

数学科学習指導案

学校名 海田町立海田西中学校
授業者 中元 健裕

- 1 日時 平成31年2月21日(木) 第2校時
- 2 学年 第2学年
- 3 単元名 一次関数
- 4 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、関数関係について理解し、比例、反比例を関数としてとらえ直した。そこでは、変数と変域や座標について理解するとともに、比例、反比例の関係を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴をとらえ、比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ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。これらの学習を通して、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。

さらに中学校第3学年では、関数 $y = ax^2$ について学習するとともに、1つの式では表すことができない関数関係についても学習することになる。

(2) 生徒観

本学年の生徒は、学力調査における基礎的な問題の通過率は、73.2%で全国平均を6.6ポイント上回っている。活用の問題の通過率は55%で全国平均を7.4ポイント上回っている。また、「事象を理想化・単純化することで表された直線のグラフの事象に即して解釈することができる。」ことを問う問題における通過率は、82.1%であり、グラフが表していることを読み取る力は、概ね身につけていることが分かる。

生徒質問紙では、「数学の授業はよくわかります」の肯定的回答は80.9%であり、数学に意欲的に取り組んでいる生徒は多い。しかし、「数学の授業で学んだことを、ふだんの生活で使ったり、学んだことがどのような場面で使えるか考えたりしています。」によくあてはまると答えた生徒は27.9%にとどまり、否定的回答が30.9%であった。このことから、数学の授業としては理解し解こうとするものの、数学の授業の中だけのことで日常の課題と結びつけ考察したり、実際に活用したりしていないと考えられる。

(3) 指導観

指導にあたっては、単元の始めに「この単元で学習したことを使って、どんなことができるようになるのか」というゴールイメージを明確にし、一次関数を学ぶ必然性や学ぶよさを感じさせながら学習を進める。また、日常生活に活用されている一次関数(ダイヤグラム)を軸とすることで、日常と関連付けて数学をとらえ、考察・活用する主体的な学習となるようにする。

単元の学習を進める中では、表、式、グラフを常に関連づけ一次関数を理解できるようにする。また、具体的な事象の中では、必要な情報だけに注目して考察したり、一次関数とみなすことで、予測したり、表、式、グラフを用いて問題を解決できたりすることを経験させ、日常生活の中で、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する態度を育てる。

5 単元の目標

- 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を理解することができる。
- 一次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解することができる。
- 二元一次方程式を、関数を表す式とみることができる。
- 一次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明することができる。

6 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とらえたり、表、式、グラフ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持ち、意欲的に数学の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・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって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、二元一次方程式を関数関係に表す式とみてグラフに表したりするなど、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、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けている。

7 本単元において育成しようとする資質・能力

- 【知識】 一次関数に関する知識
- 【スキル】 日常の問題を解決するための方法を考える解決力
- 【意欲・態度】 比例等の既習知識を活用し新たな関係を見いだそうとする主体性
様々な問題を、既習事項を活用しながら解決しようとするチャレンジ精神
- 【価値観・倫理観】 課題を解決する達成感を、次の活動への意欲につなげていく自らへの自信
他の意見を聴き、受け入れる共感力

8 指導と評価の計画（全 18 時間）

次	時	学習内容	評価				評価規準 (評価方法)	資質・能力の 評価 (評価方法)
			意 欲	考 え 方	技 能	知 識		
一 次 関 数	1	○具体的な事象の考察を通して、一次関数の存在に気付く。	○				ダイアグラム（比例）から2数の関数関係を表、式、グラフと関連づけて表し、新たな関数の存在に気づこうとしている。（発言・発表・ノート）	
	2	課題の設定 ○ダイアグラムから一次関数の特徴を理解する。		○			比例の既習事項から相違点を見つけ、一次関数の特徴を見つけることができる。（発言・発表・ノート）	日常の問題を解決するための方法を考える解決力(観察)
	3	情報の収集 ○具体的な事象の中から一次関数としてとらえられそうな事象について挙げる。				○	具体的な事象の中には、一次関数としてとらえられるものがあることを見いだすことができる。（発言・発表・ノート）	既習知識を活用し新たな関係を見いだそうとする主体性(観察)
	4	○変化の割合の意味を理解し、一次関数の変化の割合を求める。				○	2変数の増加量を基にして、一次関数の変化の割合を求めることができる。（発言・発表・ノート）	
	5	○一次関数のグラフと比例のグラフとの関係を理解する。				○	一次関数のグラフの傾きや切片の意味を理解し、変化の割合と関連付けて考えることができる。（発言・発表・ノート）	

	6	○傾きと切片から2点を求めて一次関数のグラフをかく。			○	傾きと切片から2点を決めて、一次関数のグラフをかくことができる。 (発言・発表・ノート)	一次関数(グラフ)に関する知識(テスト)
	7	○グラフを基にして、一次関数の変域について理解し表す。			○	グラフを基にして、一次関数の変域の意味、必要性を理解し求めることができる。 (発言・発表・ノート)	
	8	○直線のグラフから一次関数の式を求める方法を考える。			○	ダイアグラムから式を求める方法を考えることができる。 (発言・発表・ノート)	日常の問題を解決するための方法を考える解決力(観察)
	9	○グラフから傾きを読み取り、一次関数の式を求める。			○	代数的な方法を用いて直線の式を求めることができる。 (発言・発表・ノート)	
	10	○2点の座標から一次関数の式を求める。			○	与えられた条件から直線の式を求める方法を、グラフと関連付けて考えることができる。 (発言・発表・ノート)	一次関数(直線の式)に関する知識(テスト)
二 方程式と一次関数(7)	11	○連立二元一次方程式の解は、座標平面上の2直線の交点の座標であることを理解する。			○	ダイアグラムから連立二元一次方程式の解は、座標平面上の2直線の交点の座標であることを理解している。 (発言・発表・ノート)	日常の問題を解決するための方法を考える解決力(観察)
	12	○二元一次方程式の解と一次関数のグラフの関係を見いだす。			○	二元一次方程式を関数関係とみることで、二元一次方程式の解と一次関数のグラフの関係を見いだすことができる。 (発言・発表・ノート)	
	13	○いろいろな二元一次方程式のグラフをかく。			○	二元一次方程式 $ax+by=c$ で、 $a=0$ や $b=0$ の場合のグラフをかくことができる。 (ノート・テスト)	
	14	整理・分析 ○一次関数を活用して、具体的な事象をとらえ説明する方法について考える。			○	具体的な事象から取り出した2つの数量の関係の変化や対応の特徴をとらえ、その関係が一次関数であるかどうかを判断し、説明することができる。 (発言・発表・ノート)	日常の問題を解決するための方法を考える解決力(観察)
	15	○一次関数を活用して問題を解決する。			○	一次関数の関係を表、式、グラフで表現したり、処理したりして、解決方法を見だし、問題を解くことができる。 (発言・発表・ワークシート)	様々な問題を、既習事項を活用し解決しようとするチャレンジ精神(観察)
	16	まとめ・創造・表現 ○数学的な表現を的確に用いて、課題の解決の方法をわかりやすく説明する。			○	一次関数の表やグラフを活用して問題を解決しようとしている。 (発表・ワークシート)	他の意見を聴き、受け入れる共感力(観察)

	17	ふりかえり ○一次関数の意味や使い方、解き方について復習し、まとめる。	○			一次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明することに関心をもち、問題の解決に活かそうとしている。 (発言・発表・ノート)	様々な問題を、既習事項を活用し解決しようとするチャレンジ精神(観察)
三 ま と め (1)	18 本 時	○日常の課題をダイアグラムを活用して解くことができる。	○			具体的な課題を一次関数を用いて、解決しようとしている。 (発言・発表・ノート)	

9 本時の学習

(1) 本時の目標

具体的な事象を、グラフを用いて捉え、課題を解決することができる。・・・【関数】(1)エ

(2) 観点別評価規準

○数学的な見方・考え方

時刻表から、ダイアグラムを作成し、臨時列車の運行予定を作成することができる。

(3) 準備物

ワークシート、ホワイトボード、マジック

(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意点(・) ◆配慮を要する生徒への支援	評価規準 教科の指導事項(○) 資質・能力(★) (評価方法)
導 入	1 本時の課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> 時刻表を配布する。 海田市駅から呉駅までは30分以上かかることを伝える。 呉みなと祭りについて紹介する。 	
	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">「海田市駅～呉駅」を直通で走る臨時特急の運行予定を考えよう。</p> ○呉線や列車のダイヤについて概要を知る。 ○課題について疑問や分かったことを挙げる。 <ul style="list-style-type: none"> どこですれ違いや追い越しがあるか。 グラフに表せばよい。 特急の速さを知りたい。 グラフの交点はすれ違いや追越を表している。 グラフが時間軸と平行なところは駅に停車していることを表している。 	<ul style="list-style-type: none"> すれ違いや追い越しのある駅が分かるように配線図を配布する。 呉線は単線であることをおさえる。 発着時刻の入った時刻表を配布する。 ダイアグラムを配布する。 	

展開	<p>2 ダイアグラム（1次関数のグラフ）を用いて課題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すれ違いや追い越しができる駅で、すれ違う（追い越す）ようにすればよい。 <p>3 全体で交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・列車が衝突するときはグラフがどのような状態なのかに着目させる。 ◆ダイアグラムに定規を当てさせ、横にスライドさせながら、条件に合う場合を考えさせる。 <p>・設定した臨時特急列車の1次関数の式を言わせ、速さにも言及させる</p>	<p>時刻表から、ダイアグラムを作成し、臨時列車の運行予定を作成することができる。（ノート・行動観察）</p>
まとめ	<p>4 本時のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイアグラムを利用することで、列車の運行状況が把握しやすい。 ・グラフ化すると、事象が単純化され解決しやすい。 	
<p>めざす生徒像 事象を1次関数とみることによって、問題が解決できる場面があることを実感できる。</p>			

板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 本時の 目標 </div>	<「海田市駅～呉駅」を直通で走る臨時特急の運行予定を考えよう。>		
	グラフ	グループの考察	グループの考察
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 本時のまとめ </div>			