

数 学 科 学 習 指 導 案

日 時 平成20年10月9日(木) 公開授業 I

場 所 2年A組教室

学 級 2年A組(男子16名 女子12名 計28名)

授業者 教諭 鎌田 修 (T1)

講師 荒澤 和子 (T2)

1 単元名 第3章 1次関数 第2節 1次関数と方程式

2 単元について

本単元では、数学の目標「数学的活動を通して、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を学習し、事象や数理的に考察し表現する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを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。」を達成させるため、第2学年で「具体的な事象を調べることを通して、1次関数について理解するとともに、関数関係を見いだし表現し考察する能力を養う。」を目標としている。

そのために、具体的な事象の中から1次関数を見いだし、1次関数を利用して問題を解決したり、式・表・グラフなどに表すことにより、その具体的な事象の変化の様子をより深くとらえることを学習する。

小学校である程度、表やグラフについて学習してきており、中学校では式の有用性を中心に、第1学年では、比例・反比例等の基本的な関数の学習を行い、第2学年ではそれをさらに発展させ、基本的な関数関係の代表的なものとして1次関数を取り上げる。また、2元1次方程式 $ax+by+c=0$ を、変数 x が1つ決まれば、 y の値がただ1つ決まることから、2つの変数 x と y の関数関係を表す式とみることが取り上げられる。このような見方を通して、方程式と関数が総合的に理解され、さらに連立方程式や2次関数などの理解へと発展していくのである。

このように、本単元は、基本的な関数の代表である1次関数の基礎基本の確認とその利用場面を扱うため、関数指導の中でも重要な位置にあるといえる。

3 生徒について

数学に対して苦手意識を持っている生徒が多いものの、授業の中で学習課題に前向きに取り組む生徒がほとんどである。「分かるようになりたい」という意欲もあり、「隣同士、確認しながら」・「生手に質問しながら」という指示のもと、教え合いながら課題解決しようとする雰囲気も見られる。授業後、ちょっとひっかかったところを質問に来ては、「分かった！」と達成感や満足感を感じている生徒もいる。しかし、中には問題を読み取る力が不足していたり、プリントに記入する時間がかかることから、時にはあきらめてしまい、時間いっぱい最後まで考えようとする姿勢に欠ける生徒も数名いる。

そこで教師として細かく指示を出したり、「声に出して考える」という活動を多く取り入れているが学習訓練の定着がまだまだ浅く、意欲的に声を出す、という点ではまだ課題が残っている。

関数の学習においては、「変数」や「比例と反比例の違い」、「表の作り方」についてはおおむねの生徒が理解している。「式」・「表」・「グラフ」においては、1つ1つで考えれば考えられるが「式

・表・グラフの関わり」については分からない生徒や理解が不十分な生徒が多い。また、「変域」・「利用」といった内容は理解していない生徒が多い。

4 指導の構想

電車の運行表（ダイヤグラム）や車窓の風景などから、日常と密接に関係している事象を使って意欲を持たせて本時を進めていきたい。

ダイヤグラムの中には、たくさんの直線が書かれているがグループ（右上がりの直線→久慈駅発八戸駅着、右下がりの直線→八戸駅発久地駅着）として見たり、1本1本（列車1両1両）を見ることでその特徴に気づかせ、1次関数のグラフと同様な見方・考え方で問題を解くことができることに気づかせていきたい。

課題は、交点が列車と列車がすれ違うことを表していることに気づかせ、たくさんある交点の中から正しい答えを導きだし、さらに、自転車に乗った少年を登場させることで直線を増やし難易度を上げながら課題解決させていきたい。

また、キャリア教育とのつながりで身につけさせたい能力として、情報活用能力の育成を目指したい。ダイヤグラムのたくさんの直線（情報）の中から必要な直線（情報）だけを探し出し活用していく能力を育成したいと考えている。

ティームティーチング（TT）による指導については、

- ①説明場面での補足
- ②作業指示のときの遅れている生徒への指導
- ③問題演習におけるつまずきの発見とその指導

を方針として、個に応じて基礎的・基本的な内容の定着を図っていきたい。

5 単元の目標

〈数学への関心・意欲・態度〉

1次関数を用いて表すことのできる事象の特徴を、関数的に見方や考え方を利用して調べ、事象についてどのようなことがいえるかを考察しようとする。

〈数学的な見方や考え方〉

具体的な事象を、1次関数を用いてとらえ、表、式、グラフなどと具体的な事象とを関連づけて、その特徴を考察することができる。

〈数学的な表現・処理〉

具体的な事象を、1次関数を用いて的確に処理し、その特徴から事象についていえることを説明することができる。

〈数量、図形などについての知識・理解〉

具体的な事象について、1次関数の表、式、グラフなどの特徴をもとに、考察したり、予測したりする方法を理解している。

6 単元指導計画（17時間）及び評価規準

学 習 項 目	時数	学 習 内 容	評 価 規 準
とびら	1	・いろいろな事象で、ともなって変わる2つの量の変化のようすを調	〈関〉見のまわりの事象のなかから2つの量の関係に関心をもち、観察、実験などを通して、その関係について調べよう

		<p>べること</p>	<p>とする。</p> <p>〈見〉 xの値を決めるとyの値がただ1つ決まるという見方で比例や反比例の関係を見なおすことができる。</p>
関数	1	<ul style="list-style-type: none"> ・「～は…の関数である」ことの意味とそれを用いて、事象を表現をすること ・比例・反比例も関数であること ・いろいろは関数 ・関数のよさ 	<p>〈関〉 身のまわりの事象のなかから2つの量の関係に関心をもち、観察、実験などを通して、その関係について調べようとする。</p> <p>〈見〉 xの値を決めるとyの値がただ1つ決まるという見方で比例や反比例の関係を見なおすことができる。</p> <p>〈表〉 xの値を決めるとyの値がただ1つ決まるという見方で比例や反比例の関係を見なおすことができる。</p> <p>〈知〉 関数、1次関数の意味を理解している。</p>
1次関数	1	<ul style="list-style-type: none"> ・事象のなかから1次関数を見だし、式で表すこと ・1次関数の意味 ・比例は1次関数の特別な場合であること ・反比例の関係は1次関数ではないこと 	<p>〈関〉 1次関数の特徴を、比例や反比例と関連づけて考察しようとする。</p> <p>〈見〉 身のまわりの事象のなかにある2つの量の関係を、変化や対応に着目して考察し、1次関数の関係にある2つの量を見いだすことができる。</p> <p>〈表〉 1次関数について、その関係を式で表したり、変化の割合を求めたりすることができる。</p> <p>〈知〉 関数、1次関数の意味を理解している。</p>
1次関数の値の変化	1	<ul style="list-style-type: none"> ・1次関数の変化の割合の意味 ・1次関数の変化の割合を求めること ・1次関数ではyの増加量はxの増加量に比例すること ・具体的な事象における変化の割合の意味とその利用 ・反比例の変化の割合は一定ではないこと 	<p>〈関〉 1次関数に関心をもち、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。</p> <p>〈県〉 1次関数について、式や表、グラフからその特徴を考察することができる。</p> <p>〈表〉 1次関数について、その関係を式で表したり、変化の割合を求めたりすることができる。</p> <p>〈知〉 1次関数の変化のようす、グラフの特徴を理解している。</p>
1次関数のグラフ	4	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの点をとって、1次関数のグラフをかくこと ・1次関数と比例とのグ 	<p>〈関〉 1次関数に関心をもち、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。</p> <p>〈見〉 1次関数について、式や表、グラフか</p>

		<p>ラフとの関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グラフの切片と傾きの意味 ・ 1次関数における表、式、グラフの関係 ・ 1次関数のグラフを、傾きと切片からかくこと ・ 1次関数の増減とグラフの特徴 ・ グラフから1次関数を求めること ・ 1次関数の変域の対応 	<p>らその特徴を考察することができる。</p> <p>〈表〉 1次関数の関係を、表、式、グラフなどで表現したり、その特徴をよみとったりすることができる。</p> <p>〈知〉 1次関数の変化のようす、グラフの特徴を理解している。</p>
1次関数を求めること	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変化の割合と1組のx、yの値から1次関数を求めること ・ グラフが通る1点の座標と切片から1次関数を求めること ・ 2組のx、yの値から1次関数を求めること 	<p>〈関〉 1次関数に関心をもち、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。</p> <p>〈見〉 1次関数について、式や表、グラフからその特徴を考察することができる。</p> <p>〈表〉 1次関数の関係を、表、式、グラフなどで表現したり、その特徴をよみとったりすることができる。</p> <p>〈知〉 変化の割合や切片、傾きの意味を理解している。</p>
基本問題	1		
2元1次方程式のグラフ	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式をグラフを点を多くとってかくこと ・ 2元1次方程式と1次関数のグラフの関係 ・ 2元1次方程式のグラフをかくこと ・ $y = k$のグラフの意味 ・ グラフをかくこと 	<p>〈関〉 2元1次方程式を2つの変数の関数関係を表しているにとらえられることに気づき、これを1次関数と関連づけて考察しようとする。</p> <p>〈見〉 2元1次方程式のグラフを、その2元1次方程式の解の集合であるにとらえるなど、方程式の解の意味を考察することができる。</p> <p>〈表〉 2元1次方程式のグラフをかくことができる。</p> <p>〈知〉 1次関数と2元1次方程式の関係を理解している。</p>
連立方程式のグラフ	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連立方程式の解をグラフから求めること ・ グラフの交点の座標かを、連立方程式を解い 	<p>〈関〉 2元1次方程式と1次関数を関連づけてとらえることを通して、関数的な見方や考え方のよさを知り、それを問題解決に活用しようとする。</p>

		て求めること	<p>〈見〉2元1次方程式と1次関数を関連づけてとらえることによって、連立方程式の解の意味や存在など、事象を広く考察することができる。</p> <p>〈表〉2元1次方程式と1次関数として適切に表現することができ、連立方程式の解が意味などを説明することができる。</p> <p>〈知〉2元1次方程式と1次関数を関連づけてとらえることで、統合的にみることができよさを理解する。</p>
1次関数の利用	2 本 時 2 / 2	<ul style="list-style-type: none"> ・実験の結果を1次関数とみなして、結果を考察すること ・列車や人の動きをグラフに表し、グラフを利用して問題を考えること 	<p>〈関〉身のまわりに1次関数とみなせる事象が多くあることに気づき、その事象の考察に、関数の見方や考え方を活用しようとする。</p> <p>〈見〉具体的な事象を、1次関数を用いてとらえ、表、式、グラフなどと具体的な事象とを関連づけて、その特徴を考察することができる。</p> <p>〈表〉具体的な事象を、1次関数を用いて的確に処理し、その特徴から事象についていえることを説明することができる。</p> <p>〈知〉具体的な事象について、1次関数の表、式、グラフなどの特徴をもとに、考察したり、予測したりする方法を理解している。</p>
基本の問題	1		
章の問題A	1		

7 本時の指導

(1) 評価 (目標)

〈見〉 グラフから、具体的な特徴を説明することができる

〈表〉 1次関数を用いて具体的な事象の問題を解くことができる

(2) 展開

段階	学習内容	学習活動	○指導上の留意点 ・資料 ☆評価の観点
1	確認プリント	1 確認プリントで前時の確認を行う。	
2	課題作り	2 列車の車窓風景のビデオ	○日常的に使っている列車を題

<p>導入 10分</p>	<p>【手だて②-A】 「学習内容」が「実生活」で活用されていることに気づかせる</p> <p>3 たくさんの直線をグループに分ける。</p> <p>4 課題の確認</p>	<p>オやダイヤグラムを見ながら課題づくりを行う。</p> <p>3 グループ分けをする。 例・右上がりの直線 ・右下がりの直線</p> <p>4 課題の確認をする。</p>	<p>材として意欲を持たせる。 ○T1 T2の掛け合いを使う。</p> <p>○できるだけいろいろな意見を出させ、授業の中にかかしていきたい。</p>
<p>グラフの交点を読み取ろう。</p>			
<p>展開 35分</p>	<p>5 グループの特徴を見つける。</p> <p>6 問題の解決</p> <p>Q ヒストグラムで、八戸駅を9時25分に出発する列車が久地駅から来る列車に出会うのは9時何分でしょう。</p> <p>7 問題の解決</p> <p>問 修君は9時5分に久慈駅を出発して、時速12kmの自転車で、線路沿いの道を八戸駅まで行きました。Aさんは、八戸駅に着くまでに、八戸駅から来る列車に何回で会いますか。</p> <p>8 問題の解決</p> <p>問 修君は久地駅から来る列車に何回追いこされましたか。</p>	<p>5 特徴を見つける。 ・右上がり→久慈駅発八戸駅着 ・右下がり→八戸駅発久慈駅着 ・列車と列車がすれ違う。</p> <p>6 Qを解く 正答・9時30分 誤答・9時02分ごろ (1番最初の交点)</p> <p>7 問1を解く 正答・4回 誤答・5回(はじめからの交点の数) ・6回(Aさんの直線のすべての交点の数)</p> <p>8 問2を解く。 正答・2回 誤答・5回(はじめからの交点の数) ・6回(Aさんの直</p>	<p>【手だて①-A：情報活用能力】 ○個人・グループ・全体といった手順で気付かせたい。 ☆〈見方〉 ○発表させる。</p> <p>・ワークシート ○机間指導をおこないながら、理解度を確認し援助等を行う。 ○発表させる。</p> <p>・ワークシート ☆〈表現〉 ○机間指導をおこない、理解度を確認する。 ○つまづいている生徒に援助をおこなう。(T1評価：Bの生徒・T2評価：努力を要すると判断される生徒)</p> <p>・ワークシート ☆〈表現〉 ○問1を解いた生徒から進ませる。 ○机間指導をおこない、理解度</p>

		線のすべての交点 の数)	を確認する。
ま と め 7 分	9 まとめ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">【手だて①-B】 「学習内容」と「働くこと」とのつながりを意識 させる</div>		○T1 T2の掛け合いのなかか ら。
	10 自己評価	・自己評価カードに記入。	

(3) 具体の評価規準

観点	具体の評価規準			
	評価規準	十分満足できると判断する具体的な状況〔A〕	おおむね満足できると判断する具体的な状況〔B〕	努力を要すると判断される生徒への支援
見方 や 考 え 方	グラフから、具体的な特徴を説明することができる	個人で考えで特徴を見つけることができる。 (プリントへの記述から評価する。)	グラフから、具体的な特徴を説明することができる (プリントへの記述から評価する。)	全体で発表しながら見つけるときに、細かい特徴を見つけさ確認していく。 (プリントへの記述や生徒の表情などから理解度を推測し、評価する。)
表 現 ・ 処 理	1次関数を用いて具体的な事象の問題を解くことができる	すばやく正確に、1次関数を用いて具体的な事象の問題を解くことができる。 (問1を正解、問2に取り組み正解)	1次関数を用いて具体的な事象の問題を解くことができる。 (問1を正解)	個別指導で、問に戻って考え方を確認させる。 (問1でつまずいている。)