

第6学年 算数科学習指導案

場 所 6年2組教室

児 童

指導者

1 単元名 比例の関係をくわしく調べよう

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、学習指導要領第6学年の目標及び内容C(1)「比例」を受けて設定されている。本単元では、比例の関係の意味や性質、比例の関係をういた問題解決の方法、反比例の関係について理解することをねらいとしている。また、伴って変わる二つの数量の関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて問題を解決する力を伸ばすこともねらいとしている。日常の場面を比例の関係とみることで、問題を解決する見通しを立てたり、手際よく問題を解決したりすることができる教材である。

ここで育成される資質・能力は、中学校第1学年の比例、反比例をはじめとする中学校の「関数」領域の考察や、中学校の理科での考察に生かされるものである。

(2) 児童について

児童は、第5学年で、簡単な場合についての比例の関係を学習し、比例の関係にある二つの数量の変化のきまりについて理解している。児童は伴って変わる二つの数量について、それらの関係に着目し、表や式を用いて、変化や対応の特徴を考察したり、問題を解決したりしてきている。

(3) 指導について

既習の比例の関係について整理しながら、「一方の数量がm倍になると、対応するもう一方の数量もm倍になる」ことなどの見方に気付くことができるようにする。そのために、表にいろいろな数値を入れて調べる活動や、そこから気付いたことを説明する活動を取り入れていく。日常生活では、厳密には比例の関係とは言えない場合でも、比例の関係とみることで手際よく問題を解決できる場面がある。このような、比例の考え方を活用するよさに気付くことができるように、様々な場面設定の問題を提示する。単元を通して、既習の学習内容を利用して考えたことを友達と共有するために、ICTを積極的に活用していきたい。

本単元の学習では、表やグラフから伴って変わる二つの数量の関係を見いだすことや、グラフを書くことが困難な児童がいることが考えられる。T1とT2が連携して、児童のつまずきに個別に対応していくことで、どの子にも分かる授業を目指していく。

(4) 単元の目標

- 比例の関係の意味や性質を理解し、それらを用いた問題解決の方法を知る。また、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しているとともに、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、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとしていたりしている。

(5) 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|--|
| <p>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, …と変化するのに伴って、他方の数量も 2 倍, 3 倍, …と変化し、一方が 1/2 倍, 1/3 倍, …と変化するのに伴って、他方も 1/2 倍, 1/3 倍, …と変化することを理解している。</p> <p>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を理解している。</p> <p>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や、グラフが原点を通る直線として表されることを理解している。</p> <p>④比例の関係を利用することで、手際よく問題を解決できる場合があることや、比例の関係をを用いて問題を解決していく方法を知っている。</p> <p>⑤反比例の意味として、比例の場合に対応して、二つの数量 A, B があり、一方の数量が 2 倍, 3 倍, …と変化するのに伴って、他方の数量は 1/2 倍, 1/3 倍, …と変化することを知っている。</p> <p>⑥二つの数量の対応している値の積に着目すると、それがどこも一定になっていることを知っている。</p> <p>⑦反比例の関係を表す式が、$x \times y = \text{決まった数}$ という形で表されることや、そのグラフについて、比例のグラフとの違いを知っている。</p> | <p>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。</p> <p>②比例の関係をを用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。</p> <p>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。</p> <p>④比例を用いた問題解決の方法や結果を評価し、必要に応じて、目的により適したものに改善している。</p> | <p>①生活や学習に、比例の活用ができる場面を見つけ、能率の良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。</p> <p>②目的に応じて適切な表現を用いるなど、式, 表, グラフの表現の特徴やその良さに気付いている。</p> <p>③問題解決の方法や結果を評価し、必要に応じて、目的により適したものに改善していこうとしている。</p> |

(6) 単元の指導計画・評価計画 (全 15 時間)

| 時 | ねらい | ・主な学習活動 ☆主な ICT 活用 | 評価規準 | | |
|---------|---|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | 知 | 思 | 態 |
| 1 | ・比例の性質について理解することができる。 | ・比例の關係に着目し、小数倍、単位分数倍の時も、倍の關係が成り立つか考える。 ☆電子黒板で比例する場面を表した図を提示する。(A1) | ・知① 観察 ノート | ・思① 観察 ノート タブレット | ・態① 観察 ノート タブレット |
| 2 | ・比例の性質について理解を深めまとめることができる。 | ・二つの数量の変わり方の割合に着目し、比例の關係について考える。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ○知① ノート タブレット | | |
| 3 | ・ y が x に比例するとき、 $y = \text{決まった数} \times x$ と表せることを理解し、比例の關係を式に表すことができる。 | ・比例の關係の時に成り立つきまりに着目し、比例の式や「決まった数」の多様な意味について考える。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ○知② 観察 ノート タブレット | ○思① 観察 ノート | ○態① 観察 ノート |
| 4 | | ・「決まった数 (定数)」にする部分を変え、比例の式について考える。 ☆タブレットで撮影した児童のノートの画像を見ながら解き方を考える。(C1) | ・知③ 観察 ノート | | |
| 5 | ・比例の關係をグラフに表して考察することができる。比例のグラフの特徴を理解することができる。 | ・比例の關係にある二つの数量の値に着目し、比例のグラフの特徴を捉える。 ☆電子黒板とタブレットで比例の關係をグラフに表す。(C3) | | ・思② 観察 タブレット | ・態② 観察 タブレット |
| 6 | | ・比例のグラフに着目し、それぞれの特徴や事象の様子を考える。 ☆電子黒板で比例のグラフを提示して、關係を読み取る。(A1) | ○知③ 観察 ノート | | |
| 7 | ・比例のグラフの考察を通して、比例のグラフについての理解を深めることができる。 | ・2本の比例のグラフに着目し、それぞれの特徴や事象の様子等を考える。 ☆電子黒板で比例のグラフを提示して、比較する。(A1) | | ○思② 観察 ノート | ○態② 観察 ノート |
| 8 本時 | ・比例の關係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。 | ・比例關係にある數量を見だし、問題解決を図る。 ☆タブレットで撮影した児童のノートの画像を見ながら、友達の考えを説明する。(C1) | | ○思③ 観察 ノート タブレット | |
| 9 | | ・比例關係に着目し、問題を解決する。 ☆タブレットで撮影した児童のノートの画像を見ながら、友達の考えを説明する。(C1) | ○知④ ノート タブレット | ・思④ 観察 ノート タブレット | ・態③ 観察 ノート タブレット |

| | | | | | |
|----|--|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 10 | ・学習内容を適用して問題を解決することができる。 | ・学習内容を適用して、問題を解決する。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ・知①② ③④ 観察 観察 | ○思④ 観察 ノート タブレット | ○態③ 観察 ノート タブレット |
| 11 | ・反比例の意味について理解することができる。 | ・二つの数量に着目し、反比例について考える。 ☆電子黒板で反比例する場面を表した図を提示する。(A1) | ・知⑤ 観察 ノート | | |
| 12 | ・反比例の性質について理解することができる。 | ・反比例する二つの数量の関係に着目し、反比例の性質について考える。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ・知⑥ 観察 ノート タブレット | | |
| 13 | ・yがxに反比例するとき、 $y = \frac{\text{決まった数}}{x}$ と表せることを理解し、反比例の関係を式に表すことができる。 | ・反比例のときに成り立つきまりに着目し、反比例の式や関係について考える。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ・知⑦ 観察 ノート タブレット | ・思① 観察 ノート タブレット | ・態① 観察 ノート タブレット |
| 14 | ・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ことができる。 | ・反比例の関係にある二つの数量の値に着目し、反比例のグラフの特徴について考える。 ☆電子黒板とタブレットで、反比例の関係をグラフに表す。(C3) | ○知⑦ 観察 ノート タブレット | ・思② 観察 ノート タブレット | ・態② 観察 ノート タブレット |
| 15 | ・学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値付ける。 | ・学習内容の習熟と定着を図る。 ・数学的な見方・考え方を振り返る。 ☆タブレットで練習問題を解く。(B1) | ○知⑤⑥ ⑦ ノート タブレット | | |

3 本時について

(1) 目標

【数学的な見方・考え方を働かせ】

数量の比例関係に着目し、

【数学的活動を通して】

表や式を用いて見いだした変化や対応の特徴を活用して、

【数学的に考える資質・能力を育成する】

問題解決の過程を説明することができる。

(2) 評価規準

| おおむね満足できる | 努力を要する児童への手立て |
|--|--|
| 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。【思考・判断・表現】 | どの方法で解くか選ばせて、表に矢印を書き込みながら考えさせる。また、T2 がヒントコーナーで個別に指導する。 |

(3) ICT活用のねらい

- ・お互いの考えを共有し、説明するために、自力解決で考えたノートをタブレットで撮影し、Teamsを利用して一人一人が友達の考えを見ることができるようにする。
- ・適用問題をTeamsを利用して配付し、解答を回収して評価に役立てる。

(4) 分類方法

発表や話し合い (C1) 個に応じた学習 (B1)

(5) 展開

| 段階 | 学習内容 | ・指導上の留意点 【評価】 | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|-----|---------------------------------|----|---|--|---|
| | | T1 | T2 | | | | | | |
| 導入 5分 | <p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。</div> <p>○枚数が変わると、それに伴って変わる数量は何か考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重さ ・厚さ <p>2 課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">比例の考え方を使って、画用紙を数えないで用意する方法を考えよう。</div> | <ul style="list-style-type: none"> ・問題場面を理解することができるように実物の紙の束を提示する。 ・枚数と重さや厚さは比例の関係とみなしてよいことを確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・300枚の紙の束と比較できるように、10枚の紙の束を提示する。 | | | | | | |
| 展開 37分 | <p>3 見通しをもつ。</p> <p>○分かっていることを表にまとめ、300枚分の重さを求める方法を考える。</p> <p style="text-align: center;">画用紙の枚数と重さ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">枚数 <small>エックス</small> x(枚)</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">300</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">重さ <small>ワイ</small> y(g)</td> <td style="padding: 5px;">92</td> <td style="padding: 5px;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・1枚の重さが分かれば計算できる。 ・10枚から300枚で何倍に増えているか考えればよい。 ・表を縦に見て決まった数を見付けて計算する。 <p>4 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1枚分の重さから、300枚分の重さを求める。 $92 \times 1/10 = 9.2$ $9.2 \times 300 = 2760$ ・表を横に見て、比例の性質を使う。 $300 \div 10 = 30$ $92 \times 30 = 2760$ ・表を縦に見て、決まった数を求めて | 枚数 <small>エックス</small> x (枚) | 10 | 300 | 重さ <small>ワイ</small> y (g) | 92 | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | <ul style="list-style-type: none"> ・分かっていることとして、10枚分の重さを提示する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導をする。 ・解き方が分からない児童をヒントコーナーに集めて、個別に指導する。 ・答えだけでなく、なぜそう考えたのか分かるように式や表、言葉を使うことを確認する。 ・様々な考え方に気付くことができるように、他の方法でも解 |
| 枚数 <small>エックス</small> x (枚) | 10 | 300 | | | | | | | |
| 重さ <small>ワイ</small> y (g) | 92 | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|----|-----|-------------|---|---|---|---|
| | <p>から計算する。</p> $92 \div 10 = 9.2$ $300 \times 9.2 = 2760$ <p>5 考えを学び合う。</p> <p>○自分の考えを全体で発表したり、ペアで友達の解き方を説明したりする。</p> <p>○3つの考えの共通点や違う点を見付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの解き方も重さは枚数に比例すると考えて解いているのが同じ。 ・表を縦に見る考えと横に見る考え方がある。 <p>6 適用問題を解く。</p> <p style="text-align: center;">画用紙の枚数と厚さ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">枚数 x(枚)</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">300</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">厚さ y(mm)</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px; border: 1px solid red;"><input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/></td> </tr> </table> <p>○考え方を示した表を見ながら、それと対応した式を選ぶ。</p> <p>7 まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>1枚あたりの量や決まった数、比例の性質を使うと、数えなくても画用紙を用意することができる。</p> </div> | 枚数 x (枚) | 10 | 300 | 厚さ y (mm) | 2 | <input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/> | <p>くことを促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解き終わったノートの写真を Teams に投稿させ、考えを共有できるようにする。 ・表から式を考えさせたり、式から表をどのように見たかを考えさせたりする。 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ICT</p> <p>☆友達のノートを撮影した写真をタブレットで見ながら友達の考えを説明させる。(C1)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ICT</p> <p>☆タブレットに配付された問題に解答を書きこんだものを提出させる。(B1)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【評価】 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。(ワークシート, 観察)</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ・発表された考え方を黒板に書く。 ・机間指導をする。 |
| 枚数 x (枚) | 10 | 300 | | | | | | | |
| 厚さ y (mm) | 2 | <input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/> | | | | | | | |
| <p>終末 3分</p> | <p>8 振り返りを書く。</p> <p>9 次時の予告をする。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・比例の関係をどんな場面で活用できるかという観点を示す。 ・本時で学んだ解き方で他の問題に挑戦することを伝える。 | | | | | | | |

(6) 板書計画

問題

画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。

課題

比例の考え方を使って、画用紙を数えないで用意する方法を考えよう。

まとめ

1枚あたりの量や決まった数、比例の性質を使うと、数えなくても画用紙を用意することができる。

枚数に伴って変わる数量

- ・ 重さ
- ・ 厚さ

画用紙の枚数と重さ

| | | |
|------------|----|----------------------|
| 枚数 x (枚) | 10 | 300 |
| 重さ y (g) | 92 | <input type="text"/> |

- ・ 10枚から300枚 何倍か
- ・ 1枚の重さ
- ・ 縦に見る 決まった数を使う

| | | | |
|------------|-----|----|------|
| 枚数 x (枚) | 1 | 10 | 300 |
| 重さ y (g) | 9.2 | 92 | 2760 |

300倍
10倍
10倍

| | | |
|------------|----|------|
| 枚数 x (枚) | 10 | 300 |
| 重さ y (g) | 92 | 2760 |

30倍
30倍

$300 \div 10 = 30$
 $92 \times 30 = 2760$
 答え 2760 g

枚数は30倍になっているので、重さも30倍にする

$92 \times 1/10 = 9.2$
 $9.2 \times 300 = 2760$
 答え 2760 g

枚数が1/10になると重さも1/10になる
 枚数が300倍になると重さも300倍になる

| | | |
|------------|----|----------------------|
| 枚数 x (枚) | 10 | 300 |
| 重さ y (g) | 92 | <input type="text"/> |

$10 \times \square = 92$
 $\square = 92 \div 10 = 9.2$ (決まった数)

$92 \div 10 = 9.2$
 $300 \times 9.2 = 2760$
 答え 2760 g

表を縦に見て決まった数9.2を求める。

$y = \text{決まった数} \times x$

どんな式になりますか。

画用紙の枚数と厚さ

| | | |
|-------------|----|----------------------|
| 枚数 x (枚) | 10 | 300 |
| 厚さ y (mm) | 2 | <input type="text"/> |

※適用問題の際の電子黒板の提示画面