

第2学年 数学科 学習指導案

日 時 平成21年10月1日(木) 4校時
学 級 一関市立千厩中学校 2年A組(教室棟3階東側)
(男子21名 女子17名 計38名)
指導者 教諭 多田 直樹

1 単元名 「第3章 1次関数」(東京書籍)

2 単元について

(1) 教材観

これまでに、数は有理数にまで拡張され、文字を使っていろいろな量を表し、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。1次関数にはこれらの学習を総合した内容が含まれている。ここでは、変域の対応におけるグラフを用いた1次方程式の解やその意味、さらに、2つのグラフの交点の座標として連立方程式の解の意味を扱う。

生徒は第1学年の比例、反比例の学習において、負の数まで変域が拡張された比例、反比例や変数としての文字の役割を学んでいる。1次関数は既習の比例 $y=ax$ に続く内容として、1次式の範囲で頂点にたつ内容として位置づけられ、中学校の関数指導の中でも重要なものといえる。

(2) 生徒観

クラス編成を行い半年が経ち、授業の雰囲気も落ち着いている。学習意欲は、女子の方が高く発言も良好である。男子は力の差が大きく、板書を書き写すことさえ困難な生徒もいる。そのため、これまでの授業は低位の生徒に配慮し、できるだけ学習意欲を失わせないように進めてきたが、学力的には定期テストの平均点で女子が男子を約17点上回る結果となった。

1年生で学習した「比例と反比例」は、学級の大多数が苦手意識をもっており、「何が苦手か?」という問いかけに対し、「式の求め方が分からない」、「グラフのかき方が分からない」、「グラフの読み取り方が分からない」、「変域が分からない」などの答えが返ってきた。

本単元では、授業の導入段階に比例の復習を適宜取り入れながら進めてきた。本時も前時の学習をふりかえりながら取り組ませていきたいと考える。また、授業中は、分からない人は分かる人に質問する、分かる人は教えるなど、教え合いの場面も見られているため、その部分も大切にしていきたいと考える。

(3) 指導観

本時は、「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。」ことを理解することが目標となるが、ただそれを帰納的に確認するだけにとどまらず、「なぜ一致するのか?」という根拠を「ことばで説明させる」ところまで迫りたい。

そのためには「連立方程式の解の意味」、「グラフの意味」、「グラフの交点の意味」について説明できる力が必要となる。本時で扱う連立方程式は宿題として事前に解いてくることにしており、その際、「連立方程式の解の意味」を再確認してくるよう指示を出している。このように、家庭学習で確認したことを授業で連動する指導過程を展開したいと考える。

また、「なぜ一致するのか?」という根拠を「ことばで説明させる」という学習について生徒が困惑するようであれば、教師から「連立方程式の解の意味」、「グラフの意味」、「グラフの交点の意味」について確認する補助発問をし、全体で確認しながらまとめ、演繹的な考え方や説明ができるようつなげていきたい。

3 単元の目標

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、関数関係を見だし、表現し、考察することができるようにする。

- ア 事象のなかにある1次関数を見だし、表現することができるようにする。
- イ 表、式、グラフを用いて、1次関数の特徴を調べるができるようにする。
- ウ 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。
- エ 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 単元の指導と評価の計画（17時間扱い）

節	項	時間	指導内容	評価規準				
				数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量・図形等についての知識・理解	
1 1次関数	とびら	1	準備テスト 比例・反比例の復習			○比例について、式・対応表・グラフの特徴を利用した基本的な問題を解くことができる。	○比例と反比例について、式・対応表・グラフの特徴を確認する。	
	1 関数	2	関数の意味	○身のまわりの事象のなかからともなう変化している2つの量の関係に関心をもち、その関係について調べようとする。			○「関数」の意味を理解する。	
	2 1次関数	3	1次関数の意味		○1次関数について、対応表と式からその特徴を考察することができる。	○1次関数の関係を対応表や式で表現することができる。	○「1次関数」の意味を理解する。	
	3 1次関数の値の変化	4	1次関数の値の変化			○「変化の割合」を求めることができる。	○「変化の割合」の意味を理解する。	
	4 1次関数のグラフ	1次関数のグラフ	5	1次関数のグラフ（特徴）			○1次関数の式をもとに多くの点をとり、1次関数のグラフをかくことができる。	○1次関数のグラフの特徴を理解する。
			6	1次関数のグラフ（書き方）			○1次関数の式（傾き・切片）からグラフをかくことができる。	○「傾き」、「切片」の意味を理解する。
			7	1次関数のグラフ（読み取り）			○1次関数のグラフから、式を求めることができる。	
			8	1次関数の変域			○1次関数の式をもとに、変域を求めることができる。	
	5 1次関数を求めること	1次関数を求めること	9	1次関数を求めること （変化の割合と1組のx, yの値）			○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ができる。	
			10	1次関数を求めること （2組のx, yの値）			○2組のx, yの値から1次関数を求めることができる。	
2 1次関数と方程式	1 2元1次方程式のグラフ	11	2元1次方程式のグラフ			○2元1次方程式のグラフをかくことができる。 ○ $y=k$ のグラフをかくことができる。	○ $y=k$ のグラフの意味を理解する。	
	2 連立方程式とグラフ	12 (本時)	連立方程式とグラフ		○連立方程式の解は、2つの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関連付けて考察することができる。	○2元1次方程式のグラフの交点の座標から、連立方程式の解を求めることができる。		
	3 1次関数の利用	1次関数の利用	13	1次関数の利用	○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、関数の見方や考え方を活用しようとする。			
			14	1次関数の利用（図形）			○図形の辺上を動く点が描く図形の面積の変化の様子を、式やグラフで表すことができる。	
			15	1次関数の利用（ダイヤグラム）		○具体的な事象を、1次関数を用いて考察することができる。		
3 まとめ	問題演習	16	章の問題					
		17	単元テスト					

5 本時の指導

(1) 目標

連立方程式の解は、2つの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理解できる。

(2) 評価規準と具体的評価規準

評価規準	十分満足できる状況 (A)	おおむね満足できる状況 (B)	Cと判断される生徒への具体的な手立て
【数学的な見方・考え方】 連立方程式の解は、2つの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関連付けて考察することができる。	連立方程式の解は、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致することについて、その根拠を既習事項と関連付けて説明することができる。	連立方程式の解は、2つの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関連付けて考察することができる。	連立方程式の解と連立させた2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標に着目させ、xとyの値が一致していることを確認する。
【数学的な表現・処理】 2元1次方程式のグラフの交点の座標から、連立方程式の解を求めることができる。	過程を重視して、2元1次方程式のグラフの交点の座標から、連立方程式の解を求めることができる。	2元1次方程式のグラフの交点の座標から、連立方程式の解を求めることができる。	等式変形の流れいや2元1次方程式のグラフのかき方を再確認する。

(3) 指導過程

段階	時間 (分)	学習活動	○指導上の留意点・☆評価・◆教具
導入	10	1 宿題（連立方程式）の確認 2 学習課題の把握 連立方程式の解と2つの2元1次方程式のグラフの関係を考えよう。	1 ○宿題の答え合わせをする。（指名生徒板書） ○解説は簡単にする。 ○前時の学習内容を確認する。 ○組み合わせている方程式が2元1次方程式であることを確認し、前時の学習と関連付けて学習課題を設定する。
展開	37	3 課題解決 (1) 既習事項の確認 <グラフをかく手順> ① 等式変形（yについて解く）する。 ② 切片を確認し、点をかく。 ③ 傾きを確認し、できるだけ多くの点をかく。 ④ 点を直線で結び、直線の式名をかく。 (2) 自力解決 ① (1)で確認した手順に従い、もう一方のグラフをかく。 ② 2つのグラフと連立方程式の解の関係に着目し、気付いたことを学習シートにまとめる。 (3) 考察結果の確認 ① 気付いたことを発表する。 ② 他の生徒の発表をメモする。 (4) 考察結果の追求 ① 類題（㊦P69たしかめ1）に取り組む。 ② 答えを確認する。 ③ 考察結果を再確認する。 ④ 一般性を考える。 4 課題のまとめ 連立方程式の解は、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致する。 5 応用問題（㊦P70問2）演習 (1) 問題を読む。 (2) 解決の見通しを学習シートに書く。 (3) 見通しを発表する。 (4) 自力解決する。 6 応用問題の解答確認 7 課題のまとめの根拠の追求（発展問題） (1) 根拠となる理由を考える。 (2) 自分なりのことばでまとめる。 (3) 理由を発表する。	3 ○1つの2元1次方程式について、全体で手順を確認しながらグラフまでかくことにする。 ◆座標黒板 ○もう一方は自力で解決させる。 ○一定時間（2分程度）で終了させ、指名生徒に板書させる。 ○机間指導をしながら、気付いたことを書いている生徒をチェックする。（指名生徒の確認） ○連立方程式の解とグラフの交点の座標が一致していることを気付いた生徒に発表させる。 ○他の生徒に発表内容を繰り返させる。（指名） ○類題（㊦P69たしかめ1）について、同じ手順で取り組ませ、発表内容を再確認させる ☆評価【表現・処理】 [方法] 学習シート ○早く終わった生徒には、いつでも成り立つかどうかを考えさせる。（発展問題につなげたい。） ○類題の解答は、TPシートにグラフをかくことで確認する。（指名生徒） ◆TPシート ○2つの問題から、帰納的に学習課題をまとめる。 5 ○応用問題（㊦P70問2）の解決の見通しを学習シートに書かせる。 ☆評価【見方・考え方】 [方法] 学習シート・発表 ○見通し（交点の座標は連立方程式で求められること）を発表させ、全体で確認した上で自力解決させる。 ○机間指導で丸付けをする。（指名生徒板書） ○早く終わった生徒には発展問題に取り組ませる。 ○発展問題も終わった生徒には、ワーク、Gアップシートに取り組ませる。（グラフのみかいて解いてよいことにふれる） 7 ○机間指導で根拠を書いている生徒をチェックする。（指名生徒の確認） ○他の生徒に発表内容を繰り返させる。（指名） ○できるだけ生徒のことばを用いながらまとめる。難しい場合は、最終的に教師主導でまとめる。
終末	3	8 本時のふりかえり 9 家庭学習の内容	8 ○本時で解決したことを価値づけ、次時以降の学習意欲を高めたい。 9 ○家庭学習用プリントを配布し、次の時間に答え合わせすることを確認する。（等式変形の過程を書くこと、グラフをかいてのみ解いてよいことにふれる。）

6 板書計画

10 / 1

学習課題

連立方程式の解と2つの2元1次方程式のグラフの関係を考えよう。

Point (連立方程式の解とグラフの交点)
連立方程式の解は、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標と一致する。

問題

等式変形

<気付いたこと>

連立方程式

$2x - y = 1$
 $-y = -2x + 1$

$\otimes \times (-1)$

$y = 2x - 1$

傾き: 2 切片: -1

$x + y = 5$

$y = -x + 5$

傾き: -1 切片: 5

計算過程

解

座標黒板

類題

連立方程式

計算過程

解

応用問題

連立方程式

計算過程

解

交点の座標

連立方程式の解 ⇔ グラフの交点の座標

理由

連立方程式の解
↓
2つの2元1次方程式の共通する解
↓
2つのグラフに共通する点
↓
グラフの交点の座標