

第 6 学年算数科学習指導案

日 時：平成 26 年 1 月 27 日（木） 第 5 校時
 児 童：函館市立赤川小学校 第 6 学年 1 組 25 名
 指導者：教諭 児玉 光晴

1 単元名 1.1 「比例と反比例」（18 時間扱い）

2 単元について

学 習 指 導 要 領 の 目 標 ・ 内 容	
<p>目 標</p> <p>算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。</p> <p>〔第 6 学年〕</p> <p>1 目 標</p> <p>(4) 比や比例について理解し、数量の関係の考察に関数の考え方をを用いることができるようにするとともに、文字を用いて式に表すことができるようにする。また、資料の散らばりを調べ統計的に考察することができるようにする。</p> <p>2 内 容 D 数量関係 (2) 比例</p> <p>(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する。</p> <p>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。</p> <p>イ 比例の関係をを用いて、問題を解決すること。</p> <p>ウ 反比例の関係について知ること。</p> <p>〔算数的活動〕 エ 身の回りから、比例の関係にある二つの数量を見つけたり、比例の関係をを用いて問題を解決したりする活動。</p>	

既習事項	児童の実態	単元の特徴
<p>○ 第 5 学年第 2 単元「直方体や立方体の体積」にて、底面積を固定し高さや体積の関係において、高さが 2 倍、3 倍・・・にすると、体積も 2 倍、3 倍・・・となることを調べる学習を行っている。用語「比例」を扱い、2 つの数量が伴って変わる関係を比例するという簡単な場合の比例について学習している。</p>	<p>○ 基本的な計算の力はもっており、整数、小数や分数の混じった加減乗除の計算はどの児童もおおむねできるようになっている。</p> <p>○ 文章から問題の意図を読み取り、必要な条件を用いて式を立て、答えを導き出す部分の力が全体的に弱い傾向にある。問題を解く前にこちらで少しヒントを与えることで、多くの児童は式を立てることができるが、数名の児童は、式を立てるのに時間がかかってしまう。</p>	<p>○ これまで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。</p> <p>○ 第 5 学年における伴って変わる 2 つの数量の関係についての考え方を活用し、比例や反比例の関係を表や式、グラフを用いて整理しながら考察していく。</p> <p>○ 比例と反比例を比較し、それぞれの意味や性質、特徴について考察していく。</p>

単 元 の 目 標	
<p>○ 伴って変わる 2 つの数量の関係を考察することを通して、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。</p> <p>【関心・意欲・態度】 比例の關係に着目するよさに気づき、比例の關係を生活や学習に活用しようとしている。</p> <p>【数学的な考え方】 比例の關係式や表や式、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關係にある 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。</p> <p>【技 能】 比例や反比例の關係にある 2 つの数量の關係を式、表やグラフに表すことができる。</p> <p>【知識・理解】 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。</p>	

3 授業づくりの視点

【視点1】ICTの効果的な活用

① 学習内容の定着をより確かにする工夫

学習場面をつかむ場面で、iPadやプロジェクター、実物投影機などの機器の活用を進めている。全員で同じ画面を見ながら、子どもの興味を引くよう工夫された画面で説明を聞く。学習課題を確実につかむことができると、その後の学習内容の定着がより確かなものになると考える。

② 自分の考えを分かりやすく伝える学び合いの工夫

自分の考えをノートにまとめることを基本として、iPadを用いて自分の考えを書き、そして表現することができる環境が整っている。そのため、自分の考えをタブレットを通して全体に伝えることが容易になった。さらには教師側も個々の考えを把握するのも容易である。また、その大きな画面で発表することで自分の考えを他の人に伝わりやすくなる。他の人の考えも一覧で見ることができることから、さらに自分の考えを深めることができると考える。

【視点2】自分の考えを、式や図、言葉で表現できる

① 筋道立てて考え、効果的に表現させる工夫

算数科における言語活動の充実については、「思考力・判断力・表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、言葉、数、式、表、グラフを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること」（小学校学習指導要領解説算数編）とある。数や式以外に、言葉や図、表等を用いて、自分の考えを表現したり説明したりする活動が重視されている。そこで、自分の考えをもつための知識を確実にするための「教える」場面と自分を表現するために「考える場面」を分けて指導を進めている。

本学級においては、授業の流れに四つの段階を作り、学習課題を把握する、見通しをもつ、交流及び振り返りを明確に分け、指導を進めてきた。また、絵や図、言葉などで自分の考えをノートなどに書かせる活動も多く取り入れている。図や言葉を活用しながら表現させることで、筋道立てて考えたり、それを基に効果的な表現方法で伝え合ったりする力が育つと考える。

② 学習過程に見通しをもち、学習内容の確実な定着を図るノート作り

学習過程に沿ったノート作りをさせることで、学習に見通しをもって意欲的に取り組み、算数科における基礎・基本の確実な定着につながると考え、以下のような視点で指導を行ってきた。

ア 学習過程が分かるように書く。

- ・日付、単元名、本時の課題、自分の考え、まとめ、適用問題、メモ
必要に応じて友達の影響や気づいたこと。

イ 誰が見ても見やすくわかりやすく。

- ・スペースを適度にとりながら書く。
- ・直線は定規を使って書く。
- ・「課題」は赤枠、「まとめ」は青枠で書く。

4 単元の指導計画

時	目 標	学 習 活 動	おもな評価規準
1	○ プロローグ	・ 比例の関係を、式で表す方法を考える。	関 比例の関係に興味を持ち、その関係を式に表そうとしている。 技 比例の関係を式に表すことができる。
2	○ y が x に比例するとき、 $Y=決まった数 \times X$ と表せることを理解する。	・ 水の深さを時間でわった商はどうなるかを調べる。	
3		・ y が x に比例するとき、 y を x でわった商は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることができる。	
4	○ 比例の性質について理解する。	・ 比例する2つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。	知 y が x に比例するとき、 x のあたいが小数倍、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。
5		・ y が x に比例するとき、 x の値が0.5倍、2.5倍などになると、それに伴って y の値も0.5倍、2.5倍などになることをまとめる。 ・ y が x に比例するとき、 x の値が $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍・・・になるとそれに伴って y の値も $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍・・・になることをまとめる	
6	○ 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。	・ 水の深さが水の入れる時間に比例する関係をグラフに表してその特徴を調べる。	技 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。 知 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。
7		・ 式から求めた2量の組み合わせをグラフに表す。 ・ 比例のグラフは原点を通る直線となることをまとめる。 ・ 比例のグラフから、 x や y の値を読み取る。	
8	○ 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。	・ 2本の比例のグラフから読み取る。 ・ 「算数のおはなし」を読み、比例していない関係をグラフに表すとどのようなグラフになるか調べる。	技 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。
9 (本時)	○ 比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	・ 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考える。 ・ 画用紙の重さは枚数に比例することを使って、問題を解決する。 ・ 各自の考えた求め方について発表し、検討する。 ・ 比例の性質を使って問題を解決する。	考 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。 知 比例の性質を理解している。
		・ 針金の重さは長さに比例することを使って、全部の長さをはからずに求める方法を考える。 ・ 速さと一定と考えた場合、道のりは時間に比例することを使って考える。	
11	○ 学習内容を適用して問題を解決する。	・ 「力をつける問題」に取り組む。	技 学習内容を適用して、問題を解決することができる。
12	○ 反比例の意味について理解する。	・ 面積が決まっている長方形や、まわりの長さが決まっている長方形の、縦や横の長さの変わり方を調べる。 ・ 縦の長さが2倍、3倍・・・になると、横の長さはどう変わるか調べる。	関 2つの量の変わり方に興味を持ち、表を使ってその関係を調べようとしている。 知 反比例の意味を理解している。
13		・ 用語「反比例」の意味を知る。 ・ 一方が増えると、もう一方は減るという関係が必ずしも反比例ではないことを確認する。	
14	○ 反比例の関係は、 $Y=決まった数 \div X$ と表せることを理解する。	・ 反比例の関係を式に表す方法を考える。	関 反比例の関係に興味を持ち、その関係を式に表そうとしている。 技 反比例の関係を式に表すことができる。
15		・ y が x に反比例するとき、 x と y の積は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。	
16	○ 反比例の性質について理解する。	・ 反比例する2つの量の関係には、どんな性質があるのか調べる。 ・ 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・・・になることをまとめる。	考 反比例する2つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。 知 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。
17	○ 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。	・ 反比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。	技 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。 知 反比例のグラフの特徴を理解している。
18	○ 学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・ 「しあげのもんだい」に取り組む。	知 基本的な学習内容を身につけている。

5 本時の学習計画 (9 / 18)

(1) 目標<評価規準>

【数学的な考え方】

○ 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。

【知識・理解】

○ 比例の性質を理解している。

(2) 展開

段階	○ 子どもの活動 ・予想される子どもの反応	◎ 教師の関わり ・実際の動き	● ICT活用・支援	*留意点 評価 △努力を要する子への手立て
導入	<p>※授業前から Math Champ に取り組む。</p> <p>○ 比例の性質を振り返る。 「xの値が2倍、3倍になると、yの値も2倍、3倍になる」 「yをxでわるといつも、決まった数になる」 「xの値が0.5倍、1/2倍になると、yの値も0.5倍、1/2倍になる」</p> <p>○ 本時の問題をつかむ。</p>	<p>・2分間計測する。</p> <p>◎ 比例の性質について子どもに問う。 ・AC Flip を用いて、必要な語句を隠し、子どもたちへ発問する。</p> <p><問題> 画用紙300枚を、全部数えなくて用意する方法を考えましょう。</p> <p>・課題を提示する。(板書)</p>	<p>● iPad アプリ “Math Champ” 利用</p> <p>● “AC Flip” を利用</p> <p>● 教科書 P13 を iPad で大きく拡大する。</p>	<p>*画面に大きく映し出すことで、関心を高める。 視点1-①</p> <p>*問題文や表を大きく掲示することで、関心を持つようにさせる。</p>
	<p>○ 画用紙の重さと枚数は比例の関係にあることを理解する。 ・xが3倍でyも3倍になっている。 ・y÷xが一定の値になっている。</p>	<p>◎ 画用紙の重さと枚数の関係はどうなっているのか。 ・表を使い、比例の性質を確かめながら、2つの量は比例関係にあることを気付かせる。</p>	<p>● 大きく掲示した表を用いて説明を行う。</p> <p>● 課題を把握しやすいように、図でもイメージさせる。</p>	<p>*大きな画面で説明することで、すべての子どもの意識を集中させる。 視点1-①</p>
展開	<p>○ 比例の性質を用いて、300枚用意する方法を考える。(個人) ⇒プリントに記入 ⇒ロイロノートのカードへ ⇒送信</p> <p>○ 他のおの考えを知る。 ・比例なので、30倍するといいで・・・。 ・y÷xが決まった数なので・・・</p> <p>○ 自分で説明できそうな式を選ぶ。 ⇒ロイロノートのカードへ ⇒送信</p> <p>○ それぞれの式の意味を説明する。 ・1枚当たりの重さを・・・。 ・何倍かを求めて・・・。</p> <p>○ 比例の性質から、それぞれの考え方の共通点や相違点を見つける。</p>	<p>③ 画用紙の枚数と画用紙の重さの表を基に、自分の考えを式や言葉、図などを使って書く。 ・プリント配布。 ・送信されたものを受ける。 視点2-②</p> <p>◎ 画面より数人の考えを拡大し、説明を求める。</p> <p>◎ 教科書P14～15の4人の考え方の式を紹介する。 ・これらの式を見て、式の意味やどんな考えを使ったのか、説明してください。 ・自分が説明できそうなカードを選びましょう。</p> <p>◎ 画面より数人の考えを拡大し、説明を求める。</p> <p>◎ それぞれの考え方の共通点や相違点を考える。</p> <p>◎ わかったことを発表させる。</p>	<p>● ロイロノート利用。</p> <p>● 教師側より表の入ったカードを送る。</p> <p>● カードに自分の考えを記入する。</p> <p>● 全員の考えが画面に一覧表示される。</p> <p>● 教科書 P14, 15 を iPad で大きく拡大する。</p> <p>● 4人の式が色分けされた台紙に書かれてあり、資料として取り出せる。</p> <p>● 発表者の画面を拡大する。 視点1-②</p> <p>● 教科書 P14, 15 を iPad で大きく拡大する。</p>	<p>*表が書いてあるプリントも同時に配布し、まずはそちらに記入することを促す。 △表からどんな性質を使うとわかりやすいか声がけをする。</p> <p>*大きな画面に他のおの考えが映し出されるので興味を持って聞く。</p> <p>*自分でカードを選び、自分の考えを使って説明する。 △何倍かに注目させ、何倍かを求める式はどれになるか声をかける。</p> <p>【数学的な考え方】 比例の性質を問題の解決に用いている。(発表・タブレット)</p> <p>*利用した比例の性質に注目する。</p> <p>【知識・理解】 比例の性質を理解している。(発表・ノート)</p>
	<p>比例の性質を使うと、全部数えなくても、およその枚数を用意することができる。</p>	<p>◎ それぞれの方法の特徴を考え、問題によって選ぶ必要があることを考える。</p> <p>・何倍かを求めるか、決まった数を使うか、問題に応じて考えさせる。</p> <p>◎ どの考え方をを使ったのかも説明させる。</p>	<p>● iPad で教科書 P15 の問題を拡大する。</p>	<p>△1本の重さを求めると、割り切れないから・・・と声がけをする。</p> <p>【知識・理解】 比例の性質を理解している。(発表・ノート)</p>
終末	<p>○ 4人のどの方法を使えばいいのか。</p> <p>○ 適用問題に取り組む。(P15△1)</p> <p>○ 考え方を発表する。</p>	<p>◎ それぞれの方法の特徴を考え、問題によって選ぶ必要があることを考える。</p> <p>・何倍かを求めるか、決まった数を使うか、問題に応じて考えさせる。</p> <p>◎ どの考え方をを使ったのかも説明させる。</p>	<p>● iPad で教科書 P15 の問題を拡大する。</p>	<p>△1本の重さを求めると、割り切れないから・・・と声がけをする。</p> <p>【知識・理解】 比例の性質を理解している。(発表・ノート)</p>

6 資料

(1) 板書計画

<p>11/27 P14 4. 比例の利用</p> <p>①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>① 全部数えずに用意する方法を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重さは枚数に比例している。 → x が 3 倍で y も 3 倍 → $y \div x = \text{決まった数}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>② 比例の性質を使って 300 枚の重さを求めるとよい。</p> </div>	<p>考え① 何倍か 10 → 300 枚 73 → □</p> <p style="text-align: center;">× 30 × 30</p> <p>考え② $y \div x = \text{決まった数}$ $73 \div 10 = 7.3$ (1 枚の重さ) $7.3 \times 300 = \square$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>③ 比例の性質を使うと、全部数えなくても、およその枚数を用意することができる。</p> </div>
---	--

< 掲示資料 >

みほ ※赤 $73 \div 10 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$	ひろき ※青 $219 \div 30 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$	かおり ※緑 $300 \div 30 = 10$ $219 \times 10 = 2190$	しんじ ※黄 $300 \div 10 = 30$ $73 \times 30 = 2190$
---	---	---	--

(2) 利用アプリ

- Math Champ
単純なかけ算の計算を連続で行う。限られた時間内に、正しい積を選ぶ。
- AC Flip
PDFファイルや、画像ファイルに付箋紙をつけることができる。隠したい場所に付箋紙をつけて、タップすると付箋紙をはがすことができるソフト。
- ロイロノート スクール
マルチプラットフォーム対応のタブレット用授業支援アプリ。教材の配布、質疑応答などタブレットを使って行うことができる。教材のやり取り、回収、提示など子どもと教師間のコミュニケーションが活発になる。また、子どもが主体的に発表や、説明ができることを支援する。