

単元名 比例と反比例

指導観

<教材観>

本単元では、これまでに学習してきた数量関係についての見方をまとめるために伴って変わる2量の中から比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。第5学年では、比例の意味を「一方の数量が2倍3倍になると、もう一方も2倍3倍になる2量の関係」とし、表を用いて量の変化の仕方に着目しながら学習をしてきた。しかし、中学校では $y=ax$ と、式を見ただけで x と y の関係が比例であるということ判断することが求められることから、表がなくても式やグラフから2量の変化や対応の仕組み・特徴などを読み取ることができなければならない。その間をつなぐ本単元で、表を縦に見ることや比例の関係を式で表すこと、グラフから比例関係を読み取ったり、グラフに表したりする活動を通して、伴って変わる2量の中に規則性を見出し、表現・考察する力を身に付けることは中学校で数学を学ぶ素地を養う上でも意義深い。

<児童観>

本学級では、自分の考えを全体に説明できる児童が〇%である。レディネステストでは、伴って変わる2量について、表の空欄をうめることができた児童は〇%いたが、その変化を5年生で学習した「比例の関係」を使って説明できた児童は〇%であった。よって、数学的思考力に課題が感じられる。そこで、児童が課題と出会う際には、既習の学習内容が想起できたり、考えの違いが生じたりする場面設定を行い、「解けそう、解きたい」という思考への意欲を高めさせたい。また交流では、自分の考えを持たせた上で、「考えが同じところ、違うところ」を意識させたペアトークを行ったり、全体での比較検討では、考えを復唱したり付け加えたり、代わりに説明させたりすることで、思考場面を多く取り入れていきたい。

<指導観>

本単元では、導入で身の回りにある伴って変わる2量について調べ、表を作り考察することで、事象には色々な変化があることに気付かせ、数量関係を調べていく学習の動機づけを行う。比例の定義と性質の理解では、表を横に見ることで、「変化の決まり=定義」を、表を縦に見ることで、「対応のきまり=性質」を捉えさせる。このような活動を通して比例の意味を確かにさせ、比例の関係を式に表したり、式で置き換えさせながら、比例の性質を理解させていく。次に、比例関係を「グラフ」へ表現させる。比例のグラフは原点を通る直線グラフになること、反比例は原点を通らない右下がりの曲線グラフになることへの驚きを味わわせたい。また、単元後半では反比例を扱う。比例で取り扱った意味や式、グラフの性質や特徴と対比しながら指導することで、調べ方や判断の仕方など根拠を持って説明できる力を育てていく。

目標

- (関) 比例の関係に着目するよさに気づき、日常生活の中で、目的に応じて伴って変わる2つの量の関係を生活や学習に生かそうとする。
- (考) 伴って変わる2つの数量の関係から、比例や反比例の関係になるものを根拠を明らかにして考えることができる。
- (技) 比例や反比例の関係を表やグラフに表して調べることができる。
- (知) 比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴を理解することができる。

単元指導計画 (計 16 時間)

時間	主な学習活動と内容(○)手だて(※)
1	<課題設定>
①	○2つの数量関係の考察と学習の動機づけ
7	<1 比例>
①	○比例の意味とその性質
①	○比例する事象を判断する
①	○比例する事象をグラフに表して考察する
①	○比例する事象を式に表しグラフをつくる
	※点と点の間の直線上にも点が必要かを考えさせることで、連続変化に気付かせる
①	○比例のグラフの読み方
①	○表、式、グラフを使って比例か判断する
①	○練習、コラム「色々な変わり方のグラフ」
1	<2 比例を使って>
①	○厚さ(長さ)や重さをもとにした枚数や本数の求め方【本時】
	※数えるには多い数量場面を提示することで、比例関係が利用できないか検討させる
6	<3 反比例>
①	○反比例の意味とその性質
①	○反比例する事象を判断する
①	○反比例する事象を式に表し考察する
①	○反比例する事象をグラフに表し考察する
①	○コラム「曲線で表された反比例のグラフ」
①	○練習
1	<たしかめ>
①	○基本のたしかめ

本時学習活動の展開

本時授業の主眼

数えるには多すぎる問題場面について比較検討する活動を通して、比例関係を利用することのよさに気付くことができる。

1 本時の問題を把握する。

問題 板の枚数が分かるかな？

☆100枚ぐらい？

☆数えられないよ。

○比例関係を利用することに気付かせるため、1枚の板の厚みはすべて同じこと、板の形は違うので重さは違うことを確認する。
☆板の厚みが同じなら、積み重ねた板の厚さは枚数に比例するね。
数えなくても全体の枚数を求められないかな？

めあて

比例関係を使い、積み重ねた板の枚数が求められるか調べよう。

2 情報を与え、問題解決を行う。

枚数(枚)	1	...	5	...	?
全体の厚さ(cm)	0.4	...	2	...	約22

(1) 個の学び

○比例の性質を想起させるために、学習の足跡を掲示しておく。

(2) 集団の学び

表をたてに見た

5枚で2cmなので、 $2 \div 5 = 0.4$
決まった数が0.4なので $2 \div 0.4 = 5.5$
5.5枚

表を横に見た

厚さが○倍になると枚数も○倍になるので、
 $2 \div 2 = 1$ (倍) $5 \times 1 = 5$ (倍) = 5.5枚

比例の関係

1枚の厚さを使うと式は1つでいいよ。
 $(0.4 \div 1 = 0.4)$ $2 \div 0.4 = 5.5$
5.5枚

1枚の厚さを使うと式は1つでいいよ。
 $2 \div 0.4 = 5.5$ (倍) $(1 \times 5.5 = 5.5)$
5.5枚

1つずつうめた表

枚数(枚)	1	2	3	4	5	...	51	52	53	54	55
全体の厚さ(cm)	0.4	0.8	1.2	1.6	2	...	20.4	20.8	21.2	21.6	約22

みんなの表

枚数(枚)	1	...	5	...	55
全体の厚さ(cm)	0.4	...	2	...	約22

表を、たてや横に見た
考えがあるわ

一つずつ表を
うめるより
簡単で早いよ！

全部に共通するのは、比例の関係を使っ
てるところだね！

○比例の関係を使えば、効率よく板の枚数が分かることを実感させるために、板の枚数を実際に数えさせる。

3 本時学習のまとめをする。

まとめ 比例関係を使えば、簡単に早く積み重ねた板の枚数が求められる。

4 本時学習を活用して、本数の多いクリップを計算で求める。

○準備物

教師側：板、クリップ、表

板書用画用紙(児童の考え記入)

児童側：学習ノート、電卓

研究の主張点と支援

<問題提示における主張点>

【具体物の提示】

枚数の多い板を積み重ねたものを実際に数秒間掲示し、「板の枚数が分かるかな？」と尋ねることで、「早すぎて数えられない」「数えなくても全体の枚数を求められないかな？」という問いを児童に持たせる。積み重ねる板(同じ厚み)の形を1枚ずつ変えておくことで、重さではなく積み重ねた板の厚みと板の枚数が比例していることを捉えさせる。

<支援>

比例の関係を想起させるため既習図を掲示する。小数計算への意欲を高めるために、電卓を使用させる。

<比較検討の場における主張点>

ペアで話し合う活動では、共通点や差異点に気付かせるために「考えが同じ(違う)ところ」という視点を与え、理由も言わせながら発言させる。全体交流では、表を横や縦に見る共通点に気付かせるために、考えを書かせた画用紙を自由に操作させる。また、比例関係を使うと効率がいいことに気付かせるために、全部の考えの共通点を考えさせたり、一つずつ埋められた表を掲示して、自分たちの表と比較させる。

<支援>

友だちの考えを復唱させたり、言い換えさせたりすることで、表現の場を設定し、理解を深めさせる。

◎評価

比例関係を利用することのよさに気付くことができる。

(数学的な考え方 ノート、発言)