

## 中学校 数学科 部会

部会長名 福智町立金田中学校 校長 堀川 浩昭

実践者名 香春町立勾金中学校 教諭 今道 憲治

### 1 研究主題

「確かな学力」を育む数学科学習指導法

### 2 主題設定の理由

平成30年度の全国学力学習状況調査の結果によると、福岡県は数学Aにおいて平均正答数で23.3（全国23.8）、平均正答率で65（全国66）、数学Bにおいて平均正答数で6.4（全国6.6）、平均正答率で46（全国47）と共に全国平均を下回っている。また、県全体と筑豊地区を比較すると、さらに厳しい状況が続いている。なかでも、無回答が県平均よりも高い。その要因として、問題文中に含まれる数量関係を見いだすことができなかつたり、答えは分かってもそれをどのように表現すればよいか分からなかつたりする生徒が少なからずいる。さらには、文章問題や証明問題では、問題を見ただけで解かずにあきらめてしまう生徒も多い。

これらの状況から見ると「確かな学力」を育むための基礎的な技能が不足していたり、学習に取り組む意欲がなかつたりしているなど、課題が多い。それらの課題を踏まえどのような指導方法が有効であるかを探るために、本主題を設定した。

### 3 主題の意味

「確かな学力」とは、一人一人が目の前の状況を理解し、問題解決への見通しをもってよりよく生きていくために必要な学力と捉える。

数学科における「確かな学力」とは、「基礎的・基本的な知識や計算などの技能」、「数学的なものの見方や考え方」、「学ぶ意欲、学ぶことの意義や有用性の実感」と捉える。

### 4 研究の目標

学ぶ力を育てる「思考づくり」の視点に基づいた、生徒の目指す姿と教師の仕掛けを取り入れた授業をとおして、自らの考えをもち、主体的に学習に参加する生徒を目指した授業改善を図る。

### 5 研究仮説

交流活動において、目的・観点・方法を明確にした「かく活動」と「話し合う活動」を適切に位置づければ、根拠を基に筋道立てて自らの考えを説明する力を身に付けた生徒が育つであろう。

### 6 研究の計画(授業の計画)

(1) 単元(題材等) 3章「一次関数」

(2) 単元 (題材等) の目標及び指導計画

単元	一次関数	総時数	12 時間	時期	9、10 月
単元の目標	<p>○一次関数に関心をもち、意欲的に問題解決に活用して考えたり、説明したりしようとする。(関心・意欲・態度)</p> <p>○一次関数の表・式・グラフを相互に関連づけて考察し、問題を論理的に説明することができる。(思考・判断・表現)</p> <p>○一次関数の特徴を、表・式・グラフを用いて的確に表現したり、二元一次方程式をグラフに表したりすることができる。(技能)</p> <p>○一次関数の意味や変化の割合、グラフの傾きや切片、そして、日常の事象に一次関数としてとらえられるものがあることを理解している。(知識・理解)</p>				
次時	具体的な目標	学習活動・内容	指導上の留意点(働・場)		
17	<p>1 一次関数とグラフ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の意味を理解し、身のまわりの事象の中から一次関数を見いだすことができる。</li> <li>変化の割合、一次関数のグラフの特徴を理解し、一次関数のグラフをかいたり式を求めたりすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水そうに水を入れるときの時間と水面の高さの関係を調べる。</li> <li>一次関数の値の変化について調べ、変化の割合を求める。</li> <li>一次関数のグラフをかき、その特徴を調べる。</li> <li>一次関数のグラフから、その関数の式を求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変化の様子に着目させるために、対応表にまとめて考えさせ、意見交流により式を見いだすことができるようにする。</li> <li>比例のグラフと比較することをとおして、一次関数のグラフの特徴を見いだすことができるようにする。</li> </ul>		
22	<p>2 一次関数と方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二元一次方程式のグラフを理解し、そのグラフをかくことができる。</li> <li>連立方程式の解とグラフの関係から、グラフの交点を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数を利用して、二元一次方程式をグラフで表す。</li> <li>連立方程式とグラフの関係について調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>等式変形による方法と通る2点の座標から求める方法を考察し、交流する。</li> <li>式をグラフに表し、交点の持つ意味について考察し、交流する。</li> </ul>		
3本時 / 3	<p>3 一次関数の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事象の中から一次関数を見いだし、一次関数を用いて問題を解決することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象の中から、一次関数を見だし、それを利用して問題を解決する。(本時)</li> <li>実験などの事象を一次関数でとらえ、式やグラフを使って推測する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近な事象について、数量関係をグラフに表し、その関係から情報を読み取り、理由を説明する交流活動を設定する。</li> </ul>		

7 指導の実際

本時 平成30年10月11日(木曜日) 第2学年2組教室

(1) 主眼

- 通話時間と料金の各プランをグラフに表し、それぞれのプランの特徴をつかむための話し合う活動を通して、通話時間によってどのプランがお得かを、グラフの傾向に基づいて説明することができるようにする。

(2) 指導のポイント

- 通話プランの通話時間と料金の関係をグラフに表し、その関係から様々な情報を読み取り、「どのプランがお得になるか」を、理由を説明する交流活動を設定する。

	目的	観点	方法
かく活動	通話時間と料金の関係を説明するために	グラフ	ある通話時間に対する各プランの料金の比較
話し合う活動	それぞれのプランの特徴をつかむために	グラフの傾向による根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各プランのグラフの比較</li> <li>・筋道立てて説明するフォーマット</li> </ul>

(3) 展開

	学習活動・内容	発問・指示	○指導上の留意点 ◇評価規準
導 入	1. 問題を提示する。 <b>問題</b> 通話時間が70分だとどのプランがお得ですか？	・どのプランがお得だと思いますか？	○主体的な話し合い活動となるように、具体的な場面を想起する場を設定する。
	通話時間によって、どのプランがお得かを説明しよう		
展 開	2. グラフに表し、それぞれのプランの特徴をつかむ。 (1) グラフに表す。 (2) 各プランの特徴をつかむ。  3. どのプランがお得かを交流する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各プランをグラフに表してみよう。</li> <li>・下記の問について</li> <li>①AプランとBプランの料金が等しくなるのは？</li> <li>②BプランとCプランの料金が等しくなるのは？</li> <li>・通話時間によって、どのプランがお得かを説明しよう。</li> </ul>	<p><b>【かく活動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○各プランの特徴を把握するために、通話時間と料金の関係を表すグラフをかく。<b>ヒントプリントNo1</b></li> <li>○各プランを考察しやすくするために、①～③の間について解答をかく活動を設定する。<b>ヒントプリントNo2</b></li> </ul> <p><b>【話し合う活動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○1ヶ月の通話時間の違いによって、料金が具体的にどのように違うかをグラフを根拠に説明できるように話し合う活動を設定する。</li> </ul>

ま と め	4. 本時学習をまとめる。	○筋道立てて説明することができるようにフォーマットを提示する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ヒントプリントNo 3</div> ◇どのプランがお得かを、グラフを用いてその理由を説明している。(記述)
	通話時間が20分までは、Aプランがグラフが一番下にあるからお得である。	
	通話時間が20分以上80分以下は、Bプランがグラフが一番下にあるからお得である。	
	通話時間が80分以上は、Cプランがグラフが一番下にあるからお得である。	

ヒント プリント NO1																
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
A	700	1150	1600	2050	2500	2950	3400	3850	4300	4750	5200	5650	6100	6550	7000	7450
B	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200
C	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2750

【資料1 ヒントプリント No 1】

ヒント プリント NO2

問題① グラフ上の点Aは、どのプランで、何分話したときの料金を表していますか？

点Aは、\_\_\_\_\_プランで、\_\_\_\_\_分話したときの料金を表している。

問題② グラフ上の点Bは、どのプランで、何分話したときの料金を表していますか？

\_\_\_\_\_

問題③ 通話時間が50分だとすると、どのプランが安くなりますか？その理由も言いなさい。

通話時間が50分だとすると、\_\_\_\_\_プランが安くなる。  
その理由は、

【資料2 ヒントプリント No 2】

### ヒント プリント NO3

通話時間が \_\_\_\_\_分までは、 \_\_\_\_\_プランが、 \_\_\_\_\_にあるので、お得である。  
通話時間が \_\_\_\_\_分以上 \_\_\_\_\_分以下は、 \_\_\_\_\_プランが、  
グラフが \_\_\_\_\_にあるので、お得である。  
通話時間が \_\_\_\_\_分以上は、 \_\_\_\_\_プランが、 \_\_\_\_\_にあるので、お得である。

#### 【資料3 ヒントプリント No3】

### 8 研究のまとめ

導入の問題提示における「自分が選ぶとしたらどのプランがいいですか？」などの問いかけは子どもたちが、自分自身の課題と捉えられるような発問となった。教科書の内容を題材として取り扱ったが、携帯電話の料金という設定は、携帯電話のあり方が変化してしまった現在には合っていないので、題材を工夫する必要がある。話し合い活動では、グループに形態をかえた途端、自然と「ここはどうなる？」などの声が出始めていた。しかし、数量関係をグラフに表すことができない（基礎的な内容が理解できていない）ので、話し合いをする必要性を感じさせるまでには至らなかった。今後、グループ編成などを工夫することが必要である。また、話し合いやかくことが苦手な生徒にヒントカード（かくことや説明のフォーマット）を使うことは、手立てとして有効であった。今後、「何をかくのか」、「何を話し合うのか」をもっと明確に、焦点化する必要がある。



【写真1 課題の提示】



【写真2 話し合い活動】



【写真3 グループの記述】

### 9 成果と今後の課題

- 身近な携帯電話に関する問題で、プランの選択に関する問いかけにより、子どもたちに自分自身の課題と捉えさせることができた。
- 話し合いやかくことが苦手な生徒にヒントカード（かくことや説明のフォーマット）を使うことで、考えを整理してまとめさせることができた。
- 話し合いの必要性を感じさせるために、グループ編成の工夫や説明する相手の明確化について検討していく必要がある。

#### ◎ 参考文献

- 中学校学習指導要領解説 数学編 文部科学省
- 平成30年度全国学力・学習状況調査 調査結果報告書 福岡県教育委員会