

よりよく課題を解決する力を高める学習活動の在り方  
～「話す活動」「書く活動」の充実を通して～

1 単元名 比例と反比例

2 目標

- 伴って変わる二つの数量の関係に関心を持ち、進んで調べようとする。 (算数への関心・意欲・態度)
- 比例の関係を表や式、グラフに表しその特徴をとらえ、身の回りから比例の関係にある二つの数量を見出して問題の解決に活用することができる。 (数学的な考え方)
- 比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を表、式、グラフに表すことができる。 (数量や図形についての技能)
- 比例や反比例の意味、性質、式、グラフなどについて理解する。 (数量や図形についての知識・理解)

3 単元について

(1) 児童の実態 (男子＊人 女子＊人 計＊人)

平成＊年＊月＊日実施

問題 次の図のように、正方形の紙をならべていきます。  
13番めでは、正方形の紙は何枚必要でしょう。  
また、どのように求めたのかが分かるように考え方を書きましょう。

1番め 2番め 3番め 4番め

階段状に敷き詰めて並べた正方形の紙の枚数の求め方を説明する実態調査

・

・

・

実態調査の結果から、(省略)そのため、根拠を明らかにして考察し、考察の結果や判断の過程を説明できるようにする指導の工夫が大切であると考えます。

(2) 教材観

本単元の学習は、第6学年の内容C(1)を受けたものである。伴って変わる二つの数量の関係については、その対応の仕方の特徴について、表などを用いて調べることを中心に5学年で学習している。また、簡単な場合についての比例の関係についても学習している。これらの理解をもとに、本単元は、比例の関係の意味や性質、比例の関係をを用いた問題解決の方法、反比例について知るとともに、日常生活において、伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を考察し、問題を解決する力を伸ばしていくことをねらいとしている。

本単元では、比例の関係では、まず、二つの数量A、Bがあり、一方の数量が1/2、1/3、1/4、…と変化するのに伴って、他方の数量も1/2、1/3、1/4…と変化するという、二つの数量の一方がm倍になれば、それと対応する他方の数量もm倍になることを理解していく。さらに、二つの数量の対応している値の商に着目すると、それがどこも一定になっているということから、比例を表す式が $y = (\text{決まった数}) \times x$ という形で表されることを学習する。次に、反比例の関係では、二つの数量A、Bがあり、一方の数量が2倍、3倍、4倍、…と変化するのに伴って、他方の数量は1/2、1/3、1/4…と変化し、一方が1/2、1/3、1/4…と変化するのに伴って、他方は2倍、3倍、4倍、…と変化するという、二つの数量の一方がm倍になれば、それと対応する他方の数量は1/m倍になることを理解していく。さらに、二つの数量の対応している値の積に着目すると、それがどこも一定になっているということから、反比例を表す式が $x \times y = (\text{決まった数})$ という形で表されることを学習していく。

(3) 指導観

本単元では、日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力が育つよう、二つの数量の変化や対応の特徴を考察する活動と考察の結果や判断の過程を伝え合う活動を行っていく。二つの数量の変化や対応の特徴を考察する活動では、二つの数量の関係を考える。そして、思考ツールを用いて変化や対応の特徴を考察していき、比例の関係を判断する。この活動を通して、根拠を明らかにして考察できるようにする。考察の結果や判断の過程を伝え合う活動では、まず、自分が比例と判断した理由を伝え合い、多様な考え方を身に付ける。そして、全体で考え方を共有して自分の考えを整理する。この活動を通して、考察の結果や判断の過程を説明できるようにする。これらの活動を通して、表に表すことよさや式に表すことよさを感じられるようにして、二つの数量の関係を表と式を用いて変化や対応の特徴を考察できるようにしていき、日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力を育てていきたい。

4 指導と評価の計画 (13時間扱い)

- 第1次 いろいろな変わり方・・・1時間
- 第2次 比例・・・2時間
- 第3次 比例の式とグラフ・・・3時間

時	学習活動	関	考	技	知	評価規準
1	yがxに比例するとき、その関係を式に表す。		◎			比例した二つの数量の関係を表した表を縦に見て、二つの対応関係を調べ、式に表している。(観察、ノート、適用問題)
2	事象から見いだした二つの数量の変化や対応の特徴を考察し、比例の関係にあると判断した理由を説明する。		◎			二つの数量を表や式に表して比例の特徴について考察し、考察の結果や判断の過程を説明することができる。(観察、ワークシート)
3	比例する二つの数量の関係をグラフに表し、その特徴を捉える。			◎		比例する二つの数量の関係をグラフに表すことができる。(観察、ワークシート)

- 第4次 比例を使ってみよう・・・1時間
- 第5次 練習・・・1時間
- 第6次 反比例・・・2時間
- 第7次 反比例の式とグラフ・・・2時間
- 第8次 まとめの練習・・・1時間

5 本時の展開

(1) 目標

事象から見いだした数量を表と式に表して比例の特徴について考察することができる。

(2) 準備・資料

ワークシート, 大型モニター, 実物投影機

(3) 展開

学習内容及び活動	指導上の留意点, 支援(・), 評価◎ (◇話す活動 ◆書く活動)																																								
<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>⊕ <math>y</math> が <math>x</math> に比例しているかどうか調べましょう。</p> <p>① 20 g のかごに野菜を入れたときの野菜の重さ <math>x</math> g と全体の重さ <math>y</math> g。                  ② 分速80mで, <math>x</math> 分歩いたときの進んだ道のり <math>y</math> m。                  ③ 底辺が 5 cm, 高さが <math>x</math> cmのときの平行四辺形の面積 <math>y</math> cm<sup>2</sup>。</p> <p>⊖ 比例しているかどうか, どのような性質を調べればよいか考えましょう。</p> <p>2 自力解決する。</p> <p>①</p> <table border="1" data-bbox="103 734 406 795"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> </table> <p>・比例していない。</p> <p>②</p> <table border="1" data-bbox="103 929 406 1019"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>80</td><td>160</td><td>240</td><td>320</td></tr> <tr><td><math>y \div x</math></td><td>80</td><td>80</td><td>80</td><td>80</td></tr> </table> <p>・比例している。</p> <p>③</p> <table border="1" data-bbox="103 1131 406 1220"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td><math>y \div x</math></td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table> <p>・比例している。</p> <p>3 各自の考えを話し合う。</p> <p>(1) グループで伝え合う。</p> <p>グループで伝え合い, 考えを比べてみよう。</p> <p>・表を横に見て調べて比例を見つけました。                  ・表を縦に見て決まった数を見つけました。                  ・決まった数を見つけて式に表しました。</p> <p>(2) 全体で共有する。</p> <p>自分の考えと違う調べ方を基にして, 比例の判断の方法を確認しよう。</p> <p>・表を縦に見て調べると, <math>y \div x</math> の商が決まった数になったので, 比例です。                  ・決まった数が5だから <math>x</math> と <math>y</math> の関係を式に表すと <math>y = 5 \times x</math> になったので比例です。                  ・<math>x</math> の値が <math>1/2, 1/3, 1/4, \dots</math> になると, それに伴って, <math>y</math> の値も <math>1/2, 1/3, 1/4, \dots</math> になるから比例です。</p> <p>4 学習のまとめをする。</p> <p><math>x</math> の値が <math>1/2, 1/3, 1/4, \dots</math> になると, それに伴って, <math>y</math> の値も <math>1/2, 1/3, 1/4, \dots</math> なる性質や, <math>y \div x</math> の商が決まった数になるという性質, <math>x</math> と <math>y</math> の関係を式に表すと <math>y =</math> 決まった数 <math>\times x</math> になるという性質から比例だと判断できる。</p> <p>5 適用問題を解く。</p> <p>6 本時の学習を振り返る。</p> <p>・表や式を使うと比例の特徴を考えやすい。                  ・今日の学習で表や式に表すと比例の関係を調べられたから, これからどんどん使って考えたい。</p>	x	1	2	3	4	y	21	22	23	24	x	1	2	3	4	y	80	160	240	320	$y \div x$	80	80	80	80	x	1	2	3	4	y	5	10	15	20	$y \div x$	5	5	5	5	<p>・前時までの既習事項を確認して, 本時の学習に生かせるようにする。</p> <p>・学習問題を提示する際に, 学習問題の事象に関する場面絵を大型モニターで提示し, どのように変化するかイメージをもてるようにする。</p> <p>・どうやって調べたらよいか見通しをもてるよう問いかけをする。</p> <p>・学習課題を提示して, 本時の学習の目的を把握できるようにする。</p> <p>・活動を始めることのできない児童には, 表に表してどのようなことを調べればよいかを助言し, 変化の特徴を捉えられるようにする。</p> <p>・表のみで調べた児童には, 他の調べ方はないだろうかと問いかけ, 式に表して調べられるようにする。</p> <p>・式に表すことが困難な児童には, 前時で学習した表を縦に見て決まった数を見つけたことを振り返るよう助言する。</p> <p>◆それぞれの事象の変化や対応の特徴の違いを比べながら考えるように促す。</p> <p>◆比例の関係になっているか弁別できた児童には, 他の児童に説明することを意識した表現活動ができるように促す。</p> <p>◇「相談タイム」として, 隣同士のペアで考えを見合い, お互いの解決の手がかりになるようにする。</p> <p>・表や式を使って調べることができている児童を把握し, 全体での話合いに生かせるようにする。</p> <p>◎二つの数量を表と式に表して比例の特徴について考察することができた。(観察, ワークシート)</p> <p>◇どのように調べたかという視点で, 自分の考え方と比べて聞くように促す。違う考え方があった場合は, 友達に教わりながらメモを取り, 複数の調べ方が見つかるとする。</p> <p>・同じ考え方や, 違う考え方に触れることで, 比例の特徴を考察するための表現方法のよさに気付くようにする。</p> <p>◆自分の考え方と違う考え方を, 表や式を使って調べたことを基にして, 考え方を書くようにする。</p> <p>◎二つの数量を表と式に表して比例の特徴について考察したことを表と式を用いて説明することができた。(観察, ワークシート)</p> <p>◆児童との対話から言葉を引き出し, 学習のまとめをする。</p> <p>・表と式を使って, 比例の特徴を考察できているか, 机間指導をして確認する。</p> <p>◆本時の学習で分かったことや感想を書いて, 学習内容を振り返ることができるようにする。</p>
x	1	2	3	4																																					
y	21	22	23	24																																					
x	1	2	3	4																																					
y	80	160	240	320																																					
$y \div x$	80	80	80	80																																					
x	1	2	3	4																																					
y	5	10	15	20																																					
$y \div x$	5	5	5	5																																					

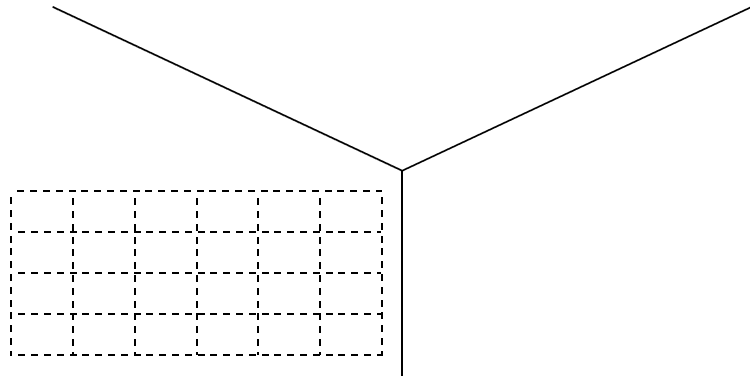
# 比例と反比例 学習シート

6年組 番名前 ( )

① 問  $y$  が  $x$  に比例しているかどうか調べましょう。

① 課 比例しているかどうか、どのようなことを調べればよいか考えましょう。

① 20g のかごに野菜を入れたときの野菜の重さ  $x$  g と全体の重さ  $y$  g。

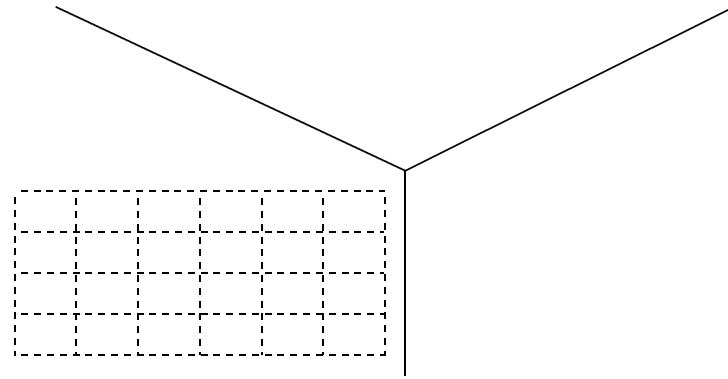


<理由>

だから、比例して

<友達の考え方>

② 分速80mで、 $x$ 分歩いたときの進んだ道のり  $y$  m。

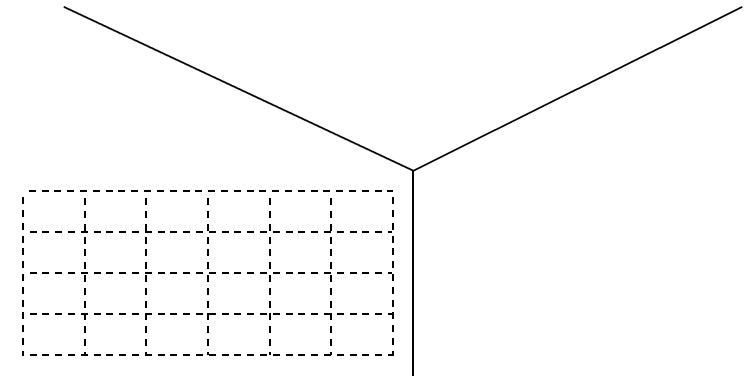


<理由>

だから、比例して

<友達の考え方>

③ 底辺が5cm、高さが  $x$  cm のときの平行四辺形の面積は  $y$  cm<sup>2</sup>である。



<理由>

だから、比例して

<友達の考え方>