

実践のまとめ(第6学年 算数科)

五泉市立巢本小学校 教諭 吉田 俊哉

1 研究テーマ

学びをつなげる算数科授業 ～既習事項の可視化を通して～

2 研究テーマについて

(1) テーマ設定の意図

「学習指導要領解説 算数編」では、小学校算数科の目標として「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質能力」の育成を目指している。その中で「数学的な考え方」について「目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠をもとに筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返る等して既習の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること」であるとしている。

私は自身の算数科授業において、自分の思いや考えを、根拠をもとに分かりやすく説明したり、友達の考えに自分の考えをつなげたりすることが苦手な児童が多いと感じている。特に今年度の学級の児童は、算数に苦手意識をもつ児童が多く、学力差が大きい。そのため、自力で既習事項とのズレを見つけられなかったり、式の意味を理解できなかったりと、課題解決時に自分の考えをもてない児童が多くいる。算数が苦手な児童の課題は、一つ一つの学びがつながっておらず、既習事項や友達の考えと関連付けられていないことにあると考える。そこで、学びをつなげるために、ICTを活用し、既習事項の可視化や蓄積をすることが必要だと考え、本テーマを設定した。

今までの私の授業では、振り返りの場面でポイント・用語を押さえられていないことが多かった。ポイント・用語を振り返らせるために、学習した知識・技能をキーワード化し、繰り返し活用する中で使いこなせるようにしていく。また、キーワード化するために、自分の考えだけではなく、多様な友達の考えに触れ、関連付けて考えることでポイントを焦点化していく。

(2) 研究テーマに迫るために

① 「学びのキーワード」をタブレットで整理する

学びのキーワードは、児童向けに単元の学習内容をキーワードでまとめたものである(図1)。単元に入る前に既習事項を確認したり、毎時間の学びを整理したりする際に、児童の発言や考え方を価値付け、「学びのキーワード」としてまとめていく。1時間の授業の終末に本時の学びをキーワード化できるように働きかけることで、自分の考えと友達の考えを関連付けるとともに、多様な視点から考える児童の姿が期待できる。このように学びのキーワードが更新される過程を可視化することにより、自らの学びの蓄積を視覚的に自覚でき、知識として定着すると考える。

② 振り返りを3ステップで評価する

毎時間の授業の終末に、振り返りを行う。振り返りの視点は3ステップで示し(図2)、自己の学びを整理することで、次時の学習への意欲を高められるようにする。授業時には、目指す児童の姿を振り返りの記述で意識し、育てたい力が身に付いたかどうかを見取る。また、振り返りは、ロイロノートで作成し、1時間ごとにつなげていく。単元の最後には、まとめの振り返りを作成し、全てつなげることで単元全体の振り返りをして蓄積する。各時間、各単元をつなげていくことで、より既習事項を意識し、主体的に学習する児童の育成を目指す。

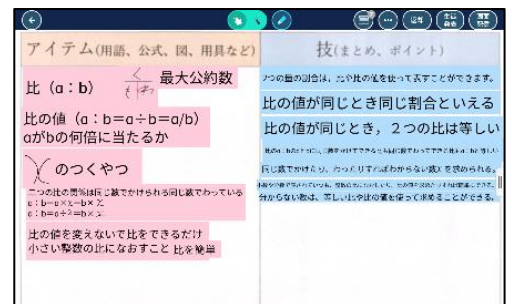


図1

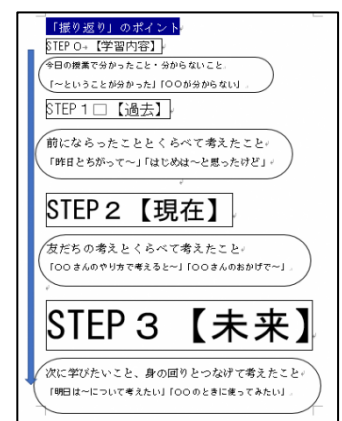


図2

(3) 研究テーマに関わる評価

- ① 児童アンケートで「自分の考えを話す」「話し合いによって考えが深まる」項目の肯定的評価が増える。
- ② 児童の振り返りの記述がステップ3のうち、ステップ2以上の段階にある。

3 単元と指導計画

(1) 単元名

比とその利用 (小学校算数6年 学校図書)

(2) 単元目標

- ① 比の意味や表し方を理解し、比を用いて、数量の関係を表したり、等しい比をつくったりすることができる。
- ② 図を用いて数量関係を整理しながら、比やその性質を活用した問題解決過程を、筋道を立てて説明する力を養う。
- ③ 比のよさに気付き、図や式などを用いて数量の関係を表したり、比や割合の考え方を日常生活に活かしたりする態度を養う。

(3) 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
- 比の意味や表し方を理解し、比を用いて、数量関係を表したり、等しい比をつくったりしている。 - 比の表し方を理解し、数量の関係を比で表したり、等しい比をつくったりしている。	- 場面を図に表して数量関係を整理しながら、比やその性質を活用した問題解決過程を筋道立てて説明している。 - 場面を図に表しながら、比やその性質を使って問題解決する方法を説明している。	- 比のよさに気付き、日常生活で比が用いられている場面を見いだしたり、問題の解決に比を活用したりしようとしている。 - 比のよさに気付き、数量の関係を比で表したり、問題の解決に比を活用したりしようとしている。

(4) 単元の指導計画と評価計画（全10時間、本時8／10時間）

次 (時数)	学習内容	学習活動(学びのキーワード)	主な評価規準と方法
1 (2)	・比と比の値 ①	◎フレンチドレッシングやご飯、みそ汁の材料の分量をこれまでに学習した割合の表し方(AはBの何倍、を1とするとBは□、Aを100%とすると、Bは□%)で説明する。	【態度】 既習の割合を使って表そうとしている【行動観察】 【思・判・表】 基準量を明らかにして割合の表し方を説明している。【ノート・タブレット】
	・比と比の値 ②	◎フレンチドレッシングの酢の量とサラダ油の量を割合で表す方法を考え、比を用いた表し方(A:Bの比の値はA/B)を知る。 ◎比の値(AはBの何倍にあたるか)について、その意味と表し方を知る。 ◎(比)と(比の値)を使って2量の関係を表す。	【態度】 2つの数量の関係を比で表そうとしている。【行動観察】 【知・技】 比の意味と、比を用いた2つの数量の割合の表し方を理解している。【ノート・タブレット】
2 (4)	・等しい比①	◎2人分の分量から、4人分の分量を考え、それぞれの比の値を求める。 ◎(比の値が同じであれば、味が同じ)であることを理解する。 ◎(等しい比)の表し方をまとめる。 ◎コーヒーと牛乳の分量から比の値を考え、同じ濃さのコーヒー牛乳を選択する。	【知・技】 比の値を理解し、2つの比が等しいということの意味を理解している。【ノート・タブレット】 【思・判・表】 同じ濃さであることを比の値を使って説明している。【ノート・タブレット】
	・等しい比②	◎米と水の量の組み合わせから比の値を求め、等しい比であることを確認する。 ◎等しい比の間にどんな関係があるか調べる。 ◎ $(a:b=a \times n:b \times n, a:b=a \div n:b \div n)$ という性質を見だし、理解する。 ◎等しい比の性質(a:bを同じ数でかけても割っても比は同じ)を使い、等しい比を見つける。	【思・判・表】 等しい2つの比の間に成り立つ性質を見いだしている。【ノート・タブレット】 【知・技】 等しい比の性質を理解し、表すことができる。【ノート・タブレット】
	・等しい比③	◎等しい比の性質を使って、同じ濃さの乳酸飲料のつくり方を考える。 $(a:b=a \times n:b \times n, a:b=a \div n:b \div n)$ の活用) ◎等しい比の性質を使って、同じ味のホットケーキの作り方を考える $(a:b=a \times n:b \times n, a:b=a \div n:b \div n)$	【態度】 等しい比の性質を活用し問題を解決しようとしている。【行動観察】 【知・技】 未知数を文字で比に表し、等しい比の性質を使い、未知数を求めることができる。【ノート・タブレット】
	・等しい比④	◎等しい比の性質を使ってできるだけ小さい整数の比を見つける。(小数や分数でも整数に直すことで比を簡単にできる)	【思・判・表】 等しい比の性質を既習の計算方法と関連付けて、比を簡単にする方法を説明している。【ノート・タブレット】

		◎小数や分数で表された比を簡単な整数の比にする。(比を簡単にする)	知・技 大きい整数や小数、分数で表された比を、簡単な比に直すことができる。【ノート・タブレット】
3 (3)	・比の利用①	◎2本の棒の長さとその影の長さが等しいことを確かめる。 ◎棒の長さや影の長さの比が等しいことを用いて、木の影の長さから、木の高さを求める方法を考える。(比を活用すると実際に測らなくても高さが予測できる)	思・判・表 比で表された2量の関係や等しい比の性質を捉え、実測できない数量の求め方を説明している。【ノート・タブレット】 態度 比の性質を活用し、実測できない数量を工夫して求めようとしている。【行動観察】
	・比の利用②	◎等しい比の性質を利用して、日本の国旗の縦横比を正確に測り、作図する。 ◎等しい比の性質を利用して、バングラディッシュの国旗の縦横比を正確に測り、作図する。(比を活用すると示されていない数値も分かる)	思・判・表 比で表された2量の関係や等しい比の性質を捉え、示されていない数量の求め方を説明している。【ノート・タブレット】 態度 比の性質を活用し、示されていない数量を工夫して求めようとしている。【行動観察】
	・比の利用③	◎72cmのリボンを5:4に分けたときのそれぞれの長さを考える。 ◎全体を1とした割合の考え方や等しい比の性質を使って問題を解決する。 (全体を比で分けて表すことができる)	態度 数量関係を図に表して考えようとしている。【行動観察】 思・判・表 比や割合に表された数値を図と対応させながら、実際の量の求め方を説明している。【ノート・タブレット】
4 (1)	・単元末	◎分量や長さの割合を、比と比の値で表す。 ◎比を活用して文章題を解く。	

4 単元と児童

(1) 単元について

本単元までに2つの数量の関係を変化や対応に着目して考察することを学習してきている。また倍の計算や割合の学習では、全体と部分を比べる割合や2つの量を比べる方法としての割合について、2量の関係を割合で表すことを学習してきている。この割合は、一方を基準として他方の大きさの割合を数値化したものである。

本単元では比の意味や表し方を理解し、それをもとに数量の関係を等しい比で表したり、等しい比をつくったり、比で表された問題を解決したりすることを通して、割合の見方・考え方を深めることがねらいである。また、日常の事象にも生かそうとする態度を育むことも大切である。比は2量の関係のどちらか一方を基準にすることなく、対等な関係において、簡単な整数の組を用いて表すことができるというよさがある。それを日常の事象から探したり、家庭科や理科といった他教科の学びと関連付けたりすることで、割合の見方・考え方を豊かにすることができるといえる。

(2) 児童の実態

算数の学習に苦手意識をもっている児童が多く、学力差も大きい。特に本単元に関わって「単位量当たりの大きさ」「割合」「倍の計算」など2量の数量関係を求める問題を苦手としている。この領域では、覚えなければいけない用語が多かったり、用語の意味を理解できていなかったりして、2量の関係で混乱してしまう様子がよく見られる。授業中や宿題等で繰り返し練習問題に取り組んでもなかなか考え方が定着していかない。問題文や考え方が分かりにくいいため、考える前に「分からない」とあきらめてしまう児童もいる。一方、自主学習で国旗調べなど興味のある分野には集中して取り組む様子が見られる。本時では、日本の国旗を正確に作図することを通して、児童の学習意欲を引き出し、比を活用すると実際に示されていない長さが予測できるという比の便利さに気付かせたい。そして、よさに気付くことでより一層学習意欲につながることを期待する。また、自分で考えがもてない児童もいるので、タブレットを活用し、考えが共有できるようにする。そして、他の人の話を聞いて、その考え方をういて課題解決ができるようにする。

5 本時の展開 (令和6年10月31日実施)

(1) ねらい

○日本の国旗の正確なかき方について、日本の国旗のきまりをもとに長さを考える活動を通して、比を活用して示されていない長さを求めることができる。(思考・判断・表現)

(2) 展開の構想

①児童の身の回りの生活に関わる課題を提示し、「解きたい」という意欲につなげる。

②国旗の縦横比の関係から、学びのキーワード「等しい比」や「比の値」が使えることに気付かせる。

(3) 展開

時間 (分)	学習活動	◎教師の働き掛け ・予想される生徒の反応	□評価 ○支援 ◇留意 点
導入 7	○日本の国旗をノートにかく。 ○スライドを見て本時の課題をつかむ。	◎日本の国旗のきまりを紹介し、児童との対話の中で疑問をもたせることで課題につなげる。	◇「当たり前にかける」から正確なものをかくという課題意識を生む。
課題 分からないところの数値はどうやって求めるか？			
展開 30	○縦横比、縦と円の比から、横の長さから縦の長さ、半径を予測する。 ○提出された考えを考え方ごとに発表する。 ○実際にノートに正確な国旗をかく。 ○確認問題「バングラディッシュ」を考える。	◎見通しをもたせる。 ・等しい比の関係を使う。 ・比の値を使う。 ◎自力解決、班活動を促す。 ・どこかの長さを求めるのかな。 ◎「どの学びのキーワードを使って考えたか」が分かる説明を考えるよう指示する。 ・等しい比を使うと分かりやすい。 ◎バングラディッシュの問題を提示し、理解の定着を図る。 ・日本と同じように考えればかんたんにできそうだ。 ◎学んだことをキーワード化できるようにまとめさせる。 ・比を活用すると分からない数値も分かる。	○学びのキーワードから使えそうな言葉を考えさせる。 ○縦の長さと円の半径がわかれば正しい国旗がかけそうだということを全員で確認できるようにする。 <u>思・判・表</u> 等しい比の性質や比の値を使って問題解決をすることができる。【ノート・タブレット】 <u>知・技</u> 分かった情報をもとに正確に作図することができる。【ノート・タブレット】
まとめ 8	○まとめる ○3ステップの視点に沿って、振り返りをする。	分からない長さも等しい比の性質や比の値を使うと求めることができる。 ・国旗に比が使われていることに驚いた。 ・等しい比の関係を使うと正しい国旗を書けた。 ・他の国旗のきまりも調べて正しく描いてみたい。	<u>態度</u> 等しい比を活用することについてまとめ、今後の問題解決に生かそうとしている。【ノート・タブレット】 ○3ステップの視点が意識できるよう声掛けをする。

(4) 評価

- ・等しい比の性質や比の値の活用によって、示されていない数値を求めることができる。
【思判表 ノート・タブレット】
- ・振り返りの3ステップに応じて本時の学びを記述している。
【態度・思判表・知技 タブレット】

6 実践を振り返って

(1) 授業の実際

本単元1時間目では、既習の割合の表し方を確認した。最初は記憶を頼りになんとなく発言していたが、一人の児童が「5年生の時のアイテム(「学びのキーワード」のクラスでの呼称)にあるんじゃない」と発言したことで、ロイロノートで昨年作成した「学びのキーワード」を探し、割合に関するキーワード(「くらべられる量÷もとにする量＝割合」「百分率」「AはBの何倍か」など)を振り返った。改めて「学びのキーワード」を蓄積することの大切さを確認し、単元のスタートを切ることができた。2, 3時間目では新しい割合の表し方「比」「比の値」を学習した。家庭科の調理実習の経験から、ある程度の理解はすぐできていた。しかし、同じ濃さのコーヒー牛乳を見つける問題では、比の表し方がA:BなのかB:Aなのか、2つは同じとっていいのか、など混乱する児童も見られた。全体検討をしていく中で「比の値」を根拠に説明する児童が出てきたので、全体で理解を深めることができた。困っていた児童は、「ぼくは今日の授業で分かったことは比の値が同じとき、同じ割合と言えることです。最初はどやって2人分と4人分を説明したらいいか分かりませんでした。でも〇〇さんが比の値が同じなら同じ濃さじゃない、と言ったので比の値が同じだった

たら同じ濃さだと気付きました。次の問題も比の値を使いたいです。」と、次時への見通しをもった振り返りをする事ができた。「学びのキーワード」を使って、日常を説明する単元の中でも大事な場面だったと考える。

7時間目からは学習したことを活用する問題を行った。8時間目にオリジナルの国旗問題を提示した。見通しの段階では、「等しい比の性質」と「比の値」の2種類の解決方法が出され、自力解決に取り組んだ。児童から等しい比の性質の考え方は出たが、比の値の考え方を説明する際に、あいまいな説明になってしまった。教師が補足するが腑に落ちないまま終わってしまった。次時に改めて教科書の「比の値」の説明をすると、児童は納得し、前日の学習の確かめができた。キーワードだけではなく、用語の理解も定着させる必要がある。単元の振り返りの中では「ぼくは最初、どうやって比の値を求めたりするのか分からなかったけど〇〇さんや〇〇くんや班の人たちとの話し合いや分からないところをどうやって求めたかを聞いたりしたら分かるようになりました。それにいつもと同じように、習ったことを使ったので、さらに難しい問題もできるようになりました。ぼくは、アイテムをよく使うので今回は習ったことをすぐにアイテムに入れることを心掛けました。なので次もそれを続けてアイテムをいっぱい作って大事なワードとかを問題に生かしたいです。」と、「学びのキーワード」が当たり前に使えるようになってきたことで「難しい問題にも向かっていく」ことを目指す子どもの姿も見られた。次の単元「拡大図と縮図」でも、今回の単元で獲得した「学びのキーワード」を活用していきたい。

(2) 研究テーマに関わる評価 ※質的評価と量的評価(数値データ)

- ① 「児童アンケートで『自分の考えを話す』『話し合いによって考えが深まる』項目の肯定的評価が増える」について

ア 「学校生活アンケート」より

項目／ 評価	自分の考えを話すことができる A 全体でできる B ペア・グループならできる C できないことがある Dできない	友だちの考えと比較して考えが深まる ことがある。 A よくある B ときどき C あまりない D 全然ない
7月	A 38% (5人) B 54% (7人) C 8% (1人) D 0%	A 38% (5人) B 46% (6人) C 15% (2人) D 0%
12月	A 62% (8人) B 38% (5人) C 0% (0人) D 0%	A 31% (4人) B 54% (7人) C 15% (2人) D 0%

自分の考えを話すことに関しては、全員が肯定的な回答になった。また、ペアやグループの中から全体へと考えを伝えられるようになった児童が増えた。

繰り返し行うことで慣れてきた様子がある。特に比とその利用の単元では、学級全体で苦手としている割合の学習であったが、単元を通して日常的な生活の問題を扱ったため今までは考えを発表するのが苦手だった児童が多く発表することができた。

「友達の話の聞いたり、話し合いをしたりすることで自分の考えが深まったと思うか」の項目の関しては、1学期より少し下がった。

手立てにより自分の考えをもつことができても、それを友達との対話や全体検討の中で深めることにはつながらなかった。

イ 単元終了後に行った児童の「算数アンケート」より

「学びのキーワードについて」	
A とてもよい B よい C あまりよくない D よくない	A 15% (2人) B 39% (5人) C 46% (6人) D 0% (0人)
肯定的な 意見	・大事なキーワードや求め方とかがわかりやすく書いてあるから。 ・困った時にその前にまとめていれば、あまり困らなかったから。 ・アイテムを作ると覚えやすいし、忘れてもうすぐ思い出せるから。
否定的な 意見	・どうまとめたらいいかかわからないから。 ・覚えるのができない。未解決の問題を解くときにはいると思う。 ・いろんなことが書いてあってよくわからなくなるから。

- ② 「児童の振り返りの記述がステップ3のうちステップ2以上の段階にある」について

ア 児童の振り返りより

ステップ0を0点、ステップ3を3点として数値化した時に、本単元10時間分の個人の平均値が以下である。(13人)

(単位：点)

0.9	0.6	0.1	1.0	0.7	0.3	0.8	0.5	0.4	0.2	2.4	0.4	1.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ステップ2の「友達の考えと比べて」を振り返りに書く児童が少なく、平均2.0以上がほとんどいなかった。振り返りのポイントは毎回提示したが、いつもあるので意識が薄れていたように感じた。また児童の振り返りに評価を付け、意識の共有が必要だった。

イ 単元終了後に行った児童の「算数アンケート」より

「3ステップの振り返りについて」 A とてもよい B よい C あまりよくない D よくない		A 8%(1人) B 69%(9人) C 15%(2人) D 8%(1人)
肯定的な意見	・勉強をして終わった後、こんなのをしたなって思い出せるから。 ・振り返りを書けばアイテムにも入れられそうだから。 ・授業の分かったことや次に活かして頑張りたいこととかを考えてそれを活かそうと思えるようになるから。	
否定的な意見	・相手の意見が自分の考えと同じ方が多いから書きにくい。 ・振り返りをあまり長く書けないから。 ・よく忘れているし、振り返りを振り返ってこれあったなってなるだけだから、単元をふりかえるだけでいいと思った。	

(3) 今後の課題

① 「学びのキーワード」について

「学びのキーワード」は用語やポイントを思い出すきっかけにはなるものの、そのキーワードが「何を表しているのか」や「どういう使い方をするか」が分からないままで効果的な活用ができない児童が見られた。そのためキーワードに用語を入れる際に、合わせて説明や図、表を付けるなど、児童の実態に応じて活用例を提示していく必要がある。また、「学びのキーワード」を作成する場面を確立することができず、授業時のまとめた後や次の授業の導入など単元やその時の授業時間に応じて、様々だったために児童の意識や意欲にばらつきが出てしまった。1時間の授業の流れに組み込み、習慣にできるとより力が付くと考え。ただし、それ自体が目的にならないようにしたい。

① の改善案

- ・用語は説明も入れる。
- ・常に他者のものが見られるよう共有する。
- ・学級でまとめてキーワード集を作成する。

② 3ステップの振り返りについて

ポイントを示すだけでは、意識して振り返れない様子も見られた。特にステップ2以上の対話のところではあまり具体的に振り返ることができなかった。そのため「相手の名前を入れる」「考え方を具体的に書く」など個に応じた支援が必要だと感じた。個々の学びが積み重なるように継続できるフィードバックを考え、活用していきたい。

② の改善案

- ・ステップ3の児童にシールを貼る。
- ・ポイントを具体的に例示する。
- ・学びの深まり(変容)を児童と共有する。

今回の取組を踏まえ、既習事項を可視化したり、振り返りを蓄積し、学びを自覚させたりすることを通して「算数が苦手だな」と感じている児童の力になれる算数指導を今後も引き続き行っていきたい。またICTをうまく活用し、学びをつなげる算数指導ができるよう、日々の教材研究に励みたい。

<参考文献>

- ・文部科学省. 『小学校学習指導要領解説 算数編』. 日本文教出版. 2017
- ・中央教育審議会. 『新しい学習指導要領の考え方』. 文部科学省. 2017.

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716_1.pdf
(参照 2024-6-3)

- ・田村 学. 『深い学び』. 東洋館出版社. 2018