

## 1 学習指導概要

子供観	<p>本学級の生徒へ向けて数学科についてのアンケートを行った。「数学科が好きですか」の問いに対して、約80%の生徒が「好き」、「どちらかというが好き」と答えた。その理由の中に「難しい問題があるけれど、それを解けたときの達成感があるから」や「嫌いな単元もあるけど、解けると楽しいから」とあった。また、「チームの友達と分からないところを教え合えるから」、「チームで話し合っって解くのが楽しいから」という回答もあった。生徒たちは、問題に対して粘り強く取り組み、友達と協力したり話し合ったりすることで、問題解決へと進んでいくことができている。一方、問題解決の方向性が見えない際に自分の考えが合っているのかが不安になり、話し合いが停滞する場面も見られる。そのため、グループ内で試行錯誤したり、順序立てて考えたりする活動を取り入れ、1つの事象を数量や図形及びそれらの関係など着目することで、論理的に考えて説明できるようになってほしいと考えた。自身の不確定な考えであっても自分なりに表現し、積極的に関わり合うことで、その力を身に付けさせたい。</p>
教材観	<p>本単元では、具体的な事象の中から2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、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。比例、反比例については、小学校では身近な例を取り上げ、ともなって変わる2つの数量の関係として取り扱っている。これに対して、中学校では、同様に2つの数量を取り出して、2つの変数 <math>x</math>、<math>y</math> で表し、<math>y</math> が <math>x</math> の関数であることを定義した上で、比例、反比例の学習へと進んでいく。</p> <p>また、学習指導要領には、この単元で指導すべきこととして、「比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること」が挙げられている。日常生活で見られるさまざまな事象から、比例や反比例の関係を見だし、問題解決を行うことで、この単元の学習をする意義や有用性について考え、理解を深めさせたい。</p>
指導観	<p>単元の導入時に、箱を作る作業を行う。数学科とは関係のないような作業から、長さや面積、体積について考えることで、ともなって変わる数量という感覚を捉える。展開の段階で、小学6年生で学習した比例、反比例の内容を復習しながら、比例定数や変数の値が負の場合でも成り立つことを確認し、中学校での数の範囲の広がり意識する。その中で、「<math>x</math> の値が2倍、3倍、…になると、<math>y</math> の値も2倍、3倍、…になる」ことや、グラフが原点を通る直線であることなどを学ぶことで、比例、反比例の定義や性質などが、負の数を含めた数の範囲でも成り立つことを意識させたい。終末の段階では、日常生活における比例、反比例について触れていく。世界陸上東京大会でのマラソンのリザルトを取り上げたり、委員会活動で取り組むペットボトルキャップ回収について考えたりすることで、日常生活の中にはこれまで学習した内容がたくさんあることに気付くだろう。</p> <p>本時の前の授業では、厚生常任委員会が行うペットボトルキャップ回収の場面を取り上げ、袋一杯に入っているキャップを提示する。キャップの個数を数えることを面倒と感じ、計算で求められないかと考え、比例であれば計算できることを見通して本時につなげたい。本時では、比例関係について吟味するとともに、「子どもワクチン支援」を行っているNPO法人を取り上げ、「ワクチン一人分のペットボトルキャップを集めるには、一人何個持ってこればよいか」という教科を超えたテーマについて、チームや学級全体での話し合いやクリエイティブチャットを通して考える。それらの活動を進めていく中で、表、式、グラフなどを用いて根拠を明確にし、比例関係になることを説明できる力を身に付けるとともに、身近にある事象について、比例の関係を用いて課題を解決することのよさを実感できるように促したい。</p>

2 単元計画 (17 時間完了)

目 標		(1) 関数関係の意味や比例、反比例の意味について理解したり、比例、反比例の関係を表、式、グラフなどに表したりすることができる。 【知識及び技能】 (2) 比例、反比例として捉えられる2つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 (3) 比例、反比例について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、比例、反比例を生かした問題解決の過程を振り返って検討したりしようとする。【学びに向かう力、人間性等】	
段 階	時	学習課題	主活動
導 入	1	箱の形でどのような違いができるのだろうか	○ともなって変わる数量について考える。
	2	正方形の大きさでどのような変化があるのだろうか	○表、式、グラフを使って、ともなって変わる数量の考察を行う。
	3	身の周りにはどのような関数があるのだろうか	○具体的な事象における変数のとる値の範囲について考える。
展 開	4	線香に火をつけてからの時間と燃えた長さには、どのような関係があるのだろうか	○線香を燃やす実験結果から、比例の関係について考える。
	5	比例定数が負の数になると、比例の表や式はこれまでとどう違うのだろうか	○変数 $x$ や比例定数 $a$ が負の数の場合の、表や式について考える。
	6	すばやく簡単に場所を表すには、どうすればよいだろうか	○平面上の点の位置を表す方法を考える。
	7	$x$ が負の数になったときの比例のグラフはどうなるのだろうか	○負の数にまで拡張された座標平面上での比例のグラフについて考える。
	8	早く正しい比例のグラフをかくには、どうすればよいだろうか	○グラフの早く正しいかき方について考える。
	9	比例の関係の表、式、グラフには、どのような関係があるのだろうか	○比例の関係を、表、式、グラフを関連づけて説明する。
	10	同じ面積の長方形の縦と横の長さには、どのような数量関係があるのだろうか	○長方形の面積を一定に保ちながら縦と横を変化させ、反比例の関係について考える。
	11	比例定数が負の数になると、反比例の表や式はこれまでとどう違うのだろうか	○反比例の表の特徴や式との関係性について考える。
	12	反比例のグラフはどのような形になるのだろうか	○表をもとに座標平面に点を取り、反比例のグラフの特徴について考える。
	13	早く正しい反比例のグラフをかくには、どうすればよいだろうか	○比例定数が正の数、負の数のグラフを比べ、違いや同じ点について考える。
14	反比例の関係の、表、式、グラフには、どのような関係があるのだろうか	○反比例の関係を、表、式、グラフを関連づけて説明する。	
終 末	15	東京 2025 世界陸上男子マラソン金メダリストのシンブ選手のタイムは比例関係だろうか	○マラソンのリザルトをもとに、ラップタイムが比例の関係になっているのか考える。
	16	2 kg のペットボトルキャップの個数は、どうすれば求められるだろうか	○大量のペットボトルキャップの個数を数えずに求める方法について考える。
	17 本時	ペットボトルキャップ全体の重さと個数が比例関係というためには何を示したらよいだろうか	○計測結果をもとに比例関係であることに気づき、根拠を説明する。
評価規準		①比例、反比例の定義について理解したり、比例、反比例の関係である2つの数量について、表や式、グラフなどを用いて表したりしている。 【知識・技能】 ②2つの数量の関係が比例や反比例である根拠を説明している。 【思考・判断・表現】 ③比例、反比例のよさに気づいて、問題に対して粘り強く取り組もうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】	

3 本時の授業 (17/17時)

目 標	ペットボトルキャップの個数と全体の重さが比例関係にあることを表、グラフなどを基に考え、式に表すことができる。 【思考力、判断力、表現力等】	
手だて	【手だてc】生徒が自身の考えを他者に伝えたり、相談したりしやすくするとともに、全体解決での意見活性化のために、ホワイトボードにグループでまとめる場を設ける。	
段 階	生徒の活動 (時間)	教師の支援 ★中心となる手だて
導 入 (5)	1 前時の振り返りを確認する。(3) ・ペットボトルキャップ全体の重さと個数って関係数になっている。 ・ペットボトルキャップ2kgって何個になるんだろう。 2 学習課題をつかむ。(2)	・前時の振り返りで、重さと個数は比例だろうと書いた生徒を意図的に指名する。 ・活動7につながるように、前時に出了た個数についての疑問を取り上げる。 ・計測内容がずれないようにするために、重さと個数という視点を強調する。
ペットボトルキャップ全体の重さと個数が比例関係というためには何を示したらよいだろうか		
展 開 (35)	3 2kgのペットボトルキャップの個数の求め方を、グループで検討し計測する。(20) ・1, 2, 3, 4, 5個の重さを表にしてみよう。 ・100gを量って、何個か数えよう。 ・1個の重さを量って、全体の重さでわり算をすれば、個数が求められるんじゃないかな。 ・座標平面に点を取ってみよう。 ・点を取ったけれど、ばらつきがあるな。比例って言うていいのかな。 4 全体の場で結果をまとめる。(10) ・表は、xが2倍、3倍、…になれば、yも2倍、3倍、…になっているから比例とっていい。 ・グラフをかいたけど、原点を通る直線と見ていいんじゃないかな。 ・(キャップの重さ) = (1個の重さ) × (個数) $y = 2.5x$ 5 2kgのペットボトルキャップの個数を、式を用いて計算する。(5) ・比例の式に、y=2000を代入すれば、簡単に求められるね。2000=2.5x x=800 ・800個集まれば、一人の命が救えるのか。	★グループの考えをまとめるために、各グループにホワイトボードを配付する。 ・求め方が定まらないグループには、「どうなれば比例と言っているのかな」と問い、全体の重さと個数の表をつくるよう助言する。 ・「なぜグラフをかこうと思ったの?」と問い、数学的な考え方を言語化する。 ・表だけでなく、グラフをかいているグループを称賛する。 ★グループの考えを可視化できるように、ホワイトボードを黒板に貼る。 ・変数x,yが何であるかを明確にするために、個数をx、重さをyとすることを確認する。 ・グループ間で比例定数にばらつきがあれば、キャップ1個の重さをいくつとすればよいか、活動3の結果を基に全体に尋ねる。 ・クリエイティブチャットを活性化させるために、前時に視聴した映像内にある「ペットボトルキャップ2kgがワクチン一人分に」という言葉を提示する。
整 理 ・ 発 展 (10)	6 本時の課題を整理する。(2) 表の特徴(2倍、3倍、…)やグラフの形(原点を通る直線)を調べれば、比例関係かどうかを示せるということが分かった 7 クリエイティブチャットに取り組む。(8) ・〇〇中が一人1個持ってこれば、子どもが一人救えるってことだね。 ・ワクチンがあれば命を救えた子が世界に何人いるんだろう。 ・日本全体が協力したら、世界を救えるよ。	・活動5から発展し、「〇〇中の生徒が…」や「世界中の子どもを救うには…」という意見が出れば、クラス全体で共有する。 ・「ワクチンがあれば、1日4000人救える」ことを、Webサイトを用いて伝える。

評 価	x が 2 倍、3 倍、…になると y も 2 倍、3 倍、…になることやグラフが原点を通る直線であることを根拠として、比例関係であることを、ノートに記述したり、グループ内や全体解決の場において説明したりすることができたか。 <p style="text-align: right;">【思考・判断・表現】</p>
-----	--