

数学科学習指導案

指導者 佐藤 慎悟

1 日時 令和元年10月8日(火) 6校時

2 学級 2年4組 男子13名 女子18名 合計31名 西校舎3階2年4組教室

3 主題 単元名 第3章 1次関数(東京書籍「新しい数学2」)

4 主題について

小学校では、児童の経験を基に、伴って変わる二つの数量関係について学習している。

中学校1学年では比例・反比例を取り扱い、いずれにおいても、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関数関係を見出し表現し考察する能力を漸次高めてきている。第2学年では、これまでと同様に、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比例との類似性、異なる性質を見いだすことで一次関数を考察する。その際、表・式・グラフを相互に関係付けながら、変化の割合やグラフの特徴など関数の理解を一層深める。そして、これらの学習を通して関数関係を見出し表現し考察する能力を一層伸ばすことを意図している。

生徒は座標をグラフに表したり数量の関係を文字を用いて式に表すことは得意な生徒も多いが、一方で式から当てはまる座標を求めたり、表から比例・反比例となる式を読み取ることに苦手意識をもっている生徒も少なくない。また、関数を活用して問題を解決する問題に関しては、関数関係を見出すことの難しさから無答になってしまう生徒も多い。こうしたことから、形式的な指導に終始しないよう、具体的な事象を通し関数について考えさせ、式・表・グラフそれぞれの必要性や優位性を実感させながら問題演習に取り組みせたいと考えている。

本単元では、【伝え合い、学び合い】の場面において見出した関係から根拠をもって表現できることを目標とし、個人の問題演習で終わらせず、関係の根拠を説明できるようにグループ学習を取り入れた伝え合いをすることで、個人の思考を深淵化、吟味させ、その後全体確認の場において自分の考えに自信をもって発言できるように活動を組み立て、授業への意欲を高め目標を達成できるように活動させたい。

5 本時の達成目標

1次関数を利用して、身の回りの問題について説明することができる。

6 評価場面での生徒の記述例

【数学的な見方・考え方】

おおむね満足 B	十分満足 A
<ul style="list-style-type: none">両方のグラフを見て、同じ枚数の時に下にあるグラフの方が安くなると分かるから。グラフを見ると30枚の時は色彩館の方が安くなるから。	<ul style="list-style-type: none">グラフを見ると、同じ値の時にどちらが上、下にあるか判断することで、どちらが安いかわ判断できるから。(グラフをかき) グラフを見ると、24枚の時点で両社とも料金が同じになり、その後は色彩館の方が安くなるから色彩館の方が良い。(式で表し) 式に30枚の時を代入すると、カラー工房は6600円、色彩館は6000円で色彩館の方が安いから。

7 振り返りの場面での生徒の記述例

〇〇さんの説明を聞いて、グラフを使うと見た目どちらが良いかわかりやすいことが分かった。実際に説明するときにも、グラフなどを活用してわかりやすく説明していきたい。

8 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点 評価の観点・方法 ◆教材・教具等
導入 5分	1 既習事項の復習をする。 2 問題の提示をする。「別紙問題①」 3 見通しをもつ。 4 課題の設定。	1 表, 式, グラフでの表し方とそれぞれの表し方の関わりについて復習する。 ◆紙板書 【主体的】見通しをもつことで, 個人でも取り組めるように工夫する。 4 それぞれの数量を変化する量, 定数に分けて数値をまとめる。結果として, 1次関数とみなすことができることを確認する。
展開 35分	1次関数を利用して, どちらの店がよいか説明しよう。 第1ステップ 5 個人で問題に対し, どちらの店のほうが良いか説明の文章や式, 表, グラフを作る (個人)。 第2ステップ 6 グループで発表し, それぞれの発表の内容でよいところを確認する (グループ)。 ラストステップ 7 グループの中で代表を決め, 代表のうち数人が発表する。その際にはグループで話し合ったよかったところも発表する (全体)。 8 問題の一部を変えた場合にどうなるか問題の演習をする (個人)。「別紙問題②」 9 問題の解答の確認。	5 見通しをもとに説明の文章を作る。 ◆学習シート 【対話】それぞれの説明の良いところをグループで交流し, 説明の仕方を充実させる。 6 グループごとに発表後, グループ内で方法の発表者と, 良いところの発表者を決めておく。発表者にはホワイトボードやグラフ用紙に簡単にまとめさせる。 ◆ホワイトボード, グラフ用紙 7 表・式・グラフそれぞれの方法で説明が出るように意図して当てる。それぞれの方法での説明の良いところについても触れる。 8 【数学的な見方・考え方】 日常の問題について, 1次関数を利用し, 根拠を明確にして表や式, グラフに表し, 適切な方法を選択できる。(学習シート) A: 日常の問題について, 1次関数を利用し, 根拠を明確にして表や式, グラフに表し, 決定の理由を説明できる。 C: 2つの数量の関係に注目し, 具体的な数を用いて表・グラフを作成させる。
終末 10分	10 学習活動を振り返る。	10 【リフレクション】本時の学習で気付いたことや他の人の意見から参考になったこと, その他新たに浮かんだ疑問点や今後生かせそうなことを振り返らせる。 ◆学習シート

別紙問題①

問題①

康平さんの所属するテニス部では、部員から希望者を募って、オリジナルTシャツを作ることにしました。無地のTシャツをもち寄って、店にプリントを頼もうとしています。下の二つの店の料金をまとめたものです。どちらの店の料金が安くなるか、康平さんにわかりやすく説明しなさい。

店	料金
カラー工房	料金Tシャツ1枚につき200円。
色彩館	Tシャツ1枚につき100円かかる他、製版代が3000円必要。

別紙問題②

問題②

問題①について、詳しく調べてみると、カラー工房は送料が600円かかることが分かりました。次の問いに答えなさい。

店	料金
カラー工房	料金Tシャツ1枚につき200円。 <u>送料が1回につき600円。</u>
色彩館	Tシャツ1枚につき100円かかる他、製版代が3000円必要。

(1) どちらが安くなるか説明するときに、見た目の変化が分かりやすい方法はどのような方法か。その方法と、選んだ理由を説明しなさい。

(2) Tシャツを作成するときに料金が安くなるのはどちらの会社か。どちらの会社か選び、なぜその会社を選んだのか、理由を表や式、グラフを利用して説明しなさい。ただし、1回送料がかかるとしなす。

9 指導と評価の計画

2 年 数 学		単元名 1次関数	総時間 17時間扱い
学習指導要領の指導事項		単元の目標	
<p>C 関数</p> <p>ア 事象の中には一次関数としてとらえられるものがあることを知ること。</p> <p>イ 一次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解すること。</p> <p>ウ 二元一次方程式を関数を表す式とみること。</p> <p>エ 一次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明すること。</p>		<p>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。</p>	
時	主な学習活動	おおむね満足 (B)	
1	電気ポットとやかんでは、どちらが先に沸くかを知るために、やかんの水の温度の上がり方を調べる。 水を熱した時間と水の温度の関係を表す表をもとに、グラフや式に表す。	関 具体的な事象のなかの2つの数量の間の関係を、表やグラフで調べようとしている。	
2	1次関数の意味を知る。 y を x の式で表して、 y は x の1次関数であるかどうかを調べる。 比例や反比例は、1次関数であるといえるかどうかを考える。	知 1次関数の意味を理解している。 技 1次関数の関係を式に表すことができる。	
3	1次関数の値の変化について調べる。 具体的な事象において、変化の割合が何を意味しているかを考える。 反比例の変化の割合について調べる。	知 変化の割合の意味を理解している。 知 1次関数 $y=ax+b$ では、変化の割合は一定で a に等しいことを理解している。	
4	1次関数のグラフがどのようなようになるかを調べる。 1次関数 $y=ax+b$ のグラフと比例 $y=ax$ のグラフの関係について調べる。	知 1次関数のグラフは、式をみたす点の集合で、1つの直線になることを理解している。	
5	1次関数の変化の割合は、グラフではどんなことを表しているかを調べる。 1次関数について、グラフの傾きと切片をいう。	見 1次関数の変化の割合のグラフにおける意味をもとにして、1次関数のグラフの特徴を考えることができる。	
6	1次関数の表、式、グラフの関係についてまとめる。 1次関数の増減とグラフの特徴についてまとめる。 具体的な事象において、グラフの切片や傾きが何を意味しているかを考える。	見 1次関数の表、式、グラフを、関連づけて考えることができる。 見 具体的な事象において、1次関数のグラフの切片や傾きの意味を考えることができる。	
7	1次関数のグラフを、切片や傾きをもとにかく。 1次関数のグラフをもとに、変域を調べる。	技 1次関数のグラフを、切片や傾きをもとにかくことができる。 技 1次関数のグラフをもとに、 x の変域に対応する y の変域を求めることができる。	
8	グラフの傾きと切片を読みとって、1次関数を求める。 グラフの傾きとグラフが通る1点の座標から、1次関数を求める。	技 グラフの傾きと切片を読みとって、1次関数を求めることができる。 技 グラフの傾きと通る1点の座標から、1次関数を求めることができる。	

9	<ul style="list-style-type: none"> ・グラフが通る2点の座標から、1次関数を求める。 	技 グラフが通る2点の座標から、1次関数を求めることができる。
10	<ul style="list-style-type: none"> ・2元1次方程式の解を座標とする点をとって、どんなグラフになるかを調べる。 ・2元1次方程式のグラフは、式を変形してできる1次関数のグラフになっていることを確認する。 <p>[用語・記号] 方程式のグラフ</p>	<p>知 2元1次方程式のグラフは、その解の集合で、1つの直線になることを理解している。</p> <p>知 2元1次方程式を1次関数とみることができることを理解している。</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> ・2元1次方程式のグラフを、式を変形して1次関数の傾きと切片を求めてかく。 ・2元1次方程式のグラフを、グラフが通る2点の座標を求めてかく。 	技 2元1次方程式のグラフをかくことができる。
12	<ul style="list-style-type: none"> ・2元1次方程式 $ax+by=c$ で、$a=0$ や $b=0$ の場合のグラフをかいて、その特徴を調べる。 	知 2元1次方程式で、 x の係数や y の係数が0の場合のグラフの特徴を理解している。
13	<ul style="list-style-type: none"> ・連立方程式の解が、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標であることを確認する。 ・連立方程式の解を、2つの2元1次方程式のグラフをかいて求める。 ・2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標を、連立方程式を解いて求める。 	<p>技 連立方程式の解を、2つの2元1次方程式のグラフをかいて求めることができる。</p> <p>技 2つの2元1次方程式の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。</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> ・飲み物がいつまで冷たく保てるかを、説明書に書かれた時間と温度をもとにして予想し、その方法を説明する。 	見 具体的な事象を1次関数でとらえ、それを利用して問題を解決する方法を説明することができる。
15	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な事象の中の2つの数量の間の関係を1次関数とみなして、問題を解決する。 	見 具体的な事象を1次関数でとらえ、それを利用して問題を解決できる。
16	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の辺上を動く点によってできる図形について、面積の変化を調べる。 	見 具体的な事象のなかの2つの数量の間の関係を、変域によって場合分けをして考えることができる。
17 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・1次関数を利用して、身のまわりの問題を解決する。 	見 具体的な事象を1次関数でとらえ、表や式、グラフを利用して問題を解決できる。