

小 学 校

平成 30 年度

# 教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

## 目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究仮説	5
III	研究方法	5
IV	研究内容	6
V	授業モデル	10
VI	実践事例	12
VII	成果と課題	24
VIII	参考文献	24

## 研究主題

# 数学的に考える資質・能力の育成 ～児童の発想から数学的な見方・考え方を明らかにする「振り返り」の工夫～

## I 研究主題設定の理由

「『小学校学習指導要領（平成 29 年 3 月）』（以下、「小学校学習指導要領」と表記。）」では、子供たちが学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするために、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を推進することが求められている。また、算数科の学習においては、「『数学的な見方・考え方』を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達にもつながるとともに、より広い領域や複雑な事象について思考・判断・表現できる力が育成され、このような学習を通じて、『数学的な見方・考え方』が更に豊かで確かなものとなっていくと考えられる。」とされている。

これらを踏まえ、次のような観点から研究主題を考えることとした。

## 1 小学校学習指導要領及び小学校学習指導要領解説算数編（平成 29 年 7 月）から

「小学校学習指導要領」、「『小学校学習指導要領解説算数編（平成 29 年 7 月）』（以下、「小学校学習指導要領解説算数編」と表記。）」には、次のように記述されている（下線は研究員による）。

### 小学校学習指導要領

#### 第 2 章 第 3 節 算数 第 1 目標

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・能力を次のとおり育成することを目指す。

（中略）

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

### 小学校学習指導要領解説算数編

#### 第 4 章 指導計画の作成と内容の取扱い

##### 3 数学的活動の取組における配慮事項

（中略）

(3) 見通しをもって数学的活動に取り組み、振り返ること

算数の問題を解決する方法を理解するとともに、自ら問題を見だし、解決するための構想を立て、実践し、その結果を評価・改善する機会を設けること。

（中略）

自ら活動を振り返り評価することにより、よりよいものに改めていくためのきっかけや新

しい問題を得ることができる機会が生まれるきっかけとなる。このことを実体験することは、児童の自立的な取り組みを促す上で大切である。

また、見通しをもつ際に、この問題はどのような点に着目して数学的な見方・考え方を働かせると解決できるかを考えることも大切である。(中略) 児童の数学的な見方・考え方がより豊かで確かなものであれば、更にいろいろな解決方法を考え出すこともできる。このとき問題解決した後で、どのような点に着目して数学的な見方・考え方を働かせるとよりよく問題解決できたのかを振り返ることが大切である。

見通しをもって数学的活動に取り組み、問題解決をした後に振り返ることは、児童自らが問いをもって問題解決活動を遂行とすることに他ならない。

(中略)

(5) 考えを学び合うことやよりよく問題を解決できたことを実感すること

友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること。

今回の改訂では、学習指導の過程においては、数学的に問題発見・解決する過程を重視するものとした。算数科においては、「日常の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考えたりする。」ことと「算数の学習場面から問題を見だし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考えたりする」ことの二つの問題発見・解決の過程が相互に関わり合っている。これらの基盤として、各場面で言語活動を充実させ、それぞれの過程や結果を振り返り、評価・改善することができるようにすることも大切である。

以上のように、小学校学習指導要領では、「学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度」の育成を目標に掲げている。また、数学的活動の取組における配慮事項として「学習過程や結果を振り返る」という視点が盛り込まれており、「振り返り」が授業改善の視点として考えられる。

## 2 学力調査等の報告書から

(1) 「平成 29 年度 全国学力・学習状況調査 報告書」(文部科学省)

表 1

基礎的・基本的な知識・技能が身に付いているかどうかをみる問題

分類	区分	平均正答率(全国)(%)	平均正答率(東京都)(%)
学習指導要領の領域	数と計算	80.7	82.2
	量と測定	69.0	72.8
	図形	81.2	82.5
	数量関係	79.8	82.3
全体の平均正答率		78.8	81.0

表 2

## 基礎的・基本的な知識・技能を活用することができるかどうかをみる問題

分類	区分	平均正答率（全国）（％）	平均正答率（東京都）（％）
学習指導要領の領域	数と計算	53.0	55.8
	量と測定	47.2	48.8
	図形	13.5	19.2
	数量関係	40.3	43.4
全体の平均正答率		46.2	49.0

表 1 にあるように、基礎的・基本的な知識・技能が身に付いているかどうかをみる問題においては、全国の平均正答率が 78.8％であり、東京都の平均正答率は 81.0％である。また、表 2 にあるように、基礎的・基本的な知識・技能を活用することができるかどうかをみる問題においては、全国の平均正答率が 46.2％であり、東京都の平均正答率は 49.0％である。

報告書では、問題に示された二つの数量の関係を一般化して捉え、そのきまりを記述することや、示された方法や考えを解釈し、問題場面に適用したり、他の場合に適用して解決方法を考えたりすることなど、知識を活用する問題に対して、全国、東京都ともに課題があるとされている。

## (2) 『平成 29 年度 児童・生徒の学力向上を図るための調査報告書』（東京都教育委員会）

表 3

## 児童対象

授業では、学習内容を振り返る活動をよく行っていると思いますか。（％）	算数 正答率（％）	
そう思う	40.5	63.1
どちらかといえばそう思う	45.6	60.9
どちらかといえばそう思わない	11.1	55.3
思わない	1.8	47.0

表 3 にあるように、「授業では、学習内容を振り返る活動をよく行っていると思いますか。」という質問に対して、「そう思う」、「どちらかといえばそう思う」と回答した児童の割合は 86.1％である。平均正答率との関連で見ると、「そう思う」、「どちらかといえばそう思う」と回答した児童の平均正答率は、「どちらかといえばそう思わない」、「思わない」と回答した児童の平均正答率よりも高くなっている。

表 4

学校対象

授業の最後に学習したことを振り返る活動を計画的に取り入れましたか。(%)		算数 正答率(%)
よく行った	49.0	61.4
行った	45.5	60.4
あまり行っていない	5.3	59.7
行っていない	0.0	

表 4にあるように、「授業の最後に学習したことを振り返る活動を計画的に取り入れましたか。」という質問に対する回答と教科の正答率を比較した場合、授業の最後に学習したことを振り返る活動を計画的に取り入れたことについて、より肯定的な回答をした学校ほど正答率が高い傾向にあった。

このことから、一単位時間の授業の中で児童・生徒が自身の思考過程を振り返る活動を促進し、思考力・判断力・表現力の更なる充実を図る必要があることが分かる。

### 3 研究員の日常の授業実践における児童の実態から

研究員の日常の指導を振り返る中で、「主体的に学ぶこと」、「友達の考えを聞いて、理解すること」、「知識及び技能を活用して、解決すること」の3点の課題が示された。

#### (1) 主体的に学ぶこと

与えられた学習問題を受動的に解く児童が多く見られる。児童自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりするといった主体的に学ぶ態度が身に付いていない。

#### (2) 友達の考えを聞いて、理解すること

グループ検討や集団検討において、他の児童の考えを聞いて、自分の考えが深まるという対話的な学習ができていない。その理由として、考えの発表が一方的になってしまっていることが考えられる。

#### (3) 知識及び技能を活用して、解決すること

知識及び技能は習得できているが、自分の考えを説明したり、新たな問題場面に習得した知識及び技能を活用したりすることができていない。その理由の一つとして、どのような数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決できたのか、思考過程を明確にした授業を展開できていないことが考えられる。

以上の課題の解決のためには、小学校学習指導要領で授業改善の視点として考えられる「振り返り」が有効ではないかと考えた。その理由として、問題解決の過程や日常生活、算数の事象を「振り返る」ことで、新たな課題が発見できるようになり、児童の主体的な学びを促

すことができると考える。また、検討場面等において、児童の発想を「振り返る」ことで、どのような数学的な見方・考え方を働かせたのか、全員で検討し、その思考の過程を明らかにできる。その際、児童自身が思考の過程を「振り返り」、評価・改善をすることで、自分の考えを深めたり、新たな問題場面等で活用したりすることができると思う。

(発想については、IV—2 参照)

上の1～3から、本研究では、児童の発想から数学的な見方・考え方を明らかにする振り返りを手段として、数学的に考える資質・能力を育成することに焦点を当てた。

## II 研究仮説

児童の発想を振り返る活動を通して、どのような数学的な見方・考え方を働かせたのかを明らかにする授業を繰り返すことで、児童自身が思考の過程を評価・改善させることができ、主体的・対話的で深い学びを実現し、数学的に考える資質・能力の育成につながるだろう。

## III 研究方法

### 1 児童の発想から数学的な見方・考え方を明らかにする「振り返り」の手だての検討

「振り返り」を充実させるための一単位時間における手だてを明確にし、目指す児童像に迫れるようにする。

- ア 発想を促す問題設定
- イ 発想を表現させるための支援
- ウ 発想を振り返らせる発問
- エ 板書の工夫
- オ 数学的な見方・考え方の振り返り

### 2 授業モデルの構築

発想を明らかにする「振り返り」を充実させるために、授業展開を「発想をさせる」場面と「発想を振り返らせ、明らかにする」場面とに分け、それぞれに有効だと考えられる手だてを具体例とともに示した。

### 3 本時に関わる数学的な見方・考え方の系統性の整理

数学的な見方・考え方を働かせている姿を明確にしておくとともに、前時までの学習やこれからの学習において、数学的な見方・考え方がどのように働いているのかについて系統性を明らかにしておく必要があると考えた。





## 2 「発想」「数学的な見方・考え方」「明らかにする」「振り返り」の本研究における捉え

### (1) 「発想」とは

問題解決の際などに、思い付いた考えである。児童の筋道立てられた考えだけではなく、筋道立てられる前段階の気づきや疑問などの部分も含む。

### (2) 「数学的な見方・考え方」とは

小学校学習指導要領解説算数編では、数学的な見方・考え方について、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること」と記述されており、本研究においても、そのように捉える。

### (3) 「明らかにする」とは

本研究においては、説明できることと捉える。「数学的な見方・考え方を明らかにする」のは、「児童が働かせた数学的な見方・考え方を説明できる状態にする」と捉える。

### (4) 「振り返り」とは

授業の終末場面だけではなく、「振り返り」は授業において複数あると、本研究では捉えた。

一単位時間のそれぞれの学習過程における「振り返り」のポイントを、下の表5のようにまとめた。本研究では、特に検討場面における振り返り（網かけ部分）に着目し、どのような数学的な見方・考え方を働かせたのかを明らかにできるようにする。

表5

一単位時間の振り返りのポイント	
課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項や生活経験を振り返る</li> <li>・既習の解決方法を振り返る</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題を発見する</li> <li>・解決の見通しをもつ</li> </ul>
自力解決	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表現方法を振り返る</li> <li>・見通しを振り返る</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表現を選択する</li> <li>・問題を解決する</li> </ul>
検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発想を振り返る</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・数学的な見方・考え方を共有する</li> </ul>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習内容を振り返る</li> <li>・学習過程を振り返る</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用問題を解く</li> <li>・まとめる</li> <li>・評価・改善をする</li> <li>・新しい問題を見いだす</li> </ul>

これらの振り返りは、毎回の授業で全て行うものではなく、授業の目標や児童の実態に応じて、行っていくものであると考える。

※学習過程に関しては、東京都が発行した「東京方式1単位時間の授業スタイル」を参考にした。

### 3 研究内容の概要

(1) 児童の発想から数学的な見方・考え方を明らかにする「振り返り」の手だての検討

ア 発想を促す問題設定

児童が発想しやすい問題場面や提示の仕方を工夫する。

(例) 5年生 単位量当たりの大きさ

[発想しやすい問題場面]

「移動教室で、14人を2部屋に分けます。みんなが納得するには、どのように分けるとよいですか。」

[児童の発想]

「7人と7人に分けると納得します。」 「でも部屋の大きさは違うのですか。」

イ 発想を表現させるための支援

操作活動、図、式で問題解決した経験を確認することで、見通しをもたせ、表現できるようにする。

ウ 発想を振り返らせる発問

数学的な見方・考え方を明らかにするために、検討場面で児童の発想を振り返らせる発問を工夫する。また、友達の発想について問い、振り返ることで、数学的な見方・考え方の共有化を図れるようにする。

[発問例]

<発想した児童に対する発問>

「なぜこのように考えたのですか。」

「どこに注目して気付いたのですか。」

「なぜ、このようなことができるのですか。」

「どうやって、できたのですか。」

「自分の解き方を一言で説明してみましよう。」

「自分の解き方の中でキーワードは何ですか。」

「自分の解き方にタイトルを付けると何になりますか。」

<発想した児童以外に対する発問>

「〇〇さんは、なぜこのように考えようとしたのか分かりますか。」

「〇〇さんは、どこに注目して考えたと思いますか。」

「(図的表現を提示し、) 〇〇さんの考えを言葉で説明できますか。」

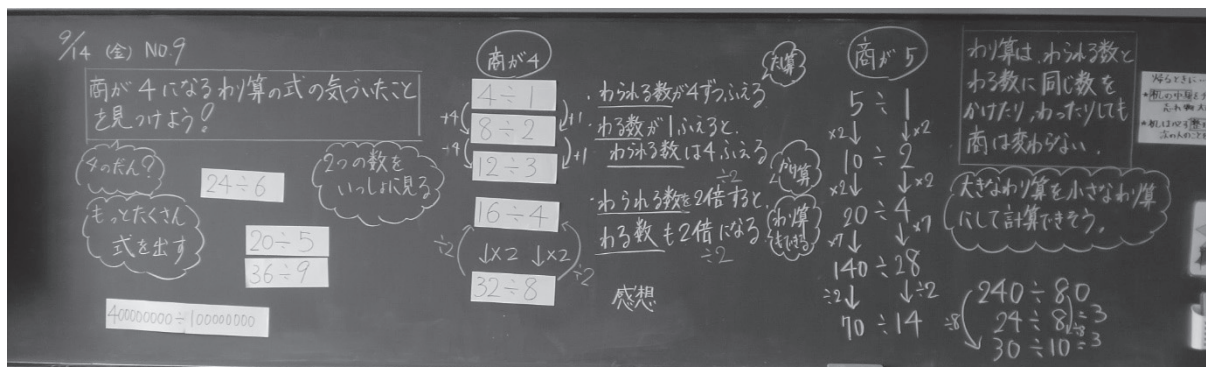
「〇〇さんの説明を一言でいうと、どうなりますか。」

また、実践授業をこれらの発問を中心に「授業イメージ」にまとめた。

## エ 板書の工夫

数学的な見方・考え方につながる児童の発言を板書に強調して残し、どのような数学的な見方・考え方を働かせたのか、児童が板書から分かるようにする。

(板書例)



## オ 数学的な見方・考え方の振り返り

明らかになった数学的な見方・考え方を言語化したり、適用問題で活用したりする。

### (2) 授業モデルの構築

数学的に考える資質・能力の育成のために、児童の発想から数学的な見方・考え方を明らかにする「振り返り」を実現する授業モデルを、実践授業を基に構築した。本研究では、発想を明らかにする「振り返り」を充実させるために、授業展開を「発想をさせる」場面と「発想を振り返らせ、明らかにする」場面とに分け、それぞれに有効だと考えられる手だてを具体例とともに示した。


(10、11 ページ参照)

### (3) 本時に関わる数学的な見方・考え方の系統性の整理

児童は、数学的活動を通して、数量の関係に着目して筋道立てて考えたり、図形の性質に着目して統合的に考えたりするなど、様々な数学的な見方・考え方を働かせている。教師は、本時で数学的な見方・考え方を働かせている姿を明確にしておくとともに、前時までの学習やこれからの学習において、数学的な見方・考え方がどのように働いているのかについて系統性を明らかにしておく必要がある。

V 授業モデル

授業展開		課題把握	自力解決
<b>発想させる</b>			
手だて		<p><b>発想を促す問題設定</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>条件不足の問題や具体物、日常場面の問題など、児童が発想しやすい問題場面の設定や提示の仕方を工夫する。</li> </ul>	<p><b>発想を表現させるための支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>操作活動、図、式で問題解決した経験を確認することで、見通しをもたせ、表現できるようにする。</li> </ul>
具体例	第一学年「ひきざん」	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 のまとまりを捉えやすい問題場面を設定する。(卵パック)</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">12 個のうち、3 個使ったから・・・</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習の加減計算を想起させ、解決方法を確認し、見通しをもたせる。</li> </ul> <p>T：これまでに、どのような方法で考えましたか。</p> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">ブロック、図、式で考えました。</p>
	第四学年「わり算の筆算」	<ul style="list-style-type: none"> <li>カードを用意して、並べ替えられるようにする。</li> </ul> <p><math>32 \div 8</math>   <math>24 \div 6</math>   <math>36 \div 9</math></p> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">バラバラだと見えにくい。 順番にすれば何か見えるかもしれない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>式や図や言葉などを使って、自分の考えを表現するように助言する。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">カードを並べてみたら、倍の関係が見えました。</p>
	第五学年「体積」	<ul style="list-style-type: none"> <li>「辺の長さが知りたい」と発想できるように問題を提示する。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">辺の長さが分かれば、なんとかできそう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>式の意味を図形と関連させながら考えさせる。</li> </ul> <p>T：なぜそのような式になりましたか。</p> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">1 cm<sup>3</sup>が何個あるか、かけ算を使って計算しよう。</p>

検討	まとめ	
 <b>発想を振り返らせ、数学的な見方・考え方を明らかにする</b>		
<p><b>発想を振り返らせる発問</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「なぜこのように考えたのですか」や「どこに注目して気付いたのですか」等の振り返らせる発問を行っていく。</li> </ul> <p><b>板書の工夫</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>明らかにしたい数学的な見方・考え方につながる児童の発言を板書に強調して残す。</li> </ul>	<p><b>数学的な見方・考え方の振り返り</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>明らかになった数学的な見方・考え方を言語化したり、適用問題で活用したりする。</li> </ul>	<b>数学的に考えることができる児童</b>
<p>T：どうしてバラの2から取ろうと思ったのですか。</p> <div data-bbox="188 1037 707 1193" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       バラから取った方が簡単だからです。     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用問題を通して、明らかになった数学的な見方・考え方を活用し、減々法の習熟を図る。</li> </ul> <div data-bbox="746 1037 1265 1193" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       バラから取った方が簡単だから、3から引いて・・・     </div>	
<p>T：なぜそう考えましたか。</p> <div data-bbox="188 1328 707 1485" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       わられる数とわる数の両方を見ました。     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習感想を書かせる際には視点を明確にする。</li> </ul> <div data-bbox="746 1328 1265 1485" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       わられる数とわる数を同じ数でかけたり、わったりしても、答えは変わらないことが分かりました。     </div>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>多様な考えを比較し、それぞれの式がどのように考えられるのか、図と式を関連付けさせる。</li> </ul> <p>T：×5とは、どういう意味ですか。</p> <div data-bbox="188 1776 707 1933" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       一番下の段に24こで、5段分あるからです。     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直方体で考えた式をもとに、立方体の式について考える。</li> </ul> <div data-bbox="746 1641 1265 1753" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       体積も1cm<sup>3</sup>のいくつ分で考えればいいことが分かりました。     </div> <div data-bbox="746 1776 1265 1933" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">       直方体の向きを変えて考えても、1段目のいくつ分と考えることができました。     </div>	

## VI 実践事例

### 事例① 低学年分科会 (第1学年)

#### 1 単元名 「ひきざん」 (東京書籍)

#### 2 単元の目標

11～18 から1位数を引く繰り下がりのある減法の計算の仕方を考え理解し、確実にできるようにするとともに、それを用いることができるようにする。

#### 3 単元の評価規準

ア 算数への関心・意欲・態度	既習の加減計算や数の構成を基に、11～18 から1位数をひく繰り下がりのある減法の計算の仕方を考えようとする。
イ 数学的な考え方	11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法の計算の仕方を考える。
ウ 数量や図形についての技能	11～18から1位数をひく繰り下がりのある減法の計算が確実にできるようにする。
エ 数量や図形についての知識・理解	10のまとまりに着目することで、11～18 から1位数をひく繰り下がりのある減法の計算ができることを理解する。

#### 4 単元指導計画 (13 時間扱い)

- (1)減加法の理解と習熟… 5 時間 (2)減減法の理解と習熟… 2 時間(本時)  
 (3)減法の計算の計算練習… 5 時間 (4)まとめ… 1 時間

#### 5 本時に関わる数学的な見方・考え方の系統表

学年	単元名	数学的な見方・考え方	数学的な見方・考え方を働かせている姿
1年	いくつと いくつ	数の表し方の仕組み、数量の関係や問題場面の数量の関係などに着目して捉え、根拠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。	10までの数について、一つの数を他の二つの数の和や差として捉える。
1年	10よりお おきいか ず		「10いくつは、10といくつ」という数の構成の考えを基に加法とその逆の減法を行っている。
1年	ひきざん		被減数13を10と3に分けて、10から9をまとめてひくことのよさを捉える。
1年 本時	ひきざん		減数3を2と1に分けてひく(減々法)と容易に計算できることに気付く。
2年	3けたの 数		3位数を多様な見方で捉え、数の構成や相対的な大きさについて考える。
2年	4けたの 数		4位数を多様な見方で捉え、数の構成や相対的な大きさについて考える。

#### 6 本時で数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿

減数の数の大きさに着目し、減加法と減々法の考え方の違いを見付ける。

前時まで減加法で行ってきたひき算を、本時は減々法で考えた。減数が少ないと有効であること、減数を分けてひくことなどの減加法との違いに着目して、減々法の計算方法を理解できるように促していく。

7 本時の研究テーマに基づく授業イメージ

手だて 児童の考えを問い直し、他の児童に説明させて、学級全体で理解を深める。

12-3のけいさんのしかたをかんがえよう。

【10ひくほう】

7  
 □□□□□□■ ■ ■ 3ことる  
 □□  
 2

【バラひくほう】

9  
 □□□□□□□□■ 1ことる  
 ■ ■ 2ことる

T: 【10ひくほう】と【バラひくほう】のちがいは、なんですか。

【10ひくほう】は、ひき算とたし算で答えが出せます。  
 【バラひくほう】は、ひき算を2回して答えが出せます。

【10ひくほう】は、前の数を分けて考えているけど、  
 【バラひくほう】は、後ろの数を分けて考えています。

【10ひくほう】

12 - 3 = 9  
 10 と 2

【10ひくほう】

12 - 3 = 9  
 2 と 1

【バラひくほう】は、10から遠い数(小さい数)をひくときに、簡単に計算することができます。

T: 簡単とは、どういうことですか。

ひき算だけで、答えが分かります。

ひく数が小さいときは、【バラひくほう】の方が分かりやすいです。



## 8 本時の指導（全 13 時間中の第 6 時間目）

### (1) 本時の目標

11～18 から 1 位数をひく繰り下がりのある減法計算で、被減数を 10 のまとまりといくつに分けて計算の仕方を考え、言葉や図などによって説明することができる。

### (2) 主な手だて

- ① 10 のまとまりを捉えやすい問題場面を設定する。
- ② 児童の考えを問い直し、お互いに説明する活動を通して学級全体で理解を深める。
- ③ 明らかになった数学的な見方・考え方は、色や吹き出しを使い工夫して板書する。
- ④ 減々法の考え方を全員でブロック操作をし、確かめる。
- ⑤ 減加法、減々法にその特徴を捉えたネーミングをすることで計算方法の共有化を図る。
- ⑥ 適用問題を通して明らかになった数学的な見方・考え方を活用し、減々法を理解させる。

### (3) 展開 ※数学的な見方・考え方を働かせている姿を下線で示す。


時間	学習活動・学習内容	・指導上の留意点 □ 評価規準（評価方法） ◇ 主題に迫る手だて
課題把握 8分	<p>1 問題を把握する。 T：この卵を大好きな卵かけご飯にします。 先生は大好きなので 3 個食べました。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>たまごが 12 こあります。 3 こたべると、のこりはなんこですか。</p> </div> <p>C：12 個から食べるから、<math>12 - 3</math> でひき算です。 T：今日は <math>12 - 3</math> の計算の仕方を考えます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><math>12 - 3</math> のけいさんのしかたをかんがえよう。</p> </div> <p>2 見通しをもつ。 T：では、どの卵からひいたか分かるように、考えていることをノートに書きましょう。</p>	<p>◇①挿絵を用いて、10 のまとまりがあることを意識付ける。</p> <p>・問題文に線を引き、意味を考え、ひき算の場面と捉えさせ、式にする。 ・考え方をブロック・図・式などを使って表すように促す。</p> <p>■ 既習の加減計算や数の構成を基に計算の仕方を考えようとしている。 (ノート記述・ブロック操作)</p>
自力解決 10分	<p>3 自力解決をする。 【10 のまとまりからひいて、のこりをたす (減加法)】 【バラからひいて、10 からひく (減々法)】</p>	
検討 30分	<p>4 それぞれの考えを発表する。 【減加法の説明】 C①-1：(図や式を使って) 12 を 2 と 10 に分けます。10 から 3 をひいて 7、7 と 2 を合わせて 9 です。 T：なぜ 10 のまとまりからひこうと思ったのですか。 C①-2：<u>今までのように、10 のまとまりからひいた方が考えやすいからです。</u></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇②児童の考えに対して問い、他の児童にも説明させる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇③数学的な見方や考え方が分かるように、必要な言葉や大切な言葉は黒板に記していく。 (黄色や赤色)</p> </div>



	<p>【減々法の説明】</p> <p>C②-1 : (図や式を使って) 12 を 2 と 10 に分けて、3 を 1 と 2 に分けます。バラの 2 から 2 をひいて、10 から 1 をひいて答えは 9 です。</p> <p>T : なぜバラの 2 からひこうと思ったのですか。</p> <p>C②-2 : <u>バラが小さいので先にひいた方が、考えやすいからです。</u></p> <p>T : バラからひく方法は今までとひき方が違いますね。ブロックで確かめてみましょう。</p> <p>5 それぞれの考え方を検証する。</p> <p>T : 二つの考え方の違うところはどこですか。</p> <p>C : <u>10 のまとまりからひくところとバラの 2 からひくところです。</u></p> <p>T : なぜバラからひこうと考えたのですか。</p> <p>C②-3 : ひく数が小さいからです。</p> <p>C②-4 : <u>簡単ですぐに計算できるからです。</u></p> <p>T : 今日、新しく見つけた計算の仕方に名前をつけてみましょう。</p> <p>C : ばらばらからひくので「バラひく法」です。</p> <p>C : 2 回ひき算をするので「ひくひく法」です。</p>	<p>考 被減数を 10 のまとまりといくつに分けて計算の仕方を考え、言葉や図などによって説明することができる。(ノート記述・ブロック操作)</p> <p>◇④全員でブロック操作をして減々法の考え方を確かめる。</p> <p>・これまでの減加法の考え方と比べながら、減々法の考え方のよさにも気付けるように促す。</p> <p>◇⑤ネーミングすることで、計算法の共有化を図る。</p> <p>・児童の様子を見て、反応のよい方をネーミングする。</p>
<p>まとめ 7分</p>	<p>6 分かったことを確認する。 (れんしゅう) 13 - 4</p> <p>T : 新しく見付けた、「バラひく法」で考えましょう。</p>	<p>◇⑥適用問題を解くことで、減々法のよさに気付くことができるようにする。</p> <p>・<u>適用問題で解きやすかった点</u>を振り返られるようにする。</p>

(4) 板書計画

10 ひくほう



たまごが 12 こあります。  
3 こたべると、のこりは  
なんこですか。

しき 12 - 3

〈けいさんのしかた〉

〈ブロック〉

7

□□□□□□□□ □□□

□□ ↓ 3 ことる

2

10 から 3 ことって 7  
7 と 2 で 9  
10 - 3 = 7  
7 + 2 = 9

ひきやすい  
あんざんでできる  
かんたん

9

□□□□□□□□ □

□□ → 2 ことる 1 ことる  
バラから 2 ことる  
10 から 1 ことって 9

バラひくほう

ブロック

ず

ことばで  
せつめい

## 事例② 中学年分科会（第4学年）

1 単元名 「わり算の筆算(2) (わり算の筆算を考えよう)」 (東京書籍)

### 2 単元の目標

整数の除法の計算について理解し、その計算が確実にできるようにするとともに、それを適切に用いる能力を伸ばす。

### 3 単元の評価規準

ア 算数への関心・意欲・態度	除数が2位数の除法の計算の仕方を、既習の除法の計算の仕方を基に進んで考えようとする。
イ 数学的な考え方	見積りを基に、仮商のたて方や修正の仕方について考える。
ウ 数量や図形についての技能	除数が2位数の除法の計算を筆算で正確にできるようにする。
エ 数量や図形についての知識・理解	除数が何十の除法の計算の仕方を理解する。除数が2位数の除法の筆算の仕方を理解する。

### 4 単元指導計画(14時間扱い)

- (1)何十でわるわり算…1時間 (2)2けたでわるわり算の筆算1…6時間  
 (3)2けたでわるわり算の筆算2…3時間 (4)わり算のきまり…2時間 (本時)  
 (5)まとめ…2時間

### 5 本時に関わる数学的な見方・考え方の系統表

学年	単元名	数学的な見方・考え方	数学的な見方・考え方を働かせている姿
3年	あまりのあるわり算	数とその表現や数量の関係などに着目して捉え、根拠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。	余りと除数に着目し、規則性を考える。
3年	かけ算の筆算(1)		被乗数(何十)と積に着目し、共通点を考える。
3年	かけ算の筆算(2)		乗数(何十)と積に着目し、共通点を考える。
4年	わり算の筆算(2)		除数と被除数に着目して、共通点と相違点を関連付けて考える。
4年	計算のきまり		被乗数と乗数に着目して、その共通点から計算のきまりを考える。
4年	変わり方調べ		伴って変わる二つの数量に着目して、二つの数量の関係を考える。

### 6 本時で数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿

関数的な見方の素地として二つの量の変化に注目できる。

本時では、商が等しいわり算の式を見比べていく中で、被除数と除数、商の関係を見だし、除法の性質について考える時間である。導入場面で、商が同じになる式をいくつか提示して見比べていく中で、被除数、除数の両方に着目し、その関係性や除法の性質に気付けるようにしていく。

## 7 本時の研究テーマに基づく授業イメージ

手だて 児童の発想を生む問題提示の工夫

フラッシュカードによる共通点の発見 → 問題の発見

$$4 \div 1$$

$$24 \div 6$$

$$12 \div 3$$

全部、商が4になる。

4の段になっている。

きまりがありそう。

商が4になるわり算の式の気付いたことを見付けよう。

T : 気付いたことをたくさん見付けるためのアイデアはありますか。

もっとたくさんの式も見てみるといいと思います。

手だて 発想を振り返るための発問の工夫

T : どの数に注目しましたか。

$$4 \div 1$$

$$8 \div 2$$

$$12 \div 3$$

:

わる数が1ずつ、わられる数が4ずつ増えています。

わる数とわられる数の両方です。

16÷4から32÷8のところは2倍になっています。

T : かけ算で見ることができましたね。かけ算以外でも見ることはできますか。

わり算でもできます。

わる数とわられる数に同じ数をかけても、わっても商は変わりません。

手だて 見付けたきまりがどのような場面で使えそうかを問う。

T : 今日の授業で見付けたことは、どんなことに使えそうですか。

大きな数のわり算を簡単な数に変えてできそうです。

## 8 本時の展開（全 14 時間中の第 11 時間目）

### (1) 本時の目標

被除数、除数及び商に着目し、わり算のきまりを考え、表現している。

### (2) 主な手だて

- ① フラッシュカードで問題提示をし、並び替えできるようにする。
- ② 被除数、除数の両方に着目したことに気付かせる発問を工夫する。
- ③ きまりが他の数でも適用できるか確かめ、一般化を図る。
- ④ 見付けたきまりがどのような場面で使えるか問う。

### (3) 展開 ※数学的な見方・考え方を働かせている姿を下線で示す。

時間	学習活動・学習内容	・指導上の留意点 □評価規準（評価方法） ◇主題に迫る手だて
課題把握 5分	<p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">わり算の計算をしましょう。</div> <p>T：今日は、商が同じになるわり算のきまりについて考えていきましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">商が4になるわり算の式のきまりを見つけましょう。</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">◇①フラッシュカードで問題提示をし、並び替えできるようにする。</div>
自力解決 5分	<p>3 自力解決をする。</p> <p>○片方の数に着目して考える。（たし算）</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <math>+4 \left( \begin{array}{l} 4 \div 1 \\ 8 \div 2 \\ 12 \div 3 \end{array} \right) + 1</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・わられる数が4ずつ増えている。</li> <li>・わる数が1ずつ増える。</li> </ul> </div> </div> <p>○わられる数、わる数の両方に着目して考える。（たし算）</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <math>+4 \left( \begin{array}{l} 4 \div 1 \\ 8 \div 2 \\ 12 \div 3 \end{array} \right) + 1</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・わられる数が4増えると、わる数が1ずつ増える。</li> </ul> </div> </div> <p>○わられる数、わる数の両方に着目して考える。（かけ算）</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <math>\times 2 \left( \begin{array}{l} 4 \div 1 \\ 8 \div 2 \\ 12 \div 3 \end{array} \right) \times 2</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・わられる数が2倍、3倍になるとわる数も2倍、3倍になる。</li> </ul> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除数、被除数の片方に着目した意見が中心になることが予想される。その場合は、全体で数の並びだけでなく、除数と被除数の関係に着目させる声掛けをしていく。</li> </ul>
検討 20分	<p>4 それぞれの考えを発表する。</p> <p>C：カードを並び替えると、わられる数が4ずつ増えていることが分かります。</p> <p>T：このきまりは、どこに注目したのですか。</p> <p>C：わられる数です。</p> <p>C：<u>ぼくは、わられる数が4ずつ増えると、わる数も1ずつ増えていることに気がしました。</u></p> <p>T：この考えは、さっきの考えとどこが違いますか。</p> <p>C：<u>わられる数だけではなくて、わる数も一緒に見ている。</u></p> <p>T：2つの数を同時に見たから気付けたのですね。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">◇②被除数、除数の両方に着目したことに気付かせる発問を工夫する。</div>

	<p>C: <u>わたしは、わられる数が4の段になっていることから、わられる数が2倍、3倍…になると、わる数も同じように、2倍、3倍…になっていることに気付きました。</u></p> <p>C: 逆に見れば、ひき算やわり算の見方もできます。</p> <p>T: 商が4の時の場合、わる数とわられる数を同じ数でかけたりわったりしても同じ商になるのですね。</p> <p>C: 商が他の数でも同じようにできそうです。</p> <p>T: 商が5の場合でもできるか確かめてみましょう。</p> <p>C: 他の数でもできました。</p>	<p>・片方の数に着目していることと、被除数と除数の両方に着目していることが違うことを強調して、板書として残す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>◇③きまりが他の数でも適用できるか確かめ、一般化を図る。</p> </div>
<p>まとめ 15分</p>	<p>5 分かったことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>わり算は、わられる数とわる数に同じ数をかけたり、わったりしても商は変わらない。</p> </div> <p>6 きまりの活用方法を考える。</p> <p>C: <u>数が大きい場合のわり算の計算を小さい数のわり算に変えることができそうです。</u></p> <p>7 適用問題を解く。</p> <p>C</p> $\begin{array}{r} 200 \div 25 = 8 \\ \div 5 \quad \downarrow \quad \downarrow \div 5 \\ 40 \div 5 = 8 \end{array}$ <p>8 学習感想を書く</p> <p>C: <u>わられる数だけでなく、わる数も一緒に見ることできまりに気付くことができました。</u></p>	<p><b>考</b>被除数、除数及び商に着目し、わり算のきまりを考え、表現している。(ノート、発表など)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>◇④見付けたきまりがどのような場面で使えそうか問う。</p> </div>

(4) 板書計画

**めあて**

商が4になるわり算の式のきまりを見つけてみましょう。

もっとたくさん式を出す。

二つの数をいっしょに見る。

**商が4**

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \left( \begin{array}{c} 4 \div 1 \\ 8 \div 2 \\ 12 \div 3 \end{array} \right) \times 2 \\ \times 3 \quad \left( \begin{array}{c} 16 \div 4 \\ 32 \div 8 \end{array} \right) \times 3 \\ \div 2 \quad \left( \begin{array}{c} 16 \div 4 \\ 32 \div 8 \end{array} \right) \div 2 \end{array}$$

わり算でも見られる。

**商が5**

$$\begin{array}{c} \times 4 \quad \left( \begin{array}{c} 5 \div 1 \\ 20 \div 4 \end{array} \right) \times 4 \\ \times 7 \quad \left( \begin{array}{c} 35 \div 7 \\ 140 \div 28 \end{array} \right) \times 7 \end{array}$$

**まとめ**

わり算は、わられる数とわる数に同じ数をかけたり、わったりしても商は変わらない。

数が大きい場合のわり算の計算で役立つ。

**練習**

200 ÷ 25

・わられる数が4ずつ増える。

・わる数が1ずつ増える。

**片方ずつ見ている** (たし算)

・わられる数が4増えると、わる数も1ずつ増える。

**両方の数を見ている** (かけ算)

・わられる数とわる数が2倍、3倍…と増える。

### 事例③ 高学年分科会（第5学年）

#### 1 単元名

「体積（直方体や立方体のかたまりの大きさの表し方を調べよう）」（学校図書）

#### 2 単元の目標

立体の体積について、単位と測定の意味を理解し、体積を計算で求めることができるようにするとともに体積の大きさについての豊かな感覚をもつ。

#### 3 単元の評価規準

ア 算数への関心・意欲・態度	身の回りにあるものの体積に関心をもち、それらの体積を求めようとしている。
イ 数学的な考え方	体積の単位や図形を構成する要素に着目し、体積の求め方を考えている。
ウ 数量や図形についての技能	立方体や直方体の体積を公式によって求めることができる。
エ 数量や図形についての知識・理解	体積の単位と測定の意味について理解し、体積の大きさについての豊かな感覚を身に付けている。

#### 4 単元指導計画（13時間扱い）

- (1)体積の意味…2時間                      (2)体積の公式…2時間（本時）  
 (3)大きな体積とかさ…3時間            (4)いろいろな形の体積…1時間  
 (5)容積…2時間                              (6)まとめ…3時間

#### 5 本時に関わる数学的な見方・考え方の系統表

学年	単元名	数学的な見方・考え方	数学的な見方・考え方を働かせている姿
3年	重さのたんいとはかり方	身の回りにあるものの特徴などに着目して捉え、根拠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。	既習である長さやかさなどの量と同様に、重さも数値化し、1g（単位となる重さ）の幾つ分かを求めている。
4年	面積のはかり方と表し方	図形を構成する要素、それらの位置関係や図形間の関係などに着目して捉え、根拠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。	既習である長さやかさなどの量と同様に、面積も数値化し、1cm <sup>2</sup> （単位となる面積）の幾つ分かを計算で求めている。
5年 本時	直方体や立方体の体積		既習である面積の求め方に着目し、体積を1cm <sup>3</sup> （単位となる体積）が幾つ分かを計算で求めている。
6年	角柱と円柱の体積		既習である図形の面積や体積の求め方に着目し、（直方体の体積）＝（縦）×（横）×（高さ）を（直方体の体積）＝（底面積）×（高さ）と捉え直し、角柱や円柱の体積を計算で求めている。

## 6 本時で数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿

既習である面積の求め方に着目し、 $1\text{cm}^3$ の幾つ分かを計算で求めている。

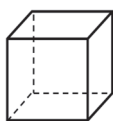
本時では立方体や直方体の体積を求める際に、長方形などの面積の求め方と同じように単位となる大きさに着目すると、図形の大きさを決定付ける辺の長さを基に計算で求めることができることを理解させる。式の意味を考え、図形と関連付けながら見方を広げていくことで、単位体積である $1\text{cm}^3$ の立方体が敷き詰められた1段目の個数（縦×横）と、それが何段（高さ）あるのかという体積の求め方を理解し、公式を見いだせるようにする。

## 7 本時の研究テーマに基づく授業イメージ

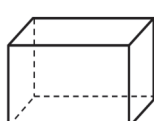
手だて 図と式を関連付けられるように、式を読む場面を設定する。

㊸と㊹ではどちらの体積が大きいか考えよう。

㊸



㊹



$$6 \times 4 \times 5 = 120$$

$$4 \times 6 \times 5 = 120$$

$$5 \times 6 \times 4 = 120$$

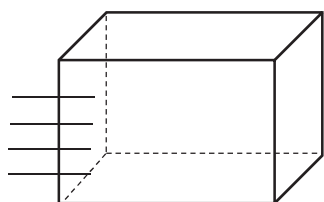
T：直方体の体積を求める式がいくつか出てきました。

それぞれの式はどのように考えたのでしょうか。

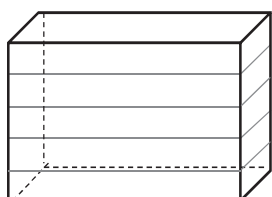
例えば $4 \times 6 \times 5$ は、縦×横で面積が求められるから $4 \times 6$ で、それに5をかけて考えています。

T：面積に5をかけるとは、どういうことですか。

面積が五つあることではなく、5段を意味しています。



高さに目盛りを付けると5段が見えます。



1段目に $1\text{cm}^3$ の立方体が、 $4 \times 6$ で24個あります。  
全部で5段あるから、 $4 \times 6 \times 5$ で求められます。



8 本時の展開（全 13 時間中の第 3 時間目）

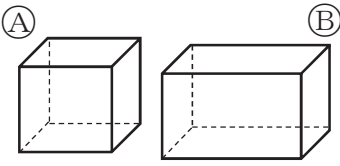
(1) 本時の目標

面積の求め方を基に、立方体や直方体の体積の求め方を考えることができる。

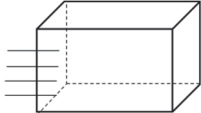
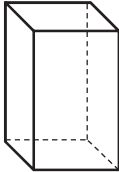
(2) 主な手だて

- ① 体積を求めるための情報を見いださせるために、条件不足の問題提示をする。
- ② 図と式を関連付けられるように、式を読む場面を設定する。
- ③ 発展的に考察させるため、向きや見方を変えるとどの式も説明ができる場面を設定する。
- ④ 発想や考えを統合するために、立方体の式を振り返らせる。

(3) 展開 ※数学的な見方・考え方を働かせている姿を下線で示す。

時間	学習活動・学習内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指導上の留意点</li> <li>□評価規準（評価方法）</li> <li>◇主題に迫る手だて</li> </ul>
<p>課題把握</p> <p>10分</p>	<p>①と②では、どちらの体積が大きいですか。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>C：辺の長さが等しく見えるからAは立方体です。                  C：辺の長さが知りたいです。                  T：どの辺の長さが知りたいですか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題を提示する。</li> <li>・A（1辺5cmの立方体）</li> <li>・B（縦4cm・横6cm・高さ5cmの直方体）</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◇①体積を求めるための情報を見出させるために、条件不足の問題提示をする。</p> </div>
<p>自力解決</p> <p>5分</p>	<p>C：<u>Aは1つの辺の長さが分かれば…。</u>                  T：辺の長さは5cmです。体積を求めましょう。                  C 1：A <math>5 \times 5 \times 5 = 125</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：<u>Bは3つの辺の長さが必要です。</u>                  T：4cm・6cm・5cmです。体積を求めましょう。                  C：B <math>4 \times 6 \times 5 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：B <math>4 \times 5 \times 6 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：B <math>5 \times 4 \times 6 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：B <math>5 \times 6 \times 4 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：B <math>6 \times 4 \times 5 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：B <math>6 \times 5 \times 4 = 120</math> (cm<sup>3</sup>)                  C：Aの立方体の体積の方がBの直方体の体積より大きいです。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童の意見に合わせて数値を与える。</li> <li>・発表させるとき、<math>4 \times 6 \times 5 = 120</math>の式から取り上げていく。</li> <li>・Aの立方体の体積が大きいことを確認する。</li> </ul>
	<p>T：立方体の式は一つでしたが直方体は…。答えが一緒だと考え方も一緒ですか。                  C：考え方は違うと思います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・共通点や相違点に着目し、新たな課題を見いだす。</li> </ul>




<p>検討 25分</p>	<p>C：縦×横で面積が求められるから <math>4 \times 6</math> で、それに5をかけて…。</p> <p>T：面積に5をかけるとは、どういうことですか。</p> <p>C：面積が五つあることではなく、5段を意味しています。</p> <p>C：高さに目盛りを付けると5段が見えます。</p>  <p>C：<u>1段目に <math>1 \text{ cm}^3</math> の立方体が <math>4 \times 6</math> で24個あります。全部で5段あるから、<math>4 \times 6 \times 5</math> で求められます。</u></p> <p>T：1段目に <math>1 \text{ cm}^3</math> の立方体がいくつあるか、それが何段あるからと計算したのですね。</p> <p>T：他の式は間違っていたのですか。</p> <p>C：置き方を変えれば他の式になります。</p> <p>T：図形の見方を変えればどの式も正しいと言えるのですね。</p>  <p>T：Aの立方体の式ではどうでしたか。</p> <p>C：<u>立方体も同じように、1段目に <math>1 \text{ cm}^3</math> の立方体がいくつあるか求めて、それが何段あるかで考えます。</u></p>	<p><b>考</b> 既習事項を基に、直方体や立方体の体積を数値化して求める方法を図、式を用いて考えている。 (ノート記述・発表・発言)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高さが5段と捉えられるように図に書き込ませる。</li> </ul> <p>◇②図と式を関連付けられるように、式を読む場面を設定する。</p> <p>◇③発展的に考察させるため、向きや見方を変えるとどの式も説明ができる場面を設定する。</p> <p>◇④発想や考えを統合するために、立方体の体積を求める式を振り返らせる。</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>T：他の直方体でもできるか、問題を解きましょう。</p> <p>C：<math>6 \times 7 \times 5 = 210 \text{ (cm}^3\text{)}</math></p> <p>1段目に <math>1 \text{ cm}^3</math> の立方体が <math>6 \times 7</math> で42個、全部で5段あるから、<math>6 \times 7 \times 5</math> で210個。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適用問題 (縦6 cm・横7 cm・高さ5 cmの直方体) を通して、本時の学習の理解を確認する。</li> </ul>

(4) 板書計画

①と②では、どちらの体積が大きいですか。


一つの辺



Aは立方体  
Bは直方体

三つの辺

辺の長さが分かればできる。



A  $5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ (cm}^3\text{)}$

B  $6 \times 4 \times 5 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

$4 \times 6 \times 5 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

$5 \times 4 \times 6 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

$5 \times 6 \times 4 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

$6 \times 5 \times 4 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

$4 \times 5 \times 6 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

1  $\text{cm}^3$  の立方体

1段目が  $5 \times 5$  で25個  
5段で  $5 \times 5 \times 5$  で125個

1段目が  $4 \times 6$  で24個  
5段で  $4 \times 6 \times 5$  で120個

↑  
高さ    たて×横

## VII 成果と課題

### 研究の成果

- 「発想を振り返らせる」ということを授業に工夫して取り入れたことで、児童が「働かせた数学的な見方・考え方」を明らかにすることができた。
- 「発想を振り返らせる」ということを充実させるための手だてを検討し、大きく二つ（「発想させる」「発想を振り返らせ、明らかにする」）に整理することができ、そこから授業モデルを構築できた。
- 検証授業にて、児童の発想を振り返る活動を取り入れ、数学的な見方・考え方を明らかにする児童の姿が見られた。例えば、1年生の授業では、「ひく数が小さいから、この方がよい」と数の大きさに着目した発言が見られた。4年生の授業では、わり算のきまりを見付ける際にどこに着目したかを問うと、「わられる数とわる数が同じように変化している。」と二つの量の変化に着目した発言が見られた。5年生の授業では、式の意味について問うと、「 $1\text{ cm}^3$ の立方体が24個ということです。」といった発言が見られ、全体で再度振り返り、共有された姿が見られた。

そのため、数学的に考える資質・能力を育成するための手だてとして、「振り返り」が有効であったと考えられる。

### 今後の課題

- 「発想」「振り返り」「数学的な見方・考え方」などの言葉の解釈を定めるのに時間がかかった。検証授業を進めながら、本研究における言葉の解釈を進めていったが、一単位時間における「振り返り」についての理解を更に深める必要がある。
- 数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿の捉え方が、授業者によって差があり、曖昧な部分が見られた。今後は、より具体的に数学的な見方・考え方を働かせている児童の姿について、新学習指導要領の趣旨を踏まえて検討していく必要がある。
- 「数学的な見方・考え方が明らかになり、数学的に考える資質・能力が高まった」と見とる方法について十分に検討できなかった。主体的に児童が振り返ることができるようにするためには、一単位時間だけでは十分ではない単元もあることが考えられる。そのため、単元計画などについても検討し、中・長期的に児童の姿を見取っていく必要がある。

## VIII 参考文献

- ・文部科学省「小学校学習指導要領」（2018）
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 算数編」（2018）
- ・文部科学省教育課程部会「算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ」（2016）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/073/sonota/\\_icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1376993.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/073/sonota/_icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1376993.pdf)
- ・文部科学省 国立教育政策研究所「平成29年度全国学力・学習状況調査 報告書」（2017）
- ・東京都教育委員会「平成29年度児童・生徒の学力向上を図るための調査報告書」（2017）
- ・東京都教育委員会「東京方式 1単位時間の授業スタイル」（2016）

# 平成 30 年度 教育研究員名簿

## 小学校・算数

学 校 名	職 名	氏 名
【低 学 年 分 科 会】		
中 央 区 立 泰 明 小 学 校	主幹教諭	山本 祥子
荒 川 区 立 汐 入 小 学 校	主任教諭	浜谷 亜希子
日 野 市 立 日 野 第 八 小 学 校	主幹教諭	○ 本原 英俊
稲 城 市 立 若 葉 台 小 学 校	主任教諭	熊田 美香
【中 学 年 分 科 会】		
新 宿 区 立 東 戸 山 小 学 校	主任教諭	○ 竹上 晋平
江 東 区 立 南 陽 小 学 校	主任教諭	八木 大貴
北 区 立 王 子 第 一 小 学 校	主任教諭	早川 智久
練 馬 区 立 開 進 第 一 小 学 校	主任教諭	柳下 俊介
練 馬 区 立 大 泉 第 一 小 学 校	主任教諭	森下 賢耐郎
足 立 区 立 弘 道 第 一 小 学 校	主任教諭	佐々木 祐輔
【高 学 年 分 科 会】		
目 黒 区 立 上 目 黒 小 学 校	主任教諭	萩原 良太
杉 並 区 立 杉 並 第 一 小 学 校	主任教諭	○ 添田 正彦
三 鷹 市 立 東 台 小 学 校	主任教諭	稲葉 圭亮
調 布 市 立 北 ノ 台 小 学 校	主任教諭	福士 直哉
小 平 市 立 小 平 第 九 小 学 校	主任教諭	◎ 長友 恵介

◎ 総世話人 ○世話人

〔担当〕 東京都教育庁指導部義務教育指導課

指導主事 赤坂 弘樹

平成 30 年度

教育研究員研究報告書  
小学校・算数

東京都教育委員会印刷物登録  
平成 30 年度 第 135 号

平成 31 年 3 月 発行

編集・発行 東京都教育庁指導部指導企画課  
所在地 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号  
電話番号 (03) 5320-6849  
印刷会社 康印刷株式会社