

坂-1グランプリ！ 身の回りにおける坂を数字で比べよう
～身の回りにかくれている一次関数をさがせ！～

本単元で育成する資質・能力

(教科) 思考力・判断力・表現力(学校) 主体性 コミュニケーション能力

- 1 日時 令和6年9月25(水) 12:30～13:20
- 2 学年 第2学年1組 (男子14名 女子13名 合計27名)
- 3 場所 新館2F 2-1 教室

4 単元について

○ 単元観

本単元は、中学校学習指導要領解説数学編には、以下のように記されている。

(1) 一次関数について、数学的活動を通して、次の事項を身につけることができるように指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 一次関数について理解すること。

(イ) 事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知ること。

(ウ) 二元一次方程式を関数を表す式とみること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力などを身に付けること。

(ア) 一次関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現すること。

(イ) 一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

以上の内容から、ここでは、「具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う」ことをねらいとしている。

小学校算数科では、比例の関係や反比例の関係の意味や性質について理解するとともに、伴って変わる二つの数量に着目し変化や対応の特徴を見だして、二つの数量の関係を表や式、グラフを用いて考察することを学習している。第1学年では、具体的な事象における二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捉え直した。そこでは、変数と変域や座標について理解するとともに、比例、反比例の関係を表、式、グラフ等で表し、それらの特徴から、比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え説明することを学習している。第2学年では、比例の学習の発展として一次関数を取り上げ、表、式、グラフを相互に関連付けながら、関数の理解を深める。また、身の回りの事象や実験、図形の中の事象などから1次関数の関係を見だし、一次関数を利用してその事象をとらえ考察するなど、問題を解決することで、事象を関数として捉えて考えることよさを実感できるようにすることが大切となる単元である。

○ 生徒観

本学級の生徒は、授業に対する「分きたい」という気持ちが強く意欲的に学習に取り組み、課題に対して粘り強く取り組む姿勢が見られる。比例と反比例の単元に対して苦手意識(64%)を持っている生徒も多い。しかし、身近な生活に役立つと思う生徒(肯定的84%)の割合は高い。標準学力調査7～12の結果から、2つの数量関係を式に表したり、表を読み取ったりするなどの基本的な内容の定着が約50%程度であり、日常的な事象から2つの数量関係の変化や対応の仕方を読み取る力に課題があることが明らかになった。

アンケート内容	肯定的解答	否定的解答
1. 数学の授業は、意欲的に取り組んでいる。	84%	16%

2. 比例・反比例の問題は得意である。	36%	64%
3. 一人で問題を解く活動は得意である。	56%	44%
4. 友達と意見や考え方を交流する活動に積極的に参加している。	88%	22%
5. 授業でわからなかったことはそのままにせず、先生や友達に聞いて解決している。	52%	48%
6. 数学は、身の回りの課題を解決することに役立つと思う。	84%	16%
7. 関数について理解している。	39.5%	60.5%
8. 反比例の関係で x, y の値の変化の関係について理解している。	58%	42%
9. 比例の関係における x, y の値から、比例の式に表すことができる。	50.6%	49.6%
10. 反比例のグラフ（双曲線）から x と y の関係を表した表を選ぶことができる。	56.8%	43.2%
11. 比例の式から、比例のグラフをかくことができる。	55.6%	44.4%
12. 異なる3つの水そうに水を入れるとき、満水になるまでの正しい関係を示したグラフを選ぶことができる。	46.9%	53.1%

(7～12は4月に行った標準学力調査の結果)

○ 指導観

指導にあたっては、生徒実態を踏まえ、学習内容と日常生活を関連付けた学習になるように、単元の学習のつながりを意識させ、具体的な事象を学習課題として多く扱い、関数関係にある二つの数量 x, y を取り出し、それらの変化や対応を調べることをくり返し行い、2つの数量の変化が $y = ax + b$ で表される関数であることを定着させたい。また本単元、式からグラフをかくこと、グラフから式をよむこと、二元一次方程式を一次関数とみなすこと、2直線の交点は連立方程式の解であることなど、関数領域での難しさを感じる場面が多くなる内容である。個人で解決が難しい課題や自分の考えや意見を深めたり広げたりする場面において、班活動を仕組み、協力して課題に取り組んだり、意見交流したりするための時間をとる。さらに、わかる生徒がわからない生徒に積極的に教え、わからない生徒が質問できるような教え合い活動の時間を確保し、主体的に学習できる環境を作っていきたい。また、具体的な事象に、関数関係を見いだす、もしくは関数関係があるとみなして問題解決する学習が多いため、授業を展開する中で日常生活の場面にある1次関数を実感できるような教材を取り入れていきたい。

5 学校が育成を目指す資質・能力

本校が教育課程全体を通じて育成を目指す資質・能力は、「コミュニケーション能力、主体性」である。この目指す資質・能力を育成するためには、各教科・領域等の授業における「展開場面」において、生徒が主体的に活動している時間の質と量を高めることが重要である。更に、生徒が主体的に活動するためには、「強い問題意識と達成欲求を抱かせる課題設定」が不可欠であると考え、研究を重ねている。

本単元においても、本校では「強い問題意識と達成欲求を抱かせる課題設定」を行い、少人数班で考えを何度も練り直させ、思考したことをミニホワイトボードに表現した後全体へ発表させるスタイルをとる。

授業の展開の場面で	資質・能力	意欲・態度	知識・スキル
		主体性 (自己を認識する力、自分の人生を選択する力)	コミュニケーション能力 (表現する力)

(ミニホワイトボード等を使用して)	レベル1	○課題に対して、自分の考えを、取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 speak) ○自分の考えや意見を、自分のことばで表現することができる。	(聞く) ○相づちを打ちながら、途中で口をはさまず、きくことができる。	(やりとり) ○話を聞いて質問することができる。
	レベル2	○課題に対して、自分の考えを、自ら進んで取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 tell) ○自分の考えや意見を根拠を挙げて、相手を意識しながら、適切な方法で表現することができる。	(聴く) ○相手の話の組み立てや構造を考え、話の意図や要点を整理しながらきくことができる。	(やりとり) ○話を聞いて、内容を深めるために、質問ができる。
	レベル3	○自ら課題を見つけ、自分の考えを、よりよい方法を選び、自ら進んで取り組もうとしている。	(書く・話す・表現 talk) ○自分の考えや意見を、根拠を挙げて分かりやすくまとめ、目的や場に応じて、適切な方法で論理的に表現することができる。	(訊く) ○相手の考えについて、根拠の信頼性を判断しながら聞き、話された内容と自分の意見をふまえて共通点や疑問点を明確にし、相手にたずねることができる。	(やりとり) ○話を聞いて質問をした後に、自分の意見を述べ、内容をさらに深めることができる。
	レベル4	やりたいことを自ら見つけ、分析し、(大人の力も借りながら)自分たちで実行できる。	少数意見を尊重しながら、臨機応変に対応し、話し合い活動ができる。		

6 単元目標

- 一次関数についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、二元一次方程式を、関数を表す式とみたり、変化の割合やグラフの傾きの意味を理解したりして、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けること。 【知識・技能】
- 一次関数として捉えられる2つの数量について、その変化と対応の特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現すること。 【思考・判断・表現】
- 一次関数について、数学的な活動の楽しさや数学のよさを実感しながら粘り強く考え、数学を生活や学習に活かそうとする態度、問題解決を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付けること。 【主体的に学習に取り組む態度】

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
<p>1次関数の関係について理解している。</p> <p>事象の中には1次関数として捉えられるものがあることを知っている。</p> <p>二元一次方程式を関数を表す式とみることができる。</p> <p>一次関数の変化の割合やグラフの切片と傾きの意味を理解している。</p> <p>一次関数の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。</p>	<p>1次関数として捉えられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができ、1次関数を用いて具体的な事象における問題を解決することができる。</p>	<p>一次関数の必要性と意味を考えようとし、一次関数を用いて具体的な事象における問題を解決しようとしている。</p> <p>一次関数を活用した問題解決の方法や過程・結果を振り返って検討しようとしている。</p>

8 指導計画（全19時間）

教科・領域の本質的な問い

身の回りの事象を、関数として捉えることでどんなことができるだろう。

時間	学習課題	重点	記録	生徒の行動・思考	評価 〔評価方法〕
	ねらい				
指導内容					
1	<p>学習課題：今までの学習した関数と何が一緒に何が違う？</p> <p>ねらい：いろいろな事象で2つの変数の関係を表やグラフで表し、一定の割合で変化していることがわかる。</p> <p>・具体的な事象のなかにもなって変わる2つの数量について、表やグラフから変化の特徴を捉えさせ、単元を貫く問いの設定を行う。単元を貫く問いの設定により、学習の見通しをもたせる。</p>	態	○	<ul style="list-style-type: none"> ・関数の定義について、再度理解する。 ・強火と中火のお湯のわか時間と温度の関係を表やグラフで表す。 	<p>1次関数に関心をもち、具体的な事象の中から1次関数と捉えられる2つの数量関係見いだしたり、式で表したりしようとしている。</p>
<p>単元を貫く問い：1次関数は、身近な生活でどのように利用されているだろう。</p>					

2	<p>学習課題：身の回りにあることがらは1次関数？</p> <p>ねらい：ともなって変わる2つの数量の関係を式で表すことができる。</p> <p>・具体的な事象の中の数量関係を、$y = ax + b$ で表すことを通して、一次関数として捉えられるものがあることを理解させる。</p>	知	○	<p>・具体的な事象の中の数量関係を、$y = ax + b$ で表すことを通して、一次関数として捉えられるものがあることを理解する。</p>	<p>1次関数に関心を持ち、具体的な事象の中から1次関数と捉えられる2つの数量関係見いだしたり、式で表したりしようとしている。 (ワークシート)</p>
3	<p>学習課題：1次関数の表と式の間を解き明かせ。</p> <p>ねらい：1次関数と比例の関わりがわかる。</p> <p>・1次関数のxの値の変化に伴って、対応するyの値がどのように変化するかを理解させる。</p>	思		<p>・表からどんなことが読み取れるか。式で表し、式の各項が何を表しているか考える。</p> <p>・1次関数と比例の関わりを理解する。</p>	<p>1次関数のxの値の変化に伴って、対応するyの値がどのように変化するかを理解している。</p>
4	<p>学習課題：変化の割合って何？</p> <p>ねらい：1次関数 $y = ax + b$ では、変化の割合は一定で、a に等しいことがわかる。</p> <p>・変化の割合の意味を知り、1次関数では変化の割合は一定であることを理解する。</p> <p>・一次関数 $y = ax + b$ で、x の増加量から y の増加量を求めることを理解させる。</p>	知		<p>・具体的な事象での意味を考えさせながら、変化の割合の意味をまとめる。</p> <p>・変化の割合が一定であることを表を使って確認する。</p>	<p>1次関数の変化の割合の意味を理解している。</p>
5	<p>学習課題：1次関数ってどんなグラフ？</p> <p>ねらい：1次関数のグラフの特徴がわかる。</p> <p>・1次関数のグラフは直線になることを知り、1次関数と比例の関わりを理解する。</p>	知		<p>・座標の書き方と読み方を振り返る。</p> <p>・3つの式のグラフを比べ、共通点や相違点を交流し、切片について理解する。</p>	<p>グラフに関心を持ち、その特徴や書き方について調べようとしている。</p>

<p>本時</p>	<p>学習課題：坂－1 グランプリ！身の回りにある坂を数字で比べよう</p> <p>ねらい：いろいろな坂を，数で表すことができる。</p> <p>・活動を通して，グラフと坂道の傾きを変化の割合に目を向けて求められることを理解させる。</p>	<p>思</p>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1次関数 $y = ax + b$ の a の値がそのグラフの傾きを表していることを確認する。 ・グラフと坂道の写真と坂道三角定規を活用して坂の傾きを数で表す。 ・調べた内容を班ごとに整理したり，説明したりする。 	<p>変化の割合に着目し，坂道三角定規を活用して坂の傾き具合とグラフ上での変化の割合の意味を見いだしている。（ワークシート）</p>
<p>7</p>	<p>学習課題：グラフかき名人になろう。</p> <p>ねらい：1次関数のグラフを切片と傾きをもとにかくことができる。</p> <p>・1次関数のグラフを，傾きや切片を利用してかくことができることを理解させる。</p>	<p>知</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1次関数の式のどの部分が傾きで切片なのか確認する。 ・グラフの書き方手順を整理し，切片と傾きを利用して簡単にグラフをかける。 	<p>1次関数の式をもとに，効率的にグラフをかこうとしている。</p>
<p>8</p>	<p>学習課題：どんな直線になる？グラフから1次関数の式をつくれるかな。</p> <p>ねらい：傾きと切片，1点の座標から，式を求めることができる。</p> <p>・グラフの傾き，切片に着目して直線の式が求められことを理解させる。</p>	<p>知</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1次関数の式を求めるために，どんな情報が必要か見通しをもつ。 ・グラフから式を求める方法では，グラフから傾きと切片を調べればよいこと，1点の座標と傾きから式を求める方法では，わかる情報を式に代入すればよいことを理解する。 	<p>与えられた情報から，1次関数の式を求めるための良い方法を見いだしている。</p>
<p>9</p>	<p>学習課題：どんな直線になる？グラフから1次関数の式をつくれるかな。</p> <p>ねらい：2点の座標や複数の情報から，式を求めることができる。</p> <p>・与えられた条件から直線の式を求めたり，変化の割合を求めたりするなどして問題解決させる。</p>	<p>知</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の内容を振り返り，学習した方法を確認する。 ・式の求め方について，整理し学習内容をまとめ，2点がわかればグラフもかけ，式も求められることを理解する。 	<p>与えられた情報から，1次関数の式を求めるための良い方法を見いだしている。</p>
<p>10</p>	<p>学習課題：学習したことを整理しよう。</p> <p>ねらい：グラフをかいたり，1次関数の式を求めたりできる。</p> <p>・学びの振り返りシートを書いて，1次</p>	<p>知</p>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの学習したことを振り返り，学習したことのつながりを実感させる。 	<p>学習してきた1次関数の表，式，グラフの関係を理解することで，さらに理解</p>

	関数と表・式・グラフの関係について理解を深めさせる。				を深められている。 (ワークシート・振り返りカード)
11	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 学習課題：$2x - 3y = 6$ は1次関数と同じ？違う？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ねらい：2元1次方程式を1次関数としてみるができる。 </div> <p>・2元1次方程式のグラフは、その解を座標とする点の集合で、式を変形してできる1次関数のグラフになっていることを理解させる。</p>	知		<ul style="list-style-type: none"> ・1次関数のグラフや式の特徴を確認する。 ・等式変形することで、$y = ax + b$の形にでき、1次関数になることを理解する。 ・2元1次方程式のグラフも等式変形や1次関数など今まで学習したことを使えば、簡単に書くことができることを確認する。 	2元1次方程式と1次関数の関係に関心を持って考えようとしている。
12	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 学習課題：$2y - 8 = 0$, $3x + 15 = 0$ は関数なのか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ねらい：2元1次方程式のグラフをかきことができる。 </div> <p>・2元1次方程式のグラフをかかせ、2元1次方程式 $ax + by = c$ で、$a = 0$ や $b = 0$ の場合のグラフの特徴を理解させる。</p>	知		<ul style="list-style-type: none"> ・$y = 0$, $x = 0$ のグラフの特徴をまとめ、関数といえるかどうか考え、グラフがかける。 	2元1次方程式のグラフをもとに特別な形のグラフをかいている。
13	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 学習課題：連立方程式のグラフってかける？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ねらい：2つの2元1次方程式のグラフをかいたり、交点の座標を求めたりできる。 </div> <p>・連立方程式の解が、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標であることを理解し、連立方程式の解をグラフをかいて求めたり、2直線の交点の座標を連立方程式を解いて求めたりすることができることを理解させる。</p>	思		<ul style="list-style-type: none"> ・連立方程式とその解についてわかっていることを確認する。 ・連立方程式の解は、グラフの交点の座標から求めることができること、グラフの交点は連立方程式を解けば求められることを整理する。 	連立方程式の解は2元2次方程式のグラフの交点の座標と一致することを理解している。
14	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 学習課題：グラフの交点は何を表している？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ねらい：2直線の交点の座標を連立方程式を解いて求めることができる。 </div>	知		<ul style="list-style-type: none"> 連立方程式を解いたり、グラフをかいたりしながら、今までの学習内容を使って考える。 	学習してきた1次関数と2元1次方程式の関係を整理でき、理解している。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ $\begin{cases} x+y=2 \\ y=-x+4 \end{cases} \begin{cases} y=\frac{1}{2}x+1 \\ -x+2y=2 \end{cases}$ の解について、考えさせる。 ・ 連立方程式の解の意味を、2つの2元1次方程式のグラフを用いて捉え、説明させる。 				
15	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学習課題：学習したことを整理しよう</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ねらい：1次関数の特徴に関する練習問題に取り組み、どの程度身につけているか自己評価できる。</p> </div>	知 態	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの学習したことを振り返り、学習したことのつながりを実感する。 	小単元の学習内容を振り返り、理解の深まりに気づいたり、学習意欲を高めたりしている。 (振り返りカード)
16	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学習課題：いつまで冷たい？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ねらい：時間と温度の関係が1次関数であるかどうかを、説明することができる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 身のまわりには、2つの数量の間の関係を1次関数とみなして問題を解決できる場面があることを理解させる。 ・ 具体的な事象の中の2つの数量の間の関係を1次関数とみなして、問題を解決する方法を説明させる。 	知	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資料から課題解決のために表、式、グラフを利用して課題解決を行う。 	具体的な事象から2つの数量関係が1次関数であるかどうか判断し表や式、グラフなどを用いて説明している。 (ワークシート)
17	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学習課題：2人はいつ出会う？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ねらい：速さの関係を1次関数としてみなし、グラフをもとに考察し表現することができる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一次関数のグラフを利用して問題を解決できることや、グラフのよさを理解させる。 ・ 具体的な事象の中の2つの数量の間の関係を1次関数とみなして、そのグラフを利用して問題解決させる。 	思	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ グラフが何を表しているのか整理し、2人の速さ、2つのグラフの向きが違う理由、2人が出発してからの2人の位置関係について確認する。 ・ 本時の課題解決に必要な既習事項（交点の座標の求め方・グラフの読み方・傾きの意味・切片の意味）についてまとめ、課題解決する。 	2つの数量の変化の様子をグラフから読み取り、課題解決することができることの見通しを持っている。 (ワークシート)
18	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学習課題：グラフの読み取り名人になろう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ねらい：図形の辺上を動く点によって</p> </div>	思	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題把握がしやすいように、3つの場面ごとの図を示し、状況がイメージできるようにワークシートを記入する。 	グラフから、その事象における2つの数量関係がどの

	<p>できる図形の面積の変化を，1次関数の式やグラフで表すことができる。</p> <p>・一次関数の関係を，変域ごとに式やグラフで表すことを理解し，具体的な事象の中の2つの数量の間の関係を，変域によって場合分けをして考え，説明させる。</p>			<p>・グラフの特徴を読み取り，1次関数の式や変域のあるグラフのかき方を理解する。</p>	<p>ように変化したのか正確に捉え，その事象の変化の様子を文章で説明している。 (ワークシート)</p>
19	<p>学習課題：学びの過程を振り返ろう</p> <p>ねらい：単元全体を振り返って，学びの成果を実感することができる。</p> <p>・1次関数を活用した問題解決の過程を振り返って検討させる。</p>	態	○	<p>・振り返りシートを整理し，この章で何がわかり何ができるようになったのか振り返る。</p>	<p>単元の学習内容を振り返り，理解の深まりに気づいたり，学習意欲を高めたりしている。 (振り返りカード)</p>

9 本時の展開

(1) 本時の目標

- 1次関数 $y = ax + b$ の a の値がそのグラフの傾きを表していることを理解することができる。
- 変化の割合からグラフの傾きを容易に表すことができる。

(2) 本時の評価規準

変化の割合に着目し，坂道三角定規を活用して坂の傾き具合とグラフ上での変化の割合の意味を見いだしている。

(3) 準備物

- ・クロームブック，ホワイトボード

(4) 本時の流れ (6時間目/全19時間)

過程	<p style="text-align: center;">□学習活動 教師と生徒のやりとり</p>	<p>指導上の留意事項 (○)</p> <p>・予想される生徒の反応 (・)</p>	<p>評価規準 〔観点〕 ★資質・能力 【評価方法】</p>
1 課題設定 10分			
導入	<p>□前時の復習をする。</p> <p>教師：1次関数を表す式は何ですか。</p> <p>生徒：$y = ax + b$</p> <p>教師：a と b のことを何といいますか。</p> <p>生徒：a は変化の割合。b は切片。</p> <p>教師：次の3つの1次関数のグラフや式で気がつくことは何かな。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">① </div> <div style="text-align: center;">② </div> <div style="text-align: center;">③ </div> </div>	<p>○基本的な1次関数の式について復習させる。</p> <p>・式の形や変化の割合の求め方など復唱し，テンポ良く進める。</p> <p>○変化の割合が1次関数の</p>	

⑦ $y = \frac{2}{3}x + 1$ ⑧ $y = \frac{3}{50}x + 1$ ⑨ $y = 5x + 1$

生徒：切片が同じ。式の数のところが全部1になっている。

グラフの傾き具合がちがう。

直線になっている。

教師：同じ所はわかるね。グラフの直線はどうなってた？グラフは全部右上がりになっているけど、上がり方はちがうね。

□島根県と鳥取県をつなぐ江島大橋の写真を見せる。



教師：さっきみてもらったグラフの中の1つは、この江島大橋の坂の傾き具合を表したものがあります。どれだと思いますか。挙手してください。

生徒：どのグラフかな。わからないな。

□予想させて、挙手した生徒の代表に選んだ理由を聞く。

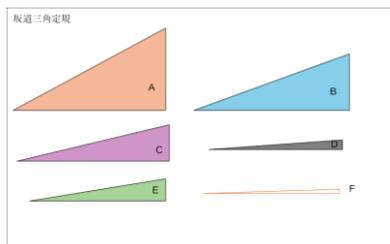
生徒：⑦3つのグラフで傾き方が真ん中だから。
⑧横向きの橋を見ると、1番これが近いと思ったから。

⑨正面から見た写真が、まっすぐに見えたから。

教師：何がわかれば、組み合わせがわかるかな

生徒：坂の角度。傾き具合。

教師：角度がわかればどのグラフかわかりそうだね。でも、分度器は使わずに坂の傾き具合とグラフの傾きを知りたいんよ。だから、今日は、傾きぐあい調べるために特別アイテムを使います。その名は、坂道三角定規です。この定規を使って、身近な坂の傾き具合を数で表し、比べます。



学習課題

坂－1 グランプリ！ 身の回りにある坂を数字で比べよう
～身の回りにかくれている一次関数をさがせ～

ねらい

いろいろな坂の傾きを、数で表すことができる。

式の a ということを確認し、グラフの傾き具合を表していることを確認させる。

○グラフの傾き具合について目を向けられるようにさせる。

○1次関数と日常生活を結びつけるために、島根県と鳥取県を結ぶ江島大橋の坂の写真を見せる。

導入の工夫

○坂の傾き具合を分かりやすく示すために、テレビに写真を拡大する。

ICTの活用

・橋を横から見た写真を用意し、予想しやすい資料を提示する。

○傾き具合は、小学校では分度器を用いて図ることを学習しているが、角度ではなく、変化の割合に目を向けさせるように坂道三角定規を見せる。

導入

2 個人思考を進める

15分

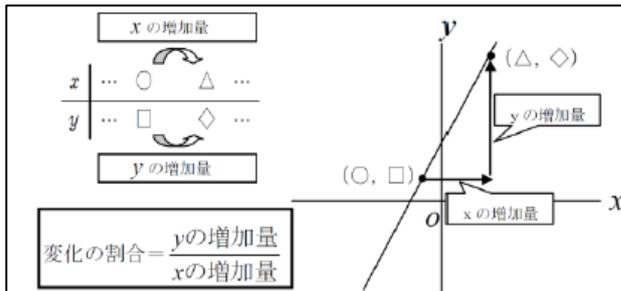
展開・前半

□変化の割合とグラフと坂の傾きの関係を整理する。

教師：坂道三角定規の斜めのところが傾斜で、傾き具合を知ることができるね。グラフで考えたときも同じように三角形が作れるよね。グラフでいう三角形の底辺と高さは何を表しているかな。

生徒：底辺 x の増加量、高さは y の増加量になっている。

□変化の割合とグラフの関係を板書し、整理する。



□5つの坂とグラフの組み合わせを予想させる。

教師：グラフと坂の傾きを予想しよう。

単元を
貫く問い

□班内で分担して、1人2つ以上を担当し、グラフの組み合わせと坂の傾きを数で表す。

教師：坂道三角定規を使いながら、坂道とグラフの組み合わせを予想とあっているか確かめてみよう。

□5つの坂道三角定規を使って、角度を重ねて傾きが同じになるものを見つけ、坂の傾きを変化の割合を使って思考する。

□ワークシートに調べた内容を書き、どのグラフになるか結果も記入する。

①日比崎小学校の坂（約15%）



②日比崎中学校体育館前の坂（約33%）



○導入の⑦のグラフを例にして、坂道三角定規を合わせ三角形の斜辺に注目させ変化の割合がグラフではどの部分になるか確認する。

○グラフの傾き具合が変化の割合で決まることを注目させる。

○変化の割合 x の増加量と y の増加量がグラフのどの部分を表しているのかを確認させる。

○ワークシートに、グラフと坂道の組み合わせの予想を記入させる。

○ワークシートのグラフと写真を照らし合わせ、坂道三角定規を活用して思考させる。

○坂道の写真や考え方の手順をクロームブックに示し、いつでも見られるようにしておく。つまずきのある生徒には、机間指導する。

ICTの
活用

○グラフの組み合わせが分かたら、変化の割合の三角形と坂道三角定規の三角形に注目させる。

坂道三角定規を活用して、グラフと坂道の傾き具合を調べている。
★主体性（ワークシート）

展
開
・
前
半

③尾道ロープウェイ (約 50%)



④サイクリングロードの標識 (しまなみ海道) (3%)



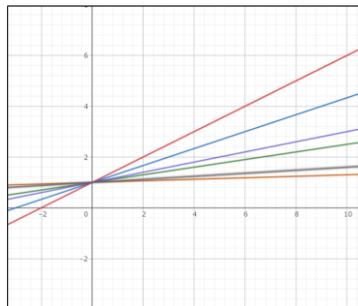
⑤長崎 オランダ坂 (20%)



⑥ 江島大橋 (6%)

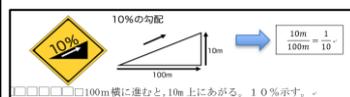


教師：標識の3%や20%は勾配（傾き具合）を表しています。これは坂の横向きの写真がないので、勾配をヒントに坂道三角定規を利用してみましょう。



○坂道の傾き具合が、坂道の三角定規の水平距離（底辺）と垂直距離（高さ）の割合のとなる関係に目を向けさせる。

○坂の横向きがわからないものについては、標識の勾配の割合を知らせ、勾配10%のものを例として知らせ、クロームブックにもヒントとして示す。



ICTの活用

3 班で交流し、探究した結果を整理する 15分

展
開
・
後
半

教師：自分の調べた結果を班で交流して、ワークシートにまとめましょう。ホワイトボードに坂道の傾き具合の説明を書いてください。

(1班…①, 2班…②, 3班…③…)

□自分で調べたものを班で整理し、ワークシートをまとめる。

□1班1つずつホワイトボードに説明を記入する。

話し合い活動

○ホワイトボードに記入する内容を次のように指示をする。

坂の写真
坂道三角定規の記入
坂の傾き具合を表す数
坂に合うグラフ番号

★コミュニケーション能力 (班活動)

ホワイトボードの活用

	<input type="checkbox"/> 発表の進め方を知る。 教師 ：4人班を前半発表者、後半発表者と2つに分けておいてください。必ず、みんな発表をします。	<input type="checkbox"/> 主体的に発表に臨ませるために、班のまとめた内容を説明させる。	
4 探究した結果を説明し、まとめをする。10分			
ま と め ・ 終 末	<input type="checkbox"/> ボードに記入した内容を、発表し説明する。 1回の発表を30秒として、5回ローテーションして説明を聞く。これを前半と後半で2回行う。 <input type="checkbox"/> 自分のワークシートと比較しながら、発表を聞く。 <input type="checkbox"/> 教師の説明を聞き、本時のまとめをする。	<input type="checkbox"/> 発表後、ホワイトボードを黒板に貼る。	★コミュニケーション能力 (発表)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> まとめ 坂の傾き具合は、変化の割合で表せ、グラフの傾きになっている。 $\frac{\text{高さ(垂直距離)}}{\text{水平距離}} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{\text{たて}}{\text{よこ}} = \text{傾き}$ となり、数で表すことができる。 </div>		
	教師 ：身の回りで勾配のあるものは何かあるかな 生徒 ：スロープ 坂はないけど階段とか。 <input type="checkbox"/> 江島大橋の右半分の写真を見せ、下りの場合を考える。	<input type="checkbox"/> 身近にある勾配のあるものを、クロームブックで見せる。 ・スロープや屋根の勾配など、身の回りに1次関数が存在することを知る。 <input type="checkbox"/> 江島大橋の全体写真を見せ、下りの変化の割合がマイナスになることを知らせる。	変化の割合に着目し、坂道三角定規を活用して坂の傾きぐあいとグラフ上での変化の割合の意味を見いだし表現している (思考力・判断力・表現力) ★主体性 (ワークシート)
	<input type="checkbox"/> 振りかえりカードに、今日の授業で、大切だと思ったことや分からなかったこと、もっと知りたいことなど記入し、振り返りを行う。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 振り返り 一次関数の変化の割合の求め方が、坂の傾き具合とグラフの傾きと同じになっている。変化の割合の値が大きい坂は、急になることが分かった。標識やスロープのように身の回りの中で一次関数がかくれているか知りたいと思った。 </div>		

ねらいに対する評価規準を示すルーブリック (パフォーマンス評価)

尺度 (評点・レベル)	評価規準
A (十分満足できる)	坂の傾き具合を、坂道三角定規を活用して、変化の割合と水平距離と高さの割合の関係になっていることを理解し、グラフの座標に目を向け、1次関数の特徴を見いだし表現している。
B (おおむね満足できる)	坂の傾き具合を、坂道三角定規を活用して、変化の割合と水平距離と高さの割合の関係になっていることを理解し、坂の傾きを数で表すことができる。
C (努力を要する)	坂の傾きと坂道三角定規を使って角度を重ねて傾きが同じになることは見つけられるが、変化の割合とグラフの傾きを関係づけられていない。

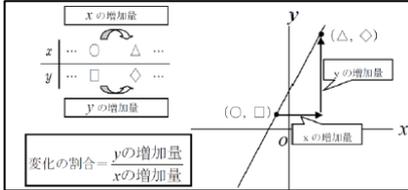
(5) 板書計画

単元名 1次関数

学習課題

坂-1 グランプリ！ 身の回りにある坂を数字で比べよう
～身の回りにかくれている1次関数をさがせ～

ねらい いろいろな坂の傾きを数で表すことができる。



ホワイト
ボード

ホワイト
ボード

ホワイト
ボード

ホワイト
ボード

ホワイト
ボード

ホワイト
ボード

まとめ

坂の傾き具合は、変化の割合で表せ、グラフの傾きになっている。

$$\frac{\text{高さ(垂直距離)}}{\text{水平距離}} = \frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}} =$$

たて = 傾き の値で表すこ
よこ

とができる

振り返り

- ・大切だと思ったこと
- ・もっと知りたいことなど