

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成24年11月13日（火）4校時
 児 童 沼宮内小学校 6年1組 男15名 女13名 計28名
 指導者 T1 相馬 佳子（沼宮内小学校）
 T2 富澤 幸枝（沼宮内中学校）

ファミリースクール研究主題

『小・中学校連携による確かな学力の育成』

～小・中学校で共通の課題をもち、同一方向を見据えた指導を通して～

【研究主題に関わって】

授業改善を目指して重点として取り組むこと

- ①式や言葉などを用いた説明活動のあり方
- ②T2で入る教員の効果的な関わり方
- ③思考を深めるためのノート指導のあり方

1 単元名 比例と反比例
 比例をくわしく調べよう （東京書籍 新しい算数 6下 P.2～25）

2 単元について

(1) 学習指導要領における位置付け

第6学年 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することができるようになる。

- 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。

第6学年では、これまでに指導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。

中学校数学科では、小学校算数科の学習の上に立って、比例、反比例を、変域を負の数にまで拡張し、文字を用いた式で表現する。比例については、一般的にaを比例定数として $y = ax$ または $y/x = a$ という式で表される関係であること、反比例については、一般的にaを比例定数として、 $y = a/x$ または $xy = a$ という式で表されることを学習する。グラフについては、変域が負の数まで拡張された上で、比例の場合は、原点を通る直線であること、反比例の場合は、原点を通らない2本の曲線となることを理解し、いずれも比例定数aの値によってどのようにグラフが変わるかということも学習する。

上記のとおり、比例、反比例については、小学校での学習の延長上に中学校の内容が展開されることがわかりやすく示される単元である。

(2) 児童について

本単元のレディネステストの結果は、右表のとおりである。比例とはどのようなものかは認識しているが、比例の式の作り方、比の値の求め方等、本単元に欠かせない内容の未定着が見られたため回復指導を行った。反対に反比例の意味や式については、未習であるにも関わらず、比較的高い正答率となった。このことから、表に着目し、式を見出そうという意識があり、反比例の学習にも抵抗がないであろうと予測される。

本単元のレディネステスト n = 28人		正答率 (%)
内 容		
1	比例の式	35
2	比例の意味	96
3	xとyの値	65
4	比と比の値	64
5	反比例の意味 (未習)	92
6	反比例の式 (未習)	46

通常の算数の学習においては、問題文の読み取りや立式の根拠の説明を苦手としている児童が多い。また、既習事項の定着が不足している児童もあり、個別指導に時間を要している。

(3) 本時について

本時は、小・中2名の指導者で学習を進める機会を活かし、理解度別に2つのグループに分かれて課題解決を行う。それぞれのグループの到達目標は次のとおりである。

- ①低位グループ（じっくりコース）
 - ・反比例の表から2つの量の関係を読み取り、式を作ることができる。
- ②上位グループ（どんどんコース）
 - ・反比例の式を作り、グラフに表すことができる。
 - ・比例のグラフと比較することができる。

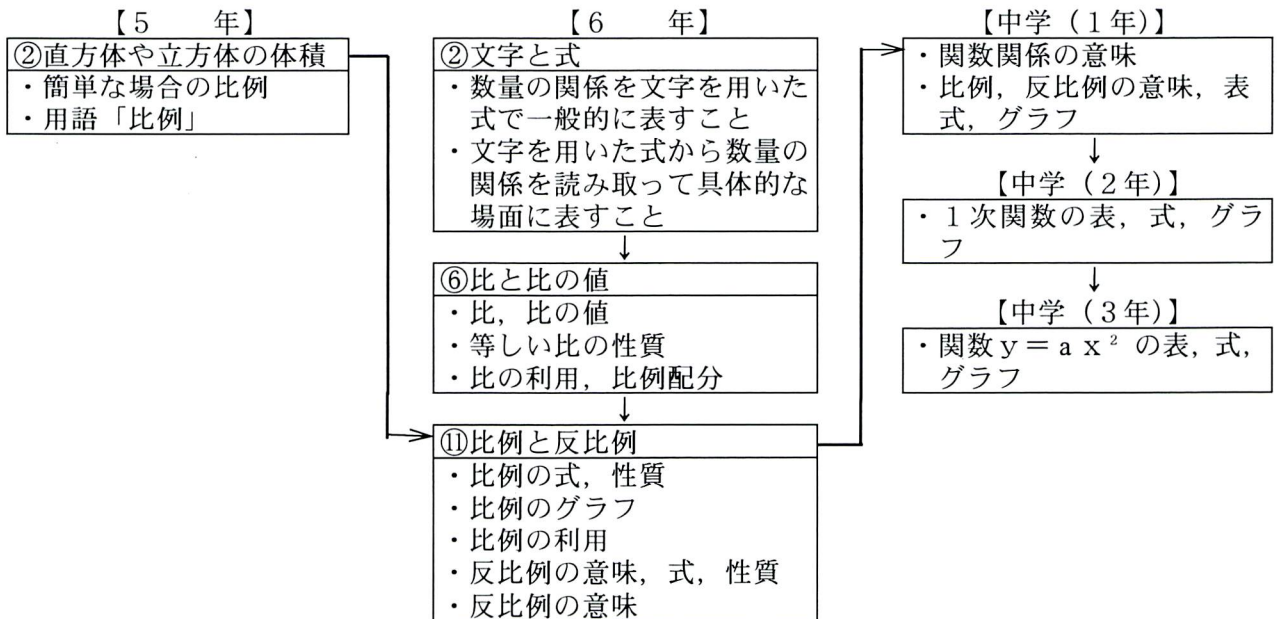
低位グループは、表の読み方と決まった数の見付け方をじっくりと行い、反比例の式につなげていく。その際、式作りの過程を説明できる力も付けていきたい。

上位グループは、グラフ作りに挑戦する。出来上がったグラフ（直線形）と、中学校で扱う正式なもの（曲線形）とを見比べたり、比例のグラフと比較し、その違いを説明する力を付けたりする。中学校で習う用語や内容を取り上げることで、上位グループの児童が意欲や向上心をもって学べる場にしていきたい。

そして、それぞれのグループの課題解決後に学習内容を交流することにより、次時の学習の意欲につなげることができると思う。

なお、次時では、低位グループも反比例のグラフ作りを学習する。その際、上位グループは低位グループに向け、本時で学習したことを再度発表することを通して、説明する力を伸ばすとともに、本時の理解を深められるようにしたい。

3 単元の関連と発展



4 単元分析表

○目標

伴って変わる2つの数量の関係を考察することをとおして、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	数学的な考え方	技 能	知識・理解
・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。	・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。	・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式、表、グラフに表すことができる。	・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。

時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (本時)	13	14	15	16
小単元	① 比例の式		② 比例の性質	③ 比例のグラフ			④ 比例の利用			⑤ 反比例		理解差別 TT方式				まとめ
本時の目標	・yがxに比例する時、 $y = \text{決まった数} \times x$ と表せることを理解する。		・比例の性質について理解する。	・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。	・比例の性質を活用し、問題を解決することができる。		・学習内容を適応して問題を解決する。	・反比例の意味について理解する。		・反比例の関係は、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。 ・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。		・学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。		
単元の構想	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">比例の式</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">$y = \text{決まった数} \times x$の理解</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">比例の性質の理解</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">小数倍 分数倍</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">比例のグラフの特徴の理解・考察</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">0の点を通る直線 グラフからの事象の読み取り</div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">比例の関係を使った問題の解決</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">比例の表の活用 効率の良い求め方</div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">2量の変わり方の関係 反比例の意味</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">反比例の性質の理解・活用</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">反比例の式 $y = \text{決まった数} \div x$ グラフの特徴</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">学習内容の定着</div>		
評価	㊦ 比例の関数に興味をもち、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。		㊦ 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yの値も同じ小数倍、分数倍になることを理解している。	㊦ 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。 ㊦ 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。		㊦ 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。	㊦ 比例の関係にある2つの数量を見付け、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。		㊦ 学習内容を適用して問題を解決することができる。	㊦ 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。 ㊦ 反比例の意味を理解している。		㊦ 反比例する2つの量の間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1/2倍、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。 ㊦ 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。		㊦ 基本的な学習内容を身に付けている。		

5 本時の指導

(1) 本時の目標 (低位グループは①のみ、上位グループは①②)

①反比例の関係は、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。

②反比例の関係をグラフに表し、その特徴を知ると共に、比例のグラフと比較することができる。

(2) 研究との関連

①式や言葉を用いた説明活動のあり方

表を基にして、決まった数の求め方と反比例の式の考え方を説明できるようにする。

②T 2 教員の効果的な関わり方

○上位グループにおける指導及び、中学校の内容へのつながりを感じさせる。

・反比例の式を素早く立てる方法を見付けさせる。

・反比例のグラフとは、どのようなものなのかという特徴を考えさせる。

③思考を深めるためのノート指導のあり方

学習プリントを用い、児童が自分の考えを整理して書くことができるように工夫する。

(3) 展開

過程	指導段階と学習活動 (○)	発問 (◎), 指示 (▽) と 予想される児童の反応 (●)	留意点 (※), 手立て (→) 評価
導入 5分	1 前時想起 ○前時の学習内容を想起し 本時の課題につなげる。	◎これは反比例の表です。その理由は何ですか。 ●xの値が2倍になるとyの値が1/2になっています。	※比例と反比例の違いを明確に言葉で言えるようにする。
	2 問題把握 面積が18cm ² の長方形で、横の長さが縦の長さに反比例する関係を式やグラフに表しましょう。		
	3 課題設定 ①反比例の式を作ろう。②反比例のグラフを作ろう。		※事前に決めておいた理解度別2グループに分かれ、課題解決を確認し、自分の課題は何かを把握する。
展開	4 課題解決【2グループに分かれ、同時進行】 【じっくりグループ】(低位)(相馬担当) ○比例の表、式を見て、決まった数を見つけたことを想起させる。 ○反比例の式を作る。(自力解決) ○決まった数を見付け、yを求める式を作る。 ○類題で確かめる。(時速と時間の関係)	◎比例の時は、 $y = \text{決まった数} \times x$ でした。反比例の時はどうやって見付けますか。 ●かけたり割ったりして決まった数を見付けます。 ●かけると全部18になるな。 ◎決まった数は何ですか。 ●18です。 ◎比例の時のようにyを求める式を作りましょう。 ● $y = 18 \div x$ です。 ◎この表でも「 $y = \text{決まった数} \div x$ 」の式が成り立ちますか。	◎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。(プリント、発言) ◎反比例の関係を式に表すことができる。(発言) →長方形の面積を求める公式にxとyを当てはめて「 $x \times y = 18$ 」としてから、yを求める式につなげていく。 ※類題として前時で使った表を用いることにより、低位の児

(4) 板書計画

問題

面積が 18 cm^2 の長方形で、横の長さが縦の長さに反比例する関係を式やグラフに表しましょう。



縦の長さ x cm	1	2	3	4	5	6
横の長さ y cm	18	9	6	4.5	3.6	3
x と y の関係	18	18	18	18	18	18

課題

- ① 反比例の式を作ろう。
- ② 反比例のグラフを作ろう。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 1 \times 18 = 18 \\ & 2 \times 9 = 18 \\ & 3 \times 6 = 18 \end{aligned}$$

$$x \times y = 18$$

$$y = 18 \div x$$

まとめ

- ① $y = \text{決まった数} \div x$
- ② 比例のように一直線にはならず、曲線になり、0は通らない。

反比例のグラフ