

第2学年3組 数学科学習指導案

令和7年9月18日(木) 第3時限目 場所 2年3組教室

1 単元 「一次関数」(18時間完了 本時16/18)

(1) 単元目標

- ・ 一次関数について理解し、事象の中には一次関数として捉えられるものがあるということについても理解することができる。(知識及び技能)
- ・ 一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出し、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る。(思考力、判断力、表現力等)
- ・ 一次関数のよさを実感して粘り強く考え、一次関数について学んだことを生活や学習に生かそうとすることができる。(学びに向かう力・人間性等)

(2) 単元構想

本学級の生徒は、学級レクなどみんなでひとつになって取り組むことに対して、ひとりひとりが一生懸命になることができ、学級の雰囲気はとてもよい。しかし、話し合いをする場面などでは、仲の良い子とは話すが、そうでなければ傍観していたり、自分とは関係のないこととして見過ごしたりしているところがあり、自己中心的な姿が見られる。自分の考えを書くことができ、発言する場を設定すれば、書いた内容については発言できるが、主体的に考えを述べることを苦手としている生徒は多い。また、他の人の考えを聞くということも苦手で、その考えに対して自分の考えをもつことができず、聞き流してしまい、思考の広がりがなく、多様な考え方もつことができない。中には「教えに行ってもいいですか?」と、自ら関わり合いをもとうとする生徒もいるので、チームを越えた学習を進めようという意気込みを感じられるため、教師に対して許可を求めてくるのではなく、それが当たり前になるように、チームで教え合い、チームからクラスへと発信することができるようにしたい。そして、自分の考えに自信をもち、周りと考えを共有し高め合えるようにしていきたい。また、数学科の授業への取り組みとしては、計算は得意、グラフは苦手という生徒も多いので、この2つの分野を関連付けることができるような問題にも取り組ませたい。

1年生では、関数の意味や比例・反比例について学習した。2年生では比例の関係をもとに、グラフとy軸との交点が原点ではない、 $y=ax$ を一般化した一次関数 $y=ax+b$ について学習することで、関数についての概念をより確かなものにする。bが様々な値をとることと、 $y=ax$ のグラフが上下に動く様子から、一次関数のグラフを考える。また、比例定数として捉えていた値をx,yの増減量をもとに求める変化の割合とし、グラフの傾きとの対応についても学習する。変化の割合を学び直すことにより、その特徴を知り、表、式、グラフを使って、一次関数を表現することができる。その上で、二元一次方程式 $ax+by=c$ を単元「式の計算」で学習したyについて解くことで一次関数とみて2つの関係性を学習する。例えば、方程式の解を座標とする点の全体が方程式のグラフになることから、連立方程式の解が2つの一次関数のグラフの交点であることを学び、前単元「連立方程式」とも関連付けていく。「一次関数」の学習は、2年生の数学の学習における前半の学習を統合する単元と言え、それぞれの学習内容が独自に成り立っているのではなく、関連があるということも実感できる単元だと考えている。

本単元では、まず比例と一次関数の関係を表したそれぞれの表やグラフを比較させることで、xの値が2倍、3倍・・・となるときyの値が2倍、3倍・・・とならないことや、グラフが原点を通らないこと、 $y=ax+b$ のaの値が同じであれば比例と一次関数のグラフが平行になること、原点を通らずに点(0,b)を通ること、直線であることなどを生徒から引き出す。また、グラフ作成アプリ「GRAPES」を利用して、a,bの値を変化させて傾きや切片についての理解を深める。しかし、形式的にグラフや表を使うことができるといった知識や技能面の習熟だけでは、一次関数を理解したことにはならないので、人が動く様子やダム貯水量の変化などの具体的な事象を一次関数と捉えることで、思考・判断・表現といった数学的な考察ができるようにしたい。身近な場面を用いた課題を用いて、一次関数を活用できる場面を設定し、生徒がグラフの有用性について気付くことができるようにし、理解を深めたい。

本単元の学習を通して、一次関数を活用し、他の単元との結び付きにも着目し、グラフを用いて視覚的に捉える幾何学的な面も計算から考える代数的な面のどちらも大切であることをチーム学習を通して互いの考えを共有することで実感できるようにし、両方を関連付けた数学的な見方を育てられることを願っている。

(3) 単元計画

学 習 課 題	教 師 の 支 援	時間
1 一次関数とそのグラフの意味を知ろう。	<ul style="list-style-type: none"> 表やグラフを用いて比例との相違点に着目させ、視覚的にグラフの概形を捉えられるように「GRAPES」を用いて授業を行う。 傾きと切片に着目し、式とグラフでそれぞれどこが対応しているかを考えられるようにする。 	11
2 一次関数と方程式の関係について考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> 二元一次方程式は一次関数とみることができ、解を座標とする点の全体がグラフと一致することを理解することができるようにするため、方程式の解から点をとったものと、等式の変形をしてグラフにしたものとを比較して考えられるようにする。 	4
3 身のまわりの事象を一次関数とみなして、問題を解決しよう。	<ul style="list-style-type: none"> グラフや表、式など多様な考え方があり、それぞれの良さを実感できるように、考えを共有する場を設定する。 	3 (16/18) 本時

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- 身のまわりにある事象を一次関数とみなし、グラフや式を相互に関連付けて、問題を考察し解決することができる。
(思考力、判断力、表現力等)

(2) 準備

生徒：iPad

教師：iPad, けいたさんとオリバーさんの動きの分かるグラフ

(3) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 (5)	<p>1 動画を見て、グラフから読み取れることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 図書館に20分滞在している。 グラフは図書館までと図書館に滞在しているとき、図書館を出てからの3つに分かれる。 図書館にいるときは動いていないからグラフはx軸に平行だ。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題場面が把握しやすいように、チームで動画を視聴する。 発問「けいたさんがいなくなった場面があったけれど、これはどういうことかな」 ペアを作り、3つのグラフについて、それぞれの場面でのけいたさんの動きを確認する。 読み取ったことを強調するために、グラフに書き込んでいく。
課題 (2)	<p>2 本時の学習課題を把握する。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>どうしたら、2人が出会う地点が分かるかな</p> </div>	
展開 (38)	<p>3 オリバーさんとけいたさんが出会った時刻と場所を求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> オリバーさんは午前10時に出発するから、出会う地点はC。 オリバーさんが進む様子をグラフに表せば分かるんじゃない。 	<ul style="list-style-type: none"> 発問「オリバーさんがけいたさんを迎える午前10時に家を出発し、5分で1km進んだ。2人が出会う地点はA・B・Cのうちどこか」 3つのグラフのうちどれについて考えればよいか、見通しをもつことができるよ

<p>整理 (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オリバーさんのグラフってどっち向き？ ・オリバーさんのグラフは右上がりだと追いかけることになるよ ・オリバーさんはけいたさんに近づいていくグラフにならないといけないね。 ・<u>オリバーさんとけいたさんのグラフが交わっているところが2人が出会った場所だね。</u> ・午前10時と午前10時10分の間で出会っているよ。 ・けいたさんは1分間に50m, オリバーさんは1分間に200m進んでいるよ。 ・表で考えても求められるかな。 ・正確な時間と場所を求めるにはグラフの式をつくれればいいよ。 ・2つの点の座標が分かれば式がつかれる。 ・傾きと切片が分かればいいんだよね。 ・<u>グラフの交点の座標は連立方程式で求めることができたね。</u> <p>4 本時の授業を振り返ってペアの生徒に30秒で伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2人が出会った場所はそれぞれのグラフの2点に着目して式をつかって、それを連立方程式にして解けば求めることができる。 <p>5 本時の振り返りをする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・2人の様子を表すグラフがあれば、だいたいの場所を読み取ることができた。 ・グラフでは交点の座標がはっきりしなくても、連立方程式で解けば、正確な場所が分かった。 </div>	<p>うにするために3択を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>オリバーさんの動きについてグラフで表す生徒が多数出てきたところで、グラフで間違いやすい例を示す。</u> ・<u>右上がりのグラフについての間違いに気付くことができた生徒を称賛する。</u> ・グラフの式を求めるための大切な点に注目させるために、けいたさんのCの部分のグラフの最初と最後、オリバーさんの最初の点の座標を全体場で確認し、グラフに書き込むように指示する。 ・<u>グラフや表、式など多様な考え方があることを知るために、チームで互いの考えを共有する場を設定する。</u> ・式をつくることができたならグラフと比較して、グラフを延長させて切片の座標を確認する。 ・連立方程式を用いて2つのグラフの交点の座標を求めることを復習するために、少しずつ区切って指名しながら解法を確認する。 <p>発問「2人が出会う地点を求めるために、どんな手順で解いたか、30秒でペアの相手に伝えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相手が話しているときは、うなずきながら聞いて、相手と考えを共有するように伝える。 ・本時の学びである「2人の出会う場所はグラフの交点に注目して考える」ことを確認するために、机間指導を通して数名を指名し、振り返りを発表するように働き掛ける。 ・グラフから読み取れることと、計算で求めることのそれぞれのよさについて気付くことができた生徒を称賛する。
-------------------	--	---

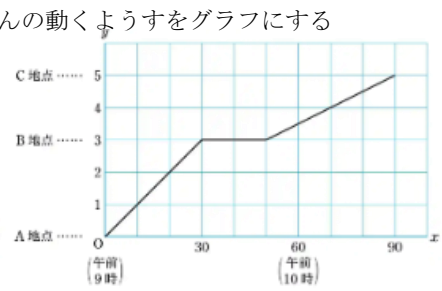
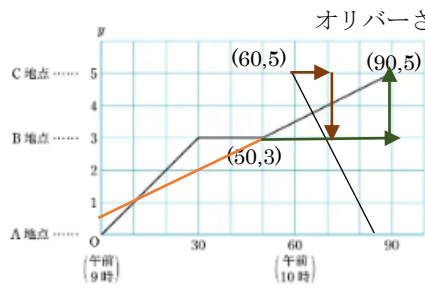
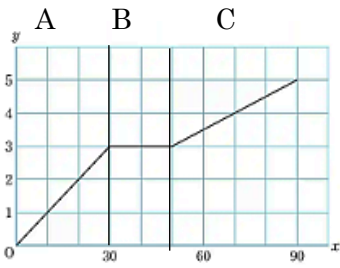
(4) 評価

- ・ グラフから視覚的に読み取る方法と計算をして求める方法を比較して、それぞれの関係やよさについて考察し表現することができたか。

(活動3, 4の様子, 活動5の振り返りの内容から)

(5) 板書計画

どうしたら、2人が出会う地点が分かるかな



オリバーさんの動くようすをグラフにする

◎ 2人が出会うのは？

Cの場面で出会う

2つのグラフの交点

10時から10時10分の間

2つのグラフの式を求めるには？

傾きと切片が必要

連立方程式とみて解くと

$$\begin{cases} y=1/20x+1/2 \\ y=-1/5x+17 \end{cases}$$

$$(x, y) = (66, 3.8)$$

10時6分 3.8kmの地点