

第 2 学年 数学科学習指導案

日時 平成 18 年 8 月 28 日 (月) 5 校時

場所 遠野市立遠野中学校

学級 2 年 1 組 39 名

指導者 菊池 卓磨 (T1)

菅田 賢

(T2)

1 単元名 「3 章 1 次関数」

2 単元について

(1) 教材について

関数については、「ともなって変わる 2 つの量」として小学校 4 年から学んできている。具体的な事例を用いて、比例 (表とグラフ) まで小学校で扱っているが、中学 1 年では、その関数的考え方の上に立って変域を負の数の範囲まで拡張し、文字式のきまりによって 2 つの量の関係を式化することを比例と反比例の指導を通して学んでいる。2 年生では、1 次関数の式、表、グラフを指導し、日常の事象中に、一次関数を見い出したり、活用できるようにしたい。

(2) 生徒について

本学級の生徒は数学の学力を向上させたいという意欲を持っている生徒が多い。しかし、授業では理解できてもその後の復習に時間をかけられず、前時の内容を忘れてしまっていたり、質問することができずに疑問点をそのままにしてしまう生徒もみられる。教師側からの個に応じた声かけが必要な学級である。

(3) 指導について

文字式の計算についてはその意味を理解して取り組む生徒が多いが、方程式、関数といった概念をしっかりとらえて取り組める生徒は少ない。そのためか、連立方程式、関数の単元にはいると、苦手意識を持つ生徒も多い。関数においては x の値によって y の値が 1 つだけ決まるといった概念に対して代入を繰り返すことで感覚をつかませながら指導してきた。本時では式、表、グラフの切片と変化の割合に着目させ、表現の違いはあるが同じ関数を表現していることに気づかせたい。また、それらの関係を考えさせることにより、数学的な考え方の幅を広げさせていきたい。

3 単元目標

具体的な事象のなかから 2 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、1 次関数について理解することができるようにするとともに、関数関係を見いだし、表現し、考察することができるようにする。

- ・事象の中にある 1 次関数を見いだし、表現することができるようにする。
- ・表、式、グラフを用いて、1 次関数の特徴を調べることができるようにする。
- ・具体的な事象の考察に、1 次関数を活用することができるようにする。
- ・2 元 1 次方程式を関数を表す式と見直すことができるようにする。

4 単元の指導

1 . 1 次関数... 11 時間

- 1 関数..... 2
- 2 1 次関数..... 1
- 3 1 次関数の値の変化..... 1
- 4 1 次関数のグラフ..... 5 (本時 3 / 5)

- 5 1次関数を求めること..... 1
- 基本の問題..... 1
- 2. 1次関数と方程式... 6時間
 - 1 2元1次方程式のグラフ... 2
 - 2 連立方程式とグラフ..... 1
 - 3 1次関数の利用..... 2
 - 基本の問題..... 1
- 章の問題... 2時間
- 発展... 1時間

5 評価計画 (別紙参照)

6 本時の指導

(1) 本時のねらい

【考え方】1次関数の式、表、グラフからその関連を考えることができる。

(2) 展開

段階	学習内容と学習活動	留意点	評価規準
導入	1 前時までの学習内容を確認する。 2 本時の学習課題を設定する。	・フラッシュカードを使う。 ・学習シートを配付する。	
1次関数の式、表、グラフの関係を調べよう			
展開	3 例題の1次関数の式 $y = 2x + 3$ を、表とグラフに表す。 4 1次関数の $y = 3x - 1$ を表とグラフに表し、切片と変化の割合を見つける。 5 一般的な1次関数の式 ($y = ax + b$) 表、グラフについて a, b の関連を整理する。 6 演習問題を行う	・発問により、それぞれの特徴を生徒から導く。 式、表、グラフで切片、変化の割合がどのように表現されているかを考えさせる。 ・用語「傾き」を教える。 ・2つの事例から一般化を図る。	(考) 1次関数の式、表、グラフからその関連を考えることができる。 (行動・発言・ノート・グラフ用紙)
終末	7 本時のまとめ ・式、表、グラフそれぞれの変化の割合、切片の表れ方についてまとめる。	・学習内容を使って解決させる。 ・演習問題の答え合わせを含む。	

学習材	時間	観点別評価目標	基礎・基本	評価場面	具体的評価規準	
					十分満足できる（A）	概ね満足できる（B）
1次関数	11	<p>【関心・意欲・態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 身近な具体的な事象から、伴って変わる2つの数量を見だし、その関係を表や式に表そうとする。 1次関数に関心をもち、すすんで特徴を調べたり、グラフのかき方について習熟しようとする。 問題解決的な場面で、表や式、グラフを用いて数量関係をとらえ、すすんで問題を解決しようとする。 <p>【数学的な考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1次関数を他の関数と区別することができる。 $y = ax$と$y = ax + b$のグラフを対比し、1次関数として統合的にとらえることができる。 1次関数$y = ax + b$の表、グラフの切片と変化の割合を関連づけてとらえることができる。 1次関数の式とグラフの関係を考察し、式からグラフをかいたり、グラフから式を求める方法を考えることができる。 問題解決的な場面で、表や式、グラフを適切に用いて数量関係をとらえ、問題を解決することができる。 <p>【表現・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 傾きaや切片bをもとにしたり、式から2点を求めたりして、形式的な処理方法を用いて1次関数のグラフをかくことができる。 グラフから傾きと切片をよみ取ったり、連立方程式を用いたりして、1次関数の式を求めることができる。 <p>【知識・理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1次関数の意味がわかる。 	<p>（関）具体的な事象から、伴って変わる2つの数量を見つけ出そうとする。</p> <p>（考）いろいろな2つの数量関係の変化や対応の違いを指摘することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象から伴って変わる2つの数量を見つけだし、1次関数の定義を知る場面。（行動・発言・挙手ノート） 	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りから、伴って変わる2つの数量をあれこれ探し、たくさん見つけ出そうとする。 1年の学習を生かして、変化や対応の違いに目をつけ、分類することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りから、伴って変わる2つの数量を見つけ出そうとする。 1年の学習を生かして、変化や対応の違いを指摘することができる。
			<p>（関）1次関数のグラフの特徴を調べようとする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1次関数のグラフの特徴を調べる場面。（行動・発言・挙手ノート） 	<ul style="list-style-type: none"> 自分でも実際に計算して表をかき埋めて確認したり、正比例のグラフとの異同を自分で考え、見通しをもってその要点を押さえようとする。 $y = ax$と$y = ax + b$を1次関数として統合的にとらえ、その関係をわかりやすく説明することができる。 $y = ax + b$のグラフの傾きが変化の割合と一致することを、帰納的だけでなく、演繹的にも説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正比例のグラフとの類似点に気づき、既習の学習を想起しながら、計算するなどの実作業を通して特徴を調べようとする。 $y = ax$と$y = ax + b$のグラフを対比し、1次関数として統合的にとらえることができる。 $y = ax + b$のグラフの傾きが変化の割合と一致することを、いくつかの例から帰納的に説明することができる。
			<p>（考）傾きaや切片bの値をもとに、表やグラフの形などの関連を考察することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1次関数の表やグラフのかき方について考える場面。（行動・発言・挙手ノート・グラフ用紙） 	<ul style="list-style-type: none"> 傾きと切片の意味を押さえ、傾きaや切片bの値をもとに、表やグラフの形など、変化の仕方の特徴をわかりやすく説明することができる。 2つの方法とも、形式的な処理方法を用いて、より能率よくかくことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 表での変化の割合、切片を見つけられる。 傾き$a = \text{高さ} / \text{水平距離}$、切片はグラフの$y$軸との交点であることをひととおり押さえ、グラフの形が理解できる。 aの正・負と右上がり・右下がりの関係が分かる。 切片と傾きからかく方法と2点を求めてかく方法で1次関数のグラフをかくことができる。
			<p>（表）形式的な処理方法を用いて、グラフをかくことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1次関数の式の求め方について考える場面。（行動・発言・挙手ノート・グラフ用紙） 	<ul style="list-style-type: none"> 与えられたグラフから、素早く、傾きと切片をよみ取って式に表したり、切片bを求める立式の手順で計算して、素早く式を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 与えられたグラフから、傾き、切片をよみ取って式に表したり、切片bを求める立式の手順で計算し、式を求めることができる。

学習材	時間	観点別評価目標	基礎・基本	評価場面	具体的評価規準
		・1次関数の表、式、グラ	（考）特定の2点を通		・右の手順で求められるこ

		<p>フの特徴がわかる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1次関数の式を計算によって求める方法がわかる。 	<p>る直線が与えられているとき、その直線をグラフにもつ1次関数の式の求め方を考えることができる。</p>		<p>とがわかり、すぐに応用したり、説明することができる。</p>	<p>は、高さ/水平の距離だから、$y_1 - y_2 / x_1 - x_2$で求められることが考えられ、切片bは前の手順で求められることがわかる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの学習を生かして、実験式を使って問題を解決しようとする。 ・ 実験や実測のデータからより正確な実験式を求めたり、実験式から必要な値をより正確に推測したりすることができる。
1次関数と方程式	6	<p>【関心・意欲・態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式やその解とグラフの関係、および連立方程式やその解とグラフの関心に関心を持ち、すすんで調べたり、グラフを使って問題を解決しようとする。 <p>【数学的な考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式の解の集合を、座標表面上の直線としてとらえることができ、1次関数であることがわかる。 ・ 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することがとらえられる。 <p>【表現・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式のグラフをかくことができる。 ・ 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することを用いて、 	<p>(関) 2元1次方程式のグラフに興味をもち、グラフをかこうとする。</p> <p>(考) 2元1次方程式のグラフが直線であることを説明できる。</p> <p>(表) 解の集合を座標表面上にとったり、式を変形したりして、2元1次方程式のグラフをかくことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次関数を使って、具体的な問題を解決する場面。(行動・発言・挙手ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式のグラフが直線であることを明らかにする場面。(行動・発言・挙手ノート・グラフ用紙) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式のグラフは直線であることに興味をもち、自分で考えたいろいろな2元1次方程式のグラフを積極的にかこうとする。 ・ 解の集合を座標平面上にとったり、式を変形したりして、2元1次方程式のグラフが直線であることをわかりやすく説明することができる。 ・ 解の集合を座標平面上にとったり、自分で考えたいろいろな2元1次方程式を変形したりして、グラフを手際よくかくことができる

		<p>問題を解決することができる。</p> <p>【知識・理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2元1次方程式のグラフは直線 <p>であることがわかる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することがわかる。 				<p>したりして、2元1次方程式のグラフをかくことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することが説明できる。
			<p>(考) 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することが説明できる。</p> <p>(表) 連立方程式の解は2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することを用いて、問題を解決することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連立2元1次方程式の解と、それぞれの2元1次方程式のグラフとの関連を明らかにする場面。 <p>(発言・挙手・ノート・グラフ用紙)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連立方程式の解は、2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することがわかりやすく説明できる。 ・ 連立方程式の解は2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することを用いて、手際よく問題を解決することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連立方程式の解は2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することを用いて、だいたいの場合、問題を解決することができる。