

## 数学科学習指導案

指導者 海田町立海田西中学校

教諭 辻田 瑞穂 (ベーシック)

教諭 谷川 友規 (アドバンス)

- 1 日時 平成29年11月10日(金) 第6校時
- 2 学年 第2学年2組 ベーシックコース 男子6名 女子7名  
アドバンスコース 男子8名 女子12名
- 3 場所 海田西中学校 4階学習室 (ベーシック)  
2年2組教室 (アドバンス)
- 4 単元名 一次関数
- 5 単元について

### (1) 単元観

本単元は中学校学習指導要領の第2学年C領域(関数)の(1)「具体的な事象の中から二つの数量の関係をとり出し、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、算数関係を見だし表現し考察する能力を養う。」に関する単元である。

中学校第1学年では、具体的な事象における2つの数量の変化や対応を調べ、比例、反比例を関数としてとらえ直した。また、2つの数量の関係を表や式、グラフなどで表し、その特徴から具体的な事象と比例、反比例の関係について説明することを学習している。

本単元においては、第1学年と同様に具体的な事象における2つの数量の変化を調べることで一次関数の関係を見だし、表現し考察する能力を養う。

### (2) 生徒観

本学年の生徒は、6月に行われた「基礎・基本」定着状況調査の通過率が83.7%であり、基礎的な学習は定着していると考えられる。しかし、式の表す意味を考え、具体的な事象に置きかえる問題の通過率は、54.0%にとどまった。さらに、長い文章から情報を読み取り、根拠を示して説明する問題の通過率は63.5%であり、数学的表現で適切に表すことに課題がある。

生徒質問紙では、「数学の勉強は好きです。」と肯定的に答えた生徒は81.0%で、「数学の授業はよくかります。」の肯定的回答は85.7%であり、意欲的に授業に取り組んでいる生徒は多い。しかし、「数学の授業では、解き方や考え方を話し合うときに理由をあげて説明しています。」によくあてはまると答えた生徒は、31.7%であり、否定的回答は38.1%であった。このことから、普段の授業の中で自分の考え方やその理由について説明することを苦手だと感じる生徒が多く、その生徒が友達や先生の説明を聞いた後、もう一度自分の言葉で表現することができていないと考えられる。

### (3) 指導観

指導にあたっては、様々な情報を整理し、式や表、グラフで表すことで、条件に応じたことながらを選び、その理由が説明できるようになるというゴールを設定し、一次関数を学ぶ必然性やよさを感じさせながら学習を進めていく。また、一次関数が活用されている「携帯電話の利用料金」を軸として学習を進めることで、日常生活と数学を関連付け、主体的に活用し考察できるように仕組んでいく。さらに、根拠を示しながら説明する機会を増やし、グループワークを利用して多くの生徒が自分の意見を発表できるよう進めていく。

単元の学習を進める中では、表、式、グラフの相互関係を理解し、それらを用いて日常生活

の中で、数学的に判断し解決しようとする態度を育てる。

## 6 単元の目標および内容

- 一次関数の意味を理解し、具体的な事象を1次関数にとらえることができる。  
【数学への関心・意欲・態度】
- 一次関数における式，表，グラフを互いに関連付けて理解することができる。  
【数量や図形などについての知識・理解】
- 二元一次方程式が一次関数であるとみることができる。  
【数学的な技能】
- 一次関数を利用して，具体的な事象を説明したり，問題を解決することができる。  
【数学的な見方や考え方】

## 7 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
日常生活に関わる事象を一次関数としてとらえたり，表，式，グラフなどを用いて，数学的に表現することに関心を持ち，問題解決のために意欲的に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・基本的な知識及び技能を活用しながら，事象を論理的に考察し表現したり，その過程を振り返って考えを深めたりするなど，数学的な見方や考え方を身に付けている。	一次関数の関係を表，式，グラフを用いて的確に表現したり，二元一次方程式が関数関係を表す式であるとみなして，グラフに表す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とらえられるものがあることや，一次関数の表，式，グラフの相互の関連などを理解し，知識を身に付けている。

## 8 本単元において育成したい資質・能力

本校で育成したい資質・能力は，①知識・情報 ②主体性 ③課題発見・解決力 ④チャレンジ精神 ⑤自らへの自信 の5つである。そのうち，本単元で重点的に指導したい資質・能力は次の3つである。

育成したい資質・能力	本単元の学習を通して目指す姿
主体性	身近にある数学的な課題を，これまで学んだことがらを使って解決しようとしている
自らへの自信	自分の意見を持ち，自分の言葉で説明しようとしている
課題発見・解決力	具体的な事象を数学的に関連付けて問題を発見し，その問題を解決しようとしている

9 単元の学習指導計画（全18時間）

時	学習内容	評価					
		意欲	考え方	技能	知識	(・) 評価規準 (評価方法) (★) 資質・能力の評価 (評価方法)	
一 次 関 数  (9)	1	○具体的な事象における2つの数量の関係を考察することで、1次関数の存在に気付く。	◎				・具体的な事象において、数量の関係を式や表で表し、特徴の異なる関数の存在を見出そうとしている。(観察・発表・ワークシート)
	2	<b>課題の設定</b> ○2種類の料金プランから1次関数の式の特徴を理解する。				◎	・通話時間に応じた料金の変化を表にまとめ、その特徴から1次関数の存在に気付くことができる。 (観察・発表・ワークシート) ★自らへの自信 自分の考えを説明しようとしている。(観察・発表)
	3	<b>情報収集</b> ○変化の割合の意味を理解し、1次関数の変化の割合を求めることで、 $x$ の係数に等しいことが分かる。		◎			・2変数の増加量を用いて、変化の割合を求めることができる。 ・1つの1次関数では、 $x$ の増加の仕方が違ってても変化の割合が変化しないことがわかる。 (観察・発表・ワークシート) ★主体性 既習事項を用いて問題を解こうとしている。(ワークシート)
	4	○1次関数のグラフが直線であり、比例のグラフとの関係を理解する。				◎	・表を用いて2点を取り、それらを結んだ直線が1次関数のグラフであることがわかる。 ・比例のグラフを平行移動したものであることがわかる。 (観察・発表・ワークシート)
	5	○1次関数の変化の割合とグラフの傾きとの関係を理解する。		◎			・変化の割合と、グラフの傾きを関連付けて説明している。 (発言・ワークシート)
	6	<b>整理分析</b> ○3つの料金プラン(1つの直線で表せないものもある)について情報を整理し、表や				◎	・3つのプランの特徴を整理し、表にまとめたり、グラフで表すことができる。(発表・ワークシート) ★課題発見・解決力

		グラフで表す。(GW)				途中で特徴の変わるプランをグラフに表せるよう考える。 (ワークシート)
	7	<b>情報収集</b> ○グラフを基にして、一次関数の変域を求める。			◎	・グラフから一次関数における $x$ や $y$ の変域の意味を理解し、求めることができる。 (発表・ワークシート)
	8	○直線のグラフから1点の座標と傾きを読み取り、一次関数の式を求める。		◎		・傾きを読み取り、切片を求めるために、1点の座標が必要であることに気付く。(ワークシート) ★主体性 これまで学習したことを関連させて式を求めようとする。 (発言・ワークシート)
	9	○2点の座標から一次関数の式を求める。			◎	・与えられた条件に応じて一次関数の式を求めることができる。 (発表・ワークシート)
二 方 程 式 と 一 次 関 数  (5)	10	○2つの二元一次方程式の解をそれぞれ求めグラフをかく。			◎	・二元一次方程式の解を表にまとめ、 $x$ と $y$ の組を座標としてグラフをかくことができる。 (ワークシート)
	11	○二元一次方程式が一次関数とみなせることを理解し、グラフをかく。			◎	・二元一次方程式を $y$ について解くことで、一次関数の式に帰着させている。(観察・ワークシート) ★主体性 1次関数の式の特徴を使って判断しようとしている。(発表)
	12	○ $x=k$ や $y=h$ ( $k, h$ は定数)の式の意味を理解し、グラフをかくことができる。		◎		・ $x=k$ ( $y=h$ ) は、 $y(x)$ の値に関わらず一定であることに気付く。 ・グラフの特徴を理解することができる。(観察・ワークシート)
	13	<b>整理分析</b> ○3つの料金プランのグラフの交点がどんな意味を持つか考える。(GW)		◎		・グラフから2つの二元一次方程式を読み取り、その解が交点であることに気付く。 ★自らへの自信 交点の意味を考え、説明しようとしている。(観察・発表)

	14	○様々なグラフの交点を求める。			◎	・2つのグラフの式を読み取り、交点を求めることができる。 (ワークシート)
三 一 次 関 数 の 利 用  (2)	15	○具体的な事象について一次関数を利用し、問題を解決する。		◎		・日常生活に関わる問題について、式や表、グラフで表現し、処理することで問題を解決している。 (観察・発表・ノート) ★課題発見・解決力 具体的な事象を数学的に関連させ、解決しようとしている。 (観察・発表)
	16	○一次関数を活用して問題を解決し、その方法を説明する。 (全体交流)	◎			・自分の考えや解き方をまとめ、説明している。 (発言・ワークシート) ★自らへの自信 友達の考え方と比較しながら、自分の考えを伝えようとしている。 (観察・発言)
	17	<b>まとめ・創造・表現</b> ○3つの料金プランについて自分ならどのプランを選ぶか、根拠を示して説明する。		◎		・設定された条件のなかで最も得するプランを式や表、グラフから根拠を示して説明している。 (観察・発表) ★自らへの自信 条件の説明や、自分の考えを説明しようとしている。(観察)
ま と め (2)	18	<b>振り返り</b> ○これまでの学習を振り返り、一次関数のグラフや式を求めるときのポイントをまとめる。			◎	・既習の事実をまとめ、必要に応じて活用できる。 (観察・ワークシート)  <b>★「深い学び」を実現した児童・生徒の具体</b>  文章の中から必要な情報を読み取り、表やグラフで表現することで情報を整理し、問題の条件に応じた解決方法を考えることができる。また、その解法を生徒自身の言葉で説明し、伝えることができる。

## 1.1 本時の学習

### (1) 本時の目標

条件に合った料金プランを選び、その理由を説明することができる。

### (2) 本時の評価規準

○数学的な見方・考え方

条件を決定した上で、料金プランを選択し、その理由を表、式、グラフを用いて説明することができる。

### (3) 準備物

ワークシート、掲示物、タイマー、ホワイトボード、ボード用のペン、グラフ黒板

### (4) 本時の展開

過程	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立て)	評価規準 (○) 教科の指導事項 (★) 資質・能力 (評価方法)
導入	1 前時の想起	◇文章から情報を読み取り、表やグラフで表すことで数量の関係を考察しやすくなることを想起させる。	
展開	2 本時の目標の確認	◇本時で考察する問題文を読み、条件に合った料金プランを選択し、その理由を説明することが本時の目標であることを伝える。	
	条件に合った料金プランを選び、その理由を説明することができる。		
	3 問題の情報を整理する。	◇プラン A, B, C の情報について整理させる。その後、自分ならどのプランを選ぶか考えさせ、全体で確認する。 ◇これまでの月々の通話時間を示し、どのような条件でプランを選択するかを決定させる。 ◆料金と通話時間の関係に注目させ、通話時間がきまると、料金が決定することに気付かせる。 ◆式、表、グラフを用いることで数量の関係が考察しやすくなることをもう一度想起させる。	

	<p>4 具体的な条件を提示し、その場合に最も得するプランがどれか考える。 (グループ交流)</p>	<p>◇式や表, グラフを用いて考えさせる。 ◇説明するときは, なぜそう考えたのか, 理由も示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3つの式を求め, 通話時間の値を代入して求めた料金の値を比べる。</li> <li>・表に表した時の料金の値, 比べる。</li> <li>・グラフで表した時のy座標の位置を比べる。</li> </ul>	<p>○決定した条件を基に, 式, 表, グラフを利用して料金プランを選択し, 理由を説明している。(観察, ワークシート) ★自らへの自信 自分の考えを, グループ内で説明しようとしている。(観察)</p>
展開	<p>5 問題を解決する方法を全体で交流する</p>	<p>◇他のグループの考え方や理由で, 新たに気付いたところをメモさせる。 ◇疑問に思ったところなどを交流させる。</p>	
	<p>協働の場面で, 生徒同士で意見を出し合い, 質疑や説明を繰り返す中で問題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なぜそのプランの方が得なのか。</li> <li>・グラフで表したいけれど, どうすればいいかな。</li> <li>・x(通話時間)に値を代入すると, 3つのプランを比較できる。</li> <li>・一次関数は直線だから, 座標が2点わかればグラフがかける。</li> </ul>		
まとめ	<p>7 学習のまとめと振り返り</p>	<p>プランの特徴を表した一次関数の式, 表, グラフを用いれば, 条件を満たす料金プランを選んだ理由が説明できる。</p>	

## 1.2 板書計画

