

# 第36回 岐阜県小学校算数科研究部会 可茂地区研究協議会

令和6年8月19日(月)  
於 可児市福祉センター  
参集とWEBでの協議会

主催 岐阜県小学校算数科研究部会  
後援 岐阜県教育委員会 岐阜県小中学校教育研究会 可児市教育委員会  
研究主題 **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

12:30 13:00 14:30 15:00 15:45 16:30

受付 接続確認	全体会・講演	休憩	分科会Ⅰ及び ご高評	分科会Ⅱ及び ご高評
------------	--------	----	---------------	---------------

### <講演>

演題 「子どもが見だし説明する過程を重視した算数の授業」  
講師 近藤 裕 先生 (奈良教育大学 数学教育講座 教授)

### <分科会>

	提案者	司会者	助言者
第1分科会	須田 有香 先生 岐阜市 5年	丁左近 隆文先生 安八郡 全学年	浅井 洋佑 先生 (竹鼻小) 岐阜教育事務所 石原 由香 先生
第2分科会	平子 舜也 先生 本巣郡 複数学年	田口 聖耶 先生 美濃加茂市 2・4年	田中 雄也 先生 (岐大附属小中) 西濃教育事務所 井上 誠 先生
第3分科会	亀淵 裕 先生 各務原市 5年	早川 竜太 先生 中津川市 4・5年	勝股 義暁 先生 (中津川・南小) 美濃教育事務所 廣江 幹人 先生
第4分科会	青木 沙宜子先生 大垣市 複数学年	井上 陸生 先生 飛騨市 2年	木下 翔太 先生 (興文小) 飛騨教育事務所 坂下 航太 先生

### <目次>

1. 第1分科会	1
(1) 第1提案 岐阜市	2
(2) 第2提案 安八郡	6
2. 第2分科会	10
(1) 第1提案 本巣郡	11
(2) 第2提案 美濃加茂市	16
3. 第3分科会	19
(1) 第1提案 各務原市	20
(2) 第2提案 中津川市	28
4. 第4分科会	36
(1) 第1提案 大垣市	37
(2) 第2提案 飛騨市	41

### <研究協議会アンケートのお願い>

本研究協議会のアンケートにご協力ください。アンケートは  
google Forms で作成してあります。  
右のQRコードを読み取り回答をお願いいたします。



研究協議会アンケート

# 第 1 分科会

第 1 提案 ・ ・ ・ 岐阜市 (P2~P5)

第 2 提案 ・ ・ ・ 安八郡 (P6~P9)

# 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 ～『学び合い』を通して～

岐阜市立島小学校 須田 有香

## 1 はじめに

子育てが一段落し、10年ぶりに担任を持った。教育現場はGIGA構想でタブレットが普及し、授業でも活用されている姿に大変驚いた。しかし、せっかくのタブレットも有効に活用せず他事をしている児童もおり、授業に対する姿勢も受け身であると感じた。私は、「算数が楽しい」「もっと考えてみたい」と生き生きと授業に取り組む児童を育てたい。そして、授業を通して予測不能の時代を生き抜く力を身に付けさせたいと強く思った。そんな時に児童が生き生きと主体的・対話的に学ぶ『学び合い』に出会った。

私は、『学び合い』を授業に取り入れることで、児童が主体性を伸ばしよりよい人間関係を構築していき、変化の激しい社会にも対応できる力を育むことができると考えた。

また、児童の能力は様々であるため、つまずく内容や確認したいタイミングが違う。そこで、分からないことや困難に出会った時、自分から仲間に働きかけ聞き合うことで、つまずきを克服し、一人一人が論理をつないで数学的に考える児童を育成していきたいと考えた。

今回は、アクティブ・ラーニングで授業改革が叫ばれる中、一斉授業から学習者主体の授業に転換するために、単元を通して実践してきた『学び合い』の手立てを中心に提案させていただく。

## 2 本校の『学び合い』について

### ① 『学び合い』とは

教科教育と人間教育を両立させた児童が主役の授業である。小グループをつくり、対話を通して、みんなで探究し合う。「誰一人取り残さない」をキーワードに、児童が主役となり、教え合いではなく対等な関係を大切にして、互恵的な学びを育て、仲間と共に高め合うよさを実感させていく。

### ② 『学び合い』のねらい

『学び合い』のねらいは、分からないことや、困難に出会ったときに、誰かが助けてくれるのを待つのではなく、自分から他者に働きかけて支援や援助を引き出すたくましさ育てることである。また、協働的な学びを通して、よりよい人間関係を築くことである。同時に、一斉授業からの脱却を図り、新しい時代を生き抜く力である、自立力、共生力、創造力を育むことをねらっている。

### ③ 「学びの課題」、「絆の課題」について

学習者主体の学びを実現させるために、算数の内容に関わる課題「学びの課題」と主体的・協働的な学び方に関わる課題「絆の課題」を位置付け、実践した。

「学びの課題」とは、その時間にその教科の本質に関わった付けたい力に基づく課題である。
「絆の課題」とは、一人一人の学び合いにおける学び方や人との関わり方の課題である。

### ④ 『学び合い』の授業の流れ

『学び合い』における授業は、単元を通して次のとおり実践した。

環境づくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3～4人の小集団グループをつくる。</li> <li>・「分からない」「教えて」と安心して言える。</li> </ul>
-------	--

授業の流れ	留意点
課題提示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学びの課題、絆の課題の設定</li> </ul>
小集団隊形（主体的・協働的な学び）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クラスの実態や、学ぶ内容に応じて1時間の学び合いの組み方を工夫する。</li> <li>・見通しをもって取り組ませ、必要に応じて学びについての修正や、ポイントを抑えたり児童の意見をつないだりする。</li> <li>・Qワード(※1)を活用する。</li> </ul>
チャレンジタイム（個別最適な学び）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・終末にスタディサプリで類似問題を解いたり、ロイロノートに自分で問題を作り共有して解き合ったりする。</li> <li>・（未解決の課題がある児童は、仲間の力を借りながら粘り強く取り組み、理解につなげる。）</li> </ul>
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学びの課題と絆の課題について、次につながるように振り返りを行う。</li> <li>・次時の学びに繋げる→自己調整力</li> <li>・自分のよさ、仲間のよさを味わう→自己肯定感や自己有用感の向上</li> </ul>

※1 Qワードとは、対話の際に学びを深める言葉のこと。（「なんで?」「ほかの考えは?」「反対は?」「もし～だったら?」「そもそも?」「立場をかえたら?」「たとえば?」「くらべると?」等）

### 3 研究内容

#### (1) 「個別最適な学び」からの授業改善

- ① 進捗やつまずきに対応する ICT 機器の利用
  - ② 自分で学ぶ力を育む振り返りの工夫
- #### (2) 協働的な学びを深める数学的活動の具体化
- ① 「絆の課題」の設定
  - ② 教師のコーディネート
  - ③ 教師の授業終末の評価
  - ④ 学びの進捗・学び方の見える化

スタディサプリで類似問題を解くことにより、本時つまずいた所ができるようになったのかを自分で確認することができた。また、問題から解答まで作ることによって、より深く本時の学習内容を理解することができた。

### 4 単元を通して実践した授業改善

#### (1) 「個別最適な学び」からの授業改善

個別最適な学びを実現するためには、能力別の進捗やつまずきに対応したり児童一人一人の学ぶ力を高めていたりする必要があるのである。

そこで、単元を通して次の2点の環境を設定して実践した。

#### ① 進捗やつまずきに対応する ICT 機器の利用

(ア) ロイロノートの資料箱に、ワークシートを難易度別に準備する

児童が選択して学習できるようにした。自分の理解度に応じてレベルを決めることができるため、自分で選択して問題を解ききることによって自信をつけたり、難易度の高い問題に挑戦することでさらなる充実感と深い学びをしたりすることができた。

(イ) 参考となる児童のノートを資料箱に保存し、毎時間学習したノートを提出箱にデータ保存する

仲間から学べるようにし、児童のつまずきを見つながら次の支援につなげた。

(ウ) 本時の学習内容が分かるように書いたノートを準備する

今までの授業形態では答え合わせの時は全員が同じタイミングになるため、まだよくわかっていない児童も答えを知る事でわかったような気になってしまう事があったが、ロイロノートによって個別にノートを送ることで、それぞれのペースで答え合わせや確認ができるようになった。また、復習の際の参考としても活用できるように最終的には全員がいつでも見えるようにした。そして、ノート指導の参考にも活用した。

(エ) チャレンジタイム

練習問題を解いた後、終末にスタディサプリで類似問題を解いたり、ロイロノートに自分で問題を作り共有して解き合ったりして、個別最適な学びの充実を図った。

ロイロノートの活用によって、考え方の共有やそれぞれの児童の難易度、学習速度などの状況に応じた対応が可能となった。今後もロイロノートのよりよい活用方法を模索していきたいと考えている。

#### ② 自分の学びを確立させるための振り返りの工夫

「学びの課題」と「絆の課題」についてのもめあてと振り返りを記入するための振り返りシートを準備した。

	ふりかえり(学びの課題)
6/14	わかった。
6/15	整数÷小数の計算の仕方がわかった。
6/21	小数÷小数の計算の仕方が、整数に直して計算すればよいことがわかった。

	ふりかえり(絆の課題)
6/14	あまり関わることができなかった。
6/15	自分から声をかけられた。
6/21	自分から声をかけて〇〇さんに教えることができた。「わかりやすかったよ。」と言ってもらえてうれしかった。次も、自分から声をかけたい。

「教科の学び」と「学び方や仲間との関わり方」について、自分の成長と次への課題を確かめたり、仲間から学んだことを確認したりして、自己調整力を付けることを目的としている。

「学びの課題」について、はじめた頃は、「～について考えよう」という学びの課題に対して、「考えることができた」や「分かった」などと簡単に記入する児童が多かった。そこで、「どのように考えたかな?」「どんなことが分かったのかな?」と問うことで、「小数÷小数の計算の仕方が、整数に直して計算すればよいことが分かった」や「数直線を使ってもとにする数は何かを考えて式に表すことができた」などと具体的に学習内容を記述して振り返りができるようになった。具体的に記入することで、数学的な考え方の高まりを自覚すると共に、自分の得意、不得意な部分に分かり、授業終末のチャレンジタイムや家庭での学習の際に自分のレベルに合った問題を選択することができた。

絆の課題についても、『分からないことは「分からない」と言う』や『「大丈夫?分からないことある?」と仲間に声を

かける』という課題に対して、「分からないと言えた」や「分からないと言えなかった」と関わった事実だけを記入していた。そこで、「次はどうしたい?」「どのように仲間と関わりたい?」と問うことで、「今日は分からないと言えなかったので、困ったときに自分で分からないと言いたい」や「分からないことある?と声をかけられたので、困っていたら一緒に考えていきたい」と学び方や人との関わり方について自分を見つめて、次時の見通しをもつことができた。

この振り返りを毎時間繰り返す事で算数の内容や、自分の学び方の高まりに気づき、よりよい自分に向かうために何をすればよいのかを選択・判断して実践する自己調整力が身につけてきている。

## (2) 協働的な学びを深める数学的活動の具体化

算数の学びの中で、子供たちが必然をもって協働的な学びを推進していくためには、環境設定や教師の役割が大切な要素となる。

そこで、次の4点の手立てを講じ、実践することとした。

### ① 「絆の課題」の設定

教科教育と人間教育を両立させ学びの集団を高め、将来生きて働く力を付けるために「絆の課題」を設定することで、自分から声を掛けることや、協働的な学びを通してよりよい人間関係を築くことを意識させるねらいがある。この課題を位置付けることで、学び合いで人間教育の視点での自分の目標をしっかりと意識させた。

#### 絆の課題 例

- ・分からないことは「分からない」と自分から言う
- ・「大丈夫?分からないことある?」と声を掛ける
- ・Qワードを使って学びを深める

この「絆の課題」によって児童どうしでのコミュニケーションが生まれ、分からない子が分からないままにならないようにグループ内で全員が分かるまで関わり合い問題に取り組む姿が見られるようになった。また、仲間の関わりによって、学びに向かえるようになった児童もいた。このような学び合いをすることで、全員が学びに向かうようになった。

### ② 教師のコーディネート

今までの一斉授業であっても、『学び合い』の授業形態であっても、教科教育における児童たちに付けさせたい数学的な見方・考え方は変わらない。大切なことは、児童が主体となり学び取ることができるよう『学び合い』の中で、教師は児童の学びの伴走者として学びをコーディネートしていくことだ。そこで、教師の役割を以下のように整理して指導してきた。

聴く	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どんな呟きも聴き入れ、安心して学べる雰囲気づくりをする。</li> <li>・考えの根拠など、学びを深める問い返しをする</li> </ul>
戻す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項にもどして考えさせる。</li> </ul>
広げる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学び方の手本となるよい姿を広げる。</li> <li>・数学的な考え方を全体に広げる。</li> <li>・個の疑問や学びを全体に広げる</li> </ul>
つなげる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童の学びや人間関係をつなげ、学び合う集団をつくる。</li> <li>・本時の学びと既習事項とをつなげる。</li> </ul>
価値づけ フォローする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎時間、学習したノートデータをデータ保存して、学習の様子を確認する。</li> <li>・学習内容が身に付いていない児童には個別指導する。</li> <li>・仲間との関わり方のよい姿、振り返り方がよい姿、数学的な考え方をした姿を価値づける。</li> </ul>

分からないことを肯定し、仲間によりその姿を価値付け、学び合いをコーディネートした。そうすることで、対話が活発化し、学びを深めることにつながった。

#### 言葉掛け 例

- ・分からないから教えてって言えることはすてきだね
- ・みんなができたか声を掛けて確認して進めていく姿が素晴らしいね
- ・〇〇さんが分かるまで、丁寧に教えてあげたね。分かってもらえてよかったね



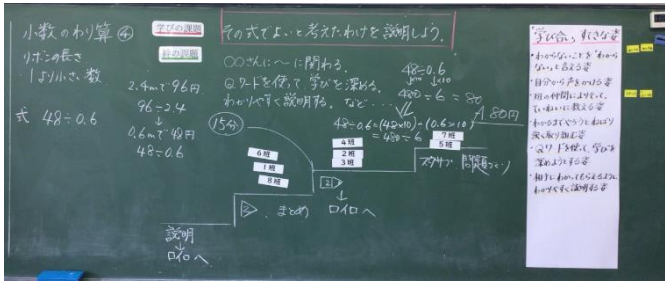
このような言葉掛けを毎時間し続けることによって、仲間同士で関わり合い、全員が分かるまで寄り添って教える姿や自分から質問する姿、仲間の話を聴く姿が見られるようになった。

### ③ 教師の授業終末の評価

言葉掛けだけではよい姿が全体に伝わらないことがあるため、授業の最後に仲間との関わり方のよい姿、振り返り方がよい姿、数学的な考え方をした姿を価値付けた。こうした言葉掛けや先生からの語りを通して仲間同士の認め合う姿や、分からない事を聞きやすい雰囲気づくりができた。

#### ④ 学びの進度・学び方の見える化

授業の問題配列を黒板に示し、自分たちのグループの学習進度を板書に位置付けるようにした。また、全体に広げたい学び方もネームプレートと共に黒板に位置付けるようにした。



この位置付けを行うことで、まだグループ内で理解できていない子がいることや進度の速いグループを一目で分かるようにした。進み具合の遅いグループには状況の確認をしたり、先に進んでいるグループから「〇〇班がまだ終わっていないからいつてきます」と言って考え方を交流したりすることが容易になり、学び合いを活発にすることができた。また、「誰一人取り残さない」を意識して、みんなが分かるように進める事ができた。

『学び合い』の場をグループでとどめずクラス全体に広げる意味合いとしても、この進み具合の見える化が役に立っている。進んでいるグループではいろいろな考え方も出てきて「こうやって解くのがわかりやすそうだ」「こんな解き方もあるのか」「こうやって教えると(教えてもらうと)わかりやすいな」といった見方、考え方を働かせ、数学的に考える深い学びや互恵的な学びができていくことが多い。そのため、他のグループに教えに行く事で進みの遅かったグループに広めることでその学びが全体的に浸透していき、クラス全体の学びの質が上がっていく事が実感できた。また、黒板に掲示してある素敵な姿の価値項目にネームプレートを貼って、学び合いのすてきな姿を価値付けた。一斉授業で発言する児童を価値付けるよりも、たくさんの姿や発言を価値付けることができるようになった。

#### 5 研究内容の成果と課題

○振り返りシートによって自分の成長を感じるとともに見つけた課題を次につなげることを繰り返し、自己調整力を養いながら学習を進めることができた。

○「絆の課題」を設定することによって自分から声を掛けて仲間と関わろうとする姿が増え、全員が分かるまで問題に取り組む姿が見られるようになった。

○グループ隊形で学び合いを行い、教師が言葉を掛けながらコーディネートすることによって、仲間同士で関わり合い全員が分かるまで寄り添って教える姿や自分から質問する姿、仲間の話を聴く姿が見られるようになった。

●自分見つけがなかなかうまくできない児童がいるため振り返りシートをよりよくして、自分の頑張りを次の自分

へつなげられるようにしたい。

●全員が分かるまで待つと時間がかかり、授業時間内にやりきれない時があったので、言葉掛け、コーディネートを工夫しながら時間内に最後までやりきれるようにしていきたい。

●深い学びにつなげるためのQワード使用を促し、対話力、思考力をのばし、見方・考え方を働かせ、数学的に考えさせたい。

#### 6 おわりに

学校全体で『学び合い』に関係するアンケートを行った。以下はその結果の一部である。

	学び合いは、楽しい	学び合いで学ぶと、分かりやすい	学び合いを通して、友達と話しやすくなった
全校	95%	91%	93%

結果から、『学び合い』の授業が楽しいと感じる児童が多いことが分かる。それは、仲間と関わり合いながら課題解決に向かう喜びを感じることができたからだと考え。また、『学び合い』で学ぶと分かりやすいと感じる児童も多い。仲間と共に学びに向かうことで、単元テストの結果からも今まで30点前後しか取れなかった児童が、50点前後まで取れるようになったり、学級の最低点が70点になったりする単元もあり、低位層の児童の学力が引き上げられた。

10年ぶりに担任を持ち、『学び合い』という授業形態に出会い、この授業改善を学んでいく中で、児童の大きな変化を感じた。なかなか学びに向かうことができなかった児童も、「まずはここまで解いてみよう。」とか「ここまでできたね。」などの仲間の声掛けによって、少しずつ自信をもち最後まで仲間と共に取り組めるようになった。また、はじめは「学び合いより一斉授業の方がいい。」と言っていた児童も、1か月間毎日学び合いを行っていき、「学び合いの算数の方が楽しい。一緒に考えて解けた時がうれしい。もっと算数の授業を増やしてほしい。」とわざわざ話しに来た。児童同士が関わり合い生き生きと算数の学習を進めていく姿を目の前にして、一斉授業や少人数指導では見られない姿だと感じた。これからも『学び合い』を通して、仲間と共に高め合う喜びを感じさせながら「誰一人取り残さない、全員が分かる授業」を目指していきたい。そして、数学的な見方・考え方を働かせながら、主体的・対話的に学び、未来を生きぬく力を身に付ける児童を育てるように授業改善に努めていきたい。

## 見方・考え方を働かせ、数学的に児童を育てる指導の在り方

安八郡小学校算数部会

### 1 研究の目的

#### (1) 小学校学習指導要領より

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。その資質・能力は「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう人間性等」の3つの柱で構成されている。また、算数科の学習における「数学的な見方・考え方」とは、「事象や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」であると考えられる。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、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。このことから、数学的な見方・考え方を働かせることが児童の資質・能力を育成するうえで大切であることが分かる。

#### (2) 児童の実態から

令和5年度の全国学力・学習状況調査の結果から、次の2点の課題が明らかになったと考える。

- (i) 「知識・技能に関する問題」については、おおむね満足できる結果ではあるが、算数の用語や表現についての理解が十分ではない。
- (ii) 言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて問題を解決したり、思考の過程や根拠を明らかにして思考したり、説明したりする力が十分ではない。

これらは安八郡の各小学校の共通の課題と言えるものである。安八郡でも、基礎的・基本的な知識や技能については、おおむね習得している児童が多い。しかし、授業の中で自分の考えを仲間に伝える場面では、考えを的確な言葉や表現を使って伝えることについて弱さが見られる。これは、考えをもつ場面や考えを伝える場面で身に付けた知識・技能をうまく活用することができていないからではないかと考える。

そこで、児童が数学的な見方・考え方を働かせ、

考えをもち、学習した知識・技能を活用できるように、数学的活動を工夫していく必要があると考え、研究実践を行った。

### 2 研究仮説

児童が身に付けた知識・技能を活用するために、数学的活動を明確にし、主体的・対話的で深い学びの充実を図れば、児童は数学的な見方・考え方を働かせ、数学的に考えられることができる児童が育つ。

### 3 研究の目的

#### (1) 数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

- ① 数学的な見方・考え方を働かせる数学的活動やその交流方法の明確化
- ② 数学的に考える児童を育てる意図的・計画的な数学的活動の工夫

#### (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改善

- ① 「3つの見届け方」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単位時間の終末の在り方の工夫

### 4 研究実践

#### (1) 数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

##### ① 数学的な見方・考え方を働かせる数学的活動やその交流方法の明確化

##### 【第3学年 「重さの単位」における実践】

学習指導要領では「C (1) イ身の回りのものの特徴に着目し、単位の関係を統合的に考察すること。」とあるように、本単元で働かせたい数学的な見方・考え方を「重さも長さやかさと同じように、単位を決めて数値化できると考えたり、長さやかさ、重さの単位の関係を、接頭語に着目して統合的に考えたりすること」とした。導入で理科の実験用「てこ」を活用した。具体物の重さを比べる活動を十分に行うことによって、共通な大きさとしての普遍単位が存在することのよさや、この後のはかりの便利さを実感させることにつながった。また、ペットボトルの水の量を変えてはかりで量ったり、1kgの砂糖や油などを実際に手に持ったりするなど、体験的な活動を繰り返す

ことによって、g やkgといった量感を身に付けることや、はかりの目盛りを正確に読み取る力を付けることができ、数学的な見方・考え方を働かせる授業の土台作りができた。そして、既習内容の長さやかさと重さを関連付けて表に整理することによって、m (ミリ) がつく単位を 1000 倍すると m (ミリ) がなくなったり、k (キロ) がつくとき、ついていない単位の 1000 倍になったりすることを統合的に考えることができた。



【第3学年「かけ算の筆算」における実践】

本時、働か  
せたい数学的  
な見方・考え  
方を「百の位、十

①式 312 を 300 と 10 と 2 に分ける。 $300 \times 3 = 900$ $10 \times 3 = 30$ $2 \times 3 = 6$ 合わせて $900 + 30 + 6 = 936$	②図 $312 \times 3$ $300 \times 3$ $10 \times 3$ $2 \times 3$  $312 \times 3 = 936$
---	---

位、一の位といった数の構成に着目して、3位数×1位数のかけ算を既習の2位数×1位数のかけ算の仕方とつなげて位に分けて計算することを統合的に考えること。」とした。本時では大きく二つの考え方があり、自分と同じ考えの人と、違う考えの人とスクランブル交流を位置付けることで、自分の考えを広げたり、深めたりすることができた。また、①の式を使った考えと②の図を使った考えの共通点は何かという視点でも交流させることで、位を分けて計算していることに気付かせ、2位数×1位数の計算と同様に計算できると統合的に考えさせることができた。

②数学的に考える児童を育てる意図的・計画的な数学的活動の工夫

算数科の学習における「数学的な見方・考え方」とは、「事象や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。

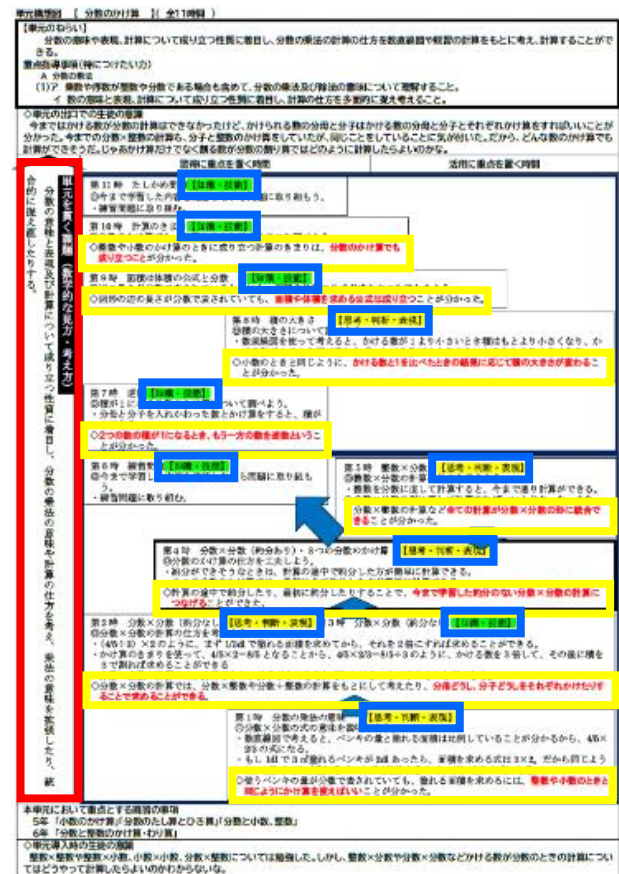
【第6学年「分数のかけ算」における実践】

第6学年「分数のかけ算」においては、図1の赤線部分のように、「分数の意味と表現及び計算について成り立つ性質に着目し、分数の乗法の意味や計算の仕方を考え、乗法の意味を拡張したり、統合的に捉え直したりする。」を、単元を貫く課題として、「分数のかけ算」の単元構想図に位置付け

た。単元を貫く課題、つまり単元で働かせたい数学的な見方・考え方を明らかにした。その結果、児童が単元を通して、分数の乗法の計算の仕方の根拠を明らかにできる。そして、筋道立てて多面的に思考をするようになることを考えた。また、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で、数学的な見方・考え方を働かせることにつながると考えた。

次に、系統性、つまり単元同士のつながりや、単位時間同士のつながりを明確にするために、本単元と既習単元とのつながりや単位時間ごとのつながりを、矢印を使って表して整理をした。また、単元で働かせたい数学的な見方・考え方をもとに、図1の黄線部分のような各単位時間での働かせたい数学的な見方・考え方を児童の言葉で位置付けた。このことにより、教師が意図して授業を展開できることにつながった。

また、単位時間ごとの役割を明確にするために、図1の青線部分のように単位時間をそれぞれ「知識・技能に重点を置く授業」と「思考力・判断力・表現力に重点を置く授業」に分けた。「知識・技能に重点を置く授業」では、単位時間で付ける基礎的・基本的な力を明記した。これによって、授業を焦点化することができ、結果、習得する学習内容を1時間1時間確実に身に付け、数学的な見方・考え方を働かせる授業の土台作りにつながった。



【図1：第6学年「分数のかけ算」の単元構想図】



**(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改善**

**① 「3つの見届け方」の目的と方途の明確化**

**(i) 児童の実態を見届ける (見極める)**

**【第3学年「時こくと時間」における実践】**

新しく単元に入る前にレディネステストを行い、児童一人一人の既習の内容の定着を見届けた。本単元のねらいを、「時刻や時間の求め方を時計の文字盤などをもとに考え、求めることができる。また、短い時間の単位“秒”について理解し、秒を用いて時間を表すことができる。」とした。このねらいのために、必要な既習の知識や考え方を事前に精選したレディネステストを作成した。既習の内容である時刻と時間の概念とその区別、午前・午後を用いた時刻の表し方、時間の単位(日・時・分)と単位の関係、簡単な場合の時刻と時間の求め方などの定着がわかるようにした。レディネステストの結果、学級の実態として時間の単位やその関係については、おおむね理解できていることがわかった。しかし、「時刻」が特定の瞬間を指す時間の表現であること、「時間」が時間の長さや期間を指す言葉であることなど、時刻と時間の概念やその区別に弱さが見られた。その結果を受けて、本単元第1時の導入の際には、時刻と時間についての定義を明らかにしたり、今この瞬間は時刻なのか時間なのかを

発問して実感のある定義の理解を促したりすることを事前に計画することができた。また、本単元に関する既習内容が十分に定着していない児童を把握することができ、毎時間の机間指導や支援に生かすことができた。

「時こくと時間」レディネステスト

3年 組 番 名前( )

1 時こくと時間の意味について正しいものをえらび、線を引きましょう。


時こく: 時間の長さを表す (れい: 2時間)  
 時間: その時の時間を表す (れい: 午前9時20分)

2 □にあてはまる数を書きましょう。

① 1時間 = □分  
 ② 1日 = □時間  
 ③ 午前は □時間、午後は □時間

3 つぎの問いを答えましょう。

① 右の時こくから15分たった時こく ( ) 午後  
 ② 右の時こくより30分前の時こく ( )  
 ③ 午前4時から午前10時までの時間 ( )  
 ④ 午前11時から午後3時までの時間 ( )



**【図2 レディネステスト】**

**(ii) 学習状況の実態を見届ける**

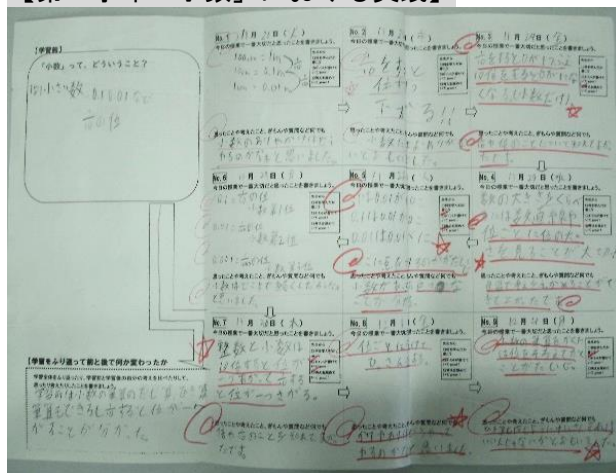
**【第6学年「角柱と円柱の体積」における実践】**

本時働かせたい数学的な見方・考え方は「長方形を組み合わせた形をした底面に着目し、どんな複合図形でも角柱や円柱の求積公式である底面積×高さで求めることができると統合的に考えること」とした。個人追究の時間の机間指導やノートの記述の確認をすることで、自分で考えをもつことができなかつた児童Aと、複合図形でも底面積×高さで求められると説明できていた児童Bを確認し

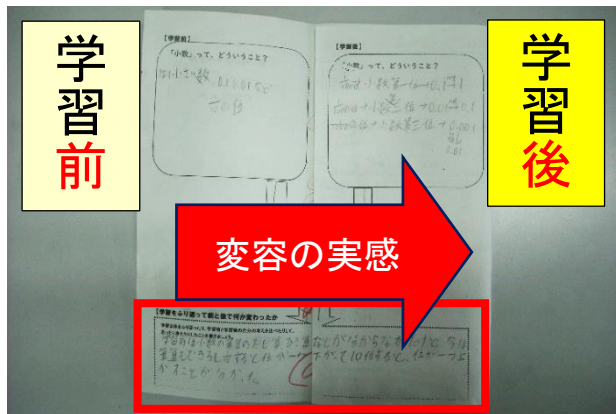
た。児童Aには、「この立体の底面はどこかな。」と問い、立体を構成する要素に着目させる言葉かけをした。また、児童Bには、一つ一つの数値と図を結び付けて考えることができているかを見届けるために、「70 (cm<sup>3</sup>)は何を表しているのか。」といった言葉かけをした。また、式の中の数値と図を結び付けて考えることができているか見届けるために、「10×4+6×5は図のどこのことか。」といった言葉かけをした。児童の実態の見届け(見極め)とつなげながら事前につまずく思考を把握して、それに対する手立てを準備したり、個の実態に合った言葉かけをしたりすることで、一人一人の学習状況を見届けた。

**(iii) 定着状況の実態を見届ける**

**【第3学年「小数」における実践】**



**【図3 単元を通してのOPPシート】**



**【図4 理解の変容を実感させるOPPシート】**

OPPA (One Page Portfolio Assessment) の理念に基づき、学習ポートフォリオを作成した。OPPAとは、教師の目指す授業の成果を学習者が一枚の用紙(以下、OPPシート)の中に学習前・中・後の履歴として記録し、その全体を学習者自身が自己評価する方法である。この実践により、図3のように児童自身の言葉で学習した内容を書き記すことで、何を学んだのかが明らかになった。また、授業終了後に、児童の学びの実態を教師が把握することができた。児童の理解が不十分であ

ったり、誤学習をしていたりした場合には、次時において訂正することができた。そして図4のように単元の学習の前と後で、児童の学習内容に対する理解を比較させることで、単元を通して獲得した知識・技能や数学的な見方・考え方を、児童により実感させることができた。

**②数学的に考える児童を見届ける単位時間の終末の在り方の工夫**

図5のような振り返りの視点で、授業の終末に本時の学びをノートや振り返りシートに記述をした。また、導入場面や問題の追究後にも、同様の視点で常に学びを振り返るように児童に投げかけることで、自己の変容の実感だけでなく、統合的・発展的に考えることの意識や、算数のよさに目を向ける意識をつなげていく。

ねらい	振り返りの視点
I. 自己の変容の実感	・何がわかったか。 ・何ができるようになったか。
II. 算数のよさの実感	・～な考えには、～なよさがあるな。 ・〇〇さんの考え方には、～なよさがあるな。
III. 統合的に考える	・これまでの学習と比較して、同じだなと考えたこと。
IV. 発展的に考える	・本時の学びを使ってできそうなこと、考えてみたいこと。

【図5 振り返りの視点】

**【第6学年 「比例と反比例」における実践】**

本時働かせたい数学的な見方・考え方を「比例する2つの数量の関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして問題解決するとともに、それをもとに比例の関係を表す式の決まった数の存在を見いだす。」とした。図5のような振り返りの視点の掲示を作成し、算数の年間の授業を通して児童に意識させた。その結果、本時の振り返りは次のようになった。

- I…比例しているときは、いつも  $y=決まった数 \times x$  という式で表されることがわかりました。 $x$  の値が1のときの  $y$  の値が決まった数だとわかったので、式をつくることができるようになりました。
- II…比例の式をつくと、 $x \cdot y$  のどちらかがわかれば、すぐにもう片方も求められるよさがあるなと思いました。  
Aさんの表を縦に見て決まった数の40を見

つけた考え方が、比例の式をつくる時に必要な考え方だと思いました。

- III…比例の式の決まった数は、比の値に似ているなと思いました。比が3:1のときの比の値は  $3 \div 1$  で3となるように、比が  $y : x$  のときの比の値は  $y \div x = 決まった数$  となります。だから、比の値は決まった数を求めていたんだなと思いました。
- IV…決まった数が小数や分数のときでも、比例の式はできるのか調べてみたいと思いました。また、理科の実験でゴムをのばせばのばすほど車の進んだきよりのがびました。それは、もしかしたら比例の関係かなと思ったし、比例の式に表すことができると面白いなと思いました。

**5 成果と課題 (○成果, ●課題)**

**研究内容1**

- 体験的な活動を位置付けることで、実感をもった学びにすることができた。
- 単元や単位時間の中で数学的な見方・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。
- 児童が既習の内容とつなげながら数学的な見方・考え方を働かせる力が弱いため、教師が数学的な見方・考え方を働かせるような発問を精選したり、既習内容と比べさせたりしていく。

**研究内容2**

- 3つの視点で見届けることで、実態をより正確に把握し、個に応じた具体的な指導・援助を行うことができた。
- 振り返りの視点を与えて振り返りをさせることで、算数という教科の本質にせまった考え方や主体的な態度を養うことができた。
- 児童の実態は様々だが、ねらいを外さないことを大切に、一人一人の「できた」という達成感を味わうことができる終末の数学的活動を考えていきたい。

**6 参考文献**

- ・小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編
- ・たのしい算数 3年・6年

# 第2分科会

第1提案・・・本巢郡（P11～P15）

第2提案・・・美濃加茂市（P16～P19）

## <北方町>

# 深い学びを具現する算数・数学教育の創造 ～主体的・対話的な学びを通して～

北方町前期課程算数部会

## 1 はじめに

北方町では、令和5年度より義務教育学校である北方町立北学園と北方町立南学園の2校が、新しく開校した。そこで、北方町の職員は、教育課程がどのようにつながるのか15年間(0歳児～15歳)を見通して指導するために「15年間のカリキュラム」マップを用いて日々の授業改善を行っている。

### ○詳細版カリキュラム

ねらいや内容の他に、他学年との関連や他教科との関連が記してある。

**対称な図形(10)**  
○対称性に着目して図形を考察し、線対称、点対称の意味や性質などを理解し、対称な図形を作図することができる。  
・対称な図形  
・線対称な図形  
・点対称な図形  
・多角形と対称  
★7年「平面の図形」、「空間の図形」(作図、面の見方)  
■9年理「力のつり合い」(合力や分力の規則性)

### ★他学年との関連

①未来へとつなげる予習・・・上学年を見通してつまずきを未然に防ぐための指導を行う。

②定着を図る復習・・・下学年の既習内容を意識した指導を充実させ、一人ひとりの理

解を深める。

### ■他教科との関連

学習内容が他教科のどこにつながるのか、関連させて指導できる。学習内容の広がりや強化を図る。

### ○活用例

一部(1～4年)、二部(5～7年)では、「もとなる単位をそろえなければ加減計算できない」など、数や計算の基本を学ぶ。

例えば、通分の場面では分母を揃えて、揃えた分母のいくつ分で計算できる。これは、「そろ

えた単位の個数に着目して考える」という加法や減法の計算の基本となる考え方である。この考え方を1部、2部の児童、生徒たちが十分理解していれば、さらに数を拡張した3部(8、9年生)における文字式の学習においても $2x+3y$ は計算できないが、 $2x+3x$ は $x$ の5つ分なので $5x$ と計算できることや、平方根の学習においても、 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ は $\sqrt{5}$ と計算することはできないが、 $2\sqrt{2}+3\sqrt{2}$ は $\sqrt{2}$ の5つ分なので $5\sqrt{2}$ になると考えることができる。このように、9年間の学習を理解し、見通しをもって指導を行っている。

### ○子ども版カリキュラムマップ

子ども版カリキュラムマップでは、教師だけでなく、子ども自身もつまずきを把握できるようになっている。児童にとって既習内容がこれからの学習にどうつながるのか、学習でつまずいたとき、どこに戻って確認すればよいのか、可視化できるようになっている。

The image shows a complex grid representing a curriculum map. It is organized into columns for different subjects (算数, 国語, 英語, 理科, 社会, 総合) and rows for different grade levels (1-6年). Each cell contains text describing learning objectives and content. There are also arrows and boxes indicating connections between different parts of the curriculum, such as '未来へとつなげる' (connecting to the future) and '定着を図る' (aiming for mastery). The grid is color-coded by subject: blue for math, green for language, yellow for English, orange for science, red for social studies, and purple for integrated studies.

## 2 研究仮説

(1) 具体物やICTを活用することで、児童が「分かった」「できた」を実感し、深く学び合うことができる。

(2) 数学的な言葉を用いて根拠を明確にしながら自分の考えを仲間へ説明することで、「言語能力を育成する」ことができる。

### 3 研究内容

- ①具体物と ICT のよさを生かした、児童の実感を伴う深い学び授業のある授業の在り方
- ②数学的な見方・考え方を働かせた主体的・対話的で深い学びを実現させる指導の工夫
- ③相手意識をもった言語能力を育成するための交流活動の工夫

### 4 研究実践

- ①具体物と ICT のよさを生かした、児童の実感を伴う深い学びのある授業の在り方

#### 【実践 1】

単元名：第 5 学年「体積」

北方町立北学園 早川 雅輝教諭

#### 【具体物の活用の成果】

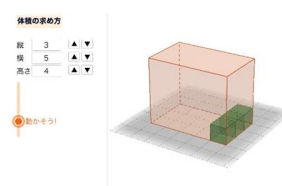
- ⑦単元の導入時には  $1\text{cm}^3$  の具体物を積み重ねて実際に大きき感覚を養うことができた。
- ⑧自分の手で積み重ねながら操作することで、底面に  $1\text{cm}^3$  が縦にいくつ、それが横にいくつ分、その底面の立方体の集まりがいくつ分積み重なっているかをもとに、体積の求め方を説明することができた。
- ⑨いろいろな体積の単位 (L,  $\text{m}^3$ ) について学習するときも、単元の導入に立ち返り、 $1\text{cm}^3$  がいくつ分かを根拠に、体積の単位の対応を学ぶことができた。
- ⑩学習したことが、日常生活に活用する場面として、メスシリンダーの仕組みについて実際に 1 リットルますと磁石で体験する場を単元



の終末に設定した。この単元では、直方体や立方体以外の体積の求め方を学習しない。しかし、水のかさがどれだけ増えたかで、その形ではなくても、求めるられることに気付いた。「直方体と立方体以外は体積を求めることができないが、これまでの学習を活用することで「できる」に変わった。実際に、自分の手の体積を求める児童もいた。単元の終末にも、具体物で学習したことを実感する時間を設けることができた。

#### 【ICT の活用の成果】

- ⑦体積を求める公式を学習した次の時間のはじめに、Geo Math Room で導出過程を確認することで、よりスムーズに、動きを見ることができた。
- ⑧複合図形の体積を求める学習では、ロイロノートを用い、仲間の考えと自分の考えを比べてより自分が求めやすい方法を話し合った。自分の考え方と仲間の考え方を「同じ、似ている、ちがう」の 3 つの視点で比較し、「直方体を 2 つに分けているのは同じだけど、切り方がちがう。」や「3 つに分けるより、2 つに分けた方が速く求められる。」「凸形の立体のときはでっぱりを分けた方がいいよ。」などと、子どもの言葉で、“よりよい求め方”を考える姿があった。



#### 【課題】

複合図形の体積を求め、考え方を説明する授業で、ロイロノートでさまざまな解き方に触れることはできたが、考え方を比べ、交流するのに時間がかかってしまった。その時間のうちに、くり抜きがある立体など、「どのような立体のときは、どんな求め方が適しているのか」などを考える時間をとれるとよかった。

②数学的な見方・考え方を働かせた主体的・対話的で深い学びを実現させる指導の工夫

### 【実践2】

単元名：第4学年「垂直と平行」

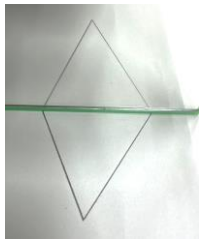
北方町立北学園 川瀬 直広教諭

①既習を使って変化させる

第4学年の「角とその大きさ」で様々な角の大きさの作図をしてきている。そこで、「もっと角度を大きくしたらどんな形ができるかな」「もっと角度を小さくしたら面白いかも」と自ら試行錯誤しながら、図形を変化させ、自分だけのオリジナルの図形をつくっていく。

②鏡の置き方により同じ2本の直線でも違う見方が生まれる

十字架(+)のような2本の直線でも真横から鏡をあてるのと、斜めからあてるのでは、できる物が異なる。



そのため、児童達は「どこに置いたの?」「どこから見たらそうなるの」と見方を拡張していくことができる。

③「見せたい」「話したい」「すごいのあるぞ」と仲間に伝えたい気持ちがあふれる

まず、鏡でおもしろい作品が作れたことが嬉しくその美しく・綺麗な作品を写真に残したいと考える子どもが多かった。そして、自然と仲間にタブレット端末を見せながら話している児童がいた。

### 【成果】

- ・繰り返し何度も撮影し、見せたい物を見せることができた。(再現性)
- ・垂直と平行を学んだ後に見返し、自らの作品の中にある垂直と平行を探そうとする中で、もう一度、2本の直線が鏡を使うとなぜ垂直や平行になっているのか考え、より深く理解できた。

### 【課題】

タブレット端末を使って学びに向かう姿を見取るために以下の2点が必要である。

- ・基礎的な技能を高める。

(例：文字の入力、提示された資料をネットから検索する等)

- ・子どもが「こんな使い方をするといいかも」と考える余地をあたえる。こちらが上手い使い方をどこかで伝えたならば、同じような状況をつくり、子どもが自ら発見し、使って学ぶ経験をする。

③相手意識をもった言語能力を育成するための交流活動の工夫

### 【実践3】

単元名：第5学年「図形の合同」

北方町立南学園 平子 舜也教諭

国語科や外国語科では相手意識をもった伝え合う力が大切とされている。算数科でも伝え合う力を付けるためにペア交流や小集団学習を仕組んだ。

伝え合うということは、一方通行的な『伝達』とは異なって、相手の考えを大切にしながら、双方向的な『伝え合い』の意味を大切にしていかなければならないと考える。このことから、伝え合う力とは、話し手と聞き手が相手意識をもち、相手の立場や考えを尊重しながら、双方向的に自分の考えを言葉で伝える力であると考えた。そのために児童たちには、ペア交流や小集団学習の前に、自分の考えと似ているところや違うところを相手に伝えること、聞きたいことがあったら「どうということ?」「ここをもっと詳しく教えて」などと相手に話すことを大切にしながら交流活動を行うようにさせた。

### 【小集団学習】

個人追究のあとに自分の席から立ってノート、筆記用具をもち誰とでも自由に交流するようにした。その際のルールとして

- ・3人以上と交流する。

- ・同じ意見や似ている意見はノートに相手の名前を書く。
  - ・相手の考えや答えが違うときは、どちらが正しいか、より良いのかを話し合う。
- これらと上記のことを守って交流させた。

授業では、問題を確認し課題化の後にどのように合同な三角形をかくことができるのかを個人追究してから小集団学習を行った。以下はその時の会話である。

C1: どうやって頂点Aを決めて三角形ABCをかいた?

C2: まず辺BCをひいてから、次に角Bの35度をとって直線をひきました。そして辺ABの5.5cmをコンパスでとって三角形ABCをつくったよ。

C1: なんでそれでAが決まるの?

C2: 35度の線と頂点Bから5.5cmのコンパスが交わったところがAになるからだよ。

C1: なるほどね。角の大きさと辺の長さを組み合わせればいいんだね。

C3: その方法でもできるけど僕は違ったやり方でやったよ。

C1, C2: どうやったの?

C3: まずは辺BCをひいてから、辺ABの5.5cmと辺ACの3.5cmをコンパスで印をつけて、交わったところが頂点Aになって三角形ABCをつくりました。

C1: 角の大きさを使わずに辺の長さだけでもできるんだね。

C2: まだやり方はあるのかな?

C1: 全部辺の長さができるなら、全部角の大きさだけでもできるのかな?

C2, 3: じゃあやってみようか。

このように、一方的な対話でなく、双方向的な対話が多くみることができた。毎日の授業でバズ学習を取り入れることで、児童たちも相手の意見を大切にしなければいけないことや相手に聞き返すことなど相手意識もった交流活動が増えてきた。この3人は、3つの角の大きさだけで合同な三角形は、描くことができないとこの後気付いていた。相手の意見をしっかり聞いていたからこそ、深い学びに繋がっていった瞬間だった。

一方で、言語活動が充実していたとはいえないと感じた。そのため、全体で交流する際にペアでどのようにして合同な三角形を描いたのかをそれぞれの言葉で話す時間を設けた。ペア交流では、自分の考えや仲間から聞いたことを何とか相手に伝えようとする姿が多く見られた。言語活動を充実させるためには小集団学習とペア交流の時間を組み合わせるということが大切であると考えた。

## 5 考察

- ・実践1より具体物や効果的にICTを活用することにより児童の学びに深まりが見られた。複合図形では、仲間の考えをICTの活用により共通点や相違点、そしてどの方法がよりよい方法なのかを視覚的に理解できる。
- ・実践2より鏡を用いることで、理科と関わらせながら、考えることができた。また、2本の直線が鏡を使うとどうして垂直、平行になっているかをもう1度考えることで学びに深まりがみられた。
- ・実践3より小集団学習とペア交流を組み合わせることで、自分の意見がもてない児童も、仲間の考えを聞くことにより進んで授業に取り組み協働的な深い学びにつながった。

## 6 成果(○)と課題(△)

- 具体物を使用することで、児童の理解が深まり、単元の週末の時間にもよさを実感することができた。
- 単元を学んだ後に見返すことで、もう一度、2本の直線が鏡を使うとなぜ垂直や平行になっているのか考え、より深く理解できた。
- 小集団学習を行うことで相手の考えやそれに対するの質問など双方向的なやり取りを行うことができた。さらに、ペア交流と組み合わせることで、小集団学習で相手の意見を聞いた児童がその考えを自分なりに相手に伝えようとすることができた。

△辺の長さが小数の場合や分数の場合など、数の拡張を見通して、具体物（1 cm<sup>3</sup>）がいくつ分という考えから飛躍する機会を設けていきたい。

△毎時間同じ仲間としか交流していない姿が見られた。教師から声をかけて多様な考え方を交流していく。

△自分の考えをもてない児童への見届けを行っていく。他の仲間の考え方を聞いて、交流するように声をかけていく。



## 研究主題

# 〈 算数 〉 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

美濃加茂市立太田小学校 田口 聖耶

## 1. 研究の目的

学習指導要領における算数科の目標は、「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」となっている。「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り、児童一人一人が目的意識をもって問題解決に取り組む際に積極的に働かせていくものである。また、数学的に考えていく上で、あらかじめ自己の考えをもち、それを意識した上で、よりよい解法に洗練させていくための意見の交流や議論など対話的な学びに重点を置くことで、さらに深い学びを実現させていくことができると考える。

上記を踏まえて、令和6年度的美濃加茂市小学校算数科研究部会テーマを「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」とし、単位時間における数学的な見方・考え方を明確にし、主体的・対話的で深い学びに向けた授業改善をしていけば、児童が問題解決の見通しをもって協働的に考えを深め、筋道を立てて考えることができると考え、実践を行うことにした。

## 2. 研究内容

### (1) 研究仮説

数学的な見方・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を明確にし、主体的・対話的で深い学びに向けた授業改善をしていけば、見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てることができると考える。

### (2) 研究内容

#### 【研究内容】

- ①数学的な見方・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
- ②主体的・対話的で深い学びの  
実現に向けた授業改善

学習指導要領における算数科の目標は、「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」として①知識及び技能に関する目標、②思考力・判断力・表現力等に関する目標、③学びに向かう力、人間性等に関する目標という三つの柱で整理されている。

この三つの柱で捉えた資質・能力は、算数授業では必ず「数学的活動」が位置付き、それを通して、「数学的な見方・考え方」を育成することが重要と考えられる。

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課題を追究したりすることにより、思考力、判断力、表現力が育成される。そして、「数学的な見方・考え方」を活用して身の回りの生活や社会の事象を捉えることで数学のよさを知り、学びに向かう力や人間性も涵養されると考えた。

## 3. 研究内容の具体と実践

### ①数学的な見方・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

学習指導要領には、「深い学び」の視点に関して、各教科の深い学びの鍵となるのが「見方・考え方」と記されている。

そこで単元で働かせる「数学的な見方・考え方」を指導案に位置付け、各単位時間に、児童にどんな視点で考えさせ、何に重点を置いて指導するかを明確にした。

そして、どんな数学的活動を通して考えさせるのか、吟味し、指導案に明記した。

本時の目標 10 段のときの棒の数を求める活動を通して、階段の段の数と棒の数の2つの数量関係に気づき、表や式を用いて求め方を説明することができる。
本時の展開( 3 / 5 時)
学習活動
問題
「段の数が変わると、形、大きさ、ぼうの数などいろいろなものが変わっていく。」 「今日はだんの数と棒の数の関係を調べていくんだ。」 「一瞬見ただけだと、10 段のぼうの数は分からない。」 1 課題を確認する。
10 だんのときのぼうの数の求め方を説明しよう。
指導上の留意点
「段の数が変わると変わるものは？」と問いかけて、伴って変わる2つの数量に着目させる。 -10 段を一瞬見せることで、数えることが大変だと気づかせて課題化につなげる。
【自分事化】 「自分事化」のできる学習課題の見届け。 1 段、2 段と実際にぼうの数を数える活動を通して、10 段になると図が大きくなり、ぼうの数を数えることが大変になることから、表からきまりを見つけて、きまりをもとに求めることに気づかせる。

【数学的活動の位置づけについて】

#### ◇実践例 第4学年「変わり方」

本時は、棒の数と段の数の2つの数量関係についての問題に取り組んだ。1段～4段までは図で示されており、10段のときの棒の数について問われている問題である。

本時の導入で、1段～4段までの図を見せ、10段のときの棒の数を求めることを伝えた。その際に、10段のときの図を数秒だけ提示し、本時の見通しについて考える活動を仕組んだ。

この活動の意図は、10段のときの図をかいたり、数えたりすることは時間がかかり、大変だと実感させることである。

図を見せるまでは「10段でもかける。」や「図をかきたい。」と発言する児童がいた。しかし、図を見てからは、「かくと大変そう。」や「かくよりも、きまりを見つけた方がいい。」という発言に変わっていった。

このことから、児童の思考を2つの数量関係に着目し、きまりを見つけ出すことで、本時の問題の答えを導き出すことができそうだという見通しにつなげることができた導入の工夫であったといえる。

#### ◇実践例 第1学年「のこりはいくつ ちがいはいくつ」

本時は求差の場面について扱い、児童がより深く考えられるようにブロック操作をもとに説明し合う活動を仕組んだ。

次の会話は、ブロック操作をしながら小集団で練り合っている場面である。

T：赤と白ではどちらが多いか、ブロックを並べて、考えてみようか。

S1：2種類のブロックを横1列に並べる。

S2：S1と同様。

S3：2種類のブロックを2列に並べる。

T：(S3の近くで)

どうして、こうやって並べたの？

S3：2つを比べる時は、こうやって並べたよ。

T：(S1とS2を呼び寄せて)

S3の並べ方見てみて。

なんでこうやって並べたのかな？

S3：だって、前の授業のときに、比べる時には上と下に分けて並べたよ。

横に並べるより、比べやすかったよ。

求差の場面で、思考しやすい並べ方をしている児童に声をかけ、並べた根拠について問いかけ、その根拠も合わせて、他の児童に広めており、教師が意図的に小集団交流を仕組んだ。

ブロック操作を通して、演算決定の根拠としていく低学年において、並べ方をただ教えるのではなく、その並べ方のよさや根拠について他の児童に伝えさせたところから、ブロック操作という数学的活動のよさを実感することができた。

#### ②主体的・対話的で深い学びの

#### 実現に向けた授業改善

学習指導要領には、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必要があると記されている。

そこで、「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の3つの視点を持ち、前述した研究内容①の「数学的な見方・考え方」と関連付けて、児童がより学びを深められるような授業展開を考えた。

#### ◇実践例 第2学年「100より大きい数」

本時は、「何十+何十」を10のまとまりのいくつ分と考えて計算することを通して、「何十一何十」まで適応する範囲を広げる学習内容を取り扱った。学習のまとめとして、児童の生活に基づいた活動を仕組みたいという授業者の意図から「買い物ごっこ」を位置付けた。

#### 【買い物ごっこのルール】

客：買いたい品物を選ぶ。

店：「10円が○枚と100円が△枚で、□円です。」

客：言われた代金が正しいか考える。

代金を支払う。



【買い物ごっこに取り組む児童】

本時身に付けたい「10のまとまりのいくつ分」について考えることができた活動である。特に店役の児童は、客が選択した商品の金額を正確に答えることが必要となり、練習問題をいくつも解くことよりも、楽しみながら意欲的に取り組むことができた。また、客側の児童も、店側に言われた金額が正しいかを吟味し、持っているお金（算数セット）を正しく支払うことができるように考えているため、店側になっても客側になっても、「何十+何十」の計算をすることになる。

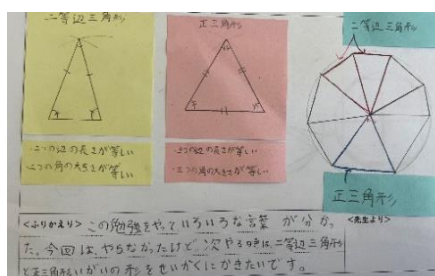
児童の生活に基づいた活動として、児童が主体的に活動に取り組み、また児童同士の対話をもとに学習を深めることができた活動として、有効であったと考える。

#### ◇実践例 第3学年「三角形と角」

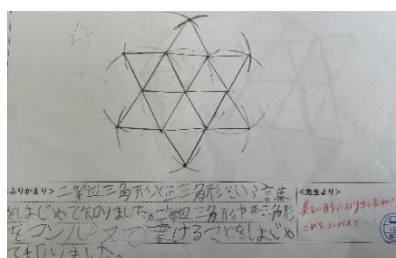
本時は三角形と角の学習を終えて、学習したことについてまとめをした。まとめる内容は大きく3つに分類した。

- ①学習内容（三角形の種類やかき方など）についてまとめる。
- ②学習内容を発展させて、他の図形を作図する。
- ③苦手な内容について、練習問題を解く。

上記の3つの中から、自分の取り組みたいものを選択して、同じ内容に取り組む児童で2～4人程度の小グループ作り、A4用紙1枚に収まるようにまとめる活動を行った。以下の写真は、実際の児童のまとめである。



【①の内容に取り組んだ児童のプリント】



【②の内容に取り組んだ児童のプリント】

どの児童も、①～③のいずれかの方法でまとめることができた。また、算数が苦手或いは嫌いだと感じている児童も、普段に比べ意欲的に取り組むことができた。それは、自分に必要だと感じた内容に取り組んでいるからである。また、小集団を形成したことで、相談や交流が自然に行われたり、役割を分担したりする姿が見られた。自然と会話が生まれ、児童同士の会話の中で学習を深めることにつながった。

①～③のどれに取り組んでも、主体的に学習に取り組むことができ、自己の学びを深めるために行った活動として有効であったと考える。

#### 4. 考察

##### <成果>

・単元を通して働かせる「見方・考え方」を明記することで、児童に「どのような視点をもたせ、どのように考えさせていくのか」といった、各単位時間における重点を明確にすることができた。また重点が明確になったことで、その重点を達成したり、身に付けたりするために必要な数学的活動が明確になった。

・「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の3つの視点をもって、より児童の学びを深められる授業展開を練っていくことで、授業展開の1つ1つの意味を考えることにつながり、授業展開がより精選されていった。

##### <課題>

・見方・考え方を働かせた数学的活動の実践について、授業展開の様々な部分で実践を積み重ねていきたい。

・1人1台端末（ICT機器）を活用した実践にも取り組んでいく。

##### <今後について>

・数学的な見方・考え方を単元や1単位時間ごとに分類したり、分析したりして、単元の間を意識した上で、数学的な見方・考え方を働かせた授業づくりを行っていく。

・児童の思考に寄り添い、必要だと考える数学的活動を取り入れ、実践を積み重ねる。

#### 5. 参考文献

・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説

# 第3分科会

第1提案 ・ ・ ・ 各務原市 (P20～P27)

第2提案 ・ ・ ・ 中津川市 (P28～P35)

# 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 ～5年生「小数の乗法・除法」の学習を通して～

各務原市立蘇原第一小学校 教諭 亀淵 裕

## I 研究主題に関わって

### 1 学習指導要領より

小学校学習指導要領の算数科の目標は「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」である。この目標をなす3つの資質・能力は「数学的な見方・考え方」と「数学的活動」を相互に関連をもたせながら全体を育成することが必要であると記されている。

A 領域において働かせる「数学的な見方・考え方」を4つにまとめているが、本実践での単元とつながりが深い「計算の意味と方法について考察すること」に焦点を当てた。

児童が小数の乗法・除法の単位時間内や単元内、そして乗法と除法という異なる単元において計算の意味や性質に着目しながら方法を考察するための手立てをうちたい。

### 2 児童の実態より

レディネステストや授業の様子から分かった児童のよさや課題は次の通りである。

- 出会った問題に対して自ら結果についての見通しをもとうとすることができる。
- 自分ができそうだと感じる課題には意欲的に取り組むことができる。
- 計算の仕方や自分の考えを説明することが苦手である。
- 単位時間での学習内容と既習事項をつなげて考えようとする姿が少ない。
- 自分が得た考えや方法を、別の考えと比較して更に自分の考えを深めようとする姿が少ない。

### 3 願う児童の姿

児童の実態から、事象を数量の関係に着目して図で表したり関係を説明したりする活動を行う必要があると考えた。また、既習の知識を問題解決に用いながら、統合的・発展的に考えようとするための手立てが必要であると考えた。

これらの活動を通して、既習の知識を根拠として用いることで自分の考えを筋道立ててもち、様々な物事を統合して捉えたり、物事に対して考えを発展させたりする姿になってほしいと考えている。

## II 研究内容に関わって

これらの研究主題や目指す児童の姿から次のような研究仮説を設定し、研究・実践を行った。

単位時間の学習の中で既習の考えをつなげて自分の考えをもつための工夫を行い、自己の数学的な見方・考え方を振り返る工夫を行うことで、児童は数学的な見方・考え方を働かせ数学的に考える力がつくだろう。

## III 研究内容

- (1) 既習の考えをつなげて自分の考えをもつための工夫
- (2) 自己の数学的な見方・考え方を振り返る工夫

### (1) 既習の考えをつなげて自分の考えをもつための工夫について

学級の児童には課題解決の方法について考えをもつことに苦手意識があった。

そこで、全員が問題解決をする過程で必ずそれ

それぞれの考えの立場がもてるように指導の以下の工夫を行った。

- ①単位時間ごとに児童が働かせた数学的な見方・考え方を残した側面掲示
- ②問題解決のための見通しの共有
- ③ロイロノートの共有ノートによる思考の過程のオープン化

(2) 自己の数学的な見方・考え方を振り返る工夫について

児童が数学的な見方・考え方を身につけるためには自身の問題解決の過程の中で用いた数学的な見方・考え方を振り返り、その良さを感じる必要がある。

そこで、全員が単位時間ごとに自分が用いた数学的な見方・考え方を振り返りその良さを感じることができるような以下の工夫を行った。

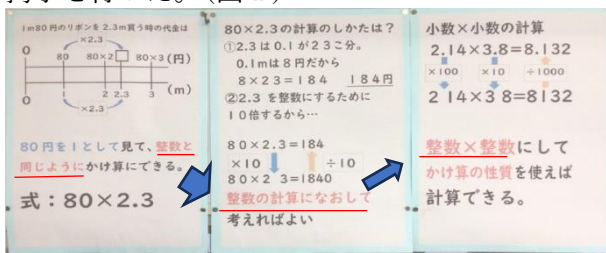
- ①自分の問題解決の過程を表す振り返りのかき方指導
- ②全体で行う振り返りの共有

IV 研究実践に関わって

第5学年「小数の乗法・除法」

(1)－① 単位時間ごとに児童が働かせた数学的な見方・考え方を残した側面掲示

教室の側面に、単位時間ごとの学びをまとめた掲示を行った。(図1)

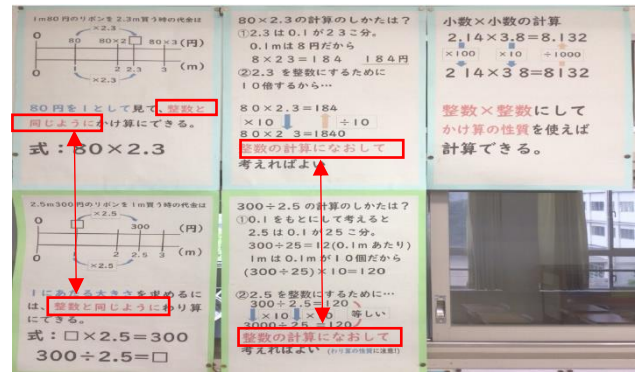


【図1:単位時間ごとの側面掲示】

掲示の内容については、単位時間での学習内容とともに、児童が用いた数学的な見方・考え方に色をつけて示した。単元でつながるように掲示することを意識した。

単元内では、児童が個人追究した時や交流した

時、説明する時に図1に示された数学的な見方考え方を用いて説明する姿が見られた。



【図2:単元間のつながりを意識した側面掲示】

また、単元間をつなげた掲示により児童が整数の乗法と除法を発展的・統一的に捉える姿が見られた。(図2)

「小数の除法」(2時間/9時間)

ねらい：整数÷小数の除法の計算の仕方を、数直線図や既習を基に考え説明することができる。

- C1：式の意味は分かったが、計算の仕方が分からない。
- C2：小数のかけ算の乗法の掲示のようにかける数を10倍して整数にしたから、わり算も整数に直せばよい。
- C1：かけ算もわり算も小数を整数にすることは同じ考え方だな。

単元内や異なる単元を相互につなげる掲示で数学的な見方・考え方を示すことで、児童が既習事項に立ち返りながら自分の考えをもつことができた。

(1)－② 問題解決のための見通しの共有

個人追究に入る前に必ず、本時の問題解決をするための見通しを共有する活動を取り入れた。

見通しとは、問題解決の方法についての見通しと結果の見通しがあると考えている。実践では方法の過程を重視し、結果の見通しは必要に応じて共有した。

解決方法の見通しを共有して個人追究に移ることで、多くの児童が自分の考えをもった状態で授業に参加することができた。

また、見通しをもって臨むことで学習過程を振り返るときに自己の考えと気づいたことのズレを感じ、自ら調整する姿が見られた。

### 「小数の除法」(3時間/9時間)

ねらい：小数÷小数の計算の仕方を、被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらないという考えをもとに、除数を整数にして計算する方法を説明することができる。

T : 小数のわり算で大切にしたいことは何？

C1 : 整数に戻して計算する。

C2 : 方法の見通し通りだった。

C3 : 計算の仕方がかけ算と似ている。

T : かけ算と似ている？どのような点が？

C3 : かけ算の性質の時と同じ。

あ、でもちょっと違う。かけ算は被除数と除数を共に整数にしていたけど…  
わり算は除数が整数になればいいんだ。

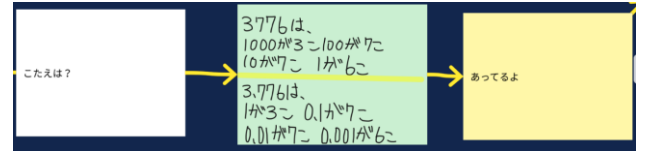
全体で見通しをもって取り組むことで、自己の考えをもつだけでなく知識や思考の調整も行えると感じた。

### (1)–③ ロイロノートの共有ノートによる思考の過程のオープン化

個人追究時には児童が仲間に助けを求めたり、仲間の思考の過程を読み取れたりするようにロイロノートの共有ノートを使った。共有ノートを使うことで、疑問に対してチャットのように自由につながりながら考えることができる。このように誰もが仲間の思考の相互的なやり取りに参加できる状態を「思考の過程のオープン化」と呼ぶことにした。

使い始めた4月は答えの確認に留まっていた。

(図3)



【図3:使い始めたばかりの共有ノート】

そこで、数学的な考え方を示す児童などを価値づけることで、見方・考え方に焦点を当てながら交流する姿が見られた。

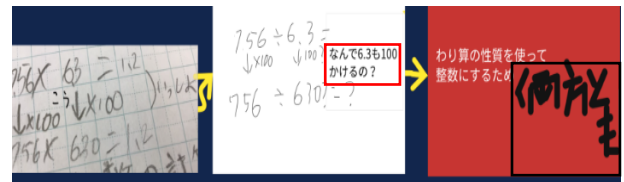
### 「小数の除法」(3時間/9時間)

ねらい：小数÷小数の計算の仕方を、被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらないという考えをもとに、除数を整数にして計算する方法を説明することができる。

7. 56 ÷ 6. 3の計算方法について、児童が共有ノートで交流している。

自分の考えを書き込んだ児童に対して、除法の性質が分からない児童が「なんで6. 3にも100をかけるの？」と自分の式を載せながらカードで質問している。そのやり取りを見ていた他の児童が、「わり算の性質をつかって整数にするため」と相手に考えを伝えた。さらに別の児童が「わり算の性質をつかって『両方とも』整数にするため」と説明を補おうとしている。

このように仲間のやりとりをリアルタイムで他の児童も見ること、仲間の思考の過程を自分の考えに取り入れる姿も見られた。(図4)



【図4:思考の過程が分かる共有ノート】

### (2)–① 自分の問題解決の過程を表す振り返りのかき方指導

数学的な見方・考え方を働かせるために必要なのは、実際に自分働かせた見方や考え方を振り返

り調整していくことである。

そのため、振り返りの書き方のポイントを提示した。

- ・本時学んだことは何か（何が分かったのか）。
- ・どのように考えることが大切だと思ったか。
- ・分かったきっかけがあればきっかけをかく。
- ・気づき、疑問、迷いがあればまとめに書く。

以上のことを指導すると、少しずつ児童の振り返りが課題解決の結果の振り返りから解決の過程について書く姿が増えてきた。

### 「小数の除法」(4時間/9時間)

ねらい： 小数の除法の筆算と除法の性質をつなげて考えることで、筆算の仕方を説明することができる。

小数のわり算の筆算は、わり算の性質をつかってわる数を整数にすればよいことが分かった。前は、わられる数も整数にした方が簡単だと思っていたけど、Aさんの解き方を見るとわる数が大きくなりすぎると筆算がめんどくさくなるから、わる数だけ気にした方がやりやすいと思った。

このように学習内容だけでなく自己の思考の変容や、いくつかの考えの中から自分が最適だと感じた考えとその理由などを記すことで、数学的に考える姿がうまれた。

### (2)－② 全体で行う振り返りの共有

自己の数学的な見方・考え方を振り返り、仲間からの見方や考え方を取り入れていく活動も必要であると感じ、にロイロノートの提出箱共有や授業の導入前に児童のかいた振り返りのモデルを共有する活動を取り入れた。(図5)



【図5:提出箱を用いた振り返りの共有】

共有する際には仲間の振り返りを見る視点を提

示した。

- ・自分にはなかった考え方。
- ・自分の考え方と似ている部分。
- ・自分の考え方と違う部分。

そうすることで、仲間のまとめを読んで自分がない考えを取り入れたり、紹介されたまとめを聞くことでどのような考え方をすればよいのかを学んだりすることができた。

また、仲間の考えを読み取りながら自分の考えと比較することで、算数における事象について自分の考えを発展させたり、仲間と自分の考えを統合したりする姿が見られた。

## V 成果と課題

### 成果

- 授業内で児童が数学的な見方・考え方をもてるような手立てを打つことによって、児童が問題解決する際に答えだけでなく、「どのように考えればよいか」ということに重点を置くことができた。
- 児童が学習の過程で自ら働かせた数学的な見方・考え方を振り返るための手立てを打つことによって、自己の変容をとらえたり、自分の考えと仲間の考えを比較することで統合的・発展的に考えたりすることができた。

### 課題

- ・ICTを中心とした児童の思考の交流を行ったが、対話をしながら自己の考えを構築する部分とICTを用いる部分を教師がそれぞれのよさを理解して使い分けていきたい。
- ・これからの課題として、数学的な見方・考え方の共有が形式的なものでなく、児童の個々にある数学的な考え方のよさをそれぞれで感じるような活動を行っていきたい。

## VI 参考文献

文部科学省 平成29年「小学校学習指導要領解説算数編」



1 単元名

小数のわり算【東京書籍 小学校算数 5年上】

2 単元の目標

学習指導要領より

第5学年 A 数と計算

(3) 小数の乗法及び除法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 乗数や除数が小数である場合の小数の乗法及び除法の意味について理解すること。
- (イ) 小数の乗法及び除法の計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。
- (ウ) 小数の乗法及び除法についても整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 乗法及び除法の意味に着目し、乗数や除数が小数である場合まで数の範囲を広げて乗法及び除法の意味を捉え直すとともに、それらの計算の仕方を考えたり、それらを日常生活に生かしたりすること。

3 指導について

(1)教材について

本単元の学習までに児童は第3学年で整数の除法を、第4学年で被除数が小数で除数が整数の除法について学んでいる。また、第5学年で乗数が小数である小数の乗法について学んでいる。この単元では、除法の意味を拡張していくことがねらいとされている。

乗数や除数が小数になったことで、乗法では「いくつ分」という捉え方が、除法では等分除の「いくつで分ける」という考えでは意味を理解できない。そのため基準量の大きさとして考える必然性がこれらの単元では出てくる。この「○という数を1としてみると」という考え方を定着させたい。

また、小数の乗法の単元構成と除法の単元構成は互いに対をなしている部分が多くある。そのため児童が乗法と除法を比較して、共通している部分(例えば、どちらも整数の乗法と除法をもとに考えることができることなど)や異なる部分(乗法は数や被乗数に数をかけたとき積も同じ数だけかける数になることに対して、除法は被除数と除数に同じ数をかけても商はかわらないことなど)に着目して考えるようにしたい。

(2)指導について

単元を通して、除法の性質を用いて、既習の除法に帰着させて考えることで、小数のわり算の意味理解につなげ、児童に問題場面をイメージしやすくさせることを大切にしたい。

単元を通して、数同士の関係を把握することや場面をとらえて立式するために数直線図を用いて考えるように指導していきたい。そうすることで単位量あたりの大きさを理解しやすく、除法の意味を拡張することに大きな手立てとなる。

また、乗法と除法は互いに対応している部分が多いことから、学級内の掲示として情報と除法で比べることができるようなものをつくりたい。そうすることで、児童が本時の考え方の手掛かりにすると同時に、学習内容を統合的・発展的に考えることを促したい。

#### 4 研究視点について

##### 【重点1: 数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動】

- ・本時の課題を設定したあとに、学習内容を解くための見通しを全体でもつ。
- ・被除数と除数の位が異なる場合の小数同士の除法の計算をするとき、被除数と除数を共に整数にすればよいのか、除数だけ整数になればよいのかを考えより良い解法を見つけようとする。

##### 【重点2: 数学的に考える児童を見届ける視点】

- ・ICTを用いて児童のもった考えを見届ける。
- ・習熟の時間で児童が本時の学習内容を定着させたことを見届ける。

#### 5 単元指導計画

時	ねらい	学習内容（課題・まとめ）	評価規準
1	小数でわることの意味を図や整数を基にして考え、立式について説明することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">300÷2.5 という式でよい理由を考えよう。</div> <p>1にあたる大きさを求めるときは、わる数が小数であっても整数の時と同じようにわり算の式をたてることができる。</p>	<p>思：小数が除法になる式を数直線図や整数を基にして考え説明することができる。</p> <p>態：既習を基に除法の式を説明しようとする。</p>
2	整数÷小数の除法の計算の仕方を、数直線図や既習を基に考え説明することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">整数÷小数の計算のしかたを考えて説明しよう。</div> <p>小数でわる計算は、かけ算と同じように整数の計算でできるように考えると答えを求めることができる。</p>	<p>知：整数÷小数の除法について、数直線図を基に計算することができる。</p> <p>思：図や除法の性質を基にして、整数÷小数の除法の計算の仕方を説明することができる。</p>
3 本 時	小数同士の除法について、除法の性質を基に計算の仕方を考えることができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">小数÷小数の計算のしかたを考えよう。</div> <p>小数÷小数を計算するときは、わられる数とわる数に同じ数をかけて、わる数を整数にすればよい。</p>	<p>思：被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらないという考えをもとに、除数を整数にして計算する方法を説明することができる。</p>
4	小数の除法の筆算と除法の性質をつなげて考えることで、筆算の仕方を説明することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">小数÷小数の筆算のしかたを考えよう。</div> <p>わる数が小数の時も、わりざんの性質をもとに考えれば、小数点を動かして整数の時と同じように計算できる。</p>	<p>知：小数の除法の答えを筆算で求めることができる。</p> <p>思：小数の除法の筆算と除法の性質をつなげて小数点の移動を説明することができる。</p>
5	小数の除法の筆算において、商が純小数や被乗数に0を補う場合の仕方を理解して説明することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">色んな小数の筆算の解き方を説明しよう。</div> <p>わられる数がわる数より小さい時は、整数のわり算と同じように商の一の位に0をかいて、小数で表す。整数÷小数の時は整数の位が上がるので0をつけて計算する。</p>	<p>思：小数の除法の筆算において、商が純小数や被乗数に0を補う場合の仕方を理解して説明することができる。</p>
6	純小数と帯小数が除数であるときの商と被除数の大きさの係に気づき、その理由を説明できる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">わる数の大きさと商の大きさの係を調べよう。</div> <p>わる数&lt;1のときは、わられる数&lt;商 わる数&gt;1のときは、わられる数&gt;商 になる。</p>	<p>知：除数が純小数の場合は、商が被除数より大きくなることを理解している。</p> <p>思：数直線図を基に除数の大きさによる被除数と商の大きさの係を答え説明することができる。</p>

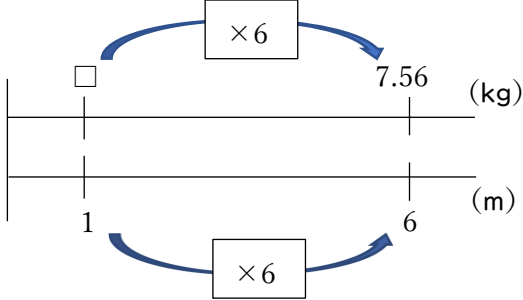
7	既習の事項である概数の求め方をもとに、小数の除法で商を概数で求めることができる。	<p>わり切れないときの商の表し方を考えよう。</p> <p>わり切れないときは、商をがい数で表すことがある。</p>	<p>知：小数の除法の賞を概数で表すことができる。</p> <p>態：小数の除法でも既習を基に考え学習に生かそうとしている。</p>
8	余りのある小数の除法について、余りの4は0.1をもとにしていることに気づき、商と余りを求めることができる。	<p>小数のわり算のあまりについて考えよう。</p> <p>小数のわり算では、余りの大きさは小数点を動かす前の、わられる数の小数点をもとに考える。</p>	<p>知：余りのある小数の除法について、余りの小数点の位置を理解して、商と余りを求めることができる。</p> <p>思：余りの大きさについて被除数の大きさと小数点の位置に着目して考えることができる。</p>
9	学習内容を理解しているかを確認し、習熟する。		<p>知：基本的な問題を解決することができる。</p> <p>思：小数の除法が用いられる場面を図などから判断し考えることができる。</p>

本時の展開 (第3時/9時間)

ねらい

小数÷小数の計算の仕方を、被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらないという考えをもとに、除数を整数にして計算する方法を説明することができる。【思考力・判断力・表現力】

展開

本時の展開	留意点・研究視点・評価基準等		
<p>1. 前時の復習</p> <p>○今までの学習で、整数同士の除法、被除数が小数の除法、除数が小数の除法を学んだことを確認する。</p> <p>2. 問題を提示し、立式をする。</p> <p>6.3mの重さが7.56 kgの鉄の棒がある。この鉄の棒1mの重さは何kgか。</p> <p>・1mの重さを求めるから式は <math>7.56 \div 6.3</math> になる。</p> <p>数直線図をもとに考えると、<math>\square \times 6.3 = 7.56</math> なので、<math>7.56 \div 6.3</math> になる。</p>  <p>3. 立式から、課題をもつ。(課題に対する見通しをもつ)</p> <p>・前は整数÷小数だったけど、今回は小数÷小数になっている。</p> <p><b>小数÷小数の計算のしかたを考えよう。</b></p> <p>・今までのように小数を整数にすればいいとおもう。</p> <p>・わる数とわられる数に同じ数をかけて、小数を整数に直して考えればいいと思う。</p> <p>4. 課題追究</p> <table border="1" data-bbox="113 1283 986 1675"> <tr> <td data-bbox="113 1283 544 1675"> <p>ア</p> <math display="block">7.56 \div 6.3 = 1.2</math> <math display="block">\downarrow \times 100 \quad \downarrow \times 100</math> <math display="block">756 \div 630 = 1.2</math> <p>除数と被除数に100をかけたことで、計算できるようになった。</p> </td> <td data-bbox="544 1283 986 1675"> <p>イ</p> <math display="block">7.56 \div 6.3 = 1.2</math> <math display="block">\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10</math> <math display="block">75.6 \div 63 = 1.2</math> <p>除数が整数になれば、4年生の小数÷整数に戻せるので、除数と被除数に10をかけた。</p> <p>100をかけると数が大きくなって計算しにくくなる。</p> </td> </tr> </table> <p>○商が等しいことからどちらも計算できるが、除数を整数にすれば既習の学習内容に戻ることができることを確認する。</p>	<p>ア</p> $7.56 \div 6.3 = 1.2$ $\downarrow \times 100 \quad \downarrow \times 100$ $756 \div 630 = 1.2$ <p>除数と被除数に100をかけたことで、計算できるようになった。</p>	<p>イ</p> $7.56 \div 6.3 = 1.2$ $\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10$ $75.6 \div 63 = 1.2$ <p>除数が整数になれば、4年生の小数÷整数に戻せるので、除数と被除数に10をかけた。</p> <p>100をかけると数が大きくなって計算しにくくなる。</p>	<p>・7.56の小数点を問題提示した後に付けることで本時の学習に興味をもたせ前時との違いを意識させる。</p> <p>・問題の場面について、数直線図をもとに数量の関係を捉え立式する。【数学的な考え方】</p> <p>・個人追究をする前に全体で考える見通しをもつ。【既習事項と繋いで課題を解決しようとする数学的活動】</p> <p>【主体的な学び】</p> <p>・考えに戸惑う児童は自ら共有ノートを用いて質問を投げかける、気づいた児童と一緒に考えたり、説明したりする。【協同的、対話的な学び】</p> <p>・かけ算の性質と混乱している児童には掲示をもとにわり算の性質を確認する。</p> <p>・自分がどのように考えたのかを提出箱で提出する。</p> <p>【ICTを用いた児童の考えの見届け】</p> <p>よりよい解法を意見の交流を行って自己の考えを洗練する。【数学的活動】</p> <p>【評価】</p>
<p>ア</p> $7.56 \div 6.3 = 1.2$ $\downarrow \times 100 \quad \downarrow \times 100$ $756 \div 630 = 1.2$ <p>除数と被除数に100をかけたことで、計算できるようになった。</p>	<p>イ</p> $7.56 \div 6.3 = 1.2$ $\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10$ $75.6 \div 63 = 1.2$ <p>除数が整数になれば、4年生の小数÷整数に戻せるので、除数と被除数に10をかけた。</p> <p>100をかけると数が大きくなって計算しにくくなる。</p>		
<p>5. まとめ</p> <p><b>小数÷小数を計算するときは、わられる数とわる数に同じ数をかけて、わる数を整数にすれば小数÷整数の計算で考えられる。</b></p>	<p>被除数と除数に同じ数をかけても商は変わらないという考えをもとに、<u>小数を整数にして計算する方法を説明することができる。</u>【思考・判断・表現】</p> <p>(ペア交流(説明))</p> <p>【習熟時間における児童の見届け】</p>		
<p>6. 習熟問題</p> <p>商は求めず、被除数と除数に何をかければよいかとその理由を説明する。</p> <p>① <math>2.38 \div 1.7</math></p>	<p>【習熟時間における児童の見届け】</p>		

# 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

## ～ロイロノートを使用した ICT 活用の授業の提案～

中津川市立西小学校 早川竜太  
坂本小学校 青木一磨

### 1 児童の実態

算数の授業の様子は以下のようなものである。

- 「算数が好きだ」「分かってほしい」と思っている児童が多い。
- 小集団交流などで、自分の考えを仲間と話し合うことが好きだと考える児童が多い。
- 「なぜ、そうなるのか」を考えようとする児童が多い。
- 考えの根拠を説明することに苦手意識をもつ児童が多い。
- 全体交流の場で、自分の考えを広めることが苦手な児童が多い。
- 最後まで粘り強く考えることを苦手としている児童が多い。

このようなことから、中津川市の児童は、算数が好きな児童が多いが、算数の見方・考え方を働かせ、見通しをもって課題解決に向かう力に弱さが見られるという実態がある。

### 2 研究内容

私たちは、児童が効率的かつ主体的に多様な考え方に触れることができるような指導・支援を行うことで、彼らが見通しをもって課題解決に向かうことができると考えた。また、私たちは毎時間の授業終末に、適切な内容と量の類題を準備したり、次時の学習への意欲付けを行ったりすることが、算数が好きな児童を増やすことにつながると考えた。

以上のことから、授業において ICT の活用に工夫を加えていくことが研究主題につながると考え、授業実践をすることとした。

研究内容は以下の通りである。

研究内容 1 追究の場における ICT の活用

研究内容 2 終末の場における ICT の活用

とした。

以下の実践は、6月に5年生、11月に4年生で行ったものである。

### 3 研究実践

(1) 研究内容 1 追究の場における ICT の活用

【実践事例 1】5年生 『体積』

複合図形の体積の求め方では、交流の場面で、見方・考え方を働かせ、交流によって自身の考えを深めたり、広げたりするために自分の考えをもつことが大切であると考えた。そのためには、導入段階で本時の問題に対して、解き方の見通しをもつことが重要になる。そこで、①直方体と立方体の体積の公式 ②前時までの違い ③4年時の複合図形の面積の求め方 の3つを確認した。

(体積の公式確認後)

T:「今日の問題は昨日までと何が違うかな。」(問題提示)

児童:「昨日までは、直方体や立方体だったけど、今日の問題は階段みたいな形になっている。」

児童:「体積の公式は使えないのかな。」

T:「この形ってどこかで似たような問題なかったかな?」

児童:「4年生のときに、面積の求め方で似たような問題があった。」

児童:「同じように求めれば計算できそう。」

T:「同じようにってどうするの。」

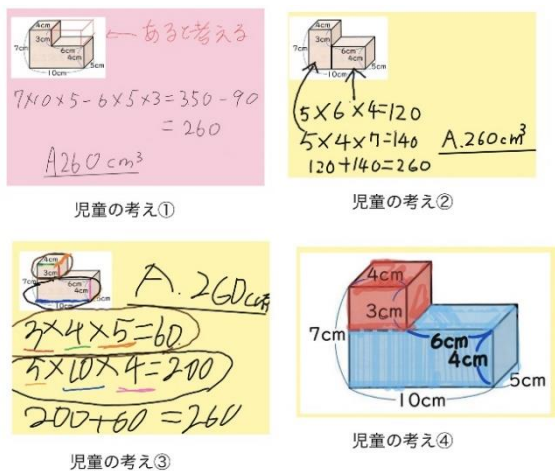
児童:「分けたり、補ったりすればいい。」

T:「できそうかな?」

その結果、多くの児童が課題解決に向けての見通しをもつことができ、個人追究の前に、どの方

法で考えるのかロイロノートの提出箱に提出した。分ける方法の人は「黄色」、補う方法の人は「ピンク」それ以外の方法は「白」のテキストを提出するようにし、全体に提示した。こうすることで交流の際には、自分と仲間のテキストの色をもとに、自分の考えを深めるのか、広げるのかが明確になり、児童が目的をもって交流に向かうことができた。

図1のように、複合図形の体積を求める際に児童がロイロノートを用いて様々な見方・考え方をしていた。例えば、児童の考え①②のように矢印を書き入れ、図と式をリンクさせていた。



【図1：ロイロノート上の児童の考え】

どの式が立体のどの部分のことを言っているのかが分かりやすく、聞き手も理解しやすい説明になっていた。また、児童の考え③④は図に色を付けて説明していた。③は式の数字が立体のどの部分なのか。④はどんな直方体に分けたのか。そうすることで、式をつくるうえで図のどの部分を使っているのかが分かりやすく、立式の仕組みがよく分かる説明になっていた。

児童が自分の考えをもつことができたことで、交流の中で新しい考え方に触れたり、同じ考えから自分の考えを深めたりすることができた。また、自分の考えを書いたカードを、提出するようにしたことで、教師は児童の到達点やつまづきを時間内に即時把握ができ、机間指導に生かすことができた。さらに、次の授業で誰のどこに注目して授業を展開すればよいか考えることができ、次時の教材研究に生かすことができた。

【実践事例2】4年生 『倍とかけ算、わり算』

本時は  $4800 \div 500$  の計算の仕方を考える学習である。そのため、前時の「百何十÷何十で10を単位として計算し、あまりの大きさも10を単位とする」という見方・考え方が必要である。そこで、児童が必要だと感じたときに、いつでも見返すことができるように、ロイロノート上の資料箱に前時までのまとめを用意した。また、本時の問題解決に関わる既習内容に絞って教室に紙媒体で掲示した。

こうすることで、本時の問題解決に必要な見方・考え方に気付くことができるようにした。

個人追究の場面では、以下のように個々の進捗状況の可視化を行った。

- ① ノートを写真に撮りロイロノートにアップロードする。
- ② 写真を意思表示のシートに貼る。
  - ・赤色「自信がない・ヒントが欲しい」
  - ・緑色「自信がある・交流しよう」
  - ・青色「解決方法の説明を音声録音した」
- ③ シートを提出箱に提出する（図2）。
  - ・提出されたノートは共有の状態にする。
  - ・何度でも再提出を可とする。

こうすることで、自分の考えと仲間の考えを比べ、違いを見つけたり、補足したりしながら根拠を明確に示し



【図2：提出されたノート】

て自分の考えを説明できるようにした。

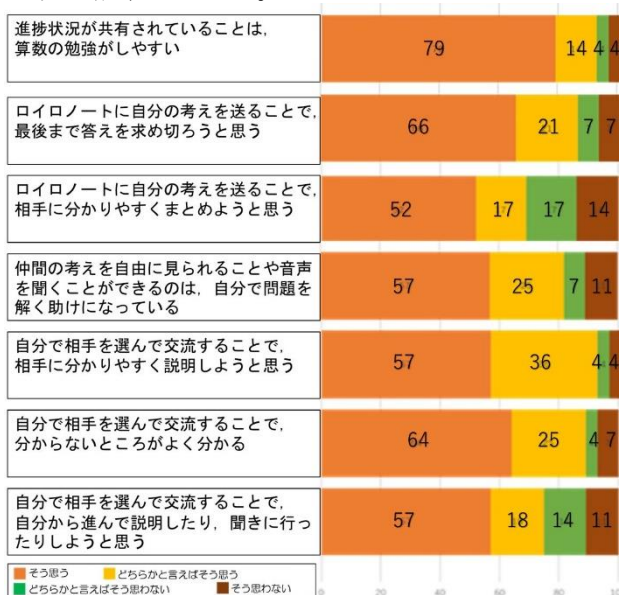
スクランブル交流をすることで、自分の考えを整理しきれない児童は、仲間の考えを聞き、自分の考えを補完した。そして、改めて仲間に自分の考えを伝えることで、より考えを深めることができると考えた。

本時の学習では、 $4800 \div 500$  を100を単位として計算し、 $48 \div 5 = 9$ あまり3と計算したため、あまりの大きさをそのまま3とすることが予想された。そこで、「何故あまりを3としてはいけないのか。」と発問し、交流内容を「あまりが300になる理由を相手に伝える」という1点に絞って小集団交流に繋げた。根拠を明確にし、筋道立てて説明できるようにするため、ロイロノートに書き込みをしたり、既習内容が記された側面掲示を指し示したりしながら説明するなど、話

し方の工夫もできるように指導した。

共有された仲間のノートを見ながら、「Aさん、僕も緑だから一緒に交流しよ。」「Bさん、どうしてあまりは300なの。」と自分の目的に応じて相手を選び、活発に交流する姿が多く見られた。また、じつと側面掲示を見ながら黙々と考え続ける児童、仲間の音声録音を聞き、どのように話すか聞き手にとって分かりやすい説明になるのかを考える児童、仲間の話し方を参考にし、自分の言葉で録音に挑戦する児童など、個人追究を続ける姿もあった。

授業後に実施したアンケート（図3）では、ノートの共有やスクランブル交流について、以下のような結果となった。



【図3：実践後アンケート結果(%)】

## 研究内容2 終末の場におけるICTの活用

### 【実践事例1】5年生

終末の時間は、本時の学習を確実に定着させるための大切な時間である。本時学んだことを使って、児童一人一人が自分の力で問題を解くことが「できた」「分かった」につながると考えた。

そこで、終末の時間は定着度を図る評価問題を全員が取り組む。（評価問題は教科書鉛筆問題の青色に塗られたものを採用した）その後、教科書鉛筆問題（評価問題にしたもの以外）、プラスワン、先生問題、GIFU ウェブラーニングの選択肢を与え、児童は問題を選択し、自分のペースで問題を解いていく。「小数のかけ算」の単元では、全員一

律の評価問題を行った後、鉛筆問題、プラスワンと多くの問題を解いていく児童や GIFU ウェブラーニングを使って問題を解く児童など自分で選択して問題を解いていた。（鉛筆問題、プラスワンはロイロノート資料箱内に準備済み）

また、「四角形と三角形の面積」の単元では、資料箱に、PDF化した学習プリントを用意し、終末の時間に自分でどのプリントを行うのか考え選択した。（図4）算数が苦手な児童も自分で選択して問題に取り組むことで、意欲的に問題に向かう姿が見られた。



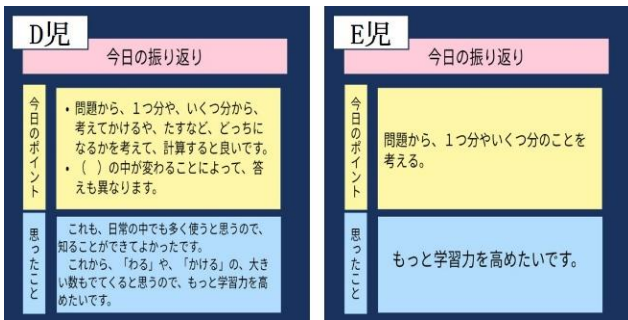
【図4：ロイロノート資料箱の中身】

与えられたものに取り組むのではなく、自分で選択し取り組んだことで、授業後の児童の表情も明るかった。たくさん問題を解いた児童も、自分のペースで丁寧に取り組んだ児童も、満足な表情で「できた」「分かった」を感じて授業を終えることができた。

### 【実践事例2】4年生

一人一人が自分自身の学びを振り返ったり、次の授業への意欲付けを行ったりする「振り返りカード」を取り入れた。また、次の授業の導入では、いくつかのカードを紹介し、個の学びのよさを全体へ広めるようにした。「振り返りカード」はロイロノート上の提出箱に提出させ、毎時間蓄積した。「振り返りカード」は共有状態にし、児童同士で互いの振り返りを自由に閲覧できる状態にした。

「振り返りカード」を取り入れた当初、学びを振り返る設問が「今日のポイント」という抽象的で漠然とした表記であったため、一部の児童にとっては、どのようなことを振り返り、言語化すればよいのか理解しづらかったようで、提出までに10分以上かかる児童が出てきた。また、抽出児童D児（コミュニケーション能力と学習意欲が高い・計算速度が速い・自分の考えに自信があり、どんどん仲間へ広めたいと思っている）とE児（コミュニケーション能力はまずまずだが学習意欲が低い・計算速度が遅く、誤答が多い・自信がなく、できれば発表したくないと思っている）に共通して記入していたことは、次の学びに生かしたいことを、本時の学習内容ではなく、「学力を高めたい」という抽象的な気持ちの面であった。（図5）

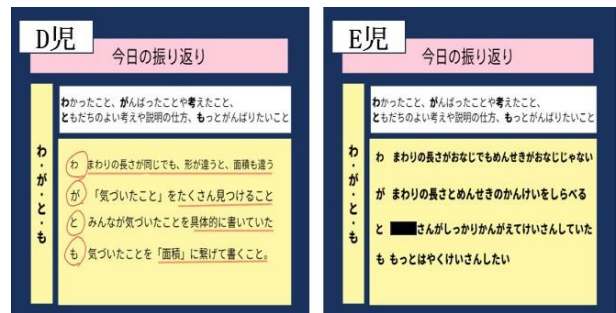


【図5：抽出児童の振り返りカード】

そこで、振り返る視点を明確にし、自己の学びや変容をより実感でき、次の学びにどう生かすか表現しやすくする必要を感じ、より明確でかつ、合言葉のような設問に改善した。

**【改善した振り返りカードの内容】**  
「わ・が・と・も」で振り返ろう。  
わ：分かったこと（学習内容）  
が：頑張ったこと（学習姿勢）  
と：友達のよい姿（仲間の姿）  
も：もっと頑張りたいこと（自己の改善点）

振り返りの視点を上記のように示したことで、自らの学習状況を整理しながら振り返る姿が多く見られた。また、仲間の学ぶ姿や自己の改善点から、次の学びで自分がどう在りたいのかという願いを言語化する姿が見られた。抽出児童DとEは図6のように自己評価し、「振り返りカード」に記入した。



【図6：抽出児童の振り返りカード(改善版)】

#### 4 考察

##### (1) 研究内容1

- ICT を活用することによって、図と式をつなげて考えやすく、自分の考えに根拠をもって説明できる児童が多くなった。
  - 一人一人の考えや進捗状況を全体で共有することによって、交流に明確な目的意識と必然性が生まれた。
  - 仲間と交流することにより、他者の表現のよさに気づき、よりよいものへと高めていく姿が見られた。
- ▲考えを共有することに対して、自分の考えを見られることが負担に思う児童もいた。そこに対する配慮や支援をより行っていく必要がある。

##### (2) 研究内容2

- 評価問題が終わった後に、自分で選択して問題に取り組むことで、意欲的に問題に向かえる児童が増えた。
  - 「振り返りカード」で自己の学びや変容を整理しながら言語化することで、自己の成長点や改善点を見つけることができる児童が増え、新たな課題に自ら取り組んで解決しようという意欲や態度が生まれた。
- ▲終末の時間内で、習熟の時間と自己の振り返りを行う時間を確保する必要がある。

#### 5 参考文献

- ・文部科学省 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編
- ・文部科学省 答申「令和の日本型学校教育」の構築を目指して
- ・文部科学省 答申「現在の教育に関する主な課題」



## 算数科学習指導案

### 1 単元名 「体積」

日時：令和5年 6月1日（木）第5校時  
学級：5年1組  
場所：5年1組教室  
(スタンダードコース20人)  
指導者：青木 一磨

### 2 児童の実態（27人中）

調査項目【既習内容の定着度】		はい(人)	回答率(%)
1	① 直方体の定義を理解している。	19	70
	② 立方体の定義を理解している。	22	81
2	③ 長方形の求積公式の意味を理解している。	22	81
	④ 長方形の求積公式の意味を理解している。	21	77
3	⑤ 長方形の面積を求めることができる。	25	92
	⑥ 正方形の面積を求めることができる。	25	92
	⑦ 複合図形の面積を求めることができる。	17	62

質問項目【算数に対する意識】		はい(人)	回答率(%)
①算数が好き。	14	51	
②算数の授業の内容がよく分かる。	23	85	
③友達の前で自分の考えや意見を発表できている。	14	51	
④授業では、自分の考えを発表する機会が与えられていると思う。	22	81	
⑤話し合う活動を通して、自分の考えを深めたり、広めたりできている。	19	70	

【既習の定着度】については、直方体と立方体の定義を理解していない児童が一定数いる。単元の初めに、振り返りを行い、学級内の理解度を100%に近づけられるように指導したい。

長方形、正方形の面積の求め方は、単位の間違いをした児童が二人だけで、面積の求め方はすべての児童ができていた。しかし、複合図形の面積の求め方に関しては、理解できていない児童が多かった。その結果から考えると、直方体、立方体の体積の求め方は多くの児童が理解することができるが、複合図形の求め方で難しいと感じる児童が多くいると考えられる。そこで、単位時間内に既習の復習を行ったうえで、複合図形の求め方の学習に入ることができるようにしたい。

【算数に対する意識】については、「①算数が好き」、「③友達の前で自分の考えや意見を発表できる」の項目が低い。その結果の通り、授業の中では挙手をして発言する児童に偏りがある。その背景には「答えがあるか自信がない」や「みんなの前で発言することが恥ずかしい」といった思いや算数への苦手意識があると考えられる。その一方で、ペア交流などでは自分の考えを伝えることができる児童が多い。

そこで、児童が自分の意見をアウトプットするための場として、自分の考えがもてた児童からスクランブルで交流する場を設定する。多くの仲間と交流する場を設定することで、少しずつ自分の考えを仲間に伝えることができる児童が増えていると感じている。

### 3 研究との関わり

#### 【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あり方

#### 【研究内容】

### 主体的に学び合い、アウトプットして分かる「算数の授業」

- (1) 「児童が自らの考えをもち表現するための指導・援助の工夫」
- (2) 「自分の考えをより確かなものにするための工夫」

#### (1) 児童が自らの考えをもち表現するための指導・援助の工夫

- ① 児童が自らの考えをもち、表現するためには、前時の体積を求める公式や四年生ときの複合図形の面積の求め方を振り返り、「面積でやったように、分けたり、補ったりすればできそう。」と見通しをもつことが大切である。そこで、ロイロノートを用いて、複合図形の面積の求め方を振り返られるテキストを児童がみられるようにする。そうすることで、既習の学習を振り返りながら本時の課題に対して自分の考えをもてるようにする。また、ロイロノート上では、毎時間ごとの内容も振り返ることができるようにすることで、学習に躓いたときに立ち返ることができるようにしておく。

#### (2) 自分の考えをより確かなものにするための工夫

- ① 本時扱う複合図形の体積の求め方は、分けたり、補ったりして、直方体にして求めることができる。考えを作る際には、分ける考え方は「黄色」、補う考え方は「ピンク」のテキストを用いることで一人一人がどのような考え方をしているのかを把握できるようにする。そうすることで、個人追究後のスクランブル交流では、自分の考えを伝え合う活動を行うときに、同じ考え方の児童との交流では、自分の考えに自信をもつこと、違う意見の児童とは、他の考え方を知り、面積の求め方と同じで、様々な方法で体積を求めることができると理解させたい。  
また、深めの発問では、全体交流で出てきた考え方の共通点を問うことで、どの考え方でも、既習に立ち返ることで求めることができるということを確認する。
- ② 本時学んだ考え方を授業時間内により定着させるために、単元の終末では、図や式を書き込むことで評価できるように問題を設定する。終えた児童から、プラスワンや補充問題・ウェブラーニング等を行う。児童一人一人に合ったスピードで学習を行うことで、学習の定着を図る。

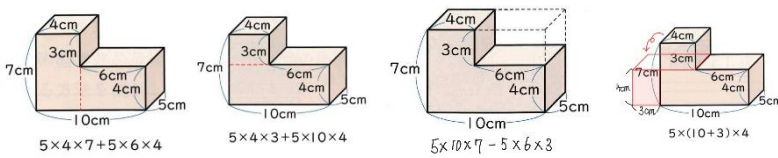
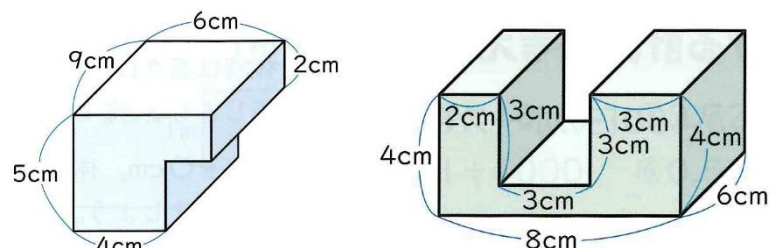
4 単元構想図 第5学年 「体積」(全10時間)

【今後の学習内容との関連】 6年「角柱と円柱の体積」 中1「角錐, 円錐の定義」「角錐, 円錐の体積の求め方」 「角柱, 円柱, 角錐, 円錐, の表面積の求め方」	
まとめの練習	《第10時 知識・技能》【ねらい】 基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。 【児童の意識】 今までの学習を活かして、体積の問題を解くぞ。
2 いろいろな体積	《第9時 知識・技能》【ねらい】 「内のり」、「容積」の用語や容積の求め方を理解する。 【児童の意識】 容積も体積の公式を使えば求めることができるぞ。 《第8時 思考・判断・表現》【ねらい】 1Lは1辺が10cmの立方体の体積と等しいことを知り、 $\text{cm}^3$ 、 $\text{m}^3$ 、mL、Lの関係を理解する。 【児童の意識】 水のかさと体積の関係が分かったぞ。 《第7時 知識・技能》【ねらい】 $\text{m}^3$ と $\text{cm}^3$ の関係や、辺の長さが小数で表されているときにも体積の求積公式が適用できることを理解する。 【児童の意識】 辺の長さが小数で表されていても、体積を求める公式が使えるぞ。 《第6時 知識・技能》【ねらい】 大きな体積の単位として $\text{m}^3$ があることを知り、大きな立体の体積を求めることができる。 【児童の意識】 一辺が1mの立方体の体積を $1\text{m}^3$ というのが分かったぞ。
1 直方体と立方体の体積	《第5時 思考・判断・表現》【ねらい】 直方体の縦と横の長さが一定のとき、高さで体積の変わり方を調べ、その特徴を捉えることができる。 【児童の意識】 直方体の縦と横の長さが同じなら、体積と高さは比例の関係にあるんだな。 《第4時 思考・判断・表現》【ねらい】 本時 複合図形の体積を求める活動を通して、図形を分けたり、欠損部分を補ったりすれば、既習の形になることに気づき、直方体や立方体の体積を求める公式を用いて、複合図形の体積を求めることができる。 【児童の意識】 複雑な図形でも、分けたり、埋めたりして考えれば、体積を求める公式を使うことができるぞ。 《第3時 知識・技能》【ねらい】 直方体や立方体の求積公式を理解し、公式を適用して体積を求めることができる。 【児童の意識】 体積を求める公式がわかったぞ。 《第1, 2時 知識・技能》【ねらい】 面積などの学習をもとに直方体や立方体のかさの比べ方を考え、1辺が1cmの立方体の数でかさを数値化する。また、「体積」の用語とその意味や表し方を理解する。 【児童の意識】 かさのことを体積とって、1立方センチメートルと言うんだな。
【本単元に関わる既習内容】 4年「面積」・面積の概念と測定の意味 ・面積の単位と単位の相互関係 ・長方形, 正方形の求積の公式 ・複合図形の求積(面積) 4年「直方体と立方体」・直方体と立方体の概念 ・直方体の面, 辺の関係 ・直方体と立方体の展開図, 見取図の見方, かき方	

5 本時のねらい

複合図形の体積を求める活動を通して、図形を分けたり、欠損部分を補ったりすれば、既習の立体になることに気づき、直方体や立方体の体積を求める公式をもとに、複合図形の体積を求める方法を図や式を用いて、考えることができる。

6 本時の展開(4/全10時間)

	児童の学習活動	教師の指導および援助 ★評価
つかむ	1 問題を把握し、解決の見通しをもつ。 右のような立体の体積を求めましょう。 ・デコボコしている形だ。階段みたいな形。 ・直方体・立方体の公式がつかえないかな。 「デコボコした立体の体積を求めるにはどうしたらよいのだろうか」	○研究内容1 体積を求める公式、複合図形の面積の求め方を振り返ることで、本時の問題解決の見通しがもてるようにする。 ・本時の問題の模型を準備しておき、視覚的にも立体の情報が入るようにしておく。
ふかめ	3 個人追究を行い、自分の考えをつくる。 自分の考えがもてた児童からスクランブルで交流 4 全体追究をして、様々な考え方を理解する。 ①直方体に分ける方法 ②欠損部分を補う方法 ③その他 	○研究内容1 児童が今までの学習を振り返ることができるように、既習の振り返りを、ロイロノートの資料箱に入れておく ○研究内容2-① 個人追究後のスクランブル交流では、ロイロノートの生徒間交流を活用し、お互いの考えを伝え合い、仲間の考えと比較しながら交流する。
まとめる	5 深めの発問 《深めの発問》 それぞれの考え方で、同じところはなにかな。 ・分けたり、補ったりして直方体にして考えている。 ・どの考え方も直方体を2つ作っている。 ・やり方は違うけど答えは必ず同じ。 6 見つけ出したことを自分の言葉でまとめる。 「デコボコな形の立体の体積を求めるには、分けたり、補ったりして直方体や立方体にして求めればよい。」 7 評価問題に取り組み、本時の学習の習熟を図る。 教P57 鉛筆問題⑤(評価問題) 教P254 プラスワン《フ》 	○研究内容2-① どの考え方で、直方体の体積の求め方を使えば答えを求めることができることを確認するために深めの発問を行う。 ・まとめは、キーワードを用いて自分の言葉で書く。 ○研究内容2-② 学習の更なる定着のために、練習問題を終えた児童は、自分の学習を進めるために、ウェブラーニングや補充問題を通して学習の更なる定着を図る。 ・評価問題は先生が丸を付けることで、児童の理解度を把握する。
	※時間があればWebラーニングを行う。	★既習の体積の求め方をもとに、複合図形の体積の求め方を図や式を用いて考えている。【思・判・表】 (評価問題・ノート記述)

**第4学年 算数科学習指導案**

日時:令和5年9月26日(火): ~ 場所:4年2組教室  
 学級:4年2組 どんどんコース(21名) 授業者:早川 竜太  
**【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あり方  
**【研究内容】**Ⅰ「既習内容が活用できる環境設定」  
 Ⅱ「児童の実態把握」  
 Ⅲ「個の力を高める小集団交流」

**1 単元名 「2けたの数でわる計算」**

**2 単元について**

本単元は、学習指導要領の第4学年A(3)「整数の除法」を受けて設定した。これまで除法について、数量の関係に着目し、除法の意味や計算の仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりするとともに、その性質を活用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりすることなどを学習してきた。そのため本単元では、多数桁の除法が基本的な計算を基にしてできることを理解させるとともに、桁数の多い計算の仕方を発展的に考えるなど整数の計算の能力を定着させる学習を行う。本時では、除法に関して成り立つ性質を用いて計算した場合のあまりの大きさについて考える場面で、100を単位にして計算していることに気づき、あまりの大きさを正しく捉えることができるようにしたい。

**3 児童の実態**

6月に行った学習や児童同士の関わり合いに関するアンケートの結果は以下の通りである。

	4	3	2	1
授業中に質問に答えたり発言したりするのは好きか?	24.1	51.7	13.8	10.3
みんなと同じくらい、話をしている。	58.6	24.1	17.2	0.0
自分が発表する時ひやかさずにしっかり聞いてくれる。	58.6	34.5	6.9	0.0
友達が話をしている時は、最後まで聞いている。	86.2	13.8	0.0	0.0

(4:思う 3:どちらかといえば思う 2:どちらかといえば思わない 1:思わない) (%)

**既習内容の定着度(単元テスト)**

単元名	知識・技能	思考・判断・表現
①「わり算の筆算」	81.31	58.55

(%)

授業で仲間に自分の考えを話すことに対して好意的に捉える児童が多く、仲間との交流時には、仲間に自分の考えを積極的に伝えたり疑問に感じたことを聞いたりして、全員で課題解決しようとする姿が増えてきた。算数の学習においては、前向きに取り組むことのできる児童が多いが、苦手意識を抱いている児童も少なくない。4年「わり算の筆算」では、「たてる」「かける」「ひく」「おろす」のアルゴリズムを繰り返し指導した。その結果、単元テストでは知識・技能の設問は8割を超える正解率に達した。繰り返し計算練習に取り組む習熟を図ったことで、技能は定着してきた。一方、計算の仕方を説明することに弱さが見られた。そこで、本単元においては、常に立式や解法の根拠を問いつつ指導したり、仲間の意見から分かったことを繰り返し発言させたりして、自分の考えについて根拠を明らかにしながら道筋を立てて説明できるように指導する。

**4 研究内容について**

◇研究内容Ⅰ「既習内容が活用できる環境設定」

本時の学習では、第4時で学習した、何百何十÷何十で10を単位として計算し、あまりの大きさも10を単位とする見方・考え方が必要である。そこで、ロイロノート上の資料箱に既習内容のまとめを用意する。また、本時の問題解決に関わる既習内容に絞って教室に掲示する。こうすることで、児童が必要だと感じたときにいつでも見返すことができる環境を設定し、本時の問題解決に必要な既習事項(見方・考え方)に気付かせる。

◇研究内容Ⅱ「児童の実態把握」

個人追究後にロイロノートを活用した実態把握の場を位置付ける。①ノートを写真に撮りロイロノートにアップロードする。②ノートの写真を意思表示のシートに貼る。(赤色「自信がない・ヒントが欲しい」緑色「自信がある・交流しよう」)③提出箱に提出する。提出されたノートは共有の状態にする。このことから、担任は児童の学習状況を見届ける。児童は互いの考え方を共有するようにし、よりよい交流につなげる。

◇研究内容Ⅲ「個の力を高める小集団交流」

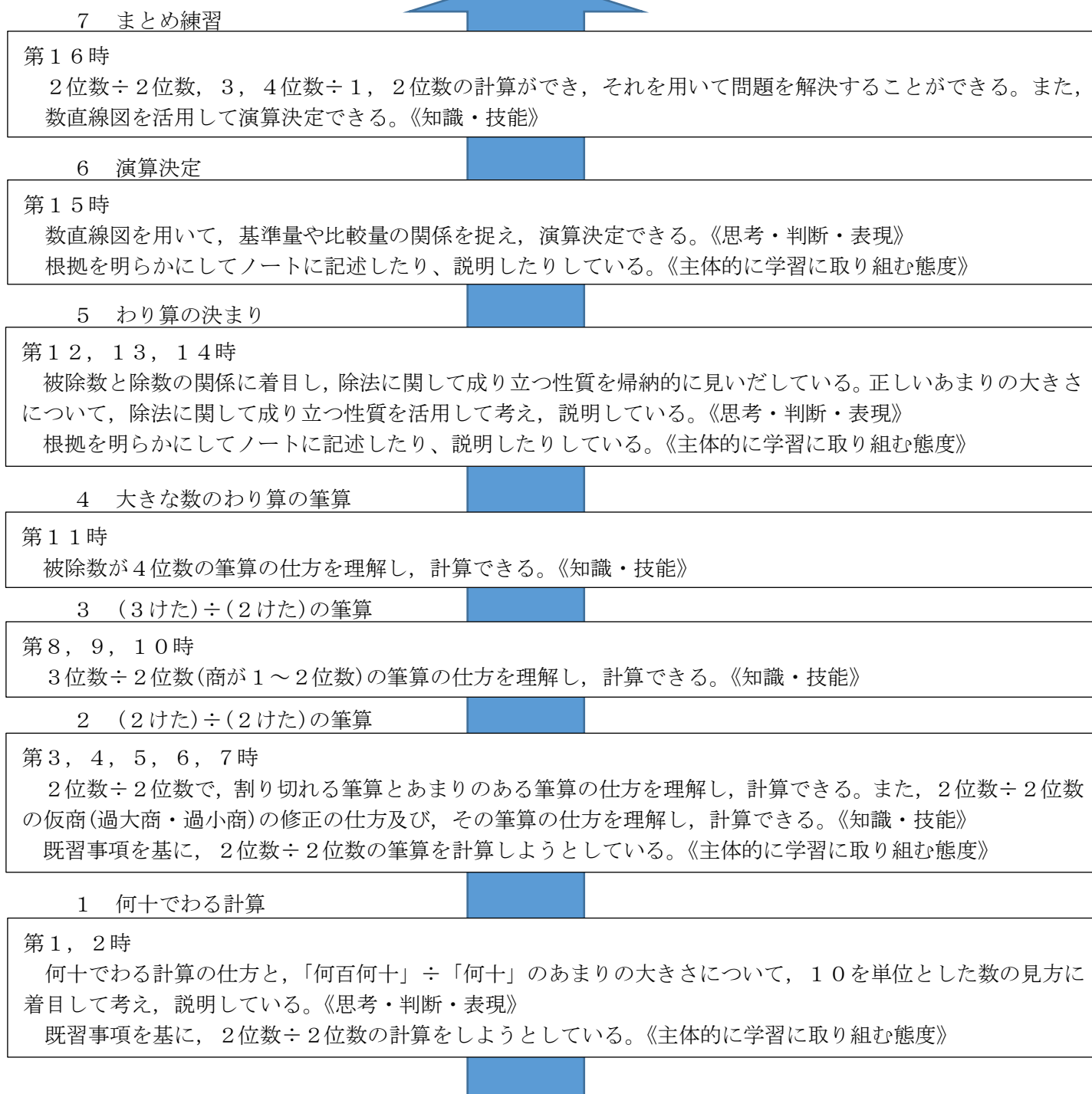
単元を通してペア交流を行ってから全体交流を行う。全体交流の前にペア交流を位置付けることで、それまでに自分の考えを整理しきれない児童が、仲間の考えを聞いて自分の考えを補完し、改めて仲間に自分の考えを伝えるよう促す。本時では、仲間の説明を聞くことで他者の考え方の根拠を理解したり、仲間に説明したりすることで、自分の思考を整理することを目的として交流の場を設定する。本時扱う問題では、あまりの大きさを、0を消して計算し

たまま3とすることが予想される。そこで、「何故あまりを3としてはいけないのか。」と発問し、交流内容を「余りが300になる理由を相手に伝える」という1点に絞って小集団交流に繋げる。根拠を明確にし、筋道立てて説明できるようにするために、タブレットに書き込みをしたり、既習内容が記された側面掲示を指し示したりしながら説明するなど、話し方の工夫もできるように指導する。

**5 単元構造図 第4年 「2けたの数でわる計算」(全16時)**

**【今後の学習との関連】**

・4年「倍とかけ算、わり算」・4年「小数と整数のかけ算・わり算」・5年「小数のわり算」



**【本単元に関わる既習内容】**

3年「わりざん」・除法の意味と立式、乗法九九1回適用のあまりのない除法・0や1の除法  
 3年「あまりのあるわり算」・乗法九九1回適用であまりのある除法・あまりと除数の大小関係・あまりの処理  
 4年「わり算の筆算」・2, 3位数÷1位数の計算原理, 方法, 筆算, 除法の確かめ  
 ・「和」, 「差」, 「積」, 「商」の用語, 意味

6 本時のねらい

除法に関して成り立つ性質を活用した計算の工夫の仕方を考える活動を通して、100を単位とする事で除数と被除数の位を小さくしていることに気づき、あまりの数の大きさを正しく捉え根拠を明らかにして説明できる。

7 本時の展開 (14 / 16時間)

階	学習活動	□指導・援助 ■研究内容
見通しをもつ	<p><b>1 前時の振り返り</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「割り算はわられる数とわる数と同じ数をかけても、わられる数とわる数を同じ数でわっても答えは同じだと分かりました。」</li> <li>「私は、同じ数でわって、数字を小さくする方が簡単だとおもいました。」</li> </ul> <p><b>2 問題把握</b></p> <p>問4800÷500を右のように計算します。この計算の仕方を説明しましょう。 <math>500 \overline{)4800}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「この工夫を使って計算して、計算の方法を説明しよう。」</li> </ul> <p><b>3 課題</b></p> <p>㊦わり算の決まりを使った計算の仕方を説明しよう。</p>	<p>■前時に児童が記入した学習の振り返りを紹介する。 本時の問題にかかわる「除数・被除数を同じ数で割る方法」について書かれた振り返りカードを示す。 (ロイロノート画面) 【研究内容Ⅰ】</p> <p>□除数・被除数を同じ数で割ることで、簡単な計算にしていることを確認し、課題につなげる。</p>
考える	<p><b>4 個人追究 (5分間)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>できた人からロイロノートにアップロード、色別のシートに添付して提出する。提出した人同士で交流をする。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想される誤答</p> <math display="block">\begin{array}{r} 9 \\ 500 \overline{)4800} \\ \underline{45} \\ 3 \end{array}</math> <p>答え 9あまり3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>正答</p> <math display="block">\begin{array}{r} 9 \\ 500 \overline{)4800} \\ \underline{45} \\ 300 \end{array}</math> <p>答え 9あまり300</p> </div> </div> <p><b>5 小集団交流 (10分間)</b></p> <p>深正しいあまりは、3か300のどちらだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「100のまとまりで考えているか、あまりの3は100が3つということになります。だから正しいあまりは300です。」</li> <li>省略をしないで解くと、9あまり300になります。<math display="block">\begin{array}{r} 9 \\ 500 \overline{)4800} \\ \underline{4500} \\ 300 \end{array}</math></li> <li>「あまりを3として確かめ算をすると、<math>500 \times 9 + 3 = 4503</math>になります。4800にならないので、あまりは3ではありません。けた0を戻して、あまりを300として計算すると、<math>500 \times 9 + 300 = 4800</math>になります。4800になったので、正しいあまりは300です。」(※確かめ算は全体交流の最後に扱う)</li> </ul> <p><b>6 全体交流</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正しいあまりが300です。</li> <li>480÷50だったら、10を基にして考えます。あまりの3は10が3つという意味だから、正しいあまりは30です。</li> </ul> <p>㊦0を消した割り算では、消した0の数だけあまりに0をつける。</p>	<p>□計算が進まない児童への指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>48÷5と同じであること、九九5の段を唱えることを助言する。</li> <li>「5分間で書ききれなかったとしても、交流で分かるようにがんばりよ。」と声をかける。</li> </ul> <p>□答えまでたどり着いた児童への指導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確かめ算をするように声をかける。</li> <li>提出状況を見て、時間の限り相手を変えてどんどん交流するように声をかける。</li> </ul> <p>■個人追究の進捗状況を全体に意思表示できるように、ロイロノートのシートを使った色分けで意思表示できるようにする。 赤：ヒントを聞きたい・自信がない 緑：交流しよう・自信がある</p> <p>■ロイロノートの提出箱を基に、自分達で必要に応じた交流ができるようにする。 ①終わった人同士で交流 ②ヒントが欲しい人に教える ③終わった人同士の交流を自分で聞きに行く</p> <p>■赤シートの児童は、自分の考えに自信もてた時点で緑シートに変えて再提出してもよいこととする。 【研究内容Ⅱ・Ⅲ】</p> <p>□問題に対する結論が出たあと、0を1つ消す場合を扱い、工夫の仕方と正しいあまりの出し方を一般化する。(480÷50)</p> <p>【評価規準】思考・判断・表現 100や10を基にして考え、正しいあまりの大きさについて説明している。 【評価方法】小集団交流や全体交流の発言。個人追求と振り返りのノート記述。</p>
確かにする	<p><b>7 練習問題 (鉛筆問題4① 紙のノート)</b></p> <p><b>8 本時の振り返り(10分間)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容についての振り返りをロイロノートのシートに記入し提出する。</li> <li>「0を消したときには、消した分だけあまりに0をつけることを忘れずにしたいです。」</li> </ul> <p><b>9 練習問題 (鉛筆問題4②③ 紙のノート)</b></p>	<p>□学習内容と学び方についての振り返りをし、次時につなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>練習問題を1問解いてから本時の振り返りを記入することで、本日の学習内容を実感できるようにする。</li> </ul>

# 第4分科会

第1提案 ・ ・ ・ 大垣市 (P37~P40)

第2提案 ・ ・ ・ 飛騨市 (P41~P44)

## 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

大垣市小学校算数部会

### 1. はじめに

学習指導要領に、次のように記されている。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って、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達にもつながる。また、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。さらに、数学的な活動については、問題解決の過程や結果を振り返って、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見いだしたりして、統合的・発展的に考察をすすめていくことが大切であり、それらの様々な局面で、数学的な見方・考え方が働き、その過程を通して数学的に考える資質・能力の育成を図ることができる。これらより、「数学的な見方・考え方」を働かせた「数学的な活動」を授業の中で位置付けていくことの大切さが分かる。

また、令和5年度全国学力学習状況調査において、大垣市では、日常の事象を数理的に捉え、筆算の手順の各段階の商の意味を考える問題について、スムーズに解くことができる児童が多かった。一方、一の位が0の二つの2位数についての乗法などを計算する力に弱さが見られた。

このような児童の傾向をふまえ、大垣市では、どの児童も授業の中で達成感をもち、「できた」「わかった」と言える授業を目指している。

そのためには、既習内容が定着していること、既習内容を活用する力が必要だと考える。そして、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、言葉や図操作を用いて話したり、式の意味を考えたりするなどの「数学的活動」を通して、数学的に考える児童の育成を目指すこととした。

これらより大垣市の研究テーマを、「見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導

### 2. 研究内容

#### 研究内容1

数学的な見方・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

- ① 単元や単位時間で大切にしたい数学的な見方・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

#### 研究内容2

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

- ① 「個別最適な学び」からの授業改善
- ② 「協働的な学び」からの授業改善

### 3. 研究内容の具体実践

#### (1) 研究内容1に関わって

#### ①単元や単位時間で大切にしたい数学的な見方・考え方の明確化

【実践例1 第1学年】大垣市立上石津学園  
単元名「あわせていくつ ふえるといくつ」  
「のこりはいくつ ちがいはいくつ」

この単元を通して大切にしたい数学的な見方・考え方は、問題場面や問題文から加法や減法の場面であると捉え、式に表したり、式の意味を読み取ったりすることである。加法の場面には、合併の場面と増加の場面がある。また、減法の場面には、求残の場面と求補の場面がある。どちらも加法や減法の式に表して計算できるようにする。

問題場面や問題文から、合併や増加の場面、求残や求補、求差の場面であると捉え、加法や減法の式に表すことができるようにするために、次のような数学的活動を行うことにした。

- ・ブロック操作に合わせて言語化する。
- ・ブロック操作したことを図に表す。

これらを繰り返すことで、演算場面や演算決定の理解がより深まると考えた。

「あわせていくつ ふえるといくつ」では、ブ

ロック操作に合わせて、「あわせてなんびき」や「ぜんぶでなんぼん」「みんなでなんにん」は「りょうてでガシャン」という言葉を使うことにした。すると、「2ひきふえるとなんびき」や「5わくるとなんわ」は、増える方だけを動かすから「ガシャン」だけど片手になるという違いを見付けることができた。あわせて、同じ「ガシャン」だから、たし算を使えばよいと捉えることができた。また、この操作を図に表した時には、丸と矢印で表した。「りょうてでガシャン」の時には、両方からの矢印を使い、「かたてでガシャン」の時には、片方からの矢印を使った。本数は違うが、同じ「ガシャン」であることを確かめた。

同様に、「のこりはいくつ ちがいはいくつ」では、「2ひきとると」や「3まいあげると」は「ばいばい」という言葉を使うことにした。すると、求補の場面では、ブロックの動きが同じ「ばいばい」になるからひき算になると捉えることができた。そして、求差の場面でも、引かれる数と引く数の同じ数のところを「ばいばい」とするから、これもひき算になると考えることができた。この操作を図に表したときには、矢印を使い、方向は違うが、同じ「ばいばい」であることを確かめた。

このように、ブロックの操作や動きを表す図を根拠として演算決定を行うことができた。

## ② 数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

【実践例2 第4学年】大垣市立江東小学校  
単元名「角度」

この単元を通して大切にしたい数学的な見方・考え方は、図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、図形の性質や図形の計量について考察することである。そこで、数学的活動を単位時間の各場面で次のように位置付けた。

- ・導入場面において、数量化の考えを働かせることができるようにするために、2つの辺の開き具合を比べる場面を設定した。
- ・全体交流の場面において、角の大きさの認識を、これまでの測定の概念と同じように、長さや重

さについて数量化してきたことと同じ見方をし、「1°」という大きさを単位として、その単位のいくつ分かという考え方で辺の開き具合を比較できるようにするため、それぞれの開き具合を比べ、ペアの子に説明する場を設定する。

導入の場面において、開き具合の差を比べるためには、その違いがどれくらいであるか数量で表す必要があると考えることができる児童が多かった。全体交流の場において、児童は、「一方の開き具合は1°がいくつ分で□°です。もう一方の辺の開き具合は1°がいくつ分で■°です。だから、それぞれの差は△°です。」と説明することができていた。また、児童の振り返りにも、角の大きさはこれまでの長さや重さと同様に、数量化する見方や1°をもとにすればよいこと、単位のいくつ分という考え方などを働かせながら、新たに角の大きさを量として捉えることができたとあり、数学的に考えることができた。

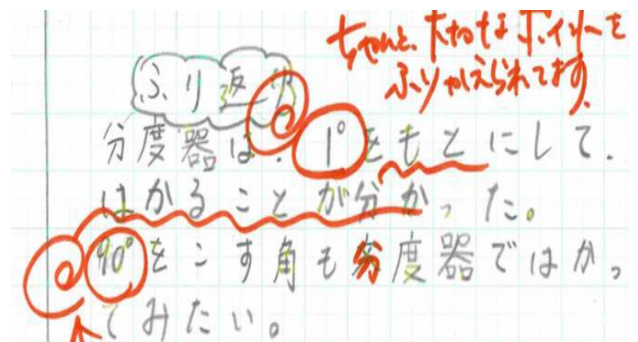


図1：児童のノートの振り返り

## (2) 研究内容2に関わって

【実践例3 第1学年】大垣市立北小学校  
単元名「のこりはいくつ ちがいはいくつ」

### ①「個別最適な学び」からの授業改善

「個別最適な学び」は一定の目標を全ての児童が達成することを目指し、個々の児童に応じて異なる方法等で学習を進める「指導の個別化」と個々の児童の興味関心等に応じた異なる目標に向けて学習を深め、広げる「学習の個別化」に整理される。

本時は、前時にペアで見いだした問題をブロックと言葉を使って問題を解く活動を行った。児童の実態から一人で活動することを苦手とする児童が多いため、生活班をそのまま活用するのではな

く、自分が作りたい問題の型（求残型・求差型・求補型）ごとに班を構成し、学習の個性化を行った。自分を取り組みやすい問題を選択できることで、一人一人が自分の考えをもち、興味をもって主体的に取り組めるようにした。

問題を出し合っている間、教師は事前に把握した減法の説明が苦手な児童を見届け、仲間と乗り越える様子を価値付けた。

## ② -1 「協働的な学び」からの授業改善

個別最適な学びを協働的な学びに生かしたり、その逆を行ったりすることで、学びを一体的に充実させていく。そのために、どのような意図で交流するのか明確にし、意図に応じてタブレット活用するなど、交流活動の在り方を工夫し、仲間同士の学びを進められるようにした。

まず、問題づくりの時間は、1年生という実態もあり1人で問題をつくる力に弱さが見られる子が多いため、作りたい問題の型ごと（求残型、求差型、求補型）にグループを構成し、グループをAペア（解答）Bペア（出題）に分けた。同じタイプの問題ばかりに解答をしている児童には、「～さんの問題もおもしろいよ。」等の声掛けをすることで、児童の関わり合いを増やし、多様な問題に触れることができるようにした。また、ペア同士で自分たちが作った問題を出し合い、問題を解き合うことで互いのブロック操作や立式の根拠を指摘し合い、協働的に学べるようにした。それらを成立させるためにも、特に1年生に合った聞き方・話し方・関わり方の指導まで意図的に指導した。

これらの教師の指導により、ペアやペア同士の交流活動を通して、問題用紙を相手に見せながら問題を出すなど、相手意識をもって交流をする姿が見られた。また、ペアでの活動を位置付けたことで、ブロック操作や立式など互いに指摘し合う姿が見られた。また、解法を発話することに困っていたら、ペアや問題を出題した児童がヒントを与え、児童の中で問題解決ができた。解答する児童の中には、ブロック操作や言葉を用いて解法を

話しながら、自分の考えを相手に伝えることができた。問題を出題した児童は、相手のペアのブロック操作や言葉での説明を聞き、自分たちの問題の解法として良いのかを考えることができた。

しかし、一方でみんなが解き切るまで待つなど、十分な問題数に触れることができなかった。教師側で交流の視点や交流の仕方に指導を入れたが、何をすれば良いかわからない児童も見られたため、今後もペアでの交流を意図的に位置付けていく。

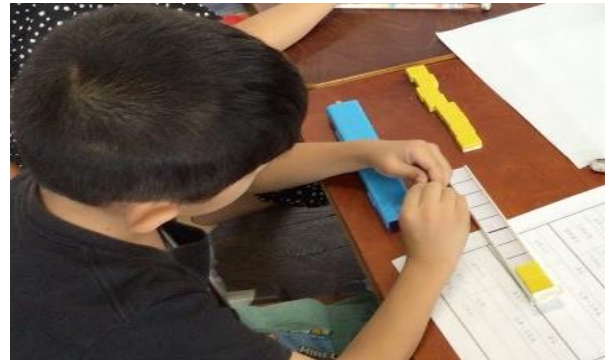


図2：ブロック操作の様子

## ② -2 「協働的な学び」からの授業実践

### 【実践例4 第6学年】大垣市立綾里小学校 単元名「データの活用」

協働的な学びの実践のために、個人追究と交流の時間を区切らず、自分の考えがまとまった児童や仲間と相談したいと思った児童から自由に動いて交流（自由交流）を行った。また、「交流の目的」として「分かる」「広げる」「深める」を設定し、教師の声掛けや掲示で児童に交流活動の目的意識をもたせた。目的達成のために、「より速く正確に解ける方法を見つけよう」や「仲間の考え方を聞いて同じところと違うところを探そう」等の視点を与える声掛けをした。

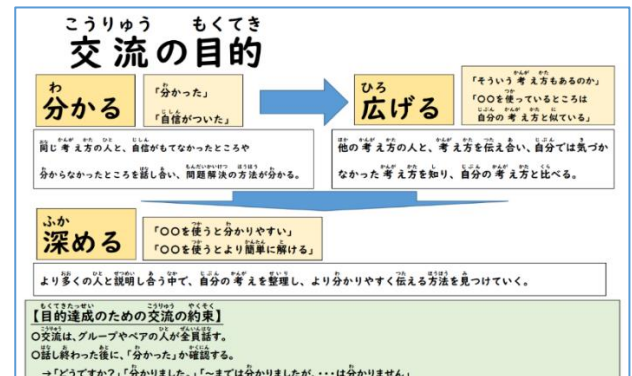


図3：児童に与える交流の目的や視点

本時には、「3人の中から紙飛行機大会に出場



する選手を1人選ぶ」という問題に取り組んだ。タブレットを活用し、児童は選んだ選手ごとにカードを色分けして提出するよう指示をした。結論が一意に定まらない事象を扱う問題のため、根拠を示して説明することに重点をおいて授業を行なった。



図4：立場を記したカード

色分けカードを使用して立場を分かりやすくしたことで、「どうしてこの選手を選んだのか聞きたい」「自分がこの選手を選んだ理由を伝えたい」と積極的に交流する姿が見られた。「～さんの意見を聞いて～と気づきました」「～さんの意見も分かるけど、～だと思う」など、仲間の意見と比べて話す姿も多く見られた。

## 4. 成果と課題

### (1) 成果

#### ① 研究内容1に関わって

単元や単位時間で大切にしたい見方・考え方を明確にし、数学的活動を設けたことで、児童のブロック操作や図と、式の計算をつなげて考えられる児童が多くいた。また、単位量のいくつかという考え方をもとに考えることができる児童も多くいた。

#### ② 研究内容2に関わって

「個別最適な学び」からの授業改善によって、自分で問題にしたい場面を選択し、自分の生活に関連した問題を作ったことで学習に対する意欲が高まった。自分でじっくり考えたい児童は自分で考え、仲間と相談したり伝え合ったりしたい児童は仲間と話すなど、一人一人が自分にあった学習方法を選んで取り組むことができた。

「協働的な学び」からの授業改善で、交流を何

のために行うのかを示したことで、相手に伝わるように話す、相手の話が分かるように聞く等、よりよい話し方・聞き方をしようとする意識や、積極的にたくさんの人と話そうとする意識が高まった。

振り返りの際に、「〇〇さんは私と違って、残りは何人の問題を作っておもしろかったです。」と自分と仲間の意見を比べたり、「私はたくさん問題を解くことができました。」と自分の学びの変容に気付いたりする児童もいた。

### (2) 課題

研究内容1に関わって、技能を重視しつつも、思考力、判断力、表現力の育成にも努めていくため、指導内容や評価規準を考慮した時間配分や時数配分も考えた単元計画が必要であると感じた。

研究内容2に関わって、時間いっぱい一人で悩み続け、誰とも交流せず、分からないままの児童もいる。交流を促す教師の働きかけが必要であると感じた。また、タブレットを活用し、興味を高めることができたが、まだタブレットの操作に不慣れな児童も多く、操作への支援が必要になり、本来の演算決定の理解を深めるための個への支援が十分にできなかった。教科の課題を達成することに重点をおくためには、一人一人のタブレット操作の技能を高める必要があると感じた。

今後も、大垣市として見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てるための指導改善を図っていきたい。

## 5. 参考文献

- ・文部科学省, 2017, 小学校学習指導要領(平成29年告示) 解説算数編
- ・奈須正裕, 2021, 個別最適な学びと協働的な学び, 東洋館出版社
- ・小野健太郎, 2022, オーセンティックな算数の学び, 東洋館出版社

数学的な見方・考え方を働かせ、主体的・対話的で深い学びを具現する指導の在り方  
～教育データの活用と複線型の対話活動を通して～

飛騨市立神岡小学校 教諭 井上 陸生

1. 研究の背景と目的

文部科学省中央教育審議会『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申）』（2021）では、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図り、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善につなげていくことが必要であると述べられている。

「個別最適な学び」は、児童が自らの学習状況を把握し、主体的に学びを調整していくことだと捉えた。こうした学びは、教師が、児童一人一人の成長やつまづきなどを理解し、個に応じた指導を行うことで実現されると感じている。そのために、経験や勘に頼るだけの指導ではなく、教育データを蓄積し、教師と児童が共にデータを分析し、授業改善を行っていくことが「個別最適な学び」を充実させるために大切であると考えた。

他方、「協働的な学び」は、多様な他者と対話を通して、学びを深めていくことだと捉えた。飛騨市では、「算数の学習は分かる」と8割以上の児童が答えている一方で、「算数の学習は好き」と答えている児童は、6割程度である。算数の授業の中で、考えがもてず手が止まり、課題解決をあきらめてしまう姿や、仲間の説明を聞くことで分かったつもりになっている姿が見られる。また、交流の場面で、分からない仲間に教えることが目的となってしまう、そこから考えを広げたり、深めたりする姿があまり見られなかった。このことから、数学的な見方・考え方を働かせて、自分の考えを広げたり、深めたりするために、対話活動を見直し、「協働的な学び」を充実させていくことが大切であると考えた。

以上の点から、本研究では、飛騨市の研究テーマ「数学的な見方・考え方を働かせ、主体的・対話的で深い学びを具現する指導の在り方」の実現を目指し、次のような研究仮説を立て、実践を行った。

2. 研究仮説

教育データの分析を通して、児童が自らの学習状況を把握し、主体的に学び方を選び、目的をもって対話することを促す指導を工夫するとともに、教師が得られたデータをもとに指導・支援を見直し、「複線型の対話活動」を位置付けることで、数学的な見方・考え方を働かせ、主体的・対話的で深く学び合うことができる児童が育成できるのではないか。

3. 研究内容

**研究内容 1**  
数学的な見方・考え方を働かせる指導の工夫  
**研究内容 2**  
教育データを分析、活用した個の学びの状況に応じた指導・支援の工夫  
**研究内容 3**  
目的と学び方を明確にした対話活動の位置付け

4. 研究実践

【5年生「体積」】

**研究内容 1**  
数学的な見方・考え方を働かせる指導の工夫

実践事例 1 導入の工夫

児童の発言やつぶやきに注目すると、数学的な見方・考え方を様々な場面で働かせていることがわかる。例えば、「10のいくつつ（単位の考え）で考えると」「今までの学習と同じように（類推的な考え）考えると」「いろいろな考え方があるけれど、要するに（統合的な考え）」などである。児童がこれらの数学的な見方・考え方を働かせることで、主体的・対話的で深い学びを具現することができると考えた。そこで、数学的な見方・考え方をキーワード化してまとめ、「ひらめきアイテム」としていつでも活用できるようにした。



【写真：ひらめきアイテム集】

「体積」第4時の実践

教師：前時の図形との違いは何ですか？  
児童A：階段のような形の図形で、今までの立方体や直方体のような図形ではありません。  
児童A：どうやって考えていけばよいかわからないな。  
教師：今日どの考え方が使えそうですか？  
児童：僕は4年生の時と同じように考えるよ。  
児童：私は1cmの立方体のいくつつ分で考えるよ。  
児童：立方体とか直方体みたいな簡単な図形に形を変えればよさそう。  
児童A：私も、ひらめきアイテムを使って考えてみようかな。  
児童A：ということは、今日の課題は「階段型の図形の体積のいろいろな求め方を考えよう。」がいいね。

その後の個人追究の場面では、ほとんどの児童が既習内容とつなげて、数学的な見方・考え方を働かせながら考えようとする姿が見られるようになった。また、全体交流の場面で図形を「分ける」、「2つにして増やす」などといった新たな考え方をキーワードとしてクラス全体で共有し、「ひらめきアイテム」としてまとめるようにした。その

後の図形の単元でも、それらの考え方を生かしている姿が見られた。

### 研究内容2

教育データを分析、活用した個の学びの状況に応じた指導・支援の工夫

『教育データの利活用に係る論点整理（中間まとめ）』（2021）は、児童の学習面に関するデータをスタディログとしている。以下のスタディログに着目して実践を行った。

- ①協働学習支援ツールにある児童のログ
- ②New!GIFU ウェブラーニングのログ
- ③教育アンケートなど

### 実践事例2 協働学習支援ツールの活用

個人追究の際に、iPadで自分のノートを写真に撮り、協働学習支援ツールの提出箱に提出するようにしている。さらにその際、自分の理解度に応じて、色分けをするようにした。

- ピンク色：自分で考えをもち、仲間に説明できる。
- 黄色：1人でじっくりと考えたい。自分の考えをより確かにしたい。
- 水色：考えがもてず、分からない。困っている。

このことにより、教室のどこにいても、提出箱を見れば、一人一人の学びの状況が一目で分かるようになり、意図的な机間指導や個に応じた支援を素早く的確に行うことができるようになった。「体積」第1時及び第3時の実践

#### B児（水色）の実態

図形をイメージできず、立方体や直方体の大きさを想像できなかった。（第1時）

#### 教師の手立て

4年生の面積の学習を想起させ、1cm<sup>3</sup>の立方体の積み木がいくつ分かで考えるように声をかけた。（第1時）

#### B児の変容

1cm<sup>3</sup>の立方体が、縦、横、高さにくつずつ並ぶかを考え、体積を求めることができた。（第3時）

#### 教師の指導・支援

もとにするもののいくつ分で考えていることの価値づけを行った。（第3時）

第3時でB児は、自己の学びの変容を実感し、以下のように振り返っていた。

「今日は、積み木がなくても体積を求めることができた。初めからピンク色になって仲間に考えを説明できてうれしかった。」

### 実践事例3 Gifuウェブの活用

飛騨市では、Gifuウェブにおいて、「リアルタイム把握機能」、「単元別分析シート」を活用している。

#### 「リアルタイム把握機能」について

現在の学習者の取り組み状況を把握することができる機能	記号の見方 「○」…1回目で正答 「◆」…2回目で正答 「？」…2回連続で誤答
----------------------------	--

【表：1年生「なんじなんぶん」単元まとめ問題の結果】

1年生（ショートコース）なんじなんぶん

番号	名前 画面名を表示	力だめし									
		1 :1 5	1 :1 3 5	6 :2 0	9 :0 5	7 :4 8	1 0 :2 2	3 :5 0	計の 位置 8	計の 位置 1	計の 位置 5
2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7		?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11											
12		○	○	?	?	○	○	○	○	○	?
13		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16		◆	○	○	○	○	?	○	○	○	◆
17		?	◆								
18		?	?	?	?	?	?	○	○	○	○
19		◆	◆	?	?	?	◆	○	○	○	◆
20		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表を横に見ると、児童一人一人の解答状況が分かる。「？」や「◆」の多い児童には、つまずきに応じて指導・支援を行う。

表を縦に見ると、各問題の正答率が分かる。「？」や「◆」が多い問題は、学級全体で考え方を追究している。

### 2年生「時刻と時間」第1時の実践

授業の初めに1年生「なんじなんぶん」の単元まとめ問題を実施した。そのデータをもとに指導・支援を行った。

#### 表を横に見て行った、個への指導

##### C児の実態

時刻を正しく読む問題で「？」が多い。時計の読み方を忘れてしまっていた。

##### 教師の手立て

時計の模型を準備し、短針と長針の針が示す数と時刻を表す数との対応を確認した。

##### C児の変容

再度同じ問題に取り組むと、模型を使いながら考え、「？」の問題は無くなり、「○」や「◆」になった。

#### 表を縦に見て行った、全体への指導

半分の児童が

「？」や「◆」だった第8問。全体で問題を確認し、ペアで時刻の読み方と速く読むコツを交流した。

##### 交流から見つけたコツ

- ・長針は、5分ずつで数えたり、30分を基準にしたりすると速く数えられる。
- ・曖昧な位置にある短針は、普段の授業の時間をイメージすると考えやすい。

「リアルタイム把握機能」を活用することは、個に応じた指導・支援を即時的に行うことにつながった。

#### 「単元別分析シート」について

各単元で用意された力だめしの問題について、クラス全体の正答率と県全体の平均正答率を比較できる機能	右の帯グラフの見方 上段(ピンク)…正答率 下段(青)…県の正答率
--	---

【表：4年生「面積」レディネステストの結果の一部】

4年生 12:面積 神岡小学校 5年1組

問	問題	図形の図	正答	正答率	県の正答率	差
5	1辺が5cmの正方形の面積を求めなさい。	正方形の面積を求めなさい。	25cm <sup>2</sup>	77.8	88.70	▲10.90
6	長さが6cm、幅が3cmの長方形の面積を求めなさい。	長方形の面積を求めなさい。	18cm <sup>2</sup>	66.7	94.90	▲28.20
7	底が5cm、高さが3cmの三角形の面積を求めなさい。	三角形の面積を求めなさい。	7.5cm <sup>2</sup>	66.7	52.94	▲13.76
10	1辺が4cmの正方形の面積を求めなさい。	正方形の面積を求めなさい。	16cm <sup>2</sup>	55.6	64.94	▲9.34
11	長さが10cm、幅が5cmの長方形の面積を求めなさい。	長方形の面積を求めなさい。	50cm <sup>2</sup>	72.2	72.96	▲0.76
12	底が8cm、高さが4cmの三角形の面積を求めなさい。	三角形の面積を求めなさい。	16cm <sup>2</sup>	61.1	66.74	▲5.64
13	1辺が3cmの正方形の面積を求めなさい。	正方形の面積を求めなさい。	9cm <sup>2</sup>	50.0	58.32	▲8.32

各問題について、学級と県の正答率が数値と帯グラフで確認できる。2つの値を比較し、学級の正答率の方が低い問題には「▲」が付いている。

**5年生「四角形と三角形の面積」の単元の実践**

これまで、スタディログは、教師が分析し、指導改善に活用していた。本単元では、教師と児童が共にスタディログを分析し、自分自身や学級全体の課題をつかみ、学習改善に活用していく姿を目指して実践を行った。

**データを教材化した学習活動の流れ**

- ①レディネステストの実施
- ②「単元別分析シート」を見て、データを教師が分析（着目させたい問題の選択）
- ③児童と共にデータを分析
- ④データを指導改善、学習改善に活用

Gifuウェブ4年生の「面積」のレディネステスト（全15問）を実施した。この結果を教師が分析した。

正答率80%以下 8/15問  
県の正答率よりも低い 4/15問

**誤答の理由**

- ①図形の面積を求める問題において、図がかかれていないから。
- ②長さや面積の単位を別の単位に変換することができないから。
- ③1cm<sup>2</sup>、1m<sup>2</sup>、1km<sup>2</sup>の大きさを見積もれないから。

**第1時「1組のデータを分析し弱点を見つけよう」**

教師：「単元別分析シート」の結果を見て、どんなことを思いましたか？

児童：帯グラフを見ると岐阜県の結果よりも良かったと思います。

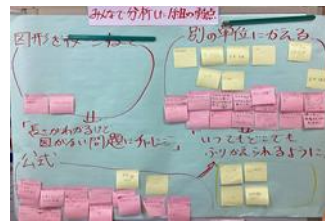
児童：▲が付いている問題が4つもあるからなんとかしたいな。

児童：正答率が50%くらいの問題はみんなが分かるようにしたい。

教師：じゃあ、今日の課題を何にしますか。

岐阜県よりも正答率が低かった4問と正答率が60%を下回った2問の合計6問を学級でつまずきのある問題と設定し、分析の対象とした。児童はデータを分析した経験がないため、分析することを難しく感じる児童が多いことが予想された。したがって、「各問題の難しいところ、つまずき

ポイントはどこか」、「複数の問題の間にある共通点は何か」と分析の視点を2つ提示した。また、多面的・多角的な考えが出るように「ブレインストーミング」の手法を取り入れ、3、4人の小集団をつくり、思いついた意見を1つずつ赤色の付箋に書くように指示を出した。その後、小集団の中で共通する意見をまとめ、クラス全体で共有した。



【写真：児童が分析したシート】

- 弱点①図形をイメージすること  
→「長さだけがかかれていて図がない面積を求める問題にチャレンジしていく」
- 弱点②別の単位にかえること  
弱点③公式を正しく使えるようにすること  
→「いつでもどこでも振り返られるように掲示物をつくる」

授業の最後に「弱点①～③」の中で自分にも当てはまると感じている所に、黄色の付箋を張るようにした。授業を通して、児童らが主体的に自分たちのデータを分析し、どのように活用していくとよいかを考えることができた。

**弱点①の克服に向けて**

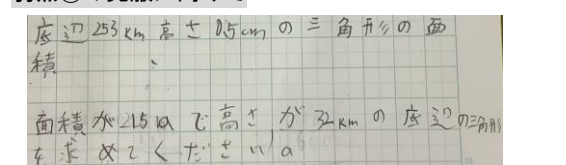
**観音山問題**

上底3cm、下底5cm、高さ4cmの台形の面積を求めましょう。

教師は、初めから図形を提示するのではなく、「底辺が8cm、高さが4cmの三角形をノートにかきましょう。」と発問し、図をイメージすることができるようにした。

児童は、練習問題やGIFUウェブの問題に取り組む際に、自分から図形をかいて答えるようにしていた。

**弱点②の克服に向けて**



終末で、自分で問題作りを行っている。その際に、単位変換が必要な問題を作り、仲間同士で問題に取り組んでいた。

**弱点③の克服に向けて**



児童は、「単位と面積公式集」という掲示物を作り、いつでも振り返られるようにしていた。

その結果、自分の弱点だと捉えている児童の数には、以下のような変容が見られた。

【表：弱点①～③の人数の変容】

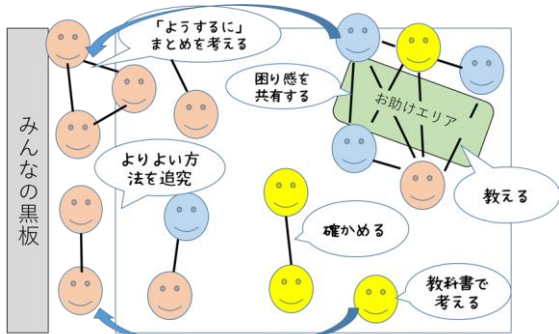
	弱点①	弱点②	弱点③
第1時	3人	12人	6人
第13時	0人	9人	2人

データをもとに、児童自身が学習の実態を把握し、課題解決に向けて教師が指導・支援の方法を改善することで、児童自身が主体的に学習を調整していく姿が見られた。

**研究内容3**

目的と学び方を明確にした対話活動の位置付け

教室の中には一人でじっくりと考えたい児童や、分からないことを教師や仲間聞いて解決したいと思う児童など、様々な児童がいる。一人一人が自分にとって最適な学び方を選択し、自分で学んでいけるようにしていくことが個別最適な学びにつながっていくと考える。そこで本実践では、児童一人一人が自らに合った学び方を選択していくことができるように個人追究の後に「複線型の対話活動」を位置付けている。「複線型の対話活動」とは、対話の対象を自ら選択し、自分に合った対話を行うことである。



【図：複線型の対話活動のイメージ】

**複線型の対話活動**

- ① 学びの状況の可視化と共有  
(協働学習支援ツールの活用)
- ② 学び方の指導  
「教える」「確かめる」「別の方法を考える」「様々な考え方をまとめる(統合)」「条件や数をかえた他の場合でも言えるのか(発展)」
- ③ 学ぶ場の設定  
「お助けエリア(困ったことを無くす)」、「中央エリア(じっくりと考える)」、「みんなの黒板エリア(統合的・発展的に考える)」

**5年生「四角形と三角形の面積」の第8時の実践**

本時は、台形の面積を既習の図形の面積の求め方を基にして求める。追究の場面で、「複線型の対話活動」を位置付けた。

**お助けエリア**



水色の児童が集まり、同じ状況の仲間や教科書、協働学習支援ツールとの対話を通して、「教える」

「共に考える」といった学びを行った。

**中央エリア**



水色や黄色の児童が、一人でじっくりと考えている。自分の考えや教科書などとの対話を通して、「確かめる」「別の方法で考える」といった学びを行った。

**みんなの黒板エリア**



ピンク色の児童が集まり、自分たちで黒板に考えをまとめていた。仲間との対話を通して、よりよい方法を追究したり、様々な考え方の共通点をまとめたりの学びを行った。

複線型の対話活動を通して、どの児童も、単位時間の中で自分の学びの状況に応じて、様々な他者と対話することを通して、自分の学びを広げ、深めようとする姿が見られた。

**5. 実践のまとめ(成果○、課題●)**

**研究内容1**

**数学的な見方・考え方を働かせる指導の工夫**

○ 数学的な見方・考え方をキーワードとして児童と共に共有したことで、児童が解決の見通しをもって学習に向かう姿が生まれ、主体的な学びを生み出すことにつながったと考える。

● 児童の中には、問題場面が把握できず、課題意識をもつことができないことがあった。すべての児童が問題場面を把握できるように、具体物やICTを活用して視覚的に分かりやすい教材を提示していきたい。

**研究内容2**

**教育データを分析、活用した個の学びの状況に応じた指導・支援の工夫について**

○ データを教材として児童と共に分析することは、個に応じた指導に役立つだけでなく、多くの児童が自分自身やクラスの弱点と向き合い、克服していくこと、主体的に学習を調整する姿につながった。

● ロイロノートやGifuウェブで蓄積したスタディログをさらに活用し、主体的に学べるように、パフォーマンス課題を設定したり、振り返りを設定したりすることで、自己の学びの変容を振り返られるようにしたい。

**研究内容3**

**目的と学び方を明確にした対話活動の位置付け**

○ ロイロノートを活用して自分や仲間の学びの状況を可視化したことは、目的をはっきりとさせて対話する姿につながった。また、学びの場を工夫したことは、児童一人一人が自由に学び方を選択して、最後まで粘り強く学ぶ姿やよりよい考えを追究する姿につながった。こうした「複線型の対話活動」を通して、児童の協働的な学びが実現し、自分の考えを広げ、深める姿につながったと考える。

● 自由に学び方を選択できるからこそ、どこでどんな対話が行われているのかを教師が把握することは困難だと分かった。児童がどんな対話をして、どんな学びの変容があったのかを、教師が把握して、指導に生かすための振り返りを検討し、位置付けたい。