

数学科学習指導案

令和7年9月26日(金)5校時

2年D組36名

指導者 高木 博也

1 単元名 3章 一次関数(東京書籍)【C 関数】

2 単元設定の理由

(1) 教材について

- ・第1学年では、関数関係について理解し、比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらを関連付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、一次関数について考察することや、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学習する。また、二元一次方程式を、関数を表す式とみることができるようになる。
- ・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よう学習する。また、具体的な事象の中から観察や操作などによって取り出した2つの数量について、事象を理想化したり単純化したりすることによって、それらの関係を一次関数とみなし、そのことを根拠として変化や対応の様子を考察したり予測したりする。
- ・具体的な事象を表や式、グラフで表現することによってそれが一次関数であると考えられるかどうか判断したり、具体的な事象に関する観察や実験の結果を一次関数とみなすことによって未知の状況を予測したりできるようになる。また、一次関数を活用した問題解決の過程を振り返って評価、改善することで、発展的に考えることができる単元である。

(2) 学習者について

- ・第1学年で学習した「関数」「比例」「反比例」についてのレディネステストでは、「知識・技能」に関する問題は概ね90%近い正答率であった。第2学年ではこれまで「式の計算」「連立方程式」を学習してきたが、定期考査の正答率は80%を超えており、関数や文字を使った計算に関する知識や技能について理解度が高い学習者は多い。一方、レディネステストで無回答の学習者や、定期考査で計算ミスを理由に正答率が下がる学習者が10%程度見られる。
- ・アンケートにて「数学の授業で行う説明することは得意か」質問したところ、約半数の学習者が「苦手意識がある」と回答した。苦手意識がある理由として、簡潔に、明瞭に、的確に説明するための言葉選びや構成への困りが挙げられていた。一方で、聞いたり見たりする人にとってわかりやすいように説明をするなど、他者意識をもって説明しようと取り組んでいる学習者が多く見られる。
- ・アンケートにて「生活のどんな場面で関数の考え方が活用されているか」質問したところ、スマホの充電と時間や、買い物の金額と個数、電子レンジのワット数と時間などの数量関係に関する記述が多く見られた。これらの数量関係は1年次の学習で取り組んだもので、生活の中で関数を実感する場面が限定されており、関数のよさを実生活の中で実感できている学習者は少ないと考えられる。

(3) 指導について

- ・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過程について、比例と一次関数の共通点や相違点は何か考える活動を取り入れながら一次関数における表、式、グラフの特徴についての知識の習得を行う。また、1章「式の計算」で学習した式を変形する意味を確認するなど、他の領域で獲得した数学的な見方や考え方を働かせることで理解を深められるよう指導を行う。
- ・総合的な学習の時間における題材や駅伝など日常にある具体的な事象を扱うことで、数量の変化や対応を想像しやすくし、問題解決に取り組むことができるようにする。また、事象を理想化したり単純化したりする過程において、なぜそのような見方ができるのか、理由を共有する時間を設定する。これらを通して、一次関数とみなす理由や直線とみなすための2点の選び方など、簡潔に、明瞭に、的確に説明することができるように指導を行う。
- ・厳密には一次関数の数量の変化とはいえない場合でも、一次関数とみなすことで過去のデータから未来を予測できる関数のよさや面白さを実感させたい。また、身の回りには関数の考え方を活用できる場面が存在することを知り、関数の考え方を日常にいかそうとする態度を養いたい。

単元プランシート(数学科2年)

実施時期 7,9月

| | | |
|--------------|--|---|
| 単元名 | 3章・一次関数 | |
| 単元の目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ともなって変わる2つの数量について調べることを通して、一次関数について理解し、その関係を表や式、グラフで表すことができる。 ・一次関数を利用して、いろいろな問題を解決することができる。 | |
| 評価 規 準 | 知・技 | <ul style="list-style-type: none"> ①一次関数について理解している。 ②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っている。 ③変化の割合やグラフの傾きの意味を理解している。 ④二元一次方程式を、関数を表す式とみることができる。 |
| | 思・判・表 | <ul style="list-style-type: none"> ①一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。 ②一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ができる。 |
| | 主体 | <ul style="list-style-type: none"> ①一次関数のよさを実感して粘り強く考えようとしている。 ②一次関数について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③一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。 |

| 時間 | 学習内容 | 評価計画(●形成的評価・○総括的評価) | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| | | 知・技 | 思・判・表 | 主体 |
| 1次 (1~2時) | <ul style="list-style-type: none"> ○具体的な事象の中のともなって変わる2つの数量について、表やグラフから変化の特徴を捉えることができる。 ○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とともに、一次関数の意味を理解する。 | <ul style="list-style-type: none"> ●ノート ●ノート | | ●振り返りシート |
| 2次 (3~8時) | <ul style="list-style-type: none"> ○一次関数$y = ax + b$では、変化の割合は一定で、aに等しいことを理解する。 ○一次関数のグラフは、その式をみたす点の集合で、1つの直線であることを理解する。 ○一次関数のグラフの切片と傾きの意味を理解し、切片と傾きをもとに一次関数のグラフをかくことができる。 ○一次関数について、グラフをもとにxの変域に対応するyの変域を求めることができる。 ○グラフの傾きと切片を読みとって、一次関数の式を求めることができる。 ○グラフの傾きと通る1点から、グラフを通る2点から、一次関数の式を求めることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ●ノート ●ノート ●ノート | <ul style="list-style-type: none"> ●ノート ●ノート | ●振り返りシート |
| 3次 (9~13時) | <ul style="list-style-type: none"> ○二元一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一次関数のグラフになっていることを理解する。 ○二元一次方程式のグラフをかくことができる。 ○二元一次方程式$ax + by = c$で$a = 0$や$b = 0$の場合のグラフの特徴を理解し、グラフをかくことができる。 ○連立方程式の解が、2つの二元一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。 ○期末考査 | <ul style="list-style-type: none"> ●ノート ●ノート ●ノート ●ノート | <ul style="list-style-type: none"> ○テスト | <ul style="list-style-type: none"> ●振り返りシート ●振り返りシート |
| 4次 (14~17時) 本時 17時 | <ul style="list-style-type: none"> ○経過時間と保冷バッグの温度の関係を一次関数とみなして、問題を解決する方法を考え、説明することができる。 ○時間と距離の関係を一次関数とみなして、そのグラフを利用して問題を解決することができる。 ○図形の辺上を動く点によってできる図形の面積の変化を、一次関数の式やグラフで表すことができる。 ○統計データより得られた消費額と客数の関係を一次関数とみなして、目標達成に必要な人数を予測することができる。 | | <ul style="list-style-type: none"> ●ノート ●ノート ●ノート ●ノート | <ul style="list-style-type: none"> ●振り返りシート ●振り返りシート ●振り返りシート ●振り返りシート |
| 5次 (18~19時) | <ul style="list-style-type: none"> ○単元末レポート ○単元末テスト | <ul style="list-style-type: none"> ○テスト | <ul style="list-style-type: none"> ○レポート ○テスト | ○レポート |

評価基準(単元末レポートにおける思考・判断・表現について)

| B | A |
|---|--|
| 時間と道のりから導かれる選手の走る速さが一定であると考えて、事象を理想化したり、単純化したりすることで表された直線のグラフをつくり、追いつく地点の求め方を説明できている。 | 時間と道のりから導かれる選手の走る速さが一定であると考えて、事象を理想化したり、単純化したりすることで表された直線のグラフをもとに、式を用いて追いつく地点の求め方を説明できている。 |

様式3 本時の指導

(1) 本時の位置づけ(17 / 19)

(2) 題材 大分県が目標としている観光客数は!?

(3) 本時のねらい 大分県が目標としている観光客数について、過去のデータから観光消費額は宿泊客数の一次関数であるとみなすことによって、令和9年に目標としている観光消費額をもとに予測することができる。

(4) 展開

| 時間 | 学習活動 | 学習内容及び指導上の留意点 | 備考 | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|---|----------------------|----|-----|-----|--|---|------|------|--|--|--|------|---|
| 8 | 1 本時のめあてと学習内容を確認する。 | <p>○スライドで場面を設定し、本時のめあてを確認させる。</p> <p>めあて「数値目標を達成するための人数を予測しよう」</p> <p>○人数を判断するために必要な情報を考えさせる。</p> <p>{ 例 } 現在や過去の観光消費額, 観光客数, 1人あたりの消費額など</p> <p>○データを提示し, 課題を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成22年から令和5年までの観光消費額と宿泊客数のデータを提示する。 ・宿泊客数の変化に観光消費額が対応している関係に着目した上で, 課題を設定する。 | ○スライドを使用する。 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2 課題を設定し, 課題を解決するための見通しをもつ。 | <p>○課題を設定する。</p> <p>課題「観光消費額と宿泊客数の関係から人数をどのように予測できるだろうか」</p> <p>○課題解決の見通しを考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数量の関係を可視化するために, データをどのように処理すればよいか問い, 座標軸にデータを印していくことを確認する。 ○関係について考えさせる。 ・ワークシートを配布し, 座標の並びから観光消費額と宿泊客数にどのような関係があるか考える。 ・座標の並びより, 観光消費額は宿泊客数の一次関数であるとみなせることに気づかせる。 | ○ワークシートを配布し, ノートに貼る。 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 3 目標額を達成するための人数を求める。 | <p>○目標額2982億円を達成するための人数を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人数を求める方法の見通しとして, 用いるもの(表, 式, グラフ)と用い方を確認する。 ・電卓を使ってもよいことをおさえる。 ・個人で人数の求め方を考える。 ・個人で考えた人数の求め方を, 他者と比較する。 ・比較結果をもとに, 個人で人数の求め方を修正する。 ・端末でワークシートの写真を撮り, クラスルームにアップロードする。 ○人数の求め方を共有する。 ・学習者に2点の選び方と人数の求め方を説明させる。 <p>2点(350,1800)と(500,2500)を選んだ場合の例</p> <p>式 xを人数,yを額とすると $y = \frac{14}{3}x + \frac{500}{3}$ と表せる。</p> <p>$y = 2982$を代入すると$x = 603$となるため約603万人</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>表</td> <td>人数</td> <td>350</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td></td> <td>額</td> <td>1800</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2982</td> </tr> </table> <p>より額の増加量が482のときの人数の増加量は約103となるため約603万人</p> <p>グラフ 2点を通るように直線をかくと, 観光消費額が2982億円のとき約600万人</p> | 表 | 人数 | 350 | 500 | | 額 | 1800 | 2500 | | | | 2982 | 【評価】思② 観光消費額は宿泊客数の一次関数であるとみなし, 数値目標を達成するための人数を予測している。(ノート) |
| 表 | 人数 | 350 | 500 | | | | | | | | | | | | |
| | 額 | 1800 | 2500 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2982 | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---------------|--|--|
| 7 | 4 まとめを確認する。 | <p>○本時のまとめをする。</p> <p>・グラフだけで予測する場合と、グラフから式や表を用いて予測する場合を比較することで、式や表を活用した方がより細かい数値を求めることができることを確認し、まとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ(例)</p> <p>座標の並びから観光消費額は宿泊客数の一次関数であるとみなすと、グラフでは 3000 億円のときの人数から、式や表では $y = 2982$ のときの x の値から、約 600 万人と予測できる。</p> </div> | |
| 7 | 5 本時の振り返りをする。 | <p>○コンピュータが導き出した結果を共有する。</p> <p>・コンピュータが作成した線形近似直線から予測される人数を提示し、自分たちが求めた予測結果と比較をする。</p> <p>○本時の振り返りをさせる。</p> <p>・他の日常の場面で一次関数の考え方がいかされそうなこと、本時でわかったこと、大切だと思ったこと、疑問に思ったことを振り返りシートに記入させる。</p> | <p>【評価】主③</p> <p>一次関数を活用した問題解決の過程を振り返ることで、一次関数の考え方を日常にいかす場面について考えようとしている。(振り返りシート)</p> |

(5) 努力を要する学習者への配慮

- ・関係を見出せていない学習者
 - 座標の並びに着目させて、どのようなことが言えそうか声掛けをする。
- ・直線をひくことができていない学習者
 - 一次関数のグラフが直線のグラフになることを確認した上で、データの中央となる場所を定規であてさせる。
- ・式をつくることができていない学習者
 - どの2点を選ぶとデータの様子を式で表すことができるか問いかけ、2点を見つけさせる。
- ・直線をひくことができていないが、宿泊客数を求めることができていない学習者
 - グラフ上でどこが 2982 億円を示す座標になるか考えさせる。
- ・式をかくことができていないが、宿泊客数を求めることができていない学習者
 - $y = 2982$ のときの x の値を求めればよいことを確認させる。

(6) 学習記録計画

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-----|-----|---|------|------|--|--|------|--|
| <p>めあて 数値目標を達成するための人数を予測しよう</p> <p><人数を判断するために必要な情報></p> <ul style="list-style-type: none"> ・観光消費額 ・観光客数 ・現在や過去のデータ ・1人あたりの消費額 | <p>(350,1800)と(500,2500)の場合</p> <p>式</p> <p>xを人数,yを額とすると $y = \frac{14}{3}x + \frac{500}{3}$ と表せる。</p> <p>$y = 2982$を代入すると$x = 603$となるため約603万人</p> <p>表</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">人数</td> <td style="padding: 2px;">350</td> <td style="padding: 2px;">500</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">額</td> <td style="padding: 2px;">1800</td> <td style="padding: 2px;">2500</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">2982</td> </tr> </table> <p>より額の増加量が482のときの人数の増加量は約103となるため約603万人</p> <p>グラフ</p> <p>2点を通るように直線をかくと、観光消費額が2982億円のとき約600万人</p> | 人数 | 350 | 500 | 額 | 1800 | 2500 | | | 2982 | <p>まとめ(例)</p> <p>座標の並びから観光消費額は宿泊客数の一次関数であるとみなすと、グラフでは 3000 億円のときの人数から、式や表では $y=2982$ のときの x の値から、約 600 万人と予測できる。</p> <p>振り返り ※視点はスライドに提示</p> |
| 人数 | 350 | 500 | | | | | | | | | |
| 額 | 1800 | 2500 | | | | | | | | | |
| | | 2982 | | | | | | | | | |
| <p>課題 観光消費額と宿泊客数の関係から人数をどのように予測できるだろうか</p> | | | | | | | | | | | |