

1 単元名 比例と反比例

2 単元の目標

- 比例関係や反比例関係でみるよさに気づき、進んで表やグラフに表してきまりを見つけ、問題を解決しようとする。(関心・意欲・態度)
- 比例関係や反比例関係になる理由を表やグラフ、きまり、式などに結びつけて説明することができる。(数学的な考え方)
- 比例関係や反比例関係を、式や表、グラフに表すことができる。(技能)
- 伴って変わる2つの量があることを捉え、比例や反比例の関係になっていることが分かる。(知識・理解)

3 指導計画(全16時間)

第一次 比例(9時間)

- 第1時 伴って変わる2つの量を見つける活動と動機づけをする。
- 第2時 比例の意味と性質を理解する。
- 第3時 比例する事象を判断する。
- 第4時 比例する事象を式に表して考察する。
- 第5時 比例する事象をグラフに表して考察する。
- 第6時 比例する事象を式に表し、その式からグラフをつくる。
- 第7時 比例のグラフのよみ方を理解する。
- 第8時 表、式、グラフを使って比例かどうかを判断する。
- 第9時 練習

第二次 比例を使って(1時間)

- 第1時 長さ(厚さ)や重さをもとにした枚数や本数の求め方を考え、説明する。【本時】

第三次 反比例(5時間)

- 第1時 反比例の意味とその性質を理解する。
- 第2時 反比例する事象を判断する。
- 第3時 反比例する事象を式に表して考察する。
- 第4時 反比例する事象をグラフに表して考察する。
- 第5時 練習

第四次 たしかめ(1時間)

4 指導上の立場

(1) 単元について

第5学年の体積の学習において、直方体の高さが2倍、3倍、…になると、体積も2倍、3倍になるとき、体積は高さに比例することを学習している。また、三角形の面積の学習においても、底辺や高さを固定した際に、高さや底辺が2倍、3倍、…になると、面積も2倍、3倍、…になるということから、比例の関係を捉えさせている。

本単元では、学習指導要領に示されているように、児童の発達段階をふまえ、

- ①『伴って変わる2つの数量があって、一方が2倍、3倍、…になると、他方も2倍、3倍、…になる。』を定義として扱う。これは x と y の値の対応表で言えば、表を横にみていくことで導かれる。また表を縦にみることで導かれる。
- ②『伴って変わる2つの数量があって、対応する値の比が常に一定である。』を性質として扱っている。

この性質が中学校では定義となるので、中学校への発展を考え、比例関係を判断する際には定義を使っても性質を使ってもよいことを強調するため、性質を使った方法

を先に紹介している。

反比例に関しても同様の展開とし、中学校への接続に配慮している。

(2) 児童について

省 略

(3) 本時の指導のポイント

○課題把握のための活動の工夫

実際に板を重ねて厚さが増えていく事を見せることで、伴って変わる2つの数を意識しやすくし、表を使えばきまりが見つかり解決できそうだと見通しをもたせる。

○ワークシートによる説明のさせ方の工夫

表や見つけたきまり、式を書き込めるワークシートを使用して自力解決し、表と式を線等で結びつけながら視覚を通して説明できるようにする。

○考えをまとめるための板書の工夫

(文章→表→比例のきまり→式)と考えていくよさに気づきやすくするために、そのことを板書に位置付けたり、中間まとめをしたりする。

5 本時の展開 (第二次 第1時)

(指導場所6年教室)

本時目標	伴って変わる2つの量がある問題は、表を縦や横に見て、比例のきまりを見つけることで、簡単に式がつくれることを説明できる。	
学習活動	教師の支援	評価
1 学習問題を知り、本時の課題をつかむ。	<ul style="list-style-type: none">実際に板を積み重ねることで、伴って変わる2つの量に気づかせ、その2つの量の関係を板書してから問題を提示する。 <div data-bbox="464 1128 1158 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>【問1】パネルをつくるために、ベニヤ板とくぎをたくさん用意しました。 1枚の厚さが4mmのベニヤ板を全部積み重ねて厚さをはかったら、約60cmありました。 用意したベニヤ板は、約何枚あるでしょうか。</p></div> <ul style="list-style-type: none">枚数が多く、数えることが難しそうだという思いをもたせ、板を数える事をしないで、大体の枚数を求めることができなから問うことで、既習事項を使うようにさせる。伴って変わる2つの量があるから表にして、きまりを見つければよい等、既習を使おうとする児童に発表させ解決の手がかりになるものを全体で考える。この問題にあるきまりを見つけるには何をすればよいかと問うことで、まずは簡単な表に表せばよいという思いを大半の児童がもち始めたところで本時のめあてを次のように決める。 <div data-bbox="512 1727 1126 1794" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>☑表に表し、きまりを見つけて求めよう。</p></div>	

<p>2 表に表して、比例関係のきまりを見つける。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートの表に伴って変わる 2 つの量を書きこみ、縦に見たり、横に見たりすることで比例のきまりを見つけさせる。 比例関係がはっきりすれば、式が使えるという既習から比例関係の式をつくらせ、答えを求めさせる。 表、表から見つけたきまり、式のそれぞれのつながりが見て分かるように、線をつないだり、色をつけたり工夫をさせるようにする。 自力解決ができた児童には、ワークシートを見直ししながら考えを整理させる。 きまりが見つけれない児童には、「表を縦に見ると？横に見ると？」と助言し、きまりに気づけるようにする。 	<p>比例のきまりを見つけ、式をつくり答えを求めることができる。</p>
<p>3 表や式を使って、答えの求め方を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 答えの 150 からたずねるようにし、どうして 150 になったのかを表や式を結びつけながら、説明させるようにする。 それぞれを結びつけながら、説明した後もう一度表をつくることから順を追って説明しきっちりと全体で確認をする。 説明が足りない部分については、教師から質問をすることで、他の児童の発表の機会をつくり、全体の考えとなるようにする。 表に表して 2 つの量の比例のきまりを見つけると式がつくれて、簡単に答えが求められると中間まとめをする。 	<p>表→比例のきまり→式と考えることで答えが求められることを理解している。</p>
<p>4 くぎの問題を解いて確かめをする。</p>	<div data-bbox="470 1064 1157 1176" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問2】用意したくぎは、すべて同じ種類です。全部のくぎのおもさをはかったら、約 400g ありました。用意したくぎは約何本あるでしょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 条件不足の問題を提示することで、問1の解決方法について理解できているか確かめる。 伴って変わる2つの量があることを板書しておく。 必要な条件について考えさせ、くぎ 1 本の重さが分かれば同じように解けることを確認したら1本の重さを5gと提示する。 問1と同じように表や式を結びつけて説明できるようにワークシートにまとめさせる。 答えを求めることができた児童に発表をさせ、同じように解けることを確認する。 	
<p>5 本時のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を板書で振り返り、次のような内容をそれぞれの言葉でワークシートにまとめさせるようにする。 <div data-bbox="486 1680 1173 1814" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ) 伴って変わる 2 つの量がある問題は、表に表して比例のきまりを見つけ、式がつくれて簡単に答えを求めることができる。</p> </div>	<p>比例関係のある問題は表に表してきまりを見つけ、式をつくることで簡単にできることを理解している。</p>

6 板書計画

枚数と厚さは伴って変わっている。

【問1】 パネルをつくるために、ベニヤ板とくぎをたくさん用意しました。

1枚の厚さが4mmのベニヤ板を全部積み重ねて厚さをはかったら、約60cmありました。用意したベニヤ板は、約何枚あるでしょうか。

縦に見た表

$$\begin{aligned} 600 &= 4 \times X \\ X &= 600 \div 4 \\ &= 150 \end{aligned}$$

A. 約 150 枚

横に見た表

$$600 \div 4 = 150$$

$$1 \times 150 = 150$$

A. 約 150 枚

④ 表に表し、きまりを見つけて求めよう。

【問2】 用意したくぎは、すべて同じ種類です。全部のくぎのおもさをはかったら、約400gありました。用意したくぎは約何本あるでしょう。

本数と重さは伴って変わっている。

縦に見た表

$$\begin{aligned} 400 &= 5 \times X \\ X &= 400 \div 5 \\ &= 80 \\ \text{A. 約 } &80 \text{ 本} \end{aligned}$$

横に見た表

$$\begin{aligned} 400 \div 5 &= 80 \\ 1 \times 80 &= 80 \\ \text{A. 約 } &80 \text{ 本} \end{aligned}$$

中間
まとめ

まとめ) 伴って変わる2つの量がある問題は、表に表して比例のきまりを見つかることで、式がつくれて簡単に答えを求めることができる。