

算 数 科 学 習 指 導 案

令和2年11月6日（金） 第6学年2組（6の2教室） 指導者 糸井 伸允

【単 元】比

考察	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
育成を目指す資質能力	- 比の意味や表し方についての理解 - 数量の関係を比で表したり、等しい比をつくったりする技能（C（2）ア）	日常の事象における数量の關係に着目し、図や式などを用いて数量の關係の比べ方を考察し、それを日常生活に生かす力（C（2）イ）	数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、比の表し方や比の性質を活用して、よりよく問題解決しようとする態度
児童の実態	- ある二つの数量の關係と別の二つの数量とを比べる場合に、割合を用いることがあることや百分率について理解している。 - 二つの数量の大きさを比較しその割合を表す場合に、どちらか一方を基準量とすることなく、簡単な整数などの組を用いて表す方法が比であることを理解していない。	- 百分率や歩合を用いるよさ、割合を基にした基準量や比較量の求め方を考えられる。 - 比の性質を基にした、等しい比の作り方や調べ方、二つの数量の比と片方の量や全体の数量から、二つの数量を求める方法を考える経験は乏しい。	- 割合を基にした基準量や比較量の求め方を活用できるようになってきている。 - カルピスやホットレモンなどの濃い原液を薄めて飲料水を作る経験を通して、二つの数量の關係に着目してきている。また、家庭科「1食分の食事を作ろう」の学習で、大さじや小さじ、計量カップなどの計器を使って調理をする中で、比が使われていることに気付く児童も増えてきている。
価値	同じ味のドレッシングを作る場面では、二つのドレッシングが同じ味になる根拠を伝え合うことは、比の意味や表し方に対する理解を深めることができる。	二つのドレッシングが同じ味になる根拠を考えたり、二つの数量の比から二つの数量を求めたりするなどの数量の關係を考察する際に、数量の關係を式や線分図などを用いて表したり、それらを読み取ったりする活動をする。この活動をするとは、数量の關係に着目しながら、比の性質を基に筋道を立てて考える力、式や線分図などを用いて、数量の關係を簡潔・明瞭・的確に表す力を養うことにつながる。	学校の調理実習と同じ味（酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯）になるドレッシングを家で作る場面では、杯数や計器を変えた同じ味のドレッシングの作り方について考える活動をする。この活動をするとは、杯数や計器を変えても同じ味のドレッシングになる根拠に対して疑問をもつことができる。さらに、比について知ることにより、比の有用性に対しても疑問をもち、比を用いた二つの数量の關係に関心をもつことができる。
見方・考え方	二つの数量の關係に着目し、数量の關係について、比の性質を基に、筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりすること。		
今後の学習	6年「拡大図と縮図」で、拡大図・縮図の性質を基に、拡大図・縮図の作図の仕方を考える学習へと発展していく。		

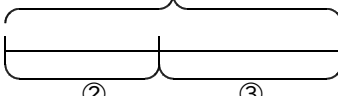
指導と評価の計画

目標	比を用いて二つの数量の関係について考え、進んで生活や学習に活用する。			
評価 規準	(①知・技) 比の意味や表し方を理解している。二つの数量の関係を比で表したり、等しい比を作ったりしている。 (②思・判・表) 既習の割合や比の性質を基に、二つの数量の関係について考えている。 (③主体的態度) 二つの数量の関係について関心を持ち、比の表し方や比の性質を活用しようとしている。			
過程	時間	学習活動	指導上の留意点	評価項目<評価方法(観点)>※太字は「記録に残す評価」
つか む	1	○家でドレッシングを作る場面で、学校の調理実習と同じ味になるドレッシングの作り方について考え、「比」を知り、単元のめあてをつかむ。 ー単元のめあてー 比を使って、二つの数量の関係を調べよう	○二つの数量の関係に関心をもてるように、酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯、酢大さじ4杯 サラダ油大さじ6杯、酢大さじ3杯 サラダ油大さじ4杯、酢カップ2杯 サラダ油カップ3杯のドレッシングのイラストを提示する。	◇同じ味のドレッシングになる根拠や比の有用性に対する疑問を発言している。 <発言③>
解決 してい く	1	○酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯と酢大さじ4杯 サラダ油大さじ6杯のドレッシングが同じ味になる根拠を考え、「等しい比」を知る。	○比が等しいと同じ味になることを理解できるように、酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯、酢大さじ4杯 サラダ油大さじ6杯のドレッシングが同じ味になる根拠を説明する機会を設定する。	◇酢大さじ4杯 サラダ油大さじ6杯は、酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯の2回分であることを説明している。 <発言①>
	1	○酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯と酢カップ2杯 サラダ油カップ3杯のドレッシングが同じ味になる根拠を考え、「比の値」を知る。	○比の値が等しいと同じ味になることを理解できるように、酢大さじ2杯 サラダ油大さじ3杯、酢カップ2杯 サラダ油カップ3杯のドレッシングが同じ味になる根拠を説明する機会を設定する。	◇酢の量の1.5倍がサラダ油の量であることやサラダ油の量の2/3倍が酢の量であることを説明している。 <発言①>
	1	○比が書かれたカードを使って『神経衰弱ゲーム』をする場面で、等しい比の調べ方を考え、「比を簡単にする」を知る。	○比の性質を基にした、等しい比の調べ方に気付けるように、「6:9」、「8:12」、「0.9:1.2」、「3:4」、「2/3:4/5」、「5:6」などの、整数、小数、分数で表された比が書かれたカードを提示する。	◇a:bの両方に同じ数をかけたり、同じ数でわったりして等しい比であることを記述している。 <ノート②>
	1	○等しい比が書かれたカードを取り、取ったカードの枚数の多さを競う『神経衰弱ゲーム』をする。	○比の性質を基に、等しい比であることを理解できるように、4、5人グループで、選んだ2枚のカードが等しい比であることを確認し合う機会を設定する。	◇選んだ2枚のカードが等しい比である根拠を記述したり、説明したりしている。 <ノート・発言①>
	1	○縦と横の長さの比が3:4で横の長さが36cmのランチョンマットを作る場面で、二つの量の比と一方の量から、他方の量を求める方法を考える。	○二つの量の比と一方の量から、他方の量を求める方法に気付けるように、縦③・横④・36cmが書かれた線分図を提示する。	◇ $36 \times (3/4)$ や 9×3 、 3×9 を記述している。 <ノート②>
	1	○めんつゆと水の比が2:3になる煮魚のつゆを150mL作る場面で、二つの量の比と全体の量から、二つの量を求める方法を考える。(本時)	○二つの量の比と全体の量から、二つの量を求める方法に気付けるように、めんつゆ②・水③・150mLが書かれた線分図を提示する。	◇ $150 \times (2/5)$ や $150 : x = 5 : 2$ などと記述したり、全体の比の5を基にすればよいことを発言したりしている。 <ノート・発言②>
	1	○比に関する問題に取り組む。	○比に関するいろいろな問題を解けるように、整数、小数、分数で表された比や長さ、面積、体積の比を扱う問題場面などを提示する。	◇等しい比を作ったり、数量の関係を比で表したりして、正確に問題を解いている。 <ノート①>
ま と 生 め か る す	1	○黄金比や直角三角形の作り方を知り、身の回りから黄金比を探したり、直角三角形を作ったりする。	○身の回りにあるいろいろな比に関心をもてるように、タブレットPCや直角三角形を作るためのひもを用意する。	◇身の回りの黄金比を複数調べたり、ひもを使って一辺の長さを変えながら直角三角形を複数作ったりしている。 <行動③>
	1	○まとめのテストをする。		

本時の学習（7／10時間目）

ねらい めんつゆと水の比が2：3になる煮魚のつゆを150mL作る場面では、二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方を考え、話し合うことを通して、全体の比を基にすると、比の性質が利用できることを理解する。

評価項目 $150 \times (2/5)$ や $150 : x = 5 : 2$ などと記述したり、全体の比の5を基にすればよいことを発言したりしている。 <ノート・発言②>

学習活動と児童の意識	指導上の留意点
1 本時のめあてをつかむ。 ・めんつゆと水を2：3で混ぜて、煮魚のつゆを150mL作りたいのだね。でも、150mLを2：3に分けるにはどうすればよいのだろう。今回は、二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方を考えていくのだな。（目的意識）	○本時の問題場面を把握できるように、めんつゆの表示と150mLの煮魚のつゆを2人分作る家庭科の授業の場面をイラストで提示する。 ○二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方を考えるという目的意識をもてるように、前時で用いた、縦③・横④・36cmが書かれた問題場面を提示し、前時との相違点を問いかける。
めあて：二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方を考えよう	
2 二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方を考える。 ・前の時間は図を使うと分かりやすかったから、今日も図を使って考えてみよう。 <式①> <式②> <線分図> $150 \times (2/5) = 60$ $150 : x = 5 : 2$ ⑤ 150mL $150 \times (3/5) = 90$ $150 \div 5 = 30$  $2 \times 30 = 60$ $150 - 60 = 90$	○解決の見通しをもてるように、「式」や「図」などの数学的な表現方法が書かれたカードを提示し、二つの量を求める際に用いたい数学的な表現方法を選択するよう促す。 ○二つの量の求め方を考えられない児童には、めんつゆの量を求められるように、2：3と150mLが書かれた線分図を配付し、めんつゆの量と全体のつゆの量の比について助言する。 ○二つの量の求め方を考えられた児童には、全体の比を基に二つの量を求めたことを自覚できるように、二つの量の求め方を説明するよう促す。
3 二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方について話し合う。 ・めんつゆは全体の2/5で、水は全体の3/5になるから、$150 \times (2/5)$と$150 \times (3/5)$で求められるのだね。 ・「5」は全体の比のことで、図でいうと「2」と「3」の比を合わせた部分のことになるね。 ・全体の比を使えば、いろいろな料理のつゆが作れると思うな。試しに、この（めんつゆの表示）中から、好きな料理のつゆの量を求めてみよう。 ・全体の比を基にすれば、いつでも、二つの量の比と全体の量から二つの量を求められるのだな。（目的を達成した意識）	○全体の比の「5」に着目できるように、式を用いた児童の二つの量の求め方をペアに1台のタブレットに提示し、二つの量の求め方の手順を読み取るよう促す。 ○式の中の「5」の意味が全体の比であることに気付けるように、式の中の「5」の意味を問いかける。 ○式と線分図を関連付けられるように、めんつゆ②・水③・150mLが書かれた線分図をタブレットに提示し、図中に「5」を図示するよう促す。 ○全体の比を基にした二つの量の求め方の適用範囲を広げられるように、めんつゆの表示を提示し、好きな料理のつゆの量を2人分求めるよう促す。 ○全体の比を基にした二つの量の求め方の適用範囲を広げるための条件を収集できるように、ペアごとのつゆの求め方の画像をタブレットに共有する。 ○本時学習した成果を実感できるように、「気付いたこと」や「できたこと」などの振り返りの観点を提示し、自分なりに選択した観点についてペアに発表するよう促す。
4 本時の学習の振り返りをする。 ・料理には比がたくさん使われているのだな。 ・全体の比を使って必要な分のつゆの量を求めることができたぞ。	

授業の振り返り		※授業の様子は、本校 HP でも紹介しています。 【教育研究→令和2年度提案・部内授業の様子】
機器	タブレット（2人1台）、大型モニター	
使用アプリ	ロイロノート	
機能等	テキストカード（共有・比較）、提出箱（共有・比較）	

○実際の授業の流れと児童の様子

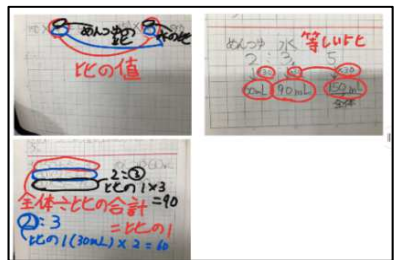
【二つの量の比と全体の量が分かっているときの、二つの量の求め方の比較・検討（集団追究）】 集団追究の初めに、児童は、ロイロノートの機能で送られた、比の値や等しい比の性質、比の1を基にして表された3つの式（友達の解決方法）についてペアで確認し合った。ある児童は、式を丸で囲んだり、言葉を付け加えたりしながら「 $150 \div 5 = 30$ で、30に2と3をかけて60mLと90mLになるね。」や「これは、比の値を基にしているね。」などと発言していた。

次に、児童は、ロイロノートの機能で送られた、めんつゆ②・水③・150mLが書かれた線分図を用いて、「5」の意味をペアで話し合った。ある児童は、比の1に当たる30mLやその5つ分を付け加え、「比の1が5つだね。」と発言していた。これらは、式や線分図を指差したり、言葉を付け加えたりすることができたことによって、3つの式を関連付け、比の値、等しい比、比の1を基にしているという考え方の相違点を明確にした姿と言える。

そして、3つの式や線分図を大型モニターに映しながら、3つの式の根拠や「5」の意味を学級全体で話し合った。そして、児童は、全体の比を基にし



<5の意味が書き込まれた線分図>

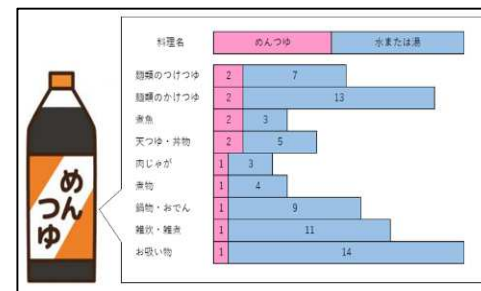


<比較・検討した3つの解決方法>

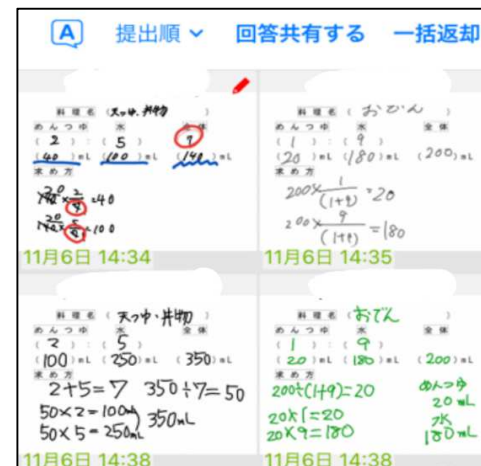
ているという解決方法の共通点に気付いていった。

【全体の比を基にする一般性の検討（集団追究）】

集団追究の最後に、児童は、全体の比を基にすると二つの量を求められることを確かめるために、めんつゆの表示の中から、自分が作りたい料理のつゆの量（全体の量）をペアで求めた。ある児童は、共有された2人分のつゆの量の求め方の中から1つを選択し、全体の比を丸で囲みながら「これも全体の比が使われているね。」と発言していた。これは、児童が作成した複数の問題を共有できたことにより、全体の比を基にする一般性を確かめられた姿と言える。一方で、つゆの量を児童が自由に設定できたことにより、めんつゆと水の量が整数になるつゆの量を決めることに終始してしまう児童もいた。これは、数値の設定に対する不確かさやつゆの量が分数になることに対する違和感を感じたことが要因であると考える。



<めんつゆの表示>



<共有した2人分のつゆの求め方>

○授業改善に向けて

- ・全体の比を基にする一般性を確かめることに焦点化できるように、つゆの量180mL、360mL、540mLのように、料理ごとのつゆの量の選択肢がある学習カードを配付することが必要である。