

数学科学習指導案

日 時 平成21年9月11日(金) 5校時
場 所 2年 組教室
授業学級 盛岡市立仙北中学校 2年 組
(男子 名 女子 名 計 名)
授 業 者 教諭 佐藤賢太郎、講師 丹野靖子

1 単元名 「1次関数」

2 単元について

(1) 教材について

本単元は「数量関係」領域の中核を担う部分であり、小学校から第1学年にかけての〈2つの数量の変化の様子を表を用いて調べる〉、〈2つの数量の関係を式に表す〉、〈比例・反比例のグラフのかき方・特徴を探る〉といったそれぞれの学習内容が発展し、かつ統括的に「関数」という体系にまとめられていくところである。この後第3学年では関数 $y = ax^2$ を取り扱うことにより、関数についての学習内容を一層豊かにし、関数関係を表現したり用いたりする能力を伸ばしていく。

物事を能動的にとらえ、与えられた条件の中から結果を予想することは、現代の社会生活において必要不可欠であり、その姿勢は「事象を数理的に考察し表現する能力を高める」、「数学のよさを実感する」という中学校数学教育の大きな目標の一つに結びつく価値ある単元である。その目標を現実のものにするためには単に「数量の変わり方調べ」や「表を利用したグラフかき」などに終始することなく、むしろそれらを用いていかに事象の特性をとらえ、いかに数理的に考察することができるのかという能力が重要となる。またそれらを教え合いや発表の場において表やグラフ、式などを用いて的確に表す、根拠を明らかにして筋道立てて説明する、そしてそれらをしっかり聞いて理解し、学びを共有するということが近年大変重要視されており、それらを常に念頭に置いた指導が求められている。

(2) 生徒について

明るい学級である。授業に臨む姿勢は積極的であり、発言の機会を盛んに求めてくる生徒が多い一方で、ほとんど発言をせずに「聞き役」に徹してしまっている生徒も1/3ほどいる。関数領域に関わっては、準備テストの結果より正答率が50%を越えたのが10問中わずか1問と、大きく定着が滞っている様子が分かる。そのうちグラフをかく問題、変域を求める問題では正答率が約30%と、さらに落ち込みを見せる。本時に向けてこれらの学習事項は学習の土台として必要不可欠な部分であり、徹底的な指導を重ねて定着を図った。

また、小グループでの学習方式に慣れた結果、意見交流や教え合いが活発に、且つスムーズに行われるようになったのはよいが、本来指示を聞かなければいけない場面でも教え合いをしまっていたり、その流れではじめが失われてしまう場合もある。よって「学習のきまり十箇条」に関わって「5 私語をしないで話をよく聞く」を大切に指導する。

(3) 指導について

①「教材とのかかわらせ方」について

具体的事象とはいっても“身のまわりの”事象ではない今回の教材に対し、まず変化しているものは何かを積極的に見出し、その中で本時扱っていくものは何なのかにスムーズに目を向けさせることによって全員の意識を流れるように学習課題へとつなげたい。その上で特に本時の学習の鍵となる変化の割合に注目させながら既習の表や式、グラフを活用することで3つの場面の変化を的確に捉え、さらには本時の目標へ近づいていけるのだという実感を持たせつつ授業を進める。T2と連携しながら定着度の低い生徒の把握に努め、考えさせる手助けとして既習事項の振り返りやヒントカードを活用する。

②「友達とのかかわらせ方」について

小グループの学習場面を2度設けている。個人の取り組みの結果を交流し、その妥当性を確認し合って自信を持って発表に備える、あるいは不十分な取り組みであったときには互いに教え合うことにより、正しい解答に近づいていく。そこでは正答にいたる考え方について定着を図るのはもちろんのこと、多様な考え方を交流し合い、学びを深め合うこともねらいとしている。

3 単元の指導目標

《数学への関心・意欲・態度》

- (1) 身のまわりの事象のなかから2つの量の関係に関心を持ち、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。
- (2) 1次関数の関係に関心を持ち、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。
- (3) 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。
- (4) 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。

《数学的な見方・考え方》

- (1) x の値を決めると y の値がただ一つ決まるという見方で、比例や反比例の関係を見直すことができる。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

《数学的な表現・処理》

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 1次関数の表、式、グラフを用いて、身のまわりの事象を表現したり、処理したりすることができる。
- (4) 2元1次方程式のグラフをかくことができる。
- (5) 2元1次方程式のグラフの交点の座標を利用して、連立方程式の解を求めることができる。

《数量、図形などについての知識・理解》

- (1) 関数、1次関数の意味を理解している。
- (2) 変化の割合や切片、傾きの意味を理解している。
- (3) 1次関数の変化のようす、グラフの特徴を理解している。
- (4) 1次関数と2元1次方程式の関係を理解している。
- (5) 連立方程式の解の意味を、2元1次方程式のグラフを通して理解している。

4 指導計画（3章 1次関数：17時間）

1節 1次関数（10時間）

- | | | | |
|---|------------|-----|-----|
| 1 | 関数 | ・・・ | 2時間 |
| 2 | 1次関数 | ・・・ | 1時間 |
| 3 | 1次関数の値の変化 | ・・・ | 1時間 |
| 4 | 1次関数のグラフ | ・・・ | 4時間 |
| 5 | 1次関数を求めること | ・・・ | 1時間 |
| | 基本の問題 | ・・・ | 1時間 |

2節 1次関数と方程式（6時間）

- | | | | |
|---|-------------|-----|---------|
| 1 | 2元1次方程式のグラフ | ・・・ | 2時間 |
| 2 | 連立方程式とグラフ | ・・・ | 1時間 |
| 3 | 1次関数の利用 | ・・・ | 2時間 |
| | | | (本時1/2) |
| | 基本の問題 | ・・・ | 1時間 |
| | 章の問題 | ・・・ | 1時間 |

5 本時の指導

(1) 本時の目標

- ①事象の中から2つの変化する量の関係に関心を持ち、その関係について調べようとする。
(関心・意欲・態度)
- ②事象を1次関数を用いて考察することができる。(見方・考え方)

(2) 本時の評価規準と具体的評価規準

	A 十分満足できる	B 概ね満足できる	C 努力を要する生徒への手だて
関心 意欲 態度	事象のなかの2つの変化する量に注目して調べ、その特徴を的確に捉えようとする。	事象のなかの2つの変化する量に注目し、調べようとする。	図やヒトカードなどを用いて、2つの変化する量の変化のようすをとらえさせる。
見方 考え方	事象を1次関数を用いて表現して特徴をとらえるとともに、その妥当性を検証できる。	事象を1次関数を用いて表現して特徴をとらえる。	比例やこれまでの1次関数の学習と照らし合わせながら、変化のようすをとらえさせる。

(3) 本時の展開

段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点 (内はT2の活動)
導入 5分	1 問題提示	<ul style="list-style-type: none"> ・ P P. 53～73のパラパラまんがを確認する。 ・ 変化しているものをとらえる。 	◎(関意態)事象の中から2つの変化する量の関係に関心を持ち、その関係について調べようとする。[観察, 発言]
	2 学習課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学習課題を設定する。 	
展開 42分	点Pが動くとき、三角形の面積の、変化のようすを調べよう		◎(見考)事象を1次関数を用いて考察することができる。 [机間指導, 観察, 発言] ・ 教具による演示とヒトカードにより、 x を1ずつ増加させたときの y の変化をとらえさせる。 ・ x と y の変化のようすに注目させ、3つの場面があることに気づかせる。
	3 課題解決の見通し	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変化のようすを大まかに予測する。 ・ 変化のようすを調べる方法を考える。 	
	4 課題追求	<ul style="list-style-type: none"> ・ xとyの変化のようすを詳しく表で調べる。 ・ 調べた表をもとに、場面の変化をとらえる。 個人→グループ→全体交流 ・ xとyの「変化」と「対応」に着目してとらえる。 ・ xの変域に着目してとらえる。 ・ 調べた表をもとに点を打ち、グラフをかく。 個人→グループ ・ グラフの傾きの変化から場面の変化をとらえ、予測との比較をする。 ・ グラフから、それぞれの場面ごとのxとyの関係を説明できるよう考える。 ・ 3つの場面をそれぞれ式に表す。 ・ 表から求めても、グラフから求めてもよいこと、またどんな方法で式を求めても同じ式になることを確認する。 	
5 課題のまとめ	$0 \leq x \leq 3 \text{ のとき } y = 2x$ $3 \leq x \leq 7 \text{ のとき } y = 6$ $7 \leq x \leq 10 \text{ のとき } y = -2x + 20$ <ul style="list-style-type: none"> ・ 表は変化のようすを把握するのに便利だが、細かい数値の把握はできない。 ・ グラフは変化のようすや関数の関係が一目で分かるが、細かい数値の把握はできない。 ・ 一方からもう一方を求めるには式が有効だ。 		◎(見考)事象を1次関数を用いて考察することができる。 [机間指導, 観察, 発言]
終末 3分	6 学習のふりかえり	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自己評価カードに記入する。 	
	7 次時予告	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次時の学習内容を確認する。 	

(4) 評価

- ①事象の中から2つの変化する量の関係に関心を持ち、その関係について調べようとしたか。
(関心・意欲・態度)
- ②事象を1次関数を用いて考察することができたか。(見方・考え方)