

## 課題研究A4グループ

### 数学的に考える力の育成 —4年「割合」の指導を通して—

④ 橘小 中村 友哉  
名城小 中村 崇人

⑤ 稲葉地小 井上 由理  
常安小 大島 大典

#### 1 研究の内容

##### (1) 研究の手立て

本グループでは、数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決し、解決した結果や方法を既習事項と関連付けながら統合的、発展的に考えることができる児童の育成をねらいとする。この児童像に迫るためには、導入と練り上げの場面で「振り返り」を行うことが必要である。教師主体の振り返りではなく、児童が数学的な見方・考え方を顕在化できるように、振り返りの中に対話的な学び（自分の考えと他の考えを比較する活動）を取り入れて、以下の二つを手立てに研究を進めていく。

##### 【手立て①：既習を振り返るための対話活動（導入の場面の振り返り）】

問題を提示した後、困っていることや気付いたことを話し合わせることで、既習の問題を解決したときに働かせた数学的な見方・考え方を振り返らせる。その後、「前に似た考え方をしたことはありませんか」と児童に発問し、学びのつながりシートを振り返らせることで、既習の問題を解決した際に働かせた数学的な見方・考え方の中から本時の問題の解決でも使えそうな数学的な見方・考え方を選び、その見方・考え方を働かせて問題を解くことができるようにする。

##### 【手立て②：既習の考え方と関連付ける学びのつながりシート作り（練り上げの場面の振り返り）】

本時の解決方法を振り返って共通点を見出し、数学的な見方・考え方に気付かせる。学びのつながりシートに図や式、考え方をまとめる。そして、考え方にネーミングを付けて、考え方がつながっている理由を記述させ、既習事項と関連付けることで、統合的に考えることができるようにする。

##### (2) 検証方法

##### 【手立て①の検証】

「学びのつながりシート」を振り返らせることで、既習の問題を解決した際に働かせた数学的な見方・考え方の中から本時の問題の解決でも使えそうな数学的な見方・考え方を選び、その見方・考え方を働かせて問題を解くことが解くことができたかをノートの記事から検証する。

##### 【手立て②の検証】

学びのつながりシートに既習事項と本時問題との考え方のつながりやその理由を記述させ、既習事項と関連付けることで統合的に考えることができるようになったかを学びのつながりシートの記事から検証する。

## 2 本時の指導

### (1) 単元 「割合」 (3 / 4)

### (2) 本時の目標

$\square \times a \times b = c$  の場面で、順に考えて解く方法と、何倍になるかに注目してまとめて解く方法の2通りの考え方で解くことができるようにする。

### (3) 手立ての具体化

#### 【手立て① 既習を振り返るための対話活動（導入の場面の振り返り）】

建物の絵カードを高さ順に並べ替えさせ、困っていることや気付いたことを話し合わせることで、学校・百貨店・テレビ塔の順に高いことを捉え、学校の高さを求めるには「図をかいたらできそう」と、割合の問題では関係図をかいて求めたことを振り返ることができるようにする。「似たような図を見たことはないですか」と発問し、「学びのつながりシートにある」という発言を引き出し、学びのつながりシートを振り返らせることで、「もどるときはわり算を使うと求めることができそうだ」という数学的な見方・考え方を働かせて問題を解くことができるようにする。

#### 【手立て②：既習の考え方と関連付ける学びのつながりシート作り（練り上げの場面の振り返り）】

「順にもどす」「まとめてもどす」という2通りの考え方を比較させ、「共通点はありますか」と発問することで、もどすときはわり算で求めることに気付かせる。そして、学びのつながりシートを使い、考え方がつながっているところに線を引かせ、線を引いた理由を記述させ、既習事項と関連付けることで、統合的に考えることができるようにする。

### (4) 実践の様子

教師の主な働き掛け	児童の主な反応・活動
【手立て① 導入の場面の振り返り】	
<p>&lt;本時の問題&gt; テレビとうの高さは90m、これは百貨店の高さの3倍です。 百貨店の高さは、学校の高さの2倍です。 学校の高さは何mですか。</p>	
<p>T：問題を読んで何か気付くことはありますか。</p> <p>T：三つの建物は、どれが一番高いでしょうか。みんなのタブレットに絵を配ります。高さの順に並べ替えましょう。</p>	<p>C：何倍が二つあります。</p> <p>C：建物が三つあります。</p> <div data-bbox="885 1713 1428 2065" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">ひくい <span style="float: right;">高い</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  学校         </div> <div style="text-align: center;">  百貨店         </div> <div style="text-align: center;">  テレビとう         </div> </div> <p style="text-align: center;">【児童が並べ替えた絵】</p> </div>

T：どうして、テレビ塔が一番高いと思いましたか。

C：学校は考えずに、テレビ塔と百貨店だけを考えます。百貨店の高さの3倍だから、テレビ塔の方が高いです。

C：さっき考えなかった学校の高さの2倍が百貨店だから、学校より百貨店の方が高いです。

C：図がかけそうです。

T：どのような図ですか。

C：四角が三つある図になりそうです。

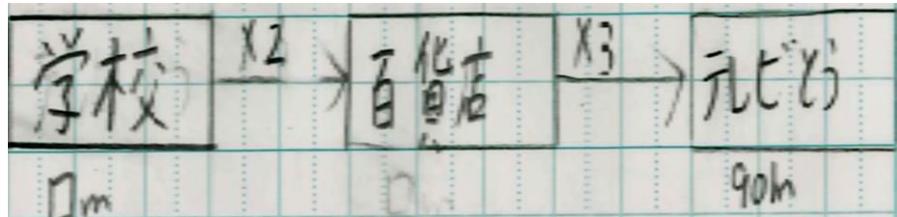
T：学校の高さを求めることはできそうですか。

C：図をかいたら求められそうです。

本時のめあて：三つの建物の関係を図に表して、学校の高さの求め方を考えよう

T：四角が三つある図になりそうと言っていました、図はかけそうですか。

C：かけます。



【児童がノートにかいた図】

T：一番左の四角には、どんな言葉を入れましたか。

C：学校です。

C：一番低いからです。

T：真ん中の四角には、どんな言葉を入れましたか。

C：百貨店です。

C：百貨店の高さが分かればできます。

T：似たような図を見たことはないですか。

C：あります。

C：かけ算版をやったことがあります。

C：学びのつながりシートを見れば分かります。

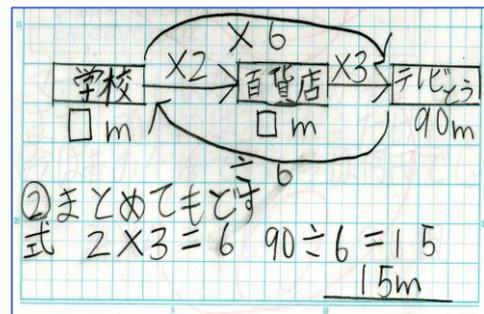
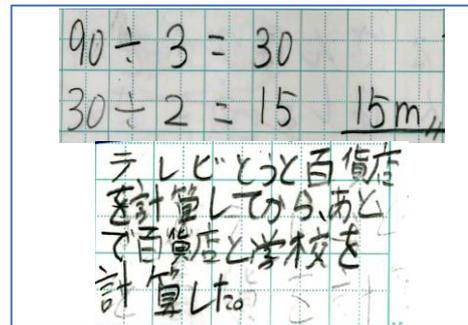
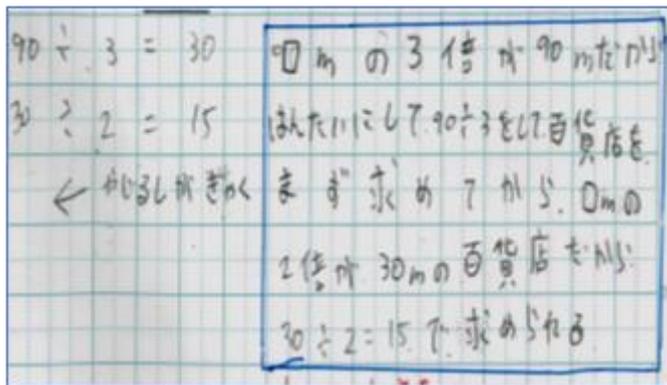
C：でも、この前は、二つの四角だったけど今回は三つあります。

C：三つになっても、二つのときと同じようにもどせばいいんじゃないかな。

T：みんなに詳しく伝えることはできますか。

C：まずは、百貨店とテレビ塔を見れば、前回の二つと同じように見れて、その後学校を求められます。

C：なるほど。矢印が逆になって戻すとはわり算のことなんだ。



【児童がノートにかいた図】

検証事項①

「学びのつながりシート」を振り返らせることで、既習の問題を解決した際に働かせた「もどるときはわり算を使うと求めることができる」という数学的な見方・考え方を働かせて問題を解くことが解くことができたかをノートの記述から検証する。 (検証人数 31人)

評価	内容	人数
○	図をもとに、もどして考えることができた。	26人
△	図をもとに、もどして考えることができなかった。	5人

関係図をもとにもどして考えることができた児童は31人中26人であった。そのうちの11人の児童は、3年生「何倍でしょう」で学習した「順にもとめる方法のかけ算」「まとめて考える方法のかけ算」と、前時で学習した「もどるときはわり算を使う」という既習の数学的な見方・考え方を組み合わせることで「順にもどす方法」と「まとめてもどす方法」の二つの考え方で問題を解くことができた。

しかし、5人の児童は図をもとに、もどして考えることがわり算になると正しく理解していなかった。これは、「つながりシート③もどす」の内容を振り返る際、 $\square \times 2 = 300$ 、 $300 \div 2 = 150$ と解決したことを式と図で関連させていることを想起させる必要があったと考える。

【手立て② 練り上げの場面の振り返り】

T: どんな式になりましたか。

T:  $90 \div 3$ は、図で言うとどこのことですか。

T: 30は、何の数ですか。

C:  $90 \div 3 = 30$ です。

C: テレビ塔の90から逆矢印で $\div 3$ です。

C: 百貨店の高さです。

C: 続きは  $30 \div 2 = 15$

C: 15mです。

T : この考え方に名前を付けようと思います。

T : 「順にもどす」にしますね。

T : みんなのノートを見て、二種類目の考え方を見付けました。  $2 \times 3 = 6$  と書いてありました。

T : この6は6倍という意味ですが、何が6倍ですか。

T : 次の式は、どうなりますか。

T : この図に  $\div 6$  はないですが、どこのことですか。

T : この考え方に名前をつけましょう。さっきは、「順にもどす」でしたね。

T : 二つの考え方に似ているところはありますか。

T : 矢印が逆ということは、もどすということですね。もどすときはわり算ですね。

T : 学びのつながりシートに今日の分を追加しましょう。考え方がつながっているところに線を引きましょう。線を引いた理由を言葉で書きましょう。

C : 一つずつ順番に考えました。

C : え、二種類？

C : あるある！

C : あの2と3をかけています。

C : それぞれの倍をかけています。

C : 学校の6倍がテレビ塔の高さです。

C :  $90 \div 6 = 15$

C : テレビ塔から学校に矢印を引いて、それが  $\div 6$  です。

C : 「まとめてもどす」がいいと思います。

C : 全部わっています。

C : 最後は全部わっています。

C : 矢印が逆です。

**学びのつながりシート**

①  $1 \times \square = 4$   
 $4 \div 1 = 4$

② 何倍かする  
 $50 \text{ g} \times 6 = 300 \text{ g}$

③ もどす  
 $\square \times 2 = 300 \text{ g}$   
 $300 \div 2 = 150$

学びの共通点をまとめよう。  
←は掛け算で→は割り算になる。  
何回かかかっている数より答えが大きいときは割り算になる。  
矢印が左向きか右向き、矢印の向きが逆になる。

学びの共通点をまとめよう。  
全部矢印の向きが同じで全部←の向きは割り算だからです。

**学びのつながりシート**

①  $1 \times \square = 4$   
 $4 \div 1 = 4$

② 何倍かする  
 $50 \text{ g} \times 6 = 300 \text{ g}$

③ もどす  
 $\square \times 2 = 300 \text{ g}$   
 $300 \div 2 = 150$

学びの共通点をまとめよう。  
全部矢印の向きが同じで全部←の向きは割り算だからです。  
矢印が左向きか右向き、矢印の向きが逆になる。

学びの共通点をまとめよう。  
わり算をして戻している。

【児童の学びのつながりシートの記述】

### 検証事項②

学びのつながりシートに既習事項と本時問題との考え方のつながりやその理由を記述させ、既習事項と関連付けることで、「もどすときはわり算」であると統合的に考えることができたかを学びのつながりシートの記述から検証する。(検証人数 31 人)

評価	内容	人数
○	「もどすときはわり算」であることを統合的に考えることができた。	26 人
△	「もどすときはわり算」であることを統合的に考えることができなかった。	5 人

「もどすときはわり算」であることを統合的に考えることができた児童は、31 人中 26 人であった。児童の記述を見ると、「順にもどす」「まとめてもどす」を表した関係図のわり算の部分と、前時の「もどす」を表した関係図のわり算の部分をつなぎ、つながりを明確に記述することができた。そして、それがつながっている理由は「わり算をしてもどしている」や「矢印が逆向きのときはわり算」と記述する児童がいた。つまり、全体で二つの考え方「順にもどす」「まとめてもどす」の共通点を確認したり、つながりシートを活用したりしたことは、大変有効であったと考える。

しかし、5 人の児童は、「もどすときはわり算」であることを統合的に考えることができなかった。「矢印が逆」「わり算」と言葉で記述し、言葉と図、図と式、言葉と式が結び付いていなかった。「全部わっている」「逆の矢印になる」という発言が出た際に、意味を確認して図・式・言葉を関連付けて考えさせる必要があった。

T: 学習のまとめをしましょう。今日は学校の高さを求める問題でしたね。

T: もどすということですね。

C: 矢印を逆にしてわり算すれば求められる。

まとめ: 三つの関係図でも、順にもどす・まとめてもどすことで、もとの数を求められる。

### 3 研究のまとめ

本研究では、数学的に考える力の育成を目指して、導入と練り上げの場面に振り返りの手立てを講じ、数学的な見方・考え方や統合的・発展的に考えたことを顕在化できるようにするために実践に取り組んだ。そして、以下のことが明らかになった。

導入の場面では、学びのつながりシートを振り返ることで「順に求める」「まとめて求める」「もどるときはわり算」という本時の問題解決につながる数学的な見方・考え方が顕在化されたことで約 8 割の児童が問題を解くことができた。

練り上げの場面では、学びのつながりシートに考え方のつながりとその理由を追加記述させた。共通点を○で囲んでつなげることで、既習事項と本時との学習のつながりが顕在化され、「順にもどす」と「まとめてもどす」という考え方の共通点を全体で共有することができたため、有効であったと考える。しかし、言葉と図・図と式・言葉と式とが結び付いていない児童に対し、言葉の意味やそれが図や式のどこを示しているのかなどを確認し合いながら振り返る必要があったと考える。

今後も、導入と練り上げの場面に振り返りの手立てを講じて、数学的に考える力の育成に取り組んでいきたい。