

第2学年1組 数学科学習指導案

平成28年9月8日(木) 第2時限

場所 2年1組教室

1 単元名「一次関数」(19時間完了 本時10/19)

2 単元の目標

(1) 表・式・グラフを用いて、一次関数の特徴を進んで調べようとする。また、事象の中には一次関数としてとらえられるものがあることを知り、表・式・グラフなどで表すなど、数学的に考え、表現することに関心を持ち、意欲的に問題の解決に活用しようとする。(関心・意欲・態度)

(2) 事象の中から一次関数を見だし、一次関数を用いて問題を解決することができる。

(見方や考え方)

(3) 一次関数の特徴を、表・式・グラフを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりすることができる。(技能)

(4) 日常の事象の中には一次関数としてとらえられるものがあることや一次関数の変化の特徴を表・式・グラフから理解することができる。(知識・理解)

3 構 想

小学校においては、数量関係を□、△、a、xなどを用いて式に表し、それらに数をあてはめて調べたり、変化の様子を折れ線グラフで表し、変化の特徴を読み取ったりして、比例と反比例の関係について学習した。第1学年では、具体的な事象における2つの数量の変化や対応を調べ、関数関係について理解し、比例、反比例を関数としてとらえなおした。ここでは、変数を負の数まで広げたり、変域や座標について理解したりするとともに、比例や反比例の関係を表・式・グラフで表し、それらの特徴について学んだ。生徒たちは、式から表をつくったり、表からグラフをかいたりすることは理解できており、苦手な意識をもっている生徒は少ない。しかし、関数の単元に限らず、自分の考えを述べることを苦手とする生徒は多く、計算問題の答えや方程式の解を答えることはできても、考え方を問うような発問には、答えられなかったり、中には取り組もうとしなかったりする生徒もいる。

本単元では、比例の学習を発展させ、具体的な事象の中から関数関係を見だし、表・式・グラフに表したり、一次関数を利用して問題を解決したりすることにより、ともなって変わる2つの数量の変化の様子をより深くとらえることを学習する。また、二元一次方程式 $ax+by=c$ を一次関数とみて、そのグラフが直線になることを理解させる。さらに、二元一次方程式のグラフが直線になることから、連立方程式の解は、座標平面上の2直線の交点の座標として求められる。グラフを用いることにより、視覚的に連立方程式の解の意味を理解させるようにしたい。一次関数の特徴を表・式・グラフでとらえさせるとともに、それらを相互に関連づけ、既習事項とのつながりを意識させる授業展開をし、一次関数の理解を深めさせたい。また、関数を実生活の具体的な場面で利用し、事象を数理的に考察する能力を高めたい。

指導に当たっては、グループなど少人数の中で自分の考えを述べたり、他者の考えを聞いたりする場面を設定し、自分の考えをはっきりさせ、自信をもって意見が言えるような雰囲気をつくりたい。既習の学習内容を問題解決の根拠となるようにしていきたい。そのために、導入で既習の学習内容を確認し、

整理して板書することで、すぐに確認できるようにしておく。数学に苦手意識をもつ生徒にも、表やグラフを使って視覚的に考えたり、どの既習の学習内容を使ったのかをはっきりさせたり、友達と考えを伝え合ったりする活動を通して、「できた」という実感を味わわせることができるようにしていきたい。

4 指導計画

時	学習課題	学習内容	E S D	
			概念	能・態
1・2	・ともなって変わる2つの数量の間の関係について学ぼう	・関数、一次関数の意味 ・身のまわりの事象の中から一次関数を見出すこと	相互性	進んで参加する態度
3・4	・xの値の変化にともなってyの値がどのように変化するか調べよう ・一次関数の値の変化を調べよう	・yの増加量とxの増加量 ・変化の割合の意味	相互性	つながりを尊重する態度
5・6	・一次関数をグラフに表し、その特徴を調べよう	・一次関数のグラフと比例のグラフの関係 ・一次関数のグラフの傾きと切片	相互性	つながりを尊重する態度
7	・一次関数のグラフをかこう	・傾きと切片から一次関数のグラフをかくこと	相互性	進んで参加する態度
8・9	・一次関数のグラフから式を求めよう ・傾きとグラフの通る1点の座標から一次関数の式を求めよう	・グラフから傾きと切片をよみとり、一次関数の式を求めること ・傾きと通る1点の座標から、 $y=ax+b$ の式に代入して切片を求め、一次関数の式を求めること	相互性 多様性	つながりを尊重する態度
10 本時	・分かっている情報から、一次関数の式を求めよう	・グラフが通る2点の座標から、一次関数の式を求めること	相互性 多様性	つながりを尊重する態度
11・12	・方程式 $ax+by=c$ の解をグラフに表そう	・ $ax+by=c$ のグラフ ・方程式のグラフを、グラフが通る2点を求めてかくこと ・ $y=k, x=h$ のグラフ	相互性 多様性	つながりを尊重する態度
13	・2直線の交点と連立方程式の解の関係について調べよう	・連立方程式の解とそのグラフの交点の座標との関係 ・連立方程式を用いて、2直線の交点の座標を求めること	相互性	つながりを尊重する態度
14~17	・一次関数を利用して、身のまわりの問題を解決しよう	・具体的な事象を一次関数にとらえ、表・式・グラフを用いて問題を解決すること	相互性 多様性	多面的に考える力
18・19	・一次関数のまとめをしよう	・章末の演習問題	相互性 多様性	多面的に考える力

5 本時の学習指導

(1) 目標

- ① 一次関数に関心を持ち、既習の学習内容を活用して考えようとする。(関心・意欲・態度)
- ② 2点の座標から、一次関数の式を、2通りの考え方で求めることができる。(技能)

(2) 本時の授業

本時は、グラフ上の2点の座標が分かっている場合、そのグラフになる一次関数の式を求める場面

である。前時までには、一次関数の式を求めるためには、傾きと切片を求める必要があることを学んでいる。傾きや切片をグラフから読み取ることや、計算によって求めことなどを扱っている。

導入では、前時までの内容を確認し、本時の問題をとくために必要な既習内容を板書する。生徒たちがどの既習内容を使って考えたのかをはっきりさせるため、既習内容に番号をふっておく。次に、切片の部分の隠したグラフを見せる。分かっていることを整理した後、個人追究の時間を十分に確保したい。どの既習内容を根拠にどのような手順でその結果を導いたのかを説明できるようにさせ、解決のために用いた既習の学習内容を明確にすることで、つながりとして理解させたい。また、個人追究の時間に戸惑う生徒には、何番の既習内容が使えるそうかを問いかけることで、解決の手助けとする。さらに、通る点の座標を $y=ax+b$ に代入するという既習内容から、連立方程式を用いて一次関数の式を求めることができることを理解させ、一次関数 $y=ax+b$ の関係の、 a と b の値の求め方は何通りかあるということに気付かせたい。

(3) ESDの視点から目指す生徒の姿

一次関数と比例・反比例や方程式の学習と関わり合わせて発言したり、考えを聞いたりする姿や、切片と傾きを、グラフから読み取ったり、方程式を使って計算したりして、多様な考え方で求める姿。また、学習のつながりや他の考え方とのつながりを尊重する姿。

(4) 展 開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 (5)	1 前時の復習をする。 ① 一次関数 $y=ax+b$ ② a : 傾き グラフで右に○ 上(下)に□動くことを確認する ③ b : 切片 グラフで y 軸との交点をよむ ④ グラフが (○, □) を通る ⇒ $y=ax+b$ の $x=○$ のとき $y=□$ 代入して方程式をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 本時の問題を解くために必要な既習内容を確認する。 本時の問題解決の手掛かりとなる既習内容を整理して板書する。 生徒が解決の方法を説明する際、説明しやすくするため、既習内容に番号をふる。
問題 (5)	2 問題を知り、見通しをもつ。 ・切片が見えないね。 ・座標が分かる点があるから傾きは分かりそう。 3 学習課題の把握をする。	<ul style="list-style-type: none"> 先を見通すことができるように、問題から気付くことを確認する場を設ける。 既習内容と対応させて、問題から分かることを板書する。 学習の見通しをもたせるため、学習課題を板書する。
	分かっていて情報から、一次関数の式を求めよう	
究明 (35)	4 一次関数の式を求める。 ・グラフが通る点が2つ分かるから、傾きは求められるね。 ・一次関数では、変化の割合と傾きが同じだったね。 ・傾きが分かれば切片は計算で求められたね。	<ul style="list-style-type: none"> 既習内容を確認しながら解いている生徒を称賛する。 傾きが求められずに戸惑っている生徒には、何番の既習内容が使えるそうかを問いかける。 傾きは求められたが、切片が求められない生徒には、既習内容を導入時の板書で確認するよう助言する。

<p>整理 (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめから $y=ax+b$ の式に代入したらどうなるかな。 <p>5 全体場で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・傾きを読み取ったら、前回の問題と同じになるね。 <p>6 類題を解き、本時の内容を確認する。</p> <p>7 分かったことをはっきりさせながら、本時の感想を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $y=ax+b$ の a と b の値を求めればいい。 ・ a と b の求め方がいろいろあった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・傾きを求めてから、通る点から式を求められた生徒には、他の考え方がないか問いかける。戸惑う様子なら、既習内容④を使うことを助言する。 ・既習の学習内容を意識して、既習内容の番号を使いながら説明しようとしている生徒を称賛する。 ・既習の学習内容と結びつけて板書する。 ・2通りの考え方を取り上げる。 ・連立方程式を用いた考え方を全員が理解できるよう、十分に時間を取る。 ・2通りの解き方で解くように伝える。 ・学習内容を振り返るため、感想をまとめる時間を確保する。 ・前時までの内容を関わらせた感想や、連立方程式を用いた解き方についての感想を紹介する。
-------------------	---	--

(5) 評価

- ① 既習の学習内容を活用して、一次関数の式を求めようとしたり、根拠を明らかにして説明しようとしたりすることができたか。(活動2・4の様子から)
- ② 2点の座標から傾きを求めたり、 $y=ax+b$ の式を利用したりするなどして、一次関数の式を求めることができたか。(活動4・5・6の様子、活動7の感想から)