

第1学年 数学科詳細授業展開案

1 単元名 変化と対応

2 単元の目標

- (1) 二つの数量についての変化や対応の様子から，関数関係や比例，反比例の意味を理解することができる。
- (2) 座標の意味を理解することができる。
- (3) 比例，反比例を表，式，グラフなどで表したり，それらの特徴を理解したりすることができる。
- (4) 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ができる。

3 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などに ついての知識・理解
様々な事象を比例，反比例などで捉えたり，表，式，グラフなどで表したりするなど，数学的に考え表現することに関心を持ち，意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	比例，反比例などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら，事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり，その過程を振り返って考えを深めたりするなど，数学的な見方や考え方を身に付けている。	比例，反比例などの関数関係を，表，式，グラフなどを用いて的確に表現したり，数学的に処理したりするなど，技能を身に付けている。	関数関係の意味，比例や反比例の意味，比例や反比例の関係を表す表，式，グラフの特徴などを理解し，知識を身に付けている。

4 単元の計画 (全16時間) 「○」…形成的な評価，「◎」…単元における総括の資料とする評価

節	項	時数 (時間)	関	考	技	知
1 関数	1 関数	3	◎	○		○
					○	○
					◎	◎
2 比例	1 比例の式	2 (本時1 / 2)	◎	○		
					◎	◎
	2 座標	1	◎		◎	◎
	3 比例のグラフ	3	◎	○		○
					○	
				◎	◎	
3 反比例	1 反比例の式	2	◎	○		○
					◎	◎
	2 反比例のグラフ	2	◎	○		○
					◎	◎
4 比例，反比例の利用	1 比例，反比例の利用	2	◎	◎	○	
				◎		

単元のまとめ	単元テスト	1	◎単元テストの結果を基に、これまでの評価結果を補正します。
--------	-------	---	-------------------------------

◇ 関…数学への関心・意欲・態度， 考…数学的な見方や考え方， 技…数学的な技能，
知…数量や図形などについての知識・理解を示している。

5 本時の学習

1 比例の式（本時 1 / 2）

6 本時の目標


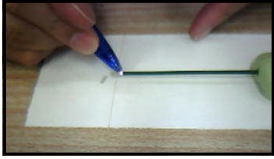



- 線香の燃え方の実験から、その変化の様子を表やグラフに表し、比例の関係について考えることができる。

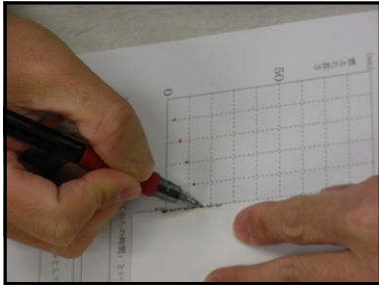
7 本時の評価規準

- 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している。
(小単元で評価)【数学への関心・意欲・態度】
- 火を付けてからの時間と、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。【数学的な見方や考え方】

8 本時の展開

段階	学習活動	形態	○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援) ※評価の観点と方法 ◆ICTの活用
つかむ	<p>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。</p> <p>2 線香に火を付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</p> <p>3 課題1を考える。 [課題1]</p>	斉	<p>○ 時間にもなって変わるものを、ワークシートNo.1に記入させる。</p> <p>○ 発表の際、「時間にもなって、○○が変わる」と表現させることで、関数関係であることを意識付ける。</p> <p>○ 本時の学習は、火を付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。</p>
<p>線香を燃やす実験をします。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>4 火を付けてからの時間と燃えた長さの 関係を見付け出す方法を予想する。</p> <div data-bbox="229 282 732 416" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <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。 	齊 <p>● 関係を見付け出すためには、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>5 4人グループで具体的な実験を通して、 課題について考える。</p> <div data-bbox="229 752 732 887" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <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 ○ 燃えた線香の長さを測る ○ 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 紙粘土に火を付けた線香を横にさす。 ② 火を付けて1分経ってから、厚紙の横線の位置と線香の位置を合わせ、時間を計り始める。 <div data-bbox="236 1402 488 1581" style="border: 1px solid black; width: 158px; height: 80px; margin: 5px 0;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> ③ その後1分毎に7分後まで、線香の燃えた長さを厚紙に記録していく。 <div data-bbox="408 1715 683 1872" style="border: 1px solid black; width: 172px; height: 70px; margin: 5px 0;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> ④ 画用紙の記録した部分を利用して、線香の燃えた長さを測り、表やグラフを作成する。 	G <p>○ グループに1セットの実験用具（線香，厚紙，紙粘土，ストップウォッチ）を準備し，グループで役割分担して取り組ませる。</p> <p>◆ 電子黒板で模範実験を見せながら，実験を行う際の注意点を伝える。</p> <div data-bbox="911 831 1302 1111" style="border: 1px solid black; width: 245px; height: 125px; margin: 5px 0;">  </div> <p>● 燃えた線香の長さを予想しながら実験を行うように伝える。</p> <p>◆ 実験中も，生徒が適宜手順を確認できるように，電子黒板で実験の様子を繰り返し提示する。</p> <p>● 線香に火を付けてから，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，火を付けて1分経ってから燃えた長さを測るようにさせる。</p> <div data-bbox="839 1603 1070 1771" style="border: 1px solid black; width: 145px; height: 75px; margin: 5px 0;">  </div> <div data-bbox="1158 1603 1390 1771" style="border: 1px solid black; width: 145px; height: 75px; margin: 5px 0;">  </div> <p>(線香の火の付け方の違いで，最初に線香が大きく燃えてしまう。)</p>



6 実験結果を表やグラフにまとめ、2つの数量の間に成り立つ関係を考える。

7 課題2について、表やグラフを基に、2つの数量の間に成り立つ関係について考える。

〔課題2〕

線香を燃やす実験から、火をつけてからの時間 x 分と燃えた長さ y mmの関係は、次の表のようになりました。

表やグラフをもとに、時間と燃えた長さの関係について、その特徴を説明しよう。

○ ワークシートNo.1を使って、表やグラフにまとめさせ、2つの数量の間に成り立つ関係を考えさせる。また、実験には誤差が生じることを確認する。

○ 実験では誤差が生じるため、ワークシートNo.2の課題2を使って比例の特徴を見いださせる。

※ 火を付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。

【数学的な見方や考え方】(ワークシート)

「おおむね満足できる」状況(B) : ①～⑥のうち、2つを記述することができる。

「十分満足できる」状況(A) : ①～⑥のうち、3つ以上を記述することができる。

① 火を付けてからの時間が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。

② y の値は3ずつ増加している。(y の値は3の倍数である。)

③ グラフは0を通っている。

④ グラフは直線である。

⑤ $y = 3x$ (同値な式も含む)

⑥ (燃えた長さ) \div (火を付けてからの時間) = 3

<p>・個人の考えをグループ内で発表し、グループの考えをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【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</p> </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導：ヒントカードを用いて、小学校で学習した比例の特徴について復習させる。そのことを踏まえて、実験結果を比較させ、表やグラフを基に、火を付けてからの時間と燃えた長さの関係から、比例の特徴を見いださせる。</p> </div> <p>● 表やグラフの特徴に着目させて、気付いたことをグループで話し合わせる。</p> <p>● 比例の関係について、見いだしたことを表やグラフを用いて説明させる。</p> <p>○ 話し合いで出された特徴の中で、自分が納得したことや新たに気付いたことは、違う色で記入するように伝える。</p>
<p>深める</p> <p>8 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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【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活動</p> </div> <p>9 比例の関係の式に関わる用語を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火を付けてからの時間を 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。 <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>	<p>斉</p> <p>● 表やグラフのどのような特徴から、比例の関係を導き出したかを発表させる。出された特徴については、表やグラフを基に、それが正しいかどうか全体で確認する。</p> <p>○ 一般的に考えられるように、教科書102ページの数値を利用して、比例の関係の式に関わる用語を押さえる。</p> <p>○ 言葉の式に x や y などの文字を当てはめながら考えさせる。</p> <p>○ 変数、定数、比例、比例定数について、ワークシートNo.2にまとめさせる。</p> <p>◆ 用語については、まとめたものを電子黒板に表示して説明をする。</p>

ま と め る	10 本時の学習について振り返る。	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，文字を用い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。
	【数学的活動】 カ 自分が行った活動を振り返る活動		

◇ 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

※ 数学への関心・意欲・態度の観点については，学習活動の6，7で，単元における総括の資料とする評価を行います。実験結果を表やグラフにまとめたり，2つの数量の間に成り立つ関係について考えたりしようとしているかどうか，観察とワークシートの記述で評価します。

「努力を要する」状況(C)になりそうな生徒に対しては，適切な指導を行い，次時の評価で「おおむね満足できる」状況(B)以上になるようにします。