

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成30年10月24日(水) 公開授業2

児 童 6年 27名

授業者 佐藤 伸子

1 単元名 比例と反比例

2 単元の目標

○伴って変わる2つの数量の関係を考察することを通して、比例や反比例の関係について理解し、関数の考えを伸ばす。

・比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとする。

【関心・意欲・態度】

・比例の関係を表や式、グラフに表し、特徴を一般化してとらえ、身の回りから比例の関係にある2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2つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。

【技能】

・比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

【知識・理解】

3 単元について

(1) 児童について

本学級の児童は、算数における苦手意識が強い傾向にあり、「算数の授業が好き、まあ好き」の割合は、30%と低い。反面、「算数の授業内容がわかる、まあわかる」の割合は89%と高い結果となっている。そのため、課題解決方法が明らかになった後の練習問題には集中して取り組むことができるが、意欲を持続することが難しかったり、発言に自信を持てなかったりする様子が見受けられる。ペア学習やグループ学習でも、進んで話そうとする意識がやや低い傾向にあり、自分の言葉で話したりまとめたりする力が弱い。

レディネステスト(5年生時の学習内容)の結果は、次の通りである。(27名中)

1 比例の意味を理解している

ア 1個5円のガムを□個買うときの代金○円 正答25名

イ 1辺の長さが□cmの立方体の体積○ cm^3 正答26名

2 表をつくり比例関係を判断する(正方形の1辺の長さ□cm、周りの長さ○cm)

① 表 正答26名

② □と○は比例しているか 正答27名

③ □と○の関係の式 正答17名

④ □が12cmのときの○の長さ 正答25名

⑤ ○が60cmのときの□の長さ 正答24名

3 比例の関係かどうかの判断と意味の説明 判断正答25名 意味正答10名

この結果から、児童の大体が既習事項を理解していることが分かった。しかし、表に矢印を書きこんで2量の変化を調べたり、比例しているかしていないかの根拠を見つけたりすることができていないことも明らかになった。本単元では、上記の落ち込んだ部分を課題解決の際に意識して取り入れ進めていきたい。

(2) 教材について

本単元は、下記の学習指導要領の内容を扱うものである。

D 数量関係

(1) 伴って変わる2つの数量の関係を考察することができるようにする。

ア 比例の関係について理解すること。また、式、表、グラフを用いてその特徴を調べること。

イ 比例の関係を用いて、問題を解決すること。

ウ 反比例の関係について知ること。

本単元のねらいは、関数の考えの育成である。小学校における関数学習のまとめとして比例を本格的に取り扱い、その性質や特徴を明らかにしていく。伴って変わる2量を探し出し、変化の特徴を見つけ、その特徴を式や表、グラフで表現し、学習したことを活用する、という流れで構成されている。

はじめに、ともなって変わる二つの数量の関係を調べ、比例の性質や定義を学習する。4, 5年生で学んだ関数的な考え方を使って、比例の関係を調べるだけでなく、比例の性質や定義を考え、まとめていく。次に、二つの量の関係が比例しているかどうかを判断し、比例の関係を表す式を学習する。ここでは、「文字と式」の学習を生かして、比例の関係を x , y を使った式で表す方法を考えていく。

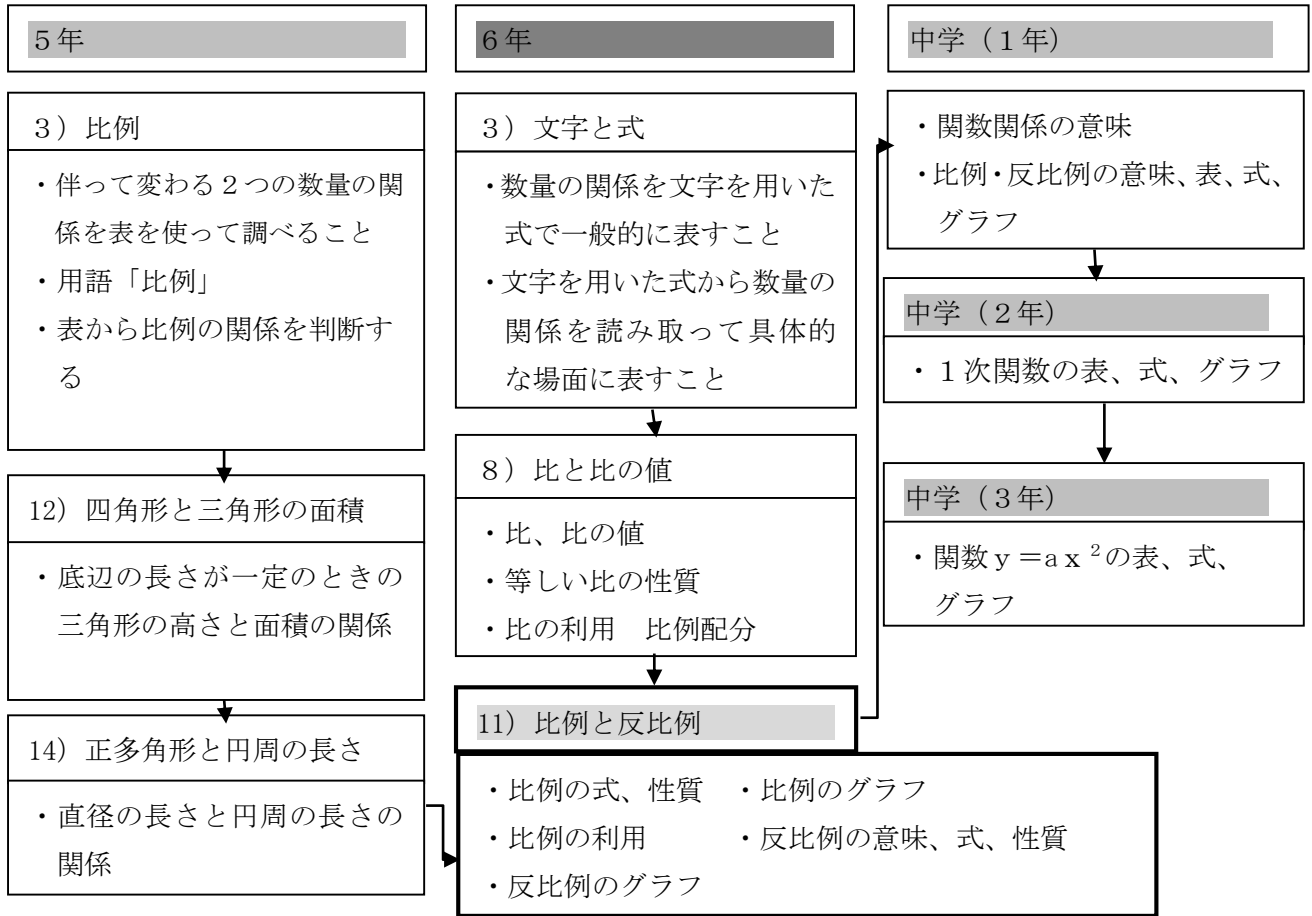
比例のグラフのかき方・読み取り方の学習では、折れ線グラフとの違いに気付かせるとともに、比例のグラフの特徴(連続変化の量であり直線になること、原点を通ること)にも気づかせていく。さらに、どのようにすればうまく簡単にグラフをかくことができるのかということを考え、説明する活動を通して、理解を深めていきたい。

また、日常生活の中から比例の関係にある事象を見つけたり、比例の関係を用いて効率よく問題を解決したりする学習も行う。比例の関係を用いて、身近な問題をどのようにしたらもっともうまく解決できるのかを考えていく。

反比例の学習では、比例と同様に定義や性質、式、グラフについて理解するとともに、比例と反比例の違いを見つける活動を通して、さらに比例・反比例の理解を深めていきたい。

単元を通して、比例の定義・性質を理解した上で、その関係をグラフに表す方法や特徴について考えることで、比例の関係を正確に理解させたい。また、比例の関係を使って身近な問題を解決していく活動を行うことで、日常生活や算数の学習などの場面で、効率のよい処理の仕方を求めて、積極的に比例の関係を生かして行こうとする態度を育てていきたい。

4 本単元の学習の関連と発展



5 単元構想（16時間）

小 単 元	時	目標	評価の観点				教 え る 場 面	考 え さ せ る 場 面	○教えること ◎考えさせること
			関	考	技	知			
比 例 の 式	1	○ y が x に比例するとき、 $y =$ 決まった数 $\times x$ と表せることを理解する。	○			○			◎4つの場面で比例になっているものはどれか。 ○比例はかけ算で表せること。
	2	○ y が x に比例するとき、 $y =$ 決まった数 $\times x$ と表せることを理解する。			○				◎表から x と y の関係（決まった数）を見つける。 ○比例の関係の式は $y =$ 決まった数 $\times x$ で表せること。
	3	○ y が x に比例するとき、 $y =$ 決まった数 $\times x$ と表せることを理解する。			○			チャレンジ	○面積は底辺の長さに比例すること。 ◎決まった数を見つけて式に表すこと。
比 例 の 性 質	4	○比例の性質について理解する。				○		チャレンジ	◎単位分数倍で変化するとき y はどのように変化するか。 ○比例するとき x が \square 倍になると y も \square 倍になること。
比 例 の グ ラ フ	5	○比例の関係をグラフに表して考察することができ、比例のグラフの特徴を理解する。			○				○比例のグラフの書き方 ◎グラフの特徴を見つけ、読み取ること。
	6	○比例の関係をグラフに表して考察することができ、比例のグラフの特徴を理解する。			○				◎適用問題に取り組む。
	7 本 時	○比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについて理解を深める。			○			チャレンジ	○1枚に複数本のグラフを表せること。 ◎傾きが異なる2本の比例のグラフから速さの違いや時間差、道のり差などを読み取る。

比例の利用	8	○比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	○	○	○			○日常生活の中で比例の考えが使えること。 ◎どの比例の性質を使って求めたか。
	9	○比例の性質を活用し、問題を解決することができる。		○	○		チャレンジ	◎適用問題に取り組む。
	10	○学習問題を適用して問題を解決する。			○			◎習熟を図る。
反比例	11	○反比例の意味について理解する。	○		○			◎3つの場面でxとyはどのような変わり方をしているか。 ○反比例の意味
	12	○yがxに反比例するとき、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。			○			◎xとyの関係はどうなっているか。 ○ $y = \text{決まった数} \div x$ と表せること
	13	○yがxに反比例するとき、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。			○		チャレンジ	◎適用問題に取り組む。
	14	○反比例の性質について理解する。		○	○			◎xが $1/2$ 、 $1/3$ 倍…のときyはどう変化するか。 ○比例と比較しながら反比例の性質をおさえる。
	15	○反比例の関係をグラフに表して考察することができ、反比例のグラフの特徴を理解する。			○	○		◎反比例のグラフの書き、特徴を見つける。 ○比例のグラフとの違い。
まとめ	16	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。			○			◎習熟を図る。

6 本時の指導（7 / 16 時間）

（1）目標

比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについて理解を深める。

（2）評価規準

評価の観点・評価規準	期待する児童の姿	支援が必要な児童への手立て
<p>【技能】</p> <p>傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。</p>	<p>横軸を見ると時間の差、縦軸を見ると道のりの差がわかることを使って、問題解決に役立てることができる。</p>	<p>問題文に合うようにグラフをなぞらせ、求めたい数値や差の部分に書き込みをさせる。</p>

（3）仮説について

◇手立て1 子どもの理解につなげる「つかむ」の工夫

①課題の明確化

- ・先ずグラフを見せて、前時までとの違いに気づかせる。
- ・1枚のグラフに2本示してあることで、どんなことが読み取れるのか興味を持たせ、課題を設定する。

②スモールステップ

- ・予習で考えてきたことをペアで伝えあわせる。
- ・答えが求めやすくなったり、根拠をはっきりさせたりするためにも、グラフに書き込みをすることが大切であることを確認する。
- ・設問ごとに自力解決の時間を確保する。
- ・設問ごとに縦軸・横軸のどちらを手がかりにして読み取るか確認する。

◇手立て2 ペア・グループでの学び合いの充実

理解深化の協働学習

- ・初めに問題の意図を全体で確認する。その後、グループ（班）ごとに、学習したことを使いながら、知恵を出し合い意欲的に取り組めるように促す。

(4) 展開

段階	学習活動	手だて 指導上の留意点(・)	評価(◆)
教 え る 20 分	<p>1 問題把握</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>2 このグラフは、ゆいさんと兄さんが自転車で同じコースを同時に出発したときの、走った時間と道のりを表しています。このグラフから、どんなことが読み取れますか。</p> </div> <p>2 学習課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>傾きの違う2本のグラフで、いろいろなことを読み取ろう。</p> </div> <p>3 課題の解き方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ☆1～☆5を解く。 <ul style="list-style-type: none"> ☆1 どちらが速いか。 <ul style="list-style-type: none"> ①時間で比較 ②道のりで比較 ・ 2本のグラフの傾きの特徴を見つける。 <p>☆2 兄さんが5分間に走った道のり (横軸→縦軸)</p> <p>☆3 ゆいさんが800mの地点を通過するのにかかった時間 (縦軸→横軸)</p> <p>☆4 1400mの地点を兄さんが通過してから、ゆいさんが通過するまでの時間。(縦軸2点の差)</p> <p>☆5 出発してから5分後に、兄さんとゆいさんが離れている距離 (横軸2点の差)</p> <p>4 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>どちらが速いかがわかる。速いほうが、傾きが急になっている。</p> <p>横軸を見ると時間の差がわかり、縦軸を見ると道のりの差がわかる。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">手だて</div> <p>指導上の留意点(・)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">手立て1①課題の明確化</div> <p>→グラフを見せて、前時までのグラフの違いに気づかせる。(比例のグラフが2本表記)</p> <p>→2本あることで、どのようなことが読み取れるのか興味を持たせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ☆6は前時に取り扱う。 ・ 予習で考えてきたことをペアで伝えあった後発表させる。 ・ 傾きが急な方が速いことに気づかせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">手立て1②スモールステップ</div> <p>→設問ごとに縦軸・横軸のどちらから手がかりにして読み取るか確認する。</p> <p>→グラフに線や点を書き込ませる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ できるだけ児童の言葉でまとめる。 	

<p>考えさせる</p>	<p>5分</p>	<p>5 理解確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チェック問題を解く。 <p>うさぎとかめがかけっこをします。グラフを見て、問題に答えましょう。</p> <p>①出発して10分後にうさぎとかめは何mはなれていますか。(☆5適用)</p> <p>②600m進むのにかかる時間は、何分ちがうでしょうか。(☆4適用)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の様子を見て歩き、理解状況を確認する。 ・グラフに書き込みながら解くように話す。 	<p>◆【技】</p> <p>傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。(プリント、発言)</p>
<p>ふかめる</p>	<p>15分</p>	<p>6 理解深化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャレンジ問題を解く。(個→グループ) <p>ゴールは800mの地点です。このままだと、うさぎの勝利は確実です。でも、うさぎが途中で昼寝を始めました。うさぎが何分より長い時間昼寝をすると、かめは勝てるでしょうか。</p> <p style="text-align: center;">答え 20分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・チェック問題の続きで興味をひきつつ、速さが0になったときの表し方を知り、問題に挑戦させる。 <p>・手立て2理解深化の協働学習</p> <p>→初めに問題の意図を全体で確認する。その後、グループ(班)ごとに、学習したことを使いながら、知恵を出し合い意欲的に取り組めるように促す。</p>	
<p>ふりかえる</p>	<p>5分</p>	<p>7 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習でわかったこと、思ったこと等をノートにまとめ、発表する。 <p>・2本のグラフがあると、いろいろ比べることができることがわかった。</p> <p>・縦軸と横軸に気をつけながら目盛りを読むようにしたい。書き込みをすると間違えにくいので、これからもちょうど書くようにしたい。</p> <p>・ウサギとかめの問題が面白かった。速さが0になったときは、横にまっすぐ進むことがわかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・振り返りの観点を与える。 ・自分の理解度の変容を書かせる。 	

(5) 板書計画

<p>10月24日(水) p132</p> <p>2 このグラフは、ゆいさんと兄さんが自転車で同じコースを同時に出発したときの、走った時間と道のりを表しています。 このグラフから、どんなことが読み取れますか。</p>	<p>課題</p> <p>傾きの違う2本のグラフで、いろいろなことを読みとろう。</p>	<p>まとめ</p> <p>どちらが速いかわかる。速いほうが、傾きが急になっている。 進んだ道のりやかかった時間で違いを比べることができる。</p>
<p>☆1 兄さんが速い。</p> <p>☆2 1400m</p> <p>☆3 4分</p> <div style="text-align: center;"> <p>グラフ</p> </div> <p>☆4 2分</p> <p>☆5 400m</p>	<p>チェック 一人で</p> <p>グラフ</p> <p>チャレンジ グループで</p> <p>グラフ</p>	