

# 6年1・2組 算数科学習指導案

場所 じっくりコース 6年1組教室  
          どんだんコースA 6年2組教室  
          どんだんコースB 少人数教室  
時間 平成24年11月2日(木)  
授業者 菅原 康木(じっくりコース)  
          太田 久子(どんだんコースA)  
          前野 典子(どんだんコースB)

## 1 単元名 ともなって変わる2つの量の関係を調べよう ■比例と反比例

### 2 指導の立場

#### (1) 教材観

小学校学習指導要領解説算数編(平成20年8月)には、本単元について以下のような記述がある。

#### D数量関係(2)比例

- (2) 伴って変わる二つの数量の関係を考察できるようにする。
- 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関係を調べること。
  - 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。

#### [算数的活動](1)

- エ 身の回りから、比例関係にある二つの数量を見付けたり、比例の関係を用いて問題を解決したりする活動。

学習指導要領においては、学年間で指導内容の一部を重複させている。ここでは、指導内容をなだらかに発展させたり、学び直しの機会を設けたりするなど、発達段階や学年の段階に応じた反復(スパイラル)による学習指導を進められるようになった。

本単元に関わる関数については、第5学年で「簡単な比例の関係」を位置付けて、本単元の「比例」の内容へと取扱いの程度を少しずつ高めていけるようになっていく。また、本単元においては、「反比例」が中学校から一部を移行され、内容が位置付けられている。

児童は第5学年の「2つの量の変わり方」で、すでに比例について学習している。ここでは、比例の定義を「2つの量○と△があって、○の値が2倍、3倍、4倍、・・・になると、それともなって△の値も2倍、3倍、4倍、・・・になるとき、△は○に比例する」ということを学習している。また、6学年「文字を使った式」の単元で  $x$ 、 $y$  を使った式の表し方、「比」の単元において、比の表し方や等しい比のつくり方を学習している。

これらの学習を踏まえ、本単元では、ともなって変わる二つの数量の中から、比例の関係と反比例の関係にあたるものを中心に考察する。それにより、これまで学習してきた数量の関係についての見方をまとめ、さらに関数的な見方や考え方を伸ばしていくことをねらいとする。

また、本単元の算数的な活動は「身の回りから比例関係になる二つの数量を見付ける」、「比例の関係を用いて問題を解決する」というものである。これらを通して、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いこうとする態度を養うこともねらいとする。

#### (2) 児童観

6年1・2組(男子名 女子名 計48名)は、素直で明るい児童が多く、様々な活動に協力して取り組むことができる。授業に対しても、進んで課題に向かい、落ち着いた態度で取り組むことができる。算数においては、黙々と計算問題に取り組んだり、進んで計算方法を仲間に教えたり、分からないところは積極的に仲間に聞いたりする姿がみられる。これらの姿は、今後もさらに高めていきたい姿だととらえている。

学習状況調査や授業観察から、全体的に計算領域の学習内容は概ね身に付いているといえる。既習内容の定着度は概ね高い。自分の考えを説明するという点では個人差が大きいという傾向がある。課題に対する自分なりの考えを論理的に説明できる児童がいる一方で、考えをもっていないながら、積極的に挙手するのを躊躇する姿が見られることもある。

今年度は、単元ごとにレディネステストを実施し、その結果をもとに指導形態を工夫してきた。単元の導入はクラス単位でティームティーチングで行いその後児童の選択を優先しながらコースわけをしてきた。少人数指導では、「どんだんコース(発展的な学習を取り扱うコース)」と「じっくりコース(基礎的な学習を中心に行うコース)」の2つのコースによる少人数指導を取り入れてきた。これにより、算数に対する苦手意識をもつ児童も、つまずきを気軽に教師に質問できたり、教師側も個別の支援が行いやすくなったりした。その中で、少しずつ自分の計算方法や考えを表現できる姿が増えてきている。

#### (3) 指導観

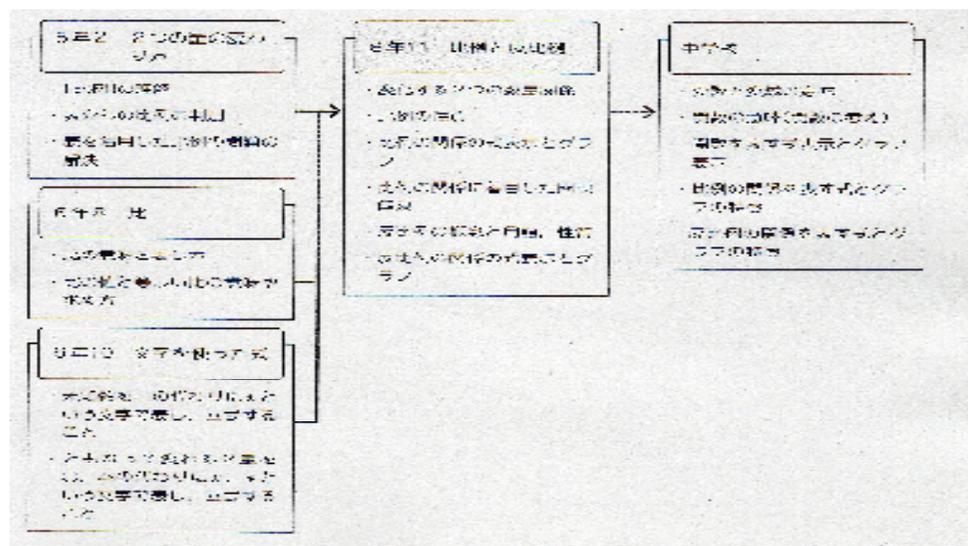
本単元では、比例関係になっている身近な例を取り上げて二つの数量の関係を調べたり、比例の関係にある数量を自分たちで見付けて考察したりしながら、関数的な見方・考え方を伸ばしていく。

そこで、これまで述べてきた(1)・(2)を踏まえ本単元では、以下のようなポイントを重点として指導にあたりたい。

#### ③これまでの学習との関連、今後の学習への発展を意識した指導を行う

児童が学習する内容は飛び石のようではなく、それぞれがつながっている。そこで、学習内容がどのように関連しているのかを教師側が意識して指導したり、児童に追究させたりしていきたいと考える。

本単元の学習内容と既習の単元の学習内容とのつながり、今後の単元の学習内容とのつながりを示したものが上の表である（『たのしい算数6下 教師用指導書 研究編』p7 大日本図書）



本単元の指導にあたっては、このつながりを意識して指導にあたりたい。具体的には、レディネステストを実施して、これまでの学習内容のつまづきを把握したり、学習過程の中で、本時に活用する学習内容の学び直しをさせたり、ここで学んだことが今後、どこで活用できるかを意識させたりしていく。

「じっくりコース」では、スモールステップによる指導を中心に具体的な操作も取り入れながら、比例の意味や性質を確実に理解させていく。また、既習事項を活用して一人一人が、自分なりの考えが表現できる手立てを工夫していく。

「どんどんコース」では、自力での課題解決を学習の中心におき、それぞれの児童が自分なりの考えを書いたり、話したりして表現する場面を多く設定する。また、一つの考え方だけでなく、これまでの学習を活用して多様な考え方にも目を向けさせたり、発展的な問題に取り組ませ、評価規準のAに迫れるような指導の手立てを工夫していく。

## ②実態把握の活用

本単元の学習に先立ち、本単元と直接結びつく単元「2つの量の変り方（5年生）」、「比（6年生）」、「文字を使った式（6年生）」についてのプレ

テストを実施した。その結果は以下の通りである。

### 5年生 比例

|   |                              | 正解数 | 誤解数 |
|---|------------------------------|-----|-----|
| 1 | ①水槽に水を入れたときの時間と深さの関係 表をこあらわす | 46  | 2   |
|   | ②比例の関係を式に表す                  | 29  | 19  |
| 2 | ともなって変わる一方が2倍、3倍のときもう一方は     | 46  | 2   |
| 3 | ①入りの菓子を食べた個数と残った個数           | 47  | 1   |
|   | ②正方形の一边と周囲の関係                | 48  | 0   |
|   | ③お父さんと私の年齢                   | 27  | 21  |
| 4 | ①水槽に水を入れたときの時間と深さの関係 表をこあらわす | 46  | 2   |
|   | ②式に表す                        | 29  | 19  |
|   | ③口が10のとき                     | 42  | 6   |
|   | ④0が32のとき                     | 44  | 4   |

### 6年生 比

|   |                                  | 正解数 | 誤解数 |
|---|----------------------------------|-----|-----|
| 1 | ①サラダ油と酢の比                        | 48  | 0   |
|   | ②オレンジとリンゴの値段の比                   | 48  | 0   |
|   | ③卵の重さの比                          | 44  | 4   |
| 2 | 等しい比で表す①5:7                      | 48  | 0   |
|   | ②12:16                           | 47  | 1   |
|   | ③1.5:2.5                         | 47  | 1   |
|   | ④分数:分数                           | 30  | 18  |
| 3 | 簡単な比で表す①3:27                     | 44  | 4   |
|   | ②40:56                           | 44  | 4   |
|   | ③1.5:4.5                         | 36  | 12  |
|   | ④分数:分数                           | 23  | 15  |
| 4 | 比の値①8:24                         | 37  | 11  |
|   | ②20:4                            | 38  | 10  |
|   | ③0.9:7.2                         | 30  | 18  |
| 5 | ①りんご:なしの比は2:3で、りんごは100円です。なしの値段は | 42  | 3   |
|   | ②男:女の比は4:5です。学級全体では36人です。人数は?    | 37  | 11  |

このプレテストの結果からわかる全体的な傾向として、以下のような点があげられる。

### 比例の関係を式に表す力が弱い

比例の関係にある2つの量を□や△を使って式に表すことに抵抗を感じる児童が多いと思われる。表を使って未知の値を求めることはできても、その考え方を式に表現することはより深い理解と、数学的な表現の習熟が必要となる。文字に置き換えて表現することの良さを理解させたり、仲間に考え方を伝えたりする活動を通して関係を論理的に説明したり、表現したりする力を付けさせる指導の工夫が必要であると考えます。

### ともなって変わる2つの量の変化の仕方から比例関係にあるのか、そうでないのかを判断する力が弱い

特2つの量が両方とも増えていく場合に比例していなくても、比例していると判断する傾向にある。本単元では、比例や反比例の2つの量の間を見えていく際に、2つの量に矢印を引かせたり、言語活動を通して自分の考えの根拠を明らかにさせたりすることで量の変化の仕方を注意して見ること。xとyの関係を見つめる力をつけさせるようにしていきたい。

## 研究内容に関わって

### 算数部会研究テーマ 子どもの思考力・表現力を高める指導の在り方

#### 重点1

子どもの思考力・表現力を高めるために、算数の内容の系統性にもとづいた指導計画を作成し、単位時間に位置づける言語活動を明確にし、指導を工夫する。

#### 重点2

問題解決に必要な思考力・表現力を支える基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身につけさせる指導を工夫する。

### 重点1に関わって

系統性にもとづいた指導を行うために、単元指導計画と単元構造図の作成を行った。単元構造図では、思考力・表現力を高めるための言語活動を位置づけた※別紙単元構造図参照。

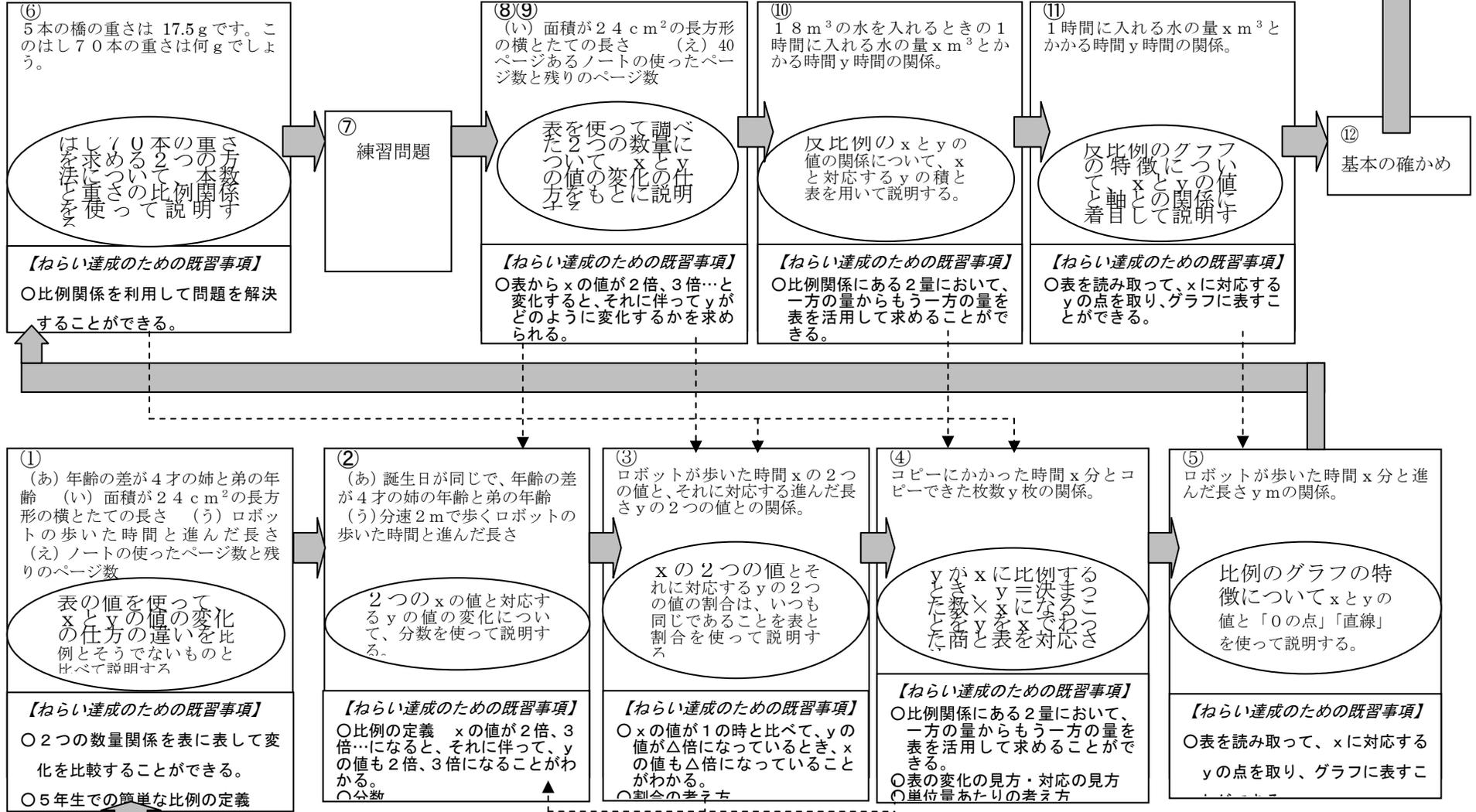
本時では、これまでに学習した、表を横に見た2つの数量の関係をもとに、対応の見方を学習していく。比例関係にあるとき、時間でそれに対応する長さの枚数をわったときにいつも同じ数になることに気付かせていく。その際に、いくつかの対応するxとyで調べ、いつでも等しくなっているという共通点を根拠にして交流させていく。式と表を対応させて、考えのもとになった部分を自分自身で意識させていきたい。比例の性質を使えば、未知の値も求めることができ、筋道立てて考えること、表を横に見たときのxとyの関係と、縦に見たときの結果をつなげて考えられることから、思考力を高めていきたい。

### 重点2に関わって

単元構造図で明らかになった活用させる既習内容を掲示物を使って想起させたい。掲示物も活用させたい単位時間での学習内容を教室前面に配置し、児童が活用しやすい環境を整えていく。また、つまづきが予想されたる既習内容については、プリントやヒントカードによって援助したり、じっくりコースでは学びなおす機会を意図的に設けたりすることで、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身につけられるようにしていきたい。

# 単元名 比例と反比例

【今後の学習のつながり】  
 中学校 ・変数と変域の意味 ・関数の意味  
 ・関数を表す式表示とグラフ表示 ・比例  
 の関係を表す式とグラフの特徴 ・反比例の関  
 係を表す式とグラフの特徴



【既習内容】  
 5年 「2つの量の変わり方」 比例の理解、表からの比例の判別、表を活用した比例の問題の解決  
 6年 「比」 比の意味と表し方、比の値と等しい比の意味や求め方  
 6年 「文字を使った式」 未知数を□の代わりにxという文字で表し、立式することともなって変わる2量を○、△の代わりにx、yという文字で表し、立式すること

【数学的な表現力にかかわる力】  
 (1) 身につけてきた数学的な表現力  
 ・伴ってかわる2つの量をxとyを使って立式できる。・表に表したり、読み取ったりすることができる。・グラフの書き方  
 (2) 本単元につながる既習の算数用語  
 ・比例 ・x、yの記号 ・ともなって変わる2つの量

## 4単元指導計画

### 単元目標

〈関心・意欲・態度〉

〈数学的な考え方〉

〈数量や図形についての技能〉

〈数量や図形についての知識・理解〉

- ・ともなって変わる2つの数量の関係に関心をもち、進んで調べようとする。
- ・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を表、式、グラフに表しその特徴をまとめている。
- ・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を表、式、グラフに表すことができている。
- ・比例の特徴を用いて問題を解くことができる。
- ・比例や反比例の意味、性質、式、グラフなどについて理解している。
- ・比例の特徴を用いた問題の解き方を理解している。

| 時間 | ねらい  | 主な学習活動  | 評価規準   |
|----|--|---|--|
| 1  | 一方が増えるときのもう一方の量の変化を調べる活動を通して、2つの数量がともなって変化していることに気づき、一方の量が増える場合や減る場合があることを知るることができる。                       | <p>【問題】一方が増えると、もう一方の量はどのように変わっていくか調べましょう。</p> <p>㊦誕生日が同じで、年齢の差が4才の姉の年齢と弟の年齢</p> <p>㊧面積が24cm<sup>2</sup>の長方形の横の長さとしたたの長さ</p> <p>㊨分速2mで歩くロボットの歩いた時間と進んだ長さ</p> <p>㊩40ページあるノートを使っていくときの使ったページ数と残りのページ数</p> <p>〈課題〉2つの量の変わり方について調べて、見つけたことを説明しよう。</p> <p>○一方が増えると、それに伴ってもう一方が増えるグループと、一方が増えると、それに伴ってもう一方が減るグループの観点で分類し、変わり方について具体例を挙げて説明する。</p> <p>(まとめ)一方が増えるときのもう一方の量が増える場合や減る場合がある。</p>   | ともなって変わる2つの数量の関係に関心をもち、2つの数量の変化のようすを進んで調べようとする。(関心・意欲・態度)  |
| 2  | 変化の様子を表に表し、2つの数量の変わり方を調べる活動を通して、「比例」の意味に気づき、「比例」の用語とその定義を理解することができる。                                       | <p>【問題】㊦と㊧について、2つの量の間を調べましょう。</p> <p>㊦誕生日が同じで、年齢の差が4才の姉の年齢と弟の年齢</p> <p>㊧分速2mで歩くロボットの歩いた時間と進んだ長さ</p> <p>〈課題〉2つの量の間を調べて、どんな関係があるのか説明しよう。</p> <p>○事象ごとの表を完成させ、値の変化の仕方を調べる。</p> <p>○xが2倍、3倍…のとき、yも2倍、3倍…となっているかで、比例していることを確認する。</p> <p>(まとめ)yがxに比例するとき、xの値が、<math>1/2</math>、<math>1/3</math>、<math>1/4</math>…になると、それともなって、yの値も<math>1/2</math>、<math>1/3</math>、<math>1/4</math>…になる。</p> | 比例する2つの数量の間を調べるには、表を横に見て調べればよいと考える。(数学的な考え方)               |
| 3  | 時間の変化の割合と、それに対応する長さの割合を比べる活動を通して、2つの数量が比例関係にあるとき、いつでも時間とそれに対応する長さの割合が等しくなることに気づき、これが比例の特徴であることを理解することができる。 | <p>【問題】ロボットが歩いた時間xの2つの値と、それに対応する進んだ長さyの2つの値との関係を調べましょう。</p> <p>〈課題〉対応するxとyにはどんな特徴があるのかを見つけよう。</p> <p>○xとそれに対応するyの値から、何倍になっているかを求めて比べる。</p> <p>○他の値のときにも同様のことが言えるのか確かめる。</p> <p>(まとめ)yがxに比例するとき、xの値が<math>2/3</math>倍、<math>5/3</math>倍になると、それに対応するyの値も<math>2/3</math>倍、<math>5/3</math>倍になる</p>  | 比例する関係において、xの2つ値とそれに対応するyの2つの値の割合は、いつも同じであることを理解する。(知識・理解) |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| 4<br>(本時) | 比例関係にある時間 $x$ 分と、枚数 $y$ 枚の対応する 2 つの数量の特徴を見つける活動を通して、一方の数を対応するもう一方の数でわった商がいつも決まった数になることに気付き、その数を使って比例する 2 つの数量の関係を式に表すことができる。                     | <p>【問題】あるコピー機の、コピーにかかった時間 <math>x</math> 分と、コピーできた枚数 <math>y</math> 枚の関係について、表を使って考えましょう。</p> <p>〈課題〉 <math>x</math> が 11 のときの <math>y</math> の値を求める方法を考えよう。</p> <p>○表の空欄になってる <math>y</math> の値がいくつか、表でわかっている値をもとにして考える。</p> <p>○表の対応する <math>x</math> と <math>y</math> の値から、<math>y</math> を <math>x</math> でわると決まった値になることを見つけ、関係を式に表す。</p> <p>(まとめ) <math>y</math> が <math>x</math> に比例するとき、<math>x</math> の値でそれに対応する <math>y</math> の値をわった商は、いつも決まった数になる。</p> <p><math>y</math> が <math>x</math> に比例するとき、<math>x</math> と <math>y</math> の関係は『<math>y = \text{決まった数} \times x</math>』の式で表せる。</p> | 比例する 2 つの数量の関係を表した表をたてに見て、2 つの数量の対応関係を調べようとしている。(数学的な考え方)                    |
| 5         | ロボットが歩いた時間 $x$ 分と、進んだ距離 $y$ m の関係をグラフに表す活動を通して、そのグラフは 0 を通る直線になっていることに気付き、比例する 2 つの数量の関係を表すグラフの特徴を理解することができる。                                    | <p>【問題】ロボットが歩いた時間 <math>x</math> 分と、進んだ長さ <math>y</math> m の関係をグラフに表して、比例のグラフの特徴を調べましょう。</p> <p>〈課題〉比例の関係をグラフに表して比例のグラフにはどんな特徴があるか見つけて説明しよう</p> <p>○グラフ用紙に、表から <math>x</math> と <math>y</math> の値を表す点を取る。</p> <p>○<math>x</math> が 0 のときと、少数の場合の <math>y</math> の値を求め、点を取り、グラフが直線で、0 の点を通ることを説明する。</p> <p>(まとめ)比例する 2 つの数量の関係を表すグラフは、0 の点を通る直線になっている。</p>  | 比例する 2 つの数量の関係をグラフに表して調べようとしている。(数学的な考え方)                                    |
| 6         | はし 5 本の重さがわかってるときに 70 本のはしの重さの求め方考える活動を通して、測定に困難な場合でも比例の関係に着目すると、計算して求めることができることに気付き、比例の性質を活用して問題を解くことができる。                                      | <p>【問題】はしが 70 本必要です。5 本のはしの重さをはかったら、17.5 g でした。このはし 70 本の重さは何 g になるでしょう。</p> <p>〈課題〉比例の性質を使って、はしを数えずに、重さを求める方法を考えよう。</p> <p>○はしの重さを「はし 1 本分の重さ」「<math>y \div x = \text{決まった数}</math>」「<math>x</math> の値が何倍になっているか」の考え方を使って求める。</p> <p>(まとめ)はしの本数と重さは比例の関係にあるので、はし 1 本の重さや、70 本は 5 本の何倍かを求めれば、数えなくてもはしの重さを求めることができる。</p>  | 比例の性質を使って自分の考えをノートに書き、説明することができている(数学的な考え方)                                  |
| 7         | 基本的な学習内容に習熟し、それを活用する。  | ・練習問題をする。  | 2 つの数量の変わり方に着目し、比例関係を見出すことができている。(技能)<br>比例する 2 つの数量の関係を式やグラフに表すことができている(技能) |
| 8、<br>9   | 面積が $24 \text{ cm}^2$ の長方形の横の長さ $x$ と縦の長さ $y$ を調べる活動を通して、横の長さ $x$ が 2 倍、3 倍…になると縦の長さ $y$ は $1/2$ 、 $1/3$ …になっていることに気付き、「反比例」の用語とその定義を理解することができる。 | <p>【問題】①と②について、2 つの量の関係について調べましょう。</p> <p>①面積が <math>24 \text{ cm}^2</math> の長方形の横の長さ <math>x</math> とたての長さ <math>y</math></p> <p>②40 ページあるノートを使っていくときの使ったページ数と残りのページ数</p> <p>〈課題〉2 つの量の関係について調べよう。</p> <p>○表を横に見て、<math>x</math> の値が 2 倍、3 倍…になっているときの <math>y</math> の変化を調べる。</p> <p>○反比例の用語と意味を知る。</p> <p>(まとめ)2 つの量 <math>x</math> と <math>y</math> があって、<math>x</math> の値が 2 倍、3 倍、4 倍…になると、それにとともに <math>y</math> の値が <math>1/2</math>、<math>1/3</math>、<math>1/4</math> になるとき <math>y</math> は <math>x</math> に反比例するという。</p>  | 反比例する 2 つの数量の関係を観察し、2 つの数量の変化の様子を進んで調べようとしている。(関心・意欲・態度)                     |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 1 0 | <p>反比例の関係にある時間 <math>x</math> 分と、水の量 <math>y</math> <math>\text{m}^3</math> の対応する 2 つの数量の特徴を見つける活動を通して、一方の数と対応するもう一方の数の積がいつも決まった数になることに気づき、その数を使って反比例する 2 つの数量の関係を式に表すことができる。</p>   | <p>【問題】水族館の水槽に、<math>18 \text{ m}^3</math> の水をいれるときの、1 時間に入れる水の量 <math>x \text{ m}^3</math> と、かかる時間 <math>y</math> 時間の関係について調べましょう。</p> <p>〈課題〉1 時間に入れる水の量と、かかる時間について調べましょう。</p> <p>○表をたての見方で調べ、<math>x</math> と <math>y</math> の積が決まった数になることを確認する。<br/>(まとめ) <math>y</math> が <math>x</math> に反比例するとき、<math>x</math> の値とそれに対応する <math>y</math> の値の積は、いつも決まった数になる。</p> | <p>反比例する 2 つの数量の関係を表した表をたてに見て、2 つの数量の対応関係を調べようとしている。(技能)</p> |
| 1 1 | <p>1 時間に入れる水の量 <math>x \text{ m}^3</math> と、かかる時間 <math>y</math> 時間の関係をグラフに表す活動を通して、<math>x</math> の値が大きくなると、<math>y</math> の値が横軸に近づいていき、<math>x</math> の値が小さくなると、<math>y</math> の値が縦の軸に近づいていることに気づき、反比例する 2 つの数量の関係を表すグラフの特徴を理解し、グラフに表すことができる。</p> | <p>【問題】1 時間に入れる水の量 <math>x \text{ m}^3</math> と、かかる時間 <math>y</math> 時間の関係をグラフに表しましょう。</p> <p>〈課題〉反比例の関係をグラフに表して特徴を調べよう。</p> <p>○<math>x</math> と <math>y</math> の値の組を表す点をグラフに表す。<br/>○点と点を直線で結び、反比例のグラフの特徴を説明する。<br/>(まとめ)反比例のグラフは、比例のように直線ではなく、0 の点は通らない。<math>x</math> の値が大きくなると、グラフは横の軸に近づいていき、<math>x</math> の値が小さくなると、グラフは縦の軸に近づいていく。</p>                        | <p>反比例する 2 つの数量の関係を、グラフに表して調べようとしている。(数学的な考え方)</p>           |
| 1 2 | <p>基本的な学習内容を理解しているか確認する。</p>  | <p>基本の確かめをする。</p>  | <p>比例や反比例の性質を理解している。<br/>(知識・理解)</p>                         |
| 1 3 | <p>単元テスト</p>  |  |  |

## 5 本時の展開 (4/13時) じっくりコース

ねらい 比例関係にある時間  $x$  分に対応する  $y$  枚を比例の性質を使って求めていく活動を通して、 $y$  枚を対応する  $x$  分でわった商がいつも決まった数になることに気づき、その数を使って比例する2つの数量の関係を式に表すことができる。

| 主な学習活動 (◇教師の発問 ・児童の発言) |   | ☆重点2に関わって○指導・援助 ◎評価規準  |     |    |    |     |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|---|--|-----|----|----|-----|---|---|---------------|---|----|----|----|------------|----|-----------------|-----|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|
| 課題意識をもつ                | <p><b>1 復習プリントを行う。</b><br/> <b>2 問題をつかみ、問題解決の見通しを持つ。</b></p> <p>あるコピー機の、コピーにかかった時間 <math>x</math> 分と、コピーできた枚数 <math>y</math> 枚の関係について、下の表の値が分かっています。この表を使って、<math>x</math> と <math>y</math> の関係について考えましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>時間 <math>x</math>(分)</th> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> <tr> <th>枚数 <math>y</math>(枚)</th> <td></td><td></td><td>120</td><td></td><td></td><td>240</td><td></td><td></td><td>360</td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>◇枚数は時間に比例しているだろうか。学習した比例の性質を使って確かめよう。<br/>         ・ <math>x</math> の値が2倍、3倍になると対応する <math>y</math> も2倍、3倍になっているから比例している。<br/>         ◇11分かかったときの枚数は、<math>y</math> を2倍、3倍する考え方を使って求められるだろうか。<br/>         ・ 求められない。 ・ 何か違う方法を使わないと求められなさそうだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math>x</math> が11のときの <math>y</math> の値を求める方法を考えよう。         </div>   | 時間 $x$ (分)   | 1   | 2  | 3  | 4   | 5 | 6 | 7             | 8 | 9  | 10 | 11 | 枚数 $y$ (枚) |    |                 | 120 |  |  | 240 |  |  | 360  |  |  | <p>☆重点2に関わって○指導・援助 ◎評価規準</p> <p>☆復習プリントによって、比例の性質を想起させる。</p> <p>☆掲示物、教科書、ノートのみとめ等を活用し、比例の性質を想起させる。</p> <p>○ <math>y</math> が <math>x</math> に比例していることを押さえ、前時までの学習を活用すれば、1分あたりの枚数をもとめることができ、11分のときの枚数が求められそうかどうかの見通しをもたせる。</p> <p>☆単位量あたりの考え方を想起させる。</p> <p>☆ <math>y</math> の値を求められないでいる児童には、机間指導で助言をし、穴埋め形式のプリントも活用させる。</p> <p>○交流では、表と式を使って説明させ、表について「横」の見方をしたのか、「たて」の見方をしているのかを板書に示し、確認しながら説明させる。</p> <p>○表に印を書き込ませ、どの <math>x</math> と <math>y</math> の値を使うのか視覚的にとらえさせる。</p> |
|                        | 時間 $x$ (分)  | 1  | 2   | 3  | 4  | 5   | 6 | 7 | 8             | 9 | 10 | 11 |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| 枚数 $y$ (枚)             |   |  | 120 |    |    | 240 |   |   | 360           |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| 考えをもつ                  | <p><b>3 個人追究</b></p> <p>◇ <math>x</math> が1のときの <math>y</math> の値を前の時間までの学習を使って求めて、<math>x</math> が11のときの <math>y</math> の値の求め方を考えましょう。<br/>         ・ <math>x</math> が3のときに <math>y</math> は120だから、<math>x</math> が1のときは <math>120 \div 3 = 40</math><br/>         ・ <math>x</math> が1のときが分かれば、<math>x</math> が11のときの <math>y</math> は40を11倍すればいい。</p> <p><b>4 集団追究</b></p> <p>・ <math>x</math> が1のときに <math>y</math> が40なのが分かったので、11倍して <math>40 \times 11 = 440</math><br/>         ◇6分のとき、9分のときのそれぞれの枚数を使って求めることはできるでしょうか。<br/>         ・ <math>240 \div 6 = 40</math>   <math>360 \div 9 = 40</math>   どちらも40になる。<br/>         ・ <math>x</math> が3のときと同じだ。   ・ <math>x</math> が3のとき以外の値でも <math>y</math> をわると、40になる。<br/>         ・ いつも <math>x</math> の40倍になっている。   ・ 比例していると <math>y</math> を <math>x</math> でわると決まった数になりそうだ。</p> <p><b>5 個人追究2</b></p> <p>◇ <math>y</math> を対応する <math>x</math> でわると40になることを使って自分で選んだ空欄の <math>y</math> をもとめてみましょう。<br/>         ・ <math>40 \times 2 = 80</math>   ・ <math>40 \times 4 = 160</math>   ・ <math>40 \times 5 = 200</math>   ・ <math>40 \times 7 = 280</math><br/>         ・ <math>40 \times 8 = 320</math>   ・ <math>40 \times 10 = 400</math></p> <p><b>6 集団追究2</b></p> <p>◇ <math>y</math> と <math>x</math> の関係を文字を使って式に表してみましょう。<br/>         ・ <math>y = 40 \times x</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><math>y</math> が <math>x</math> に比例するとき<br/> <math>x</math> の値で対応する <math>y</math> の値をわった商は、いつも決まった数になる。<br/> <math>x</math> と <math>y</math> の関係を式に表すと <math>y = \text{決まった数} \times x</math> になる。</p> </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>重点1に関わって<br/> <math>y</math> の値を対応する <math>x</math> の値でわると、商は決まった数になることを表の数値を指し示し、いくつかの例を挙げて説明する。</p> </div> <p>○進んで選んだ空欄以外の数値を求めようとする姿を認めていく。</p> <p>☆文字を使った式での学習を想起するよう助言する。</p> |     |    |    |     |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| 考えを深める                 | <p><b>7 練習問題をする。</b></p> <p>下の表は、水そうに水を入れる時間 <math>x</math> 分と水の深さ <math>y</math> cm を調べたものです。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>時間 <math>x</math>(分)</th> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <th>水の深さ <math>y</math>(cm)</th> <td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td> </tr> <tr> <th><math>y</math> を <math>x</math> でわった商</th> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>(1) <math>y</math> は <math>x</math> に比例しているでしょうか。<br/>         (2) <math>y</math> が <math>x</math> の何倍になっているかを考えて、<math>x</math> と <math>y</math> の関係を式に表しましょう。<br/>         (3) <math>x</math> の値が15のときの <math>y</math> の値を求めましょう。<br/>         (4) <math>y</math> の値が39のときの <math>x</math> の値を求めましょう。</p>   | 時間 $x$ (分)   | 1   | 2  | 3  | 4   | 5 | 6 | 水の深さ $y$ (cm) | 3 | 6  | 9  | 12 | 15         | 18 | $y$ を $x$ でわった商 |     |  |  |     |  |  | <p>◎比例する2つの数量の関係を表した表をたてに見て、2つの数量の対応関係を調べようとしている。(数学的な考え方)【考え方】(ノート・発言)</p> <p>○本時の学習内容を振り返らせ「決まった数」をどのように求めるのかを確認する。</p> <p>○まとめの式に当てはめさせて求めさせる。</p> <p>☆文字と式の学習内容を想起させる。</p> |  |  |  |
| 時間 $x$ (分)             | 1   | 2  | 3   | 4  | 5  | 6   |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| 水の深さ $y$ (cm)          | 3   | 6  | 9   | 12 | 15 | 18  |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| $y$ を $x$ でわった商        |   |  |     |    |    |     |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
| 考えをまとめる                |   |  |     |    |    |     |   |   |               |   |    |    |    |            |    |                 |     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |

6 本時の展開 (4 / 13時) <どんどんコース>

ねらい 比例関係にある時間  $x$  分と、枚数  $y$  枚の対応する2つの数量の特徴を考える活動を通して、一方の数を対応するもう一方の数でわった商がいつも決まった数になることに気づき、その数を使って比例する2つの数量の関係を式に表すことができる。

主な学習活動 (○学習過程 ◇教師の発問 ・児童の発言)

☆重点2に関わって○指導・援助 ◎評価規準

課題意識をもつ

1 問題をつかみ、問題解決の見直しを持つ。

あるコピー機の、コピーにかかった時間  $X$  分と、コピーできた枚数  $y$  枚の関係について、下の表の値が分かっています。この表を使って、 $x$  と  $y$  の関係について考えましょう。

|            |   |   |     |   |   |     |   |   |     |    |    |
|------------|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|----|----|
| 時間 $x$ (分) | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6   | 7 | 8 | 9   | 10 | 11 |
| 枚数 $y$ (枚) |   |   | 120 |   |   | 240 |   |   | 360 |    |    |

◇問題から分かることを見つけましょう。

- ・  $x$  が3から6になったとき  $x$  の値は2倍、その時  $y$  は120から240になり、 $y$  の値は2倍なので、 $x$  と  $y$  は比例している。
- ◇  $x$  と  $y$  は比例の関係ですね。では、 $x$  の値が11のときの、 $y$  の値の求め方を考えましょう。

課題

$X$  が11のときの  $y$  の値を求める方法を考えよう。

2 個人追究をする。

1分あたりにコピーできる枚数を求める。

|            |   |     |     |     |    |
|------------|---|-----|-----|-----|----|
| 時間 $x$ (分) | 1 | ... | 3   | ... | 11 |
| 枚数 $y$ (枚) |   | ... | 120 | ... |    |

Diagram showing multiplication by 11 and addition of 3 to find the value for 11 minutes.

$y$  は  $x$  の何倍になっているかを考える。

|            |     |     |     |     |     |    |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 時間 $x$ (分) | ... | 3   | ... | 6   | ... | 11 |
| 枚数 $y$ (枚) | ... | 120 | ... | 240 | ... |    |

Diagram showing that 240 is 40 times 6, and 120 is 40 times 3, leading to 11 x 40 = 440.

3 全体交流する。

・ 1分の時の枚数を求めると、 $120 \div 3 = 40$  になる。  
1分で40まいコピーできるので、 $40 \times 11 = 440$

◇時間を  $x$ 、枚数を  $y$  として、 $y$  と  $x$  の関係を式に表すとどうなるでしょう。  
・  $40 \times x = y$  になります。

・  $y$  は  $x$  の何倍になっているかを求めると、  
 $240 \div 6 = 40$   $120 \div 3 = 40$   $y$  は  $x$  の40倍になる。  
だから、 $11 \times 40 = 440$

◇この見方は新しい見方ですね。  
 $x$  と  $y$  の関係を式に表してみよう。  
・  $y \div x = 40$   $y = 40 \times x$

4 学習をまとめる。

$y$  が  $x$  に比例するとき、 $x$  の値でそれに対応する  $y$  の値をわった商はいつも決まった数になります。  
 $y$  が  $x$  に比例するとき、 $x$  と  $y$  の関係の式は、 $y = \text{決まった数} \times x$  です。

5 練習問題に取り組む。P8鉛筆1

下の表は水そうに水を入れる時間  $X$  分と水の深さ  $y$  cmを調べたものです。

|                 |   |   |   |    |    |    |
|-----------------|---|---|---|----|----|----|
| 時間 $x$ 分        | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
| 水の深さ $y$ cm     | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| $y$ を $x$ でわった商 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  |

- ・  $y$  は  $x$  に比例している。  $y \div x = 3$   $y = 3 \times x$
- ・  $x$  が15のとき、 $y = 3 \times 15 = 45$
- ・  $y$  が39のとき、 $39 = 3 \times x$   $x = 39 \div 3 = 13$

考えをもつ

考えを深める

考えをまとめる

- 問題文を提示する。児童には配布し、各自ノートに問題文をはり付ける。
- ☆掲示物、教科書、ノートのまとめ等を活用し、比例の性質を想起させる。
- ☆  $y$  が  $x$  に比例していることを押さえ、前時までの学習を活用して、 $x$  の値が整数倍、分数倍、小数倍になると、それに対応する  $y$  の値も整数倍、分数倍、小数倍になることをヒントにする。
- 全体交流で表を示しながら説明できるように、個人追究の時に時間をとる。
- 進んで他の値を使って比べようとする姿を認めていく。
- 前時までの学習をから児童の考えに沿って、表を「横」に見て、1分あたりにできるコピーの枚数から全体交流をする。

重点1に関わって  
 $y$  の値を対応する  $x$  の値でわると、商は決まった数になることを表の数値を指し示しながら説明する。

◎【評価規準】比例する2つの数量の関係を表した表をたてに見て、2つの数量の対応関係を調べようとしている。  
【数学的な考え方】(ノート・発言)

補充問題に取り組む。

次の表は1mあたり3kgの鉄線の長さ  $x$  と重さ  $y$  の関係を表したものです。

① 表に合う数を書き入れましょう。

|             |   |   |    |    |   |
|-------------|---|---|----|----|---|
| 長さ $x$ (m)  | 1 | 2 | 3  |    | 6 |
| 重さ $y$ (kg) | 3 |   | 12 | 15 |   |

② 鉄線の長さ  $x$  が2倍、3倍...になると、重さ  $y$  はどうなるでしょう。

答え

③ 鉄線の重さは、長さにある決まった数をかけて求むことができます。右の表に合う数を書き入れましょう。

|        |   |    |    |    |
|--------|---|----|----|----|
| 長さ $x$ | 3 | 6  | 9  | 12 |
| 重さ $y$ | 9 | 18 | 27 | 36 |

④ 鉄線の重さ  $y$  と長さ  $x$  の関係を、し、をを使って式に表しましょう。

答え

⑤ 鉄線の長さが7mになったとき、重さは何kgになるでしょう。

式

答え