

1 単元名 1次関数

2 目標

- 具体的な事象の中から、1次関数を見だし、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。
(数学への関心・意欲・態度)
- 式や表、グラフから1次関数の変化の割合や傾き、切片の関係を統合的にとらえたり、2元1次方程式との関連を考察したりすることができる。また、身の回りの事象を1次関数を利用して考察することができる。
(数学的な見方や考え方)
- 1次関数の関係を式、表、グラフで表現できる。また、1次関数の式からグラフをかいたり、グラフから1次関数の式を求めたりすることができる。
(数学的な表現・処理)
- 1次関数の意味、1次関数の値の変化やグラフの特徴を理解している。また、1次関数の関係にある2つの数量を、表やグラフをもとに考察したり予測したりする方法を理解している。(数量・図形などについての知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

第1学年では、さまざまな事象の中からともなって変わる2つの数量関係を見だし、比例や反比例を取り上げ、表やグラフをかき、それらの特徴について調べている。第2学年では、第1学年と同様に、2つの数量の関係を表、式、グラフを利用して調べ、比例や反比例と比較しながら、ある面では比例と同じような関係を保つ1次関数について考察していく。変化の割合に着目するなど関数をより深く学習する入り口になっている。また、2元1次方程式や連立方程式と関連づけて、連立方程式を代数的に解くこととグラフとの関連を考察する。さらに、この単元は、第3学年の2次関数の学習へとつながっていく。これらの学習を通して、身の回りの事象から、関数関係を見だし、関数的なものを見方や考え方を活用して、問題を解決しようとする態度や力を育てていきたい。

(2) 生徒の実態

事前アンケートの結果 31人 実施日 9月29日

項 目	結 果		
x 3のとき、式 $2 - 3x$ の値を求める。	正答 24人	誤答 5人	無答 2人
y $2x$ のグラフをかく。	正答 21人	誤答 10人	無答 0人
反比例のグラフから式をつくることができる。	正答 19人	誤答 9人	無答 3人
ともなって変わる2つの量の関係を式で表すことができる。	正答 11人	誤答 16人	無答 4人
比例の考えを利用して問題を解決する方法を説明する。	正答 12人	誤答 10人	無答 9人

集中して授業に取り組み、課題に真剣に取り組む生徒が大半である。男子に比べて、女子は基本的な内容が定着している生徒が多く、学力も高い。しかし、「どうしてそうなるのか」という問いに対して、分かりやすく説明できる生徒は少ない。発表があっても単発的で、それらの意見を互いに関連づけながら自分の考えを深めたり、練り上げたりするまでには至っていない。

事前アンケートの結果からは、式の値を求めたり、グラフをかいたりするなどの機械的な処理は3分の2程度の生徒ができていた。しかし、しかし関係式を作ったり、考え方を説明したりする問題では3分の1しか正解していなかった。そこで本単元では、具体的な事象をとりあげ、式、表、グラフを利用して、それらを相互に関連づけながら学習を進めたい。また、既習事項を基にしながら性質や特徴を見いだすこと、数学的な用語や表現方法を用いて自分のことばで説明し伝え合う活動を取り入れ、数学的な見方や考え方、表現力を育てていきたい。

4 指導と評価の計画 (16時間扱い 本時は第16時)

次	時	学習内容及び活動	関	考	表	知	評価の規準(方法)
1	1	「yはxの関数である」ことの意味を知る。	◎			○	・表、式、グラフで表すことを通して、関数関係に関心をもち、関数の意味を知る。(観、発)
	2	1次関数の意味と比例との関係を知る。		○		◎	・1次関数の意味を知り、比例と1次関数を比較して考察することができる。(観、カ)
	3	1次関数の値の変化のようすを考察する。		◎	○		・1次関数の変化や対応の特徴を表から考察することができる。(発、ノ)
	4	変化の割合の意味を知る。		○		◎	・変化の割合の意味を学習し、変化の割合が一定であることから、グラフが直線になることを理解することができる。(発、ノ)
	5~7	1次関数のグラフのかき方を学習し、グラフをかく。		○	◎	○	・切片と傾きを利用したり、グラフ上の2点を見つけたりしてグラフをかくことができる。(観、ノ、ワ)
	8	1次関数の式を求める。		○	◎		・切片や傾きを読み取り、1次関数の式を求めることができる。また、与えられた条件から式を求め方を考察できる。(発、ノ)
2	9~11	2元1次方程式のグラフについて学習し、連立方程式とグラフの関係を知る。			◎	○	・2元1次方程式のグラフが1次関数と一致することを理解し、グラフから連立方程式の解を求めることができる。(観、発、ノ)
3	12, 13	道のり、速さ、時間を1次関数の関係を考察する。	○	◎			・身の回りの事象が1次関数を利用して考察できることに関心をもち、式やグラフを使って考察できる。(観、ノ)
	14	実験の結果のなかに1次関数を見いだす。		◎	○		・事象の中には、近似的に1次関数で表されるものがあることを知り、式やグラフを使って考察できる。(観、ノ)
	15, ⑯	図形上を動く点と変化する2量間を表や式、グラフで表し、1次関数を見いだす。	○	◎	○		・図形上を動く点と面積の関係に関心をもち、その関係をグラフ、式、表から考察することができる。(観、ノ)

(表記) 観：観察 発：発表 ノ：ノート ワ：ワークシート カ：自己評価カード

5 本時の学習

(1) 目標

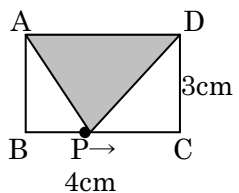
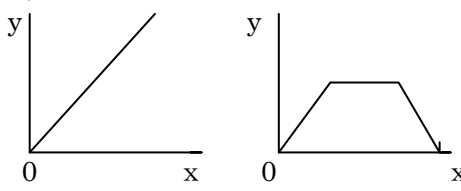
- 図形の周上を点が動くとき、その図形の面積が変化するようにすを表や式、グラフで表すことで1次関数の関係を見いだすことができる。

(2) 伝え合い深め合う活動を促すための手だて

- 自分の考えをもとに深め合えるように、自力解決の時間を確保し、自分の考えをノートに書かせる。
- つまずきの見られる生徒には、本人の考えを把握し、適切な助言をする。
- 学習形態を工夫し、話し合ったり、分からないところを教えあったりする場面を多くする。
- 振り返りカードを活用して、伝え合い、深め合う活動に関する自己評価や相互評価をさせる。

(3) 準備・資料 課題（模造紙）、小黒板、ワークシート、振り返りカード、PC、プロジェクター

(4) 展開

学習内容及び活動	教師の指導と評価																																																
<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>右のような長方形 ABCD で、点 P は A から B, C を通って D まで動きます。点 P が A から x cm 動いたときの $\triangle APD$ の面積を y cm² として、$\triangle APD$ の面積の変化のようすを調べましょう。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 点 P が動くようすをプロジェクターで提示し、$\triangle APD$ の面積が変化するようすを視覚的にとらえられるようにする。 ・ 点 P が AB 上, BC 上, CD 上にあるときでは変化のようすが異なることに気付かせたい。 ・ ともなって変わる2つの量の変化のようすを調べるのに、これまでの学習の中で、表やグラフ、式をつくってきたことを想起させる。 																																																
<p>2 自力解決をし、グループ内で意見交換をする。</p> <p><予想される生徒の考え></p> <p>○表</p> <table border="1" data-bbox="239 963 726 1041"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">AB 上 BC 上 CD 上</p> <table border="1" data-bbox="239 1064 726 1142"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table> <p>○グラフ</p>  <p>○式</p> <p>$0 \leq x \leq 3$ のとき $y = 2x$</p> <p>$3 \leq x \leq 7$ のとき $y = 6$</p> <p>$7 \leq x \leq 10$ のとき $y = 4 \times (10 - x) \times \frac{1}{2}$</p> <p>・ 図形から式を作る。 ・ グラフから式を作る。</p>	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	y	0	2	4	6	6	6	6	6	4	2	0	x	0	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	y	0	2	4	6	6	6	6	6	4	2	0	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表、式、グラフのどれから取り組んでもよいこととする。しかし、つまずいている生徒には表から取りかかるように助言する。 ・ 三角形の面積の求め方がわからない場合は、三角形の面積の公式を確認し、どこが底辺や高さにあたるのかアドバイスする。 ○ 自分の考えをノートに書かせ、それをもとにグループ内で意見交換させる。 ・ BC 上で、$x = 1, 2, \dots$ として表に表している生徒に対して、点 P の距離 x はどこから測るのかを、図を使って確認させる。 ・ AB 上, BC 上, CA 上では変化のようすが変わること気付かせ、それぞれの場合で式ができることや x の変域について助言する。 ○ 話し合いが停滞しているグループには教師が入り、生徒の考えを聞くことで、意見交換ができるように支援する。 ・ 机間指導をしながら発表者を選び、発表内容を小黒板に書かせておく。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>$\triangle APD$ の面積の変化のようすを表や式、グラフを使って表すことができる。 (ノート、観察)</p> </div> <p>(A) 変域に注意して、1次関数の式を表すことができるようにする。</p> <p>(C) 三角形の面積を計算し、表に表せるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 付け加えたい点、誤っている点、疑問点など積極的に発言できる雰囲気作りをする。 ○ 意見が出ない場合は、教師から発問を投げかけ、考えが深められるようにする。 ・ 表、式、グラフを関連させながら話し合いを進め、図形の中にも1次関数が表れることに気付かせたい。
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																						
y	0	2	4	6	6	6	6	6	4	2	0																																						
x	0	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3																																						
y	0	2	4	6	6	6	6	6	4	2	0																																						
<p>3 全体で、発表し話し合う。</p> <p>(1) どんな表や式、グラフができたか発表する。</p> <p>(2) (1)から変化のようすについて、気付いたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ x が1ずつ増加したときの y の増加量は一定である。 ・ 傾きは面積の増加(減少)量を示している。 ・ グラフは直線。→ y は x の1次関数である。 ・ 式は $y = ax + b$ の形になる ・ x の変域によって、増加量が変わる。 <p>4 本時の学習を振り返る。</p> <p>○ : 伝え合い深め合う活動を促すための具体的な手だて</p> <p>□ : 評価 (おおむね満足と判断される規準)</p> <p>(A) : 十分に満足できると判断される生徒に対する手だて (C) : 努力を要すると判断される生徒に対する手だて</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>表、グラフ、式から、1次関数の特徴を見いだすことができる。 (ノート、観察)</p> </div> <p>(A) 表や式、グラフを関連づけて、1次関数の特徴をとらえることができるようにする。</p> <p>(C) 発表から1次関数の特徴があらわれていることに気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 振り返りカードに、自己評価、相互評価を記入させる。 ○ 友だちの発表から気付いたことなどを自分のことばで記入させ、満足感や達成感を持たせたい。 																																																