

第1学年 数学科授業展開案

1 単元名 比例と反比例

2 単元の計画 (全14時間)

節	項	時数 (時間)
章はじめ問題	d 関数関係	2
1 比例	・ 1 ・ 比例の式	3
	・ 2 ・ 座標	1
	・ 3 ・ 比例のグラフ	2
2 反比例	・ 1 ・ 反比例の式	2
	・ 2 ・ 反比例のグラフ	2
3 比例, 反比例の利用	・ 1 ・ 比例, 反比例の利用	2

3 本時の学習

- ・ 1 ・ 比例の式 (本時1 / 3)

4 本時の目標

- ・ 観察, 操作や実験を通して, 2つの数量の関係を見だし, 課題の解決を図ろうとする。
- ・ 火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し, 数量の変化や対応の様子から比例の関係を見いだすことができる。
- ・ 変数, 定数, 比例, 比例定数の意味を理解する。


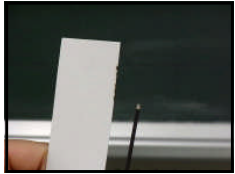

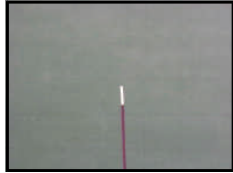
5 本時の評価規準

評価規準 (評価方法)	A : 十分満足できる	B : おおむね満足できる
【数学への関心・意欲・態度】 観察, 操作や実験を通して, 2つの数量の関係を見だし, 課題の解決を図ろうとする。 (観察・ワークシート)	観察, 操作や実験を通して, 2つの数量の関係を見だし, 課題の解決を図ろうとする。	観察, 操作や実験を通して, 2つの数量の関係を見だし, 課題の解決を図ろうとする。
【数学的な見方や考え方】 火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し, 数量の変化や対応の様子から比例の関係を見いだすことができる。 (ワークシート)	火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し, 数量の変化や対応の様子から比例の関係を, 表, グラフ, ことばの式を基に, 的確に見いだすことができる。	火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し, 数量の変化や対応の様子から比例の関係をを見いだすことができる。
【数量や図形などについての知識・理解】 変数, 定数, 比例, 比例定数の意味を	自分なりにノートにまとめ, 変数, 定数, 比例, 比例	変数, 定数, 比例, 比例定数の意味を理解する。

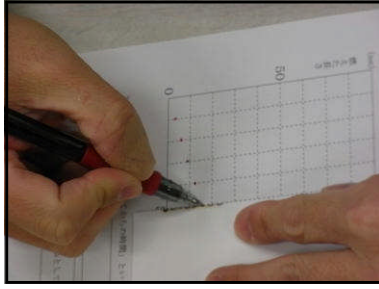
理解する。 (観察・発表)	定数の意味を理解し、具体的に説明することができる。
------------------	---------------------------

6 学習過程

段階	学習活動	形態	○教師の支援，※評価の観点と方法 (●数学的活動における教師の支援)
つかむ	1 本時の学習内容「ともなって変わる2つの数量の関係を考えよう」を知る。	斉	○ 古代火時計の写真を提示して場面を想像させ、中国の昔の人の生活の事象と数学を結び付けられるようにする。
	2 課題設定場面を知る。 (場面)		
	<p>けいたさんとかりんさんは、旅行で、^{しがけん}滋賀県の^{おうみじんぐう}近江神宮を訪れました。そこで、竜の置物を見つけました。背中には太い線香のようなものが燃えており、等間隔にひもで銅球が下げてあります。</p> <p>博士：「これは何かわかるかな？」 けいた：「ただの置物ではないみたいだね。」 かりん：「オルゴールかしら？ よく見ると、背中の上で太い線香のようなものが燃えているわ。」 けいた：「何かぶら下がっているね。」 かりん：「球を付けたひもが、等間隔に線香の上につるしてあるわ。」 博士：「じつは、時計なんだよ。火時計は、線香の燃え方のしくみをうまく使って時刻を知らせるようになっているんだよ。」 線香の燃える時間と燃え方には、どんなきまりがあるか考えてみよう。</p>		
	3 線香に火をつけてからの時間とそれともなって変わるものを考える。 <生徒の予想> 線香の長さ 燃えた線香の長さ 煙の量 灰の量		○ 時間にもなって変わるものを、ワークシートに記入させる。 ○ 発表の際、「時間にもなって、○○が変わる」と表現させるようにする。 ○ 本時の学習は、火をつけてからの時間にもなって燃えた線香の長さがどのように変わっていくのか調べていくことを伝える。
	4 課題を考える。 [課題]		
	<p>線香を燃焼させる実験をして、火をつけてからの時間と燃えた長さを測定し、2つの数量の間に成り立つ関係を見つけよう。</p>		

見 通 す	<p>5 火をつけてからの時間と燃えた長さの関係を調べ出す方法を予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 ア 成り立つ事柄を予想する活動</p> </div> <p><生徒の予想></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表に表して考える。 ・ グラフに表して考える。 	<p>● 関係を見つけ出すためには、実験の結果を記録する表や変化の様子を見るためのグラフが必要であることを予想させる。</p>
練 り 合 う	<p>6 4人グループで具体的な観察や操作を通して、課題について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 イ 観察、操作などの具体的な活動</p> </div> <p>役割</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 時間を計る ○ 燃えた長さを測る ○ 表に値を記入する ○ グラフに点をとる <p><手順></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 紙粘土に線香を立てる。 ② 火をつけて1分経ってから厚紙を線香に当て、最初の線香の長さを決める。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> ③ その後1分毎に7分後まで、同じ画用紙を線香に当てる。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>	<p>G ○ グループに1セットの実験用具（線香、マッチ、空きびん、厚紙、紙粘土）を準備し、グループで取り組ませる。</p> <p>● グループで役割分担をして、取り組ませるようにする。</p> <p>● 手順が分かりやすいように、黒板に提示する。</p> <p>● 線香に火をつけてから、すぐに燃えた長さを測り始めると、グループによって最初の1分間の長さが大きく異なってくるので、火をつけて1分経ってから線香の長さを測るようにさせる。</p> <p>※ 線香の火のつけ方の違いで、最初線香が大きく燃えてしまう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;">   </div>

④ 画用紙の焦げた部分を利用して、線香の燃えた長さを測る。また、画用紙を利用してグラフを作成する。

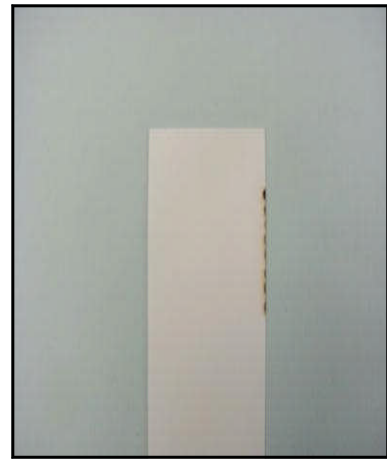


7 実験結果を表、グラフ、ことばの式にまとめ、2つの数量の間に成り立つ関係を考える。

8 実験結果を表、グラフ、ことばの式にまとめ、2つの数量の間に成り立つ関係についてグループで説明し合う。

【数学的活動】

ウ 自分の考えを人に伝える活動・
人の考えを理解する活動



個 ○ 実験には誤差が生じることを確認する。
○ ワークシートを使って、表、グラフ、言葉の式にまとめ、2つの数量になりたつ関係を考えさせる。

G ● 表、グラフ、ことばの式の特徴に着目させて、グループで話し合わせる。
● 比例の関係を見いだした根拠を述べるようにさせる。

※ 観察、操作や実験を通して、2つの数量の関係を見だし、課題の解決を図ろうとする。【数学への関心・意欲・態度】(観察・ワークシート)

深める 9 グループでまとめた考えを発表し、2つの数量の間に成り立つ関係を考える。

【数学的活動】

エ 目の前の課題から、物事の本質を見抜こうとする。

表 火をつけてからの時間が2倍、3倍になると、燃えた線香の長さも2倍、3倍になっているから比例の関係である。

グラフ 一直線だから比例の関係である。

ことばの式

(燃えた長さ) = (火をつけてからの時間) ×
だから、比例の関係である。

斉 ● 表、グラフ、ことばの式のどんな特徴から答えを導き出したかを発表させる。

※ 火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し、変化や対応の様子から比例の関係を見いだすことができる。【数学的な見方や考え方】(ワークシート)

<p>10 比例の関係の式にかかわる用語を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火をつけてからの時間を x 分, 燃えた長さを y mmとして, 比例の関係の式をつくる。 比例の関係の式について用語をまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>変数… x のようにいろいろな値をとる文字のこと。ここでは, 文字 y も変数である。</p> <p>定数…決まった数のこと。</p> <p>比例…ともなって変わる変数 x, y があり, その関係が, $y = ax$ で表されるとき, y は x に比例する。</p> <p>比例定数…比例の関係の式 $y = ax$ の a の値のこと。</p> </div> <p>11 教科書85ページの問題1を解き, 用語と対応させながら互いに説明し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 オ 発展的に考える活動</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 一般的に考えられるように, 教科書84ページの「考えてみよう」の数値を利用して, 比例の関係の式にかかわる用語をおさえる。 ことばの式に x や y などの文字を当てはめながら考えさせる。 変数, 定数, 比例, 比例定数について, ノートにまとめさせる。 <p>G ● ことばの式を考えた後, 文字を使った式にまとめるようアドバイスする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 文字を使った式を発表させ, x と y の関係の式から比例であるかどうか判断できることを確認する。 文字を使った式と変数, 定数, 比例, 比例定数などの用語を対応させて, 説明し合うようにさせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>※ 変数, 定数, 比例, 比例定数の意味を理解する。【数量や図形などについての知識・理解】 (観察・発表)</p> </div>
<p>まとめる</p> <p>13 本時の学習について振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 カ 自分が行った活動を振り返る活動</p> </div>	<p>斉 ● 今日の学習を振り返り, 比例の関係の式は, $y = ax$ で表されることを確認し, 文字を使った式で数量の関係を一般的に表すことができる数学のよさを実感させる。</p>

※ 形態の欄の「斉」「個」「G」はそれぞれ以下のような活動を示している。

斉…一斉活動, 個…個人活動, G…グループ活動