい)三角形の大きさ」「三角形の辺の長さ」「辺の数」「頂点の数」など。</p> <p>意欲的に学習に参加しているか。</p>
展開	<p>お互いの問題を交換し合い、新たな課題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 では、100番目はいくつになるでしょう？</p> </div>	<p>グループに分かれて、自分の考えを発表してみましよう。表が完成してなくても発表してください。</p> <p>時間に余裕があったら、グループで協力して、完成していない表を完成させてください。</p> <p>お互いの考えを発表しあったら、その中の1つを選んで、次の課題を考えましよう。</p> <p>どのようにして求めたかも分かりやすくまとめなさい。</p> <p>では、何について、どのように考えたか、発表してもらいます。</p>	<p>・何について述べているのか、正確にグループの人に伝えさせる。</p> <p>お互いに協力できているか。</p> <p>グループの人が理解できるように伝えているか。</p> <p>・グループ全員が理解できるまで、丁寧に考えさせる。</p> <p>・簡単な問題で終わるグループには、さらに別の問題も考えさせてみる。難しい問題に取り組んだグループには諦めさせずに、表や描画で考えるよう指導し支援していく。</p> <p>工夫して求めているか。</p> <p>お互いに協力できているか。</p> <p>・フォーマットを準備しておき、スムーズに発表できるようにしておく。</p>
	<p>お互いの考えを交換し合い、補い合</p>		

	<p>い、深める。</p>	<p>なぜ「(大きい)三角形の辺の長さ」は求めやすく、「辺の数」は求めにくいのでしょうか？</p>	<p>・「(大きい)三角形の辺の長さ」「(小さい)三角形の数」「辺の数」をピックアップする。</p> <p>・生徒が抱えている疑問を取り上げて、考えを深めていく。</p> <p>・生徒自身の表現で「2つの数量が伴って変わる」「決まりがあって変わる」「xの値が決まるとyの値も決まる」ということを出させる。</p> <p>　　変わり方の決まりに気付けたか、分かりやすく説明できたか。</p>
<p>まとめ</p>	<p>今後の学習を知る</p>	<p>今後はこの関数の中で、「比例」というものについて勉強していきます。</p>	<p>・時間があつた場合は比例がどんな形の式をしているか提示する。</p> <p>　　プリントを回収し、問題作りや意見交換ができたかを確認する。</p>