

数学科学習指導案

広島市立〇〇中学校
教諭 〇〇〇〇

- 1 日時・場所 平成27年12月〇日(〇) 第1学年〇組教室
- 2 学年・学級 第1学年〇組(男子〇名 女子〇名 計〇名)
- 3 単元名 4章「比例と反比例」

4 単元について

○教材観

小学校算数科では、第4学年から第6学年にかけて、数量の関係を□、△、 a, x などを用いて式に表しそれらに数をあてはめて調べたり、変化の様子を折れ線グラフで表し変化の特徴を読み取ったりしている。また、比例については、比例の関係を理解し、これを用いて問題解決したり、反比例の関係について理解したりしてきている。

これらの学習の上に立って、中学校数学科において第1学年では、関数関係についての内容を一層豊かにし、具体的な事象の中から伴って変わる二つの数量を取り出して、その変化や対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できるようにする。本単元は、小学校で学習した数量の関係の調べ方や表し方と接続しながら「関数の考え」の素地を学ぶ段階であり、変化と対応を一体にして変化を解析する素地となるものを育てなければならない。

比例・反比例は日常の事象に深く関わっており、身の回りの具体的な事象の中にも数多く見ることができる。したがって、本単元の比例・反比例の学習は、日常生活における数量を関係的に探求する最も基礎となるものであり、具体的に事象を考察することを通して、関数関係を見出し表現し考察する能力を培う。また、数の拡張や関数概念を基にして、小学校で学習した比例・反比例を関数としてとらえ直す。

本時は、具体的な事象を比例とみなすことで変化や対応の様子について調べたり、グラフに表して予測したり、考察することを主に扱う。

○生徒観

これまで学習した数式領域については、基礎的・基本的な知識・技能はおおむね身につけているが、関係を捉えて文字式で表したり、少し複雑な数値に対処したりすることが苦手である生徒も少なくない。関数領域については、グラフの点を表したり、複数の数対の間にある法則を発見したりすることができるなど、関数的な考え方の素養はあるものの、小学校の比例・反比例の学習内容の定着状況には差がある。

本学級は、明るくエネルギーのあるクラスで、つい羽目をはずしてしまう面もあるが、学習に対する意欲は高い。学年当初から協働的な学習を積み重ねてきた結果、数学の苦手な生徒にも声をかけ、相手がわかるまで説明しようとする粘り強い姿勢が見られるようになってきている。学力の比較的高い生徒の中に穏やかに対応できる生徒が多く、班内で「わからない」「教えて」と言うことができる生徒が増え、班内で助けたり、助けられたりしながら、学習への取組が意欲的になってきている。

○指導観

指導にあたっては、具体的な事象の中の2つのともなって変わる数量関係を、数学的な表現ツールであるグラフを通して考察させる。グラフの読み取りやグラフを用いて予測する活動をグループで行い、発展的内容にも意欲的に取り組ませたい。

そのため、授業では4人を基本とする班で説明する活動を仕組む。班でグラフを囲んで訊き合い、説明し合う活動を通して課題解決を図る。それによって、コミュニケーション能力の向上につなげるとともに、自己肯定感の感じられる授業を展開していきたい。また、グラフを利用して読み取れた情報を他者に伝えたり、問題を解決したりする中で、グラフのよさも見出させたい。

5 単元の目標

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、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数関係を見出し表現し考察する能力を培う。

6 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについて の知識・理解
様々な事象を比例、反比例などで捉えたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学を問題解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	比例、反比例などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	比例、反比例の関係を、表、式、グラフなどを用いて表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身に付けている。	関数関係の意味、比例や反比例の意味、比例や反比例の関係を表す表、式、グラフの特徴などを理解し、知識を身に付けている。

7 指導と評価の計画（全18時間）

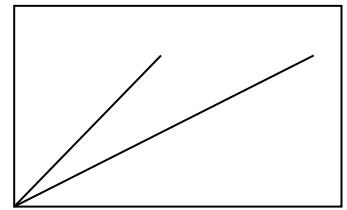
次	時	学習活動	関	考	技	知	評価方法
1 関数	1	・容器の形のちがいによる水位の上がる様子の違いから、比例の考えを基にグラフを予想する。 ・変化の違いがグラフの形の違いとして現れることに興味をもつ。	○	◎			活動の様子 自己評価表 ワークシート
	2	・関数関係、変数、変域の意味を理解する。 ・具体的な事象の中にある関数関係を、表やグラフを基にして、変化や対応の様子を捉える。		○		○	活動の様子 ワークシート
2 比例	3 4	・比例の関係を表、式を用いて調べ、その特徴を見出す。 ・比例の関係を表、式などで表す。 ・比例の意味と特徴を理解する。		○		○	発表 小テスト
	5	・平面上の点を、座標を用いて表せる。 ・座標に関する用語の意味を理解できる。			◎	○	小テスト
	6 7	・比例の関係をグラフに表す。 ・比例のグラフの特徴を見出す。			○	◎	小テスト ワークシート
	8	・表やグラフ、 x, y の値の組から比例の式を求める。			○		小テスト
3 反比例	10 11	・反比例の関係を表、式を用いて調べ、その特徴を見出す。 ・反比例の関係を表、式などで表す。 ・反比例の意味と特徴を理解する。 ・反比例の意味と特徴を、比例と比較して理解する。		○		○	発表 小テスト ワークシート
	12 13	・反比例の関係をグラフに表す。 ・反比例のグラフの特徴を見出す。 ・表やグラフ、 x, y の値の組から比例の式を求める。			◎		小テスト ワークシート
	14 15 16 17 (本時)	・比例・反比例を用いて具体的な事象を捉え、問題の解決に生かす。 ・具体的な事象から取り出した2量の関係が比例、反比例であるかどうかを判断し、変化や対応の特徴を捉えて説明する。 ・比例、反比例の関係を表、式、グラフを用いて表現し、処理する。		◎		○	活動の様子 ワークシート
	18	・章の問題を解く。			○	○	ノート

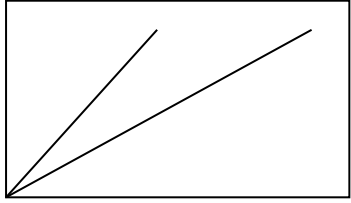
8 本時の目標

- グラフから情報を読み取り、状況を説明することができる。
- グラフを利用して問題を解決する中で、グラフのよさを見出すことができる。

9 本時の指導過程と評価

	学習内容・学習活動	教師の指導・支援	評価規準【観点】 (評価方法)
導入	1 本時のめあてを確認する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">めあて：2人の移動の様子を、グラフから読み取ることができる。</div>		
	2 既習事項を確認する	・前時までの復習をする。(特に、グラフについて)	
展開 1	3 課題1に取り組む (課題1) Aくんは動く歩道に乗り、Bくんは横の通路を歩きます。2人が同時に出発して進む様子を表したグラフが次のようになりました。このグラフから読み取れる情報をかきなさい。 (教科書 p.135 の Q のグラフ)		
	<p>(1) ワークシートへの記入の仕方を確認する。 (例) ①動く歩道の長さは60m グラフのどこからそれが読み取れたか、番号で書き込む。</p> <p>(2) 個人で考える。</p> <p>(3) 班内で、ワークシートを比較し、読み取った情報を交流する。</p> <p>(4) 学級全体で確認する。 ・動く歩道は毎秒0.5mの速さで動く。 ・Bくんの歩く速さは毎秒1m。 ・AくんよりBくんの方が早く動く歩道の終点に着く。 ・Aくんが終点につくのは120秒後。 ・BくんはAくんより60秒早く終点に着く。</p> <p>(5) グラフを用いて、問題を解決する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>問1. 2人が出発して40秒後には、AくんとBくんは何mはなれていますか。</p> <p>問2. Bくんが動く歩道の終点に着いたとき、Aくんは何m手前にいますか。</p> </div> <p>・全体で答え合わせ。 問1：20m 問2：30m手前</p>	<p>・動く歩道を確認する。</p> <p>・拡大したグラフの提示する。</p> <p>・どちらの直線が動く歩道を表しているかを確認する。</p> <p>・速さの求め方の公式を確認させる。</p> <p>・黒板の拡大グラフを使って発表させる。</p> <p>・グラフには様々な情報が詰まっていることを確認する。</p>	<p>◆グラフから情報を読み取ることができる【見方・考え方】(ワークシート・発表)</p> <p>◆比例のグラフを読み取り、求めたい数量を導くことができる【技能】(ワークシート)</p>
		<p>・個人で考えさせるが、答え合わせの前にグラフの利用の仕方も含めてグループ内で確認させる。</p> <p>・説明させる。</p>	



<p>展開 2</p>	<p>4 課題2に取り組む</p> <p>(課題2) 先生は、Aくんが忘れ物をしていることに気づいて、横の通路を走って追いかけてきました。先生が出発したのは、Aくんが動く歩道に乗ってから1分後です。先生の走る速さを毎秒1.5mとして、先生の走る様子をグラフに書きたし、何秒後にどこで追いつくか求めなさい。</p>		
<p>まとめ</p>	<p>5 本時をふり返る</p>	<ul style="list-style-type: none"> 毎秒1.5mという条件から、比例の考え方を使得、グラフ用紙に書き込みやすい数値に計算させる。 方程式の文章題で扱った問題がグラフでも解決できることに気づかせたい。 交点に注目することで、計算をいわずに求められる、グラフの良さに気づかせたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆グラフを用いることの良さに気づき、表現できている【見方・考え方】(ワークシート) ◆自己評価表への記入内容【関心・意欲・態度】(自己評価表)