

第 6 学年 算数科学習指導案

Step	A	B	C
場 所	6 年 1 組	本時公開なし	6 年 2 組
授業者	坪井恵子	(渡邊良夫)	河瀬真由美
児童数	1 1 人	1 8 人	2 0 人

1. 単元名 「比例と反比例」

2. 指導の立場

(1) 単元について

本単元のねらいは、次の通りである。(学習指導要領解説 算数編 D (2) 比例)

(2) 伴って変わる二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。

伴って変わる二つの数量の関係については、これまでの学年で二つの量の関係を表やグラフに表したり、表やグラフから変化の特徴を読み取り、式に表したりしてきた。本単元では、そうした低学年から培ってきた数量の関係についての見方をまとめていくのがねらいである。

特に、比例の関係については、第 5 学年で、表を横に見て「一方の量が 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変化するのに伴って、他方の数量も 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変化するのが比例である。」と定義し、簡単な場合についての比例の関係を理解した。第 6 学年では、第 5 学年の学習に加えて x の値が 2 倍、3 倍・・・だけでなく、 $1/2$ 、 $1/3$ ・・・と変化したときも、 y の値が同じように変化することを捉える。それを一般化して、「二つの数量の一方が m 倍になれば、それに対応する他方の数量も m 倍になる」のが比例であると定義していく。また、表を縦に見ることによって、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ことを比例の性質として学習していく。その上で、比例の関係を表す式は、 $y = \text{決まった数} \times x$ という形で表されることや比例の関係を表すグラフは、原点を通る直線として表されることを理解していく。

そして、本時は、比例の関係が、有効に用いられる場面を用意し、比例の関係をを用いると効率よく問題を解決することができるよさを味わわせるのがねらいである。「はしや釘をある本数準備したい。」という問題について、本数と重さが比例の関係にあることに気付かせ、「どちらも

倍になる」や「決まった数」という比例の性質を活用すれば、問題を解決することができるようにする。

更に、本単元では、後半に、反比例について学習する。比例と比較しながら、変化の仕方の違いや対応する値の積が一定になっていることなどを学習していく。このようにして、伴って変わる二つの数量の中から、特に、比例の関係にあるものを中心に考察し、関数的な見方や考え方を伸ばしていく。また、日常の事象における二つの伴って変わる数量から比例の関係にあるものを見つける活動を通して、できるだけ日常生活に関わらせて学習し、日常の問題解決に進んで比例の関係を活用しようとする態度も育てるようにする。

(2) 児童の実態

単元に入る前にレディネステストを行い、その結果と本人の希望をもとに習熟度別コース (Astep, B step, C step) を編成した。レディネステストの結果は、以下のようである。

(数字は、正答人数と割合)

問題	Step と人数					
	A step	1 1 人	B step	1 8 人	C step	2 0 人
「1本40円の鉛筆を買ったときの本数 本と代金 円」比例するか。関係を表と式に表す。	3 人	2 7 %	6 人	3 3 %	1 7 人	8 5 %
「長さ 3 2 m のひもで作った長方形の、たての長さ cm と横の長さ cm」比例するか。関係を表と式に表す。	0 人	0 %	2 人	1 1 %	9 人	4 5 %
時間が、2分から8分になると、お湯の深さは何倍になるか。	7 人	6 4 %	1 7 人	9 4 %	2 0 人	1 0 0 %
9分たつと、お湯の深さは何cmになるか。	1 0 人	9 1 %	1 8 人	1 0 0 %	2 0 人	1 0 0 %

「1本40円の鉛筆を買ったときの本数 本と代金 円」が比例であることは分かっていても、関係を式に表すことに抵抗を示している子が多い。前単元の「文字を使った式」で、 x と y を使った式化の習熟を図り、本単元では、スムーズに式に表せるようにしたい。また、「長さ32mのひもで作った長方形の、たての長さ cm と横の長さ cm 」などの比例以外の二つの数量の関係については、関係をうまく捉えられない子がいる。問題場面を絵に表したり具体物を準備したりするなどして、提示の仕方を工夫したい。また、日常の事象における二つの伴って変わる数量をできるだけたくさん見付け出す活動や、それが比例の関係にあるかどうかを判断する活動を日常的に取り入れ、様々な場面において関係を正しく捉えられるようにしたい。

「何倍になるか」や「表にない数値を求める」問題は、表が提示されていることで、どの子も表をもとに考えることができ、正答率は高かった。本時においても、Astep では、常に表をもとに確認しながら学習を進めていくようにする。B, Cstep においては、表だけでなく、式、グラフを活用したり、また、「表を縦に見る」「表を横に見る」などの見方をしたりして多様に問題を解決できるようにする。そのために、既習学習の内容を掲示した「算数コーナー」や3分前学習を常に活用できるような児童を育てたい。

3. 主題研との関わり

主体的に学習する子の育成
～基礎・基本の確かな定着を図る算数科学習～

(1) 学習目標に応じた指導の工夫

本時は、「数学的な考え方」を評価規準とする学習である。「問題提示 課題設定 個人追究 全体交流 まとめ 練習問題」という学習過程（問題解決型）のパターンで学習する。導入では、具体物を準備して興味関心をもたせたり、すぐに求められないことから解決する必然性を感じ取らせたりしたい。また、重さと本数は比例の関係にあることに気付かせ、問題解決の見通しをもたせるようにする。個人追究では、「決まった数(単位量)」「共に 倍になる」という比例で学習した性質を活用して考えることができるようにする。また、交流では、根拠をもとに筋道立てて考えを発言できるようにする。考えづくりや交流の時間を十分に確保して、思考力、表現力を育てたい。

(2) 習熟度に応じた指導の工夫

A step	B step	C step
<ul style="list-style-type: none"> ・教師と共に「決まった数(単位量)」「共に 倍になる」の方法を一つ一つ順に考えていく。個別に表を準備し、表をもとにしながら比例の関係を考えることができるようにする。 ・中心問題と似た問題を養基小の第6学年児童数50人(100本)で練習することで日常生活に関わらせながら、比例の性質を使うよさに気付くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・つまずいている児童をヒントコーナーに集め、二つの数量の関係の表を示し、「比例している」とどんなことが言えたのか」と発問し、比例の性質を活用できるようにする。 ・中心問題後、「養基小の児童数300人(600本)準備する」という問題を準備し、比例の性質を使うよさに気付くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・比例のどんな性質を使ったのかを発問して、既習の学習をもとに考えることができるようにする。更に、比例の性質を用いるよさについても児童自身で考えることができるようにする。 ・練習問題の時間を十分に確保し、日常生活の中から比例の性質を使うと便利な場面を見つけ、問題を自作する。

(3) 伝え合う中で考えを深める指導の在り方

A step	B step	C step
<ul style="list-style-type: none"> ・「本数と重さは比例しているので本数が 倍なら、重さも 倍となるので、…」という「話し方シート」を示し、筋道立てて説明できるようにする。練習問題についても、「話し方シート」に沿って説明できるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人追究後、ペア交流や全体交流で、「はじめに、次に・・・」の言葉を使って、解決の方法を筋道立てて説明できるようにする。「はじめに」等の板書カードを使い、説明しやすいようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人追究後、ペア交流を取り入れることで2つの方法に気付くことができるようにする。 ・全体交流では、仲間の考えにつなげて発言させ、考えをつなぎながらまとめていく。

4. 単元指導計画 (全13時間)

< 既習の内容との関連と本単元の評価規準 >

【前単元までに身に付けてきた内容】

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」 ・伴って変わる2量を、の代わりに x, y と表し、立式すること

【本単元の評価規準】

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・比例や反比例する2つの数量の変化や対応の様子を調べようとしている。 ・比例や反比例する2つの数量の関係を式化したり、グラフ化したりしようとしている。	・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を表や式やグラフに表して、その特徴をまとめている。 ・比例の関係をうまく用いて問題を解決している。	・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を表や言葉、式、グラフなどに表すことができる。 ・比例関係の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。

【今後の学習へのつながり】

中学校 ・変数と変域の意味 ・関数の意味(関数の考え) ・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

小単元	いろいろな変わり方		比例		比例の式とグラフ	
時	1	2	3	4	5	
中心問題	上の (あ) - (え) で、一方の量が増えたら、もう一方の量はどのように変わっていくか調べよう。	2ページと3ページの(あ)と(う)について、2つの量の関係を調べよう。	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つの値の関係を調べよう。	あるコピー機のコピーにかかった時間 x 分と、コピーしてきた枚数 y 枚の関係について、表を使って x と y の関係について考えよう。	x と y の関係をグラフに表して、比例のグラフの特徴を調べよう。	
評価規準	伴って変わる2つの数量の関係に関心をもち、2つの数量の変化の様子を進んで調べようとしている。(関心・意欲・態度)	比例する2つの数量の関係を調べるには、表を横に見て調べればよいと考えている。(数学的な考え方)	x と y が比例しているときは、 x の2つの値の割合は、それに対応する y の2つの値の割合と等しいことを理解している。(知識・理解)	比例する2つの数量の関係を表した表を縦に見て、2つの数量の対応関係を調べている。(数学的な考え方)	比例する2つの数量の関係をグラフに表し、その特徴を調べている。(数学的な考え方)	
授業展開	問題解決型 習熟度	問題解決型 習熟度	習得型 習熟度	問題解決型 習熟度	問題解決型 習熟度	
主なつまづき	ある数量が変化すると、それに伴って変化する数量は何かを考えるとできない。(依存関係に着目できない。)	x の値が2倍、3倍...になると、 y の値も2倍、3倍...になるという比例の性質を忘れてしまっている。	x の値が3から5に変わったとき、何倍になっているのかが計算できない。(割合の計算) 分数倍を忘れている。	表を縦に見たり、横に見たりして、 x と y の関係を調べることができない。	x の値と y の値の組を表す点が見つけれない。	
本時の展開	1 問題を理解する。 ・4つの例が具体的に示していることを理解する。 ・一方の量が増えていくと、もう一方の量はどのように変わっていくかを予想する。 2 課題をつかむ。 一方が増えたら、もう一方はどのように変わるか調べよう。 3 考えをもつ。 A 教師と共に、一方の量を1, 2, ...と具体的に増やして、もう一方の量は増えるか減るかを1つずつ調べていくよう教える。 C 念頭で一方の量を変化させて4つの例を仲間分けし、選んだだけでも説明できるように助言する。 4 考えを交流する。 一方が増えたら、あともう一方も増え、(い)と(え)はもう一方が減る。 5 まとめる。 一方が増えたら、それともなってもう一方が増える場合や、ともなっても一方が減る場合がある。 6 練習問題に取り組み、P3の鉛筆1をする。 7 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 ・姉の年齢を x 才、弟の年齢を y 才、ロボットが歩いた時間を x 分進んだ長さを y mとすることを表に表して調べる。 2 課題をつかむ。 比例関係にあるかどうか、表をかくて考えよう。 3 考えをもつ。 A 教師と共に表の数値を1つずつ記入しながら、2つの量の関係を調べよう教える。 C 数値を記入できる表を準備し、既習事項を活用して2つの量の関係を調べられるように助言する。 4 考えを交流する。 ・(あ)は比例しない、(う)は比例する。 5 P5のりんご問題をやる。 ・ y の値も1/2, 1/3...になる。 6 まとめる。 x と y が比例しているときは、 x の値が1/2, 1/3...になると、それともなっても、 y の値も1/2, 1/3...になる。 7 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 2 課題をつかむ。 2つの量が比例しているとき、 x の値が何倍かになると、 y の値はどのようになるかを調べよう。 3 問題を解いてみる。 ・ x の値が3から5に変わるとき、 x の値は何倍、 y の値は何倍になるかを表から読み取る。 ・ x の値が3から2に変わるときも同様に考える。 4 確かめる。 5 P6のりんご問題をやる。 6 まとめる。 が x に比例するとき、 x の値が 倍になったら、 y の値も 倍になる。 7 練習問題に取り組み。 ・P6の鉛筆1をする。 A が何倍の数になっているかを求めればよいことを教える。 C x の値が何倍になっているのか、それに対応して y の値が何倍になっているのかを計算する。その他の場合についても調べてみるよう助言する。 8 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 ・まず、 x と y が比例しているかを調べ、その後、表に数値を記入していけばよいことを知る。 2 課題をつかむ。 が x に比例しているときの、 y の値の求め方を考えよう。 3 考えをもつ。 A 教師とともに、 x が3のとき y はいくつかを計算し、順に表に数値を記入していくようにする。 C x が1のときの y の値を求める。 y がいつも x の40倍になっていることを利用して x が11のときの y の値を計算して求めるように助言する。 4 考えを交流する。 ・ x が3のとき、 y は120であることから、 y はいつも x の40倍になっていることが分かる。このことから、 x が11のとき、 y は440になる。 5 P8のりんご問題をやる。 6 まとめる。 が x に比例しているとき、 y の値を x の値でわった商はいつも決まった数になる。 y が x に比例しているとき x と y の関係は $y = \text{決まった数} \times x$ という式で表される。 7 練習問題に取り組み、P8の鉛筆1をする。 8 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 ・ x, y の値がどこに表されているかを確認、グラフのかき方の見直しをもち、特徴を調べよう。 2 課題をつかむ。 x と y の関係をグラフに表して、比例のグラフの特徴を調べよう。 3 考えをもつ。 A 教師と共に、 x と y の交点をさがし、直線で結び、見方を教えて特徴を見付けさせる。 C x と y の交点を自分で見つけ、直線で結び、グラフを見て、特徴を見付けるよう助言する。 4 考えを交流する。 ・点は全て一直線上に並んでいる。 ・0の点を通り、右上がりの直線になっている。 5 P10のりんご問題をやる。 6 まとめる。 比例する2つの量の関係を表すグラフは、0を通る直線になる。 7 練習問題に取り組み、P10の鉛筆2をする。 8 振り返る。(自己評価する。)	
身に付けさせたい表現	一方の量が増えたら、それともなっても、もう一方の量も増えます。 一方の量が増えたら、それともなっても、もう一方の量が減ります。	ロボットが同じ速さで歩くと、進んだ長さ y mは歩いた時間 x 分に比例します。 y が x に比例するとき、 x の値が1/2, 1/3...になるとそれに伴って、 y の値も1/2, 1/3...になります。	y が x に比例するとき、 x の値が5/3倍になると、それに対応する y の値も5/3倍になります。	x の値が3のとき、 y の値は120になります。	比例する2つの量の関係を表すグラフは、0を通る直線になります。	
既習学習の活用	変化する2つの数量の関係を表からとらえる。	比例の定義 2つの量が比例しているとき、 x の値が2倍、3倍...になると、 y の値も2倍、3倍...になること	分数倍、小数倍 単位量あたりの大きさ	表を横に見て調べる方法 表を縦に見て調べる方法 単位量あたりの大きさ	グラフの表し方(x の値と y の値の組を表す点をグラフに表し、それらの点を結び。)	

比例を使ってみよう		反比例			反比例の式とグラフ		
6 (本時)	7	8	9	10	11	12・13	
はしが70本必要です。5本のはしの重さをはかったら、17.5gでした。このはし70本の重さは何gになるでしょう。	練習	2ページと3ページのいとえについて、2つの量の関係を調べましょう。	40ページあるノートをを使っていくときの、使ったページ数をxページ、残りのページ数をyページとします。Yはxに反比例しているでしょうか。	下の表は水族館の水そうに18ℓの水を入れるときの、1時間に入れる水の量xℓとかかる時間y時間の関係を調べたものです。xとyの関係について考えましょう。	1時間に入れる水の量xℓとかかる時間y時間の関係をグラフに表しましょう。	基本の確かめ	
既習の比例の関係をいれれば問題を解決できると考え、根拠をもとに解決の方法を説明できる。(数学的な考え方)	(技能)	xとyが反比例しているときは、xの値が2倍、3倍…になると、それとともなってyの値は1/2、1/3…になることを理解している。(知識・理解)	xとyが反比例しているときは、xの値が2倍、3倍…になると、それとともなってyの値は1/2、1/3…になることを利用して、2つの量の関係が反比例するかどうか判別することができる。(技能)	反比例する2つの量の関係を表した表をたてに見て、2つの量の対応関係を調べようとしている。(数学的な考え方)	反比例する2つの量の関係をグラフに表し、比例と比べて反比例のグラフの特徴を調べようとしている。(数学的な考え方)	(知識・理解)	
問題解決型 習熟度	習	習得型 習熟度	習得型 習熟度	問題解決型 習熟度	問題解決型 習熟度	習得型 習熟度	
比例の性質をどのように利用すれば問題が解けるのか、見当がつかない。		xが2倍、3倍…と増えていくとき、yがどのように減っていったかが分からない。	反比例の変わり方の特徴を正しく理解していない。(一方の量が増えると、他方の量が減ると表面的なとらえ方をしている。)	表をたてに見て、xとyの関係を読みとれない。	xの値とyの値の組を表す点が見つけれない。		
A 3x = 5 この が何倍の数になっているかを求めればよいことを教える。 C xの値が何倍になっているのか、それに対応してyの値が何倍になっているのかを計算する。その他の場合についても調べてみるように助言する。		1 問題を理解する。 ・ 比例の関係とは、変わり方が違うことに気づく、一方が増えともう一方は減っている。 2 課題をつかむ。 一方が増えともう一方が減る2つの量の関係を調べよう。 3 問題を解いてみる。 A 教師とともに「1つずつ表に数値を計算しながら、記入して、2つの量の関係を調べていくことを教える。 C 自分の力で表を完成させ、xの値が2倍、3倍…になるとyの値がどうなるかを調べるよう助言する。	1 問題を理解する。P15の ・ 前時学習したことを復習し、それを使って反比例かどうかを判別することを知る。 2 課題をつかむ。 表をかくて2つの量が反比例するかどうかを調べよう。 3 問題を解いてみる。 4 確かめる。 ・ xの値が2倍、3倍…になっても、yの値は1/2、1/3になっていないので、反比例していないといえる。 5 まとめる。 表をかくて、xの値が2倍、3倍…になると、yの値は1/2、1/3になっているかどうかを調べれば、反比例しているかどうか分かる。 6 練習問題に取り組む。P15の鉛筆1・2をする。 A 教師と共に表を完成させながら、判別する方法を理解させる。根拠を明確にして説明できるようにする。 C 補充問題にも進んで挑戦させる。自作問題も作って解き合うようにさせる。	1 問題を理解する。 ・ xとyは反比例していることに気づき、xとyの積を求めていくことを知る。 2 課題をつかむ。 xとyが反比例しているときの、xとyの関係を式で表そう。 3 考えをもつ。 A 教師とともに表にもう1段加え、xとyの積を書き加えて、全部同じ数になることに気づかせる。 C 表をもとに式の表し方を考える。表をたてに見て、x×yがいくつになっているかを考えるよう助言する。	1 問題を理解する。 ・ 水の量xの値とかかる時間yの値の組を表す点をとって結び、その後グラフの特徴を調べようとする。 2 課題をつかむ。 反比例のグラフをかくて、特徴を調べよう。 3 考えをもつ。 A 教師と共に「1つずつ点をとり、それらを全部つないでいく。グラフを見ながら、比例と比べてどんな特徴があるのかを考える。 C 表にある点を全部グラフにとり、線でつなく、グラフを見ながら、比例と比べてどんな特徴があるかを考える。0.5きざみで点をとる。 4 考えを交流する。 ・ 表にある点を全部グラフにとり、つないでみたら、比例のように直線ではないみたいだ。また、比例では0を通る直線だったが、軸にはくっつかないようだ。 5 まとめる。 反比例のグラフも表を見て点をとって、つなげばよい。グラフは、0を通らず、直線ではない。またx軸やy軸にくっついていきそうでくっつかない。 6 練習問題に取り組む。 7 振り返る。(自己評価する。)	P18・19 練習問題をする。 評価テスト	
4 考えを交流する。 はし1本あたりの重さを求めると17.5 ÷ 5 = 3.5 はし70本の重さは3.5 × 70 = 245 245gです。 はしの本数が何倍かを調べると70 ÷ 5 = 14 はし70本の重さは17.5 × 14 = 245 245gです。		4 確かめる。 ・ いの場合xの値が1増えるとyの値は1減る。 えの場合xの値が2倍、3倍…になるとyの値は1/2、1/3…になる。	7 振り返る。(自己評価する。)	4 考えを交流する。 ・ 表を見てみると、xがいくつの場合でもx×y = 18になっていることが分かった。 5 まとめる。 yがxに反比例するとき、xの値とそれに対応するyの値の積はいつも決まった数になる。 x×y = 決まった数 6 練習問題に取り組む。 ・ 他の場合でもそうになっているか、調べてみる。 7 振り返る。(自己評価する。)	4 考えを交流する。 ・ 表にある点を全部グラフにとり、つないでみたら、比例のように直線ではないみたいだ。また、比例では0を通る直線だったが、軸にはくっつかないようだ。 5 まとめる。 反比例のグラフも表を見て点をとって、つなげばよい。グラフは、0を通らず、直線ではない。またx軸やy軸にくっついていきそうでくっつかない。 6 練習問題に取り組む。 7 振り返る。(自己評価する。)		
5 まとめる。 比例するとき、2つの量の何倍かは同じということを使ったり、決まった数の1個あたりを求めたりして問題を解けばよい。		5 まとめる。 xの値が増えても、yの値が減ることがあり、減り方もいろいろある。 Xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2、1/3…になるとき、yはxに反比例するという。		5 まとめる。 yがxに反比例するとき、xの値とそれに対応するyの値の積はいつも決まった数になる。 x×y = 決まった数 6 練習問題に取り組む。 ・ 他の場合でもそうになっているか、調べてみる。 7 振り返る。(自己評価する。)	5 まとめる。 反比例のグラフも表を見て点をとって、つなげばよい。グラフは、0を通らず、直線ではない。またx軸やy軸にくっついていきそうでくっつかない。 6 練習問題に取り組む。 7 振り返る。(自己評価する。)		
6 練習問題に取り組む。 7 振り返る。(自己評価する。)		6 振り返る。(自己評価する。)		6 練習問題に取り組む。 ・ 他の場合でもそうになっているか、調べてみる。 7 振り返る。(自己評価する。)	6 練習問題に取り組む。 ・ 他の場合でもそうになっているか、調べてみる。 7 振り返る。(自己評価する。)		
はし1本あたりの重さを求めると17.5 ÷ 5 = 3.5 はし70本の重さは3.5 × 70 = 245 245gです。はしの本数が何倍になったかを調べると70 ÷ 5 = 14はし70本の重さは17.5 × 14 = 245 245gです。		xの値が2倍、3倍…になると、yの値は1/2、1/3…になります。	xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2、1/3…になっているので、yはxに反比例しているといえます。	表から、xがいくつの場合でもx×y = 18になっていることが分かります。	反比例のグラフは、0を通らず、直線にはなりません。また、x軸やy軸にくっついていきそうでくっつきません。		
単位数あたりの大きさ 2つの量が比例しているとき、xの値が2倍、3倍…になると、yの値も2倍、3倍…になる。		比例の性質 (2つの量が比例しているとき、xの値が2倍、3倍…になると、yの値も2倍、3倍…になる。)	yがxに反比例するとき、xの値が2倍、3倍…になるとyの値は1/2、1/3…になる。	yがxに比例するとき、y = 決まった数×xとなる。	グラフのかきかた 比例のグラフの特徴		

小単元	比例を使ってみよう	反比例				反比例の式とグラフ	
時	6 (本時)	7	8	9	10	11	12・13
中心問題	はしが70本必要です。5本のはしの重さをはかたら、17.5gでした。このはし70本の重さは何gになるでしょう。		2ページと3ページの(い)と(え)について、2つの量の関係を調べましょう。	40ページあるノートを使っていくときの、使ったページ数をxページ、残りのページ数をyページとします。yはxに反比例しているでしょうか。	下の表は水族館の水そうに18㎡の水を入れるときの、1時間に入れる水の量x㎡とかかる時間y時間の関係を調べたものです。xとyの関係について考えましょう。	1時間に入れる水の量x㎡とかかる時間y時間の関係をグラフに表しましょう。	基本の確かめ
評価規準	既習の比例の係数を用いれば問題を解決できると考え、根拠をもとに解決の方法を説明できる。(数学的な考え方)	比例関係を見いだしたり、式やグラフに表しすることができる(技能)	xとyが反比例しているときは、xの値が2倍、3倍…になると、それに伴ってyの値は1/2、1/3…になることを理解している。(知識・理解)	xとyが反比例しているときは、xの値が2倍、3倍…になると、それともなってyの値は1/2、1/3…になることを利用して、2つの量の関係が反比例するかどうか判別することができる。(技能)	反比例する2つの量の関係を表した表を縦に見て、2つの量の対応関係を調べている。(数学的な考え方)	反比例する2つの量の関係をグラフに表し、比例と比べて反比例のグラフの特徴を調べている。(数学的な考え方)	比例や反比例の性質を理解している。(知識・理解)
授業展開	問題解決型 習熟度 主な つまずき	習得型 習熟度	習得型 習熟度	習得型 習熟度	問題解決型 習熟度	問題解決型 習熟度	習得型 習熟度
本時の展開	1 問題を理解する。 (具体物を用意して、比例関係が使えることに気付かせ、簡単な表を作成する。) 2 課題をつかむ。 3 考えをもつ。 A 教師と共に、表をもとに「1本あたりを求め、1ともに 倍になる」の方法で順に考える。 C 自分の力で問題を解き、既習内容の何を使ったのかを根拠に交流するように助言する。 4 考えを交流する。 はし1本あたりの重さを求めると17.5÷5=3.5、はし70本の重さは3.5×70=245gです。 はしの本数が何倍かを調べると70÷5=14、はし70本の重さは17.5×14=245gです。 5 まとめ。 「決まった数(表を縦に見る) (単位量)」÷「倍(表を横に見る)」という比例の性質を使えば、計算で求めることができる。 6 練習問題に取り組む。P11の鉛筆 7 振り返る。(自己評価する。)	1. 2つの量の関係の式表示と、比例の関係かどうかの判別 2. 2つの量の関係を調べ、比例関係を見いだし、それを式やグラフに表すこと 3 考えをもつ。 A 教師とともに「1つずつ表に数値を計算しながら、記入して、2つの量の関係を調べていくことを教える。 C 自分の力で表を完成させ、xの値が2倍、3倍…になるとyの値がどうなるかを調べよう助言する。 4 確かめる。 (い)の場合はxの値が1増える、yの値は1減る。(え)の場合はxの値が2倍、3倍…になるとyの値は1/2、1/3…になる。 5 まとめ。 xの値が増え、yの値が減ることがあり、減り方もいろいろある。 xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2、1/3…になると、yはxに反比例するという。 6 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 比例の関係とは、変わり方が違うことに気づく、一方が増えともう一方は減っている。 2 課題をつかむ。 一方が増えともう一方が減る2つの量の関係を調べよう。 3 問題を解いてみる。 A 教師とともに「1つずつ表に数値を計算しながら、記入して、2つの量の関係を調べていくことを教える。 C 自分の力で表を完成させ、xの値が2倍、3倍…になるとyの値がどうなるかを調べよう助言する。 4 確かめる。 (い)の場合はxの値が1増える、yの値は1減る。(え)の場合はxの値が2倍、3倍…になるとyの値は1/2、1/3…になる。 5 まとめ。 xの値が増え、yの値が減ることがあり、減り方もいろいろある。 xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2、1/3…になると、yはxに反比例するという。 6 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。P15の 前時学習したことを復習し、それを使って反比例かどうかを判別することを教える。 2 課題をつかむ。 表をかくて2つの量が反比例するかどうかを調べよう。 3 問題を解いてみる。 4 確かめる。 xの値が2倍、3倍…になっても、yの値は1/2、1/3になっていないので、反比例していないといえる。 5 まとめ。 表をかくて、xの値が2倍、3倍…になると、yの値は1/2、1/3になっているかどうかを調べれば、反比例しているかどうか分かる。 6 練習問題に取り組む。P15の鉛筆1・2をする。 A 教師と共に表を完成させながら、判別する方法を理解させる。根拠を明確にして説明できるようにする。 C 補充問題にも進んで挑戦させる。自作問題も作って解き合うようにさせる。 7 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 xとyは反比例していることに気づき、xとyの種を求めていくことを知る。 2 課題をつかむ。 xとyが反比例しているときの、xとyの関係を式で表そう。 3 考えをもつ。 A 教師とともに表にもう1段追加、xとyの積を書き加えて、全部同じ数になることに気づかせる。 C 表をもとに式の表し方を考える。表を縦に見て、x×yがいくつになっているかを考えるよう助言する。 4 考えを交流する。 表を見てみると、xがいくつの場合でもx×y=18になっていることが分かった。 5 まとめ。 「xが反比例するとき、xの値とそれに対応するyの値の積はいつも決まった数になる。 x×y=決まった数 6 練習問題に取り組む。 他の場合でもそうなっているか、調べてみる。 7 振り返る。(自己評価する。)	1 問題を理解する。 水の量の値とかかる時間yの値の組を表す点をとって結び、その後グラフの特徴を調べよう。 2 課題をつかむ。 反比例のグラフをかくて、特徴を調べよう。 3 考えをもつ。 A 教師と共に「1つずつ点をとって、それらを全部つないでいく。グラフを見ながら、比例と比べてどんな特徴があるのかを考える。 C 表にある点を全部グラフにとり、線をつなぐ。グラフを見ながら、比例と比べて特徴を自分の言葉で説明できるようにする。 4 考えを交流する。 表にある点を全部グラフにとり、つないでみたら、比例のように直線ではないみたいだ。また、比例では0を通る直線だったが、軸にはくっつかないようだ。 5 まとめ。 反比例のグラフも表を見て点をとって、つなげばよい。グラフは、0を通らず、直線ではない。またx軸やy軸にくっついていきそうでくっつかない。 6 練習問題に取り組む。 7 振り返る。(自己評価する。)	1. 比例、反比例の定義や性質についての理解 2. 2つの量の関係の式表示と、比例か反比例かの判別 3. 反比例かどうかの判別 4. 比例のグラフの選択 評価テスト
身に付けさせたい表現	はし1本あたりの重さを求めると17.5÷5=3.5、はし70本の重さは3.5×70=245gです。はしの本数が何倍になったかを調べると70÷5=14、はし70本の重さは17.5×14=245gです。		xの値が2倍、3倍…になると、yの値は1/2、1/3…になります。	xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2、1/3…になっているので、yはxに反比例しているといえます。	表から、xがいくつの場合でもx×y=18になっていることが分かります。	反比例のグラフは、0を通らず、直線にはなりません。また、x軸やy軸にくっついていきそうでくっつきません。	
既習学習の活用	単位量あたりの大きさ 2つの量が比例しているとき、xの値が 倍になると、yの値も 倍になる。		比例の定義 (2つの量が比例しているとき、xの値が2倍、3倍…になると、yの値も2倍、3倍…になる。)	yがxに反比例するとき、xの値が2倍、3倍…になると、yの値は1/2、1/3…になる。	yがxに比例するとき、y=決まった数×xとなる。	グラフのかきかた 比例のグラフの特徴	

5. 本時について (6 / 13)

(1) 本時の目標

二つの数量が比例関係であることに気付き、分からない一方の量を求めるには、既習の比例の性質を用いればよいと考え、問題を解決することができる。

(2) 本時の展開

過程	ねらい	A step	B step	C step								
つかむ	本時の学習の内容をつかむことができる。	<p>1. 問題を理解する。→ (具体物のはしを準備する。事前に、日常の中で比例の関係にあるものを見つけさせて掲示しておく。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題の内容をつかむ。(分かっていること、求めたいこと、似ているところ、違うところを明らかにする。) <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、17.5gでした。このはし70本の重さは何gになるでしょう。</p> <p>→ (数えないで、はしを準備することを伝え、問題の意味をつかませる。)</p> <p>2. 課題をつかむ。</p> <p>[課題] はし70本の重さを求める方法を考えよう。</p>	<p>3. 課題をもとに自分の考えをもつ。</p> <p>解決の見当をつける</p> <p>→ (本数と重さが比例していることをつかませる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はし、1本あたりの重さが分かれば、できそうだ。 ・ はしの本数が何倍になったのか分かれば、重さを求めることができる。 <p>個人追究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はし1本あたりの重さを求めて、70本の重さを求める。 ・ はしの本数が何倍になったかを調べて、70本分の重さを求める。 <p>→ (3分間で解法が見出せない児童を集め、比例の関係の時は、どんな性質があったのかを、表をもとに解決の見通しをもたせる。)</p> <p>→ (第3・4時の学習の掲示を示し、思い出させる。)</p> <p>→ (一つの方法で求めた児童には、別の方法でも解くようにさせる。)</p> <p>4. 考えを交流する。ペア交流 全体交流</p> <p>[ア] まず、はし1本あたりの重さを求めます。5本で17.5gだから、$17.5 \div 5 = 3.5$ではし1本は3.5gになります。次に、そのはしの70本分を求めます。$3.5 \times 70 = 245$ だから、70本分の重さは、245gになります。</p> <p>[イ] まず、はしの本数が何倍になったかを調べます。5本が70本になったのだから $70 \div 5 = 14$で14倍になります。次にはしの本数と重さは比例するので、重さも14倍になるので、$17.5 \times 14 = 245$。だから、70本の重さは245gになります。</p> <p>→ (比例のどんな性質を使っているかを明確にさせる。)</p> <p>5. 養基小の児童数のはし600本(300人分)を用意する問題を解く。(数えるのが大変な問題)</p> <p>6. まとめる。</p>	<table border="1"> <tr> <td>本数 (本)</td> <td>5</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>重さ (g)</td> <td>17.5</td> <td></td> </tr> </table> <p>・ (似) 本数と重さは、比例している。</p> <p>・ (違) 表が1から順になっていなくて、5から70にとんでいる。</p>	本数 (本)	5	70	重さ (g)	17.5			
本数 (本)	5	70										
重さ (g)	17.5											
考える	既習の学習を生かして自分の考えをもつことができる。	<p>3. 教師と共に解決の見当を付ける。</p> <p>解決の見当をつける</p> <table border="1"> <tr> <td>本数(本)</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>重さ(g)</td> <td></td> <td>17.5</td> <td></td> </tr> </table> <p>→ (5本と70本以外の本数も記入できるような表を準備する。)</p> <p>→ (本数と重さが比例していることをつかませる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 比例しているのだから、表をもとに考えてみよう。 <p>4. はし1本あたりの重さを求めて、70本の重さを求める方法で解き、交流する。<個人追究> <全体交流></p> <p>[ア] まず、はし1本あたりの重さを求めます。5本で17.5gだから、$17.5 \div 5 = 3.5$ではし1本は3.5gになります。次に、そのはしの70本分を求めます。$3.5 \times 70 = 245$ だから、70本分の重さは、245gになります。</p> <p>→ ('決まった数(表を縦に見る・単位量)')の性質を使って求めたことを伝える。</p>	本数(本)	1	5	70	重さ(g)		17.5		<p>3. 課題をもとに問題を解き、交流する。</p> <p><個人追究></p> <p>→ (比例のどんな性質を使ったのか明らかにさせる。)</p> <p>ペア交流 全体交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はし1本あたりの重さを求めて、70本の重さを求める。 <p>[ア] 3.5は、決まった数になるので、比例するときは、決まった数×本数となるというまりを使って求めました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はしの本数が何倍になったかを調べて、70本分の重さを求める。 <p>[イ] 比例するときは、本数が 倍になったら重さも 倍になるという性質を使って求めました。</p>	<p>3. 課題をもとに問題を解き、交流する。</p> <p><個人追究></p> <p>→ (比例のどんな性質を使ったのか明らかにさせる。)</p> <p>ペア交流 全体交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はし1本あたりの重さを求めて、70本の重さを求める。 <p>[ア] 3.5は、決まった数になるので、比例するときは、決まった数×本数となるというまりを使って求めました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はしの本数が何倍になったかを調べて、70本分の重さを求める。 <p>[イ] 比例するときは、本数が 倍になったら重さも 倍になるという性質を使って求めました。</p>
本数(本)	1	5	70									
重さ(g)		17.5										
深める	交流を通して問題を解決することができる。	<p>5. はしの本数が何倍になったかを調べて、70本分の重さを求める方法で解き、交流する。<個人追究> <全体交流></p> <p>[イ] まず、はしの本数が何倍になったかを調べます。5本が70本になったのだから $70 \div 5 = 14$で14倍になります。次にはしの本数と重さは比例するので、重さも14倍になるので、$17.5 \times 14 = 245$。だから、70本の重さは245gになります。</p> <p>→ (' 倍(表を横に見る)')の性質を使って求めたことを伝える。)</p> <p>→ (常に表を示しながら、説明させる。)</p> <p>→ ('話し方シート')をもとに、2つの方法の解き方を自分で言ってみるようにさせる。)</p> <p>6. 養基小の6年生児童数のはし100本(50人分)を用意する問題を解く。</p>	<p>4. 考えを交流する。ペア交流 全体交流</p> <p>[ア] まず、はし1本あたりの重さを求めます。5本で17.5gだから、$17.5 \div 5 = 3.5$ではし1本は3.5gになります。次に、そのはしの70本分を求めます。$3.5 \times 70 = 245$ だから、70本分の重さは、245gになります。</p> <p>[イ] まず、はしの本数が何倍になったかを調べます。5本が70本になったのだから $70 \div 5 = 14$で14倍になります。次にはしの本数と重さは比例するので、本数が14倍なら重さも14倍になるので、$17.5 \times 14 = 245$。だから、70本の重さは245gになります。</p> <p>→ (比例のどんな性質を使っているかを明確にさせる。)</p> <p>5. 養基小の児童数のはし600本(300人分)を用意する問題を解く。(数えるのが大変な問題)</p> <p>6. まとめる。</p>	<p>4. P11鉛筆 の練習問題をする。</p> <p>→ (比例の関係を使って問題を解くと、どんなことがよいか考えさせる。)</p> <p>全体交流</p> <p>70本のはしを数えなくても、はかりで重さをはかればおよそ70本が準備できる。</p> <p>釘などで多くの本数を準備したいとき、本数は重さと必ず比例するので比例の関係を使えば早く準備できる。</p>								
まとめる	練習問題を解くことができる。	<p>7. まとめる。</p> <p>[まとめ] 「決まった数(表を縦に見る)(単位量)」「 倍(表を横に見る)」という比例の性質を使えば、計算で求めることができる。</p> <p>8. 練習問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P11鉛筆 の練習問題をする。 <p>→ (比例の関係を使って問題を解くと、どんなことがよいか考えさせる。)</p> <p>9. 振り返る。(自己評価する)</p>	<p>7. 練習問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P11鉛筆 の練習問題をする。 <p>→ (どちらの方法で解いたのかをはっきりさせる。)</p> <p>→ (比例の関係を使って問題を解くと、どんなことがよいか考えさせる。)</p> <p>8. 振り返る。(自己評価する)</p>	<p>5. まとめる。</p> <p>[まとめ] 「決まった数(表を縦に見る)(単位量)」「 倍(表を横に見る)」という比例の性質を使えば、計算で求めることができる。</p> <p>6. 自作の問題を作成し、仲間と解き合う。</p> <p>→ (生活場面で、比例の関係にあるものを思い出させる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題について評価し合う。 ・ 「比例の関係になっているか。」「計算で便利に解けるか。」 <p>7. 振り返る。(自己評価する)</p>								

評価規準 【数学的な考え方】 既習の比例の性質を用いれば、問題を解決できると考え、根拠をもとに解決の方法を説明している。

* 人権同和教育の観点：個人追究の場面で、比例する二つの量の一方を求める方法として、既習の比例の性質を根拠に考えられるようにする。(認識力)