

平成 26 年度 新潟県小教研学習指導改善調査 協力校の取組

新潟市立加治川小学校

1 25年度と26年度の学習指導改善調査の結果 (▲は県との比較でマイナス値)

25年度 学年	国 語		算 数		理 科	
	提供学級	県平均	提供学級	県平均	提供学級	県平均
4年	81.7	64.7	83.6	69.4	▲43.5	44.4
5年	▲73.0	74.3	75.1	64.6	65.1	62.0
6年	79.5	72.8	78.3	65.1	▲62.6	65.1

26年度 学年	国 語		算 数		理 科	
	提供学級	県平均	提供学級	県平均	提供学級	県平均
4年	73.1	64.5	64.2	60.8	81.0	72.9
5年	75.7	67.9	57.8	52.8	54.6	46.6
6年	81.5	71.7	65.7	58.5	75.3	63.3

25年度(1年次)に県平均を下回っていた3つについても、26年度(2年次)は平均以上にすることができた。

2 25年度からの課題

当校の児童の実態として、NRT学力テスト等の結果から基礎学力はおおむね定着していると言える。しかし、学習指導改善調査に見られる次のような問題では弱さが見られた。

★多くの資料から必要なものを選択し、それを活用して解く問題

★根拠をはっきりさせて考えをまとめる問題

★考えを条件に合った書き方で相手に伝える問題 等

そこで、学び合い活動を通して、思考力や表現力を高め、理解を深めていく児童を目指すこととした。

3 26年度具体的な取組

(1) 授業研究を通しての取組 (*指導案 別データ参照)

① 学習過程の工夫によって、見通しと意欲をもって取り組ませる。

・当校では、主に算数の授業を中核に職員研修を行ってきた。26年度は昨年度の流れを受けて、「見通しをもって考えながら、主体的に学ぶ力を育む学習指導」というテーマで研修を進めていく。学習サイクルの中に「予習」も加えることで見通しと意欲をもたせて取り組ませる。

〔【予習】〕 ⇒ 【教える】 ⇒ 【考えさせる】 ⇒ 【振り返り】

・家庭学習

・教える

・理解深化

・理解確認

【再構成・予習】へ



② 理解が深まる学び合い活動を設定していく。

- ・ペアやグループ・全体での発表など、児童同士の関わり合いの場を設定する。さらに、それが効果的な学び合いの場になるように、課題や発問・指示、話し合いの方法などを考慮していく。考えのよさや不十分さに気付いたり、分からないことが分かったり、よりよい考えをつくったりさせながら、一層理解が深まるようにする。

③ 言語活動を充実させ、数学的な思考力を高める。

- ・考えたことを、図や式を使うなどして根拠を明らかにして記述させたり話をさせたりする。また、学習を振り返り、分かったことやまだ分からないこと、これから気を付けたいことなどを整理して記述させる。学びを自覚させ、数学的な思考が深まるように授業を改善していく。

(2) Web配信集計システムを活用した授業改善

Web配信集計システムの結果を活かしながら、授業改善の方策をさぐる。解説シートを全担任が教科書に貼り付け、正答率の低い問題を事前に確認した上で単元に入る。また、Web配信集計システムの診断問題実施後には、各学年で正答率の高い問題と低い問題の両方から分析し、互いに情報交換できるように一覧表にまとめて、結果を共有しながら授業に活かしていく。確認問題については、正答率の向上が見られるように全校で補充指導を徹底する。

(3) 活用力や思考力・表現力を高める問題に取り組ませる

“多くの資料から必要なものを選択し活用して解く問題”や“根拠をはっきりさせて考えをまとめる問題”，“考えを条件に合った書き方で記述する問題”に取り組ませる。授業の中で、理由付けをしながら予想したり検証方法を考えたりする学習活動を積み重ねる。また、意図的に条件付けをして記述させる問題を設定し、考えを記述する経験を積ませる。さらに、各種の過去問題を利用しながら解かせる等も取り入れ、問題に慣れさせるようにする。

(4) 思考力を高めるための日常的な言語活動の充実

①表現力を高めることをねらって、当校独自の「話し方・聞き方のスキル」を作成した。全教室に掲示し、あらゆる学習や活動において活用しながら表現力を高めていくようにさせる。いろいろな学習の中で、それを使って考えがはっきりするように話したり、友達の意見を聞いて質問したり意見を述べたりする指導を継続する。また、今年度は中学校とも連携して、小中連携した話し方・聞き方スキルの試案を作成する。実践を通しながら改善を加えていく。

②国語力を向上させるために、次のような指導を継続して行う。

- *国語辞典をいつもそばに置き、すぐ活用できる学習環境を整える。
- *音読の目安を示す。(例：各単元10回以上は読む、すらすらと5分で読めるようにする。等)
- *読書の時間を大切に、読書の奨励を行う。
- *年間を通じて、図書館支援員による読み聞かせを実施する。

4 これまでの成果

(1) 国語

- <4年>・複数の資料を読み取る力が付き 問われていることに適切に答えることができた。
- ・記述問題については、時間内に指定された文字数で記述する問題の正答率が高かった。
- <5年>・記述式問題の正答率が高かった。自分の「立場」や「考えの理由」をはっきりさせて書くことができた。
- <6年>・制限時間内に指定された文字数で意見文を書く力が身に付いてきた。また、段落構成を考えたり、表記の決まりを用いて段落分けをしたりすることが適切にできた。
- ・意見の根拠を述べることに加えて、それに対する自分なりの意見も付け加えることができた。条件を読み取り、それに合わせて書く力が付いてきている。
- ★文章から読み取る力が付いてきている。読み取りの際には、線を引くなどして情報を整理することを継続してきた成果である。
- ★複数の資料から読み取ったり選択したりする問題については、授業の中で傾向の類似した問題に取り組ませる経験を積んできたことが有効であった。
- ★全学年共通して記述問題の正答率が高かったことは、制限時間内に指定された文字数で記述することを授業の中で取り組ませてきた成果である。段落構成やその表記の仕方等の基本的なことについても、繰り返して指導してきた。また、「立場」や「根拠」を明確にして書くことについては、「話し方・聞き方のスキル」を活用した日常的な指導を継続していることが、書く力にも繋がっていると考えられる。
- ★全学年とも無回答率が低いことから、日々の取り組みにより技能とともに学習意欲が高まってきたことが伺える。困難な問題にも諦めずに粘り強く取り組んだり、無回答にしないように精一杯力を出し切るようにする等、努力が感じられる。

(2) 算数

- <4年>・「二次元表」の数値が何を表しているのか等の問題の正答率が高かった。
- <5年>・「わり算」の筆算、及び、誤りの説明をキーワードを使って説明する問題の正答率が高かった。
- <6年>・「分数」計算で大きな分数をつくる問題とその根拠の説明がよくできていた。
- ・「割合」で定価の20%を求める問題、及び20%引きの代金を求める問題をよく理解して解くことができた。
- ★授業研究を通して、(【予習】⇒【教える】⇒【考えさせる】⇒【振り返り】⇒【家庭学習・予習】へ) という学習サイクルを全校体制で継続して授業に取り組んできた成果である。
- ★Web配信集計システム等を活用し、正答率入り解説シートを全担任が教科書に貼り付けている。単元に入る前に正答率の低い問題の傾向を分析して授業改善を図っていることが有効であった。
- ★家庭でのドリル学習を充実させ反復練習させてきたことが、基礎基本の定着に繋がっている。
- ★複数の資料から必要なものを選択したり分かっていることを活用したりして解く問題を、授業で意図的に経験させてきた。様々な傾向の問題の解き方を経験していることで、多面的な見方や解き方が身に付いてきたとともに、粘り強く問題を読んで自分なりに解答しようとする態度が身に付いている。

(3) 理科

- <4年>・電気を通すものと通さないものを正しく理解し、解答することができた。また、使用する材料や回路など、自分なりの実験方法を考えることができた。
- ・昆虫の体の色という場所の関係、クモと昆虫の違いを問われている問題の正答率が高かった。
- <5年>・「もののあたたまり方」で部屋を速くあたためる方法を問う問題や「天気の様子」の問題は正答率が高かった。
- <6年>・「実や種子のできかた」は、実験の目的からどんな条件をそろえることが必要なかを問う問題がよくできていた。
- ★毎時間の目標を明確にし、身に付けさせたい考え方や理科学用語などの基礎基本を確実に指導するよう心がけた。
 - ★実験では「めあて」をはっきりさせて、「方法」や「予想」を考えたり、「結果」とそこから読み取れることを「まとめ」たりする、検証の過程を大切にされた指導が科学的な思考を高めることに繋がった。また、生活経験から根拠を立てたり結果を予想したりして、日常生活との関連を図りながら指導したことが有効であった。
 - ★活用力を要する問題や筋道立てて考える問題を、授業の中で意図的に経験させ記述させてきた。物事の科学的な見方の定着に繋がったとともに、粘り強く考えて自分なりに解答しようとする態度が身に付いている。

5 今後の課題（さらに身に付けさせたい力と方策）

<国 語>		
	課題及び付けたい力	方 策
4年	<ul style="list-style-type: none"> ・何を問う問題か、どの資料を見て考えるかを読み取る力 ・構成を考えて文章を書く力 	<ul style="list-style-type: none"> ・大事な言葉や文に線を引きながら正しく問題文を読み取り、問われていることをつかむ。 ・問題の形式（長文を読む、複数の資料から答えを組み立てる、前の問題との関連性を考える等）に慣れさせる。 ・「初め→中→終わり」で説明する書き方に慣れさせ、段落を意識させる。
5年	<ul style="list-style-type: none"> ・長い文を読みこなす力 ・説得力をもたせて文章を記述する力 	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎となる漢字や言語の力をドリルでの繰り返し学習で身に付ける。 ・音読、長い文章の読書を奨励する。 ・意見文を書く経験を「豊かな言葉の使い手になるためには」などの単元で指導していく。 ・教材文から身に付けさせたい文を見つけ、使わせる。
6年	<ul style="list-style-type: none"> ・説得力のある提案（文章）を書く力 ・キーワードを用いて書く力 	<ul style="list-style-type: none"> ・提案の意図に合わせて考えを書く力を付ける。資料を選択したり読み取ったり記述したりする経験を積ませる。 ・キーワードを用いるという条件を満たして書く練習をさせる。 ・読み直しを確実に行わせる。“選択した条件を書いていない”“言葉が不足していると分かりづらい”と感ずることができるよう、比較を取り入れて指導していく。

＜算 数＞		
	課題及び付けたい力	方 策
4年	<ul style="list-style-type: none"> 表から棒グラフをかく力 正三角形と二等辺三角形の作図条件 算数用語を使って説明する力 	<ul style="list-style-type: none"> 「その他」を最後に記入できなかった。かき方の定着を図る。 文章を区切りながら読み、何を表しているか整理して考える力を付ける。 図形の性質から、作図条件を考えることを定着させる。 授業の中で「キーワード」を用いて説明する経験を重ねる。
5年	<ul style="list-style-type: none"> 文章題の場面把握 自分の考えを根拠をもとに説明する力 必要な情報を見付け、資料を整理する力 	<ul style="list-style-type: none"> 文章題のキーワードに印を付けてから立式させる。図や数直線に表して説明させる。 文章題の単位にも着目させる。 「まず」「次に」「つまり」などの言葉を使いながら説明させる。 キーワードを用いて説明する場面を増やす。 「もし～ならば」のキーワードを使い、消去法での説明の仕方にも慣れさせる。
6年	<ul style="list-style-type: none"> 条件の付いた課題の問題場面を理解し、解き、説明する力 定価の求め方を言葉と式で説明する力 	<ul style="list-style-type: none"> 問題をよく読み、条件として指定されていることは何か、前問との違いは何かを理解できるようにする。 数字カードなどを使った数づくりなどの問題に取り組ませる。 順序を表す言葉やキーワードなどを使って、筋道立てて説明する経験を重ねていく。(書く・話す・説明し合う)

＜理 科＞		
	課題及び付けたい力	方 策
4年	<ul style="list-style-type: none"> 回路の確認、明かりの付く条件の確かな理解 虫の体の色という場所の関係の確かな理解 	<ul style="list-style-type: none"> 回路から予想し、その後、実験を通して理解を深める。 問題をよく読み、図をよく見る。 虫の特徴を実物や写真図鑑を通して押さえる。
5年	<ul style="list-style-type: none"> 並列と直列の確実な理解 電流が流れない理由を的確に説明する力 極のつながり方と電流の流れ方を関係付けて説明する力 直列の回路と電気の向きを関係付けて説明する力 	<ul style="list-style-type: none"> 並列と直列の違いをもう一度指導し、図に表したり特徴を説明したりさせる。 2つの電池が直列につながっている場合、電流の強さが一の時よりも強くなることを分からせる。 +極同士、一極同士つながっていても電流が流れないことを理解させる。 電流の流れる向きによって、車が反対方向に走ることを理解させる。 条件設定(～なので、～だから)を入れた書き方を指導する。

<p>6年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・データの処理の仕方 ・ふりこの長さで1往復する時間の関係 ・実験の条件設定する力 ・花のつくりの理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・出た値を自分で平均をとり、1往復にかかる時間を求める体験をする。 ・実験と知識をつなげてやる必要がある。(問題に慣れる。) ・予想—実験—考察の流れをとる。 ・実験の目標から、条件のそろえること変えることを考えさせる。 ・雄花と雌花のある植物、雄花と雌花が一緒の植物の代表的なものは印象深く学習させる。
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第4学年1組 算数科学習指導案

平成26年6月26日(木) 5校時
授業者 教諭 荒井 達弘

1 単元名「式と計算の順じょ」

2 単元のねらい

- ・() を用いた式や四則混合の式について、計算の順序を知り、計算のきまりについての理解を深める。
- ・式を見て具体的場面を想起したり、説明したりすることができる。

3 評価規準

【関心・意欲・態度】

- ・式の扱いに関心をもち、() を使って1つの式に表し、具体的に即して式を読み取ろうとする。

【数学的な考え方】

- ・式の意味を考え、具体的に即して式の意味を説明することができる。

【技能】

- ・数量の関係を() を使って1つの式に表すことができる。また、() を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。

【知識・理解】

- ・() を用いた式や四則混合の式の計算の順序をまとめることができる。

4 期待する児童の姿とその手立て

- ① 既習事項や予習を活用して、() を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。
- ② 友だちに説明したり、友だちの考えを聞いたりして学び合い活動ができる。
- ③ 学習の振り返りを通して分かったことや気付いたことを記述し、学習内容を児童自ら確認することができる。

〔手立て〕について

①について

3学年までに加法、減法、乗法、除法の四則計算について、式に表したり、式を読み取ったりする学習をしてきている。4学年では、これらを基にやや複雑な数量関係を取り上げる。まず、四則の混合した式や、() を使った式で1つに表せるように指導し、計算の順序を理解させる。次に、交換・結合・分配の3つの計算のきまりをしっかりと身につけさせる。この計算のきまりを基に計算を簡単に行う工夫をさせることで、四則に関して成り立つ性質についての理解を深め、必要に応じて活用できるようにしたいと考える。

予習に関しては、宿題に位置づけて、次時の行う教科書のページの部分を読んだり、解いたりさせる。そのことで、児童が見通しをもって学習に参加できるようにしたい。

②について

自分の考えを「図」「式」「言葉」で書かせ、整理できるようにする。また、自分の考えと友だちの考えを比較させながら聞き、友だちの考えで良いと思ったものには、◎と書きノートにメモさせる。話を聞きながら、付け足しや質問を行い、グループ活動がスムーズにいくようにする。学び合いの焦点化は、学び合いで何を話し合えばよいのか教師側で明確にしゴールを示すよう配慮をする。

③について

授業の最後に本時の振り返りの時間を設ける。そこで、本時で分かったことやまだ分からないこと、気付いたことを書かせる。書いた児童から発表させ、何を書いたらよいか分からない児童の参考にさせる。振り返りの時間を通して、学習内容の自覚をさせ、主体的な学びを促していく。

5 指導計画(全11時間 本時6/11)

小単元	ページ	内容 ㊦教える ㊧考えさせる	時数
式と計算の順じよ	48～49	・ことばの式をもとにして、()を使って1つの式に表す。	1
	50	・()を使って1つの式に表し、四則計算の混じった式では乗除の計算を先にすることや()をとることを知る。 ㊦ ()を先に計算する。 ㊧ ()を使った計算の順序を説明する。	1
	51	・いろいろな計算の混じっている式の計算の順序をまとめ、それによって計算する。 ㊦ 乗法を先に計算することを知る。 ㊧ 計算の順序を記して計算の説明をする。	1
計算のきまり	52～53	・まとめて考える考えと別々に考える考えを統合して分配法則のきまりをつくる。 ・交換、結合、分配の3つの計算法則があることを知る。 ㊦ 交換、結合、分配の3つの計算方法があることを学ぶ。 ㊧ それぞれ法則が成り立つか証明する。	1
	54	・既習の交換、結合、分配の法則など計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算し、説明する。 ㊦ 簡潔な計算方法のコツを知る。 ㊧ 加法の結合法則を使って簡潔に計算する。	1
	55	・既習の交換、結合、分配の法則など計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算し、説明する。 ㊦ 簡潔な計算方法のコツを知る。 ㊧ 式によって交換法則、乗法の結合法則、分配法則を使って簡潔に計算する。	1 (本時)
	55	・既習の交換、結合、分配の法則など計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算し、説明する。 ㊦ 簡潔な計算方法のコツを知る。 ㊧ 式によって交換法則、乗法の結合法則、分配法則を使って簡潔に計算する。	
計算の間の関係	56	・関係図を使って、□の数を計算で求める方法を話し合い、情報と除法や加法と減法の間をとらえる。 ㊦ 乗法と除法、加法と減法の相互関係を捉える。 ㊧ 問題文を読み□を使って問題を解く。	1
式のよみ方	57	・黒石と白石の図を見て、3つの式はどの図で考えたものかを調べたり説明したりする。 ㊦ 式からどの図で求めるか考える。 ㊧ 問題を基に、式の意味を説明する。	1
	58	・練習	1
たしかめ道場	59	・学習内容の自己評価	1

6 本時の計画

(1) 本時のねらい

・既習の交換、結合の法則など計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算し、説明することができる。

(2) 子どもに教えることと手立ての工夫

教えること・数を分けてぴったりの数を発見する。・() を使ってぴったりの数にする。

① 学習過程の工夫

単元の指導計画では1時間扱いとなっているが、3時間に分けて指導することにした。交換、結合、分配法則と身につける内容が多いため、それを一つ一つ児童に丁寧に指導し、考える時間を与え検討する時間を確保した。Webテストでも、本時の正答率が低いということから、時間をかけ確かな定着を図りたい。

② 予習で問題を解かせ、見通しをもって学習に参加させる

4月から算数の時間では毎回授業の初めに3分間予習タイムを行ってきた。そこから徐々に宿題へと移行していき、本時では「教える」で扱う 25×36 の計算を解いてくるように指示をする。「教える」の問題を予め解かせることで、計算の仕方の確認ができ、分からなかった箇所の理解ができる。

また、児童は() を使うことや、100というぴったりの数を作ることを予習で学習していることで、理解深化問題も同じように計算すればよいと見通しをもって計算できるようにしたい。

③ プリントで穴埋め式を行う

「教える」「理解確認」では、式とどのように計算したか過程をしめす説明を書かせる。数の分解の箇所、() を使う箇所を穴埋めにし、本時のめあての計算のきまりに注目させたい。また、ノートに一から説明を書かせては時間がかかるため、穴埋め問題とした。時間の短縮ができ、「教える」をスムーズに効率よく行うことができると考える。また、一貫して同じ説明を書かせるので、説明の話形にも繋げたい。

(3) 子どもに考えさせることと手立ての工夫

考えさせること・計算のきまりを使って、暗算で簡単に解くための計算の仕方を考えさせる。

① 計算のきまりに重点を置いた理解深化問題

本時で行う理解深化は、 50×24 である。この問題では24の分解が「 2×12 」、「 4×6 」などの分解ができる。分解の仕方が違っても50とかけ合わせると100や200、300といったようなぴったりの数になる。ぴったりの数を作るには、() を使う計算のきまり、数の分解の工夫が必要である。そこに重点を置き、児童に意識させたい。

② ヒントカードの活用

問題を暗算で簡潔に速く解くように指示をするが、そのやり方が分からない児童には、ヒントカードを出す。計算でつまづく場合と、説明をどのように書けばよいかの分からない場合の2通りが考えられる。そこで、それぞれの場合のヒントカードを用意し、つまづいている児童にはヒントカードを渡し、それを手がかりに考えることができるようにする。

③ 学び合いの焦点化

本時のねらいにもあるように計算のきまりを使って簡潔な計算方法を考える時間であるので、児童に「() を使って簡単に速く計算する方法を話し合いましょう。」と伝える。ただ自分の考えを発表させるのではなく、友だちの考えも聞き「簡単、速く」というテーマで学び合いをさせる。そうすることで何を全体発表の材料としていいのかが明確になり、話し合いの焦点化が図れると考える。本時の場合、意見がいくつか出ることが予測される。どの意見もぴったりに数に

して簡単に速く計算できていれば、無理に一つに絞らなくてもよいこととし、いくつも考えを出させてよいこととした。

全体で最後にまとめるときには、計算のきまり{()を使う}を使うことがどの式にもあるという共通点があることを発見させる。()を使うことで、100や200、300という数を作って計算することができる利点を伝えたい。

(4) 本時の展開

学習時間	学習活動	評価の観点◎ 留意点・
予習	○25×36を計算してくる。 家で教科書を読み、問題を解いてくる。	・宿題として予習しておく
教える 8分	○本時のめあてを知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <めあて>くっつき法則を使って、簡単に速く計算し、説明しよう。 </div> <p>「今日も筆算を使わずに暗算で簡単に速く計算しましょう。」 <予習> <25×36> $25 \times 36 = 25 \times (4 \times 9)$ $= (25 \times 4) \times 9$ $= 100 \times 9$ $= 900$</p> ○ポイントの説明を聞く。 <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>25×4=100であることを考えました。 まず、36は、4×9にできると考えました。 次に、25×4を先に計算するために、()を使いました。 最後に、100×9の計算をしました。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> ポイント </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ぴったりの数を発見するために、数を分ける。 ・()を使って計算する。 	・児童と対話しつつ、教師主体で進めていく。 ・問題はプリントをにし、穴埋めにする。 ・拡大プリント掲示 ・分解をする数字に赤丸でチェックする。 ・25は、4をかけると100になることを強調する。 ・()を意識させるために赤ペンでなぞらせる。
7分 理解 確認	○確認問題をする。 <課題1> 28×25 $28 \times 25 = (7 \times 4) \times 25$ $= 7 \times (4 \times 25)$ $= 7 \times 100$ $= 700$ ○ペアで計算の仕方を確認し合う。 ○全体で答え合わせをする。 <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>4×25=100であることを考えました。 まず、28は、7×4にできると考えました。 次に、4×25を先に計算するために、()を使いました。 最後に、7×100の計算をしました。</p> </div>	・穴埋めプリントにする。 ◎簡潔な計算の仕方を理解し、計算することができる。 (机間指導、プリント記述) ・結合法則により、(4×25)を先に計算すると簡単に計算できる良さを強調する。

<p>考えさせる 25分</p>	<p>理解深化</p> <p>○課題2を解き、簡単な計算とその説明をノートに書く。 〈課題2〉 50×24</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ $50 \times 2 = 100$であることを考えました。 ・ まず、24は、2×12にできると考えました。 ・ 次に、50×2を先に計算するために、() を使いました。 ・ 最後に、100×12の計算をしました。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $\begin{aligned} 50 \times 24 &= 50 \times (2 \times 12) \\ &= (50 \times 2) \times 12 \\ &= 100 \times 12 \\ &= 1200 \end{aligned}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $\begin{aligned} 50 \times 24 &= 50 \times (6 \times 4) \\ &= (50 \times 6) \times 4 \\ &= 300 \times 4 \\ &= 1200 \end{aligned}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $\begin{aligned} 50 \times 24 &= 50 \times (4 \times 6) \\ &= (50 \times 4) \times 6 \\ &= 200 \times 6 \\ &= 1200 \end{aligned}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $\begin{aligned} 50 \times 24 &= 50 \times (8 \times 3) \\ &= (50 \times 8) \times 3 \\ &= 400 \times 3 \end{aligned}$ </div> <p>○班で話し合いをする。 「これから班で話し合いをします。() を使って簡単に速く計算する方法を出し合いましょう。そして紙に書きましょう。」</p> <p>○全体発表をする。 「100を作った考えから発表しましょう。～班お願いします。」</p> <p>○本時の計算のきまりに気付く。 「今日のためには、計算のきまりを使うことですね。今日使った計算のきまりどれですか。」(掲示物に目を向けさせる)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「くっつき法則」です。 <p>「『くっつき法則』で() を使うことで100や200、300といったぴったりの数をつくれますね。そうすると速く計算できますね。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 机間指導をし、座席表にチェックをする。 ・ なかなか計算ができない子には、ヒントカードを渡す。 <p>◎工夫して簡潔に計算し、説明が書けている。 (机間指導、ノート記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各グループに紙を配布し、計算を書かせる。(説明は書かない。) ・ 机間指導をし、話し合いが停滞しているところに入り、ポイントを確認する。 ・ 同じ式ごとに分けて貼り、視覚的に捉えやすいようにする。 ・ 発表で用いたぴったりの数に印を付けたり、掲示物を参考にさせたりして気付かせる。
<p>振り返らせる 5分</p>	<p>自己評価</p> <p>○今日の学習で分かったことやまだ分からないこと、気を付けたいと思ったところを書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ まとめる法則を使ってぴったりの数を作ると簡単に計算できます。 ・ ぴったりの数になるように数を分けるのが難しかったです。 <p>○次時の予習するところを伝える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 書いた児童から発表させていく。

(5) 本時の評価

◎簡潔な計算の仕方を理解し、計算することができる。

(机間指導、プリント記述)

◎工夫して簡潔に計算し、説明が書けている。

(机間指導、ノート記述)

(6) 板書計画



(7) 資料

復習用

$$\begin{aligned}
 32 \times 50 &= (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times 50 \\
 &= \underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times 50) \\
 &= \underline{\quad} \times \underline{\quad} \\
 &= \underline{\quad}
 \end{aligned}$$

- $\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}00$ であることを考えました。
- まず、36は、 $\underline{\quad} \times \underline{\quad}$ にできると考えました。
- 次に、 $\underline{\quad} \times \underline{\quad}$ を先に計算するために、() を使いました。
- 最後に、 $\underline{\quad} \times \underline{\quad}$ の計算をしました。

予習用

$$\begin{aligned}
 99 \times 56 &= (100 - \underline{\quad}) \times 56 \\
 &= \underline{\quad} \times 56 - \underline{\quad} \times 56 \\
 &= \underline{\quad} - \underline{\quad} \\
 &= \underline{\quad}
 \end{aligned}$$

- まず、99は、 $100 - \underline{\quad}$ にできると考えました。
- 次に、56を $\underline{\quad}$ と $\underline{\quad}$ にかけるのに「ふりかけ法則」を使いました。
- 最後に、 $\underline{\quad} - \underline{\quad}$ の計算をしました。

課題 1

$$\begin{aligned}25 \times 36 &= 25 \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \\ &= (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times 9 \\ &= \underline{\quad} \times 9 \\ &= \underline{\quad}\end{aligned}$$

- $25 \times \underline{\quad} = 100$ であることを考えました。
- まず、36は、 $\underline{\quad} \times 9$ にできると考えました。
- 次に、 $25 \times \underline{\quad}$ を先に計算するために、() を使いました。
- 最後に、 $\underline{\quad} \times 9$ の計算をしました。

課題 2

$$\begin{aligned}28 \times 25 &= (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times 25 \\ &= \underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times 25) \\ &= 7 \times \underline{\quad} \\ &= \underline{\quad}\end{aligned}$$

- $\underline{\quad} \times 25 = 100$ であることを考えました。
- まず、28は、 $7 \times \underline{\quad}$ にできると考えました。
- 次に、 $\underline{\quad} \times 25$ を先に計算するために、() を使いました。
- 最後に、 $7 \times \underline{\quad}$ の計算をしました。

ヒントカード

計算用

$$\begin{aligned}50 \times 24 &= 50 \times (\underline{\quad} \times 12) \\ &= (50 \times \underline{\quad}) \times 12 \\ &= \underline{\quad} \times 12\end{aligned}$$

説明用

$50 \times \underline{\quad} = 100$ であることを考えました。
まず、24は、 $\underline{\quad} \times 12$ にできると考えました。
次に、 $50 \times \underline{\quad}$ を先に計算するために、() を使いました。
最後に、 $\underline{\quad} \times 12$ の計算をしました。

4 学年 1 組 算数科 授業の考察

授業者 荒井 達弘

1. 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に課題に取り組むことができたか。

4 月から算数の時間では、毎回授業のはじめに 3 分間予習タイムを行ってきた。教科書の大事なところと読んで分からないところに線を引かせた。

そこから徐々に宿題へと移行し、本時では「教える」で扱う 25×36 の計算を予習として解いてくるように指示をした。穴埋め形式にし、解けるところだけ解いてくるように伝えた。「教える」の問題を予め解かせることで、計算の仕方や、分からなかった箇所の確認をした上で、授業に入ることができた。予習段階で理解していたのは 3 割ほどであった。予習してきたことを事前に確認したことで理解度の把握にも繋がった。

また、児童は () を使うことや、100 というぴったりの数を作ることを予習で学習してきたことで、理解確認問題や理解深化問題も同じように計算すればよいと見通しをもってその後の課題解決にあたることができた。

さらに、「教える」段階がスムーズに展開し、その後の理解深化問題への自力解決、学び合い活動の時間が十分に確保された。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

自分の考えを発表するだけではなく、友達の考えも聞き「簡単、速く」というテーマで学び合いをさせたいと考えた。本時は、計算のきまりを使って簡潔な計算方法を考えることがねらいなので、児童には「() を使って、簡単に速く計算する方法を話し合しましょう。」と指示した。班の話し合いの中で「簡単」「速く」というワードをたくさん使う姿が見られた。しかし、「簡単、速く」というテーマでどの考えも当てはまる班があり、どれが 1 番良い考えか一つに絞ろうと迷っていた。そこで、教師の方でテーマに当てはまればいくつも出して良いことを指示した。すると、いくつも多様な考えを班の中で紹介し合い、全体の場でも紹介できた。児童の中にも視点が明確になるものはいくつも良いことが分かって、スムーズに進行していた。したがって、学び合いの視点を設け補助することは有効であったと考える。



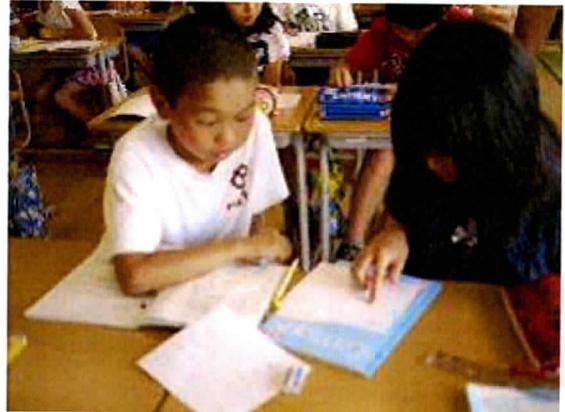
学び合い活動では、児童はスキルに基づいて気を付けて話したり、聞いたりしていた。また、学び合いの視点を決めたことにより、児童は何を中心に話し合ったらよいかを明確にして学び合い活動を行うことができた。

話す人
書いたものを見せて、指差して、習った算数の言葉を使って説明する。

聞く人
自分の考えと同じところ、ちがうところに気を付けて聞く。
なるほど、と思ったら、
友とノリに書き残す。

(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

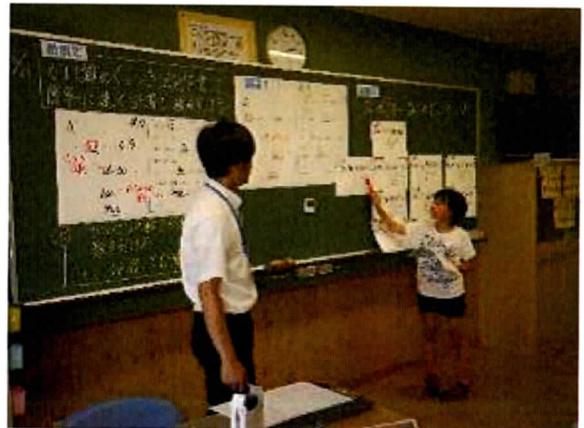
本時で行う理解深化は、 50×24 である。この問題では24を「 2×12 」「 4×6 」など、複数の方法で分解ができる。分解の仕方が違っても50とかけ合わせると100や200、300といったようなぴったりの数になる。ぴったりの数を作るには、()を使う計算のきまり、数の分解の工夫が必要であることを児童に意識させた。実際に分解するとことに印を付けさせ、意識を向けさせた。また、前時までにプリントを通して「 4×12 」や「 20×5 」などぴったりの数になる式を考えさせ本時に臨んだ。



本時で分解をさせたら、以下のようになった。

分解した式	4×6	6×4	8×3	2×12
人数	12	5	6	1

表のように24の分解の仕方は多様にあるので、班ごとに考えも様々であった。学び合い活動では自分とは違う考えの友達もいることで、他の考えも学べる良い機会となった。100というぴったりの数を作るだけでなく、200、300といった多様な考えが出て、「簡単に、速く」といったねらいに迫ることのできる問題となった。



2 課題

(1) 話型の提示の工夫。

モデルを提示したことにより、理解するのに時間を要する児童にとっては、話型が示してあるとそれを見本に書くことができるなど、有効であった。ただ、話型が統一されると説明の多様性という点が乏しくなり、児童自身の創意工夫をもった説明が聞かれなかった。よって説明文が統一化されて児童本来の意見が出なかったことが課題である。さらに、理解が深まっている児童にとっては、物足りなさを感じる提示となった。モデル提示は良いがヒントカードにするなど使い方の工夫が必要であった。

(2) 計算の手順に目を向けさせることの重要性

本時のプリントでは、穴埋めがほとんどであったため、児童は穴埋めの数字、言葉を埋めることに意識がいきすぎて計算の手順にまで考えが及ばなかった。理解しきれないまま理解深化問題へ進んだため、つまづく児童が多かった。一緒に計算式を書かせ、解説しながら計算の流れを伝えていくべきであった。

第4学年2組 算数科学習指導案

平成26年9月29日(月) 第5校時
授業者 教諭 前田 芙美子

1 単元名 「面積」

2 単元のねらい

面積の概念を理解し、面積の単位 cm^2 、 m^2 、 km^2 、 a 、 ha を知る。
また、長方形や正方形の面積の公式を知り、それらを求めることができる。

3 指導計画(全10時間 本時6/11)

小単元	ページ	内容	時数
課題設定	82, 83	・花壇の広さ比べによる面積の動機づけ	1
面積	84, 85	・面積の概念 1 cm^2 の量感 (面積、 cm^2 、平方センチメートル)	1
	86, 87	・長方形と正方形の面積の求め方と公式 適用題	1
	88	・1 m^2 の理解 (m^2 、平方メートル)	1
	89	・ m^2 と cm^2 の関係	1
	89	・縦と横で長さの単位の違う面積	1
	90	・1 m^2 の面積づくり(量感)、1 m^2 の面積さがし	1
面積の求め方の工夫	91	・L字型の図形の面積の色々な求め方	1
大きな面積	92	・1 km^2 の理解、 km^2 と m^2 の関係	1
	93	・1 a 、1 ha の理解 a 、 ha と m^2 の関係	1
たしかめ道場	94 95	基本のたしかめ	1

4 本時の計画(6/11時間)

(1) 本時のねらい

- ・長さの単位が異なる場合の長方形の面積を工夫して求めることができる。

(2) 教えることと手立ての工夫

- ・単位をそろえて計算することを教えるために、 cm^2 と m^2 の個数の計算はできないことを図に示して見せる。
- ・単位をそろえるためには、 m を cm にする→公式を使って式を立てる→答えを出す(cm^2 、 m^2)の手順をおさえる。

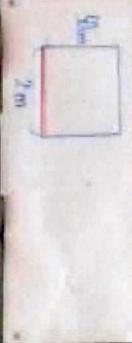
(3) 子どもに考えさせることとその手立て

- ・「どちらの面積が広いでしょうか。」と問うことで、2つの長方形の面積を出し、比べればよいことを考えさせたい。
- ・班で話し合うことで、自分の考えと同じ所や違う所を見付けたり、分かりやすい説明を考えたりさせる。

9/29
 ①たて横で長さの単位がちがう
 長方形の面積を求めよう。

課題1

たて 50cm 横 2mの長方形の
 面積の面積を求めよう。



- ① 3行 m-cm
- ② 2行 公式
- ③ 1行 単位
- ④ 1行 答え

50 X 2 = 100 100cm²
 50 X 20 = 1000 1000cm²
 50 X 200 = 10000 10000cm²

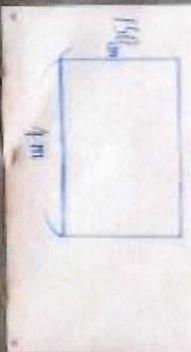
2m = 200cm

50 X 200 = 10000 A(10000cm²)

④ 長さの単位をそろえる。
 (1m²)

課題2

たて 150cm 横 4mの長方形の
 面積の面積を求めよう。



4m = 400cm
 150 X 400 = 60000 A(60000cm²)

まず、4mを400cmにする。

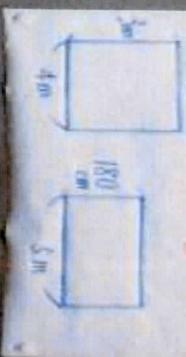
次に、公式を使った 150 X 400にする。

だから、答えは 60000cm²

すなわち、6m²になる。

課題3

① 3 X 4 = 12
 ② 5 X 5 = 25
 ③ 300 X 400 = 120000
 ④ 20000cm² = 12m²



① 3 X 4 = 12

12m²

② 5m = 500cm

180 X 5 = 90000

10000cm² = 9m²

③ 300 X 400 = 120000

20000cm² = 12m²

A. ①の3m²広い

第4学年2組 算数科 授業の考察

授業者 前田 芙美子

1 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に課題に取り組むことができたか。

① 予習で課題1に取り組ませ、事前に教師が見取って教えたことで児童は見通しをもって学習することができた。

「たて50cm、横2mの長方形のテーブルの面積を求めよう。」の児童の予習の記述を事前に確認した。半数の児童が単位をそろえること無く $50 \times 2 = 100$ から 100 cm^2 、または 100 m^2 と答えていた。そこで、この誤答例を提示して間違いを見付けさせ、本時のめあてである縦と横の単位が違う面積を求めるには、単位をそろえないといけないことに気付かせることができた。

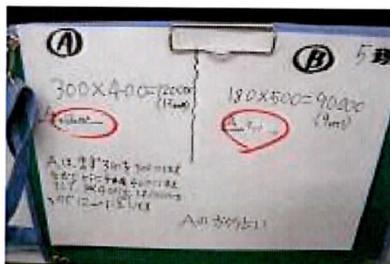
② 教える段階で、説明の順序を示したことで、確認問題を解くことができた。

「まず、 $\text{m} \rightarrow \text{cm}$ 」「次に、面積の公式」「だから、答えは」の順序で面積を求めることが分かり、児童は立式したり説明を書いたりすることができた。

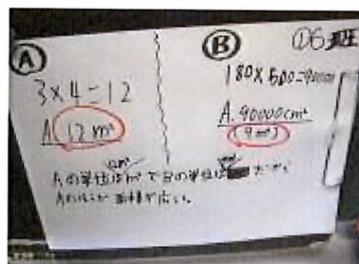
(2) 学習のねらいに迫るために、学び合いの活動が効果的に設定されていたか。

各グループの考えは、次のようであった。

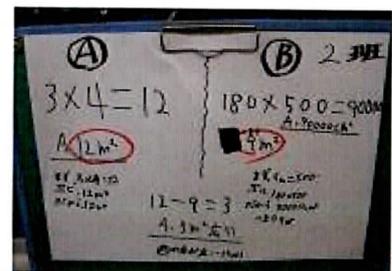
〈 m^2 で比較〉ア



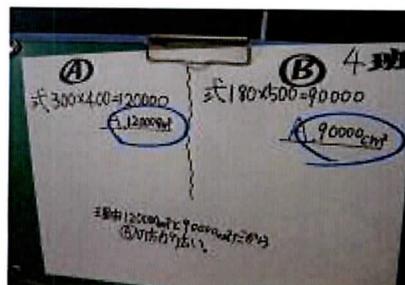
イ



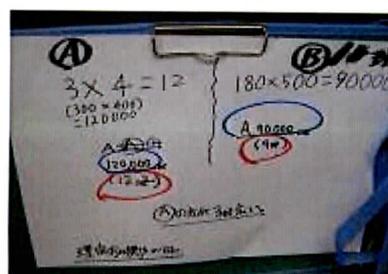
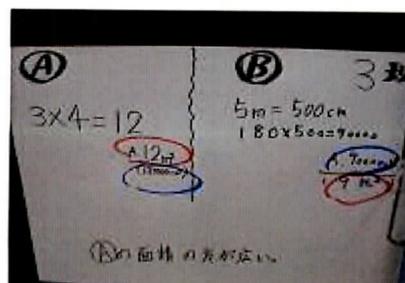
ウ



〈 cm^2 で比較〉



〈 m^2 と cm^2 両方で比較〉



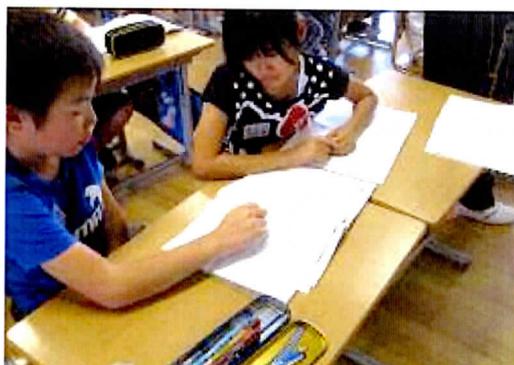
①「理解深化問題」を2つの面積を比較する問題にしたことで、児童の学びの意欲が高まったと考える。

「理解確認問題」は、課題1の問題と同じようにmをcmに直して計算する問題であった。「理解深化問題」では、単に「面積を求めましょう。」という問題ではなく、2つのそれぞれの面積を出し、単位換算をしてどちらが広いのかを求める問題であった。2つの面積を比較するために、単位換算しながら解き進める問題は、児童の学びを深めることができたと考える。

②自力解決から班での話し合いの過程によって、班全員で解決できたという達成感を味わわせることができた。

(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

自力解決→班での話し合い→画用紙に書く→全体で検討するという段階の中で、自分の考えをノートに書いたり班のみんなに説明したりすることができた。「まず、次に、そして、だから」という順番のキーワードを使いながら、指でさして説明ができるようになってきた。また、わからない児童は、「式まで書いた。この後どのように比べたらいいのかわからない。」と言えるようになった。そして、班の友達の考えを聞いて、ノートに書いていた。



「指さしながら自分の考えを説明」

2 課題

(1) 単位換算の教え方について

教える段階で、「たて50cm、横2mのテーブルの面積は、単位が違うから 50×2 にはならない。」ことをとらえさせようと、図を使って説明したが、児童は理解できず、混乱してしまった。単位換算は、児童にとって難しいものであった。混乱せず、順序よく解いていくことを教えるために、「 $150\text{cm} \times 4\text{m}$ は、 $150\text{cm} \times 400\text{cm}$ と単位を付けて立式し、 60000cm^2 」「cmを2回かけるのだから、 cm^2 だね。」と分かりやすく板書することが必要であった。また、前時までに、単位の読み方、書き方の徹底指導、 1cm^2 1m^2 の関係 ($1\text{m} = 100\text{cm}$ 、 $1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$ 、 $100\text{cm} \times 100\text{cm} = 10000\text{cm}^2$)ということをしつかりと身に付けておかななくてはならない。前時までの既習事項の徹底指導が必要であることを改めて強く感じた。

(2) グループでの学び合いについて

教える段階と確認問題の所で時間を取り過ぎたために、理解深化問題のクラス全体での検討や振り返りの時間がとれなかった。クラス全体の検討では、教師が、「 m^2 での比較」「 cm^2 での比較」「 cm^2 と m^2 の両方での比較」の3つの考えに分類するだけで終わってしまった。もっと分かりやすく端的に教え確認問題を行わなければならない。そして、自力解決から班での話し合いに移るタイミングの見取り方、6つの班の考え方の比較検討の仕方などを事前に考えておかななくてはならないと感じた。クラス全体での検討時間を十分に確保して、単位をどのようにそろえてAとBの面積を比べたのかという焦点付けた学び合いができるようにすべきであった。

(3) 解答の書かせ方について

前述した< m^2 で比較>したウのグループは、AとBを m^2 で比較し、さらに、どちらがどれだけ広いか $12 - 9 = 3$ と引き算をして、Aの方が $3m^2$ 広いと答えていた。2つの面積を比べて、「どちらが広いでしょう。」という問題であったが、どちらがどれだけ広いのかを出す式の説明もさせながら、そのことにもふれると、さらに、学びが深まったと考える。

(4) 0の付く筆算の方法について

本時では、単位換算ができ、正しく立式して 180×500 と書いても0の数を間違えて計算する児童がいた。0がたくさん付くかけ算の筆算の合理的な計算のやり方を指導し、確実に答えが出せるようにさせたい。

$$\begin{array}{r} 180 \\ \times 500 \\ \hline 90000 \end{array}$$

第5学年1組 算数科学習指導案

平成26年10月9日(木) 5校時
授業者 教諭 岡田 優子

1 単元名 「面積」

2 単元のねらい

- ・三角形や平行四辺形などの面積の公式を理解し、公式を使って面積を求めることができる。
- ・四角形面積を三角形分割の考えで求めることができる。

3 評価規準

【関心・意欲・態度】

- ・既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を求める公式を進んで見出そうとする。

【数学的な考え方】

- ・既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を工夫して求めたり、公式をつくることができる。

【技能】

- ・三角形や平行四辺形などの面積を求める公式を用いて、面積を求めることができる。

【知識・理解】

- ・三角形や平行四辺形などの面積の求め方を理解する。

4 期待する児童の姿とその手立て

本単元において期待する児童の姿は次の通りである。

- ①既習事項へ帰着した考え方を通して、三角形や四角形面積を求める公式を理解し、面積を求めることができる。
- ②底辺・高さ・対角線などの関係を理解し、必要な長さを調べながら面積を求め、自分の考えを説明したり友達の考えを聞いたりして、学び合うことができる。
- ③学習の振り返りを通して、分かったことや難しかったことを記述することができる。

<手立て>

①について

求積公式は、一人一人の児童が、既習事項を生かしながら、自分のアイデアで作りに上げていけるようにする。三角形や四角形面積を長方形や三角形に変形するなどして、いろいろな方法を出し合いながら、求積公式の意味を確かにしていきたい。また、立式後にどうしてその公式で求められるのか説明させるなどして、理解の程度を把握していく。

②について

底辺と高さは固定的なものではなく、1つの辺を底辺と決めるとき、その底辺に垂直に交わる線の長さを高さで決めるのだと理解させていく。「底辺」「高さ」「垂直」「面積を求める公式」などのキーワードを使いながら、必要な長さを調べながら面積を求める式を導き出していけるようにする。全体で確認する場面では、児童の発言の続きを考えさせたり復唱させたりして、その考えを全体に広めていく。また、ねらいに迫るための必要な児童の声にしっかりと耳を傾け、児童の声をとらえ、教師がコーディネートしながら考えの共有化を図っていく。

③について

学習の最後に「まとめ」として、学習の振り返りを書くようにしている。書かせる観点は、①自分の考えの変化②大切だと思った内容③良いと思った友達の考えである。学習の振り返りを書くことで、一人一人の学習内容の確認ができるし、定着にもつながる。また、算数用語を使って書くことにより、数学的な思考力や表現力を高めることにもつながっていく。

5 指導計画 (全13時 本時7/13時間)

小単元	ページ	学習内容 (予予習 教教える 考考えさせる)	時数
1 三角形の面積	2～4	・直角三角形の面積の求め方を理解する。	1
	5	・一般の三角形の面積の求め方を色々に考え、説明する。 教三角形を面積の分かる形に変形して求積することが分かる。 考直角三角形の変形の仕方を考え、説明することができる。	1
	6	・三角形の面積を求める公式を考える。 教三角形の面積を求める公式を知る。 考公式に当てはめて多様な三角形の求積の仕方を考える。	1
	7	・四角形の面積を三角形分割の考え方を用いて求める。 教四角形を三角形に分割し、必要な長さを測って求積することが分かる 考四角形を三角形に分割する考え方を用いて、四角形の面積の求め方を考える。	1
2 平行四辺形の面積	8～9	・平行四辺形の面積の求め方を色々に考え、話し合う。 教平行四角形を面積の分かる形に変形して求積することが分かる。 考既習事項を用いて平行四辺形の求積の仕方を考え説明することができる。	1
	10	・平行四辺形の面積を求める公式を考える。 教平行四辺形の面積を求める公式を知る。 考公式に当てはめて多様な平行四辺形の求積の仕方を考える。	1
3 いろいろな三角形・四角形の面積	11	・高さが外にある三角形や平行四辺形にも、面積を求める公式が適用できることを理解する。 教高さが図形の外にもあることが分かる。 考高さが外にある図形の求積の仕方を考える。	1 (本時)
	12	・台形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解する。 教台形の面積を求める公式が分かる。 考既習の考え方を使って台形の求積の仕方を考える。	1
	13	・ひし形の面積の求め方を考え、面積を求める公式を理解する。 教ひし形の面積を求める公式が分かる。 考既習の考え方を使ってひし形の求積の仕方を考える。	1
	14	・学習内容を確実に身につける。	1
4 面積の問題	15	・三角形の求積公式の高さや底辺を変えたときの、面積との関係を調べる。 教高さが順に変化するとき、面積の変化の様子が分かる。 考三角形の高さや底辺と面積の関係を考える。	1
	16～17	・面積を求める指揮の形に着目し、式の表す意味を具体的に即して色々に読み取る。 教式と図を結びつけて考えることを知る。 考式の表す意味を読み取ることができる。	1
たしかめ道場	18	・学習内容の理解を確認する。	1

6 本時の計画

(1) 本時のねらい

高さが外にある三角形や平行四辺形にも面積を求める公式が使えることを知り、底辺と高さの關係に着目して三角形の面積を求めることができる。

(2) 教えることとその手立ての工夫

教えること 高さが図形の外にある三角形及び平行四辺形の高さの見つけ方。公式を使った面積の求め方。

① 予習で問題を解かせ、問いや見通しをもつ

算数の学習では、予習をして授業に臨むようにしてきた。本時では「教える」段階で扱う“高さが図の外にある図形の高さ”を見付けてくることを指示する。「高さが見付けづらい」「今までと違う形の図形にも公式が使えるのか」という「問い」が生まれ、本時の学習の見通しがもてるものと思われる。

②視覚に訴えて理解を図る。

底辺が等しく高さも等しければ面積も等しくなることや、高さが図形の外にある場合について、様々な教具を用いて、視覚に訴えて理解を図っていく。

また、底辺を青線、高さを赤線でなぞらせることによって、児童が正確に理解できているか確認していく。説明するときも図を用いながら話す（見える説明）ようにさせ、図や式・言葉を使って説明することによって理解を確実にしていく。

(3) 子どもに考えさせることと手立て

考えさせること 様々な情報の中から底辺や高さを見付け、必要な数値を用いて三角形の面積の立式をする。

①誤答の多い課題を理解深化問題に設定する

H 2 5 web テスト、H 2 6 N R Tでも本時の正答率が低い。それは、次のようなことが原因であると考ええる。①高さが図の外にある三角形や平行四辺形でも面積を求める公式が適用できる、ということは理解していても、少し変形した図形になるとその図から底辺や高さを定めることができない。②三角形や平行四辺形は底辺が等しく高さが等しければ面積も等しくなる、ということは理解していても、色々な場面で結び付けて考えることができない。よって、必要な知識を身に付け、活用する力を養うために、本時では理解深化問題にH 2 5 web テストの達成率が低い問題を取り上げ、しっかり考えさせていきたい。

②ホワイトボードの活用

一人一人の気付きや考えを互いに共有できるように、ミニホワイトボード上で操作しながら課題を考えていけるようにする。また、ミニホワイトボードを黒板に掲示して、グループで話し合った考えを学級全体で比較検討したり、結果の共有を図ったりする。

③キーワードを用いた説明

理解深化問題の問題解決場面では、自分で考えたやり方を図を使って説明することができるように、「底辺」「高さ」「垂直」「三角形の面積の公式」をキーワードとして説明することを確認する。黒板、ミニホワイトボードにも上記のキーワードを示しておき、いつでも確認しながら説明できるようにしておく。

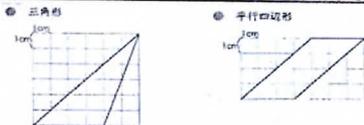
④視点を明確にした話し合いの指示

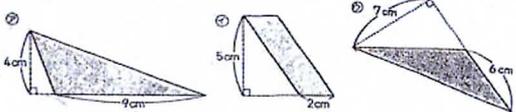
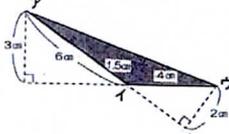
「なぜそこが底辺と高さになるのか理由を話し合いましょう」など、話し合う視点を具体的に示す。また、誤答を生かして児童の考えを揺さぶったり、共通点や相違点を整理するなどして、児童の思考を整理していく。

(4) 本時の展開

学習段階	○学習活動（・教師の働きかけ S 予想される児童の反応）	◎評価の観点・留意点
教える	<p>予習</p> <p>○ 高さが外にある図形の、高さがどこであるか印を付けてくる。面積も求めてくる。</p> <p>・ 「予習で分かりにくかったところはどこか」確認し、「高さが図形の中にある場合はどうやって面積を求めればいいのか」という問いをもたせる。</p>	<p>・ p.11 ①ア・イは、図を印刷したものをノートにはり、予習させておく。</p> <p>・ 頂点から底辺に垂直に引いた直線の長さを「高さ」とすること（三角形）、底辺と平行な辺との間の幅を「高さ」とすること（平行四辺形）を確認しながら高さを見付けさせる。</p> <p>・ 底辺は青色、高さは赤色の線を引かせ、視覚的に区別させて確認する。</p> <p>・ どんな形でも底辺の長さが等しく、高さも等しければ面積も等しくなることを教具を用いながら押さえる。</p>
	<p>10分</p> <p>○ 本時のめあてを知る。</p> <p><めあて> 高さが外にある三角形や平行四辺形の面積の求め方を考えよう。</p> <p>○ 公式に当てはめて面積を求める。</p> <p><課題1> アの三角形とイの平行四辺形の面積を公式に当てはめて求めよう。</p> <p>S アは、高さが6cmだから $4 \times 6 \div 2 = 12$</p> <p>S イは、高さが4cmだから $3 \times 4 = 12$</p>	

課題1 底辺と高さを見付けて面積を求めよう。



理解確認	7分	<p>○ 図の中から底辺と高さを見付ける。</p> <p><課題2> 次の三角形と平行四辺形の底辺と高さを見付けよう。</p> <p>課題2 底辺と高さを見付けよう。</p>  <p>・机間巡視をする。高さがとらえられない児童には、底辺との関係に着目させて高さを見つかるよう声を掛ける。</p> <p>S 図形の向きが違っていると分かりづらいな。 S 底辺が図形の上にあってもいいのかな。</p> <p>○ 全体で底辺と高さを確認する。底辺に垂直な直線（三角形）、底辺と平行な辺との間の幅（平行四辺形）が「高さ」であることを、再度確認する。</p>	<p>・底辺は青色、高さは赤色の線を引きさせ、視覚的に区別させて確認する。</p> <p>・全体で底辺と高さを確認する。</p> <p>◎高さが外にある図形の底辺と高さを見付けることができる。</p>
考えさせる	理解深化 23分	<p>○ 理解深化問題を解き、友達と説明し合う。</p> <p><課題3> 次の図で、底辺と高さを見付けて面積を求めよう。</p> <p>課題3 底辺と高さを見付けて面積を求めよう。</p>  <p>S 底辺はどれにしようか・・・？ S 高さが図の中にないよ。 S 底辺に垂直な線は・・・？</p> <p>・机間巡視をする。高さがとらえられない児童には、底辺と頂点、垂線の関係に着目させて高さを見つかるよう声を掛ける。</p> <p>○ 学習班で考えを説明し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高さをどこに設定したのか理由を説明させる。 ・学習班の学び合いでは、自分で考えたやり方を図を使って説明（見える説明）することができるように、「底辺」「高さ」「垂直」「三角形の面積の公式」をキーワードとして説明することを確認する。 ・全員が説明することを前提とするが、考えがまとまらなかった児童は、友達の発表を聞いて学び合うことも大切だということを知らせる。 <p>○ 全体で確認する。</p> <p>S 底辺を6cmの辺、その底辺に垂直なこの2cmを高さにしました。だから底辺×高さ÷2で、$6 \times 2 \div 2 = 6 \text{ cm}^2$</p> <p>S 底辺を4cmの辺、その底辺に垂直なこの3cmを高さにしました。だから底辺×高さ÷2で、$4 \times 3 \div 2 = 6 \text{ cm}^2$</p>	<p>・図を印刷したものを配付しノートにはらせる。</p> <p>・机間巡視をして、どこを底辺・高さに行っているか確認する。</p> <p>・ミニホワイトボードを使って考えを書かせる。</p> <p>・ホワイトボード用の図とキーワードを用意しておく。</p> <p>・教師が意図して誤答を取り上げ、児童の考えを揺さぶりながら考えを確認していく。</p> <p>◎底辺と高さの関係を説明して三角形の面積を求めることができる。</p>
振り返る	自己評価 5分	<p>○ 本時の学習のまとめを書く。</p> <p>S 高さが図の外にあっても、見付けて面積を求めることができました。</p> <p>S 高さは、底辺と垂直なので見付けることができました。</p> <p>S 底辺と高さが同じなら面積も同じということが分かりました。</p>	

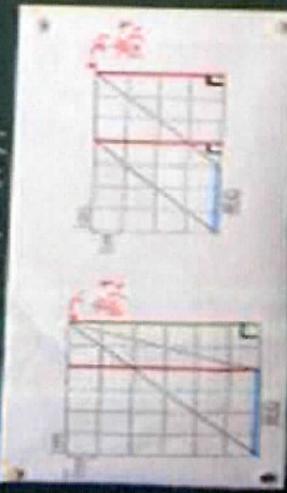
(5) 本時の評価

いろいろな三角形や平行四辺形における「底辺」と「高さ」の関係を理解し、面積を求めることができたか。

(6) 板書計画

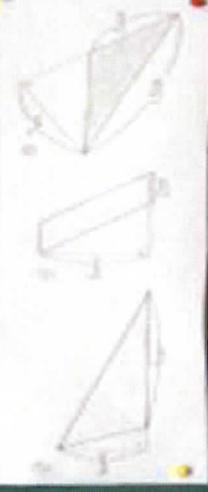
めあて
高以外にある三角形や平行四辺形の面積の求め方を考えよう。

課題1 面積を求めよう。

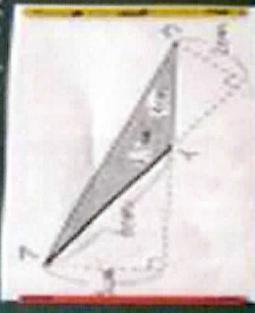


⑦ $4 \times 3 \div 2 = 12$ ⑧ $3 \times 4 = 12$
 $A. 12 \text{ cm}^2$ $A. 12 \text{ cm}^2$

課題2 底辺と高さを見つけよう。



課題3 底辺と高さを見つけて面積を求めよう。



キーワード **底辺** **高さ** **面積**
 三角形の面積の公式
 $4 \times 3 \div 2 = 6$
 $A. 6 \text{ cm}^2$



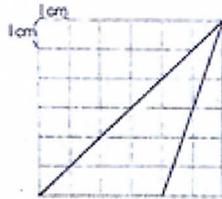
$6 \times 2 \div 2 = 6$
 $A. 6 \text{ cm}^2$

まとめ

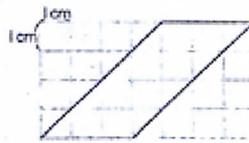


課題1 底辺と高さを見つけて面積を求めよう。

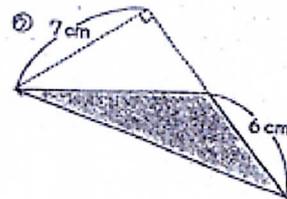
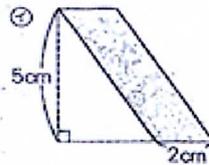
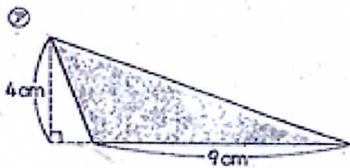
● 三角形



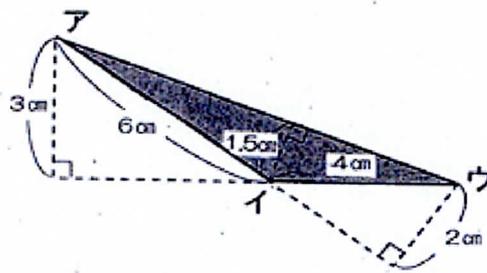
● 平行四辺形



課題2 底辺と高さを見付けよう。



課題3 底辺と高さを見つけて面積を求めよう。



第5学年1組 算数科 授業の考察

授業者 岡田 優子

1 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に課題に取り組むことができたか。

○予習を取り入れた学習サイクル

本時の「教える」段階で取り扱う図形の、底辺と高さを見付けてくることを予習とした。事前に児童の記述を確認したところ、半数の児童が高さをとらえられていなかった。また、「高さが無い」「難しい」などの声も聞こえた。そこで、これらの児童の声や誤答例を示しながら、『高さはどこにあるのか』という児童の『問い』を引き出し、スムーズに課題意識をもたせることができた。

○適切な時間配分により児童の主体的活動を支える

考えさせる段階で時間を十分にとりたい。そのためには、教える段階で、短時間で適切に教えることが必要となる。そこで、言葉を吟味したり、教材教具・操作活動を入れ視覚に訴えたりしながら、分かりやすい教え方に努めた。その結果、理解確認問題、理解深化問題で十分に時間を確保することができた。つまづきを修正する時間や話し合い活動の時間も十分に確保することができ、児童が主体的に学習課題に取り組む姿が見られた。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

○「学び合いたい」と思わせる理解深化問題を設定する

「解いてみたい」「自分の考えを伝えたい」「友達の考えを聞きたい」という思いがなければ、主体的な学び合いは成立しない。質の良い課題は必然的に良い学び合いを生むと考える。本時の理解深化問題では、全国学力・学習状況調査に出題され、Web 配信問題でも正答率の低かった問題を扱った。また、何通りかの解決方法もあり、多様な意見が出る課題でもあった。

しかし、かなり難易度が高く、自力解決の場面では半数以上の児童がつまづいていた。そこで、班で1人程度理解できた児童がいた段階で班での話し合い活動に入った。

理解できた児童は、まだ理解できていない児童にもわかるように説明するように努め、また、理解できていない児童は「どうしてこのようになるの?」「まだわからない」などと、わかるまであきらめずに話し合いに参加する姿が見えた。適度な難易性のある課題を設定することで、児童の「学び合いたい」という意欲を生むことができた。



○ラミネートシートの活用

一人一人の気付きや考えを共有できるようにラミネートシート上での話し合い活動を取り入れた。ラミネートシートは、書き込みや修正が容易であり、児童はグループで試行錯誤しながらも、自分たちの解決方法をラミネートシートに表現していた。その後の全体での確認場面でも黒板掲示がしやすく、考えを比較したり学びを共有したりするのに非常に効果的であった。



○話し合いの視点を明確に示す

ただ面積の求め方を説明するのではなく、「なぜそこが底辺と高さになるのか」根拠を説明することを指示した。そのことによって、高さが外にある図形の底辺と高さに着目して解決しようとする意識をもたせ、その視点で学び合わせることができた。

(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

○キーワードを指定する

単元を通して「底辺」「垂直」「高さ」「面積の公式」をキーワードに設定し、説明する経験を積んできた。キーワードを指定して説明することによって、算数的に質の高い表現の習得が図られる。また、説明が上手くできない児童の思考の手掛かりともなり、キーワードを共通のものとして理解を深めることにもつながった。

○考えの表現の仕方の工夫



全体発表の場面では、班の児童全員で発表する形式をとった（リレー発表）。発表する人任せにならずに、理解が不十分だった児童も必ず発表することで理解が促される。また、みんなで発表を成功させようと、お互いの理解度によって配慮しようとする姿も見られた。学ぶ集団の人間関係もよくなると協議会でご意見をいただき、効果を再確認した。

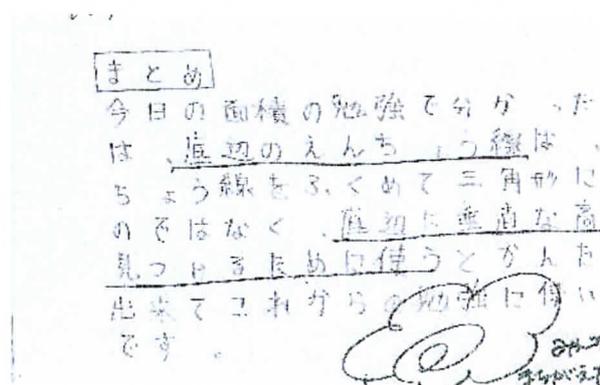
2 課題

(1) 「教える」内容を吟味する

本時の「教える」段階で、児童の声を大切にしようとするあまり、「見えない底辺」という言葉を取り上げてしまい、混乱を招いてしまった。協議会で、「見えない高さ」はあるが「底辺は必ず見えるもの（図形の辺だから外にあってはならない）」、底辺や高さをもう少し視覚的に強調して提示する必要性、等をご指導いただいた。主体的な活動を支えるためにも、教える段階で「何を」「どのように」「どんな言葉で」教えるか、吟味していく必要がある。

(2) 質の高い表現の仕方を身に付けさせる

算数用語を使った説明やノート記述を鍛えたい。本時の理解深化問題は難易度が高かったため、答えを導き出すことに重点を置いたが、今後は、図形課題を説明するとき「頂点」や「底辺」等と共に、「辺アイ」や「高さウエ」などといった表現ができるように指導していきたい。



第5学年2組 算数科学習指導案

平成26年9月18日(木)2校時

授業者 教諭 山口 陽子

1 単元名 「整数」

2 単元のねらい

偶数と奇数の意味を知り、整数が偶数と奇数とに分類できることを理解する。また、倍数や約数の意味を理解し、それらを求めたり、それらを使って問題を解決したりする。

3 指導計画 (全11時間 本時 9 / 11時間)

小単元	ページ	内 容	時 数
偶数と奇数	86・87	整数が偶数と奇数に類別されることを理解する。	1
倍数と公倍数	88～91	倍数、公倍数、最小公倍数の意味を理解する。	3
	92	公倍数を利用して、問題を解決する。	1
約数と公約数	93～95	約数、公約数、最大公約数の意味を理解する。	3
	96	公約数を利用して、問題を解決する。	1 (本時)
素数	97	素数の意味を理解し、100までの素数を求める。	1
問題練習	98	確認問題	1

4 本時の計画

(1) 本時のねらい

公約数や最大公約数を利用して問題を解決することができる。

(2) 教えることと手立ての工夫

倍数や約数を求める手順は分かっているにもかかわらず、文章問題になるとどのようにそれを使えばよいか分からない児童がいる。そこで文章問題を解く際、文中の「分ける」「同じ～」「できるだけ大きい」等のキーワードに下線を引かせ、「分ける→割り算→約数を求める」「同じ～→公約数を求める」「できるだけ大きい→最大公約数を求める」といった解決への見通しをもつことができるようにする。

(3) 子どもに考えさせることと手立て

文章問題の中で求めた最大公約数が意味することについて、理解が不十分な児童は多い。そこで考える段階では、12と8の最大公約数4を求めた上で、4を除数として扱ったときの商を求める課題に取り組みさせる。問題文を注意深く読んで何を答えればよいのか考えたり、考え方を図や式で示した上で「最大公約数4」が図や式のどの部分に当たるのかを確認したりすることで、最大公約数が意味することを理解できるようにする。

(4) 本時の展開

学習段階	学 習 活 動	◎評価の観点・留意点
教える	<p>予習 課題1の問題文を読み、できるところまで取り組んでくる。</p> <p>教える 課題1 1目1cmの方眼紙があります。たては18cm、横は12cmです。これを目もりの線にそって切り、紙の余りが出ないように、同じ大きさの正方形に分けたいと思います。 (ア)正方形の1辺を何cmにすればよいですか。</p> <p>○キーワードに下線を引き、解決への見通しをもつ。 ・「余りが出ないように」「分けたい」→約数を求めればよい。 ・「正方形に」→たて横が同じ長さだから公約数だ。</p> <p>〈めあて〉公約数を使って問題をとこう。</p> <p>○18と12の公約数を求め、課題を解決する。 18の約数 ① ② ③ ⑥ 9 18 12の約数 ① ② ③ 4 ⑥ 12</p> <p>〈答え〉1cm, 2cm, 3cm, 6cm</p>	<p>◎評価の観点・留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの児童も題意をつかむことができるように、マス目のある用紙を黒板に掲示し、切り目に見立てた線を引いて見せる。
理解確認	<p>課題2 ～課題1の2問目～ (イ)できるだけ大きな正方形に分けるには、1辺を何cmにすればよいですか。</p> <p>○キーワード「できるだけ大きな」から、最大公約数を求めることを押さえて課題を解決する。 〈答え〉6cm</p>	
考えさせる	<p>課題3 あめが8個と、チョコレートが12個あります。どちらも同じ数ずつに分け、余りが出ないようにします。できるだけ多くの子どもに分けるとすると、1人分のあめとチョコレートはそれぞれ何個になりますか。</p> <p>○一人で考えた後、グループで考え方と答えを紹介し合う。 ○全体で整理する。児童がノートに書いた図や式を取り上げて板書しながら、最大公約数4や、求める答えは図や式のどの部分に示されるのかを確認する。</p> <p>〈図〉 あめ 8個 ● ● ● ● チョコレート 12個 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 分ける子どもの数 ↓ ☺ ☺ ☺ ☺</p> <p>最大公約数</p> <p>答えること「1人分はそれぞれ何個か」</p> <p>〈式〉$8 \div 4 = 2$ $12 \div 4 = 3$ 〈答え〉あめ2個、チョコレート3個</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・課題3は教科書にない問題なので印刷して配布し、ノートに貼らせる。 ・困っている児童には授業者がノートに左のような図を途中までかいてみせ、考えさせる。 ・グループ内に正答と誤答の児童が混在するよう配慮する。 <p>◎1人分の数を求めることができる。</p>
自己評価	<p>○今日の学習で分かったことを書く。</p>	

(5) 本時の評価

- ・それぞれの問題の場面での公約数や最大公約数が意味する事柄を理解し、方眼紙を切り分ける際の正方形の大きさや、1人分の個数を求めることができたか。

9/18
P.96
□

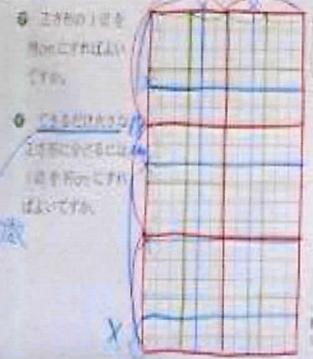
めあて

公約数を使って問題をとく。

課題1

公約数を使って

1 長さ1cmの正方形があります。これを18cm、幅が12cmです。これを正方形の紙に切って、紙の裏が向かないように、最大何枚の正方形を作ることができますか。



課題2

2 この正方形を10cmにすればよいですか。
3 この正方形を10cmにすればよいですか。

最大公約数

(ア) 18と12の公約数を求めよ。

18の約数 1 2 3 6 9 18

12の約数 1 2 3 4 6 12

答え 1cm 2cm 3cm 6cm

(イ) 18と12の最大公約数を求めよ。

答え 6cm

課題3

2 あめが12個と、チョコレートが8個あります。どちらも同じ数ずつに分け、余りが出ないようにします。できるだけ多くの子にも分けるとすると、1人分のあめとチョコレートはそれぞれ何個になりますか。

12の約数 1 2 3 4 6 12

8の約数 1 2 4 8 最大公約数 4

あめ12個
チョコ8個
子ども数
最大公約数



$12 \div 4 = 3$
 $8 \div 4 = 2$

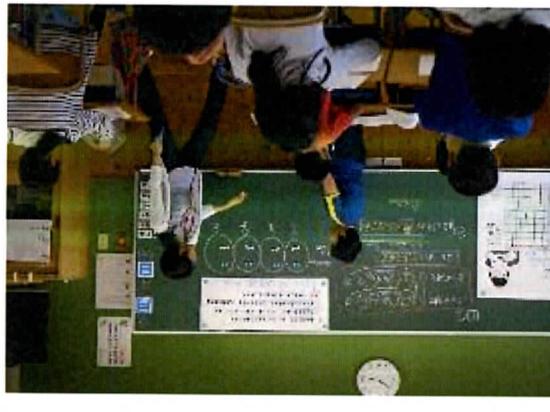
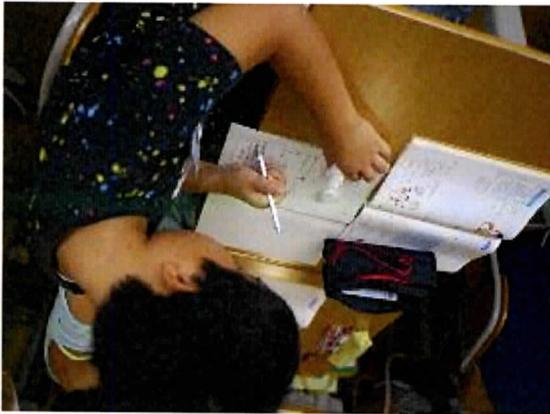
答え あめ3個 チョコ2個

2

あめが8個と、チョコレートが12個あります。

どちらも同じ数ずつに分け、余りが出ないようにします。

できるだけ多くの子どもに分けるとすると、1人分のあめとチョコレートはそれぞれ何個になりますか。



第5学年2組 算数科 授業の考察

授業者 山口 陽子

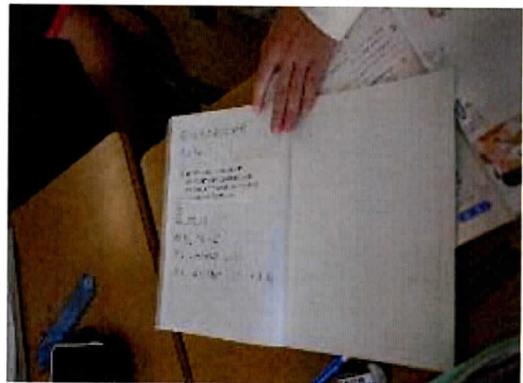
1 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に活動に取り組むことができたか。

本時の課題2は、課題1で求めた「縦18cm横12cmの方眼紙を分けてできる正方形の1辺の長さ」に続けて、「できるだけ大きな正方形に分けるには1辺を何cmにすればよいか」を問う課題を提示し、課題1で求めた18と12の公約数から最大公約数を答えることができるようにした。課題1とつなげて課題2を提示したことで、スムーズに進めることができた。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

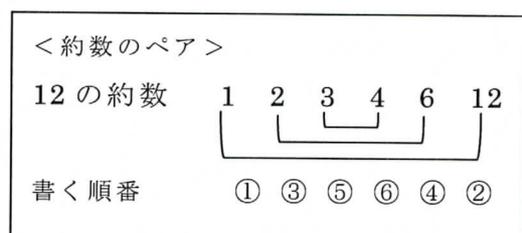
課題3は児童にとって難しく、自力解決の間では8と12の最大公約数4をあととチョコレートの数として答えている児童が多かった。また、自分の答えに自信をもてない児童も多かった。しかし、友達ノートを見せてもらったり、お互いに考えを聞き合ったりしながら、あきらめずに取り組もうとする児童がほとんどだった。



(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

考えをノートに書く際には、言葉と図や式を入れることを指導してきた。本単元の学習では「偶数」「奇数」「倍数」「公倍数」「最小公倍数」「約数」「公約数」「最大公約数」「素数」と新しく学習する用語が多く、それぞれの意味や求め方で混乱する児童もいる。また「公約数を求めましょう」と用語を使って課題を提示されれば正しい方法で公約数を求めることができて、本時で扱うような文章問題の形で問われると何を求めればよいか分からない児童も多い。キーワードに着目することで、何を求めればよいか分かりやすくすることができた。

図については前時に約数を学習した際から、まず1を書く、次に1とかけてもとの数になる約数を書く、次は2が約数になるかどうか考えて約数だったら2とかけてもとの数になる約数を書く…というように、ペアをつかって探しながら書くことを指導してきた。ペアをつくりながら書くことでもれ落ちなく約数を見付けることができた。



2 課題

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に活動に取り組むことができたか。

予習では課題のみ提示して児童が問題を自分で読み、できるところまで取り組んでくるようにする場合がほとんどである。しかし、今回予習として提示した課題1の場面は児童には分かりにくかった。問題文が示している状況は前時に予習の課題として提示した際、方眼紙の図を示しながら教師が口頭で説明したが、予習のノートを確認するとまだ分かっていない児童が多かった。しかし、今回の課題なら児童に紙を渡して実際に正方形に切り分ける活動をさせ、試行錯誤を通して題意を把握していくことができるようにする等、予習のさせ方を工夫していく。

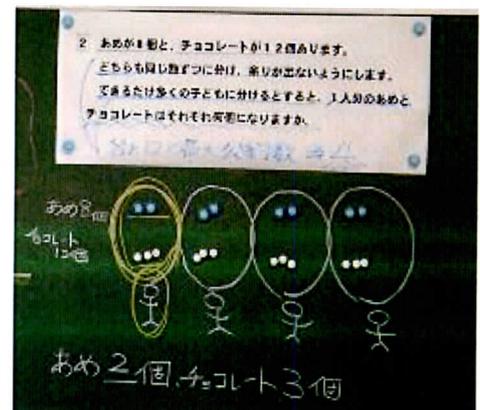
課題3でも児童が題意をつかむのに時間がかかった。課題の難易度を的確に予測し、まず全員で問題を読み、題意を把握してから取り組ませればよかった。また問題文も、8と12の最大公約数4が意味することを児童がしっかり考えて理解することができるように、「(ア)できるだけ多くの子どもに分けるとすると、何人の子どもに分けられますか。」「(イ)一人分のあめとチョコレートはそれぞれ何個ずつになりますか。」と2つの文に分けて提示し、取り組みやすい課題にする。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

課題1と3の題意の把握に時間がかかり、十分な学び合いの時間を確保することができなかった。またグループでの話し合いを始める際、話し合いの観点を児童にはっきり提示することができなかった。「解けた人もまだ困っている人もいるグループで、全員が分かるように説明をし合う」ために「よく分からない人→途中まで分かる人→最後までといてみたが自信がない人→全部とけて自信がある人、の順番で話しながら、相手が分からないと思っているところに、ヒントになることを伝える」等、話し合いの観点や話し合う方法をはっきり示していく。

(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

児童は課題3の「同じ数ずつに分け」「余りが出ない」「できるだけ多くの」というキーワードから最大公約数を求めることに気付き、ペアをつくりながら最大公約数4を求めることができた。しかし、その4を一人分のあめとチョコレートの数として答える児童が多かった。そのため、最後に黒板にあめやチョコレートを示す磁石を並べて4人の子どもに分け、最大公約数4が意味することを確認した。そのような図を児童が自分でかくことができるようにするため、課題3を提示する際、問題文に実際に8個と12個のあめやチョコレートの図を加えて提示したり、図のかき方を授業で教えたりしていく。



第6学年1組 算数科学習指導案

平成26年12月4日(木曜日)3校時

授業者 教諭 西田 佳史

1 単元名 「立体の体積」

柱体(角柱・円柱)の体積の求め方を考え、それを用いることができる。

2 単元のねらい

○ 四角柱(直方体)の体積の学習をいかし、柱体の体積の学習に進んで取り組もうとする。

(関心・意欲・態度)

○ 四角柱の体積の求め方をもとに、角柱や円柱の体積の求め方を考えることができる。(数学的な考え方)

○ 公式を用いて、柱体の体積を求めることができる。(技能)

○ 柱体の体積の求め方を理解している。(知識・理解)

3 指導計画(全6時 本時 5/6時間)

小単元	ページ	内容	時数
復習と準備運動	13	・既習事項の復習, 「立体の体積」の準備	1
三角柱の体積	14 ～ 15	・四角柱(直方体)の体積の求め方を「底面積×高さ」と見直し、三角柱の体積の求め方も同様に考えられることを理解する。	1
角柱の体積の公式	16	・どんな角柱でも三角柱に分けることができるという考えをもとに一般の角柱の体積も「底面積×高さ」で求められることを理解する。	1
円柱の体積	17	・角柱の底面の辺の数を増やしていくと円柱に近づくことから、円柱の体積も「底面積×高さ」で求められることを理解する。	1
円柱の体積の公式		・円柱の体積の公式を使って、少し複雑な円柱の体積の求め方を理解する。	1 本時
いろいろな立体の体積	108	・学習内容の自己評価	1

5 本時の計画

(1) 本時のねらい

○ 少し複雑な円柱の一部の体積の求め方を考え、体積を求めることができる。

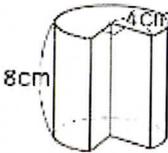
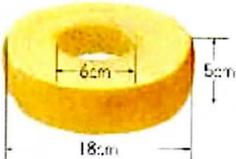
(2) 児童に教えることとその手立て

- ・角柱・円柱の体積を求める基本は、「底面積×高さ」であることや複雑な円柱の体積の求め方を確認する。そのために、まず底面と高さに色をぬり視覚的に確認できるようにする。
- ・答えを求めるために、どのような考えを使うかを(考)の記号を書いてから言葉や短い文で書かせる。それをもとに立式してから計算させる。
- ・単元の終末であるので、理解確認の課題を予習にする。

(3) 児童に考えさせることとその手立て

- ・欠けている部分がある円柱の体積の求め方考えるため、見通しをもって順序よく考えなければならない。そのために、①図から問題の把握、②(考)を書き、考え方を整理する、③立式・計算(図や(考)を確認しながら)の一連の流れで課題に取り組ませる。
- ・ペアや班での説明で、自分の考えをより確かなものにする。
- ・学習の振り返りでは、分かったことを書くようにし、自己評価させる。

(4) 本時の展開

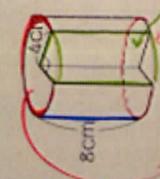
学習時間	学 習 活 動	◎評価の観点 ・留意点
予習	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <課題1>円柱の3/4の体積を求める。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ ㊦体積を求めるための(考え方)を書く。 ・ 立式して計算する。 <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 考え方をうちの人に説明を聞いてもらう。
教える	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> めあて 複雑な円柱の体積の求め方を考える。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 予習の問題から、考え方を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 円柱の体積を求める。 ・ 一部かけている。1/4がない。 ・ 円柱からかけている部分を引く。 ○ 答えを求めたら、説明を考えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ $4 \times 4 \times 3.14 \times 8 = 401.92$ $401.92 \div 4 = 100.48$ $401.92 - 100.48 = 301.44$ <u>A 301.44 cm³</u> ・ $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24$ $50.24 \div 4 = 12.56$ $50.24 - 12.56 = 37.68$ $37.68 \times 8 = 301.44$ <u>A 301.44 cm³</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ めあてを確認する。 ・ 図に補助線を入れたり、底面積や高さを色で分けたりして確認する。 ・ 『体積ひき算』方式、『底面積ひき算』方式など、ネーミングする。
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分のやり方をペアで説明する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ まず、かけていない全部の円柱の体積を求める。 $4 \times 4 \times 3.14 \times 8 = 401.92$ 次に、かけているところの体積は、1/4なので、 $401.92 \div 4 = 100.48$ そして、円柱の体積からかけている部分の体積を引くと、 $401.92 - 100.48 = 301.44$ だから、体積は、 <u>A 301.44 cm³</u> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ まず、円柱の底面積を求める。 $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24$ $50.24 \div 4 = 12.56$ $50.24 - 12.56 = 37.68$ 次に、高さが8cmだから、底面積×高さで、 $37.68 \times 8 = 301.44$ だから、体積は、 <u>A 301.44 cm³</u> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ◎自分でやったやり方を説明することができる。
考えさせる	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> <課題2> ケーキの体積を求めよう。㊦を書いて式を立てて計算しよう。 </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 問題から、㊦を書く。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 円柱の体積を求める。 ・ 真ん中がない。 ・ 大きい円柱から真ん中の部分を引く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 班でどちらのやり方で考えるか決めさせる。 ・ 考える時間を確保するために、電卓を使うようにする。

めあて

[複雑な円柱の体積の求め方を考える]

課題1

次の図のような円柱の体積を求めましょう。



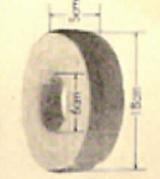
① 円柱の体積
底面積 × 高さ
□ の計算
□ の大きさ

② 円柱の体積 (途中なし)
□ の計算
□ の半径

① 底面積 × 高さ
② 体積ひき算方式

課題2

次の図のような円柱の体積を求めましょう。



① 底面積 × 高さ

① 底面積 × 高さ
② 体積ひき算方式

まとめ

底面積 × 高さ
いろいろな円柱の体積を求められる

第6学年1組 算数科 授業の考察

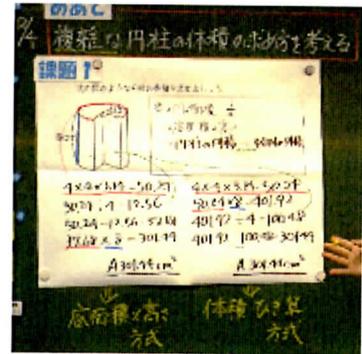
授業者 西田 佳史

1 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に課題に取り組むことができたか。

○ 予習で理解確認問題に取り組ませたこと

家庭学習として、予習の問題で円柱の $3/4$ の体積を求める問題を提示した。単元の終末でもあったので、発展的な問題にした。欠けている部分がある問題は角柱でもやっているの、容易に考えることができた。また、どのように考えて立式したかを家の人に説明することも課題にした。予習として家庭でやったことで、十分時間をとって考えることができたことと、本時の学習にも見通しをもたせることができた。



○ 「教える・理解確認」をまとめたこと

予習の問題は、概ね二つのどちらかの方法で求めることができていたので、その考え方にネーミングした。理解深化問題につなげるためにも、“底面積×高さ方式”と“体積引き算方式”の二つの考え方にまとめた。「教える・理解確認」の段階では、考え方の確認だけにしたので、時間短縮につながった。そのため、この後の理解深化問題には十分時間をとって取り組ませることができた。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

○ 3人でのグループ活動を定着させたこと

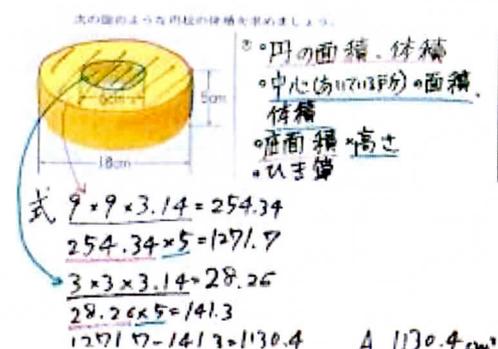
グループでの話し合い活動を毎時間、理解深化問題の場面で設定してきた。その際のグループは3人としてきた。自分の考えを伝えたり、考えを一つにまとめたり、全体の場で発表したりする活動を行うために、少人数であると、短時間でも必ず参加することが可能であった。学び合い活動に主体的に参加させるために、効果的であった。



また、難しい理解深化問題となると、間違いがあったり考えにつまずいたりする場合もある。3人だと、すぐに確認したり教え合ったりすることで、かかわりながら学習を進めることもできた。

○ ラミネートした課題シートの活用

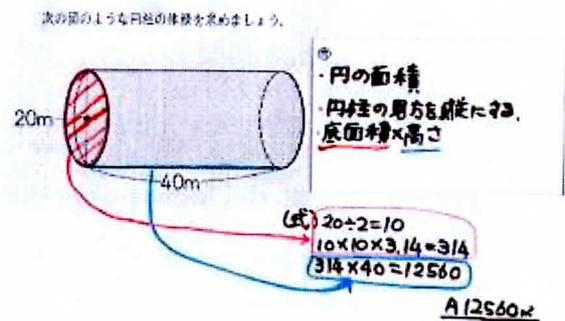
理解深化問題をグループでまとめる際に、問題をA3版のラミネートしたシートで提示した。相談しながらペンの書き込みや修正も容易に行うことができ、話し合い活動を効率よく進めることができた。そして、全体での発表の際も、シートが提示しやすく、黒板へも容易に掲示し、比較する際も役立った。



(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

○ 色ペンを使って図へ書き込みさせたこと

体積を求めるためには、底面積と高さが大切である。また、数値が多くなると、混乱することもある。そこで、図の中の、底面(四角形・三角形・円など)と高さを赤と青で色分けさせた。底面積や高さの数値にも意識がいき、何を求めるのか、その式はなるかを確認しながら、考えることができた。



○ 問題解決の流れをパターン化したこと

体積を求める際に、すぐに立式するのではなく、(考)の欄に何を求めるのか、そのためにどんなことが必要か、何がわかればよいかなどを、文や短い言葉で書かせた。それだけでなく、(考)と図を関連させるために、矢印でつなぐなどの書き込みをさせてきた。このことで、問題解決の思考の流れがわかり、見通しをもつことができるようになった。また、図と言葉を見ながら立式していくので、何をどのように求めているのかも整理できていた。特に、角柱・円柱の理解深化問題では、式がいくつにも分かれるので式の意味をはっきりさせるためにも有効であった。

2 課題

○ 多様な考えに気付かせる

予習の欠けている部分がある円柱の体積を求める問題で、底面積×高さ×3/4と、1つの式に表して求めた児童がいた。理解深化問題につなげるために、あえて全体ではそのやり方を取り上げなかった。本来ならばいちばん合理的なやり方であったので、全体に紹介すべきだった。多様な考え方に気付かせるためにも必要であった。

また、理解深化問題に取り組む時に、底面積×高さ方式か体積引き算方式かグループでやり方を決めて考えさせた。予習の問題で確認した考え方を活用できるように、意図したものである。しかし、多様な考え方に気付かせるためには、単元の終末であることから、問題解決に向けて自分で考え方を選び、見通しをもって自力解決させることも大切であった。

○ 考え方の道筋を示す

予習の問題、理解深化問題ともにほぼ全員の児童が求答することができたが、うまく説明できない児童もいた。説明のポイント(考)の欄に書いた言葉がキーワードになる。問題(図形)をみて、順序立てて考え説明するための道筋を明確にしておく必要がある。

- ① どう考えればよいか
- ② そのために何が(どこが)分かればよいか
- ③ だから、こういう式になる
- ④ 計算すると、体積が求められる

上記の考え方を事前に示しておくことで、見通しをもち筋道立てて考えることが苦手な児童への支援になるものとする。

第6学年2組 算数科学習指導案

平成26年9月12日(金)3校時

授業者 教諭 松崎 文美

1 単元名 「図形の拡大と縮小」

2 単元のねらい

形が同じであることの意味を知り、その性質について理解する。また、拡大図や縮図について知り、それらを書くことや利用して問題を解くことができる。

3 指導計画(全11時 本時9/11時間)

小単元	ページ	学習内容	時数
復習と準備運動	71	・分数のかけ算と割り算、文字を使った式 ・合同な三角形	1
拡大図と縮図	72 73 74,75	・図形間の関係の考察と学習の動機付け ・図形の拡大、縮小の意味 ・拡大図、縮図の意味とその性質(用語: 拡大図、縮図)	2
拡大図と縮図のかき方	76,77 78 79 80,81 82	・方眼紙を使った拡大図、縮図のかき方 ・拡大図、縮図の性質を使った三角形の作図 ・四角形の拡大図、縮図の作図 ・1つの点を中心にした拡大図、縮図のかき方 ・練習	5
縮図の利用	83 84	・縮図を利用した測定の工夫(最短距離を求める場合) ・同上で、木の高さを求める場合	1(本時) 1
たしかめ道場	85	・基本のたしかめ	1

4 本時の展開

(1) 本時のねらい

・縮図を利用して、直接測定できない距離を求めることができる。

(2) 教えることと手立ての工夫

○縮尺分倍にすると実際のきよりを求めることができることを教える。

(3) 子どもに考えさせることと手立て

○縮図を自分でかいてから実際のきよりを求める問題を取り上げる。問題を「泳ぎ切れるか」とすることで、根拠を基に説明し、友達との考えを交流できるようにする。

○理解確認問題を理解深化問題の縮図をかく取り掛かりに設定し、児童が問題を解く際の手順を確認できるようにする。

(4) 本時の展開

学習段階	学習内容	◎評価の観点・留意点
<p>教える</p> <p>予習</p> <p>教える 10</p>	<p>1/10000の地図を使って実際のきよりを求めましょう</p> <hr/> <p><めあて> 縮図を利用して実際のきよりを求めよう。</p> <p><課題1>縮尺 1/1000の地図上にあるアとイの長さから、実際の長さをそれぞれ求めましょう。</p>  <p>○縮尺という言葉の意味と、実際のきよりの求め方を習う。 ・1/10000の地図は、10000倍すれば実際の距離になる。単位も換算しないとイケないなあ。</p> <hr/> <p><課題2>みらいさんは川を泳いで渡ろうと思っています。B地点から50mはなれた地点Cで三角形ABCの角Cを測ったら40度でした。みらいさんは45m泳げます。みらいさんは泳ぎきることができるでしょうか。縮図をかいて、考えましょう。 50m</p> <p>何分の一の縮図をかいたらよいか考えましょう。 ・50mをcmに直すと5000cmだから、1/1000かな。</p>	<p>◎評価の観点・留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自学で予習をさせる。 ・地図上で示された縮尺分倍にすると、実際の距離が出ることを押さえる。 ・Webテストの正答率の悪い問題を取り上げる。 ・問題を書いた紙をノートに張る。 ・何分の1の縮図をかいたらよいか考えることで、理解深化問題につなげる。 ・1/1000以外の縮尺が出てでも取り上げる。
<p>考えさせる</p> <p>理解深化 20</p>	<p>1/1000の縮図をかいて泳ぎ切れるか考えましょう。</p> <p>○一人で考える。 ○班のみんなで話し合う。 ○全体で整理する。 ・縮図をかいたら、ABの長さは、約4.3cmです。これを実際の距離に直すと、$4.3 \times 1000 = 4300$cmなので、43mです。だから、みらいさんは泳ぎ切れます。 ○まとめる。「縮図を利用すると実際の長さが分かる。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・縮図がかけていない児童には、声掛けをする。 ・3人グループで話し合い、誰でも説明できるようにする。 ◎縮図をかき、実際の距離を求めることができたか。
<p>振り返らせる</p> <p>自己評価 5</p>	<p>○今日の学習で分かったことを書きましょう。 ・1/1000の縮図では、地図上の長さを1000倍すると実際のきよりを求められることが分かった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分かったことや大事なところを押さえる。

(5) 本時の評価

◎縮図を利用して、実際の距離を求めることができたか。

(6) 板書計画

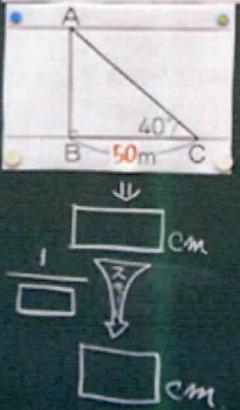
めあて
縮図を利用して実際のきりを求めよう。

課題1



(1) $5 \times 1000 = 5000 \text{ cm} \Rightarrow 50 \text{ m}$
(2) $20 \times 1000 = 20000 \text{ cm} \Rightarrow 200 \text{ m}$

課題2

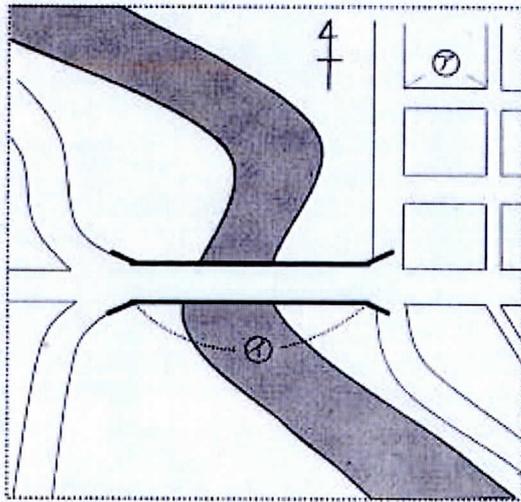


まとめ
縮図を用いると実際のきりを計算で求めることができます。
◎ふり返り。(かかったことやポイント)

<考え方> 泳ぎきれぬ
 $\frac{1}{1000}$ の縮図をかきと
ABの長さは4.3cm
です。もとの長さにもとすと
 $4.3 \times 1000 = 4300 \text{ cm} \Rightarrow 43 \text{ m} \approx 20 \text{ m}$
泳ぎきれぬ。

※ワークシート

〈課題1〉縮尺 1/1000 の地図上にある㊦と㊧の長さから、実際の長さをそれぞれ求めましょう。



(1) 地図上の㊦の長さは5cmでした。

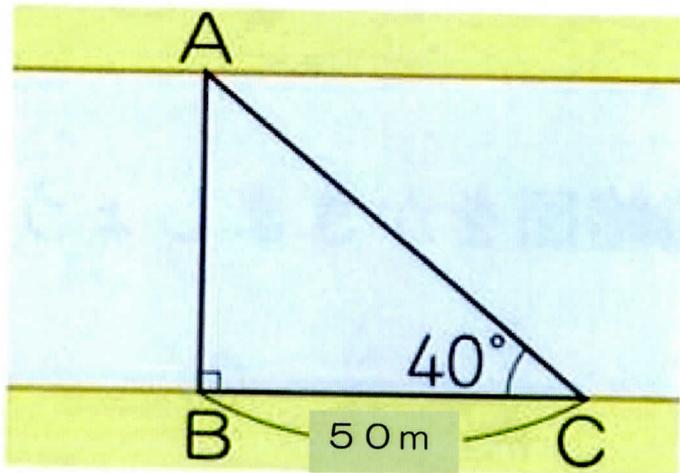
実際の長さは、 cm です。

また、mの単位になおすと、 m です。

(2) 地図上の㊧の長さは20cmでした。

実際の長さは、 m です。

〈課題2〉みらいさんは川を泳いで渡ろうと思っています。B地点から50mはなれた地点Cで三角形ABCの角Cを測ったら40度でした。みらいさんは45m泳げます。みらいさんは泳ぎきることができるでしょうか。縮図をかいて、考えましょう。



第6学年2組 算数科 授業の考察

授業者 松崎 文美

1 成果

(1) 学習過程の工夫によって、児童が見通しをもって主体的に課題に取り組むことができたか。

○予習の生かし方

指示した予習を、本時では扱わなかった。単位換算や考え方の予習として取り上げたが、本時の始めで確認程度は取り入れたほうが、学習を深めることにつながったかもしれない。本時では、単位換算につまずいている様子が見られたので、そこを中心に予習を指示しても良かった。

○理解深化問題の一部を理解確認問題としたこと

いつも授業を組み立てる上で、時間が足りないことが課題だった。そこで、今回は、問題数を減らし、理解深化問題の手掛かりとなる一部を理解確認問題に設定した。理解深化問題を解くための土台を作れたことで、全員が取り組めたことは大変良かった。

(2) 学習のねらいに迫るための学び合い活動が効果的に設定されていたか。

○理解深化問題の設定について

理解深化問題の設定を、「みらいさんは泳ぎ切れたか。」とすることで、話し合いの観点をはっきりさせた。理由を説明しながら、自分の考えた過程を、班のみんなに伝えることができたので、この問題の設定は良かった。

○3人グループを設定したこと

友達の意見を聞いたり、自分の意見を伝えたり、その意見を集約してまとめたりするのに、3人グループはとてもやりやすい。今回の解決の手順で定着が徹底されていなかった、縮図の長さを定規で測ってから計算して実際の長さを求める、というところが3人の考え方を総動員させて解決に導いていた。

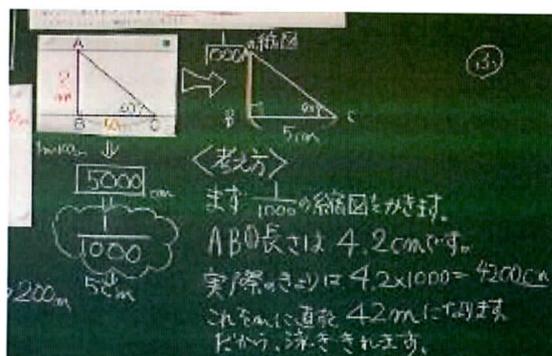


今回は、全員が縮尺を1/1000と確認したので、同じ縮図の元で話ができただけで、いろいろな縮尺のバージョンがあっても良かった。

(3) 自分の考えを表現しながら課題に取り組み、理解を深めることができたか。

○結論から述べる問題の設定

前述したように、理解深化問題を「泳ぎ切れたか」と問い、答えを「泳ぎ切れる」「泳ぎ切れない」と、結論を出させた。それを説明する根拠を導き、それを友達に説明する点では、自分の考えを整理するきっかけになった。ただ、黒板に示した図が、縮尺前と縮尺後の大きさがあまり変わらず、思考の妨げになったと考える。もし、大きな図を示し、縮尺のイメージが強烈に植え付けられたら、川幅の長さが知りたくなり、スムーズに答えが導きだせたと考える。



2 課題

(1) 単位換算など、苦手な部分の把握

事前にレディネステストなどで、単位換算の苦手度を測る必要があった。また、一般的に子どもたちが苦手としているところなので、予習で単位換算をピックアップさせるなどの工夫が必要であった。授業に入るまでに、その時間・単元に必要な既習事項を確認し、スムーズな思考の流れを支援していく必要がある。

(2) ていねいな手順の確認

今回の授業では、問題を解く上で以下の手順が必要となった。

- ①縮図をかく。
- ②川幅を定規で測る。(この部分が、押さえられていなかった。)
- ③縮尺を元に戻し、計算で実際の長さを求める。
- ④泳ぎ切れるか判断する。

単元のまとめでもあるため、たくさんの手順があり、複雑になるからこそ、一つ一つ丁寧に確認しておく必要があった。本時では、②が確認から落ちていた。落ちのないうようにつまずきを予想していきたい。

(3) 多様な考え方への広がりと集約

理解確認問題で、縮尺の度合いを $1/1000$ と、全員が統一して確認した。実際にノートに書くとすると、 $1/1000$ だと 50m は 5cm となる。子どもたちの中には、 $1/500$ に縮尺して考えている児童もいた。同じステージで話し合いをするために、また、苦手な児童のために統一したが、余裕のある児童には、いろいろな縮尺でかかせても良かった。そして、どのような縮尺を使っても、実際の距離は変わらないことに気付かせても良かった。

(4) 一時間の授業の中で扱う問題数や難易度

だいたい授業では、一時間に3問扱うことが多かったが、今回のように2問扱いにして、全員が解ける授業を展開するのも良かった。それでも、難易度を上げたり、子どもたちの思考に刺激を与えたり、工夫はできた。単元や学習の難易度、児童の実態等によって、問題数や展開の仕方を工夫していきたい。

