

# 数学科学習指導案

指導者 田頭 秀美

1 日時 令和元年10月8日(火) 5校時

2 学級 2年1組 男子14名 女子19名 合計33名 東校舎3階2年1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だ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、関数関係を見だし表現し考察する能力を一層伸ばす。

生徒の中には、具体的な事象から関係を読み取る問題に対する関心・意欲が高い者がいる一方で、文字や記号を用いて図形の性質や条件を表現したり読み取ったりすることを苦手とする生徒も少なくない。また、式、表、グラフの指導においても、表現要素のつながりの根拠となる考え方が不十分なために、諸調査の結果において一定の理解度を示すのにも関わらず、学年が進むにつれて学んだ関数を関連付けて考えることが出来ない生徒が増えていく実態がある。

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を考えさせ、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をする。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た。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

それぞれの印刷会社の料金を1次関数ととらえ、表や式、グラフを利用して一番料金の安い会社を決定することが出来る。

## 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
各会社の料金の条件から、グラフを書くと下にある方が安い会社だと思った。	各会社の料金の条件から、グラフを書くと枚数の範囲によって金額が変化することが分かる。自分たちが知りたい枚数の金額を比較し、安い会社を決めた。

## 7 振り返りの場面での生徒の記述例

・金額の条件が書かれた文章だけでは、どの会社にするかよくわからなかったが、グラフにすることで印刷枚数と金額の関係の変化が分かり易くなり、どの会社が安いかわすぐに決めることができた。日常生活の中で、関数の関係になっていることがあるか探してみたい。

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 1次関数の学習した内容を確認する。 2 問題文の確認 教科書P195 活用の問題 3 学習課題を把握する。	1 式, 表, グラフの特徴 グラフの利用 2 問題に扱われる数量について確認する。 どの会社が安そうか予想させる。 【主体的】課題を把握し, 解決に向けての見通しをもつ。
展開 40分	<p style="text-align: center;">料金が安いのはどの会社だろう？</p> <p><b>ステップ1</b> 4 情報を整理する。→全体交流</p> <p><b>ステップ2</b> 5 表やグラフを作成して比較検討する。 個人→グループ</p> <p>【対話】解決の手立てを吟味し, 情報を整理し会社を決定する。</p> <p>6 グループ発表</p> <p><b>ラストステップ</b> 7 会社の決定と立式 状況が変化したとき会社は同じか確認する。 8 評価問題を解く。 9 本時のまとめをする。</p>	4 ・必要な数量を取り出す ・情報を整理するための有効な方法を確認する。 表・グラフ・式 ◆学習シート 5 確認した数値を利用し表やグラフにまとめる。 料金が安い企業を決定する。 ◆プリント・黒板に掲示 【見方・考え方】 確認した数量をもとに表やグラフにまとめ, 会社を決定できる。 A: 数量をもとに表やグラフにし, 会社を設定の理由を説明できる。 C: 班や全体で交流したことを想起させるよう支援する。 6 比較・根拠にしたことは? 7 全体の考えをもとに会社を決定する。 状況が変化したときに選択すべき会社が変わる事を確認する。 8 課題の問題解決の手立てもとに問題を解く。 ◆問題プリント 9 情報を, グラフなどを使用し整理することで, 得をすることができる。
終末 3分	10 学習活動を振り返る (個人)。	10 【リフレクション】情報をまとめるための手立てと, 情報を整理することで比較検討が容易になることを振り返らせる。 ◆学習シート

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	
C 関数 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。 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。 ウ 二元一次方程式を、関数を表す式とみること。 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。		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、関数関係を見出し表現し考察する能力を養う。	
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、切片や傾きを基に書く。 1次関数のグラフを基に、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	<p>グラフの傾きと切片を読みとって、1次関数を求める。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
9	<p>グラフが通る2点の座標から、1次関数を求める。</p>	<p>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。</p>
10	<p>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。</p> <p>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> <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	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>技 2元1次方程式のグラフをかくことができる。</p>
12	<p>2元1次方程式 <math>ax+by=c</math> で、<math>a=0</math> や <math>b=0</math> の場合のグラフをかいて、その特徴を調べる。</p>	<p>知 2元1次方程式で、<math>x</math> の係数や <math>y</math> の係数が0の場合のグラフの特徴を理解している。</p>
13	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>	<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	<p>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。</p>	<p>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。</p>
15	<p>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。</p>	<p>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。</p>
16	<p>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。</p>	<p>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。</p>
17 (本時)	<p>1次関数を利用して、身のまわりの問題を解決する。</p>	<p>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。</p>