

第6学年算数科学習指導案

日時 平成24年10月10日(水) 公開授業I
児童 6年2組 男16名 女17名 計33名
授業者 村上拓也

1 単元名 比例と反比例「比例をくわしく調べよう」

2 単元について

(1) 教材観

学習指導要領第6学年の内容「D 数量関係」(2)では、「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。」をねらいとしている。

これまで児童は、伴って変わる2つの数量の関係について、その対応や変化の仕方の特徴を、表などを用いて調べ、学習している。そして、第5学年では、簡単な場合についての比例の関係を学習している。

本単元では、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2つの数量の中から、比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。また、関数関係を用いることによさに気づかせながら、関数の見方や考え方を使っていこうとする態度を育てていくものである。そして、中学校数学での関数関係の意味、比例・反比例の定義と表、式、グラフの学習へとつながっていく。

(2) 児童観

本学級の児童は算数に対して苦手意識があり、進んで問題を解いたり、解き方を考えて説明したりすることに対して抵抗を示す児童が多い。また、計算問題の解答などは比較的自信をもって発言できるが、考え方や解き方の説明になると自信の無さから極端に発言する児童が減る傾向にある。これまでの学び合いにおいては、ペアやグループで考えを説明することはできるようになってきている。しかし、考えの伝え合いに終わり、考えを比較・検討し、考え方のよさについて、児童同士で学びを深められている状況までには至っていない。そこで、学び合いにおいて、自分の考えを明確にもち、友達の考えと比べながら話し合おうとする意識をもたせていく必要がある。

7月に実施した算数アンケートの結果では、76%の児童が算数の授業に対して「楽しい・とても楽しい」と回答している。また、「将来社会に出て役に立つ」など、学級の全ての児童が算数の学習を大切であると考えている。昨年6月の結果との比較では、「楽しくない・とても楽しくない」と回答した児童のうち約半数が「楽しい・とても楽しい」と回答しており、意識の変化が見られる。また、「自分から進んで問題を解いている」という児童は97%と10%以上増えている。「学び合い」により自分の考えを発表することや、友達の考えを聞くことに対する抵抗が少しずつ改善されてきていると考えられる。

レディネステストの結果を見ると、等しい比のつくり方や比の性質については正答率が約80%、比例の関係にあるかどうかを問う問題では正答率約80%と概ね理解できている。しかし、比例の関係にあるか判断することはできているが、比例の定義や性質を使ってその理由を説明することができない児童が半数以上いる。そこで、既習事項を確認しながら学習を進めていく必要がある。

(3) 指導観

本単元では、伴って変わる2つの数量の中から、比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。まず、導入段階では、日常事象から問題解決への意欲を喚起していく。さらに、「比の性質」について既習を基にまとめ、グラフの作成へとつなげていく。「比例の利用」では、表や図、グラフを用いて、考えの根拠を自分なりに説明できるようにしていく。また、「反比例」については、「比例」との比較によりその特徴の理解を深めていく。

「学び合い」については、導入段階で日常生活に関わりの深い内容を扱うことで、比例の関係を視覚的・感覚的に捉えさせながら自分の考えをもたせ、友達の考えと比べながら学習を深めていけるようにしたい。

また、すべての児童が学び合いに参加し、その中で考えを発表したり、友達の考えを自分の考えと比べたりしながら聞くことができるようにペアや小グループでの学び合いの活動を取り入れるようにしていく。さらに、「たしかめる」段階での比較検討の際には、共通点や相違点などの視点を与えた話し合いをさせ、互いの考え方の良さに児童自身が気付くようにさせたい。

「学習内容の定着」については、基本の問題をはじめ、レディネステストや学力テスト等での落ち込み傾向が見られる問題など様々なパターンの問題を準備し、あらゆる角度から比例や反比例についての理解を深められるようにしていく。さらには、日常事象の中から比例や反比例の関係を見つけ出し、お互いに問題を出し合う活動を通して、より学習内容の定着を図っていく。

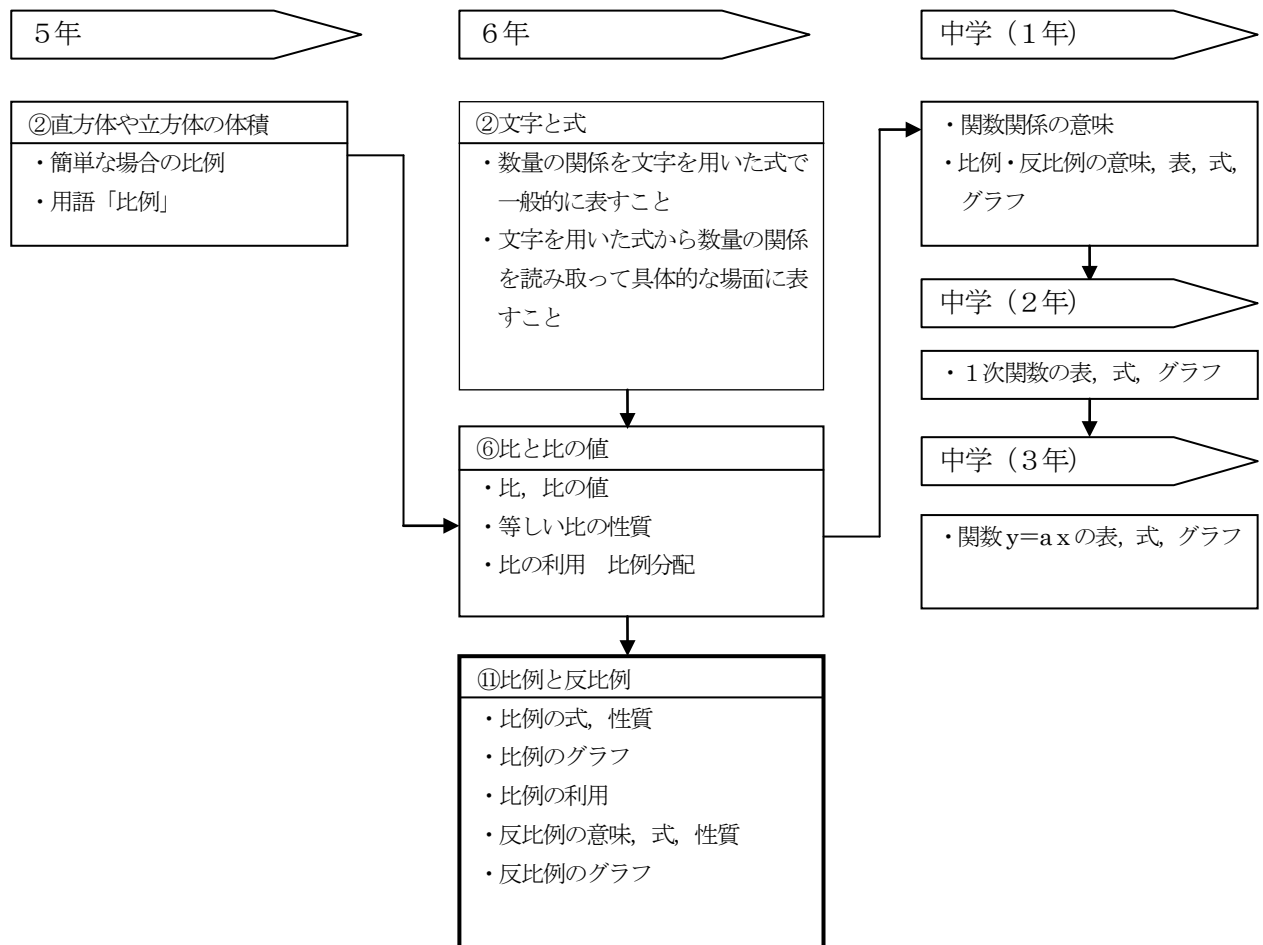
以上の手立てを講じていくことにより「学びを実感」が得られるであろうと考える。

3 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。

- 【関心・意欲・態度】
 - ・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。
- 【数学的な考え方】
 - ・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。
- 【技能】
 - ・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。
- 【知識・理解】
 - ・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。

4 系統図



5 単元の指導計画と評価規準（19時間扱い）

時	小単元	目標	おもな評価規準				主となる学習活動（学習パターン）
			算数への関心・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	
1 2	比例の式 【2時間】 p.2～6	[プロローグ] ・p.2～3の場面で、 y が x に比例しているのはどれか、表にあてはまる数を入れて調べる。イラストを手がかりに、一方が増えれば、もう一方も増えるという関係が必ずしも比例ではないことを確認する。・所要時間は10～15分程度 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。	○比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。		◎比例の関係を式に表すことができる。		学び合い② (A)
3	比例の性質 【1時間】 p.7～8	比例の性質について理解する。				◎ y が x に比例するとき、 x の値が小数倍、分数倍になると、それに伴って値も同じ小数倍、分数倍になることを理解している。	学び合い② (B)
4	比例のグラフ 【3時間】 p.9～12	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。	○比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりしようとしている。		◎比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。		学び合い① (B)
5					○比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。	◎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。	学び合い② (B)
6 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の理解を深める。			◎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。	○比例の意味や関係、性質および比例の表やグラフの特徴について理解している。	定着 (C)
7	比例の利用 【3時間】 p.13～17	比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	○比例の関係にある2つの数量を見つけ比例の性質を用いて問題を解決しようとしている。	◎比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。			学び合い② (A)
8				○比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。		◎比例の性質を理解している。	学び合い② (B)
9		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。		定着 (C)
10	まとめ① 【1時間】	比例の関係にある事象を日常生活の中から探し、問題をつくったり解いたりする。	◎比例の関係に興味をもち、意欲的に問題をつくったり解こうとしたりしている。				
11	反比例 【6時間】 p.18～24	反比例の意味について理解する。	○2つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。	◎2つの量の関係を、増減などの観点で調べたり説明したりしている。			学び合い① (A)

12			○2つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。			◎反比例の意味を理解している。	学び合い② (B)
13		反比例の関係は、 $y=決まった数 \div x$ と表せることを理解する。	◎反比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。				学び合い① 学び合い② (A)
14		反比例の関係は、 $y=決まった数 \div x$ と表せることを理解する。	○反比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。		◎反比例の関係を式に表すことができる。		学び合い② (B)
15		反比例の性質について理解する。		◎反比例する2つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。		○ y が x に反比例するとき、 x の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になると、それに伴って y の値は2倍、3倍、…になることを理解している。	学び合い② (B)
16		反比例の関係をグラフに表して考察することができる。反比例のグラフの特徴を理解する。			○反比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。	◎反比例のグラフの特徴を理解している。	学び合い② (B)
17	まとめ② 【3時間】 p.25	学習問題の定着を確認し、理解を確実にする。				◎基本的な学習内容を身に付けている。	
18 19	p.98~100	【発展】巻末のp.98~100の「おもしろ問題にチャレンジ!」にも取り組み、学習内容を基にじっくり考え、追求する。	◎比例と反比例の学習内容を基に、いろいろな問題に取り組もうとしている。				

6 本時の指導

(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の理解を深める。

(2) 仮説との関わり

学び合い①	学び合い②	学習内容の定着
手だて1	手だて2	手だて3
<p>「かんがえる」段階において、グラフ用紙を一人ひとりに与え、2本の直線のグラフから分かることを自由に書かせるようにする。</p> <p>「たしかめる」段階においては、読み取りの発表を「個人について分かること」「2人の差について分かること」の視点ごとにまとめていくことで、2本の直線のグラフを比べて分かること、2つの事象の差を視覚的に捉えやすくする。</p>	<p>「たしかめる」段階において、2人の「道のり」「時間」の差をグラフのどこから読み取ったのかということに着目させることで、「時間が同じ値のところ」「道のりが同じ値のところ」で比べているという共通点に気づかせ、2本の直線のグラフを比較する視点を理解できるようにする。</p>	<p>基本問題では、基本的なグラフの読み取りから、傾きの異なる2つのグラフの違いを求める問題を用意し、読み取り方の定着を図っていく。発展問題では、2つのグラフの比較から分かることとその根拠を言葉で説明する問題、さらに、読み取ったことを基にしてグラフにない部分を求める問題を扱い、意欲的に取り組めるようにして学びの実感に結びつけていく。</p>

(3) 評価規準

評価規準	A	B	支援
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。	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2つの関係を読み取り、説明することができる。	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2つの関係を読み取ることができる。	それぞれのグラフから分かることを個別に読み取らせる。

(4) 展開

階	学習活動と学習課題	教師の働きかけ (○) と評価 (*)	
		仮説に基づく具体的支援	備考
みつけろ 5分	<p>1 問題を把握し、学習内容をつかむ。</p> <p>(1) 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>グラフは、まきさんとまきさんの兄が同じマラソン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。</p> <p>このグラフから、いろいろなことを読み取りましょう。</p> </div> <p>(2) 課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2本の直線のグラフの比べ方を考えよう。</p> </div> <p>2 課題解決の見通しをもつ。</p> <p>(1) 考え方の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・xの値を決めて縦にたどる。 ・yの値を決めて横にたどる。 	<p>教師の働きかけ (○) と評価 (*)</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>仮説に基づく具体的支援</p> </div> <p>○1つの用紙に2本の直線のグラフがあることから、2つの関係を比べられることを確認し、課題意識をもたせる。</p> <p>○グラフのX軸、Y軸がそれぞれ何を表しているのか全体で確認する。</p> <p>○前時の学習を想起させ、比例のグラフの読み取り方を確認する。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>手だて1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グラフ用紙を一人ひとりに与え、2本の直線のグラフから分かることを自由に書かせるようにする。 </div>	<p>備考</p> <p>グラフの拡大図</p>

<p>かんがえる 5分</p>	<p>3 自力解決をする。 <予想される考え> ○1分間でまきさんは200m 走った。 ○1分間で兄は280m 走った。 ○5分間でまきさんは1000m走った。 ○5分間で兄は1400m走った。 ○1400m 走るのに、まきさんと兄では2分間の差がある。</p>	<p>○グラフからどう読み取ったのか分かるように説明を書かせる。 ○読み取れることをいくつでも書き出させる。</p>	<p>グラフ用紙</p>
<p>たしかめる 15分</p>	<p>4 考えを発表し合い、検討する。 (1) 発表し合う。 (2) 考えを比較・検討する。 ・2本の直線のグラフを比べる視点を話し合う。 ○同じ時間のところで比べる。 ○道のりが同じところで比べる。 ○比較しやすい数値を見つける。 (3) 適用問題を解く。 まきさんと弟では、どちらが速いといえますか。また、それはグラフのどこを見ればわかりやすいですか。</p>	<p>手だて1 ・発表を「個人について分かること」「2人の差について分かること」の視点ごとにまとめていくことで、2本の直線のグラフを比べて分かること、2人の「道のり」「時間」の差を視覚的に捉えやすくする。</p> <p>手だて2 ・2人の「道のり」「時間」の差をグラフのどこから読み取ったのかということに着目させることで、「時間が同じ値のところ」「道のりが同じ値のところ」で比べているという共通点に気づかせ、2本の直線のグラフを比較する視点を理解できるようにする。</p> <p>○傾きの異なる2本の直線のグラフから2つの事象を比較しやすい数値を見つけさせ、2本の直線のグラフの差を求めさせる。</p>	<p>記入用紙</p>
<p>まとめる 20分</p>	<p>5 本時のまとめをする。 2本の直線のグラフ → 同じXの値, Yの値で比べる。差が分かりやすいところで比べる。 6 定着問題を解く。 7 学習をふり返り、自己評価をする。</p>	<p>○児童の言葉でまとめさせる。</p> <p>手だて3 ・基本問題では、配列や順序性も考慮して出題することで、ねらいに沿った学習内容の定着を確実にする。発展問題では、2つのグラフから違いや事象を説明する問題やグラフにない部分を分かることから答える問題を用意し、意欲をもって取り組めるようにする。さらに、比例のグラフと比例ではないグラフとの比較による問題を用意し、読み取りを深めていく。</p> <p>*傾きの異なる2本の比例のグラフから様々な事象を読み取ることができる。【プリント・ノート】</p> <p>○理解と技能の2観点で評価させる。 ○考えが深められたことやできるようになったことに視点をあてて学習感想を書かせる。</p>	<p>プリント</p>

