

算数科学習指導案

令和2年11月〇日 第〇校時 6年〇組教室 指導者 石田 綾

1 単元名 比例と反比例

2 考察

(1) 教材観

児童は第5学年で、簡単な場合についての比例の関係を知るとともに、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することを学習してきた。

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、解決の質的な改善を目指して多面的に考察しようとしたり、処理のよさを見だし、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。

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) 指導方針

- ・伴って変わるいろいろな二つの数量の変わり方について表に表し、変化の特徴を基に調べることで比例についての関係を見いだせるようにする。
- ・比例の性質を考察する際に、比例の関係を示した表から、 $y = \text{決まった数} \times x$ の式が見いだせるよう、表を縦に見ることの必要性に気付かせる。
- ・二つの数量が比例しているかどうかを判断する活動や、比例の関係に焦点を当て、式に表していく活動を行わせることで、比例の意味を確かなものとし、比例の関係についての理解を深める。
- ・児童一人一人が問題解決へ見通しをもち、自力解決に向けて活動できるよう、解決に関連付く既習事項について、全体で確認する。
- ・友達との対話や、全体での考えや意見の交流の場面において、表や式、グラフを適切に用いて説明させることで、目的に応じた問題解決の方法を身に付けさせる。
- ・比例ではない二つの数量の関係を表すものとして反比例の関係をとり上げ、比例と比較しながら考察していくことで、反比例の性質について理解させていくとともに、比例についての理解をより深めていく。
- ・身の回りの問題について、伴って変わる二つの数量を「比例の関係にある」とみることで、問題を解決する見通しをもてるようにする。
- ・学習問題については、教科書の問題を基本とするが、必要に応じて ICT を活用した問題提示を併用することで、問題に対するイメージを捉えやすくさせたり、解決のために必要な条件を整理させたりと、児童に解決に向けての見通しをもてるようにする。【研究上の手立て】
- ・日常生活における問題解決の場面では、児童が比例の考えを用いて問題解決することのよさに気付けるような問題提示の工夫を行う。【研究上の手立て】
- ・各単位時間の終末には、振り返りシート「Math 増すノート」を用いた振り返りを行い、授業での気付きや学びを記録させる。また、「Math 増すノート」には、「算数ミッケ！」欄を設け、日常における算数への気付きや、単元を通じた学習前後の児童の意識の変容を記録することを通して、日常と算数とのつながりへの意識付けを行う。【研究上の手立て】
- ・単元末には、児童が単元の学習を通して得られた知識や気付き、単元の学習に関する意識の変容等、自己の学びをアウトプットする手段として、「算数ミニ新聞」を作成し、学習のまとめとする。【研究上の手立て】

2 単元の見目

○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し、比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を表や式、グラフに表したり、比例の関係をを用いて問題解決したりする。

(知識及び技能)

○伴って変わる二つの数量の关系到着目し、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考察するとともに、問題解決に活用する。(思考力、判断力、表現力等)

○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今後の生活や学習に活用しようとしたりする。

(学びに向かう力、人間性等)

4 指導と評価の計画 (全16時間予定) (○…「評定に用いる評価」、●…「学習改善につなげる評価」)

時程 (次)	過程	学習活動	評価の観点			評価規準、評価方法等
			知	思	態	
評価規準	知識・技能	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し、比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を表や式、グラフに表したり、比例の関係をを用いて問題解決したりすることができる。				
	思考・判断・表現	伴って変わる二つの数量の关系到着目し、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考察するとともに、問題解決に活用している。				
	主体的に学習に取り組む態度	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たりしている。				
第1時	であう	○比例の关系到着目し、小数倍、単位分数倍のときも、倍の关系が成り立つか考える。 単元の学習課題 比例の関係をくわしく調べよう。			●	【態】比例の关系到興味をもち、その性質を調べようとしている。(観察・振り返りシート)
第2時	追究する	○二つの数量の変わり方の割合に着目し、比例の关系到について調べ、まとめる。	●			【知技】 y が x に比例するとき、 x の値が□倍になると、それに伴って y の値も□倍になることを理解している。(観察・振り返りシート)
第3時		○比例の关系的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理解する。	●			【知技】 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、比例の関係を式に表すことができる。(観察・振り返りシート)
第4時		○「決まった数(定数)」にする部分を変え、その关系到について調べる。			●	【態】比例の关系到興味をもち、その関係を式に表そうとしている。(観察・振り返りシート)
第5時		○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理解する。	●			【知技】比例のグラフは原点を通る直線になることを理解し、比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取
第6時		○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理解する。	●			

第7時		○二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読み取る。	●		たりすることができる。(観察・振り返りシート) 【知技】傾きの異なる二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。(観察・振り返りシート)
第8時	つかう	○比例関係にある数量を見だし、問題解決を図る。		○	【態】比例の関係に着目するよさに気付き、比例の関係を生活や学習に活用しようとしている。(観察・振り返りシート)
第9時 (本時)		○比例関係に着目し、問題解決を図る。	○	●	【思判表】伴って変わる二つの数量の関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して変化や対応の特徴を考察するとともに、問題解決に活用している。(観察・ワークシート)
第10時		○学習内容を適用して、問題を解決する。	○		【態】比例の関係に着目するよさに気付き、比例の関係を生活や学習に活用しようとしている。(観察・振り返りシート) 【知技】基本的な問題を解決することができる。(観察・振り返りシート)
第11時	であう	○二つの数量の関係に着目し、表を基に反比例の関係について調べる。		●	【態】二つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。(観察・振り返りシート)
第12時	追究する	○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。		○	【思判表】反比例する二つの数量の関係性について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。(観察・振り返りシート)
第13時		○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理解し、式に表している。	●		【知技】 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し、反比例の関係を式に表すことができる。(観察・振り返りシート)
第14時		○反比例する関係をグラフに表し、その特徴について理解する。	●		【知技】反比例のグラフの特徴を理解し、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。(観察・振り返りシート)
第15時	つかう	○単元末の練習問題に取り組む。	○		【知技】基本的な問題を解決することができる。(観察・振り返りシート)
第16時		○「算数ミニ新聞」づくりに取り組む。		○	【態】比例や反比例の考え方や、表現の仕方のよさに気付き、日常生活に生かそうとしている。(振り返りシート・「算数ミニ新聞」)

5 本時の展開 (9/16)

- (1) ねらい 比例の考え方を活用した問題解決の方法を通して、行列の待ち時間を予測し、その後の行動を判断することができる。
- (2) 準備 ワークシート、ICTによる補助教材、振り返りシート「Math増すノート」
- (3) 展開

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 ◇評価 ◎研究上の手立て ※努力を要する状況 (C) への手立て								
1 日常生活の場面を基にした学習課題から、問いを見いだす。										
映画館に10時27分に着きました。上映時刻は11時です。売店でポップコーンを買うために列に並びました。現在10時29分です。列にはものすごい人が並んでいます。										
<ul style="list-style-type: none"> ・たくさんの人が並んでいる。 ・映画の上映時刻にはまだ時間があるな。 ・並びたいけど、間に合うのかな。 ・行列の長さ進む時間が分かれば予測できるかもしれないな。 ・1マスでどのくらい待っているのかわかれば予測できそうだ。 ・1マスにかかった時間はどれもバラバラだな。 ・表を見ると、1マスにかかる時間は大体3分くらいだ。 ・比例の考えが使えるかもしれないぞ。 	10分	<ul style="list-style-type: none"> ◎学習問題を ICT を活用して提示し、教師が意図的に情報を制御することで、児童に問題解決のために必要な条件を判断、選択させる。 ◎問題文に時刻を多く並べ、条件を過多にすることで、児童に情報の選択、処理を判断させる。 ※ ICT を活用した問題提示を行うことで、視覚による思考整理の支援を行う。 ◎「売店に並ぶこと」と「上映時刻に間に合うこと」を同時に考えさせることによって、児童にとって日常生活を想起させ、より現実味のある課題であることを感じさせる。 ・行列の長さを床のマスを利用して考えさせることで、列の長さや進む時間を捉えやすくなることに気付かせる。 ・途中経過を次の表で確認し、1つのマスの移動には「およそ3分」かかっていることを捉えさせる。 <table border="1" data-bbox="769 1361 1404 1447" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>マスの数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>かかった時間</td> <td>3分3秒</td> <td>6分10秒</td> <td>9分</td> </tr> </table>	マスの数	1	2	3	かかった時間	3分3秒	6分10秒	9分
マスの数	1	2	3							
かかった時間	3分3秒	6分10秒	9分							
[本時の学習課題 (問い)] (めあて) 現在、時計を見ると10時41分です。売店から数えて7マス目まで進みました。ここまでのデータから、この後の待ち時間を予測し、このまま並び続けるか考えよう。										
2 学習課題を把握し、見通しをもつ。 <ul style="list-style-type: none"> ・本当に比例の考えでいいのかな。 ・マスの数の2倍、3倍、…に対して、かかる時間も大体2倍、3倍、…になっているから、比例と考えていいのではないかな。 ・画用紙の問題も、「比例として」考えたから、比例の関係とみてもいいと思う。 		<ul style="list-style-type: none"> ・二つの数量の変化に着目させ、厳密には比例の関係ではないが、「比例の関係にある」として考えることを捉えさせる。 ・前時で扱った画用紙の問題について振り返り、枚数と重さの関係を比例として捉えて考えたことを想起させる。 ・導き出されるものは、「ポップコーンを買った時刻」であることを認識し、その後の対応を判断する基準となることを全体で確認する。 								
3 課題を追究する。(個人) <ul style="list-style-type: none"> ・マスの数とかかった時間を比例の関 		<ul style="list-style-type: none"> ・式や表を適切に使うことで、答えだけでなく、な 								

<p>係とみれば、解決できそうだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今7マス目なら、あとどのくらいか式で求められるぞ。 ・かかった時間からポップコーンを買う時刻が分かるから、並んで間に合う・間に合わないがわかるね。 <p>4 考えを伝え合う。(全体)</p>	<p>25分</p>	<p>ぜそう考えたのか説明できるよう伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式や表から得られた結果を基に、学習課題に戻って考えさせ、判断の根拠を明らかにさせる。 ・表や式を見て説明したり、式から表の見方を説明したりする活動を通して、表や式を用いた言語活動を取り入れていく。 ・複数の説明から共通している考えに着目させ、比例の考えを使った問題解決のよさに気付かせる。
<p>考え① 表から1マスにおよそ3分かかると考えて… → 比例とみて考える</p> <p>$3 \times 7 = 21$ ← かかる時間 10時41分から21分後 → 11時2分 上映時刻に間に合わない → やめる</p>		<p>考え② 表から1マスにおよそ3分かかると考えて… → 比例とみて考える</p> <p>$3 \times 7 = 21$ ← かかる時間 10時41分から21分後 → 11時2分 開始から2分後なら間に合う → 並ぶ</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ・適用問題に取り組ませ、学習内容の理解の定着を図る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◇伴って変わる二つの数量の関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して変化や対応の特徴を考察するとともに、問題解決に活用している。(観察・ワークシート(思・判・表))</p> </div>
<p>5 学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぴったりではない数でも比例として考えてよいことが分かった。 ・比例とみて考えることで、他にも考えられそうな場面があると思った。 ・行列に並んだときは今回の考えを使って予測したら、並ぶか並ばないかが決められそうだな。 	<p>10分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎振り返りシート「Math 増すノート」に本時の振り返りを記入させる。 ◎本時の学習で分かったことや気付いたこと、今後の学習や生活で生かせそうなことなど、児童自身の言葉で表現させる。

7 板書計画

11/○

学習問題 (問い)
 現在、時計を見ると10時41分です。売店から数えて7マス目のところまで進みました。
 ここまでのデータから、この後の待ち時間を予測し、このまま並び続けるか考えよう。

並ぶ
 ・ぴったりには始まらないから
 大丈夫
 ・せっかく並んだから

- ・ここまで9分並んだ
- ・上映は11時から
- ・売店から数えて7マス

比例とみて考えると…
 1人におよそ3分かかる
 ↓
 あと7マスだから、
 $3 \times 7 = 21$ (売店まで21分)
 $10時41分 + 21分 = 11時2分$

やめる
 ・遅れるのは嫌だ
 ・後から入りにくい

マス	1	2	3
時間	3' 03"	6' 10"	9' 00"

まとめ
 身の回りの出来事も、比例とみて考えることで、待ち時間を予測できる。

ポップコーンを買った時刻

[本時の学習課題] (めあて)

現在、時計を見ると 10 時 41 分です。売店から数えて 7 マス目まで進みました。ここまでのデータから、この後の待ち時間を予測し、このまま並び続けるか考えよう。

①自分の考えを書いてみよう (式の他にも考えたことをメモしても OK!)

マスの数	1	2	3
かかった時間	3分3秒	6分10秒	9分



ポップコーンを買った時刻(予想)

時 分

②結論

上のように考えた結果、自分なら…

このまま並ぶ!**やっぱりやめる!**

理由は

--

<p>見出し</p>	<p>○○新聞</p>
<p>イラストや写真</p>	
<p>本文①</p>	<p>令和○年○月○日 発行者 ○○○○</p>
<p>イラストや写真 感想も OK</p>	<p>本文②</p>

	<p>令和 年 月 日 発行者</p>