

人吉市立第二中学校 第2学年2組 数学科学習指導案

日 時 平成30年11月26日(月) 第5校時

場 所 2年2組教室

指導者 教諭 鬼塚貴臣

1 単元名 「一次関数」(啓林館 p 56～89)

2 単元について

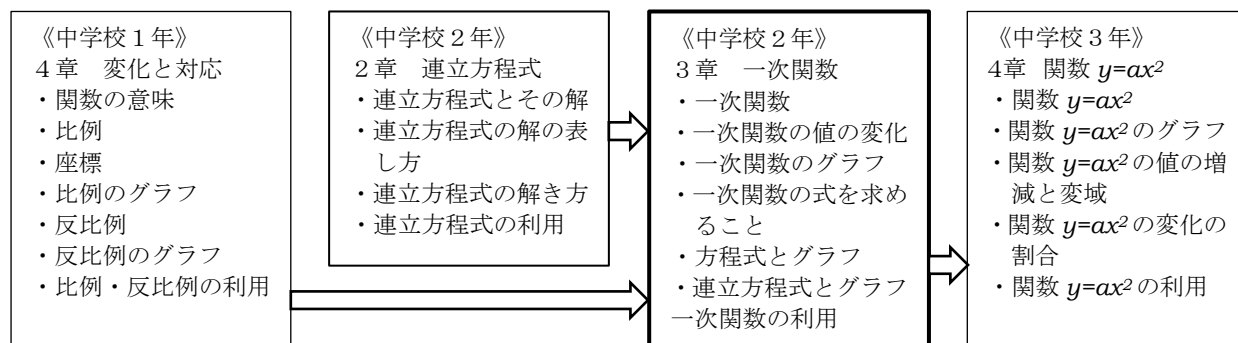
(1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領第2学年の内容C(1)エ「一次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明すること」を受けて設定されている。

関数とは、具体的な事象において伴って変わる2つの数量の関係であり、日常生活の中には一次関数とみなすことができる事象も多くある。目的地への到着時刻や浴槽にお湯をためる時間など、ある情報をもとに未来を予測することは多くの場面で経験している。新学習指導要領の改訂の要点では、数学的に考える資質・能力を育成することを目指しており、関数分野においては式やグラフ、表を使って日常生活や社会の事象に関わる問題解決が重視されている。

1年次では、関数の意味や比例・反比例について学習した。2年次では、比例の関係をもとに一次関数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。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、式やグラフ、表を使って、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。2年次前半の数学の学習を統合する単元である。

(2) 系統観



(3) 生徒の実態(男子19人 女子12人 計31人)

本学級の生徒は「学習をできるようにになりたい」という気持ちが強く、互いに教え合う雰囲気ができている。授業態度は真面目であるが、発言することに苦手意識があり、他者の発言に頼り受け身になってしまう生徒もいる。昨年度の熊本県学力調査の結果では、数学の総合も関数領域も、県平均を大きく下回っている。

数学に関する意識アンケートおよびレディネステストの結果は、以下のとおりである。(10月31日実施, 31人)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| ・ $-6+4$ の計算ができる。(31人) | ・一次方程式 $2x+6=7x-9$ が解ける。(25人) |
| ・点(4, -2)を座標平面にかける。(16人) | ・表からグラフをかくことができる。(16人) |
| ・一次関数 $y=2x-3$ のグラフをかくことができる。(22人) | |

アンケート項目	とても	まあまあ	ふつ	あまり	まったく
勉強でわからない内容があった時、先生や友達に聞いたり、調べたりするなど、理解できるように自分なりに努力をしていますか。	3	18	6	1	0
授業で難しい内容を勉強したり、難しい問題に挑戦したりする時間をもっと増やしてほしいと思いますか。	2	13	13	0	0
数学の勉強が好きですか。	4	14	7	3	0
数学の授業をどの程度理解できていますか。	0	18	7	2	1

ほとんどの生徒が意欲的に頑張ろうとしているが、基本的な計算が身に付いていない生徒が若干名いる。また、座標平面に点やグラフをかくことについては、本質的な知識が身に付いていない生徒がいる。

(4) 指導観

ア 校内研究テーマとの関連

確かな学力を身に付け主体的に学ぶ生徒の育成 ～授業改善と学習習慣向上の取組を通して～

【視点1 基礎・基本の定着のための工夫】

【視点2 思考力・判断力・表現力等を育むための言語活動の工夫】

イ 人吉球磨中学校数学教育研究会テーマとの関連

数学的活動の充実を通して、学ぶ喜びを育む指導の工夫

【視点1 学ぶ喜びの明確化】

○課題解決の喜びだけでなく、式やグラフ、表を用いると変化の様子が分かりやすいことを感じさせたい。

【視点2 内発的動機付けにつながる課題設定】

○社会の中の事象や課題の中でも、実生活に即した課題を扱うことで、「やらされ感」を軽減し、条件を変えたらどうなるか、など更なる探求の活動を生み出させたい。

ウ 人権が尊重される授業づくりの視点

○多様な考え方について、違いや良さを認め、より考えを深めようとする意識を育みたい。

エ 道徳教育との関連…内容項目 A－(5) 真理の追究

○真実を大切にし、真理を追究して新しいものを生み出そうと努める態度を育てたい。

3 単元の目標

変化や対応についての見方や考え方をいっそう深めるとともに、事象の中から一次関数を見いだし、それを用いることができるようにする。そのために、

- (1) 一次関数の意味を理解し、身のまわりの事象の中から、一次関数とみられるものを見つけることができるようにする。
- (2) 一次関数の特徴を理解し、一次関数のグラフがかけるようにする。
- (3) 直線が与えられているとき、その直線の式が求められるようにする。
- (4) 一次関数のグラフと二元一次方程式のグラフとの関係や連立方程式の解とグラフの関係を明らかにする。
- (5) 具体的な事象を一次関数とみなし、それを問題解決に利用できるようにする。

4 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などに ついての知識・理解
様々な事象を一次関数として捉えたり、式やグラフ、表などで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	一次関数についての基礎的・基本的な知識や技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて、論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	一次関数の関係を、式やグラフ、表を用いて的確に表現し数学的に処理したり、二元一次方程式を関数関係を表す式とみてグラフに表したりするなどの技能を身に付けている。	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や一次関数の式やグラフ、表の関連などを理解し、知識を身に付けている。

5 指導計画及び評価基準

時	学習活動	関	考	技	知	評価基準及び評価方法
1	直方体の水そうに水を一定の割合で入れていくときに、その時間と水面の高さを表にまとめ、その関係を式で表す。	◎	○			身のまわりの事象から伴って変わる2つの数量を見つけ表現しようとしている。比例の関係を、一次関数の特別な場合とみることができる。(観察)
2	一次関数の意味を理解し、事象の中から関数関係にある2つの数量を見だし、一次関数の式を立てる。			◎	○	一次関数の関係を、式で表すことができる。関数の意味や一次関数の式の意味を理解している。(ノート)
3	表から一次関数の変化を考察し、変化の割合の意味を理解し、求める。		○	◎		一次関数の変化の割合を求めることができる。一次関数 $y=ax+b$ で、変化の割合は一定で、 a に等しいことを理解している。(ノート)
4	反比例の例から、変化の割合が一定でない関数があることを知る。		○		◎	変化の割合は、関数によって一定とは限らないことを理解している。(ノート)
5	比例 $y=2x$ と一次関数 $y=2x+3$ の値の変化を表にまとめ、グラフに表すことで一次関数のグラフの特徴を考察する。		◎		○	一次関数のグラフの特徴を、比例のグラフをもとに考察することができる。一次関数のグラフの切片の意味を理解している。(ノート)
6	傾きの違う一次関数のグラフの変化をまとめ、傾きの意味を理解する。	◎			○	一次関数をグラフに表そうとし、特徴を明らかにしようとしている。一次関数のグラフの傾き、切片の意味とグラフの特徴を理解している。(観察)
7	傾きと切片を利用し一次関数をグラフで表す。			◎	○	傾きと切片を利用し、一次関数のグラフをかくことができる。(ノート)
8	一次関数のグラフから傾きと切片の値を読みとり、式で表す。			◎	○	一次関数のグラフから傾きと切片を読みとり、一次関数の式を求めることができる。(ノート)
9	傾きと通る1点などの場合について、一次関数を式で表す。		◎		○	一次関数で、傾きや切片、通る点などをもとに、その式を求める方法を考えることができる。(ノート)
10	グラフが通る2点の座標から一次関数を式で表す。	○		◎		一次関数の式を、2点から求めることができる。与えられた条件から、一次関数の式を求めようとしている。(ノート)
11	二元一次方程式を y について解くことによって、一次関数のグラフとして表わすことができる。	○	◎			二元一次方程式を y について解き、一次関数とみることによって、そのグラフの特徴を考えることができる。(ノート)
12	二元一次方程式のグラフを、2点を求めてかくことができる。		○	◎		二元一次方程式のグラフや $y=k$ 、 $x=h$ のグラフをかくことができる。(ノート)
13	連立方程式の解とグラフとの関係を理解し、2つの方程式のグラフの交点の座標や、連立方程式を解いて交点の座標を求める。		◎	○		連立方程式の解は2直線の交点の座標になっているとみることができる。2直線の交点の座標を連立方程式を使って求めることができる。(ノート)
14	電話の通話プランの通話時間と料金の関係が一次関数と見なせることを見だし、グラフを利用して最適なプランを判断する。	◎	○			身のまわりの問題を一次関数を使って解決しようとしている。(ワークシート)
15	時間と道のりの関係を表したグラフをもとに、課題を解決する。		○		◎	身のまわりの問題を一次関数を使って解決しようとしている。(ワークシート)
16	水を熱した時間と水温の関係を表したグラフをもとに、課題を解決する。	◎		○		身のまわりの問題を一次関数を使って解決しようとしている。(ワークシート)
17	動点の動きから、三角形の面積を一次関数としてとらえ、表や式、グラフで表す。		◎	○		身のまわりの事象を、一次関数の考え方をを用いて表現したり、処理したりすることができる。(ワークシート)
18	まとめの問題を解く。	○		◎		一次関数に関する問題を、解くことができる。(ノート)
19 本時	時間と道のりの関係を表したグラフをもとに、身近な課題を解決し説明する。		◎	○		身のまわりの問題を、グラフを用いて表し解決することができる。(ワークシート)

6 本時の学習

(1) 目標 2種類の下校の方法について、どちらが良いのかグラフ等を用いて判断することができる。【数学的な見方や考え方】

(2) 展開

課程	時間	学習活動	指導上の留意点・評価	備考
つかむ	5	1 下校時の問題点を確認する。	○本校の、下校時の送迎待ちによる混雑の状況を把握できるようにする。	写真
知る	25	めあて：下校時に送迎を待つか、自分で帰るか、どちらが早く帰り着くのか考えよう。 2 問1を考える。(個人→ペア) 【問1】学校からたかしさんの家までは2.7kmの道のりで、たかしさんは自転車通学をしています。ある日の下校時、たかしさんはお家の人に「自動車で迎えに来てほしい」と電話をしたが、「忙しいから10分後にしか家を出られない」と言われました。たかしさんは、学校で待つか自転車で帰るか悩んでいます。家に早く帰り着くのはどちらでしょうか。 ただし、学校を出発して300mは安全のため、自転車を押して歩かなければなりません。たかしさんの歩く速さを毎分60m、自転車の速さを毎分200m、自動車の速さを毎分600mとして考えなさい。 3 様々な解法について発表する。 【言語活動】(設定の意図) 様々な考え方に触れ、それぞれの考え方の違いや良さを理解できるようにする。	○身近な問題を設定し、意欲的に取り組むことができるようにする。 ○解決の方法について、一人一人が見通しを持つことができるようにする。 ○自分の解き方の方針を決めさせた後に、ワークシートを配付する。 ○分速の考え方のヒントを与える。 ○式やグラフ、表など多様な考え方ができるよう個人思考の時間を確保する。 ○解法を端的に発表できるよう机間指導しながら考えをまとめさせる。 ○それぞれの考え方を比較し、特にグラフの良さについて押さえる。	掲示用問題文 ワークシート 電子黒板 実物投影機
深める	15	4 問2を考える。(個人→ペア) 【問2】あなたの家に帰る場合、たかしさんと同じ状況だったら、待ちますか？帰りますか？ ※ 林方面と城本方面の登校坂は600m、観音坂は900mです。 ※ 徒歩や自転車、自動車の速度は、問1と同じ設定です。 評価【数学的な見方や考え方】 B基準：自分の下校の様子を、グラフを用いて表すことができている。 A基準：自動車での送迎の様子をグラフに表し、待つか帰るかを判断できている。 (B基準に達していない生徒への手立て) 問1を参考にグラフの書き方を支援する。	○生徒の言葉から新しい課題を設定する。 ○各生徒の通学距離を準備しておく。 能動型学習(ポイント) 条件を変えて考えることで、関数の良さを感じ、数学的な見方や考え方を活用しようとする態度を育てる。	距離カード ワークシート
振り返る	5	5 考え方のポイントをまとめる。 まとめ：帰り着く時間を考えるには、グラフ等を用いて考えるとよい。 6 学校を歩いて出発し途中で車に乗る場合や、お家の人の出発までの時間が変わる場合など、条件を変えて考える。(ペア)	○生徒の言葉を用いながらまとめる。 ○より実生活に沿った条件を出すことで、日常の課題を自発的に解決しようとする態度を育てる。	