

1 単元名 一次関数

2 単元の目標

- 様々な事象を一次関数として捉えたり、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する。(数学への関心・意欲・態度)
- 一次関数についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用い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。(数学的な見方や考え方)
- 一次関数の関係を、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、二元一次方程式を関数関係を表す式とみてグラフに表したりするなど、技能を身に付けている。(数学的な技能)
- 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や一次関数の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けている。(数量や図形などについての知識・理解)

3 単元の指導

(1) 単元観

生徒は、小学校第4学年で日常生活に現れる「伴って変わる二つの数量」について学習し、第5学年で簡単な場合についての比例、第6学年で比例への理解を深めるとともに、反比例について知ること在学习してきた。さらに、中学校第1学年では、変域を負の数を含む有理数まで拡張して、比例や反比例を関数として捉え直し、関数の理解を深めている。第2学年では、比例学習の発展として一次関数を学習する。第1学年での学習同様、表、式、グラフを相互に関連付けて考えたり、単元の後半では具体的な事象の中にある数量の関係を一次関数であると捉え問題の解決に生かしたりしながら、関数の理解をさらに深めていく。

ここで学習したことは、第3学年の関数 $y=ax^2$ 、高等学校における二次関数の学習へとつながっていく。

(2) 生徒の実態(第2学年*組 *人)

具体的な事象の中にある数量の関係を比例として捉え、問題解決の根拠を説明することについての実態調査を行った。具体的な事象の中にある二つの数量の関係を比例として捉え、問題を解決することができた生徒は*人いたが、そのうち、解決の根拠を説明することができた生徒は*人であった。これらのことから、具体的な事象の中にある二つの数量の関係を関数として捉えることができて、問題解決の根拠を説明することができない生徒が多かった。

(3) 指導観

小学校第4学年から、スパイラルな教育課程に基づき、伴って変わる二つの数量の関係について学習を行ってきた。そのため、伴って変わる二つの数量の関係についての基礎的な概念は定着してきている。本単元でも、表、式、グラフを相互に関連付け、一次関数の基礎的な概念がしっかり定着できるように指導したい。

関数の活用に関しては、実態調査から明らかとなった課題を解決するために、具体的な事象の中にある数量の関係を関数として捉え、問題解決の根拠を説明するための活動の工夫が必要である。そこで、事象の全体的な特徴を読み解くのに有効なグラフに着目し、グ

ラフの傾きや交点等の意味を事象に即して解釈する活動や、事象をグラフの傾きや交点等の用語を用いて解釈する活動を学習活動の中に取り入れる。それにより、具体的な事象の中にある二つの数量の関係を一次関数であると捉え、問題を解決し、その根拠が説明できるようにしていきたい。

4 学習計画（17時間扱い）

次	時	学習計画	評価計画			
			関	考	技	知
1次		一次関数				
2次		方程式とグラフ				
3	①	一次関数とグラフ		◎	○	事象を表したグラフから二つの数量の関係を一次関数であると捉え、一次関数を用いて問題を解決し説明することができる。 (発表・ワークシート)
	②					
	3	一次関数と実験		◎	○	実験で得られた値から一次関数の関係を見だし、一次関数を用いて問題を解決し説明することができる。 (発表・ワークシート)
	4	一次関数と図形		◎	○	図形の中に現れる一次関数を見だし、一次関数を用いて問題を解決し説明することができる。 (発表・ワークシート)
		単元のまとめ				

5 本時の学習

(1) 目標 事象を表したグラフから二つの数量の関係を一次関数であると捉え、一次関数を用いて問題を解決し説明することができる。

(2) 展開

時	学習活動	確	指導上の留意点・支援
第1時	1 本時の学習課題をつかむ。 グラフから分かることを読み取ろう。 —傾きや交点などは何を表しているだろう?—	一斉	<ul style="list-style-type: none"> グラフを読み取るときに着目する点を問いかけることで傾きや切片を想起させ、本時の学習課題につなげる。 導入でK選手が100mを10秒で走る動画を見せ、本時の学習問題への意欲を高める。 グラフの形状だけを理由に比例や一次関数であると判断せず、定義に基づいてどんな関数であるか判断するため、式に表すことに気付くように声をかける。 早く式に表せた生徒には、こうき君のグラフに関しても式に表すように促す。 理解の遅い生徒には、表、式、グラフの関連図を基にして、グラフと傾きの関連を確認するように助言する。 こうき君のグラフとK選手のグラフを比較することで、K選手のグラフが一次関数のグラフにみなせるのは、こうき君がスタートしてからの時間を基準としているからであることをおさえる。 解釈する対象をK選手のグラフにしぼり、傾き、切片、端点2か所（点A、点B）、こうき君のグラフとの交点（点P）の5つについて解釈する。対象を限定することで、解釈しやすくする。 解釈は三つの過程で行うこととし、次のように考える。①を「着目する」とし、着目する所を数値化する。②を「意味を考える」とし、数値に単位をつけることで事象に即した意味
	2 学習問題で、グラフから時間と距離の関係を一次関数とみなし、式に表す。 こうき君と短距離走のK選手が、100m競走を行った。こうき君がスタートしてから、何秒か遅れてK選手がスタートした。次の図は、こうき君がスタートしてからx秒後の進んだ距離をy mとして、xとyの関係を表したグラフである。	一斉	
	<p>(1) グラフの形状から、y が x の一次関数であるとみなす。 ・原点を通らない直線だから、y は x の一次関数だろう。</p> <p>(2) 式に表し、y が x の一次関数であることを確認する。 ・直線の式 $y = 10x - 30$ したがって、y は x の一次関数である。 ・変域 $3 \leq x \leq 13, 0 \leq y \leq 100$</p>	個別	
3 グラフの傾きや交点等の意味を事象に即して解釈する。 (1) K選手のグラフにおいて、傾き、切片、	個別		

	<p>グラフの端点、こうき君のグラフとの交点 が何を表しているか解釈する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 傾き ①$10/1 = 10$ ②$10\text{m}/\text{秒}$ ③秒速 10m 切片 なし など <p>(2) 各自の解釈を基に、より良い言葉で表せるようにグループで話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 端点Aは「3秒後に0mにいる」よりも、「こうき君がスタートしてから3秒後にスタート」の方が場面にあっている。 <p>4 本時のまとめをする。</p> <p>(1) 各グループの考えを発表する。 (2) 本時の振り返りをする。</p>	<p>に置き換えて考える。③を「言葉で表す」とし、場面に合う表現に言い換える。</p> <ul style="list-style-type: none"> K選手のグラフは切片が表れていないため、切片は「なし」とする。第2時の終わりに発展的な扱いとして切片の意味を問いかけたい。 場面に合う表現は、必ずしも数字を使うとは限らないことを伝え、より適した表現とするように伝える。 <p>⑦ 事象を表したグラフから二つの数量の関係を一次関数であると捉えることができたか。 (発表・ワークシート 技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班に発表させることで、様々な表現はあるが、表している場面は同じであることに気付かせたい。
<p>第2時</p>	<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題を解決して、求め方を説明しよう。 — グラフを用いて説明しよう。 —</p> </div> <p>2 学習問題を、グラフの傾きや交点等を用いて解釈する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>こうき君は、なんとかK選手と同時にゴールしたいと考え、K選手のスタート時間をさらに遅らせてもらうことにしました。こうき君がスタートしてから何秒後にK選手がスタートすれば、同時にゴールすることができますか。ただし、2人とも走る速さは変わらないものとします。</p> </div> <p>(1) 問題の解決に必要な言葉に着目し、下線を引く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 同時にゴール 速さは変わらない など <p>(2) 下線を引いた言葉がグラフにどのように表れるのか解釈する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①同時にゴール ②同じ時間16秒のときに、同じ地点100mでゴールする。 ③点Bを点C(16, 100)に重ねる。 <p>3 解釈を基にして問題を解決し、その根拠を説明する。</p> <p>(1) 解釈したことを基にして、グラフを改善し、K選手のスタート時間を何秒遅らせるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 点Bを点Cに重ね、同じ傾きでグラフをかくとき、点Aが移動した点A'のx座標の値にK選手のスタート時間が表れる。 <p>(2) 問題解決の根拠を説明する。</p> <p>4 学習問題のまとめをする。</p> <p>(1) 各自の考えを発表する。 (2) 本時の振り返りをする。</p> <p>5 練習問題を解く。 6 本時のまとめをする。</p>	<p>前時のグラフを基に、こうき君が点Pで追い越されたことを確認し、本時の学習問題へつなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時は傾きや交点等の意味を事象に即して解釈したことに触れ、本時は逆に、問題文の言葉を傾きや交点等の用語を用いて解釈する必要があることを伝える。 下線を引く活動は個別に行うが、グループ活動に入る前に、下線を引いた場所の確認を全体で行う。 机間指導の中で、下線を引いた言葉を確認する。数学に苦手意識を感じている生徒を中心に指名し、問題解決への意欲を高めたい。 解釈は三つの過程で行うこととし、次のように考える。①を「着目する」とし、着目した部分に下線を引く。②を「意味を考える」とし、傾きや交点等の用語を用いて解釈する。③を「グラフで表す」とし、②で考えたことをどうグラフに表すか考える。 言葉の解釈はグループごとに行う。その際、前時に書き込んだワークシートを用いて、解釈への手立てとしたい。 解釈を基に、グラフをどのように改善したらよいか考える。グラフの平行移動に気付かない生徒には透明シートを用意し、傾きを変えずにグラフを動かすということを、実感を伴って理解できるようにする。 説明には、本時だけでなく前時に解釈したことも使うとよいことを伝える。 早く解決できた生徒には、問題解決の根拠が筋道立てて説明できているか、ワークシートを確認するように促す。 <p>⑧ 一次関数を利用して問題を解決し説明することができたか。 (発表・ワークシート 考え方)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1時では「なし」とした切片の意味を問いかけることで、同時にゴールする方法が他にもあることに気付かせたい。

グラフから分かることを読み取ろう。
— 傾きや交点などは何を表しているだろう？ —

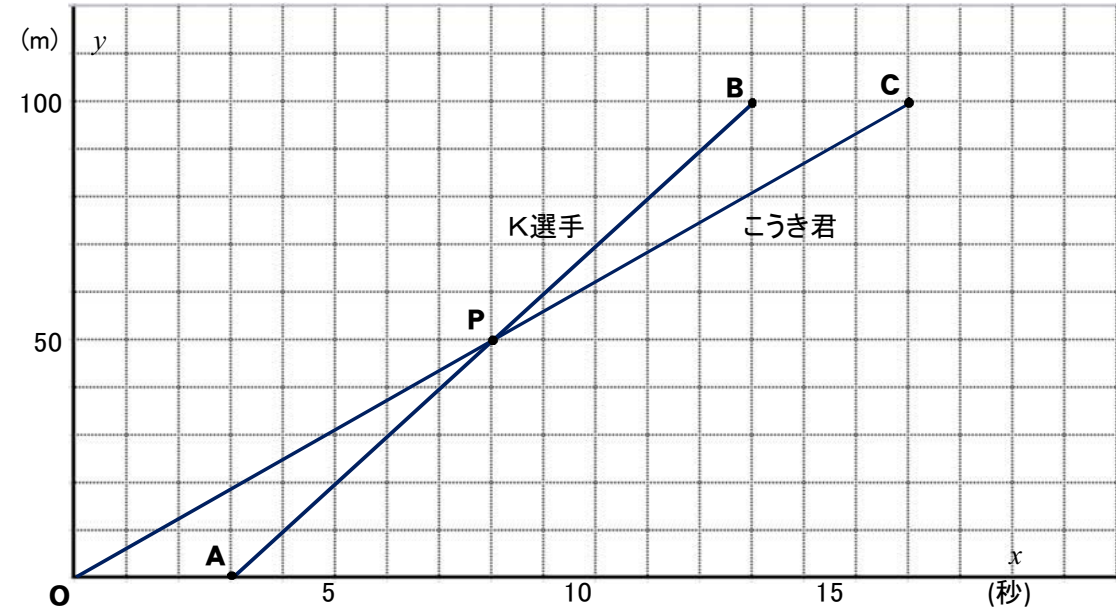
2 年 組 番 名 前

1 K選手のグラフについて調べよう。
 — y は x の関数であるといえますか？それはどんな関数ですか？ —
 〈直線の式〉

〈 x, y の変域〉

2 これってどんなこと？
 — 傾きや交点などから、K選手の動きを言葉で表そう。 —

こうき君と短距離走のK選手が、100m競走を行った。こうき君がスタートしてから、何秒か遅れてK選手がスタートした。次の図は、こうき君がスタートしてからの時間を x 秒、進んだ距離を y mとして、2人の進んだようすをグラフで表したものである。ただし、2人は一定の速さで走るものとする。



①着目する 値や座標で表してみよう。	傾き	切片	点A(,)	点B(,)	点P(,)
②意味を考える 単位をつけて考えてみよう。					
③言葉で表す K選手の動きを言葉で表してみよう。					
グループで話し合い、より良い言葉で表そう					

問題を解決して、求め方を説明しよう。
 — グラフを用いて説明しよう。 —

2年組 番名前

3 これってどんなこと？
 — 問題文を、傾きや交点など1次関数で使う言葉で表そう。 —

① 着目する・・・問題を解決する手がかりになるのはどの部分だろう？

こうき君は、なんとかK選手と同時にゴールしたいと

考え、K選手のスタート時間をさらに遅らせてもらうこ

とにしました。こうき君がスタートしてから何秒後にK

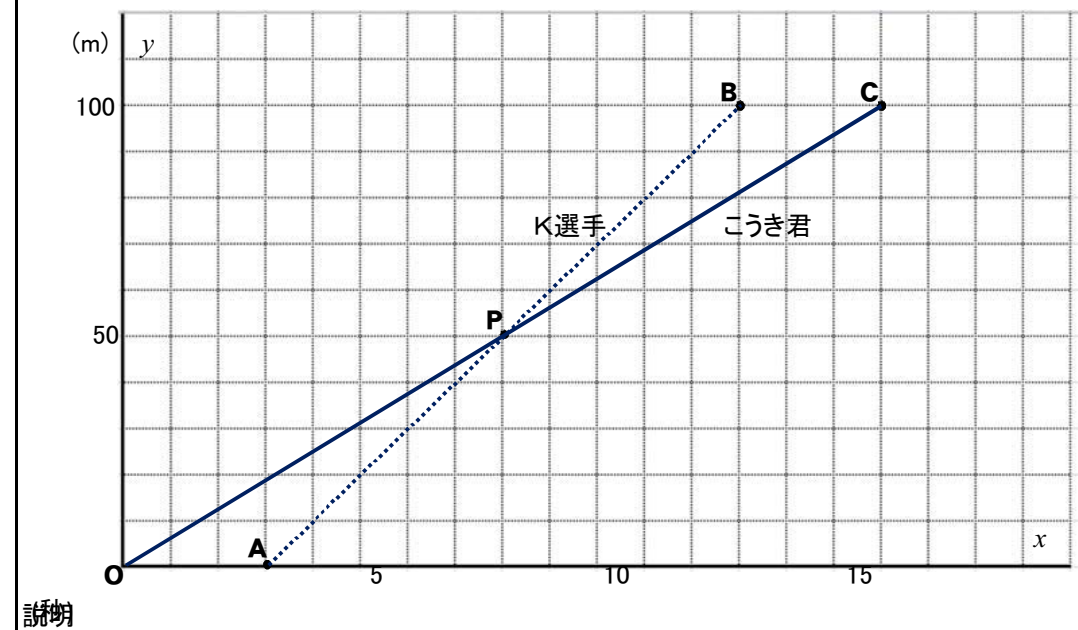
選手がスタートすれば、同時にゴールすることができ

ますか。

ただし、2人の走る速さは変えないものとします。

4 K選手のスタート時間は？
 — グラフを利用して説明しよう。 —

**こうき君が
スタートして** **秒後**



①着目する どの部分に下線を引いたかな？				
②意味を考える 傾きや交点など1次関数で 使う言葉で考えよう。				
③グラフで表す グラフには、どのように 表せばいいのだろう？				