

## 第2学年3組 数学科学習指導案

令和3年9月9日(木) 第2時限 場所 2年3組教室

### 1 単元 一次関数 (20 時間完了 本時 15/20)

### 2 単元の目標と該当する本校のE S Dの視点

資質・能力	目標	E S Dの視点
知識・技能	一次関数について理解を深めるとともに、事象の中に一次関数として捉えられるものがあること、二元一次方程式は関数を表す式であることを理解することができる。	A 連携性 S 相互性 C 責任性
思考・判断・表現	一次関数として捉えられる具体的な事象について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフから読み取った情報を他者との対話活動を通して表現することで深めたり、一次関数を用いて具体的な事象を捉えて考察して表現したり処理したりすることができる。	H 多様性 I 有限性 C 責任性
主体的に学習に取り組む態度	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したり、一次関数を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりする。	N 公平性 C 責任性

### 3 単元の構想

第1学年において、関数の意味や比例・反比例について学習した。この単元では、比例の関係をもとに一次関数について学習し、関数についての概念をより明確なものにする。また、一次関数の変化の割合を学ぶことにより、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を学ぶ。その上で、二元一次方程式と一次関数の関係を学習し、連立方程式の解が2本の一次関数のグラフの交点であることを学ぶ。それらのことの総括として、具体的な事象の中から一次関数を見付け、取り出し、関数関係とみなして変化や対応の様子を考えられるようにしてきた。

本学級の生徒は、男子17人、女子17人の計34人で構成されている。一次関数のグラフから式を求めることや一次関数の式をグラフにかくことはできるが、関数の概念が十分に理解できておらず、 $x$ 軸の目盛りを決めたときの $y$ 軸の目盛りを求められない生徒がいる。また、グラフ上の座標を求めたり、座標平面上に表される図形の面積を求めたりすることができない生徒が多数いる。そのため、一次関数の問題を解く際、気付いたことを積極的に発表したり、自分の言葉で表現したりできる生徒は少ない。そこで、本単元では、実際に生徒に提示した式やグラフから気付いたことを自由に発見させたり、生徒が互いに教え合ったりすることで、学習内容を定着させ、それを活用できるようにする力を向上させる必要がある。変化や対応についての見方・考え方を働かせて、一次関数の特徴を考察するとともに、自分の考えを進んで発表し、課題解決をすることができる生徒を育てていく。

本小単元の指導にあたっては、関数の概念を十分に理解しやすく、具体的な事象である「カーに乗れなくなるのはいつからか、導き出そう」というパフォーマンス課題を設定し、配布した資料から読み取れることを生徒が自由に発見できるようにする。また、課題を解決するために小グループでの対話活動を毎時間設定し、十分に行うことで、全員の生徒が表やグラフを読み取り、表やグラフの中に一次関数の関係を見だして、そこから情報を読み取ることができるようにする。そして、生徒が発見した情報をもとに、具体的に取り出した数量関係を一次関数とみなし、変化や対応の様子を調べることで、日常の事象からの数理化やグラフの有用性を実感しながら、主体的に学びに向かい、力を高められるようにする指導を行う。

#### 4 単元計画 (20 時間完了)

#### パフォーマンス課題「カーンに乗れなくなるのはいつからか、導き出そう」

時	学習課題	学習内容	深い学びをもたらす手だて
1 ～ 2	一次関数について知ろう	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の意味</li> <li>事象の中に一次関数としてとらえられるものがあることを知ること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パフォーマンス課題を提示する。</li> <li>身近な事象の中にある一次関数を見つけられるよう、小グループで対話活動の時間を確保する。</li> </ul>
3 ～ 4	一次関数の値の変化を調べよう	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の値の変化</li> <li>変化の割合の意味</li> <li>一次関数以外の関数の変化の割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数や一次関数以外の関数の変化の割合について精査できるよう、小グループで対話活動の時間を確保し、互いに教え合うようにする。</li> </ul>
5 ～ 8	一次関数のグラフをかこう	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数 <math>y = ax + b</math> のグラフの意味</li> <li>比例のグラフと一次関数のグラフとの関係と切片の意味</li> <li>傾きの意味と変化の割合との関係</li> <li>一次関数のグラフを、傾きと切片をもとにしてかくこと</li> <li><math>x</math> の変域に制限があるときの <math>y</math> の変域を求めること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比例と一次関数のグラフの関係を考え、切片の意味を確認する。また、傾きの意味と変化の割合との関係を理解し、一次関数のグラフを、傾きと切片をもとにしてかく。そのうえで、<math>x</math> の変域に制限があるときの <math>y</math> の変域を求めていく。これらの目標を達成するために、小グループでの対話活動を通し、他者の意見を参考にしたり、互いに教え合ったりできる時間を確保する。</li> </ul>
9 ～ 11	一次関数の式を求めよう	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数のグラフから、傾きと切片を読み取り、式を求めること</li> <li>傾きとグラフ上の1点の座標から式を求めること</li> <li>グラフ上の2点の座標から式を求めること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数のグラフから、傾きと切片を読み取って式を求めたり、傾きとグラフ上の1点の座標から式を求めたりできるよう、小グループで対話活動の時間を確保する。</li> <li>傾きと切片、傾きと1点の座標、2点の座標が決まれば <math>y = ax + b</math> の値が決まり、一次関数の式を求められることを実感できるようにする。</li> </ul>
12 ～ 13	方程式のグラフをかこう	<ul style="list-style-type: none"> <li>二元一次方程式 <math>ax + by = c</math> のグラフ・方程式のグラフを、2点を求めてかくこと</li> <li><math>y = k</math> のグラフ、<math>x = h</math> のグラフ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二元一次方程式のグラフを、2点を求めてかいたり、<math>y = k</math> のグラフ、<math>x = h</math> のグラフをかいたりするために、小グループで対話活動の時間を確保する。</li> </ul>
14	グラフの交点と連立方程式の解について調べよう	<ul style="list-style-type: none"> <li>連立二元一次方程式の解とそのグラフの交点の座標との関係</li> <li>2直線の交点の座標を、連立方程式を用いて求めること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連立方程式の解とそのグラフの交点の座標との関係を知り、2直線の交点の座標を、連立方程式を用いて求められるよう、小グループで対話活動の時間を確保し、連立方程式の解の求め方を復習する。</li> </ul>
15 ～ 18 (本時)	カーンに乗れなくなるのはいつからか、導き出そう	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりの場面から問題を設定し、一次関数を利用して問題を解決すること</li> <li>一次関数のグラフから数量の関係を読み取ること</li> <li>動点のようすを一次関数でとらえること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パフォーマンス課題を提示する。</li> <li>身のまわりの場面から問題を設定し、一次関数を利用して問題を解決したり、一次関数のグラフから数量の関係を読み取ったりできるよう、小グループで対話活動の時間を確保する。</li> </ul>
19	学びをたしかめよう		<ul style="list-style-type: none"> <li>章末問題を解き、本単元の学習の度合いを確認し、学力が定着していないと思われる部分の補習を行う。</li> </ul>

## 5 本時の学習指導

### (1) 目標

- ①身の回りの場面の課題が一次関数を利用して解決できることに気づき、作成した表の中の変化の割合をもとに一次関数の関係を見いだして、それをグラフに表して立式し、答えを導き出すことができる。  
(知識・技能)
- ②具体的な事象の中から取り出した2つの数量の変化や対応の様子を調べ、関係を一次関数と判断し、既習の内容を用いて問題を解決したり、説明したりすることができる。(思考、判断、表現力)


### (2) 準備

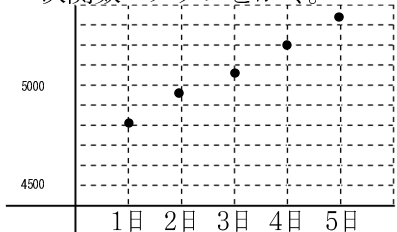
- ① 生徒 ・タブレット端末 ・ノート ・作図セット ・数学の友
- ② 教師 ・配布用プリント① ・座標平面の紙(大) ・タブレット端末 ・小黒板  
・定規(大) ・三角定規(大)

### (3) 育成すべき資質・能力と「E S D新香山プラン」の関連

資質・能力	活動	手だて	E S D能力観点
知識・技能	3, 4, 5, 7	配布用プリント①に示されているダム貯水量の表から情報を読み取り、一次関数のグラフを完成することができるように、個別の考察と小グループの対話活動の時間を設定する。	④コミュニケーションを行う力 ⑤他者と協力する態度 ⑥つながりを尊重する態度 ⑦進んで参加する態度
思考・判断・表現力	5, 6, 7	事象の中から一次関数を見だし、それを式や一次関数のグラフをかいて考察する力を高めるために、ダムが一杯になり放水しなければいけない日付やカヌー一部がカヌーに乗れなくなる日を予想する中で小グループの対話活動を設定する。	②未来像を予測して計画を立てる力 ③多面的、総合的に考える力 ④コミュニケーションを行う力 ⑤他者と協力する態度 ⑦進んで参加する態度

### (4) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入(5)	1 タブレット端末で配布する配布用プリント①の表から情報を読み取り、問題場面を把握して課題に対する解決への意欲をもつ。 	・身近にある問題が一次関数を利用できることに気付かせるために、前時までの授業との関連性を意識させるとともに、表からの情報を読み取りながら既習事項の振り返りができるようにする。 ・わからないこと、判断できなかったことを取り上げ、本時の課題(パフォーマンス課題)設定につなげていく。
問題(2)	2 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">カヌーに乗れなくなるのはいつからか、導き出そう。</div>	・本時の学習課題を板書する。
	3 配布用プリント①のダム貯水量の変化の表から読み取れる情報に着目し、ノートに書き出して、全体の場で発表する。 ・前日の貯水量を引くと一日に増える貯水量がわかる。 ・貯水量の増える量は、毎日少しずつ違っている。 ・貯水量はほぼ一定の割合で増えている。 ・一次関数を使って考えてみよう。 ・一次関数を使ってグラフや式から貯水量が満水になる日がわかるかもしれない。	・身近にある問題であることを感じられるように、一次関数の式を作ることを急がず、文章とイラストとを結び付けて問題場面を正しく把握できるようにする。 ・全員が表から情報を読み取るようにするために、配布用プリント①に示されている表には、文章で示されていない情報(水量の増え方の規則性など)があることを確認する。(C責任性⑦) ・表から読み取れる情報をノートに書き出すことで、一人一人が考えを整理すること

<p>追究 (35)</p>	<p>4 各自が見いだした情報を小グループの中で発表し合って共有し、それぞれの見いだした情報や意見についてグループ内で考察しながら、配布用プリント①の数量関係を座標平面上に表し、一次関数のグラフをかく。</p>  <p>5 小グループの代表が、作成した一次関数のグラフを作成するまでの考え方やそこから立てた式について、説明しながら全体場で発表する。</p> <p>・2点(1, 4681), (2, 4807)を通る直線の式を求めればよい。</p> <p>・僕は、(1, 4681), (6, 5331)を通る直線の式を求めた。</p> <p>・私は<math>y = 130x + 4550</math>において、<math>y = 6500</math>のときの<math>x</math>の値を求めるといいと思う。</p> <p>6 ここまでの解決の結果をふまえ、小グループで貯水量が6500万<math>m^3</math>になる日付を各自で計算して確認する。</p> <p>・8月15日</p> <p>・<math>x = 15</math>なので、15日後だから8月14日</p>	<p>ができるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導をして、個々の考えを把握する。</li> <li>・表から読み取れる情報として、発表された意見の中から課題解決の鍵となる言葉を板書して、全員が確認できるようにする。</li> <li>・グループ内の話合いがスムーズに進められるように、司会を決めて話合いを進めるようにする。</li> <li>・<math>x</math>日後の水の量を<math>y</math>万<math>m^3</math>としたときの、<math>x</math>と<math>y</math>の関係をグラフに表せるように、板書された情報を全体場で再度確認しておき、グループの中で話し合いながら考えを整理できるように支援する。</li> <li>・グループでの話合いがスムーズにできるように、机間指導をして、話合いに参加できない生徒がいれば助言する。</li> <li>・小グループで作成した一次関数の式を各グループで共有することができるように、グループの代表に発表を促す。</li> <li>・最終的に論理的に考える力を高めるために、考えが行き詰まった意見でもよいことを確認し、試行錯誤しながら考えを深めていけるようにする。</li> <li>・発表された式やグラフに違いが出た場合、この問題に対する式はどれが最もわかりやすいかを全員で考えられるようにすることで、一次関数についての考えが深まるようにする。(S相互性③)</li> <li>・わかりやすく説明できた生徒を称賛する。</li> <li>・貯水量が6500万<math>m^3</math>になる日付を予想できるように、出てきた情報を整理し、一次関数<math>y = 130x + 4550</math>において<math>y = 6500</math>のときの<math>x</math>の値を求めを確認することで、全員が答えを導き出すことができるようにする。</li> </ul>
<p>整理 (8)</p>	<p>7 本時の振り返りを行う。</p> <p>・生活の中には一次関数として捉えられるものがあることがわかった。</p> <p>・グラフができると、式が考えやすくなる。</p> <p>・Aさんの説明の仕方がわかりやすくて、理解できるようになった。</p> <p>8 時間が余った生徒数学の友 p.62 1(1)から(3)を解答し、本時の学びを振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知識・技能ばかりでなく、思考したこと等についても本時の学びを振り返られるように指示する。</li> <li>・学び合いによる思考の深まりが実感できた記述のある生徒に発表を促し、自信を高められるように称賛する。</li> <li>・時間があれば、類題を解くことによっても本時の学びを振り返られるようにするとともに、次時では問題解決の続きを行うことを伝え、意欲を高めておく。</li> </ul>

(5) 評価

- ① 毎日増える貯水量の変化の様子を表から読み取り、一次関数の式やグラフをもとに、カヌーに乗れなくなる日を導き出すことができたか。(活動3, 4, 6から)
- ② 既習事項を活用して2つの数量関係について変化や対応の様子調べて考えをまとめたり、グループや全体場で、課題解決の方法についての考えを説明したり話し合ったりすることができたか。(活動4, 5, 6から)