

<p>【育成を目指す資質・能力】</p> <p>○思考力、判断力、表現力等 伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見いだして二つの数量の関係を考察する力</p> <p>○学びに向かう力、人間性等 比例や反比例の関係を数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度</p>	<p>【単元目標】</p> <p>第6学年</p> <p>A 数と計算 (2) 数量の関係を表す式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) 数量を表す言葉や□、△などの代わりに、a、xなどの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすること。 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) 問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること。</p> <p>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。</p> <p>◇比例や反比例の関係について理解し、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見いだして二つの数量の関係を考察する力を養うとともに、比例や反比例の関係を数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。</p>	<p>評価規準</p> <p>知識・技能</p> <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、$1/2$、$1/3$、$1/4$、…と変化するのに伴って、他方も、$1/2$、$1/3$、$1/4$、…と変化するということを理解している。 ②比例の場合、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。 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。 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。 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、4倍、…と変化するのに伴って、他方の数量は$1/2$、$1/3$、$1/4$、…と変化し、一方が、$1/2$、$1/3$、$1/4$、…と変化するのに伴って、他方は、2倍、3倍、4倍、…と変化することを理解している。 ⑥反比例の場合、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。 ⑦反比例の関係を表す式が、$x \times y = (\text{決まった数})$という形で表されたことや、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>思考・判断・表現</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。 ②比例や反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。 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。 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>主体的に学習に取り組む態度</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、積極的に比例の関係を生かしていこうとしている。 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よさに気付いている。 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>児童の実態</p>		
<p>第5学年では、用語「比例」を学習し、表を横に見ながら、二つの量□と○があり、□が2倍、3倍、4倍、…になると、それに伴って○も2倍、3倍、4倍、…になるとき、『○は□に比例する』という比例の定義を学習している。また、比例関係にある数量を、表や式、数直線図に関連付けながら既習のかけ算の場面でも、比例の定義を問題解決に生かして考えてきている。1学期の分数のかけ算やわり算の学習でも、比例関係を根拠にして立式したり計算の仕方を考え出したりする活動を行ってきた。</p> <p>学習していく中で児童らは、問題場面を数直線図に表すことはできても、比例関係と結びつけて考え、立式に活かすことに難しさを感じている様子であった。生活や学習の中で、比例が活用できる場面を見つけ、比例を用いた問題解決の方法を日常生活に生かすことができるような指導を工夫していく必要があると考えている。</p> <p>1学期に行った全国学力・学習状況調査において、「伴って変わる二つの数量が比例の関係にあることを用いて、知りたい数量の大きさの求め方を式や言葉を用いて記述できるかどうかをみる」問題の定着が十分とは言えず、伴って変わる二つの数量に気付き、言葉を使って説明する力に課題があることが分かった。この点を改善するために、伴って変わる二つの量の特徴を実感を持って捉えられるような場面を工夫することや、自分が見つけた変化の特徴を友だちと説明し合うような活動を単元の中で繰り返し行うことが重要であると考えている。そのために、本単元では、導入において「伴って変わる二つの数量」について児童にどんなものがあるか想起させ、児童から出されたものの変化の様子を表に表す活動を取り入れる。それぞれの表を用い、二つの数量の変化の様子を吟味しながら比例について振り返り確認する活動を取り入れていきたい。実際に自分たちの力で表を作っていくことで、数を適切に取り上げる力や変化の様子を捉える力をつけていきたい。</p>		
<p style="text-align: center;">単元ゴールの児童の姿</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例や反比例の関係について理解し、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見出して二つの数量の関係を考察することができる。 比例の関係をを用いた問題解決の良さに気付き、日常生活の中で見通しをもつ場面や、実際に数えたり測ったりせずに数量を捉えたりする場面に生かすことができる。 	<p style="text-align: center;">数学的活動の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> 伴って変わる二つの数量を表に整理し、比例する二つの数量の性質の見だし、表現する。 比例している二つの数量の関係や変化の特徴をグラフや式を用いて表現する。 日常の問題の解決に比例の関係を活用する。 	<p style="text-align: center;">数学的な見方・考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 伴って変わる二つの数量の変化や対応の特徴を考察すること。 二つの数量の関係を考察を日常生活に生かすこと。

単元計画

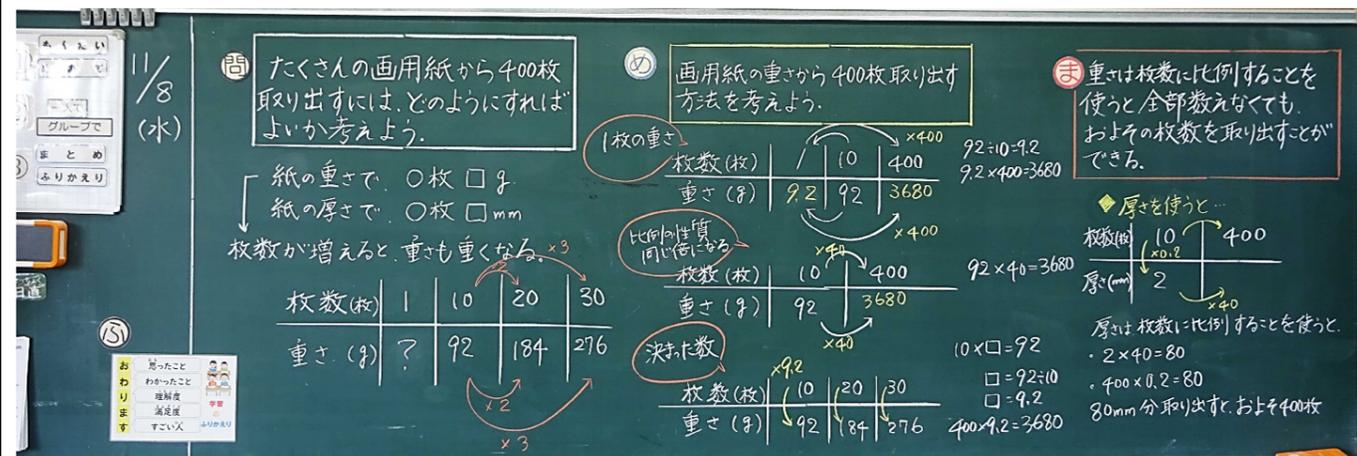
・指導に生かす評価 ○記録に残す評価

既習	導入		中盤		終末		発展
	比例の性質		比例の式・グラフ・比例の利用		反比例・定着の確認		
	時	学習活動	時	学習活動	時	学習活動	
2年 かけ算の意味 九九の表 3年 わり算 ・いくつ分を求める式 ・1人分を求める式 ・倍の計算 4年 変わり方 5年 簡単な場合の比例の関係 変わり方調べ 小数のかけ算 ・1より小さい数をかけると積はかけられる数より小さくなる	1	○これまでの比例の学習について振り返り、比例の性質について理解する。 ・伴って変わる二つの量の関係について調べる活動を行う。 ・比例する二つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。 ・比例する二つの量の関係は、小数倍や分数倍でも成り立つことを確認し、まとめる。 (・主① ノート・発言) (・知① ノート・発言)	3	○yがxに比例する時、 $y = (\text{決まった数}) \times x$ と表せることを理解する。 ・比例の関係を式に表す方法を考えよう。 ・yをxで割った商はどうなるかを調べる。 ・yがxに比例する時、yをxで割った商は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。 (○知② ノート・発言)	10	○反比例の意味について理解する。 ・伴って変わるいろいろな二つの数量の変わり方を調べる。 ・水槽の場面で水の深さを60cmに決めた時、1分当たりに入る水の深さと水を入れる時間の関係を調べる。 ・1分当たりに入る水の深さが2倍、3倍、4倍、…になると、水を入れる時間はどう変わるか調べる。 ・「反比例」の意味を知る。 (・知⑤ ノート・発言)	○関数関係の意味 ○比例・反比例の意味 表、式、グラフ (負に拡張)
	2	○比例の性質について調べたことを考察し、理解を深める。 ・比例する二つの量の関係には、どんな関係があるか、二つの量の変わり方に着目して調べる。 ・yがxに比例するとき、xの値が□倍になると、それに対応するyの値も□倍になるかを調べ、まとめる。 (○知① ノート・発言) (○思① ノート・発言)	4	○比例の関係を式に表すことができる。 ・水槽の場面で水を入れる時間を5分に決めた時、1分当たりに入る水の深さと水槽の水の深さの関係を調べる。 (・知③ ノート・発言) (・主① ノート・発言)	11	○反比例の性質について理解する。 ・反比例する二つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。 ・yがxに反比例する時、xの値が1/2倍、1/3倍、1/4倍、…になると、それに伴ってyの値は2倍、3倍、4倍、…になることをまとめる。 (○知⑤ ノート・発言) (・思② ノート・発言)	
			5	○比例の関係をグラフに表して考察することができる。 ・水槽の水の深さが水を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。 ・式から求めた2量の組み合わせをグラフに表す。 ・比例のグラフからxやyの値を読み取る。 ・比例のグラフは直線になり、0の点を通ることをまとめる。 (・知③ ノート・発言)	12	○yがxに反比例する時、 $y = (\text{決まった数}) \div x$ 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。 ・反比例の関係を、式に表す方法を考える。 ・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。 (○知⑥ ・知⑦ ノート・発言) (○主② ノート・発言)	
			6	○比例のグラフの特徴を理解する。 ・道のりは時間に比例する問題で、グラフに表して、道のりを求めたり、時間を求めたりする。 ・表、式、グラフを結び付けて考える。 (○知③ ノート・発言)	13	○反比例の関係をグラフに表して考察することができる。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。 ・比例のグラフとはちがひ、直線にならない、0の点を通らないことをまとめる。 (○知⑦ ノート・発言)	
			7	○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。 ・グラフからいろいろなことを読み取り、交流する。 ・2つのグラフを1つにまとめて表すよさについてまとめる。 (・知④ ノート・発言) (○主② ノート・発言)	14 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。 ・「たしかめよう」に取り組む。 ・「つないでいこう 算数の目」に取り組む。 (○思④ ノート) (○主③ ノート)	
			8 本時	○比例の関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。 ・たくさんの画用紙の中から400枚を取り出す方法を考える。 ・画用紙について、伴って変わる二つの数量を見いだす。 ・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。 ・画用紙の厚さは枚数に比例することを使って、問題を解決する。 (・思③ ノート・発言) (○主① ノート・発言)			
			9	○比例の関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。 ・速さを一定と考えた場合、道のりは時間に比例することを使って問題を解決する。 ・影の長さはものの高さに比例することを使って、木の高さを測らないで求める方法を考える。 (○思③ ノート・発言) (○知④ ノート・発言)			

	<p>引き出した振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> • 比例しているといえるのは、片方が2倍、3倍、…になったらもう片方も2倍、3倍、…になっている時。 • xとyがあってxが2倍になったらyも2倍というふうに、同じ倍になっていないと二つの量が増えていっていても比例しているとはいえないということが分かった。 • 比例している時、1/2倍、1/3倍と減る時も同じように1/2倍、1/3倍と変化していることが分かった。 • 比例している時、xとyの変わり方を調べると、いつでも同じ倍になっていることが分かった。 	<p>引き出した振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> • yがxに比例している時、yをxでわるといつも決まった数になっているということが分かった。次から比例しているかどうか調べる時にはyをxでわってみようと思う。 • 比例の式を使うと、実際に調べなくてもどんなに大きい数になっても式にあてはめることですぐに計算することができる。 • 比例のグラフは必ず0を通ることが分かった。グラフにするとyとxの変化が目で分かりやすい。 • 2つのグラフを1つにまとめて表すと比べて違いを見つけることができる。 • 比例の関係を使うと重さをはかるだけで枚数が分かる。 • 画用紙の枚数を求めるとき、重さで考えられると思っていたけど、厚さでも考えることができると分かった。 	<p>引き出した振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> • xが2倍、3倍、…になるとyが1/2倍、1/3倍、…となるように、減っていく関係があることがわかった。 • 比例の時はyをxでわって決まった数を求めたけど、反比例の時はxとyをかけると決まった数が求められるということが分かったので、反比例の式を求める時はxとyをかけて決まった数を求めたいと思う。 • 比例のグラフは直線だったけど、反比例のグラフは比例のグラフとは違い、曲がっているということが分かった。 • ともなって変わる二つの量の関係でも比例や反比例以外のどちらでもないものもあるということが分かった。 	
--	--	---	--	--

【本時の目標】 比例の関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。

(板書計画) 写真



本時の評価規準

【思考・判断】

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。

【主体的に学習に取り組む態度】

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求め、積極的に比例の関係を生かしていこうとしている。

導入・めあて	自力解決	練り合い	まとめ・適用問題																																																										
<p>④たくさんの画用紙から400枚取り出すにはどのようにすればよいか考えよう。</p> <p>T: 目分量でこれくらいで400枚かな。 C: 適当はダメ C: 枚数は重さに比例しているはずだから重さを量って・・・ C: 厚さを測ったらできるかも・・・ T: どうしてできるの? C: 例えば、画用紙10枚の重さを量ってみて、次に20枚の重さを量って、30枚の重さも量って、2倍3倍になったら、比例しているといえる。 T: 重さを量ると400枚ぴったり取り出せるということ? C: ぴったりは無理かもしれないけど、近い数はできそう。</p> <table border="1" data-bbox="118 1260 712 1512"> <tr> <td>枚数(枚)</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>・・・</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>重さ(g)</td> <td>?</td> <td>92</td> <td>184</td> <td>276</td> <td>・・・</td> <td>□</td> </tr> </table> <p>⑤画用紙の重さから、400枚を取り出す方法を考えよう。</p> <p>T: 自分たちだったら、どんな数でやってみたいですか? C: 5枚ずつ量ってみる。 C: 10枚ずつ量ってみる。</p>	枚数(枚)	1	10	20	30	・・・	400	重さ(g)	?	92	184	276	・・・	□	<p>— 量って、表にまとめる — C: 10枚なら、92g、20枚なら184g・・・ C: 5枚なら46gだった。10枚なら92g、15枚138gになったから、比例しているといえる。 T: どうして、その枚数にしたの? C: 1枚は量れなかったから、5枚から量ってみた。 C: 400枚の重さを求めたいから、きりのいい10枚や20枚を量った。</p> <p>— 作った表から、400枚の重さを求める — C: 1枚の重さを求めて400倍してみる $92 \div 10 = 9.2$ $9.2 \times 400 = 3680$ 答え・・・3680g分の紙がほしい400枚になっている</p> <table border="1" data-bbox="801 1260 1276 1386"> <tr> <td>枚数(枚)</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>・・・</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>重さ(g)</td> <td>9.2</td> <td>92</td> <td>184</td> <td>・・・</td> <td>□</td> </tr> </table> <p>C: 400は10の40倍だから重さも40倍になっているはずだ $92 \times 40 = 3680$ 答え・・・3680g分の紙がほしい400枚になっている</p> <table border="1" data-bbox="801 1575 1216 1701"> <tr> <td>枚数(枚)</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>・・・</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>重さ(g)</td> <td>92</td> <td>184</td> <td>・・・</td> <td>□</td> </tr> </table> <p>C: 決まった数を見つけて比例の式にあてはめる $92 \div 10 = 9.2$ $400 \times 9.2 = 3680$ 答え・・・3680g分の紙がほしい400枚になっている</p> <table border="1" data-bbox="801 1890 1216 1974"> <tr> <td>枚数(枚)</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>・・・</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>重さ(g)</td> <td>92</td> <td>184</td> <td>・・・</td> <td>□</td> </tr> </table>	枚数(枚)	1	10	20	・・・	400	重さ(g)	9.2	92	184	・・・	□	枚数(枚)	10	20	・・・	400	重さ(g)	92	184	・・・	□	枚数(枚)	10	20	・・・	400	重さ(g)	92	184	・・・	□	<p>T: 班で考えを交流しよう。班ごとに、作った表と式をまとめましょう。</p> <p>*Chromebookに、班で調べたことや、考えたやり方を書く。(表と式を別のカードに書くようにする)</p> <p>【使いたい言葉】: 重さは、枚数に比例すると考えて・・・ 表を横に見て・・・ 表を縦に見て・・・ 決まった数を求めて・・・ ～が○倍だから～も○倍になる・・・ 1あたりを見つけて○倍すると・・・</p> <p>T: 他の班はどんなやり方をしたのか話し合おう。</p> <p>*他の班の作った表を見て、どのような調べ方をしているか、比例の性質のどの考え方を使っているのかが捉えられるようにする。表を縦に見た班、10枚や20枚をもとに考えた班を取り上げるようにする。</p> <p>C: 10枚92gだったから、1枚9.2gだと考えて・・・ C: 10枚が92gだったから、400枚は10枚の40倍だから・・・</p> <p>*実際に求めた重さの紙を量り取り、およそ400枚の紙を用意することができたことを確認する。</p>	<p>④重さは枚数に比例することを利用すると、全部数えなくてもおよその枚数を取り出すことができる。</p> <p>T: 導入でも話題に出ていた高さ(厚さ)から枚数を求めよう。</p> <table border="1" data-bbox="2151 945 2626 1029"> <tr> <td>枚数(枚)</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>・・・</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>高さ(mm)</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>・・・</td> <td>□</td> </tr> </table> <p>C: 1枚の厚さを求めて400倍してみる $2 \div 10 = 0.2$ $0.2 \times 400 = 80$ 答え・・・80mmの厚さがおよそ400枚分になる</p> <p>C: 400は10の40倍だから厚さも40倍になっているはずだ $2 \times 40 = 80$ 答え・・・80mmの厚さがおよそ400枚分になる</p> <p>C: 決まった数を見つけて比例の式にあてはめる $2 \div 10 = 0.2$ $400 \times 0.2 = 80$ 答え・・・80mmの厚さがおよそ400枚分になる</p> <p>C: 400は20の20倍だから重さも20倍になっているはずだ $4 \times 20 = 80$ 答え・・・80mmの厚さがおよそ400枚分になる</p> <p>⑤ C: 比例の関係を使うと、重さを量って紙の枚数が分かるので便利。 C: 重さで考えられると思っていたけど、厚さでも考えることができるようになった。 C: 1枚当たりで考えた方がいいと思っていたけど、10枚あたりや、複数の枚数を調べて比例を使うと、正確な枚数を用意できるということがわかった。</p>	枚数(枚)	1	10	20	・・・	400	高さ(mm)		2	4	・・・	□
枚数(枚)	1	10	20	30	・・・	400																																																							
重さ(g)	?	92	184	276	・・・	□																																																							
枚数(枚)	1	10	20	・・・	400																																																								
重さ(g)	9.2	92	184	・・・	□																																																								
枚数(枚)	10	20	・・・	400																																																									
重さ(g)	92	184	・・・	□																																																									
枚数(枚)	10	20	・・・	400																																																									
重さ(g)	92	184	・・・	□																																																									
枚数(枚)	1	10	20	・・・	400																																																								
高さ(mm)		2	4	・・・	□																																																								