

数学科学習指導案

学校名 海田町立海田西中学校
授業者 山田 道子 (ベーシック)
大田 真理子(アドバンス)

- 1 日時 平成 28 年 9 月 29 日 (木) 第 5 校時
2 学年 第 2 学年 2 組 ベーシックコース 男子 11 名 女子 2 名
アドバンスコース 男子 11 名 女子 14 名

- 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、6 月の「基礎・基本」定着状況調査の通過率が 81.4%であり、基礎的・基本的なことから定着していると考えられる。しかし、長い文章を読み、その中から必要な情報を適切に読み取る問題では、通過率は 57.5%にとどまった。さらに、比例のグラフを読み取り、その特徴を適切に表現する問題の通過率は 47.9%であり、自分の考え方やその根拠を、数学术語を用いて適切に表すことができていない。長い文章を読み、情報を読み取り整理し問題を解決するためには、必要な情報のみを適切に把握する必要がある。多くの情報の中から必要な情報を抜き出して考える場面が不足していると考えられる。

生徒質問紙では、「数学の勉強は好きです」の肯定的回答は 84.6%で「数学の授業はよくわかります」の肯定的回答は 84.6%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 39.7%にとどまり、否定的回答が 30.2%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、必要な情報のみ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 10)	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【本時】	○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持ち、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 め ①	18	○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。		◎			

9 本時の学習

(1) 本時の目標

直線のグラフから一次関数の式を求める方法を考えることができる。・・・【関数】(1)ウ

(2) 観点別評価規準

○数学的な見方・考え方

日常的な場面での現象を一次関数とみなすことで、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。

(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

○アドバンスコース

	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 本時のねらいを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 一次関数について表、式、グラフと数学用語について想起させる。 《一次関数》 ○表、式、グラフについての特徴 ○$y=ax+b$ ○数学用語 本時の学習課題を提示し、導入のダイアグラム中で、「東広島駅発 三原駅行の新幹線のグラフの式を求める方法を考えることが本時の目標であることを伝える。 	
			「東広島駅発 三原駅行 新幹線のグラフの式を求める方法」を考えることができる。

展開	<p>2 課題のグラフの式を求めめる。 〔個人⇒グループ〕</p> <p>3 課題を解決する方法を全体で交流する。 〔グループ⇒全体〕</p> <p>4 課題を解決する方法をペアで伝え合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 何をポイントにして(何を使って)式を求めようとしたのかを書き留めさせる。 1つの方法でできたら、別の方法も考えてみる。 ◆求めることが難しい生徒に対しては、ダイアグラムの中の必要なグラフを、拡大したヒントカードを配布し、考えさせる。 何を使って、どのように求めればよいと考えたのか、自分の考えを伝え合う。 グループで一番いいと思う解き方を考えさせる。 いくつかのグループの説明を聞き、共有する。 <ul style="list-style-type: none"> ①なるほどと思ったところ、わかりやすかったところ、工夫されているところ ②質問、わかりにくかったところ、などについて意見を伝え合う。 	<p>★日常の問題を解決するための方法を考える解決力（観察・ノート）</p> <p>○ダイアグラムから式を求める方法を考える(発言・発表・ノート)</p>
	まとめ	<p>○本時のまとめをし、これからの学習について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 解決のために使った考えを整理させ、自分の言葉で表現させる。 新幹線のグラフの式を求めるためには、グラフから読み取った傾きと、1点の座標を使う方法と2点の座標を使う方法がある。 次時に、考えた求め方を使って、他のグラフについても式を求めていくことを伝える。 	

めざす生徒像
直線のグラフの式は、傾きと切片を求めればよいから、グラフの傾きと1点の座標から求める方法と、2点の座標から求める方法があると考えられる。

板書計画

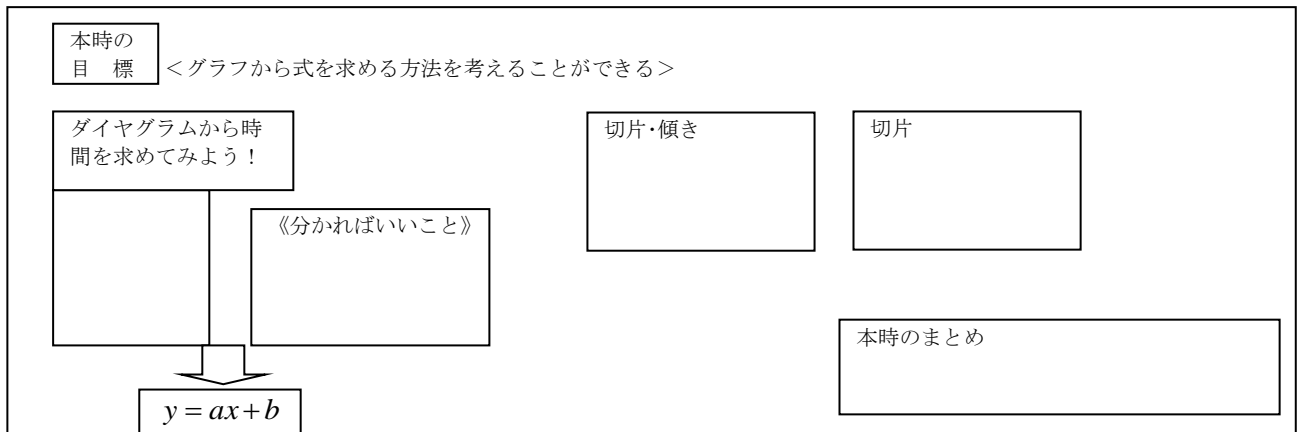
本時の目標 <「東広島駅発 三原駅行 新幹線のグラフの式」を求める方法を考えることができる。>

<p>《1次関数》表、グラフ、式のそれぞれの特徴を振り返る。</p>	<p>グラフ</p>	<p>グループの考察</p>	<p>グループの考察</p>
------------------------------------	------------	----------------	----------------

本時のまとめ
直線のグラフの式は、傾きと切片を求めればよいから、グラフの傾きと1点の座標から求める方法と、2点の座標から求める方法があると考えられる。

	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 本時のねらいを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 前時までに学習した内容を想起させる。 <ul style="list-style-type: none"> ○一次関数の式 ○一次関数のグラフ ○変域 ◆前時までの自己評価カードから確認させる。 導入のダイアグラムの課題を提示し、グラフから直線の式を導き出し、時刻を求めることが本時の目標であることを説明する。 	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> グラフから式を求める方法を考えることができる。 </div>		
展開	2 求めるための手立てを確認する。 3 グラフから式を求める。 4 適用題を解く。	<ul style="list-style-type: none"> ダイアグラムで考えさせる。 式を求めるためにはグラフから何が分かればよいか確認させる。 <ul style="list-style-type: none"> ○切片、傾き ○2点 ○傾き（速度）と1つの点 簡単なグラフに換えて、必要な条件を見つけて、直線の式を求めさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ○切片、傾きが読み取れるものから式を作る。 ○傾きが読み取りにくいものから式を作る。 ◆座標から傾きを求められるヒントカードを配り、計算して求めることに気づかせる。 ペアで解き方を説明し合う。 グラフから式を求める問題を解かせる。 <ul style="list-style-type: none"> ○できた生徒は、積極的に教え合いができるようにする。 	★日常の問題を解決するための方法を考える解決力（観察） ○ダイアグラムから式を求める方法を考える（発言・発表・ノート）
まとめ	5 本時のまとめをし、次の課題について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 解決のために使った考えを整理させ、自分の言葉で表現させる。 次時計算を用いて直線の式を求めることを確認する。 	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> めざす生徒像 グラフが直線になる場合は、$y = ax + b$の式で表わされるから、次の方法で求められる ①グラフから a , b を読み取る。 ②座標を $y = ax + b$ の x , y に代入して計算して a , b を求める。 </div>		

板書計画



本時の
目標

<グラフから式を求める方法を考えることができる>

ダイヤグラムから時間
を求めてみよう!

切片・傾き

切片

《分かればいいこと》

$$y = ax + b$$

本時のまとめ