

# 第1学年数学科学習指導案

日時 平成17年10月5日(水)5校時  
学級 1学年(男子17名 女子13名 計30名)  
場所 1年教室、美術室  
授業者 岩淵勝也、猫塚篤志、小澤佳子

## 1 単元名 比例(比例する量)

### 2 単元について

#### (1) 教材観

関数的な考え方は、小学校でも順次学習してきている。この章では、具体的な事象の中から比例の関係を見だし、これらの学習を通して、比例の見方や考え方を育成するようにする。そのために、まず、変数の意味、続いて、比例の関係を表す手段として、表、式などを扱い、対応関係の記述ができるようにする。その中で、変域の意味や表し方についてもふれる。

関数の指導でもっとも大切なのは、自分がとらえようとするところが、すでにわかっていることがら、あるいはよりとらえやすいことがらにおきかえて考えていくという関数の考えを理解させることである。これは、数学的な場面はもちろん、一般的な問題解決における活動の中にもかならずふくまれていることであり、この観点から比例の理解を深めるのが1つの目標である。

数学で大事なことは簡潔性、正確性、効率性ということである。変数を用いることで簡単な式で表せるようになり、述べていることが式などで正確に表せられるので非常に処理がスムーズになり、効率がよいのである。

#### (2) 生徒観

日常の授業においては男子を中心に発言し、授業をリードしている。意欲的で理解力もあり、わからないところはどんどん質問してくる。授業アンケートでは、数学が好きと答えた生徒は27%、どちらかという好きと答えた生徒は50%であった。その一方で計算等に不安を感じている生徒も55%おり、休み時間等を利用して定着をはかっている。しかし全体的には1章から3章までの通過状況も良好で、数字や文字に対する抵抗感は少ないと感じる。個に応じた指導という着眼のもと、TTや少人数、習熟度別など、いろいろな学習形態を試してきたが、どの学習形態にも不安感や抵抗感なく意欲的に取り組んでいる。

#### (3) 指導観

本単元においては、小学校における比例の指導が、文字による表現を取り上げていないため、そのことを考慮し、数や言葉の式による表現などを用い、段階的に文字の式による定義を導入するなど、丁寧な扱いが必要である。また立式からの処理は代入操作や方程式のスキルも使うため、個々の理解に差が出るのが予想される。よって効果的に学習形態を仕組んでいくことも重要である。

また具対物や必要によっては対応表を提示しながら、考える手段や解法を整理することができるように準備し、指導にあたりたい。

## 3 単元目標

### (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持ち、比例の関係を見いだそうとする。
- ・比例の関係に関心を持ち、その特徴を調べようとする。
- ・平面上の点の位置を座標で表す方法を考えようとする。

### (2) 数学的な考え方

- ・身の回りの事象の2つの数量関係を、変化や対応に着目して調べ、比例の関係を見出すことができる。
- ・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。
- ・比例の関係を、具体例を式に表すことを通して、式の意味を説明することができる。

### (3) 表現・処理

- ・比例の関係を式で表すことができ、文字を変数として扱える。
- ・変域を不等号を用いて表すことができる。
- ・平面上の点の座標を求めたり、2つの数の組を平面上の点で表したりすることができる。
- ・点をプロットして比例のグラフをかくことができる。

(4) 知識・理解

- ・  $y$  は  $x$  に比例することや、比例定数の意味を理解する。
- ・ 変数や変域、座標の意味を理解する。
- ・ 比例のグラフの特徴を理解する。

4 単元指導計画と評価規準(節)

時間	学習活動	評価規準			
		数学への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
2	導入	身のまわりの事象の2つの数量関係に関心を持ち、比例の関係を見いだそうとする。	身のまわりの事象の2つの数量関係を、変化や対応に着目して調べ、比例の関係を見いだすことができる。		
	比例を表す式		比例の関係の特徴を、式から読み取ろうとする。		比例、比例定数、変数の意味を理解し、具体的な場面で指摘できる。
1 本時	比例を表す式		事象の中から比例の関係にある2つの量を見いだすことができる。	比例の関係を式で表すことができ、文字を変数として扱える。	
1	変域		変数や比例定数が負になった場合でも、正の場合と同じ関係ととらえることができる。	変域を不等号を用いて表すことができる。	変域の意味を理解する。
1	比例の式を求めること			1組の $x$ 、 $y$ から比例の式を求めることができる。	
1	座標	平面上の点の位置を座標で表す方法を考えようとする。		平面上の点の座標を求めたり、2つの数の組を平面上の点で表したりすることができる。	座標の意味を理解する。
1	比例のグラフ	比例の特徴をグラフから読み取ろうとする。	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。	比例のグラフをかきことができる。	
1	比例のグラフ	比例の特徴をグラフから読み取ろうとする。		グラフから式を読み取ることができる。	比例のグラフの特徴を理解する。
1	基本の問題				

## 5 本時の指導

### (1) 目標

比例の関係を式に表し、文字を変数として扱うことができる。(表現・処理)  
 事象の中から比例の関係にある2つの量を見いだすことができる。(考え方)

### (2) 本時の構想

本時では比例関係を式で表現できるようになるために、言葉の式による表現をしっかりと確認させ、その後、変数の導入、立式、利用というような段階的なステップを大切にしていきたい。言葉の式を大切にすることで、本時の課題の見通しが立ち、生徒の意欲向上や考える手立てとなってほしいというねらいもある。

また、本時は比例における初めてのスキル習得の場面でもあり、理解に差がでやすいと考える。よって、始業時は一斉指導から入り、課題問題を確認した後で、自己選択による習熟度別少人数学習のスタイルを取り入れ、個にあたる。課題の明確化、数学的な考え方の場面も取り入れながら、指導にあたりたい。

### (3) 評価規準

観 点	おおむね満足できると判断される状況 (B)	B のうち十分満足できると判断される状況 (A)	努力を要する生徒への指導の手立て
数学的な考え方	事象の中から比例の関係にある2つの量を見いだすことができる。	事象の中から比例関係を見だし、解法までの流れや式の意味を説明できる。	対応表を利用し、確認させる。
表現・処理	比例の関係を式で表すことができ、文字を変数として扱える。	比例関係を式で表し、その式の特徴を利用して必要な値がだせる。	文字が表しているものが何かや、代入操作を確認させる。

### に対するつまづきの支援の具体

つまづき	個に対する支援の具体
代入操作ができない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 机間指導のなかで個に対応する。</li> <li>・ 本時で取り上げている問題はすべて60という値で統一している。よって代入操作がスムーズでない場合は前の問題の解法に立ち返らせる。解法は黒板等にはっておく。(学習課題をつかむための問題)</li> <li>・ とyの何を求めればよいのかを確認させ、代入した式をつくらせる。</li> <li>・ 処理の仕方については方程式の解法を想起させる。</li> </ul>
比例関係を式であらわせない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 机間指導、一斉の場面で個に対応する。</li> <li>・ 始業時に確認した言葉の式を黒板等にはっておくことで、それを見ることによって立式させる。</li> <li>・ 対応表を利用し確認させる。</li> </ul>

(4) 展開

段階	時間	学 習 活 動	評価の観点・方法	指導上の留意点 支援
導 入	1 5 分	<p>1 前時の復習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>変数、比例の式、比例定数</li> </ul> <p>・様々な式の表現(言葉による式の表現)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>三角形の面積 = 底辺 × 高さ × 1 / 2            円周の長さ = 直径 × π            車の走行距離 = 燃費 × ガソリンの量</p> </div> <p>2 正方形の周の長さについて考える</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正方形の周とは</li> <li>周の長さは1辺の長さに比例する</li> <li>正方形の周の長さは1辺の長さを4倍する</li> <li>.</li> </ul> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【本時の課題】            比例関係を式で表し、利用の仕方を理解し</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習事項を想起できたか</li> <li>言葉の式で表現できたか。また、その意味が説明できるか</li> <li>発言やつぶやきによる評価</li> <li>正方形の性質について理解できたか</li> <li>比例関係をみつけ、理由を説明できるか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動黒板等を使い、前時の学習の流れをまとめておく</li> <li>黒板に言葉と演算記号をカードに書いたものをならべておき、生徒に並べさせる(活動場面)</li> <li>本時の後半で学習する内容を含んでいるため、共通理解をはかれるようにする(机間指導、具体物の提示)</li> <li>正方形の周の長さの求め方や正方形の周の長さに関する性質についてはしっかりと確認しておく</li> </ul> <p>比例関係が理解できない(予想できない)生徒のために、具体的な対応表を書くことで理解させる</p>

		3 以下の問題を提示し、解く		
		<p>正方形の周の長さを考える。以下の間に答えなさい。</p> <p>正方形の周の長さを求める式を言葉の式で書いてみよう。</p> <p>正方形の1辺の長さを <math>c</math> cm、周の長さを <math>y</math> cm とするとき、<math>y</math>を の式で表しなさい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題が解けたか</li> <li>解法の流れを説明できたか</li> <li>式を利用できたか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>言葉による立式はいろいろな言葉を使った表現がでてきてもよい</li> <li>説明の場面を設けて、理解具合や生徒どうしの確認の場としたい</li> </ul>
展 開	1 2 分	<p>(正方形の周の長さ) = <math>4 \times</math> (1辺の長さ)</p> <p><math>y = 4</math> <math>y</math>に60を代入して を求める</p>		<p>机間指導で支援をする。特に の問題においては、代入や方程式の処理を想起させる</p>
		4 自分の選択するコースを判断するための	<ul style="list-style-type: none"> <li>答えの予想をたてようとしているか</li> <li>解法の流れをつかんでいるか (学習プリントに書けているか)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>少人数にわかる際の自己選択のための判断問題として取り上げているので詳しく解説せず、この場では予想段階にとどめておく</li> <li>解法の流れを大事にさせる</li> </ul>
		<p>正三角形の周の長さを考える。以下の間に答えなさい。</p> <p>正三角形の周の長さを求める式を言葉の式で書いてみよう。</p> <p>正三角形の1辺の長さを <math>c</math> cm、周の長さを <math>y</math> cm とするとき、<math>y</math>を の式で表しなさい。</p> <p>周の長さが60cmのとき、1辺の長さは何cmになりますか。</p>	<p>解法の流れ 予想段階 書けている A 所々書けている B</p>	<p>正方形での問題の解法、流れを想起させる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この判断基準をもとに、自己選択させる。その際、コース別後の学習内容を説明しながら、合ったコースを選べるようにする</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>答え合わせ</li> <li>コースを自己選択</li> </ul> <p>自己選択による習熟度別コースにわかる。</p>		
以下 習熟度別	1 2 分	A コース (猫塚)	B コース (岩淵、小澤)	
		5 先程の正三角形の問題を簡単に解説	5 先程の正三角形の問題を十分に解説	<ul style="list-style-type: none"> <li>きちんと理解できたか</li> <li>解法の流れを説明できるか</li> </ul>
		<p>ガソリン 40 リットルで 480 km の道のりを走ることができる自動車があります。次の間に答えなさい。</p> <p>ガソリン 1 リットルでは、どれだけの道のりを走りますか。</p> <p>ガソリン リットルで <math>y</math> km 走るとして、<math>y</math>を の式で表せ。</p>	<p>解法の流れを追いながら、しっかりと理解できたか。また 必要に応じて説明ができるか</p>	<p>授業の始めに確認した言葉の式を思い出させる。また、解法の流れが変わらないことを問題を讀ませて確認させる</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>答えあわせ</li> <li>必要に応じて解説</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>答えあわせ</li> <li>解説を加える</li> </ul>	

終 末	5 分	7 定着問題	7 定着問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習内容を使って、解くことができたか。</li> <li>・比例関係を式で表すことができたか。</li> <li>・比例の式を利用し、問題を解くことができたか。また、その解法を説明できるか。</li> </ul>	<p>本時の学習内容を振り返らせる。</p> <p>机間指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個々の進度に差がでることも考えられるため、問題を準備し、全員が時間いっぱい取り組めるようにする。</li> </ul>
		本時の学習内容を使って解く問題 2 題程度	・答えあわせ		
		8 自己評価	8 自己評価		

(5) 板書計画

【一斉指導、Bコース】

<p>比例関係を式で表し、利用の仕方を理解し</p> <p>三角形の面積 = 底辺 × 高さ × 1/2 <math>y = 12 \times \times 1/2</math> よって <math>y = 6</math></p> <p>円周の長さ = 直径 × <math>\pi</math></p> <p><math>y = 2 \times</math> よって <math>y = 2</math></p> <p>車の走行距離 = 燃費 × ガソリンの量 (1リットルで走れる距離)</p> <p>正方形</p> <p>正方形の周の長さについて</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 4つの辺の長さがすべて等しい</li><li>・ 1辺の長さに比例する</li><li>・ 周の長さは1辺の長さを4倍する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 正方形の周の長さを求める式を言葉かいてみよう。 (正方形の周の長さ) = (1辺) × 4</li><li>・ 正方形の1辺の長さを <math>c</math> cm、周の長さを <math>y</math> cmとしたとき、<math>y</math> を の式で表そう。 <math>y = \times 4</math> よって <math>y = 4</math></li><li>・ 周の長さが60のとき、1辺の長さは何ですか。 周の長さは <math>y = 4</math> と表せたので、周の長さは1辺の長さを表している。周の長さが60なので、<math>y</math> に60を代入すると、<math>60 = 4</math> となり、<math>= 15</math> よって1辺の長さは15 cmとなる。</li></ul>	<p>正三角形の周の長さを考える。以下の問に答えなさい。</p> <p>正三角形の周の長さを求める式を言葉の式で書いてみよう。</p> <p>正三角形の1辺の長さを <math>c</math> cm、周の長さを <math>y</math> cmとすると、<math>y</math> を の式で表しなさい。</p> <p>周の長さが60 cmの</p>
---	--	--

ガソリン40リットルで480 kmの道のりを走ることができる自動車があります。次の問に答えなさい。

ガソリン1リットルでは、どれだけの道のりを走りますか。

ガソリン リットルで  $y$  km 走るとして、 $y$  を の式で表しなさい。

【Aコース】

<p>三角形の面積 = 底辺 × 高さ × 1/2 <math>y = 12 \times \times 1/2</math> よって <math>y = 6</math></p> <p>円周の長さ = 直径 × <math>\pi</math></p> <p><math>y = 2 \times</math> よって <math>y = 2</math></p> <p>車の走行距離 = 燃費 × ガソリンの量 (1リットルで走れる距離)</p>	<p>正三角形の周の長さを考える。以下の問に答えなさい。</p> <p>正三角形の周の長さを求める式を言葉の式で書いてみよう。</p> <p>正三角形の1辺の長さを <math>c</math> cm、周の長さを <math>y</math> cmとすると、<math>y</math> を の式で表しなさい。</p> <p>周の長さが60 cmのとき、1辺の長さは何 cmになりますか。</p>	<p>ガソリン40リットルで480 kmの道のりを走ることができる自動車があります。次の問に答えなさい。</p> <p>ガソリン1リットルでは、どれだけの道のりを走りますか。</p> <p>ガソリン リットルで <math>y</math> km 走るとして、<math>y</math> を の式で表しなさい。</p> <p>60 kmの道のりを走るには、何リットルのガソリンが必要ですか。</p>
---	--	--