

## 第6学年 算数科学習指導案

日時：令和3年11月19日（金）6校時

児童：6年1組22名（男子12名 女子10名）

指導者：小向 里香

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

本単元で扱う比例と反比例は、学習指導要領には以下のように位置付けられている。

#### 第6学年 C変化と関係

(1) 伴って変わる二つの数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 比例の関係の意味や性質を理解すること。

(イ) 比例の関係をを用いた問題解決の方法について知ること。

(ウ) 反比例の関係について知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係について着目し、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。

本単元では、比例の関係の意味や性質、比例の関係をを用いた問題解決の方法、反比例について知るとともに、日常生活において、伴って変わる二つの数量を見いだし、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を考察し、問題を解決する力を伸ばしていくことをねらいとしている。また、考察の方法や結果を振り返って、解決の量的な改善をめざして多面的に考察しようとしたり、処理のよさを見いだし、方法や結果を今後の生活に生かそうとしたりする態度を養うことも大切である。本単元で学習したことは、中学の比例・反比例などの「関数」領域につながっていく。数量の変化や対応に着目し関係関数を見いだし、その特徴を考察する力を伸ばしていく。

#### (2) 児童について

本学級の児童は、意欲的に取り組む児童が多い。自然に児童同士で話し合う雰囲気もある。

4月と9月に行った算数アンケートの結果を比べると、「算数の学習は好きですか。」「算数の授業の内容はよくわかりますか」という設問に、肯定的に答えた児童が22人中18人いた。しかし、「学び合いの時、なぜこのような答えになるのかを友達に説明することができますか。」という設問には、肯定的に答えた児童は少なかった。自分の答えに自信がもてず、なぜ、そのような答えになるのか根拠を明らかにして説明できる児童は少ない。また、前学年までの既習内容の定着が不十分で、個別な支援を要する児童が数名いる。

今年度の全国学力・学習状況調査の結果を見ると、C「変化と関係」の領域が全国の平均正答率より下回っている。特に速さを求める除去の式と商の意味を理解できた児童は、半分以下である。また、本単元の学習に関わるレディネステストでも、比例の関係を□や○を用いて道のりを求める式ができていた児童は22人中6人であった。「文字と式」や「速さ」の定着が低いため、立式できていない児童が多い。比の値を求めることができる児童は、22人中6人だけであった。求め方は理解しているが約分ができていないための誤答が多かった。

(3) 指導について

本単元では、伴って変わる二つの数量を見いだして、比例・反比例の関係に着目し、「変化のきまり」や「対応のきまり」を考察し、関数的に考える力を伸ばすことをねらいとしている。そのために、目的に応じながら表や式、グラフを用いて、変化や対応の特徴を捉えることが大切である。しかし、学級の実態は、前学年で学習した比例の定義は理解しているものの、根拠を用いて説明できる児童は少ない。そこで導入時、前学年の復習ができるように、身の回りにある具体的な日常場面を取り上げる。そして、なぜ比例の関係にあるのかを詳しく調べるという課題につなげていく。単元を通して、横の見方(変化)、縦の見方(対応)の特徴を、目的に応じて表や式、グラフを活用する活動を重点に行うことで、比例関係の意味理解に繋げていきたい。表現するのが苦手な児童や理解に困難な児童もいるので、ペアやグループで考えさせ、みんなで共有させるようにする。また、児童の思考の流れがわかるように、児童の発言をつなげて板書し、終末の振り返りに活用できるようにする。毎時間、すぐに既習事項が振り返られるように、学習内容を教室に掲示しておく。単元の終末には、日常生活で比例や反比例の関係はどんなものがあるのかと考える児童を増やしていきたい。

3 単元指導計画

(1) 単元の目標

【知識及び技能】

比例の関係の意味や性質、比例の関係を用いた問題解決の方法、反比例の関係について理解している。

【思考力・判断力・表現力等】

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ことができる。

【学びに向かう力、人間性等】

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、数学的な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ている。

(2) 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、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、<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>、<math>\frac{1}{4}</math>、…と変化するのに伴って、他方も<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>、<math>\frac{1}{4}</math>、…と変化することを理解している。</p> <p>②二つの数量に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や、比例の関係を表す式が、<math>y = (\text{決まった数}) \div x</math> という形で表されていることを理解している。</p> <p>③グラフが原点を通る直線として表されてい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</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</p>	<p>①生活や学習に、比例が活用できる場面を見付け、能率のより処理の仕方を求め、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等、式、表、グラフの表現の特徴やそのよさに気付いている。</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>

<p>変化するのに伴って他方の数量は、<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>、<math>\frac{1}{4}</math>、…と変化し、一方が<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>、<math>\frac{1}{4}</math>、…と変化するのに伴って、他方は、2倍、3倍、4倍、…と変化することを知っている。</p> <p>⑥二つの数量が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や反比例の関係を表す式が、<math>x \times y = (\text{決まった数})</math>という形で表されることを知っている。</p> <p>⑦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>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>
--	--

(3) 指導と評価の計画

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法		
			・指導に生かす評価 ○記録に生かす評価		
			知	思	態
1	x や y の値について、表を横に見て任意に2量を取り、基にする量から比べられる量になるときのその変わり方の割合に着目し、整数倍と同様に小数倍や分数倍になっているかどうかを確かめる数学的活動を通して、比例の性質を x と y の2つの数量の変わり方の割合が等しくなっていると捉える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例の関係に着目し、小数倍、単位分数倍のときも、倍の関係が成り立つか考える。</li> <li>・二つの数量の変わり方の割合に着目し、比例について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知①</li> </ul> 行動観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・思①</li> </ul> 発言内容 ノート記述	
2					
3	表を縦に見て、二つの数量の対応している値の商に着目し、比例関係を式に表す数学的活動を通して、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する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例の関係のとき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。</li> <li>・「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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知②</li> </ul> 行動観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>○思①</li> </ul> 発言内容 ノート記述	
4					
5	比例の関係にある x の値と y の値の関係に着目し、二つの数量関係をグラフに表して考察する数学的活動を通して、比例のグラフの特徴を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例関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考える。</li> <li>・比例のグラフに着目し、式や表の利用とともに事象の様子を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知③</li> </ul> ノート分析 行動観察		<ul style="list-style-type: none"> <li>・態②</li> </ul> 行動分析
6					

7	比例関係にある二つの数量の関係に着目し、二つの比例のグラフを1つにまとめたグラフとそれぞれ示したグラフを比較する数学的活動を通して、二つの比例のグラフを1つにまとめたグラフを活用して問題解決をするよさを考察し、表現する。	・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を考える。	・知③ ノート分析 行動観察		
8	身の回りにおける問題を比例の関係にあると前提して考えることに着目し、比例関係を活用した問題解決の方法を見いだす数学的活動を通して、表や式を用いて考察し表現する。	・比例関係にある数量を見出し、問題解決を図る。	・知④ 行動観察	○思②③ 発言内容 ノート分析	○態①③ 行動観察
9		・比例関係に着目し、問題解決を図る。			
10	本単元で拡張した比例の性質に着目し、学習内容を適用して問題を解決する数学的活動を通して、自己の学びを評価する。	・学習内容を適用して、問題を解決する。	○知①② ③④ 行動観察 ノート分析		
11	比例の性質との共通点や相違点に着目し、反比例と比例の性質を比較する数学的活動を通して、反比例の概念を捉える。	・2つの数量の関係に着目し、反比例について考える。	・知⑤ 行動観察 ノート分析		
12	xやyの値について、表を横に見て任意に2量を取り、基にする量から比べられる量になるときのその変わり方の割合に着目し、反比例と比例の性質を表のxの値とyの値に見いだし比較する数学的活動を通して、反比例の性質においてxとyの2つの数量の変わり方の割合は逆数の関係になると捉える。	・反比例する2つの数量の関係に着目し、反比例の性質について考える。		・思② ノート分析	
13 (本時)	表を縦に見て、2つの数量の対応している値の積に着目し、比例関係の立式と反比例関係の立式とを関連付ける数学的活動を通して、yがxに反比例するとき、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。	・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。	・知⑥ 行動観察 ノート分析		・態② 行動観察
14	反比例の関係にあるxの値とyの値の関係に着目し、2つの数量関係をグラフに表して、反比例のグラフと比例のグラフを比較する数学的活動を通して、反比例のグラフの特徴を理解する。	・反比例の関係にある2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。	・知⑦ 行動観察		

15	本単元を通しての2つの数量の関係である比例の性質や反比例の性質に着目し、学習内容を適用して問題を解決する数学的活動を通して、数学的な見	・学習内容の習熟・定着 ・数学的な見方・考え方の振り返り。		・思④ ノート分析	○態③ 行動分析
16	方・考え方を振り返り、自己の学びを評価する。	・評価問題に取り組む。	○知 ①～③ 単元テスト	○思 ①～④ 行動分析	

#### 4 本時の指導 (13/16)

##### (1) 目標

【数学的な見方・考え方を働かせ】

伴って変わる2つの数量について対応に着目し、

【数学的活動を通して】

比例の性質と関連付けながら表を用いて説明しあう活動を通して、

【数学的に考える資質・能力を育成する】

反比例の式や関係について理解することができる。

##### (2) 自己研究テーマとの関わり

テーマ：数学的な見方・考え方を働かせながら、自分の考えを表現し深め合う活動を通して「わかる」「できる」を実感する児童の育成

###### ① 筋道を立て、問題解決に向かうことができるようにする。(手立て1)

ア 単元計画に、「数学的な見方・考え方」を記述する。



#### 「わかる」「できる」が達成されたときの児童の姿

対応に着目し、式に表すよさに気付きながら、反比例の式に表すことができる。

###### ② 自分の考えを根拠づけて説明し合うなかで、自分の考えを調整したり評価したりすることができるようにする。(手立て2)

ア 既習事項と比較したり関連したりして取り組めるような発問をする。

イ それぞれの場面で自分の学習の価値を振り返ることができる場を設ける。

ウ 児童が発言した内容を板書に残し、思考の流れが一目でわかるように板書の構造化を図る。



#### 「わかる」「できる」が達成されたときの児童の姿

本時の学びをもとに、比例と反比例の共通点や相違点を考えることができる。

(3) 展開

段階	学習活動 ・期待する反応、◎ねらいに迫るための発問	指導上の留意点、(手立て) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</span> ◇支援を要する児童への手立て
導入 5分	1 学習の見通しをもつ (1) 既習事項の想起 (2) 本時の問題の提示 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"><math>x</math> や <math>y</math> を使った式で表そう。</div> (3) 本時の課題を把握 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">反比例の関係を式に表そう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時は、反比例の性質を変化の特徴をもとに考えたことを確認する。(②ーア)</li> <li>・比例の関係を式で表したことを振り返る(②ーア)</li> </ul>
展開 25分	2 学習課題を解決するための学習活動 (1) 自力解決 (2) 考えの交流 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>x</math> と <math>y</math> をかけると、どれも 60 になる。</li> <li>・ 式に表すと <math>x \times y = 60</math> だ。</li> <li>・ 答えが全て 60 なので、60 が決まった数。</li> </ul> (3) 練習問題に取り組む (p158 の④) (4) 学習のまとめ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <math>y</math> が <math>x</math> に反比例するとき、<math>x</math> の値とそれに対応する <math>y</math> の値の積は、いつも決まった数になる。  <math>x \times y = \text{決まった数}</math>  <math>\downarrow</math>  <math>y = \text{決まった数} \div x</math> </div> (5) 別の事象で確かめる p159 の⑤に取り組む。 ◎式に表すよさは何でしょう。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>x</math> の数値が小数や大きい数になっても、決まった数がわかっている計算で求められる。</li> <li>・ 表にないところの値も見つけられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇比例の時に使った見方カード(横:変化の仕方と縦:対応の仕方)のカードを提示し、どちらの考え方で学習すればよいか選択させる。</li> <li>・対応の特徴が視覚的にわかるように、児童の発言を板書する。(②ーウ)</li> <li>・比例の式と比較する(②ーア)</li> <li>・見いだした式を使って、取り組む。(②ーイ)</li> <li>・式で表すことのよさを共有し価値づける。(②ーイ)</li> </ul>
終末 15分	3 学習を振り返る (1) 評価問題に取り組む (2) 学習の振り返り <ul style="list-style-type: none"> <li>・比例のときも反比例のときも決まった数があり、<math>x</math> と <math>y</math> の関係を式で表すことができた。</li> <li>・表にないところの数値を計算によって見つけれられた。</li> <li>・比例は商がいつも決まった数だが、反比例は積が決まった数。</li> </ul> 4 次時の学習内容を知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常の問題を解くことで、日常の生活に生かすことができるよさを価値づける。(②ーイ)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">知識・技能⑥</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・板書をもとに、比例と比較し本時の学習をふり返る。(②ーアイ)</li> </ul>

《実践研究の柱》(目指す児童像)

数学的な見方・考え方を働かせながら、自分の考えを表現し深め合う活動を通して「わかる」「できる」を実感する児童の育成

《個人課題》(指導者の取り組み目標)

- ① 数学的な見方・考え方を働かせ、筋道を立て、問題解決に向かうことができるようにする。
- ② 自分の考えを根拠付けて説明し合うなかで、自分の考えを調整したり評価したりすることができるようにする。

設定理由

本学級の児童は、昨年度のCRTの結果を見ると、全ての観点で全国平均を上回っている。特に「知識・技能」は高く、学習したことは概ね理解しているように見える。また、積極的に発言したり、学習課題に粘り強く取り組んだりする児童が多い。

しかし、個々の学力の差は大きく学習内容を理解するのに時間がかかる児童も数名いる。また、答えはわかっている、「なぜそのような答えになるのか」を記述したり、根拠をもって説明したりできる児童が少ない。

そこで、理由や根拠を明らかにして、自分の考えを表現する活動が大切だと考えた。一人ひとりが主体的に自分の考えを算数用語・数直線・図や式などを用い、なぜそのような答えになったのかを相手に説明したり、友達の考えを聞き理解したりしながら、自分の学びが深まることで「わかる」「できる」を実感できると考える。

《個人課題を解決するために》

①について

課題解決を目指すための教師の姿

○数学的な見方・考え方を働かせるために、どのような数学的活動を行うのか、どのような資質・能力を育成したいのかを明確にする。

具体的手立て

- ・単元計画に、「数学的な見方・考え方」を記述する。
- ・展開案に、その具体を記述する。

②について

課題解決を目指すための教師の姿

○数学的な見方・考え方を働かせるように、児童の考えをつなぐ発問を吟味しながら、思考が高まる授業構想を計画する。

具体的手立て

- ・既習事項と比較したり関連したりして取り組めるような発問をする。
- ・それぞれの場面で自分の学習の価値を振り返ることができる場を設ける。
- ・児童が発言した内容を板書に残し、思考の流れが一目でわかるように板書の構造化を図る。



課題の解決がなされた時の児童の姿

○課題解決に向け、見通しをもって主体的に取り組み、自分の考えを表現することができる。



課題の解決がなされた時の児童の姿

○自分の考えと友達の考えを比べたり、よりよい考えに修正したりすることで、理由や根拠がわかるように自分の考えを説明することができる。

《重点指導単元》

1 学期	2 学期	3 学期
文字と式      比	比例と反比例	算数のしあげ