

2 学年数学科学習指導案

紫波町立紫波第二中学校

日 時 平成18年10月2日(月) 第5校時
学級名 2年1組(男子14名、女子19名、計33名)
授業者 茂木浩輔(T1)、北田光志(T2)

1 主 題 第3章 1次関数

2 主題について

(1) 単元について

関数については、小学校で、簡単な表やグラフをかいたりしながら、比例の基本的な性質を学習してきた。中学校第1学年では、変数を負の数を含む有理数まで拡張した上で、数量関係の基本的なモデルとして比例や反比例を学習するとともに、変化と対応、変数と変域、座標などの意味を学習してきた。第2学年においては、第1学年の学習をさらに発展させ、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、それを中心として変化の割合など関数の理解を深めることになる。第3学年では、第2学年までの学習をさらに発展させ、生徒が日常経験する具体的な事象の中から、比例・反比例・1次関数以外の代表的なものとして、関数 $y = ax^2$ を取り扱うことになる。

本章で学習する「1次関数」は、一般に $y = ax + b$ で表される式によって定まる対応のことである。中学校の段階では、 $y = ax + b$ の式自体を1次関数と考えてもさしつかえないとされている。1次関数の特徴は、変化の割合が一定ということであり、グラフについていえば、直線になるということである。日常事象の中には、1次関数を利用してとらえられるものがたくさんあり、もっとも身近な関数といえるであろう。また、これまで、1次方程式、連立方程式などを用いて問題を解決する方法を学んできたが、1次関数はこれらの学習を総合した内容を含んでいる。したがって、生徒に問題解決的な力を身に付けさせながら、数学への関心・意欲・態度、数学的な見方・考え方を高めていくのに有効な単元であると考えられる。

(2) 生徒の実態

ア NRTの分析結果から

男子は学力偏差値が知能偏差値を多少上回っているが、女子は大きく下回っている。学力偏差値の分布でも女子に1と2の段階の生徒が多く、男女間の格差が見られた。

大領域別の全国比では「数量関係」で全国を上回ったが、「数と式」の正答率が低く、中領域では、「1次方程式」が大きく下回った。特に、表現・処理の力が定着していないものと思われる。

イ 日常の学習の様子から

学級の雰囲気は明るく、発言や質問も多い。男子には、数学への関心が高く、数学的な見方や考え方も優れている生徒もおり、授業をリードしている。女子にも授業をリードできる生徒がいるが、全般的には控えめで発言も少ない。知識・理解や表現・処理の力の定着についての個人差も大きい。それ以上に、数学への関心・意欲に格差があるものと思われる。また、基本的学習事項を十分理解していない生徒も少なくない。

(3) 指導の構想

生徒一人一人が数学の学習に興味・関心を持ち、意欲的に取り組むように授業を進めている。特に、具体的取り組みとして、本単元では、興味・関心を引き出すよう、1次関数の導入として線香の実験を行った。また、意欲を高める上で、TTの机間巡視により、一人一人への支援、援助を心がけるようにしている。

思考力・判断力を高めていく手立てとして、授業の学習過程は、問題解決的な学習を基本とする。具体的には、初発の問題に粘り強く取り組ませたり、計算過程の比較や考察をさせたりすることを通して、思考力や判断力を高めていきたいと考えている。また、TTでの教師配置が可能であることから、家庭学習や学習内容の定着度のチェックおよび補習を1時間の授業の中で並行して行いたい。

3 単元の目標

- (1) 具体的な事象の中から、1次関数を見だし、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。
(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 具体的な事象の中から、1次関数を的確にとらえ、グラフの傾きや切片と式や表とを統合的に見たり、2元1次方程式との関連も考察したりすることができる。
(数学的な見方・考え方)
- (3) 1次関数のグラフをかいたり、その変化の割合を求めたりして表現・処理する。
(表現・処理)
- (4) 1次関数の意味を理解し、変化の様子やグラフの特徴をとらえる。また、依存関係にある2つの数量の関係を表やグラフにかき表し、その特徴をもとに、考察したり予測したりする方法を理解している。
(知識・理解)

4 指導計画

1節 1次関数

- (1) 関数の意味がわかり、表・グラフ・式を利用しながら、1次関数を考察できる…………… 3時間
- (2) 変化の割合を求めて、1次関数の値の変化の特徴を理解できる…………… 3時間
- (3) 1次関数のグラフの特徴がわかり、いろいろな1次関数をかくことができる…………… 1時間
- (4) 対応する値や具体的な事象から1次関数の式を求めることができる…………… 4時間

2節 1次関数と方程式

- (1) 2元1次方程式のグラフをかくことができる…………… 3時間
- (2) グラフを利用して、連立方程式の解を求めたり、連立方程式を利用して、グラフの交点を求めたりすることができる…………… 2時間(本時2/2時間目)
- (3) 1次関数を利用し、問題を解決することができる…………… 2時間
- (4) 章のまとめをすることができる…………… 4時間

5 本時の目標

グラフの交点の座標を、連立方程式を解いて求めることができる。

6 本時の評価規準

		関心・意欲・態度	見方・考え方	表現・処理	知識・理解
評価規準		2元1次方程式を2つの変数の関数関係をとらえられることに気づき、関数的な見方や考え方のよさを知り、問題の解決に活用しようとする。	1次関数と2元1次方程式との関係を用いて、事象を考察することができる。	連立2元1次方程式の解を座標平面上の2直線の交点の座標として求めることができる。	1次関数と2元1次方程式の関係を理解している。
具体の評価規準	おおむね満足B		2直線の交点の座標を、表、式、グラフでとらえることができる。	連立方程式を利用して、グラフの交点の座標を求めることができる。	
	十分満足A		2直線の交点の位置関係に応じて、交点を求める方法を適切に判断できる。	2直線の交点の座標を、連立方程式を利用して、素早く正確に求めることができる。	
	Cへの支援	2直線と交点の関係を、表、式、グラフの関連性でとらえさせる。			

7 本時の展開

段階	学習過程	生徒の活動	指導上の留意点
導入 (10分)	0 1問テスト	0 問題を解く。 次の連立方程式の解を、グラフをかくことにより求めなさい。	0 ・T2は、家庭学習用ノートと1問テストを集めて評価する。 ・1問テストは、計算過程もしっかり書かせ、評価する。 (学んだ力：表現・処理)
	1 問題の提示	1 次 次の直線 と の交点の座標を求めなさい(図1)。	1
	2 学習課題の設定	2 いろいろな方法に着目して、学習課題を予想する。 ・ 問題を読み、どんな問題かを把握する。 LV4 ・ 自分なりの考え方で、答えを予想する。 ・ 考えを発表する。他の生徒の考えを聞く。 LV7	2 生徒の考えを整理しながら課題を設定する。
展開 (20分)	【学習課題】 交点の座標を求めるためには、どのような方法がよいか。		
	3 課題解決の見通し	3 表、式、グラフで考える。 ・ 式に着目して、連立方程式により求める。 LV4	3 見通して、前時に扱った連立方程式を考えさせる。 (学ぶための力：思考力)
	4 課題解決	4 [式] 2直線をそれぞれ式に表す。 ... $y = x + 2$... $y = 2x - 4$ 連立方程式を解く。 [表] と の表をつくり、 x, y が同じ値の組を見つける。 [グラフ] 広範囲なグラフに2直線をかくことにより交点を見つける。 ・ 連立方程式の解が2直線の交点の座標であることをグラフと表で確認する。 LV6 ・ 表、式、グラフのうちでどの方法がよいかを班ごとにまとめて発表する。 ・ 交点の座標 x, y が整数でない場合においても、交点を正確に求めることができる方法を考える。	4 ・T2は、家庭学習ノートと一問テストの評価を終え、理解や作業の遅い生徒・班のアドバイスに入る。 ・ 表、式、グラフの関係をまとめて、交点の座標が一致することを確認させる。 ・ 各班の発表を比較して考えさせる。 ・ 連立方程式を解くことにより、正確に座標を求められることに気付かせる。 (学ぶための力：思考力・判断力)
終結 (20分)	5 問題解決	5 学習シートにまとめる。 直線 と について、それぞれ式にあらわすと $y = x + 2$... $y = 2x - 4$... これを解くと $x = 6, y = 8$ したがって、交点の座標は $A(6, 8)$ LV4	5 考え方を振り返りながら、模範解答をまとめる。 (学んだ力：知識・理解)
	6 まとめ	6 学習シートにまとめる。 連立方程式を解くことにより、2直線の交点の座標を正確に求めることができる。	
	7 練習・定着	7 同構造同内容の問題を解く。	7 自力解決させる。 (学んだ力：表現・処理) ・ T2から家庭学習ノートへの評価や一問テストへの補充指導を行う。 (学ぶ力：家庭学習の仕方)
	8 次時の予告をする	8 次時の予告を聞く。	