

第6学年 算数科学習指導案

日時：令和3年11月19日（金）5校時

児童：6年2組20名（男子12名 女子8名）

指導者：中釜 俊

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に指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 比例関係の意味や性質を理解すること。

(イ) 比例の関係をう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、比例の関係をう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、これまでの学習を通して数直線に表すなど、図を用いて解決しようとする姿勢が見られ、技能も身につけてきている。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。」という設問に、20人中14人と肯定的に答えた児童が増えた。しかし、「学び合いの時、自分の言葉で友達に説明することができますか。」という設問には、20人中11人と肯定的に答えた児童が少なかった。自分の考えを的確な文章で表現し、友達に対して簡潔に説明することを苦手とする児童が多い。今年度の全国学力・学習状況調査の結果を見ると、算数の正答率は、全国平均を上回っているものの、C「変化と関係」の領域が全国平均正答率より下回っている。特に速さを求める除法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、レディネステストでは、比例の関係を□と○を用いて道のりを求める式ができていた児童は20人中11人と約半分の児童が「速さ」の定着が低い。比の値を求めることができていた児童は、20人中6人であった。求め方は理解しているが、約分を忘れる、分数の中に小数が入るといった誤答が14人中5人見られた。

(3) 指導について

本単元では、比例の意味や性質、比例の利用、さらに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だし、目的に応じて数学的表現（表、式、グラフ）を活用し、問題を解決する力を育成する。そのためには、まず児童が「比例の関係にあるとみる」こと、そして二つの数量の関係を表、式、グラフで表現し、変化や対応の特徴をとらえることが大切である。単元を通して、日常生活に關係のある身近なものを題材として設定することで、児童にイメージをもたせていく。伴って変わる二つの数量の關係について表を使い、変化や対応を矢印で表すことや比例や反比例の關係にある二つの数量の關係について実際にグラフ用紙にまとめていくことを期待したい。児童に渡す表は、横の見方（変化）と縦の見方（対応）で混乱しないよう、毎時間2つ用意していく。さらに、縦・横の矢印の他、「倍」「かける」等書きやすいよう、スペースを十分とり、数量の変化や対応の特徴を表現しやすいようにしていきたい。表、式、グラフを学習するときはそれぞれの特徴やよさを表現できるようにする。また、自分の考えを表現することが苦手な児童もいるため、学び合いの場ではペアやグループ学習を行い、考えを全体で共有させるようにする。振り返りの場では、視点を与えて学習感想を書かせ、本時の価値を実感できるようにしていきたい。そのために、児童の思考の流れが分かるように児童の発言をつなげて板書していく。単元の終末には、日常生活で比例と反比例の關係がある身近なものは他にどんなものがあるのか考えられ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】

比例の關係の意味や性質、比例の關係を用いた問題解決の方法、反比例の關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だして、それらの關係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いてそれらの關係を表現して、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、数学的なよさに気付き、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、$\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$、…と変化するのに伴って、他方も$\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$、…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、比例の關係を表す式が、$y = (\text{決まった数}) \div x$ 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比例の關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、比例の關係を用いて問題を解</p>	<p>①伴って変わる二つの数量について、比例の關係にある数量を見いだしている。</p> <p>②比例の關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、比例の關係を生かし</p>	<p>①生活や学習に、比例が活用できる場面を見付け、能率のよい処理の仕方を求め、積極的に比例の關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</p>

<p>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…と変化するのに伴って、他方の数量は、$\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$、…と変化し、一方が、$\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$、…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、$x \times y = (\text{決まった数})$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>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>適したものに改善していこうとしている。</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。	・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。 ・ 2 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。	・知① 行動観察	・思① 発言内容 ノート記述	
2					
3	表を縦に見て、2 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。	・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。 ・「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。	・知② 行動観察	○思① 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、2 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。	・比例関係にある 2 つの数量の値に着目し、比例のグラフの特徴を考える。 ・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。	・知③ ノート分析 行動観察		・態② 行動分析
6					

7	比例関係にある2つの数量の関係に着目し、2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、2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 (本時)	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。		○思②③ 発言内容 ノート分析	・態① 行動分析
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	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、数学的な見方・考え方を振り返り、自己の学びを評価する。	・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	○態③ 行動分析
16		・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（8／16）

（1）目標

【数学的な見方・考え方を働かせ】

伴って変わる2つの数量の関係に着目して、

【数学的活動を通して】

表を縦や横に見て式をつくる活動を通して、

【数学的に考える資質・能力を育成する】

比例の関係を用いた問題解決の仕方を考えることができる。

（2）自己研究テーマとの関わり

テーマ： かかわりの中でともに高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 学び合いの場として、図や式、言葉を使い、自分の考えを伝えたり友達の考えを聞いたりして、問題・課題を解決することができるようにする。（手立て1）

ア 表をもとに、自分の考えを表現できるようにする。

イ 必要に応じて、ペアやグループでの話し合いなども取り入れていく。



「わかる」「できる」が達成されたときの児童の姿

画用紙300枚を比例の関係を使い、2つの数量の関係を見だし、表や式で表現する活動を通して、問題解決を図っている。

- ② 振り返りの場として、図や式、言葉を使い解決するよさを自分なりの言葉で表現できるようにする。（手立て2）

ア 話し合いと関連付けながら、本時の学習で分かったことをまとめる。

イ 視点を与えて学習感想を書かせることで、本時の価値を実感できるようにする。



「わかる」「できる」が達成されたときの児童の姿

比例を利用することのよさや日常生活の中の問題を解決することができることに気づき、振り返りに書いたり発表したりしている。

(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) 評価 ◇支援を要する児童への手立て
導入 7分	<p>1 学習の見通しをもつ</p> <p>(1) 本時の問題をとらえる</p> <div data-bbox="236 349 911 421" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>画用紙を 300 枚用意することになりました。全部数えないで用意するには、どうすればよいでしょうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 枚あたりの重さ ・ 1 枚あたりの厚さ ・ 画用紙 1 枚の重さを測って考える。 ・ 画用紙 10 枚の重さを測って考える。 <p>(2) 本時の課題を把握する</p> <div data-bbox="236 607 911 678" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>画用紙の重さから、300 枚の画用紙を用意する方法を考えよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実際に紙を用意し、必要感をもたせながら課題をつかませる。 ・ 画用紙は全部同じであること、画用紙 1 枚あたりの何を同じと見なすか確認する。 ・ 厚さや重さ、高さの考え方が出た場合は、どの考えが適しているかを考えさせる。 ・ 画用紙 1 枚では正確に測れないことに気付かせ、10 枚では 92 g であることをはかりを使って確かめ、これを基に考えさせる。
展開 25分	<p>2 学習課題を解決するための学習活動</p> <p>(1) 見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 枚数が 2 倍、3 倍…となると、重さも 2 倍、3 倍…となるから比例が使える。 ・ 重さと枚数が比例すると考えると、表を使えそう。 <p>(2) 自力解決</p> <p>表を横に見て、気付いたことをノートに書く。 表を縦に見て、気付いたことをノートに書く。</p> <p>(3) 考えの交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重さは枚数に比例すると考えて表を横に見ると、枚数が 30 倍になると重さも 30 倍になり、重さは 2760 g になる。 ・ 重さは枚数に比例すると考えて表を縦に見ると、決まった数が 9.2 になり、300 枚の時は重さが 2760 g になる。 ・ 重さは枚数に比例すると考えて 1 枚の重さを求めると、9.2 g になる。表を横に見ると、枚数が 300 倍になると重さも 300 倍になり、重さは 2760 g になる。 <p>◎ 3 人の考えに共通していることは何ですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どれも比例の関係を使っている。 ・ 何倍かを求めて、その何倍かを使っている。 <p>(4) 学習課題のまとめ</p> <div data-bbox="236 1514 911 1630" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>画用紙の重さは枚数に比例すると考えて、その関係を使うと、画用紙を全部数えなくてもおよその数を用意することができる。</p> </div>	<p>◇考えが持てずにいる児童には、個別で声掛けをし、表を横に見る方法で支援を行い解決を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表に矢印を書き込むなど、解決に必要なことを児童の発言やつぶやきの中から全体で共有する。(①—ア、イ) ・ 自分の考えを伝えたり友達のことを聞いた際、表を縦に見たのか、横に見たのかに着目させる。(①—イ) ・ 児童には、表への書き込みから式を考えさせたり、式をもとに表を使って考え方を説明させたりする。 (①—ア) ・ 3 人の共通点と相違点を共有し、価値づける。 ・ 実際に紙の重さをはかる。多少の誤差があるため「およそ」であることを確認する。 <div data-bbox="995 1626 1262 1662" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <p>思考・判断・表現②③</p> </div>
終末 13分	<p>3 学習を振り返る</p> <p>(1) 評価問題</p> <div data-bbox="236 1778 911 1850" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>この画用紙 10 枚の厚さは 2 mm ありました。300 枚用意する方法を説明しましょう。</p> </div> <p>(2) 学習の振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 比例を使うと多い枚数の重さを知りたいとき、分かりやすい。 ・ 今日は、画用紙で考えたけど、クリップや画鋸でも考えられると思った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の考えを見出しその考えを使うことで、児童の深い学びにつなげていく。 ・ 比例のよさや日常生活の中の問題を解決することができるかなど、振り返りの視点を与える。(②—ア、イ) <div data-bbox="975 2002 1345 2038" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>主体的に学習に取り組む態度①</p> </div>

《実践研究の柱》(目指す児童像)

かかわりの中でともに高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 学び合いの場として、図や式、言葉を使い、自分の考えを伝えたり友達の考えを聞いたりして、問題・課題を解決することができるようにする。
- ② 振り返りの場として、図や式、言葉を使い解決するよさを自分なりの言葉で表現できるようにする。

設定理由

学級の児童は、意欲的に算数に取り組もうとする姿が見られる。また、授業中の活動についても、知識を問う質問や計算を行うことに対しては積極的な姿勢を見せている。

しかし、基本的な事項は身に付いているものの新しい問題に対してどのような見方や考え方で取り組んでいけばよいか分からずに手が止まっている児童が見られる。また、問題を解くことはできるもののそれを説明することに抵抗感を感じ、消極的な児童の姿も多く見られる。

これらの実態から、児童が「わかる」「できる」を実感するためには、友達とかかわり合う活動を通して自分の考えを話すことや友達の考え方を聞くことが大切である。そして、図や式、言葉を使い解決するよさを自分なりの言葉で表現することを通して、「わかる」「できる」を実感することができる。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

○つまずきや疑問を全体で共有しながら話し合い、解決へ導くようにしている。

具体的手立て

- ・図や式、言葉をもとに、自分の考えを表現できるようにする。
- ・必要に応じて、ペアやグループでの話し合いなども取り入れていく。

② について

課題解決を目指すための教師の姿

○方法や答えの見通しについての振り返りなど、本時のねらいに基づいて視点を与えて書かせるようにしている。

具体的手立て

- ・話し合いと関連付けながら、本時の学習で分かったことをまとめる。
- ・視点を与えて学習感想を書かせることで、本時の価値を実感できるようにする。



課題の解決がなされた時の児童の姿

○立式や思考の根拠を、数直線や面積図、表、言葉の式などを基に表現している。

○自分の考えを友達の考えと比べながらよりよい考えを導き出そうとしている。



課題の解決がなされた時の児童の姿

○視点に基づいて、本時の学習の成果や価値について書いたり、発表したりしている。

《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	データの調べ方