

算数科学習指導案

指導者 川本 哲嗣

- 1 日時 平成30年10月11日(木) 5校時
 2 学年 第6学年C組 32名
 3 場所 6年C組教室
 4 単元名 比例をくわしく調べよう ～貯金箱の中の金額は?～

5 単元について

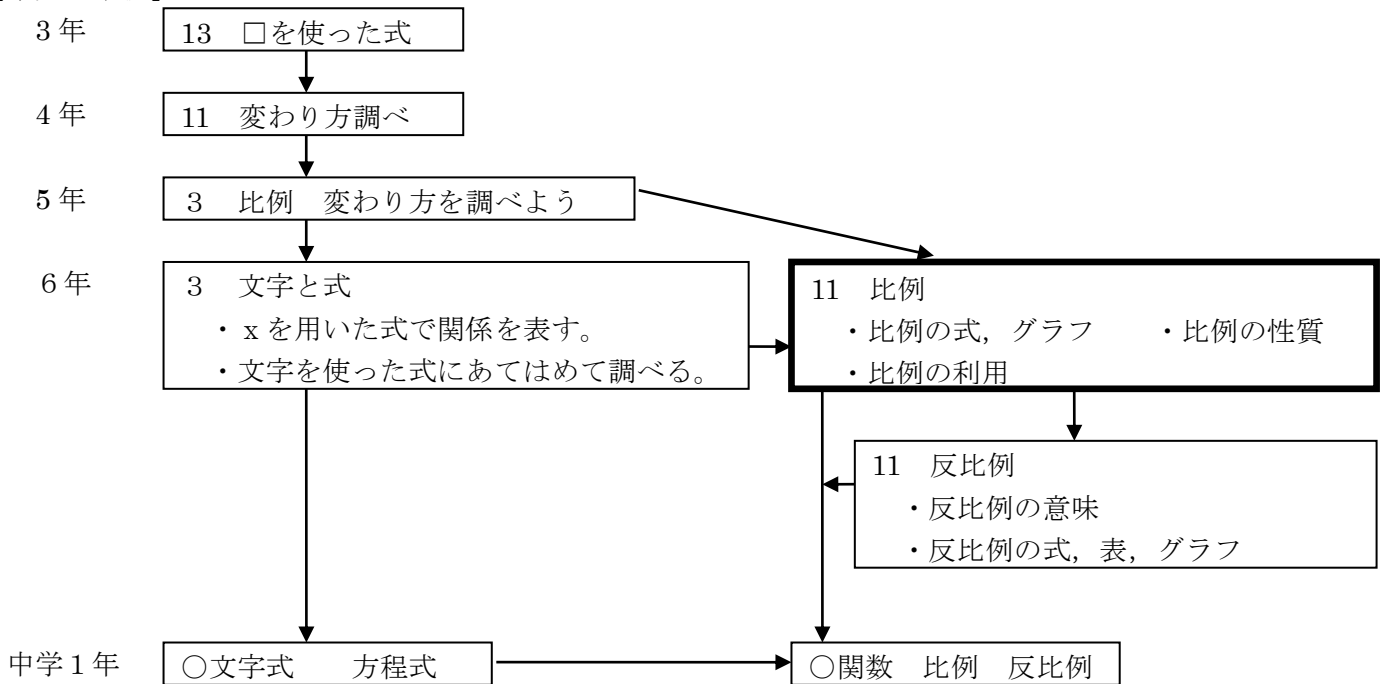
○ 本単元は、「小学校学習指導要領解説算数編」〔第6学年〕「D数量関係」(2)の「伴って変わる二つの数量の関係を考察することができるようにする。」を受け、これまでに学習してきた数量関係についての見方をまとめるために、伴って変わる二つの数量の中から、特に比例の関係にあるものを中心に考察し、関数の考えを伸ばすことをねらいとして設定した。

第5学年では、伴って変わる二つの数量の関係について表を用いて調べ、二つの数量の関係の特徴を見出すことを学習している。また、簡単な場合について比例の関係をすることも学習している。

本単元では、これまでに学習した数量関係についての見方を生かして、日常の事象における伴って変わる二つの数量の関係を式や表、グラフに表し、変化の特徴を調べていく。その特徴をもとにして、比例の関係を捉えられるようにしていく。

日常生活の中から比例の関係にある事象を見つけ出したり、比例の関係をj用いて効率よく問題を解決したりすることで、算数を学ぶことの楽しさや意義を実感できるようにすることのできる単元であるといえる。

【単元の系統】



○ 次の表は、レディネステスト【第5学年「変わり方を調べよう」(比例)に関する問題】及び「比例に関するアンケート」を行った結果である。

1 右の図のように、長方形のたての長さ3cmを変えないで、横の長さを1cm, 3cm, 2cm, 3cm, ...と変えると、それにもなって長方形の面積はどのように変わりますか。

2 次の2つの量□と○で、○は□に比例しているといえますか、いえませんか。

問題の内容	正答率	誤答の傾向と分析
横の長さを□cm, そのときの面積を○ cm^2 として, 面積を求める式を書く。	91%	「○×□」 ・○と△の関係を捉えられていない。
1 面積○が横の長さ□に比例しているといえる理由を説明する。	45%	「2, 3倍になっているから」 「横の長さが増えると, 面積も増えているから」 ・説明不足
2 「正方形の1辺の長さ□mと面積○ m^2 」は比例しているといえるか。	58%	「比例しているといえる」 ・比例の意味理解が不十分

【比例に関するアンケート】

質問項目	回答例	割合
「比例」で学んだことは, 生活のどのような場面で生かせそうですか。	生かせそうなことはない	66%
	買い物で同じものをいくつか買うとき	28%
	めんつゆの瓶に書いてある2人分の表を見て, 6人分を作るとき	3%
	洗濯するとき, 水の量によって洗剤の量を変えるとき	3%

以上の結果より, 次のような課題があると分析する。

- ・「どのような関係のこと『比例』というのか。」という比例の意味理解が不十分である。
- ・学んだことを様々な場面で生かそうとする意識が低い。

○【本単元の学習のよさ】

≪比例を用いることのよさ≫

- ・未知なものを既知の事柄を使って予測できる。

	手立て
よさに気付かせるための工夫	<p>【問題提示の工夫】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「貯金箱を開けずに中の金額を明らかにする方法を考える」という問題を提示し, 比例を用いて解決させることで, 「貯金箱の中の枚数を数えなくても, およその金額が予想できる」という, そのよさに気付かせる。 <p>【発問の工夫】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「比例の考えを使ったときと使わなかったときではどんな違いがありますか。」「あなたなら, どの方法で解決しますか。それはどうしてですか。」と問うことで, 「比例を使うとはやく, 簡単に予想することができる。」という「比例を用いることのよさ」に関する発表を引き出す。 <p>【ふりかえりの工夫】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単元前に「比例で学習したことが生かせそうな場面」についてアンケートを行っておき, 本単元を学習する前と比べて「比例を用いることのよさ」について考えたことを書くようにする。

6 単元の目標

- 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】

- 比例の関係にある二つの数量の関係を式, 表やグラフに表すことができる。

【数量や図形についての技能】

○ 比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

【数量や図形についての知識・理解】

7 指導計画（全 10 時間 本時 8 / 10 ）

学習過程	目標	評価規準【評価方法】
課題の設定（1） <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 花子さんは、毎月1日に必ず100円ずつ貯金をしています。今、貯金を始めて10か月たちました。花子さんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。 </div>	2量について比例の関係かどうかを調べ、単元の学習に関する課題意識をもつ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 太郎くんは、すきなときに100円玉を入れているので、毎月きちんとは貯金していませんがいくらかは入っているようです。太郎くんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。 </div>	伴って変わる2量の関係に関心を持ち、比例するものと比例しないものに分類しようとしている。（関）【発表・ノート】
情報の収集（5）	比例の関係を $y = \text{決まった数} \times x$ と表せることを知る。	比例の関係に興味を持ち、関係を式に表そうとしている。（関）【ノート】
	2量について比例の関係かどうかを調べ、式に表す。	比例の関係を式に表すことができる。（技）【ノート】
	比例の性質を調べる。	y が x に比例するとき、 x の値が分数倍になると y の値も分数倍になることを理解している。（知）【ノート】
	比例の関係をグラフに表す。	比例の関係をグラフに表したり、読み取ったりすることができる。（技）【ノート】
	比例のグラフの特徴を知る。	比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。（知）【ノート】
整理・分析（1）	2本の比例のグラフを読み取る。	傾きの異なる2本の比例のグラフから特徴や事象を読み取ることができる。（技）【ノート】
まとめ・表現（2）	比例の關係に着目して問題を解決する。 【本時】	比例の關係にある二つの数量を見付け、比例の性質を基に問題を解決することができる。（考） 【発表・ノート】
	比例の關係を用いて問題を解決する。	比例の性質を理解している。（知） 発表・ノート】
振り返り（1）	学習内容を適用して問題を解決する。	学習内容を適用して問題を解決することができる。（知）【ノート】

8 本時の目標

○ 比例の關係にある二つの数量を見付け、比例の性質を基に問題を解決することができる。に用いることを通して、「比例を用いることのよさ」に気付く。【数学的な考え方】

9 準備物

問題文（掲示用）・比例の表（掲示用・児童用）

10 本時の指導過程

過程	学習活動 主な発問 (○) と予想される児童の反応 (・)	指導上の留意点	本時の評価規準 【評価方法】																						
つかむ	<p>1 本時の問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 花子さんと太郎くんは、それぞれ 100 円玉貯金をしています。二人は、貯金箱を開けずに中の金額を知る方法はないか考えています。 </div> <p>【問題 1】を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 花子さんは、毎月 1 日に必ず 100 円ずつ貯金をしています。今、貯金を始めて 10 か月たちました。花子さんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。 </div> <p>○どのようにすれば金額を求めることができますか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\text{現在の貯金額} = 100 \times \text{月数}$ </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 100 円ずつ毎月貯金していて、今 10 か月経っているから $100 \times 10 = 1000$ で今 1000 円入っている。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">月数</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">現在の貯金額</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </table> <p>月数と現在の貯金額は比例している</p> <p>【問題 2】を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 太郎くんは、すきなときに 100 円玉を入れているので、毎月きちんとは貯金していませんがいくらかは入っているようです。太郎くんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">①100 円玉の直径</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">21 mm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">②はじめの貯金箱の重さ</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">200 g</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">③今の貯金箱の重さ</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">500 g</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">④貯金を始めた月</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">8 月</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">⑤100 円玉 1 枚の重さ</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">5 g</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">⑤目標金額</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">20000 円</td> </tr> </table> </div> <p>2 めあてを確認する。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> どうすれば、太郎くんの貯金額が求められる？ </div> <p>3 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・好きな時に貯金しているのだから【問題 1】の方法は使えない。 ・何と何が比例しているかを考えればできそう。 	月数	1	2	3	10	現在の貯金額	100	200	300	1000	①100 円玉の直径	21 mm	②はじめの貯金箱の重さ	200 g	③今の貯金箱の重さ	500 g	④貯金を始めた月	8 月	⑤100 円玉 1 枚の重さ	5 g	⑤目標金額	20000 円	<ul style="list-style-type: none"> ・「y が x に比例するとき、x の値が 2 倍、3 倍になると、それに伴って y の値も 2 倍、3 倍になる」「y が x に比例するとき、$y = (\text{決まった数}) \times x$ と表すことができる」ことを確認する。 ・何と何が比例関係にあるかをおさえる。 ・問題 1 と比べさせ、規則正しく貯金していないので、「月数」と「現在の金額」が比例関係にないことを確認する。 	
月数	1	2	3	10																					
現在の貯金額	100	200	300	1000																					
①100 円玉の直径	21 mm																								
②はじめの貯金箱の重さ	200 g																								
③今の貯金箱の重さ	500 g																								
④貯金を始めた月	8 月																								
⑤100 円玉 1 枚の重さ	5 g																								
⑤目標金額	20000 円																								

<p>考える・表現する</p>	<p>4 自力解決をする。</p> <p>(ア) $500 \div 5 = 100$ $100 \times 100 = 10000$ (円)</p> <p>(イ) $500 - 200 = 300$ $300 \div 5 = 60$ $100 \times 60 = 6000$ (円)</p> <p>(ウ) $500 - 200 = 300$</p> <table border="1" data-bbox="183 515 726 604"> <tr> <td>枚数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>重さ</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>300</td> </tr> </table> <p>100円玉は60枚 $100 \times 60 = 6000$ (円)</p>	枚数	1	2	3	?	重さ	5	10	15	300	<ul style="list-style-type: none"> それぞれ、どのように考えたのか、それぞれの式は何を表しているのか、出てきた答え(100や60)は何を表しているのかななどを説明させる。 	
枚数	1	2	3	?									
重さ	5	10	15	300									
<p>学び合う</p>	<p>5 考えを交流する。</p> <p>○三つの考えが出されましたが、答えが同じものはどれですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> (イ)と(ウ)が同じで、(ア)だけが違う。 <p>○では、考え方で同じものはどれですか。(ア)と(イ)は考え方も全く違いますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> (ア)と(イ)は、考え方はほとんど同じだと思います。(ア)ははじめの貯金箱の重さを引き忘れていますが、100円玉1枚の重さで割って考えているところは、(イ)と同じです。 (イ)と(ウ)を比べると、(イ)は式だけで考えて、(ウ)は表も使っているところが違うけど、今の貯金箱の重さ÷100円玉1枚の重さをして、何枚入っているかを考えているところは同じです。 <p>○つまり、三つの考えに共通する考え方は何ですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重さは枚数に比例することを使っているところが共通している。 「比例を使って考えているところ」が共通している。 <p>○【問題1】では、何と何が比例していることに気が付けば解くことができましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「月数」と「合計金額」 <p>○【問題2】では、何と何が比例していることに気が付けば解くことができましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「100円玉1枚の重さ」と「貯金箱の重さ」 	<ul style="list-style-type: none"> 「答え」が同じものを見つけさせた後、「考え方」が同じものを探させることで、(ア)は答えは違うが、考え方は(イ)とほぼ同じことに気付かせ、「どこの段階で、どうして間違えたのか」を考え得られるようにする。 「比例を使うと、どんないいことがあるのだろう。」と問うことで、比例を用いることのよさについて考えられるようにする。 	<p>☆比例の関係にある二つの数量を見付け、比例の性質を基に問題を解決することができる。</p> <p>【発表、ノート】</p>										

ま と め る	6 まとめる。 ○めあてに対するまとめを書きましょう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> ㊦ 何と何が比例しているかを考えると解決できる。 </div>	・抽象的な言葉（他の問題にも使える言葉）でまとめるようにする。	
つ か う ふ り 返 る	7 本時の振り返りをする。 ・今までは、比例を使うことはあまり意味がないと思っていたけど、比例を使うと今日の問題みたいにお金を全部数えなくても解決できて分かった。他にも比例を使って解決できることを探してみたい。	・本時の学習をする前と比べて「比例を用いることのよさ」について考えたことを書くようにする。	

11 板書計画

10/11

比例をくわしく調べよう

㊦ どうすれば太郎くんの貯金額が求められる？

太郎くんは、すきなときに 100 円玉を入れているので、毎月きちんとは貯金していませんがいくらかは入っているようです。太郎くんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。

$500 \div 5 = 100$
 $100 \times 100 = 10000$ 10000 円

花子さんは、毎月 1 日に必ず 100 円ずつ貯金をしています。今、貯金を始めて 10 か月がたちました。花子さんの貯金箱の中の金額はいくらでしょう。

① 100 円玉の直径 21 mm
 ② はじめの貯金箱の重さ 200 g
 ③ 今の貯金箱の重さ 500 g
 ④ 貯金を始めた月 8 月
 ⑤ 100 円玉 1 枚の重さ 5 g
 ⑥ 目標金額 20000 円

$500 - 200 = 300$
 $300 \div 5 = 60$
 $100 \times 60 = 6000$ 6000 円

月数と現在の貯金額が比例

月数	1.	2.	3.	10.
現在の貯金額	100.	200.	300.	1000.

$100 \times 10 = 1000$ 1000 円

② はじめの貯金箱の重さ

③ 今の貯金箱の重さ

⑤ 100 円玉 1 枚の重さ

枚数	1	2	3	?
重さ	5	10	15	300

×60

×60

何と何が比例!?

枚数 と 重さ が比例している

㊦ 何と何が比例しているかを考えると解決できる。

12 評価問題

《問題》

同じ種類のくぎ20本の重さを測ったら32gありました。くぎ1本の長さは15cmです。
このくぎを全部数えないで500本用意するには、どうすればよいでしょう。

