

## 算数 第6学年 比例と反比例

### 自分の学級に合わせて直すプロンプト

下の枠の文を全部そのままAI（ChatGPT・Claude・Gemini など）に貼り、質問に答えると、この単元の学習指導案が自分の学級に合わせて直ります。枠の後半には、直す対象の学習指導案が入っています。

あなたは小学校の算数の授業づくりを手伝う相手です。この後に続く学習指導案（第6学年 比例と反比例）を、私の学級に合わせて直してください。

最初に、次の5つを1つずつ質問してください。1つ聞いて私が答えてから、次を聞いてください。5つの答えがそろうまで、指導案を直し始めないでください。

1 学級の人数と、机をグループにして話し合えるかどうか。本時で数えたい紙の束と、はかりが用意できるか。

2 既習の身に付きぐあい。第5学年の比例（2倍、3倍になると2倍、3倍になる）、第4学年の折れ線グラフ、第6学年の文字  $x \cdot y$  を使った式が、学級のどのくらいの子に身に付いているか。

3 つまづきやすい子の様子。表を作るのに時間がかかる子、グラフの目盛りが決められない子、計算が速くて先に進みたがる子がそれぞれ何人くらいいて、ふだんどんな手当てをしているか。

4 使える時間。この単元に充てる時数と、本時を何時間目にするか。

5 ICT。1人1台の端末があるか、表計算ソフトや大型提示装置が使えるか。

答えがそろったら、次の決まりで直してください。

- ・内容は学習指導要領（平成29年告示）第6学年「C変化と関係」（1）のC（1）ア（ア）（比例の関係の意味や性質）、C（1）ア（イ）（比例の関係をういた問題解決の方法）、C（1）ア（ウ）（反比例の関係）、C（1）イ（ア）（伴って変わる二つの数量の関係を表や式、グラフで表して特徴を見だし、日常生活に生かすこと）から外れないこと。反比例は「知ること」の範囲を超えないこと。

- ・教科書の本文、問題文、ページ番号を書かないこと。実測の数値は授業の中で測るので、数値の所は空けておくこと。

- ・時間配分や人数の割合などの数字は、私が答えた数字だけを使うこと。根拠のない数字を足さないこと。

- ・評価は3観点のままだし、評価規準の文言は変えないこと。本時に記録に残す観点と方法（ノート分析・行動観察）を、私の学級の条件に合わせて決め直すこと。

- ・直した所は、直す前と直した後を並べて示し、なぜ直したかを1行で書くこと。直していない所は「変更なし」と書くこと。

- ・文章は、先生がそのまま指導案に写せる言い方にすること。

直す対象の学習指導案は、この後に続けて書きます。

———ここから直す対象の学習指導案———

第6学年 算数科学習指導案

1 単元名 「比例と反比例」

2 単元目標

比例の関係の意味や性質を理解し、比例の関係をういた問題解決の方法について知るとともに、反比例の関係について知る。伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いてそれらの関係を表現して、変化や対応の特徴を見いだすとともに、それらを日常生活に生かすことができる。伴って変わる二つの数量について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとしたりする。

3 単元の評価規準

〔知識・技能〕①比例の意味として、二つの数量A、Bがあり、一方の数量が2倍、3倍、4倍、…と変化するのに伴って、他方の数量も2倍、3倍、4倍、…と変化し、一方が $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、…と変化するのに伴って、他方も $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、…と変化することを理解している。

〔知識・技能〕②二つの数量の対応している値の商に着目すると、それがどこも一定になっていることが分か

っている。

〔知識・技能〕③比例の関係を表す式が  $y = (\text{決まった数}) \times x$  という形で表されることが、グラフが0の点を通る直線になることが分かっている。

〔知識・技能〕④比例の関係をういた問題解決の方法について知っている。

〔知識・技能〕⑤反比例の関係について知っている。

〔思考・判断・表現〕①伴って変わる二つの数量について、比例の関係にある数量を見いだしている。

〔思考・判断・表現〕②比例の関係をういて問題を解決する際に、目的に応じて、式、表、グラフなどの適切な表現を選択して、変化や対応の特徴を見いだしている。

〔思考・判断・表現〕③日常生活や算数の学習などの比例が活用できる場面において、比例の関係を生かして問題を解決している。

〔主体的に学習に取り組む態度〕①生活や学習に、比例が活用できる場面を見付け、能率のよい処理の仕方を求め、積極的に比例の関係を生かしていこうとしている。

〔主体的に学習に取り組む態度〕②目的に合った表現を用いるなど、式、表、グラフの表現の特徴やそのよさに気付いている。

〔主体的に学習に取り組む態度〕③問題解決の方法や結果を評価し、必要なときは、目的により適したものに改善していこうとしている。

#### 4 指導上の考察

##### (1) 単元について

本単元は、学習指導要領第6学年「C 変化と関係」(1)の内容で、比例のの意味や性質、比例の関係をういた問題解決の方法、反比例の関係を学ぶ。子どもは第4学年で、伴って変わる二つの数量の変わり方を表・式・折れ線グラフで表すこと（〔第4学年〕C(1)ア(7)）を、第5学年で簡単な場合の比例（〔第5学年〕C(1)ア(7)）を学んでいる。第6学年の「A 数と計算」(2)で学ぶ文字  $x$ 、 $y$  を使った式（A(2)ア(7)）も、本単元で使う。本単元では、第5学年の整数倍の場合から小数倍でも成り立つ比例へ広げ、比例する二つの量を表・式・グラフで表す。全部を数えたり測ったりできない場面で比例の関係をを使って値を求める学習は、日常の事象から問題を見いだして解決し、日常生活等に生かす数学的活動（〔数学的活動〕(1)ア）に当たる。反比例は「知ること」までを扱う。

##### (2) 児童について（学級の実態を書く）

##### (3) 指導について

指導に当たっては、次の三つを大切にする。まず、比例しているかを表で確かめてから使う手順（2倍で2倍か、商がほぼ一定か）を毎回とらせる。次に、表・式・グラフのどれを使うかを子どもに選ばせ、選んだ理由を言わせて、3通りを比べる場面を作る。そして、実測した値と求めた値のずれをそのまま扱い、「比例とみなす」ことの意味を話し合わせる。「増えれば比例」という思い込み、決まった数の意味、 $x$  と  $y$  の取り違い、グラフのかき方や読み方、「減れば反比例」という思い込み、小数倍、実測値のずれは、子どもが間違えやすい所なので、それぞれの手当てを単元の中に入れておく。

#### 5 指導と評価の計画（全16時間）

第1次 第1～4時：○身の回りの伴って変わる二つの数量（時間と道のり、本数と代金、紙の枚数と重さ、正方形の一辺と周りの長さ、一辺と面積、兄と弟の年齢など）を表に整理し、比例するものとししないものに仕分ける。○「一辺と面積」（2倍で4倍）や「兄と弟の年齢」（差が一定）が比例でない理由を表で説明する。○比例の意味と性質（片方が2倍、3倍、…になるともう片方も2倍、3倍、…になる。1/2、1/3になるともう片方も1/2、1/3になる。対応する2つの値の商がいつも決まった数になる）をまとめる。○2.5倍のときも成り立つかを表で確かめ、第5学年の整数倍の場合から小数倍へ広げる。 評価：知①②（ノート） 思①（発言・ノート）

第2次 第5～6時：○第1次の表から、商が一定であることを使って、比例の関係を  $y = \text{決まった数} \times x$  の式に表す（文字  $x$ 、 $y$  を使う）。○決まった数が、 $x$  が1のときの  $y$  の値であり、 $y \div x$  の商であることを、場面の言葉（1本の値段、1枚の重さ）で言う。○式に数を当てはめて、 $x$  から  $y$ 、 $y$  から  $x$  を求め、表の空いている所を埋める。 評価：知③・思②（ノート）

第3次 第7～8時：○表の値を点に打ち、直線で結べることと0の点を通ることを確かめる。小数の値の点も直線上に乗ることを式で確かめる。○目盛りの決め方と、点を結んでよい量かを考えてグラフをかき、途中の

値、x から y、y から x を読む。○速さが違う2人が歩いた時間と距離のグラフを同じ軸にかき、交わる点や差を読む。決まった数が大きいほど傾きが急になることを確かめる。○第4学年の折れ線グラフとの違いを話し合う。評価：知③・思②（ノート・作業の観察）

第4次 第9時（第9時が本時）：○紙の束の枚数を、1枚ずつ数えずに比例の関係を使って求める。表・式・グラフのどれを使ったかと、その理由を説明する。評価：思②・態①（ノート分析・行動観察）《記録》

第4次 第10時：○くぎやクリップの本数、ひもの長さや重さなど別の場面で、比例の関係を使ってもう1回求め、方法を選んだ理由を書く。○比例しているかを先に表で確かめ、求めた値を確かめる手順を身に付ける。評価：思②③（ノート分析・行動観察）《記録》

第5次 第11～14時：○面積が決まった長方形のたてと横、決まった道のりを進む速さと時間、決まった量を分ける人数と1人分などを表にし、比例と比べる。○反比例の関係（片方が2倍、3倍になるともう片方が1/2、1/3になる。積が決まった数になる。 $x \times y = \text{決まった数}$ 、 $y = \text{決まった数} \div x$ ）を知る。○表→式→グラフの順に表し、グラフが直線にならないことを確かめ、比例の表と並べて違いを言う。評価：知⑤（ノート） 思①（発言）

第6次 第15～16時：○伴って変わる二つの数量をいくつか出し、表で調べて比例・反比例・どちらでもないに仕分け、理由を式で言う。○身の回りで比例が使える場面を1つ見つけてノートに書く。○学習内容が身に付いているかを確かめる。評価：知①～⑤（ペーパーテスト） 態①②③は単元を通したノートと振り返りで総括する。

6 本時の指導（9/16（配分案））

（1）本時の目標

紙の束の枚数を、1枚ずつ数えずに比例の関係を使って求める方法を考え、表・式・グラフのどれを使ったかとその理由を説明できる。

（2）学習過程

【導入】

学習活動：1 紙の束を見て、1枚ずつ数えずに枚数を知る方法を考える。

○「この束は全部で何枚あるか、1枚ずつ数えないで知る方法はないかな」

○「何と何が比例していると考えたの？」

2 10枚の重さと束全体の重さをはかる。

3 10枚・20枚・30枚の重さを表にし、比例しているといえるかを確かめる。

○「比例しているといえるかな」

【めあて】比例を使って、枚数を求める方法を考えよう。

予想される児童の反応：・重さをはかる。

・厚さをはかる。

・10枚の重さを調べて…。

・枚数と重さが比例している。

・枚数と厚さが比例している。

指導上の留意点：・学級で実際に配る紙の束（プリント・画用紙・色紙のどれでもよい）を見せる。

・「枚数と重さ」「枚数と厚さ」が比例しているとみなしていることを確かめる。

・代表の子が測り、値を黒板に書く。数値は授業の中で測った物を使い、前もって決めた数値は使わない。

・比例しているかを確かめる手順（2倍で2倍か、商がほぼ一定か）を1行で掲示し、全員で確かめる。

【展開】

学習活動：4 表・式・グラフのどれか1つを選んで、束の全部の枚数を求める。

5 違う方法の子とペアになり、求め方を説明し合う。

○「表・式・グラフのどれを選んだか、なぜそれを選んだか」

6 全体で3通りの求め方を横に並べて比べる。

○「速いのはどれか。正確なのはどれか。人に見せて分かりやすいのはどれか」

7 教師が数えた実際の枚数と比べ、ずれの理由を考える。

予想される児童の反応：①表：10枚の重さに対して全体の重さが何倍かを求め、枚数も同じ倍にする。

②式：1枚の重さ（決まった数）を10枚の重さ $\div 10$ で出し、 $y = \text{決まった数} \times x$ に全体の重さを当てはめて  $x$  を

求める。

③グラフ：横軸を枚数、縦軸を重さにして10枚・20枚・30枚の点を打ち、直線をのぼして全体の重さにあたる枚数を読む。

- ・表は、倍がきれいなときに速い。
- ・式は、どんな値でも使える。
- ・グラフは全体の様子が見えるが、直線から値を読むときに誤差が出る。
- ・ずれたのは、はかりの精度や紙の厚さのむらのせい。

指導上の留意点：・表で止まっている子には「全体の重さは10枚の重さの何倍？」、式が立たない子には「10枚で測った重さなら1枚では何g？」と声をかける。グラフを選ぶ子には目盛りを決めた方眼を渡す。

- ・単位が g と kg で混ざる子には、先に単位をそろえさせる。
- ・早く終わった子は、別の方法でも求めて値を比べる。
- ・式では x と y を何にしたか (x が枚数、y が重さ) を必ず言わせる。y から x を求めるわり算で止まる子には、「1枚の重さ×枚数＝全体の重さ」の言葉の式を先に書かせる。
- ・グラフは前の次で目盛りを決めてかいているので、本時は目盛り入りの用紙を使う。直線をのぼして読むときの誤差は、グラフの弱点として話させる。
- ・3通りの求め方の違いは、子どもの言葉で出させる。
- ・ICTがあれば、測った値を表計算ソフトに入れて散布図を出し、点が直線に並ぶことを全員で見る。
- ・比例しているかを確かめずに進めた子には、個別に表の倍の関係に戻す。

評価：思② 比例の関係を用いて枚数を求める際に、目的に合わせて表・式・グラフのどれかを選び、選んだ理由を説明している。(ノート分析・行動観察)

【まとめ】

学習活動：8 学習をまとめる。

【まとめ】比例している2つの量が分かれば、全部を数えなくても表・式・グラフで求められる。目的に合わせて選ぶ。

9 振り返りを書く。

指導上の留意点：・まとめは子どもの言葉で書く。

・振り返りは、①自分が選んだ方法と理由、②友だちの方法でよいと思った所、③比例が使える身の回りの場面を1つ、の3つを書かせる。

評価：態①(振り返りの③)

(3) 板書計画

上段左：日付、めあて「比例を使って、枚数を求める方法を考えよう」。

上段中央：問題(紙の束の枚数を1枚ずつ数えずに求める)と、測った値(10枚の重さ、20枚、30枚、全部の重さ)を書き込む表。比例しているかの確かめ(2倍で2倍、商)を赤で書く。

中段：子どもの方法を①表 ②式 ③グラフの順に横に並べ、同じ値(10枚とその重さ、全部の重さと求めた枚数)を線で結ぶ。それぞれに考えた子の名前。

下段左：比べた観点(速い・正確・見やすい)と、それぞれの方法のよい所。

下段右：まとめの欄、実際に数えた枚数とのずれの理由、振り返りの3つの文型。

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie\_ai\_katsuyo)  
[https://www.threads.com/@mie\\_ai\\_katsuyo](https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo)

LINEオープンチャット  
みえ先生ラボ

