

## 令和4年度 研究の概要

A5①グループ

④ 庄内小 柏 昌敏  
豊田小 飯田 悠太

⑤ 吹上小 立松 昌尚  
大清水小 木下 匠

南陽小 大橋 翔

### 数学的に考える力の育成

#### — 口を使った問題提示や振り返り活動の工夫を通して —

## 1 研究の内容

### (1) 研究の手立て

昨年度のA5グループの実践では、二つの場面で振り返り活動を取り入れて目指す児童像に迫っていた。導入の場面では、既習事項を想起させたり、既習の問題と本時の問題を同時に提示した後、どれが解けそうかを問い掛けたりすることで、数学的な見方・考え方を働かせて問題に取り組むことができるようにしていた。そして、練り上げの場面では、複数の問題について、本時の問題と同じように解けそうかを問い掛けたり、解決方法を比較させたりすることで、働かせた数学的な見方・考え方を本時の問題とつなぎ、統合的・発展的に考えることができるようにした。これらの手立てによって、多くの児童が目指す児童像に迫ることができた。しかし、課題として、式の形や図形の操作の仕方などに着目して考えることはできたが、働かせた数学的な見方・考え方を意識できていないという点がある。そこで、今年度のA5①グループでは、導入と練り上げの場面の双方で対話的な学びを取り入れた振り返りを行い、自他の考えを比較させることで、児童がどのような数学的な見方・考え方を働かせたのか顕在化することができるようにしたいと考えた。

#### 【手立て①】 問題提示方法の工夫

一部を口にした問題を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させることで、本時に学ばせたい数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決することができる。

#### 【手立て②】 解決方法を振り返り、整理する活動の工夫

本時の問題を解決した後、本時の学習が使える数を入らせ、児童がつくった問題と本時の問題の解決方法の共通点について対話させることで、働かせた数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方とをつなぎ、統合的・発展的に考えることができるようにする。

### (2) 検証方法

#### 【検証①】

一部を口にした問題を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させることで、本時に学ばせたい数学的な見方・考え方を働かせて、問題を解決することができたかノートの記述から検証する。

#### 【検証②】

本時の問題を解決した後、本時の学習が使える数を入らせ、児童がつくった問題と本時の問題の解決方法の共通点について対話させることで、働かせた数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方とをつなぎ、統合的・発展的に考えることができたか、ノートの記述から検証する。

## 2 実践の内容 (対象児童 5年生 29人)

(1) 単元 「分数(1)」(5/9時)

(2) 本時の目標

分数の意味や表現に着目し、異分母分数の計算の仕方を考えることができるようにする。

(思考・判断・表現)

(3) 本時に顕在化したい数学的な見方・考え方

- ・ 分母がそろっていれば、簡単に計算することができる。
- ・ 分母がそろっていないときは、分母をそろえることで、計算することができる。

(4) 手立ての具体化

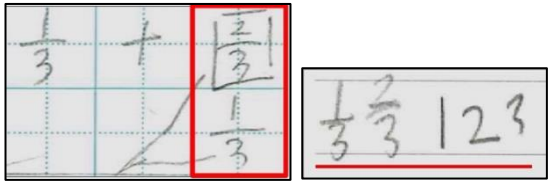
### 【手立て①】問題提示方法の工夫

一部を□にした問題「 $\frac{1}{3} + \square$ 」を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させることで、本時に学ばせたい「分母をそろえれば、簡単に計算することができる」という数学的な見方・考え方を働かせて、問題を解決することができるようにする。

### 【手立て②】解決方法を振り返り、整理する活動の工夫

本時の問題を解決した後に、本時の学習が使えるような数を□に入れさせ、児童がつくった問題と本時の問題の解決方法の共通点について対話させることで、働かせた数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方とをつなぎ、統合的・発展的に考えることができるようにする。

(5) 実践の様子

教師の主な働きかけ	児童の主な反応・活動
問題提示の場面 【手立て① 問題提示方法の工夫】 □を使った問題提示	
<p><b>問題</b> ジュースが、2つの入れ物にそれぞれ<math>\frac{1}{3}</math>Lと□L入っています。あわせると何Lですか。</p> <p>T：みなさんは、どう思いますか。</p> <p>T：式は、<math>\frac{1}{3} + \square</math>でよさそうですね。では、□にどんな数を入れると簡単に解けますか。ノートに書きましょう。</p> <p>T：この2列の10人に聞いてみましょう。</p> <p>T：分数の人が多いですが、整数と答えた人もいました。例えば□に入る数が「1」のとき、どうして簡単なのでしょうか。ペアで相談しましょう。</p>	<p>C：□が分からないと答えられません。</p> <p>C：でも、式は分かります。<math>\frac{1}{3} + \square</math>です。</p> <p>C：合わせると書いてあるので、たし算でよさそうです。</p> <p>C：ジュースの量は増えるはずだから、たし算でいいと思います。</p>  <p>【□に入れると簡単に解ける数の記述】</p> <p>C：<math>\frac{1}{3}</math> (4人) C：<math>\frac{2}{3}</math> (5人) C：1 (1人)</p> <p>C：「1」だと、帯分数の形で表すことができるから簡単だね。</p> <p>C：他の整数でも、帯分数にできるね。</p> <p>【ペアで話し合っていた内容】</p>

T：では、理由を発表しましょう。

T：整数を入れると、帯分数にできるから簡単なのですね。では、どうして、□が $\frac{1}{3}$ や $\frac{2}{3}$ のような分数のときは、簡単に計算できるのでしょうか。3人で話してみましょう。



【3人で対話する様子】

T：では、理由を発表しましょう。

T：みなさんはどう思いますか。

T：そうなのですね。分母が同じだから簡単に計算できるのですね。(分母が同じだから簡単に計算できると板書した。)

T：ちなみに、□が $\frac{1}{3}$ だったら、答えはどうなりますか。

C：整数を入れると、帯分数にできるからです。

C1：4年生で学習したよね。

C2：そうだったね。分子同士をたし算したら答えが求められるから、簡単だよ。

C1：分母同士はたし算しなかったよね。4年生のとき、分母もたし算して間違ってしまった記憶あるもん。

C3：もし、分母が違う分数だったら、どうやって、たし算するのかね。

C：分母が同じだから簡単に計算できます。

C：私も同じ考えです。(多くの児童がうなずく)

C： $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ になります。

C：同じです。

課題をつかむ場面

T：なるほど。では、分母が違って計算できると思いますか。

T：今、困っている表情をしている人がいます。今日は、□に $\frac{1}{4}$ を入れて、この問題を考えていこう。

C：(表情が曇っている児童が複数人いる)

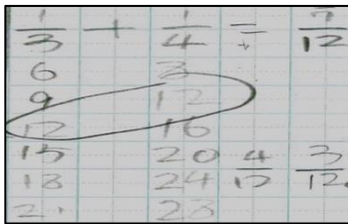
<児童とのやりとりでつくった本時の問題>

$$\text{(式)} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

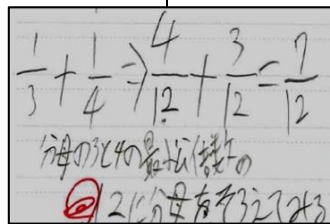
<学習のめあて> 分母がちがう分数のたし算の仕方を考えよう。

T：なるほど。分母をそろえる方法を前に学習しているのですね。では、自分で考えてみましょう。

C：先生！分母が違って、分母をそろえる方法を前の授業で学習したから、計算できると思います。



【分母の公倍数から考えている記述】



【通分して計算している記述】

どちらの考えも「分母をそろえる」という数学的な見方・考え方を働かせている。

検証①

一部を□にした問題「 $\frac{1}{3} + \square$ 」を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させることで、本時に学ばせたい「分母をそろえれば簡単に計算できる」という、数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決することができたか、ノートの記述から検証する。(検証人数 29人)

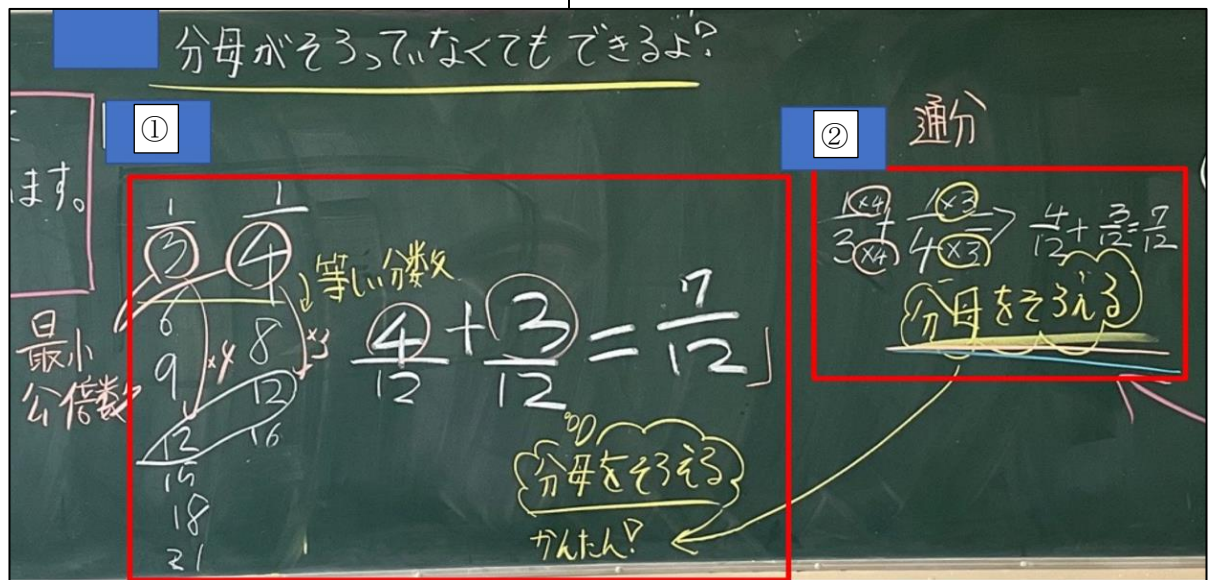
評価	内容	人数
○	「分母をそろえる」という数学的な見方・考え方を働かせて、問題を解決することができた。	27人
△	「分母をそろえる」という数学的な見方・考え方を働かせて、問題を解決することができなかった。	2人

<考察>

一部を□にした問題「 $\frac{1}{3} + \square$ 」を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させたことで、本時に学ばせたい「分母をそろえれば簡単に計算できる」という、数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決することができた児童は29人中27人だった。これは、手立てが有効に働き、本時の問題を解決するために使えるような数学的な見方・考え方を顕在化することができたからだと考える。

今回は、教師が、□に入れた数について児童の考えを整理して、「整数を入れると簡単か」「分母が3の分数にすると簡単か」などと、考える内容を焦点化してから、簡単である理由について対話させた。児童の実態に合わせて、考える内容を教師が焦点化するのではなく、児童の対話の中で焦点化させていくことで、本時の問題を解決するために使えるような数学的な見方・考え方や既習の数学的な見方・考え方とのつながりに気付くことができるのではないかと考える。

練り上げの場面【手立て②】解決方法を振り返り、整理する活動の工夫



児童から、上の二つの考えが発表された。①は、等しい分数を考えるため、分母の最小公倍数を書き出す考え、②は通分して考える考えである。どちらも「分母をそろえる」という考えを使っていることを学級全体で共有した後に、以下の活動を行った。

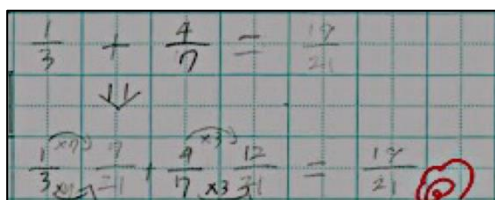
T：実は、計算の仕方を考えているときに、他の分数でもできるのか考えている人がいました。みなさんは、□に他の分数を入

C：同じように考えればできると思います。  
C：できそうです。  
C：やってみれば分かります。やってみましょう。



れても計算できると思いますか。

T：実際に、今日の学習が使えるような分数を  
口に入れて考えてみましょう。



T：では、みんなで考えた式と自分や友達が  
考えた式の、考え方の共通点をペアで話し  
合いましょう。

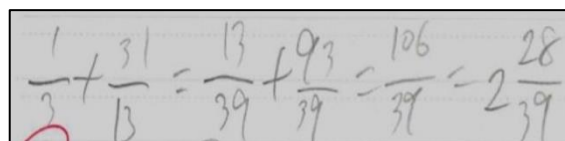


【ペアで対話する様子①】

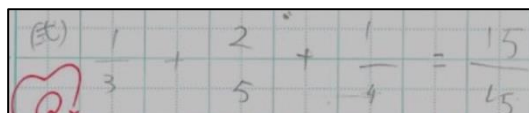


【ペアで対話する様子②】

T：それでは、ここまでの学習を振り返りま  
しょう。分母が違う分数のたし算は、どの  
ように考えれば計算をすることができま  
したか。ノートに書きましょう。



【仮分数と帯分数を使って考えた児童の記述】



【項数を増やして考えた児童の記述】

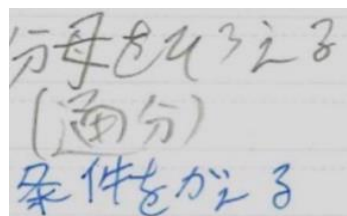
C4：自分でつくった問題は、「分母をそろえ  
て」考えてみたら解けたよ。

C5：私も同じ。ということは、「分母をそろ  
える」ということが共通点だね。たし算の  
数（項数）が増えても、できそうだし、3  
つの数の最小公倍数を求める計算と似て  
いると思う。

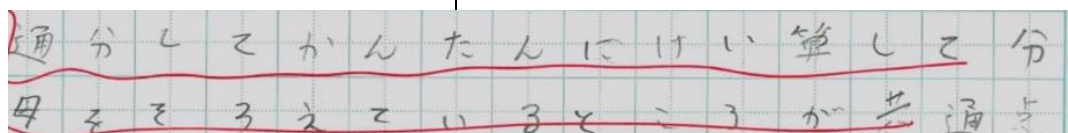
C6：「分母をそろえて」考えているところが、  
共通点だね。

C7：たし算ができるなら、ひき算でもできそ  
うだよ。

C6：分母をそろえて考えればできそうだね。



【発展的に考える児童のノート記述】



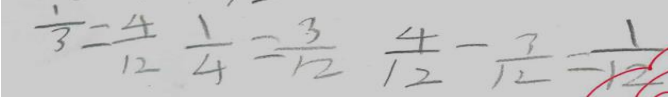
【分母をそろえれば簡単に計算できるという児童のノート記述】

異分母分数のたし算は、分母をそろえれば計算することができるという共通点を、全体で共有した。

C：たし算でも計算することができたのだから、

T：数を変えて考えようとする姿勢、とてもすてきですね。では、今日の問題の数をそのまま使って、 $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ の計算の仕方を考えてみましょう。

ひき算でも計算できると思います。



分母をそろえて解決できた姿が多く見られた。

【異分母分数のひき算の解決に取り組む児童のノート記述】

**検証②**

本時の問題の解決後、本時の学習が使えるような数を□に入れさせ、児童がつくった問題と本時の問題の解決方法の共通点について対話させることで、働かせた数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方とをつなぎ、統合的・発展的に考えることができたか、ノートの記述から検証する。(検証人数 29人)

評価	内容	人数
○	「分母の異なる分数のたし算では、分母をそろえれば計算することができる」という考え方を記述することができた。	24人
△	「分母の異なる分数のたし算では、分母をそろえれば計算することができる」という考え方を記述することができなかった。	5人

<考察>

本時の問題を解決した後、本時の学習が使えるような数を□に入れさせ、解決方法の共通点について対話させたことで、本時で学ばせたい数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方をつなぎ、「分母の異なる分数のたし算では、分母をそろえればできる」と考えることができた児童は、29人中25人だった。また、ペアで対話する中で、最初は、児童(C4)は、自分がつくった問題の解決方法しか考えることができていなかったが、児童(C5)との対話を通して、本時の問題と自分のつくった問題の考え方の共通点を捉えることができていた。さらに、児童(C7)のように「ひき算でもできるのではないかと発展的に考えることができた児童がいた。そこで、異分母分数のひき算の計算の仕方について考えさせたところ、29人中27人が問題を解決することができた。これらのことから、手立ては有効に働いていることが分かる。

しかしその一方で、問題の解決後の□に数を入れる場面では、被加数を変えても計算できるのかと考える児童がいた。その様子を全体で共有していれば、より統合的・発展的に考える姿を引き出したのではないかと考える。また、教師から対話を「させる」場面があったので、児童から対話をしたいという思いを引き出せるような発問を考えていく必要があると考えた。

### 3 研究のまとめ

本グループでは、□を使った問題提示や振り返り活動の工夫を通して、数学的に考える力の育成に取り組んできた。その結果、以下のことが明らかになった。

導入の場面では、一部を□にした問題を提示し、「どんな数を入れると簡単に解けますか」と問い掛け、その数を選んだ理由を対話させたことで、本時の問題解決に使えるような数学的な見方・考え方を働かせて問題の解決に取り組むことができた。今回の実践では、□に入れた数について教師が児童の考えを整理して、「なぜ簡単なのか」を対話させたが、今後は、□に数を入れてすぐに、その数を入れた理由を対話させることで、より多くの児童に、本時の問題解決に使えるような数学的な見方・考え方に気付くことができるようにしていきたい。

本時の問題を解決した後では、本時の学習が使えるような数を□に入れさせ、児童がつくった問題と本時の問題の解決方法の共通点について対話させたことで、働かせた数学的な見方・考え方と本時の問題の考え方をつなげることができた。「異分母分数のひき算でもできるのかと考える児童も見られたことから、統合的・発展的に考えることができたと考える。一方で、□に数を入れる場面では、□ではなく  $\frac{1}{3}$  を別の数に変えている児童の姿が見られたことから、「 $\frac{1}{3}$ を変えても計算できそうですか」とクラス全体に広げる発問をすることで、より統合的・発展的に考える姿が引き出したのではないかと考える。今後も指導の改善を続け、目指す児童像に迫れるよう、研究をしていきたい。