

1 単元名 1 次関数

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、第 2 学年の内容 C 関数 (1) 「具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見出し表現すし考察する能力を養う。」を受けて設定したものである。

関数領域の学習は、1 学年の「比例・反比例」、2 学年の本単元「1 次関数」、そして 3 学年での「関数 $y = ax^2$ 」へと進むが、ここで重要なことは、それぞれが独立した内容ではなく、スパイラル的に復習をしつつ発展をさせ、「関数」についての理解を深めていくことである。学習を通して、それぞれの関数の特徴、共通点や相違点を整理することはもちろん、変化と対応、表・式・グラフの見方と相互関係、変化の割合、変域などの「関数の見方や考え方」を身に付けていくことが、大きなねらいである。そして、その関数の力を活用への意欲に繋げることが大きな目標である。

(2) 生徒の実態

年度当初は、小テスト等をもとにコース別授業の希望をとり、じっくりコースで学習している。

明るく仲良く、学習に対しても前向きで、発表や学び合いにも積極的に取り組める雰囲気がある。宿題や提出物もきちんと行う生徒がほとんどで、基礎的な計算力は概ね身に付いている。発展問題に対しても、諦めずによく取り組み、友人に説明したり、説明を聞き理解しようとする姿勢のある生徒が多い。

3 単元の目標

- ・ 様々な事象を 1 次関数としてとらえ、表、式、グラフなどで表すなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に問題解決に活用して考えたり、判断したりしようとする。

【関心・意欲・態度】

- ・ 1 次関数についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現することができる。

【数学的な見方や考え方】

- ・ 1 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することができる。

【技能】

- ・ 事象の中には 1 次関数としてとらえられるものがあることや、1 次関数の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けることができる。

【知識・理解】

【別添資料3】

4 指導計画 20時間扱い(本時8/20)

| | 時配 | 学習内容と学習活動 | 評価基準 |
|----------------------------------|-----------------------|--|---|
| 一次 (1 次 関 数) | 1 | 1学年で学習した「関数」「比例・反比例」「座標・表・式・グラフ」の復習をする。 | ㊦関数・座標の意味や、比例・反比例の意味やとその特徴について理解している。 ㊧比例・反比例の表、式、グラフをかくことができる。 |
| | 1 | 具体的な事象から表・式を作り、1次関数について理解する。 | ㊦具体的な事象から表・式を作ろうとする。 ㊧1次関数の定義を理解し、比例との関係がわかる。 |
| | 1 | 1次関数の式から表を作り、1次関数の変化の特徴を見だし、整理する。 | ㊧1次関数の式から表を作ることができる。 ㊨1次関数の変化を調べ、特徴を見いだすことができる。 |
| | 1 | 変化の割合について理解し、1次関数における変化の割合について調べまとめる。 | ㊦変化の割合の意味について理解できる。 ㊨1次関数の変化の割合を調べ、特徴を見いだせる。 |
| | 1 | 1次関数の表からグラフをかき、1次関数のグラフの特徴を見出し、整理する。 | ㊦1次関数のグラフが直線になることを理解できる。 ㊨1次関数と比例のグラフの関係を見いだせる。 |
| | 1 | 1次関数のグラフの特徴を利用して、式からグラフをかく書き方を考える。 | ㊦1次関数の傾きと切片について理解できる。 ㊧切片と傾きを利用して、一次関数のグラフをかける。 |
| | 1 | 傾きが分数の場合のグラフの書き方を考える。 | ㊧傾きが分数のときのグラフの書く方法を考える。 ㊨傾きが分数のときの、一次関数のグラフをかける。 |
| | 1 (本 時) | 1次関数に関する既習事項を整理し、表、式、グラフの相互関係や、1次関数の特徴についての理解を深める。 | ㊦1次関数で学習した表、式、グラフの特徴や変化の割合の性質を関連付けてまとめようとする。 ㊨1次関数の表、式、グラフ、変化の割合の相互の関連を説明したり、判断したりできる。 |
| | 1 | 条件から式を求めたり、1点を通る直線の式を求める方法について考察する。 | ㊦関数の条件や、グラフが通る1点の座標から、1次関数の式を求めることができる。 |
| | 1 | 2点を通る直線の式を求める方法について考察する。 | ㊦グラフが通る2点の座標から、1次関数の式を求めることができる。 |
| 二次 | 4 | (1次関数と方程式) | |
| 三次 | 5 | (1次関数の利用) | |
| | 1 | 章の問題 | |

5 本時の指導

(1) 目標

- ・1次関数で学習した表、式、グラフの特徴や変化の割合の性質を関連づけてまとめようとする。
【関心・意欲・態度】
- ・1次関数の表、式、グラフ、変化の割合の相互の関連を説明したり、判断したりできる。
【数学的な見方や考え方】

(2) 授業観

関数の難しさとおもしろさは、「2つの変数を扱うこと」と「表・式・グラフなど多面的に変化や対応をとらえること」にあると考える。つまり、毎時間の授業(一つ一つの学習内容)を理解できても、その一つ一つを結び付けて理解・判断できなければ、関数を十分とらえているとはいえず、出題形式が少しでも変わると混乱して、答えにたどり着けなくなることが多い。

本授業は、1学期末から2学期初めにかけて学習した1次関数についての基礎的な知識を、関連させて理解を深めることをねらいとしている。特にグループでの時間を十分に取って、「表・式・グラフの相互関係」や「傾き・切片などの1次関数の特徴」について、自分の言葉で説明したり、判断したりできるようにしたい。

【別添資料 3】

(3) 展開

| 時配 | 学習内容と学習課題 | 指導・支援 評価(○) 工夫(◎) | 資料 |
|--|--|--|-----------|
| 3分 | <p>【見いだす】</p> <p>1 1次関数の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式が、$y = ax + b$の形 ・表で、増え方が一定 ・グラフが、直線になる ・aが傾き、bが切片 ・変化の割合が一定でaに等しい | <ul style="list-style-type: none"> ・断片的な知識でよいので、つぶやきを黒板に羅列し、学習した内容であることを確認する。 ◎理解が不十分な部分についても、あえて深く説明をせず、未理解であることの自覚を促す。 | フラッシュカード |
| 5分 | <p>2 素材をつかみ学習問題を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1次関数に関する12枚のカードについて確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・1つ1つ提示し、黒板に貼る。 ◎表現が違ってても、同じ意味のものがあることを感じさせ、そこから学習問題を引き出したい。 | 掲示用のカード |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>学習課題</p> <p>1次問題に関する12枚のカードは、どのようなグループに分類できるか。</p> </div> | | | |
| 5分 | <p>【自分で取り組む】</p> <p>3 各自、プリント上で分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ意味、関連のある内容を線で結んだり、番号を書き出したりしてグループ分けを進める。 | <ul style="list-style-type: none"> ・自力で進められない生徒や自信の持てない生徒には、近くの席の生徒に確認したりヒントをもらったりすることを許容する。 | プリント左 |
| 7分 | <p>【広げ深める】</p> <p>4 3～4人グループで、カードの分類を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ意味、関連のある内容をまとめ、グループ分けを進める。 ・なぜ同じグループに入るか(理由)を互いに確認しながら作業を進める。 | <ul style="list-style-type: none"> ・グループを巡回し理由を説明させ理解を確認する。 ○表、式、グラフの特徴や変化の割合の性質を関連づけてまとめようとする。【関心・意欲・態度/観察】 ◎途中で「いくつのグループに分けられたか」を確認し、「二つのグループになる」方向付けをする。 | グループ用のカード |
| 7分 | <p>5 全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指名により一人一枚ずつの掲示用のカードを黒板に分類する。 ・全体で確認をし、必要に応じて修正(移動)や質問を行わせる。 | <ul style="list-style-type: none"> ○表、式、グラフ、変化の割合の相互の関連を説明したり、判断したりできる。 【数学的な見方や考え方/観察】 ◎理解を深めるために、何人かに理由を説明させる。 | 掲示用のカード |

【別添資料 3】

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| 3分 | <p>【まとめあげる】</p> <p>6 どのように分類したか確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 意見を発表する。 | <ul style="list-style-type: none"> 生徒の言葉でまとめる。 | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>まとめ 「傾きが2」のグループと「切片が2」のグループに分けられる。</p> </div> | | | |
| 8分 | <p>7 再確認とまとめを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 3～4人グループで一人ずつカードを再分類し理解を相互確認する。 プリントにまとめを書く。 | <ul style="list-style-type: none"> まだ理解が不十分である生徒がいることを前提に、一人一人丁寧に相互確認するように指示する。 できるだけ理由などを書かせる。 | |
| 7分 | <p>8 発展問題に取り組む。</p> | | プリント右 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>次のカードはどちらのグループに入るか。どのように説明できるか。 「xの増加量が3のとき、yの増加量が6である」</p> </div> | | | |
| | <p>○「傾きが2」のグループに入る</p> <ul style="list-style-type: none"> 変化の割合で説明する。 表を使って説明する。 グラフで説明する。 <p>・最後に全体で確認する。</p> | <p>◎「説明は言葉だけでなくよい」ことを付け加えることで、式・グラフ・表・図などの説明へと意識を向けさせたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原則として個人で取り組むが、必要に応じて近隣の席同士で意見を交流することを推奨する。 | タブレットモニター |
| 5分 | <p>9 本時の振り返りと次時の予告</p> <ul style="list-style-type: none"> 本時の自己評価を記入する。 次時の学習内容を知る。 | <ul style="list-style-type: none"> 授業で学習した内容、気付いたことなどを自分の言葉で書かせる。 | プリント右 |

(4) 板書計画

9/25 学習問題 1次関数に関する12枚のカードは、どのようなグループに分類できるか。

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|---|---|---|---|
| <p>「傾きが2」</p> <p>① $y = 2x + b$</p> <p>③ xが1ずつ増えると、yが2ずつ増える</p> <p>⑤ 変化の割合が2</p> <p>⑥ グラフが $y = 2x + b$ と平行である</p> <p>⑩ <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin-right: 20px;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">x</td><td style="border-bottom: 1px solid black; width: 100px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">y</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td></tr> </table> </p> <p>⑫ </p> | x | | y | | <p>「切片が2」</p> <p>② $y = ax + 2$</p> <p>④ $x = 0$ のとき、$y = 2$ である</p> <p>⑦ グラフが $y = ax + 2$ と y 軸上で交わる</p> <p>⑧ グラフが $(0, 2)$ を通る</p> <p>⑨ <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin-right: 20px;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">x</td><td style="border-bottom: 1px solid black; width: 100px; text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">y</td><td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">2</td></tr> </table> </p> <p>⑪ </p> | x | 0 | y | 2 |
| x | | | | | | | | | |
| y | | | | | | | | | |
| x | 0 | | | | | | | | |
| y | 2 | | | | | | | | |

まとめ 「傾きが2」のグループと「切片が2」のグループに分けられる。