

# 1 次関数

本校の育成する資質・能力

知識・技能

思考力・判断力・表現力

主体性・協働性

- 1 日 時 令和2年9月2日(水) 14:30~15:20
- 2 学年・学級 2年D組(男子19名 女子17名 計36名)
- 3 場 所 2年D組教室
- 4 単元について

## (1) 単元観

本単元は中学校学習指導要領(平成29年告示)第2章第2節数学科の内容項目C「関数」の中の(1)「1次関数」の内容である。

本単元では、次のような資質・能力を育成することと示されている。

ア 次のような知識及び技能を身につけること。

(ア) 1次関数について理解すること。

(イ) 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ること。

(ウ) 2元1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、表現力等を身につけること。

(ア) 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。

(イ) 1次関数を用いて具体的な事象を捉えて考察し表現すること。

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、グラフなどで表し、それらを関連づけながら変化や対応の特徴を考察することや、比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することを学習している。

第2学年では、第1学年と同様に具体的な事象における2つの数量の変化や対応を調べることを通して、1次関数について考察する。これらの学習を通して、関数関係を見だし考察し表現することができるようにする。

## (2) 生徒観(調査結果等から見る課題)

本学級の生徒は、「わからない」「教えて」という声を出すことが多く、あきらめてしまいそうになりながらも、なんとか頑張ろうとしてきた。わからないところや疑問に思ったところを質問したり、それに答えたりすることができる生徒が多いが、自分から聞くことができない生徒もいる。毎時間の課題の取り組み方が不十分であったり、できていなかったりする生徒がいるので、家庭学習の定着についても課題がある。

6月に実施した標準学力調査では、「関数」領域の正答率が50.9%で、全国平均正答率を4.3%下回っている。問題別にみると、「比例関係での $x, y$ の値の変化の関係について理解している」は、正答率が77.1%で、全国平均正答率を3.1%上回っている。一方、「比例の式から、比例のグラフをかきことができる」は、正答率が38.2%で、全国平均正答率を15.8%も下回っている。比例や反比例について、表、

式、グラフを関連づけて考えることができていると考えられる。

### (3) 指導観（指導改善のポイント）

本単元で重視したいのは、これまでに学習した、文字式、比例、1次方程式や連立方程式などに関連づけてとらえることができるようにすることである。特に、比例関係は、1次関数の特別な場合である（ $y=ax+b$  で  $b=0$  の場合である）ことを理解させ、1次関数をグラフで表すことやグラフから読みとることができるようにさせたい。また、連立方程式の解き方をグラフと関連づけ、数式領域と関数領域のつながりを実感させることで、数学的な考え方に広がりをもたせたい。

### 単元の目標

- ・1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、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身につける。【知識・技能】
- ・関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。【思考力・判断力・表現力】
- ・1次関数について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身につける。【学びに向かう人間性】

### 本校で育成を目指す資質・能力と評価規準との関わり

資質・能力	本校が育成を目指す資質・能力	本校が育成を目指す資質・能力を身に付けさせるための手立て
知識・技能	1次関数についての基礎的な概念や原理・法則などを理解し、事象を数学的に表現・処理することができる。	プリント学習や小テストを行うことで、定着度を知り、その後の学習につながるようにする。
思考力・判断力・表現力	関数関係における特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。	なぜそうなるのか、なぜそう思うのかを考える場や他の生徒の意見を聞く場をもうけたりすることで、根拠を述べることができるようにする。
主体性・協働性	他者の考えを認め、多様な考えをもとに、考えを深めようとしている。	答えを求める課程や表現方法など、意見交流を通して自分の考えを再考することができるようにする。

## 単元の評価規準

ア 知識及び技能	イ 思考力, 判断力, 表現力等	ウ 学びに向かう力, 人間性等
<p>① 1次関数について理解している。</p> <p>② 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>③ 2元1次方程式を関数を表す式とみることができる。</p> <p>④ 変化の割合やグラフの傾きの意味を理解している。</p> <p>⑤ 1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 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いだし, 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る。</p> <p>② 1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ができる。</p>	<p>① 1次関数について考えようとしている。</p> <p>② 1次関数について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。</p> <p>③ 1次関数を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。</p>

## 指導と評価の計画

次	学習内容	評 価
		評価規準 (評価方法) 【評価規準, 資質・能力】
1	・飲み物がいつまで冷たく保てるかを, 説明書に書かれた時間と温度をもとにして予想し, その方法を説明する。	身のまわりには, 2つの数量関係を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することができる。(ノート, 振り返りシート) 【ア-②, ウ-②, 知, 主】
2	・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。	具体的な事象を1次関数でとらえ, それを利用して問題を解決できる。(ノート, 振り返りシート) 【イ-②, 思】
3 (本時)	・1次関数のグラフを利用して, 身のまわりの問題を解決する。	具体的な事象を1次関数でとらえ, そのグラフを利用して問題を解決できる。(ノート, 振り返りシート) 【イ-②, ウ-②, 思, 主】
4	・1次関数のグラフを利用して, 身のまわりの問題を解決する。	具体的な事象を1次関数でとらえ, そのグラフを利用して問題を解決できる。(ノート, 振り返りシート) 【イ-②, ウ-②, 思, 主】
5	・図形の辺上を動く点によってできる図形について, 面積の変化を調べ, 式やグラフで表す。	1次関数の関係を, 変域ごとに考え, 式やグラフで表すことができる。(ノート, 振り返りシート) 【ア-⑤, 知】

## 本時の学習

(1) 本時の目標

1 次関数のグラフを利用して、身のまわりの問題を解決することができる。

(思考力・判断力・表現力／学びに向かう力・人間性)

(2) 観点別評価規準

B	A	C
2人が進むようすをグラフで表すことができ、2人が最後にすれちがうところがグラフでどこになるかを理解することができる。	2人が最後にすれちがうところがグラフでどこになるかを説明することができ、それが何分後であるかを求める方法を理解することができる。	2人が進むようすをグラフで表すことができる。

(3) 準備物

ワークシート, ノート

(4) 学習の展開

	学習活動	◇指導上の留意事項 ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手だて	評価規準 (評価方法)
導 入	①生口橋について、因島と生口島を結ぶ橋であることを確認する。  ②2人のやりとり（前半）を紹介する。  ③めあての提示  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                         本時のめあて                          「2人がすれちがう時間の求め方を理解することができる。」                     </div>	◇「2人はそれぞれ一定の速さで進むものとする」ことで、グラフが直線になることを確認する。	行動観察
展 開  ①	④2人の進む様子をグラフに表す。  ⑤2人のやりとり（後半）を紹介する。 「20分間で、美咲さんが大輝さんに何回追いこされるか」を考える。 (個人思考) → (全体交流)	◇美咲さんのグラフから考え、それを参考にして大輝さんのグラフを考える。 ◆美咲さんの出発点と往復したときの時間からグラフを考える。  ◇「すれちがう」と「追いこされる」のちがいを確認する。	ワークシート

<p>展開 ②</p>	<p>⑥⑤のことから、2人が最後にすれちがうところが、グラフでどこになるかを確認する。</p> <p>⑦何分後になるかをどうすれば求めることができるかを考える。 (集団思考) → (全体交流)</p> <p>⑧ 2本の直線の式を求め、それらの交点の座標を求める。</p> <p>⑨ 2人が最後にすれちがうのは、スタートしてから〇分〇秒後か答える。</p>	<p>◇グラフの交点が、「すれちがう」か「追いこされる」ところを表していることをおさえる。</p> <p>◇交点の座標をどうすれば求められるか、既習事項で思い出させる。</p> <p>◇どの2直線の交点になるかをおさえる。 ◇2点を通る直線の式の求め方を思い出させる。 ◆まず、グラフの傾きの求め方を確認する。 ◇2つの直線の式を連立させて解くことで、交点の座標を求めることができる。 ◇〇分〇秒後の〇にあてはまるように答える。</p>	<p>ワークシート</p> <p>行動観察</p> <p>ノート</p>
<p>振り返り</p>	<p>⑩振り返りを書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>○生徒の振り返り例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2人の進み方をグラフで表すことができるということがわかった。</li> <li>・ グラフ(直線)が交わっているところは、2人がすれちがう時と大輝さんが美咲さんを追いこす時があるとわかった。</li> <li>・ 2人が最後にすれちがう時間は、交点の x 座標を求めればよいことがわかった。</li> <li>・ 2つの直線の式は、2点を通る直線の求め方で求められるので、それらを連立させて解けば、交点の座標を求めることができる。</li> <li>・ グラフに表すことで、2人の進み方がわかりやすくなったと思った。</li> <li>・ 身のまわりの他のことでも、グラフに表して考えることができるのか知りたい。</li> </ul> </div>	<p>振り返り</p>	