

数学科学習指導案

日 時 平成20年 7月 4日(金) 2校時
学 級 2年1組 男子19名, 女子17名 計36名
授業者 山本 克哉

1 単元名 3章「1次関数」 (東京書籍「新編 新しい数学」2年)

2 単元について

(1) 生徒観

全体的に落ち着いており、指示に従って活動に取り組むことができる生徒が多い。授業における発言も活発である。春休み明けに行われた実力テストでは、多くの生徒が学年平均を上回っており、基礎計算についての内容理解についてはおおむね良好である。しかし、数学的な表現や用語を用いて考えを示したり、理由を説明することについては抵抗を感じる生徒が多い。また、数学に対する苦手意識を持っている生徒もおり、個別に支援を必要としている生徒も数名いる。よって、授業では数学的な表現や言葉を大切にしながら、根拠になる事柄を意識して授業を展開したい。そして、ひとりひとりの様子にできるだけ目を配り、つまづいている生徒にはその授業のポイントを示唆するなど支援していきたい。

(2) 教材観

中学校数学科「一次関数」においては、「具体的な事象の中から二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、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う」ことが求められている。生徒の多くは、二つの数量の関係を式で表現したり、変化の割合を求めたりする場面ですまづることが多く、関数関係の基本構造や表現の方法を十分に理解・習得しているとは言い難い。また、個々の表現については習得していても、グラフから式を求める問題などそれらに関連付けて考える場面でのつまづきも多く見られる。よって本単元の学習を通して、基本的な関数関係を対応表、式、グラフから総合的に見ていく力をしっかりと培っていかなければならない。お互いに関連し、変化していく事象の関係を的確にとらえ、その事象における変化や対応についての見方や考え方を理解し、関数関係を見出すことやそれらの関係を表現したり活用する能力を一層伸ばしていきたい。

(3) 指導観

関数の指導については、第1学年と同様に具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して関数関係についての理解を一層深めるとともに、それを見だし表現し考察する能力を伸ばすことが大切である。また、一次関数の学習は比例と密接な関係にあるから、比例と関係づけながら一次関数の指導を考えることが大切である。また、対応表、式、グラフといった表現方法をより理解し活用する力を養うためにも、単元全体を通して、伴って変わる2つの数量関係のイメージとしてよりどころとなる具体的事象を印象づけるよう指導したい。

3 自分の思いや考えをみつめさせ、自分を変えさせていく学びの構想

(1) 「自分をみつめる」場のあり方

本時では以下の2つの場面で自分をみつめさせたいと考えた。1つは問題に対する自分の考えを記述する場面である。2つ目はグループ学習での意見交流を通して学び合いを行う場面である。他の意見と自分の考えを比較することで自分の考えをさらにみつめさせたい。

(2) 「自分をみつめる」評価のあり方

「自分をみつめる」評価のあり方については、学習内容のまとめを自分の言葉で記述させる活動と自己評価および感想の記入を考えた。学習内容のまとめを主体的に記述することは自分が学習内容について理解できたかどうかを認識することに直結する。自己評価と感想の記入については自分の活動状況を振り返るとともに、変化した自分を意識する場面としてとらえ設定した。

4 単元の評価規準と指導の重点

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、図形などについての知識・理解
具体的な事象の中から二つの数量を取りだし、変化や対応を調べることを通して、 関数関係を見いだし表現し考察する など、数学的活動の楽しさに気付き、 関数の考えを意欲的に具体的な問題の解決に活用 しようとする。	具体的な事象の中にある 変化や対応 についての 見方や考え方を深め 、事象を数理的にとらえ、見通しをもち論理的に考察することができる。	数量の関係を グラフや二元一次方程式で表し処理 したり、関数関係を的確に表現したりするなどして、 問題の解決に一次関数を利用 することができる。	一次関数の意味、変化の割合とグラフの特徴、問題解決への利用の仕方 を理解している。

5 指導計画 3章 1次関数 17時間

1節 「1次関数」

導入	1時間 (本時)
① 関数	1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」

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
基本の問題	1時間
章の問題	1時間

6 本時について

(1) 本時の目標

- ・ 伴って変わる2つの数量関係について、変化と対応に着目して調べることができる。
- ・ 比例（反比例）以外にも関数関係があることを知る。

(2) 指導の構想

水槽に水を入れる場面について、比例関係に関わる下記の問題を提示する。解答を確認した後、水槽Bの問題を提示する。

<p>水槽Aに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから5分たったとき、水槽にたまった水の深さは10cm、水を入れはじめてから15分たったときは水槽にたまった水の深さは30cmになっていた。</p> <p>水を入れはじめてから25分たったときは水の深さは何cmになっているか。</p>
<p>水槽Bに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから5分たったとき、水槽にたまった水の深さは20cm、水を入れはじめてから15分たったときは水槽にたまった水の深さは<u>5.0</u>cmになっていた。</p> <p>水を入れはじめてから50分たったときは水の深さは何cmになっているか。</p>

Bの水槽の変化の関係がAの水槽の変化の関係と違う（比例関係になっていない）ことから課題を設定する。次に、時間が25分のとき水の深さが80cmになることを提示し、規則性を見つけるために変化と対応という視点を確認して自力解決の場面を設定する。その後、グループでの交流を通して、自分の考えを発表したり他の考えを聞く。その活動の中で自分の考えを深めたり、新しい考え方に触れる。いくつかのグループに結果を全体の場で発表させて問題の解答を確認させる。その際、答えを導くまでの考え方を変化と対応に着目させながら説明させる。その後、AとBの変化の共通点を考えさせ、時間が分かれば水の深さを求めることができるという共通点を確認し、それをもとに関数の定義を指導する。

(3) 具体の評価規準

観 点	おおむね満足できると判断できる状況（B）	十分満足できると判断されるキーワード（A）	努力を要する生徒への支援の手だての例	評価の方法
数学への関心・意欲・態度	2つの量の関係に関心を持ち、その関係について調べることができる。	積極的、意欲的	表の活用を促す	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子
数学的な見方や考え方	未知の関数関係について、変化と対応に着目しながらその規則性や変化の様子を考察することができる。	対応の見方 差と比の見方 表の活用 比例との共通点	変化や対応について視点を提示する。具体的な事象で考えさせる。	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子

(4) 本時の展開

段階	学習過程	学習内容と学習活動	教師の指導・支援	備考
導入	1 課題作り	1 導入問題に取り組む。 ・水槽Aの問題に取り組む。 ・水槽Bの問題	1 導入問題に取り組ませる。 ・水槽Aの解答を確認させる。	・学習シート 比例関係 $y = a x$
	2 課題設定	2 本時の課題を確認する。	2 本時の課題を提示する。	
10	<p>水槽Bに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから5分たったとき、水槽にたまった水の深さは20cm、水を入れはじめてから15分たったときは水槽にたまった水の深さは<u>50</u>cmになっていた。水を入れはじめてから<u>50</u>分たったときは水の深さは何cmになっているか。</p> <p>課題 Bの水槽の時間と水の深さの変化にはどんな規則やきまりがあるか調べよう。</p>			
展開	3 自分をみつめる	3 自力解決に取り組む、自分の考えをもつ。	3 自力解決をさせる。 ・時間25分のとき水の深さが80cmになっていることを提示する。 ・変化と対応の視点を確認させる。	・個別支援
	4 交流する	4 グループ学習を行い、自分の考えを深めたり、新しい考え方に気づいたりする。	4 グループ学習をさせる。 ・話し合いの約束を意識させる。	
	5 考えを再構築する	5 問題の解答を確認する。 ・1あたり量の考え(変化) ・3倍して5を加える(対応)	5 問題の解答を説明させる。	
	6 課題を追究する	6 AとBの様子について共通点を考え、変化と対応の関係について再認識する。	6 Aの表とBの表の変化の仕方について比較させ、共通点を考えさせる。	
35				
終末	7 まとめ・ふりかえる	7 本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 ・自己評価、感想を記入する。	7 本時の学習内容を生徒の言葉でまとめさせる。 ・自己評価、感想を記入させる。	
5				