

算数の問題が分からない時、どのようにしているか質問したところ、「先生に質問しヒントをもらって考える」(28名)、「教科書やノートを振り返って考える」(27名)、「友達と相談して解き方を考える」(20名)、「算数コーナーを見て考える」(19名)などと答えており、ほとんどの児童は課題を解決するためにあきらめず最後まで考えようとしていることが分かった。

また、領域別の学習内容についての質問では、多くの児童が、「数量関係」について「とても好き」「好き」(25名)と回答していることから、「比例」の学習にも意欲的に取り組んでくれるものと考えられる。

算数の問題を解く時、前にやった問題との相違点を考えている児童は、24名と多かったが、「問題を早く解き終えた時、別の解き方も考えようとしている」と答えた児童は7名しかいなかったことは、授業中に自力解決に時間を要する児童が多いことが要因と思われる。

レディネステストの結果から、数学的な考え方では「2つの数量の関係を、単位を考えて分かりやすく表す割合の考えを用いて説明する」ことができた児童は20名いたが、「2つの比が等しい理由を説明する」ことができた児童は7名しかおらず、前単元の「比」での思考力が十分でない児童がいることが分かった。

表現・処理、知識・理解でも、2量を比で表す問題、等しい比をつくる問題、速さを求める問題、道のりを求める問題、正方形の周りの長さを求める問題、正方形の面積を求める問題でつまずきの見られる児童が数名いることが分かった。円周の長さを求められない児童は15名と半数いることも分かった。

プレテストの結果から、本単元の比例の意味を理解している児童は1人もいなかったが、興味・関心をもっている児童が多いことを知ることができた。数学的な考え方では、表を見て2つの数量の関係を発見できている児童が約半数おり、気がついたこととして、「の4倍が」(13名)「が2倍、3倍の時 も2倍、3倍」(3名)「が1増えると は4増える」(2名)などを回答していた。

CRT学力調査の結果は、特に「数量関係」において得点率の全国平均100に対して73と低い結果であった。

3) 指導の着眼

研究テーマを受け、以下のような手立てを講じながら、本単元の指導にあたる。

(1) 発展的な学習や補充的な学習など、教材開発の工夫

- 児童の理解を深めるために、実態に合わせて発展的な学習や補充的な学習のそれぞれのコースのプリントを作成する。

発展的な学習...比例関係に着目して測定を工夫し、問題を解決する。

補充的な学習...比例の意味や性質、表やグラフのよみやかきの復習をする。

(2) 指導方法・指導体制の工夫

指導体制の工夫

- 比例の性質について一人一人の考えの違いや理解の状況を的確に把握し、個への支援や小集団指導を行い、児童の多様な考えをもとに、学級の全員で問題解決的な学習を通して理解させられるよう、2人の教師で児童の学習活動を見守るTTでの指導を基本に単元の学習を進める。

T1とT2の役割を次のように考え、互いに連携しながら指導にあたる。

T1...学習の進め方の説明を中心とした全体指導と、個の解決状況を把握しながら全体に広めたり、児童の必要に応じた指導にあたる。

T2...児童の解決状況を把握し、必要に応じて疑問やつまずきにこたえることができるように個別指導や小集団指導を行う。

- 児童の理解を深めるために、単元の終盤に習熟の程度に合わせたコース選択学習を取り入れ、少人数指導を計画の中に位置づける。
- 1単位時間内に全員の評価ができるよう、評価についてはT2が主に行うが、

T 1も座席表に気づいたことを記入し、事後T 1とT 2で話し合い確かな評価となるようにする。

問題解決的な学習の展開

- ・ 児童の追究意欲を単元を通して持続させることができるように、第1時で調べた紙の枚数と紙の重さの関係を表した表をもとに、学習課題を設定し提示する。
- ・ 児童が方法的な見通しをもって課題解決に取り組むことができるようにするために、問題解決の手だてとなるような助言を与えながら方法に気づくことができるようにするとともに、解決方法について話し合う場面を設定する。
- ・ 児童が自分のつまずきに気づき自力解決していけるよう、児童の解決状況を的確に把握し、予想される児童のつまずきに応じた助言による個別指導や算数コーナーを活用した小集団指導を行う。
- ・ 新しい解決方法や比例の意味や性質、グラフの特徴などについて理解が深まるようにするために、児童の考えを生かしながら比較検証類型化などの活動を行い、互いの考えのよさに気づかせながら簡潔に要点をまとめるようする。

算数的活動の工夫

- ・ 児童が興味をもって比例の学習に取り組み、「一方が変化すると、もう一方も必ずそれに伴って変化する」ことが実生活の場面でよく見られるものであることを理解できるようにするために、単元の始めに児童にとって身近な生活場面に関わる事象から伴って変化する2量を見つける経験を十分に行わせる。
- ・ 伴って変わる2つの量を体感させるために、紙の枚数が増えると紙の重さも増えていくことを実際にはかりで計測しながら調べ、表にまとめさせる。
- ・ 比例の性質を理解させるために問題解決的な学習を行うことで、伴って変わる2つの量の関係を調べるには表を用いればよいことに気づかせ、多様な見方で調べられるようにする。

(3) 評価を生かした指導の工夫改善

- ・ 適切な支援計画を組み立てていくために、算数科に対する児童の内面をつかむ意識調査や、単元指導における前提条件が分かる事前テストを行い児童の実態を把握する。
- ・ 単元全体を見通しながらの指導や評価に生かすために、指導計画の中に1時間1観点を基本とした評価規準を明示し、単元を通して4観点が網羅されるように配慮する。また、評価規準に照らし合わせた学習中の児童の様子を的確に把握するために座席表を活用し、その時間に「努力を要する状況」の評価になった児童に対しては、次時以降で特に個別に支援し、学習内容の定着が図れるようにする。
- ・ 児童が意欲的に学習に取り組めるようにするために、ノートに自己評価を記入させ、教師がそれに対する励ましを朱書きする。また、指導者側の学習過程や指導方法、学習支援の方法が適切であったかの判断材料とする。

3 単元の目標

1) 単元目標

比例の関係について理解し、比例の関係を表から読み取ったり、比例のグラフの特徴を読み取ったりする能力を伸ばす。

2) 単元の評価規準

(1)【関】算数への関心・意欲・態度

比例の性質や関係に着目して考察処理するよさに気づき、進んで活用しようとする。

(2)【考】数学的な考え方

伴って変わる2つの数量から比例の関係になるものを、根拠を明らかにして

見いだす。

(3)【表】数量や図形についての表現・処理
比例の関係を表やグラフに表したり，比例関係を利用して問題を解決したりすることができる。

(4)【知】数量や図形についての知識・理解
比例の意味や性質，グラフの特徴を理解している。

4 指導と評価の計画（10時間扱い） 本時3 / 10

次	時	主な学習活動	指導形態	学習活動における評価規準 (評価方法)
第一 次 比 例	1	伴って変わる2つの量について考える。	T T 学級一斉	【関】2量の変わり方に興味をもち，その関係を調べようとしている。 (発言・行動)
	2	紙の枚数と紙の重さの変わり方を調べる。 紙の枚数が2倍，3倍，...になると，紙の重さはどう変わるか調べる。 用語「比例」の意味を知る。		【知】比例の意味を理解している。 (発言・ノート)
	3	紙の枚数と紙の重さの変わり方をくわしく調べる。 紙の重さを枚数でわった商はどうなるかを調べる。 紙の枚数が $\frac{1}{2}$ 倍， $\frac{1}{3}$ 倍，...になると，紙の重さはどう変わるか調べる。		【考】比例する2量の関係について，多様な見方で調べている。 (発言・行動・ノート)
	4	封筒に100gまで紙を入れるとすると何枚入れられるか考える。 一方の数量の2つの数値の割合が，それと対応するもう一方の数量の2つの数値の割合といつでも等しくなっているか調べる。		【表】比例の性質を利用して問題を解決することができる。 (発言・ノート)
	5	比例の関係であることを確かめ，性質などを使って問題を解決する。 〔やってみよう〕身の回りの事象の中から比例の関係にあるものを探す。		【考】根拠を明らかにして比例の関係を判定する。 (発言・ノート)
	6	紙の重さが紙の枚数に比例する関係をグラフに表して，その特徴を調べる。		【関】比例の関係をグラフに表し，その特徴をとらえようとしている。 (ノート)

			【表】比例する2つの数量の関係をグラフに表すことができる。 (ノート)
7	比例のグラフは、直線となり、原点を通ることをまとめる。		【考】グラフを利用しておよその値を求められることを見つける。 (発言・ノート)
8	「練習」をする。 「たしかめ」をする。 自己診断テストをする。		【表】比例の性質を利用して問題を解決することができる。 (ノート・自己診断テスト)
9	発展的な学習や補充的な学習に取り組む。 発展的な学習 ・比例関係に着目して測定を工夫し問題を解決する。 補充的な学習 ・比例の意味や性質、表やグラフのよみやかきの復習をする。	学年少人数 集団間異質	【表】比例の性質を利用して問題を解決することができる。 (プリント) 【知】比例の意味や性質、グラフの特徴を理解する。 (プリント)
10	ワークテストに取り組む。	T T 学級一斉	

5 本時の学習

1) 本時のねらい

比例の性質を理解する。

2) 本時の指導にあたって

前時までに児童は、身のまわりの事象から伴って変化する2つの量を見つける活動を行い、一方が変化するともう一方も必ずそれに伴って変化することや、比例の意味を学習してきている。

本時では、一方が2倍、3倍、...になれば、他方も2倍、3倍、...になるという関係以外にどのような関係があるか、比例する2つの量の関係について表を多様な見方で調べ、気がついたことを書き込んでいく活動を通して、様々な比例の性質を導き出すことをねらいとしている。自力解決の段階で、児童一人一人の理解の程度に応じた支援を行い、多様な考えを引き出すために学級一斉でのT T指導を行うこととする。

「つかむ」の段階では、まず前時の既習事項を想起させ、これまでの学習内容を確認する。前時の学習内容との共通点や違いを明確にした上で、学習課題を提示する。

「見通す」の段階では、表をもとにして比例の関係を見つけるためにどのように表を見ていけばよいかという見当をつけさせる。前時までの学習活動を想起させながら、学習課題に対する解決方法を発表し合うことで一人一人の児童に自力解決への見通しをはっきりとさせる。

「解決する」の段階では、児童に「見通す」の段階で出された解決への見通しをもとに、できるだけ自力で解決させていくようにする。その際に、T 1, T 2の役割を明確

にしておき，主にT1は見通しをもって問題解決に取り組んでいる児童の解決の様子を見守り，児童のつまずきに応じた支援を行う。T2は，活動が滞っていると見られる児童が多い場合，適宜小集団を編成し，算数コーナーを利用するなどして指導する。そうすることにより，限られた時間内での適切な支援を保証するようにする。また，T1は発見した関係を分かりやすくまとめられない児童に対する助言をしたり，早く解決できた児童には，他の見方による関係を考えるよう助言することで，多くの関係を見つけ出すことができるようにする。その後，発表の場面ではT1が机間指導をしながら見取った解決状況をもとに，多くの性質に気づかせることができるよう，意図的指名を行い発表させる。発表内容が分かりにくい場合，T1が発表の要点をまとめる。

「まとめる」の段階では，表を縦に見たり横に見たりすることで比例する関係のきまりを発見することができる，表を横に見ると同じ割合で変化していることが分かる，表を縦に見ると \div = 決まった数になることが分かるということを確認する。

3) 準備物

教師：表（問題提示用，児童発表用，児童書き込み用），座席表，評価表，算数コーナー掲示物，活動の流れ表，ホワイトボード，指示棒

児童：ノート，筆記用具

4) 学習過程

段階	学習活動と 予想される児童の反応	学習 形態	教師の支援 評価規準（評価方法）															
			T 1	T 2														
つかむ 5分	<p>1 既習内容の確認をする。</p> <p>2 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まだ，見つけていない比例の関係を発見しよう。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">紙の枚数（枚）</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>紙の重さ（g）</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>24</td> </tr> </table> </div> <p>前回の勉強が生かせるな。</p> <p>2 学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>他の見方で比例の関係を見つけよう。</p> </div>	紙の枚数（枚）	1	2	3	4	5	6	紙の重さ（g）	4	8	12	16	20	24	一斉	<p>T 2 に注目するように声掛けをする。</p> <p>問題を提示し，紙の枚数 と紙の重さの2つの量の変化の関係をこの表で見ていくことをとらえさせる。</p> <p>前時に調べて発見したことの他に，どんな関係があるか調べることを説明し，課題をとらえさせる。</p>	<p>一方の量（紙の枚数）の値が2倍，3倍，...になると，それともなってもう一方の量（紙の重さ）の値も2倍，3倍...になるとき，「は に比例する」ということを算数コーナーをもとに振り返る。</p> <p>課題の記入を確かめる。</p>
紙の枚数（枚）	1	2	3	4	5	6												
紙の重さ（g）	4	8	12	16	20	24												

見通す 5分	<p>3 解決の見通しをたてる。 表を横に見て調べてみよう。 表を縦に見て調べてみよう。</p>	一斉	<p>前時で出ていない表の見方はどのようなものか考えさせていくことで、方法的な見通しを持たせる。自分で考えた方法を発表させる。 各自の予想をもとにいろいろな方法で表を見ると様々な関係を見つけることができることを確認する。 書き込み用の表の内部や欄外の上下などに書き込みながら調べていくよう助言する。 と を使って調べたことをまとめることを伝える。</p>	<p>自分の考えがもてずにいる個別指導を要する児童には、表を縦か横に見るとよいなどの助言をする。</p>
解決する 30分	<p>4 課題についての見通しをもとに、自力解決する。</p> <p>ア) 表を横に見て調べる。 が1ずつ増えると、は4ずつ増える。</p> <p>イ) 表を横(左向き)に見て調べる。 が1ずつ減ると、は4ずつ減る。</p> <p>ウ) 表を横(左向き)に見て調べる。 が$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...になると、も$\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, ...になる。</p> <p>エ) 表を縦に見て調べる。 を でわると4になっている。 $\div = 4$</p> <p>オ) 表を縦に見て調べる。 は の4倍になっている。 $\times 4 =$ ア), ウ), エ)は必ず押さえたい関係調べて発見した関係を自分の言葉でノートに書く。</p>	個別	<p>机間指導をして児童の考えを把握しながら、必要に応じて個への支援を行う。また、小集団での指導が効果的と感じたらT2と相談する。 調べて発見したことを や を使って自分の言葉でノートにまとめられるようアドバイスする。 1つの関係を発見した児童には他の関係も調べてみるよう声掛けをする。 見取った児童の解決状況をもとにT2とも打ち合わせした上で発表する児童を決め考えを分かりやすくまとめ、ホワイトボードに記入するよう声掛けする。</p>	<p>解決の糸口をつかめないでいる児童には見通すの段階で出された友達の方法で調べて見るよう助言する。 具体的に表を調べられないでいる児童に対して、既習の活動を参考に矢印を書き込んだり、しながら と の関係を調べていくよう助言する。 多くの児童の活動が滞っていたり、同じ箇所でつまずきの見られる児童が多い場合、必要に応じて算数コーナーを利用するなどして小集団指導を行う。 少しでも解決できたら考えを認め、励ます。</p>

5) 板書計画

比例

問

まだ、見つけていない比例の関係を発見しよう。

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

課

他の見方で比例の関係を見つけよう。

自

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

紙の枚数 (枚)	1	2	3	4	5	6
紙の重さ (g)	4	8	12	16	20	24

が1ずつふえると、は4ずつふえる。

が1ずつへると、は4ずつへる。

が $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$... になると、
も $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$... になる。

を でわる
と4になっている。
 $\div = 4$

は の4倍
になっている。
 $\times 4 =$

ま

- ・ が1ずつ増えると、は決まった数ずつ増える。
- ・ \div がいつも同じ数になっている。
- ・ が $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$... になると、も $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$... になる。