

# 見方・考え方を働かせ、 数学的に考える児童を育てる指導の在り方

大垣市立興文小学校 水谷 麻美

## 1 研究の目的

### 大垣市小学校算数部会研究テーマ

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童  
を育てる指導の在り方

小学校学習指導要領では、算数科の目標は「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・能力を育成することを目指す」とされている。そして、「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」の3つの柱で整理されている。このことから、数学的な見方・考え方を働かせることが資質・能力を育成する上で大切であることが分かる。

また、「数学的な見方・考え方」は、「数学的に考える資質・能力を支え、方向付けるものであり算数の学習が創造的に行われるために欠かせないものである」とされている。その数学的な見方・考え方を働かせることで、資質・能力が育成され、さらに、資質・能力が育成されることで、「数学的な見方・考え方」も成長していくと考えられている。

そこで、授業実践にあたって、単元の学習に入る前に、どんな見方や考え方ができればよいのか、教師が整理したり、その見方・考え方を働かせることができるように指導・援助したりすることが大切であると考え、本研究実践を行った。

## 2 研究仮説

単位時間だけでなく、単元を通して働かせたい数学的な見方・考え方を明確にし、数学的に考える児童を見届ける視点を明らかにした指導をすることで、見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童が育つ。

## 3 研究内容

(1) 見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化【重点1】

- ① 数学的な見方・考え方の明確化
- ② 数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

(2) 数学的に考える児童を見届ける視点を明らかにした指導【重点2】

- ① 3つの見届けの目的と方途の明確化
- ② 数学的に考える児童を見届ける終末の指導改善

## 4 研究実践 第6学年 「分数のかけ算」

(1) 見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化【重点1】

### ① 数学的な見方・考え方の明確化

「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力を支え、方向付けるものであり、算数の学習が創造的に行われるために欠かせないものとされている。そこで、数と計算領域における学習内容の系統性を踏まえ、学びの連続性や資質・能力のつながりを考慮しながら、単位時間に留まらず、単元全体を見通して、数学的な見方・考え方を働かせることができるよう、単元構想図を作成した。

その際に、まず、単元で働かせたい見方・考え方を明らかにした。そうすることで、児童らが単元を通して、分数の乗法の計算の仕方を根拠を基に筋道を立てて、多面的に考えることができるようになる考えた。さらに、乗数が整数や小数の場合と乗数が分数の場合とを統合的にみることが、数学的な見方・考え方をさらに豊かで確かなものにつなぐと考えた。



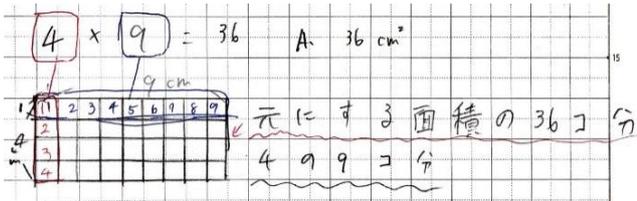
(2) 数学的に考える児童を見届ける視点を明らかにした指導【重点2】

① 3つの見届けの目的と方途の明確化

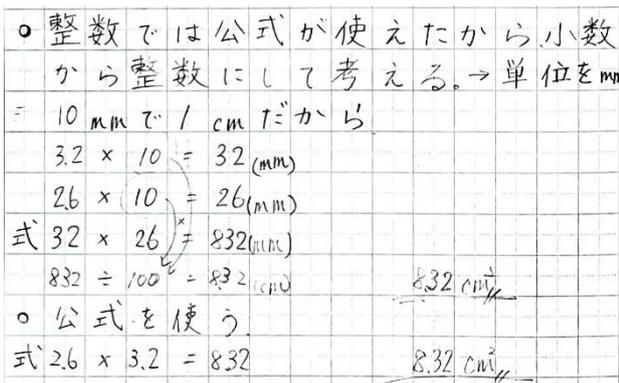
ア 実態を見届ける

単元に入る前に、以下の2点について調査した。

- 4年生の「面積」の学習で、基にする正方形が幾つ敷き詰められているかを考える中で、求積公式を導き出すことができていないか。



- 5年生の「小数のかけ算」の学習で、辺の長さを小数に拡張しても求積公式が使えることを、基にする正方形が幾つあるかに着目して説明することができていないか。



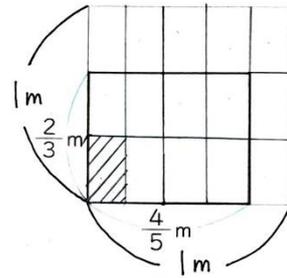
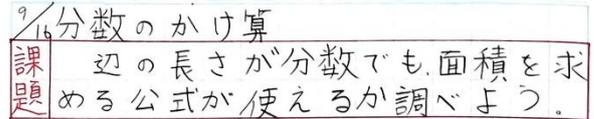
このように、辺の長さが整数で表されていても、小数で表されていても「基にする正方形が幾つあるか」に着目し、求積公式を導き出したり、適用したりすることができていた。

なかには、理解が不十分な児童がいたので、授業で意図的に指導できるように、事前に個に応じた手立てを準備した。

イ 学習状況を見届ける

本時、働かせたい見方・考え方は、「辺の長さが分数であることに着目し、『基にする長方形がいくつあるか』をもとにして考えることで数の範囲を整数や小数から分数に拡張し、発展的に考えること」ととらえた。そこで、自分で考えをもつことができなかった児童 A には、「辺の長さが整数や小数のときは何を基にして考えたかな。」と問

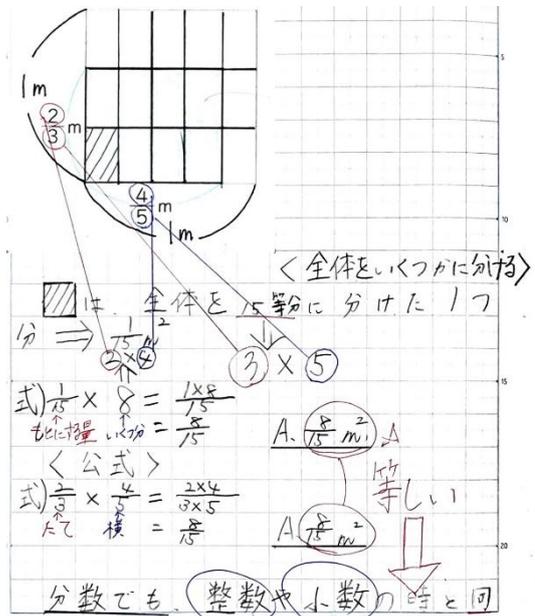
い、基にする図形に着目できるようにした。



$\frac{1}{15}$  が  $\frac{8}{15}$  コ分  
 $2 \times 4 = 8$   
 $\frac{8}{15}$   $\frac{8}{15} m^2$   
 $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$   
 $= \frac{2 \times 4}{3 \times 5}$   
 $= \frac{8}{15}$   $\frac{8}{15} m^2$

【児童 A のノート】

また、面積を求めることができていない児童 B には、一つ一つの数値と図を結びつけて考えているか見届けるために、面積図では、「 $\frac{1}{15}$ は何を表しているの。」や「8は何を表しているの。」といった言葉がけをした。さらに、式の中の数値と図も結びつけて考えることができていないかを見届けるために、「 $2 \times 4$ の2は図のどこのことかな。」といった言葉がけをした。



【児童 B のノート】

このように、個の実態に合わせた言葉かけをすることで、一人一人の学習状況を見届けた。

ウ 定着状況を見届ける

辺の長さが分数のときでも同じように求積公式を用いてよいのかを考え、説明する場を設けることで、どこまで理解をしているのかを見届けた。

## ② 数学的に考える児童を見届ける終末の指導改善

本時、数学的に考える児童とは、「数の範囲を拡張することで、発展的に考えることができる児童」ととらえた。そこで、辺の長さを示す数値が整数や小数から分数へ数の範囲を拡張した直方体の体積を求める場を位置付けた。

教科書では、体積の求積公式への適用を面積の求積公式から類推し、公式に当てはめて求める扱いになっている。しかし、面積と同じように「基にする直方体が幾つあるか」に着目して考える場を位置付け、体積の場面でも数の範囲を拡張して考えることができるようにした。

多くの児童が、児童Cのように体積の場面でも求積公式が適用できるかを、根拠を明らかにして考えることができた。

Handwritten student work for Child C. The work shows a cube with dimensions  $\frac{3}{5}m$ ,  $\frac{3}{4}m$ , and  $3m$ . The student calculates the volume of one small cube as  $\frac{1}{60} m^3$  and then determines that there are 18 such cubes in the larger cube. The final answer is  $A. \frac{3}{10} m^3$ . The student also shows the formula  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} \times 3 = \frac{12 \times 3 \times 3}{5 \times 4 \times 5} = \frac{3}{10}$  and notes "公式を使う!".

【児童Cのノート】

先程の学習状況の見届けの中で考えをもつことができなかつた児童Aは、体積でも求積公式が適用できるか確かめる場を位置付けることで、自分の力で面積の時に働かせた見方・考え方を体積でも同様に働かせて考えることができた。

Handwritten student work for Child A. The work shows a cube with dimensions 2, 3, and 3. The student calculates the volume of one small cube as  $\frac{1}{60}$  and then determines that there are 18 such cubes in the larger cube. The final answer is  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{10} = \frac{12 \times 3 \times 3}{5 \times 4 \times 5} = \frac{3}{10} m^3$ . The student also notes "全部で60個" and "同じだからOK".

【児童Aのノート】

## 5 成果と課題

- 単元や単位時間の中で働かせたい見方・考え方を明らかにしたことで、教師がその視点で意図的に指導することができた。【重点1①】
- 焦点化した問題を設定するために、これまでの学習との違いを考える場を位置付けることで、何を追究するのかを明確にすることができた。また、違いを明らかにしたことで、辺の長さの数値に着目し、整数から小数、小数から分数へと数の範囲を拡張して考える活動を展開することができた。【重点1②】
- 児童の実態を把握するために3つの視点で見届けることで、個に応じた具体的な指導・援助を行うことができた。【重点2①】
- 本時、数学的に考えてきたことを別の場面（体積）でも同じように、自分で説明することができるのか終末に位置付けたことで、多くの児童が、本時の学びを生かし、求積公式を用いてもよいのかを説明することができた。【重点2②】
- 単元を通して見方・考え方を働かせたり、既習事項と関連付けながら児童が見方・考え方を働かせたりする力にはまだ弱さがあるため、教師が見方・考え方を視点に発問を行ったり、既習事項と比較するように示したりすることで、児童の経験を重ねるようにする。【重点1①】
- 終末に数学的に考える児童を見届けることができるようにするためにも、毎時間の授業の中で意図した活動を位置付けていくことと、十分な時間をいつも確保することができるようにする。【重点2②】