

第6学年 算数科 指導プログラム（学習指導案）

学校名 花巻市立南城小学校
学 級 6年2組(男子14名、女子14名、計28名)
月 日 平成14年10月15日(火) 3・4校時
授業者 金沢卓司
作成者 小 学 校 班：金沢卓司 柳田秀雄
中 学 校 班：谷木啓恭 鈴木利典
高等学校班：中村道典

< 研究仮説 >

コンピュータやインターネット等の情報手段の日常的な活用場面において、情報手段の効果的な活用を図る授業設計の指針、指導目標の達成を図る授業設計の指針となる「テキスト」を開発することにより、授業改善及び指導力の向上を促すであろう。

単 元 比 例

単元設定の理由

1 教材観

小学校における関数指導は第4学年から本格的に始まるがその素地は第2学年から始まっている。

第2学年では乗法九九の基礎学習、また第3学年では乗法九九の乗数と積の変化の規則性を捉える学習を通して、伴って変わる2つの数量の関係について学習している。そして関数指導が本格化する第4学年では、2つの数量の関係を $y = ax + b$ を使って式に表す、対応する値を表に表すことから2つの数量の関係や変わり方を調べたり明らかにすることを学習している。さらに第5学年では、2つの数量の関係を表した式から2つの数量の対応や変わり方を調べてきている。

第5学年までの2つの数量の対応や変わり方の指導を受け第6学年では、前学年まで個別的に扱ってきた伴って変わる2つの数量の関係の見方や調べ方を比例という観点から考察することを通して、既習事項の統合化を図ると共に比例概念そのものの考察を通して、関数の考え方を伸ばすことを目的としている。

一方、第6学年比例の学習内容は、数量間の依存関係が一意対応であること、数量間の変化・対応の規則性を捉えること、関数関係をグラフで表現すること、関数関係を利用しての問題解決を図ることの4つから構成されており、中学校の関数の考え方につながるように構成されている。

2 児童観

児童はこれまで、伴って変わる2つの数量の関係を活用して答えを求めることを中心に学習してきた。そのとき表やグラフを用いる学習もしてはいるが、その活用はあくまでも答えを求めるためであり、伴って変わる2つの数量間の変化や規則性に着目したものではない。

また、児童の意識では、数値を記入した数表は、その数表をもとにグラフをかくとか、答えを求めるといった手段にすぎず、数表そのものも持っている2つの数量の関係そのものには気づかずにいることが一般的である。

さらに、グラフは折れ線グラフの学習を行ってきたが、点と点は直線で結ぶものという固定感覚が強く、点と点の間について考えるということはほとんどない。

しかし、日常生活においては、比例計算を使って答えを無意識に求めていることがあり、比例の概念は児童にとってそう難しい内容ではないと考えられる。

3 指導観

比例の学習を始めるにあたって、比例の概念を捉えさせるためにいろいろな伴って変わる2つの数量の中から、2つの数量の変化と対応の關係に着目させて分類する過程を通して、既習の数量関係の中にこれまでとは異なり変化と対応の關係がある2つの数量があることに気づかせるように導入段階の展開を組み立てる。

そして、この変化と対応の關係はどんな任意の値をとってもそれに対応する値はただ一つ決まるという一意対応の關係にあることを表やグラフの考察を通してつかませるように展開を組み立てる。

また、比例のグラフは、この一意対応の關係から点と点が連続するものになることを児童の考えを統合しながら捉えさせるように展開の前半を組み立て、後半はコンピュータ教材を用いてその考えの

妥当性を確かめるように組み立てる。

さらに、比例の学習がこれまでの2つの数量の関係をまとめ、中学校での一次関数の学習につながるように発展的な内容も視野に入れて構想する。

4 コンピュータ活用の視点

この学習を通して関数の素地づくりをするためには、表に示されている部分だけではなく、表に示されている数値間にも変化と対応の関係があるということを捉えさせることが最も大事なことであると考えた。そこで、コンピュータを以下の視点で活用し、児童の関数への興味関心を高めていくことをねらうとともに、第1象限に限定された小学校での比例の概念をしっかりと定着させたいと考えた。

- ・グラフのシミュレーションを通して、視覚化が図られた座標への認識を広げ、深める
- ・学習内容の追認を通して定着を図る
- ・データ処理とグラフ化の効率化を図り、考察の時間に重点をおく

単元の指導目標

比例する関係について理解し、比例の関係から表を読みとったり、比例のグラフの特徴を読みとったりする能力を伸ばす。

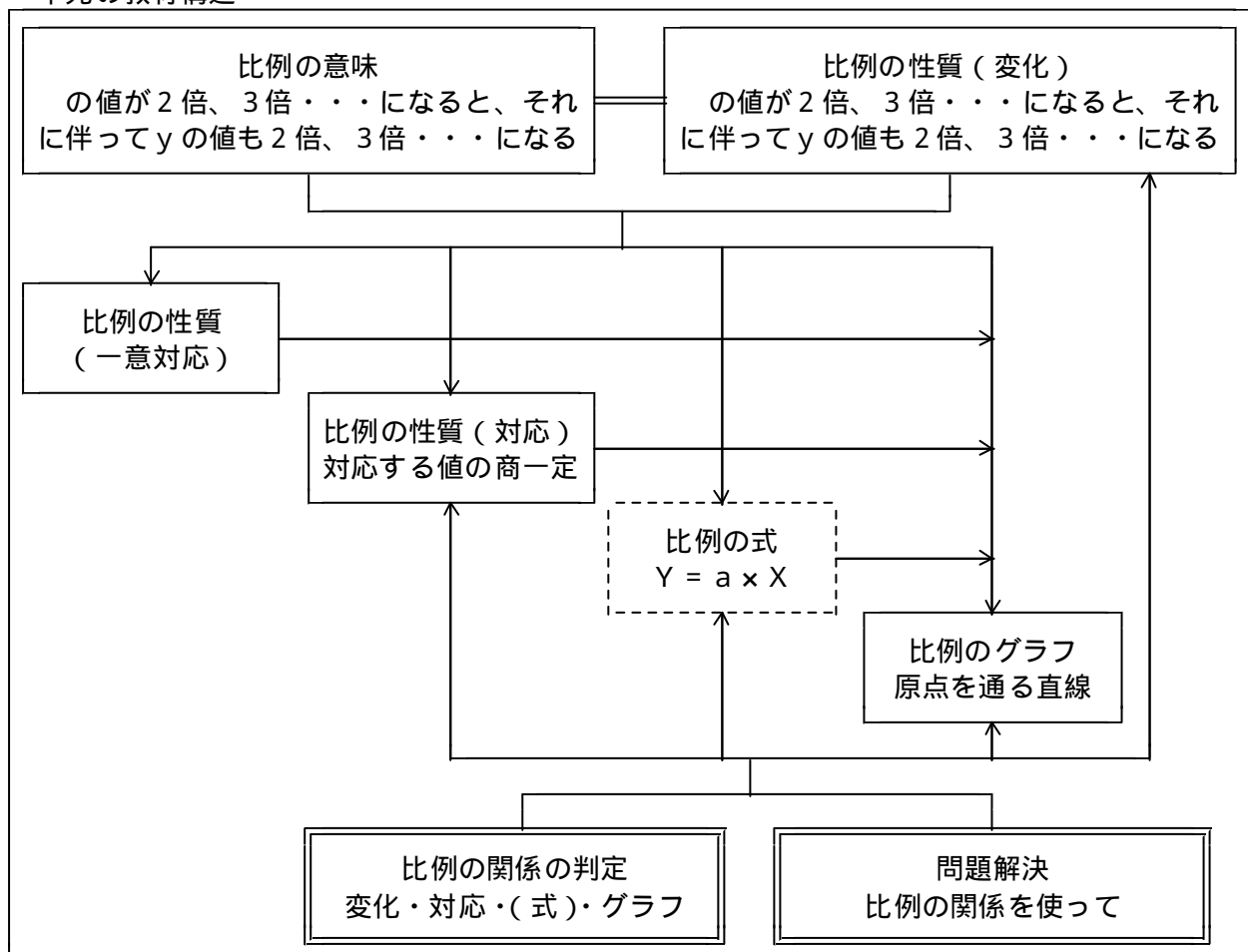
関心・意欲・態度：比例の関係に着目するよさに気づき、日常生活のなかで目的に応じて、伴って変わる2つの量の関係を調べようとする。

数学的な考え方：伴って変わる2つの数量の関係から、比例の関係になるものを、根拠を明らかにして見いだす。

表現・処理：比例の関係を表やグラフに表して、調べることができる。

知識・理解：比例の意味や性質、グラフの特徴を理解する。

単元の教材構造



単元の指導計画と配当時間

第 時	主 題 名	学習展開の型	学習活動の型	学習教材の型
第 1 時	伴って変わる 2 量の関係についての導入	帰納型	言語	文字型
第 2 時	比例の意味	帰納型	言語	文字型
第 3 時	比例の性質	帰納型	言語	文字型
第 4 時	比例の関係に着目した問題解決	帰納型	言語	文字型
第 5 時	比例の関係の判定	帰納型	言語	文字型
第 6 時	比例の関係のグラフへの表し方	帰納型	言語・動作	文字型 視聴覚型
第 7 時	比例のグラフの理解	帰納型	動作	視聴覚型
第 8 時	学習内容に習熟する	帰納型	言語	文字型

単元の指導計画と配当時間（全8時間）

・ 比例の意味	-----	2 時間
・ 比例の性質	-----	1 時間
・ 比例の関係を使った問題解決と比例の関係の判定	-----	2 時間
・ 比例のグラフ	-----	2 時間(本時)
・ 学習内容に習熟する	-----	1 時間

本時の学習指導

1 主題名 比例のグラフ

2 指導目標

比例の関係をグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えさせるとともに、問題解決のためにグラフを利用することができるようにする。

3 目標行動

一意対応の比例関係をおさえながらグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えるとともに、任意の x の値に対する y の値をグラフから読みとることができる。

4 下位目標行動

㊄一意対応の比例関係をおさえながらグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えるとともに、任意の x の値に対する y の値をグラフから読みとることができる。

比例のグラフは直線になることを指摘できる

が2以上の時も同じ（点と点の間に点が無数にある）と指摘できる

グラフ上の点と点の間に無数の点が存在することを指摘できる

他の x の値に対応する y の値から求めた点がグラフ上にあることを指摘できる

任意の x と y の値に対応する点がグラフ上にあることを指摘できる

任意の x の値に対する y の値を商一定の性質を使って求められることを指摘できる

R 商一定の性質

1 x の範囲において任意の x の値に対する y の値があることを指摘できる

比例のグラフは原点を通ることを指摘できる

商一定の性質を使って x の値が0の時 y の値も0になることを指摘できる

0 x の範囲においてもグラフ上に無数の点が存在することを指摘できる

他の x の値に対応する y の値から求めた点がグラフ上にあることを指摘できる

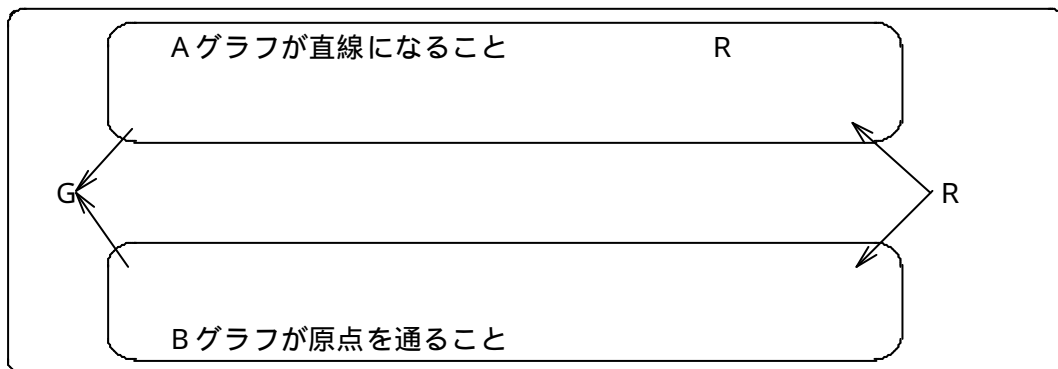
任意の x と y の値に対応する点がグラフ上にあることを指摘できる

任意の x の値に対する y の値を商一定の性質を使って求められることを指摘できる

0 x の範囲において任意の x の値に対する y の値があることを指摘できる

R 表を使って任意の x の値に対応する y の値を求めることができる

5 形成関係図



指導過程の振り付け表

段階	事項 (時間)	指導・評価事項	下位目標行動	学習教材	学習方法 評価方法	学習形態	
導 入	レイアウト 5分	・表を使って任意の x の値 に対応する y の値を求め ることができる。	R		構成選択法	個別 一斉	
	ポストテスト 課題把握 2分	・学習課題の確認。	㊸		話し合い	一斉	
展	グラフが直線になること 13分	I 1 ・ $x=1$ から $x=2$ の範囲におい て、任意の x の値に対応 する y の値があり、それ は商一定（比例の式）の 性質から求められる。 ・任意の x の値に対応する y の値が、グラフ上にあ る。 ・点と点の間に無数の点があ り、グラフは直線にな る。 ・ $x=1$ から $x=2$ のグラフ上におい ても点が無数にあり、グ ラフは直線になる。		PC 1	話し合い 作業	一斉 個別	
				PC 2	話し合い 作業	一斉 個別	
	15分	E 1 2分	・ $x=1$ から $x=2$ で比例のグ ラフは直線になるか。			構成選択法	個別 一斉
開	グラフが原点を通ること 13分	I 2 ・ $x=0$ から $x=1$ の範囲におい て、任意の x の値に対応 する y の値があり、それ は商一定（比例の式）の 性質から求められる。 ・任意の x の値に対応する y の値が、グラフ上にあ る。 ・ $x=0$ から $x=1$ の間にも無 数の点があり、グラフは直 線になる。 ・商一定（比例の式）の性 質から、 $x=0$ の時 y の値も 0 になる。		PC 4	話し合い 作業	一斉 個別	
				PC 5	話し合い 作業	一斉 個別	
	15分	E 2 2分	・比例のグラフは原点を通 るか。			構成選択法	個別 一斉
ま と め	ポストテスト 5分	・比例のグラフは原点を通 る直線になることを説明 でき、任意の x の値に対 する y の値をグラフから 読みとることができる。	㊸	PC 7	構成選択法	個別 一斉	
	まとめ 1分	・まとめ（補充問題）			説話法	一斉	
	次時予告 1分	・次時予告			説話法	一斉	

6 本時の展開 (6 / 8)

段階 時間	主な学習内容	学 習 過 程	教材・教具、教育機器 指導上の留意点
導入 8分	<p>1 データ調査 比例する表の任意の値に対するyの値を求める。 (R)</p> <p>2 課題提示 水を入れる時間と水の深さの値の組をグラフに表し、そのグラフの特徴を考える。</p> <p>3 主題の確認 比例のグラフの特徴を考える。 (G)</p>		<p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 表を提示し、任意の値に対するyの値を求めさせ、発言と挙手で確認する。 2量(時間と深さ)が比例していることを表から確認する。 比例の関係をグラフに表すこと、そしてグラフの特徴を確認することを確認する。
展開 1 15分	<p>4 比例のグラフが直線になること</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 2の範囲において任意の 値に対応するyの値を商一定の性質等から求める。() 任意の値(, y)がグラフ上にあることを確かめる。() 点と点の間には無数の点があり、グラフは直線になることを確かめる。() 2においても点が無数にあり、グラフは直線になることに目を向けさせる。() <p>[評価1] 2の範囲において比例のグラフは直線になると言えたか。()</p>		<p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 子どもの考えたグラフにおいて、1 2に焦点を絞って比較検討を進める。 <p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 任意の値(, y)の点が、2点を結んだ線上にありそうだと目に向けさせる。 <p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> この他にも点が無数にありそう、グラフは直線になりそうであることを目を向けさせる。 <p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 2でも同じであると意識させる。 点が連続していることも大事にする。
展開 2	<p>5 比例のグラフが原点(0の点)を通ること</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 1の範囲において任意の 値に対応するyの値を商一定の性質等から求める。() 		<p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 1の検討を受け0 1に焦点を移し検討する。

15分	<ul style="list-style-type: none"> 任意の値 (x , y) がグラフ上にあることを確かめる。 () 0 x 1 にも無数の点があり、グラフは直線になることを確かめる。 () 商一定等の性質から、x の値が 0 の時 y の値も 0 になることを確かめる。 () <p>〔評価 1〕 比例のグラフは原点 (0 の点) を通ると言えたか。 ()</p>		<p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 任意の値の点が 2 点 (一方は原点) を結んだ線上にあることに目を向けさせる。 <p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 点が無数にあることから、グラフが直線になることを確かめる。 <p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 商一定等の性質から点 (0 , 0) があることを意識させる。 点が連続していることも大事にする。
7分	<p>6 中間まとめ</p> <p>比例のグラフはどんなグラフになりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直線になる 0 の点を通る <p>7 次時の学習予告</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例のグラフが 0 の点を通る直線になることをコンピュータを使って確かめる。 		<p>プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 記述式で記入させ、発表させる。 児童が発表した内容を確認しながらまとめる。 PC を使って確かめることを予告する。

6 本時の展開 (7 / 8)

段階時間	主な学習内容	学習過程	教材・教具、教育機器 指導上の留意点
5分	<p>1 プレテスト</p> <p>比例のグラフはどんなグラフになるか。</p> <p>2 課題提示</p> <p>水を入れる時間と水の深さの値の組をグラフに表し、比例のグラフの特徴を確かめる。</p> <p>3 主題の確認</p> <p>比例のグラフの特徴を確かめる。 (G)</p>		<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習から、直線になること、0 の点を通ることの 2 点を確認する。 グラフ上の点を求める方法を確認しながら課題を提示する。 各自が PC を操作してグラフ上の点を打ちながら進めること確かめる。
展開 1	<p>4 比例のグラフが直線になること</p> <p>(1) 1 において任意の値に対応する y の値を商一定等の性質から求め表に入力する。 ()</p>		<p>プリント、電卓、PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 任意の x の値に対応する y の値の求め方は商一定が代表的だが、他の方法も推奨する。

	<p>(2)任意の値(x , y)がグラフ上にあることを確かめる。()</p> <p>(3)(2)繰り返しから点と点の間には無数の点がありグラフは直線になることを確かめる。()</p> <p>〔評価1〕</p> <p>1において、比例のグラフは直線になると言えたか。()</p>		<p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 表示された点から、他の点がどうなるか考えさせる。 <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 点と点の間をさらに細かくしていくと、どうなるか考えさせる。 <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 点が連続しているという発言を大事にする。
<p>15分 展開 2</p>	<p>5 比例のグラフが原点を通ること</p> <p>(1)0 x 1の範囲における任意の x の値に対応する y の値を商一定等の性質から求め入力する。()</p> <p>(2)0 x 1にも無数の点があり、グラフは直線になることを確かめる。()</p> <p>(3)商一定等比例の性質から x の値が0の時、y の値も0になることを確かめる。()</p> <p>〔評価1〕</p> <p>比例のグラフは原点を通ると言えたか。()</p>		<p>プリント、電卓、PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 任意の x の値に対応する y の値をいろいろな方法で求めさせる。 <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 1での検討結果をもとに確かめさせる。 <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 0の点(原点)の検討は全員に確実に行わせ、0の点(原点)があることを確かに捉えさせる。 <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> 児童の表現を大事に扱う。
<p>10分</p>	<p>6 まとめ</p> <p>比例のグラフはどんなグラフになりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直線になる 0の点を通る 		<p>PC、プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> 記述式で記入させ、発表させる。 <p>プリント、電卓</p> <ul style="list-style-type: none"> 算数的活動の一環として日常場面との接点を大事にする。 単元のまとめ、定着を図る練習を行うことを知らせる。
<p>終末</p>	<p>7 練習問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ガソリンと走る道のり 針金の長さとう重さ リサイクルと資源保護 <p>8 次時予告</p>	<p>練習問題</p> <p>次時の予告</p>	<p>15分</p>

6 本時の展開 (7 / 8) <一般的な学習指導案の形式 >

段階 時間	主な学習内容	教師の働きかけと 予想される児童の反応	教材・教具、教育機器 指導上の留意点
導入 5分	<p>1 事前テスト 比例のグラフはどんな グラフになるか。</p> <p>2 問題提示 水槽に水を入れる時間 と水の深さの値をグラ フに表すと、どんなグ ラフになりますか。</p> <p>3 学習課題の確認 比例のグラフの特徴を 確かめる。</p> <p style="text-align: right;">(G)</p>	<p>1 前時に学習した比例のグラフ の性質を確認する。 ・直線になる ・0の点を通る</p> <p>2 問題の内容を把握させる。 この2量は比例するか。 どんなグラフになるか。 ・比例する ・比例する(根拠を示して) ・0の点を通る直線</p> <p>3 既習のグラフを想起させなが ら学習課題を確認する。 ・折れ線グラフとの違い ・棒グラフとの違い</p>	<p>・前時の学習から、直 線になること、0の 点を通ることの2点 を確認する。</p> <p>・比例の性質(変化と 対応)を想起させな がら、問題を十分に 把握させる。</p> <p>・各自がPCを操作し てグラフ上に点を打 って確かめることを 確認する。</p>
展開 1 15分	<p>4 比例のグラフが直線にな ることの確認 (1) 1において任意の の値に対応するyの値を 商一定の性質から求め入 力する。()</p> <p>(2) 任意の値(、y)がグ ラフ上にあることを確か める。()</p> <p>(3) (2)の繰り返しから点と 点の間には無数の点があ り、グラフは直線になる ことを確かめる。()</p> <p>〔評価1〕</p> <p>5 1において、比例の グラフは直線になると言え たか。()</p>	<p>4 初めに 1における確認を 指示する。 (1) 任意の の値に対応するyの 値を求めさせる。 ・商一定の性質を使って求める ・変化と対応の関係から求める</p> <p>(2) (1)で求めた値をグラフ上に 表示させ、考察させる。 ・もとの2点を結んだ線上にあ りそう</p> <p>(3) (2)を繰り返し行ったときの 点と元の2点との位置関係 を考えさせる。 ・どの点をとっても元の2点を 結んだ線上にありそう</p> <p>5 1において、比例のグラ フがどうなるかを考えさせる。 ・比例のグラフは直線になる ・点と点の間に無数の点がある</p>	<p>プリント、電卓、PC ・ の値に対応するy の値の求め方は商一 定だけでなく他の方 法も推奨する。</p> <p>PC ・ 表示された点と元の の2点との位置関係 に着目させる。</p> <p>PC ・ このまま続けていく とどうなるかという 視点で考えさせる。</p> <p>PC ・ 点が連続する、直線 になるということの 比較を行う。</p>
展開 2	<p>6 比例のグラフが原点を通 ることの確認 (1) 0 1において任意 の の値に対応するyの 値を商一定の性質から求 め入力する。()</p> <p>(2) 0 1にも無数の点 があり、グラフは直線に なることを確認する。 ()</p>	<p>6 次に0 1における確認 を指示する。 (1) 任意の の値に対応するyの 値を求めさせる。 ・商一定の性質を使って求める ・変化と対応の関係から求める</p> <p>(2) 0 1においても 1 の時と同じであると気づかせ る。 ・ 1の時と同じで直線にな る</p>	<p>プリント、電卓、PC ・ の値に対応するy の値の求め方は商一 定だけでなく他の方 法も推奨する。</p> <p>PC ・ 1での検討結果 をもとに確かめさせ る。</p>

10分	<p>(3)商一定等の性質から、 の値が0の時yの値も0 なることを確認する。 ()</p> <p>〔評価2〕 7 比例のグラフは原点を通 る直線になると言えたか。 ()</p>	<p>(3)商一定等の性質から、 の値 が0の時yの値も0になるこ とを確かめさせる。 ・ の値が0の時yの値も0に なる</p> <p>7 比例のグラフ全体を考えさせ る。 ・ 0の点を通る直線になる</p>	<p>P C ・ 0の点(原点)の検 討は全員に確実に 行わせ、0の点(原点) を通ることを確実に 捉えさせる。</p> <p>P C ・ 点が連続する、直線 になるということの 比較を行う。</p>
終末 15分	<p>8 学習のまとめ 0の点を通る直線にな る。</p> <p>9 練習問題 ・ ガソリンと走る道のり ・ 針金の長さとう重さ ・ リサイクルと資源保護</p> <p>10 次時予告</p>	<p>8 学習のまとめを考えさせる。 ・ 0の点を通る直線になる</p> <p>9 練習問題を行い習熟を図る。</p> <p>10 次時の予告をする。</p>	<p>P C、プリント ・ 記述式で記入させ、 発表させる。 プリント、電卓 ・ 算数的活動の一環と して日常場面との接 点を大事にする。 ・ 単元のまとめ、定着 を図る練習を行うこ とを知らせる。</p>

第6学年 比較検討の構想図

1 単元名 比 例

2 指導計画 (1・2・3 / 8) - - - 『比例の意味』

3 本時の指導目標

伴って変わる2量を示した表の分類作業を通して、比例の意味を理解する。

4 本時の目標行動

伴って変わる2量を示した表の分類作業を通して比例の意味を理解することで、いろいろな2量を示した表から比例の関係にある表を比例の意味を説明して指摘することができる。

5 比較検討の構想図

導入	6枚の絵と6つの表は、どれどれが対応しますか。 6つの表を仲間に分けよう。 <問題提示の工夫> ・新学習指導要領の実施に伴って初めての比例学習である。これまでは、単元全体及び単元相互の関係において、既習の伴って変わる2量と反比例も一緒に検討できたが、今回はそれができない。そこで、単元の導入段階で3種類の伴って変わる2量の表を提示しその違いを検討する。	1 ろうそく	(時間)	1	2	3	4	5	6
		x	y(長さ)	4	8	12	16	20	24
		2 ペットボトル	(本数)	1	2	3	4		
		比例	y(全体量)	500	1000	1500	2000		
		3 本	(読んだ)	0	10	20	30	40	50
		x	y(残り)	90	80	70	60	50	40
4 円	(直径)	1	2	3	4				
比例	y(円周)	3.14	6.28	9.42	12.56				
5 浴槽	(時間)	1	2	3	4	5	6		
比例	y(深さ)	4	8	12	16	20	24		
6 自動車	(時速)	0	10	20	30	40	50		
反比例	y(時間)	180	18	9	6	4.5	3.6		

分類結果	比例	x	反比例
	ペットボトル 円 浴槽	ろうそく 本	自動車

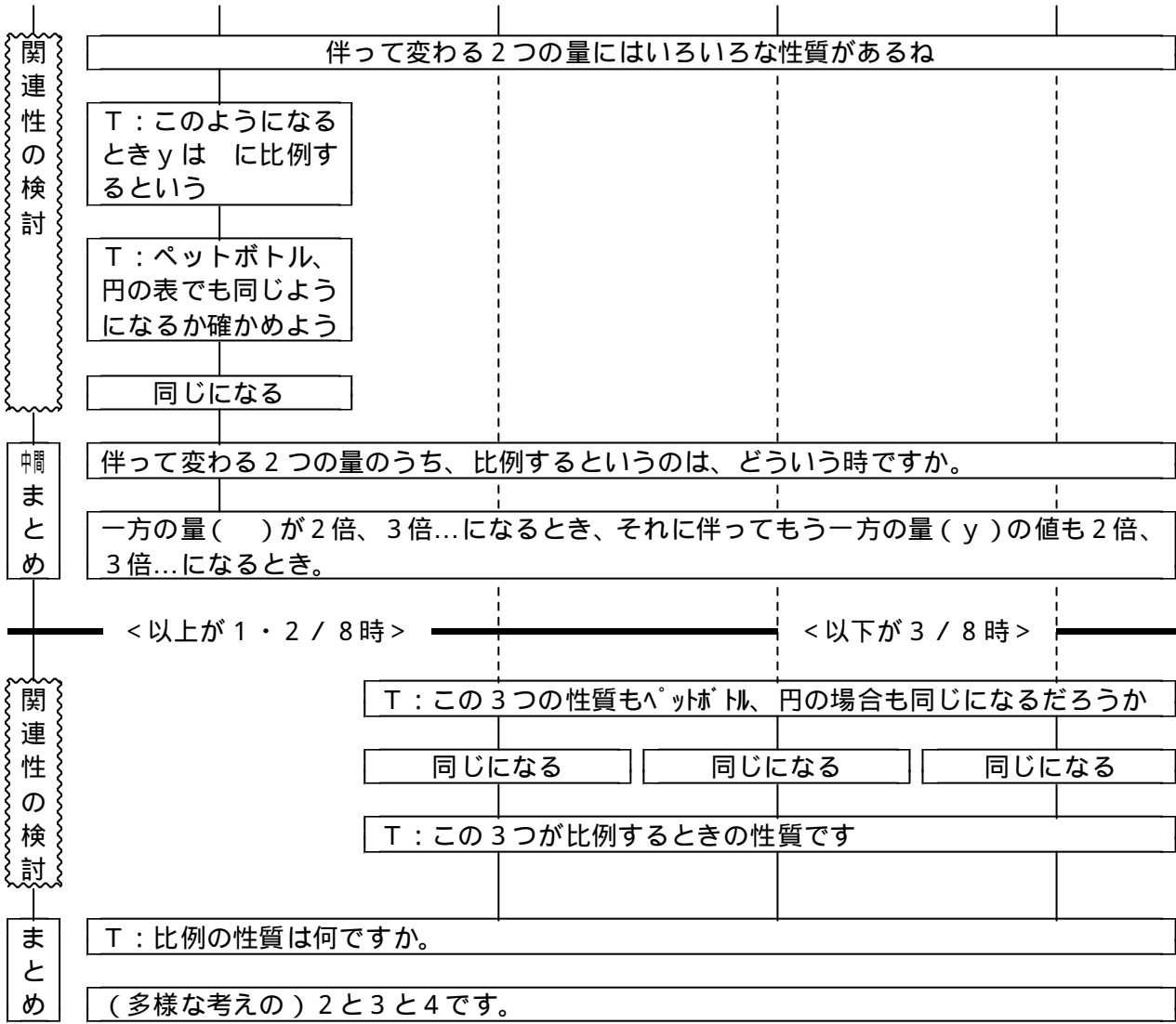
問題 この(比例の関係にある)表について考えます。
3つの表を仲間に分けた理由(性質)を説明しなさい。

見通し	<個人>	<全体> 共通点があるかどうか
	[結果]	[方法] 表をもとにして

課題 3つの表に共通する性質を考えよう。
(初めは浴槽の表を使って考える ペットボトル 円と確認拡張)

多様な考え	1 が2倍、3倍... になると yも2倍、3倍... になる。	2 が1増えると、 yは決まった数だけ 増える。	3 yはいつも のn倍 になっている。 y ÷ = n (y = n x)	4 が1/2、1/3、... になると、 yも1/2、1/3、... になる。
-------	--	-----------------------------------	---	---

妥当性留意点	・この考えで比例の意味をまとめるので大事に扱う。 ・基本の値をいろいろ変えて、妥当性を検討する。	・ろうそくや本の表との違いをしっかりとおさえる。 ・一見ろうそくや本と同じに考えられるが1とセット。	・表の対応関係であるので、以後の発展を考え大事扱う。 ・nをもとにyやyが求められることに発展させたい。	・1と逆方向の変化の関係である。 ・基準とする値を変え方向を変えると変化が逆数になる。
--------	---	---	---	--



第6学年 比較検討の構想図

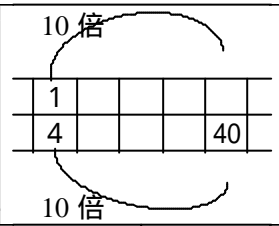
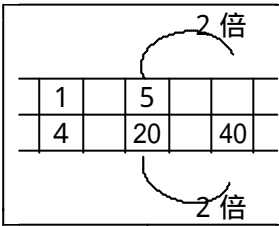
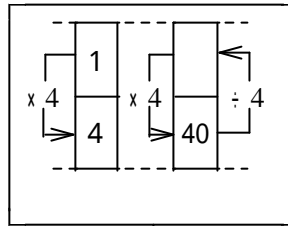
1 単元名 比 例

2 指導計画 (4・5/8) - - - 『比例の関係に着目した問題解決と比例の関係の判定』

3 本時の指導目標
比例の関係を判定したりその性質を用いたりして、問題を解決することができる。

4 本時の目標行動
比例の性質をもとに比例の関係になっているかを判定でき、比例の関係を使って問題を解決することができる。

5 比較検討の構想図

問題	水槽に40cmまで水を入れるとすると何分間かかりますか。		(時間)	1	2	3	4	5	6
			y(深さ)	4	8	12	16	20	24
見直し	< 個人 > 個人で			< 全体 >					
	[結果] 10分間			[方法]					
課題	yが40の時の の値の求め方を考えよう。								
多様な考え							$y \div \quad = 4$ $40 \div \quad = 4$ $= 40 \div 4$ $= 10$		
	・(1, 4)を基準として、比例の変化の性質を使って求めている		・(5, 20)を基準として、比例の変化の性質を使って求めている		・比例の性質の対応関係を使って求めている		・比例の性質商一定を使って求めている		
	T: それぞれの求め方は何を使っていますか								
	変化の関係		変化の関係		対応の関係		商一定		
関連性の検討	T: それぞれの方法の良さを考えよう								
	表をもとにしている		表をもとにしている		表に一部だけで可能		表がなくても可能		
	T: どの方法も可能、問題によって判断して使おう								
							→ 一般化		
中間まとめ	yの値が分かっているとき、 を求めるにはどうすればよいですか。								
	比例の性質を使って求めるとよい。								

練習問題	水槽の深さは80cmです。水を25分間出したままにしておいても大丈夫ですか。	(時間)	1	2	3	4	5	6
		y(深さ)	4	8	12	16	20	24

見直し	<個人> 個人で	<全体>
	[結果] 大丈夫ではない	[方法]

多様な考え	(1, 4)をもとにした変化の関係から求める = 1を25倍 y = 4を25倍	対応関係から求める yは の4倍 $25 \times 4 = 100$	商一定の関係から求める $y \div \quad = 4$ $\div 25 = 4$ $= 4 \times 25$ $= 100$	(比例の式) $y = 4 \times \quad$ 今、 $\quad = 25$ $y = 4 \times 25$ $y = 100$
	比例の変化の関係	比例の対応関係	商一定の性質	(比例の式)

妥当性の検討	比例の変化の関係	比例の対応関係	商一定の性質	(比例の式)
--------	----------	---------	--------	--------

有効性の検討 T : 答えは全部100cmになる。よって大丈夫ではない。それぞれの求め方を確認しよう。

比例の変化の関係	比例の対応関係	商一定の性質	商一定の性質
この3つは比例の性質			T : この2つの考え方は似ているね。 yの値を求めるときはどっちが便利か。
			$y = 4 \times \quad$
			yの値を求める式

T : これから y の値を求める時はどの方法を使いますか。

まとめ 比例の問題を解くときはどうするか。

比例の式や(比例の性質)を使うと解ける。

第6学年 比較検討の構想図

1 単元名 比 例

2 指導計画 (6/8) - - - 『比例の関係のグラフへの表し方』

3 本時の指導目標

比例の関係をグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えさせるとともに、問題解決のためにグラフを利用することができるようにする。

4 本時の目標行動

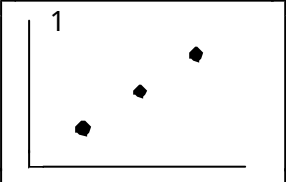
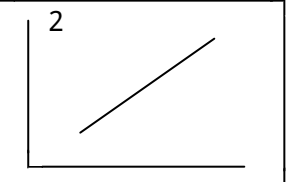
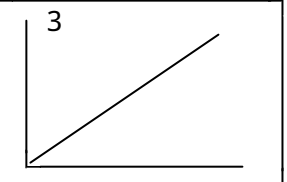
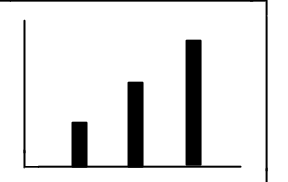
一意対応の比例関係をおさえながらグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えることができる。

5 比較検討の構想図

問題	水槽に水を入れる時間と水の深さの値を	(時間)	1	2	3	4	5	6
	グラフに表すとどんなグラフになりますか。	y(深さ)	4	8	12	16	20	24

見直し	< 個人 >	< 全体 >
	[結果] 直線になる	[方法] 全体で

課題 比例の関係をグラフに表すとどんなグラフになるか考えよう。

多様な考え	1 	2 	3 	4 
	妥当性の検討	<ul style="list-style-type: none"> 表に示されている部分だけの点が表示されている。 点と点の間には意識が向いていないと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 表に示されている部分以外も線で結んでいる。ただし1の部分はないので線で結んでいる根拠が明らかでない。 	<ul style="list-style-type: none"> 表に示されている部分以外も線で結んでいる。原点を通っているが、比例の性質をもとにしたグラフと断定できない。

関連性の検討 T: それぞれのグラフの特徴を考えよう

点だけで表示	線で結んでいる	線で結んでいる	棒グラフ
--------	---------	---------	------

T: 共通点があり、仲間のできるグラフはどれか

線で結んでいる

T: 1のグラフは、2, 3のグラフの仲間にならないが、違いは

仲間になりそう、ただし点と点の間が問題

T: 点と点の間を結んでいいのか

点と点の間を結んでいい

有効性の検討

T : その根拠は何か
変化と対応、商一定、(比例の式)
T : 点と点の間を結んでいいのか
結んでいい、結ぶべきだ、結ぶ方が正しい

T : 3と2のグラフの違いはどこか
0 1も結んでいる
T : 1と同じように結んでいいか
結んでいい
T : 2のグラフがこの部分を結ばなかったのはなぜか
0の点がどうなるかわからないから
T : 0の点はどうか
1, 2と同じように求めると(0, 0)になる

T : 3つのグラフをまとめて考えるとどうなるか
0の点を通って、直線で結ぶことができる

T : 4のグラフは?
これは連続量ではなく問題と異なる

まとめ

比例する2量の関係を表すグラフは、どんなグラフになりますか。
0の点を通る、直線のグラフになる。

第6学年 比較検討の構想図

1 単元名 比 例

2 指導計画 (7/8) - - - 『比例のグラフ』

3 本時の指導目標

比例の関係をグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えさせるとともに、問題解決のためにグラフを利用することができるようにする。

4 本時の目標行動

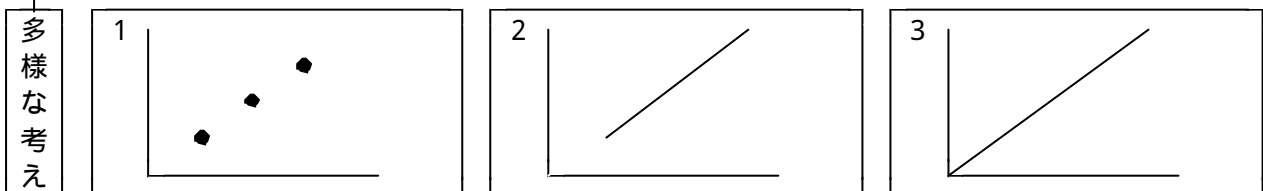
一意対応の比例関係をおさえながらグラフに表す活動を通して、比例のグラフは原点を通る直線になることを捉えるとともに、任意の x の値に対する y の値をグラフから読みとることができる。

5 比較検討の構想図

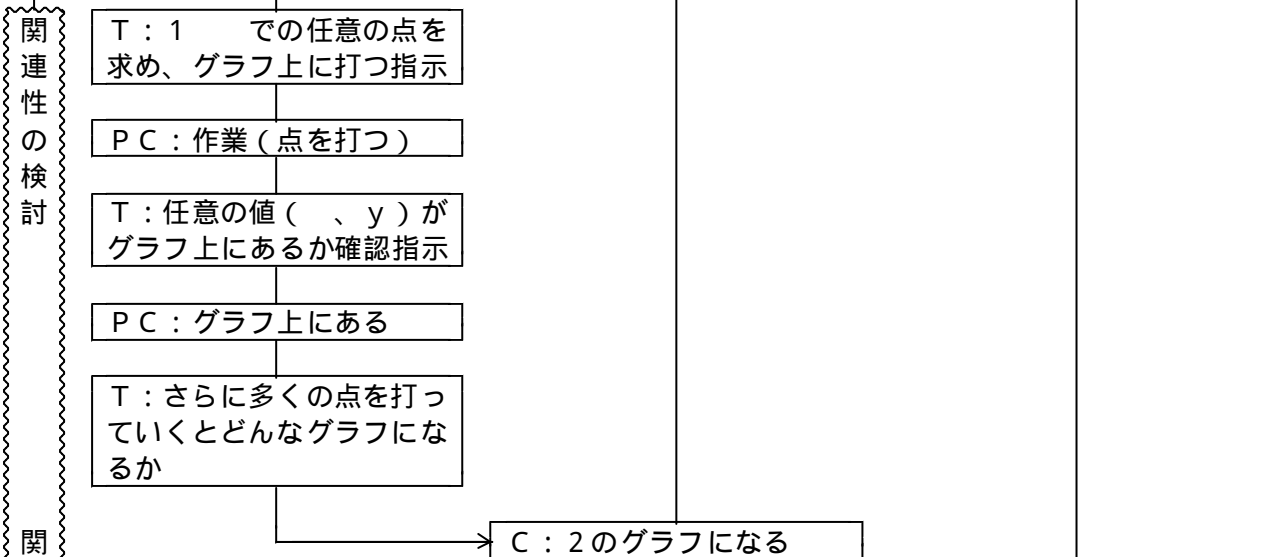
問題	水槽に水を入れる時間と水の深さの値を	(時間)	1	2	3	4	5	6
	グラフに表すとどんなグラフになりますか。	y(深さ)	4	8	12	16	20	24

見直し	< 個人 >	< 全体 >
	[結果] 0の点を通る直線になる	[方法] 全体で

課題 比例のグラフが0の点を通る直線になることを確かめる。



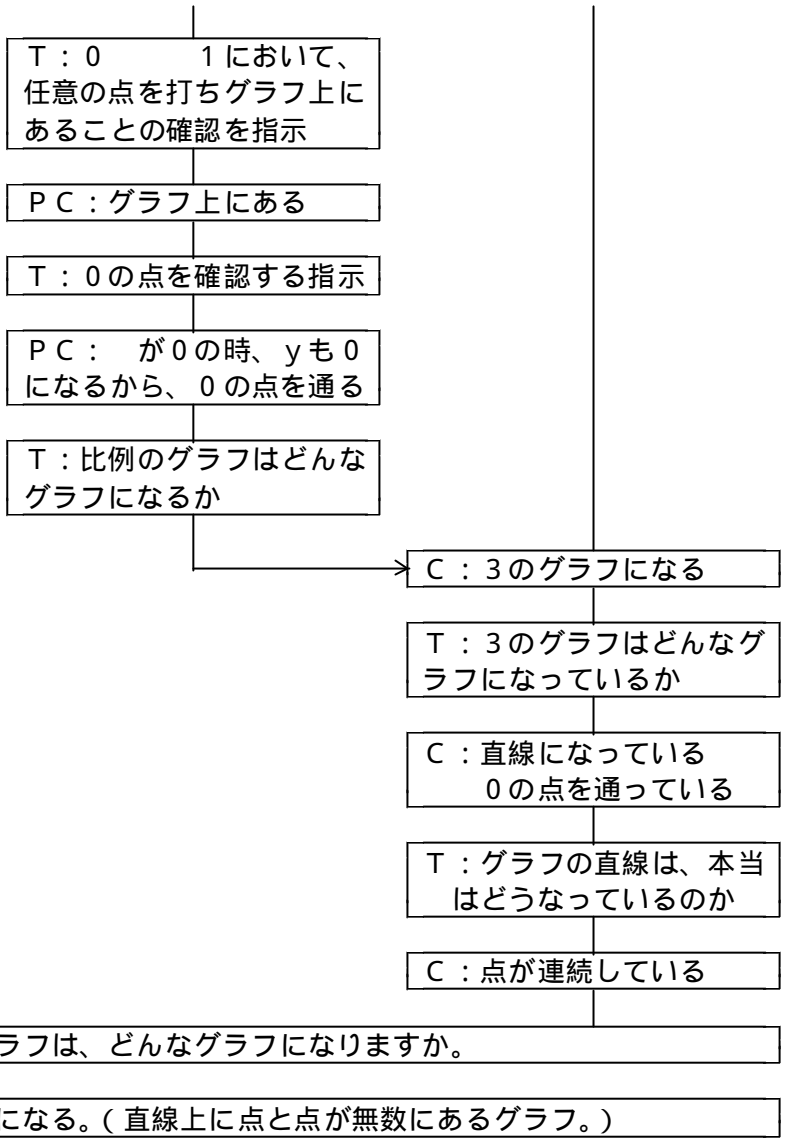
妥当性の検討	・表の数値のみをグラフに表すとこのようになる。 ・点と点の間に意識が向いていない結果であるので、このグラフを土台として検討を進める。	・点と点の間に意識は向いているが、原点(0の点)をどのように考えたらよいか、その判断ができていない。原点(0の点)の考察時に活用する。	・比例のグラフ、0の点を通る直線になる、を表したグラフであるが、0の点を通ること、直線になることをしっかり把握しているかどうかの確認に活用する。
--------	---	---	--



連性の検討

有効性の検討

まとめ



使用した記号の説明

T : 教師の働きかけ又は発問

PC : PCを使った児童の反応

C : 児童の反応