

経験や既習内容を活用し、主体的に課題を追究しようとする児童の育成

—小学4年 算数科 「式と計算の順じょ」の実践を通して—

半田市立岩滑小学校 教諭 大橋 勝久

1 はじめに

本研究は昨年度より継続的に行われてきた。昨年度の算数科の研究成果として、「課題への取組や考えを伝えようとする意欲の向上」「自分の考えと他者の考えを比較し追究しようとする探究心の向上」「図・表・グラフなど算数・数学的用語を利用して自分の考えを表現する力の向上」などが確かめられた。しかし、その一方で課題として「話し合いの場の取り入れ方と方法の工夫」「自分の考えと友達の考えを比較した際に、自分の考えとの違いや共通部分を理解し、再構築する能力の育成」、また、広島大学大学院の影山和也先生からも「指導と評価の一体化」という課題が提示された【資料1】。

【資料1 活用する場面の評価について:第50回センター発表会影山和也先生の講話より】

- ・活用する力は本来、「実践の場」でのみ発揮されるものである
 - 子どもの「生の振る舞い」を評価する必要がある。
 - ※評価をするために授業をするのは本末転倒
- ・また、教師による子どもの見取りも、実践の場で多角的に、柔軟に行われるべきである
 - 単一の指導、方法でははかりきれない。

そこで、今年度は昨年度の成果を踏まえつつ、昨年度の課題をどう解決するか追究する必要があると考えた。児童に意欲をもって取り組ませるためには、やはり教材の工夫が必要である。そのためには、児童が興味をもって最後まで取り組めるような教材を提示する必要がある。そして、さらにその教材が算数を利用する必要性を実感できるような教材であればなおさらよいと考える。算数に限らず、児童にとって学習したことが生活の中で生かされているということを実感できることは学習意欲の持続にもつながると考えられるからである。また、他の児童と意見や考え方を比較するためには、多様な考え方が引き出きだせるような教材でなければならない。今までに経験したことや学習したことを利用することで、幾通りかの考え方が出てくるように工夫する必要がある。これがまさに「活用」を意識した授業改善であり、本研究の主題でもある。そして、授業の中で児童一人一人が考えたことを他の児童に伝える場が必要である。意欲的に発言する児童は、特定の児童に限られることが多い。分かっているが発言しない児童、分かるけど説明が苦手な児童、解答に自信が無い児童など、ややもすると全体の場で発言をせずに1時間を終えてしまう児童も少なくない。そこで、小グループで話し合う機会を設定することで、一人一回は必ず自分の考えを伝えられる場面を設定するとよいと考えた。

「指導と評価の一体化」を目指した工夫として、話し合いの場における見取りを重視するとともに、授業の最後の数分間で振り返りの時間を設定する。振り返りは記述式にして、児童の一人一人の様子をなるべく詳しく把握できるようにする。また、そうすることで、次時の授業展開へも反映させることができる考えた。

以上のことから、「経験や既習内容を活用し、主体的に課題を追究しようとする児童の育成」を研究テーマとし、実践を行うことにした。

2 学級の児童の実態

本学級は、男女あわせて40人である。しかし、算数の授業にかかわらず各教科において、積極的に意見を述べようとする児童は10人前後である。算数の授業においては、計算問題の答えを求めた質問など単純な質問であれば半数以上の児童の手が挙がるが、説明や論理的思考の伴う解答だと途端に減少してしまう。また、グループでの話し合いでは積極的な児童が中心となり、話し合いが進められることが多い。そして、自分の考えがまとまらない児童や、うまく説明できない児童が指名されると詰まってしまい、話し合いが積極的な児童の意見だけで進んでしまう様子が見られる。けれど積極的に話す児童においても、他の児童の意見を聞き、まとめたり考えの違いをすり合わせたりするといったことはまだ身に付いていない児童が多い。

本実践では四則の混じった計算の順序について取り上げる。前半は四則計算の習得、後半は四則計算を利用した課題解決に取り組む。下位の児童の中には、四則の混じった式において、後半の乗除法には()を必要としないこと、()が無くても加減より乗除を先に計算することなどの計算の決まりが定着してない者もいる。

3 実践の方法

(1) 児童が継続して意欲的に取り組むための課題設定の工夫

児童があきらめず最後まで粘り強く取り組むためには、資料2のようなことに配慮して課題設定を行うとよいと考えた。

【資料2 課題の設定】

- ①児童が興味をもって取り組むことができる課題
- ②児童が多様な考え方ができる課題
- ③**既習の知識・技能を用いて、児童が意欲的に追究しようすることができる課題**

課題を設定する際に①は算数に限らず各教科において重要なことであり、児童の理解度にも大きく影響すると思われる。そのため、身近な事象や具体

物などを教材として活用するなどの工夫を考えた。また、児童にとって、必要性を感じることでできる問題を設定したい。「そういえば、あの時この問題(課題)みたいなことがあったな」など感じられるのであれば、児童も算数の必要性を実感することができるのではないかと考えた。

②において、多様な考え方ができることで児童が今までの経験や既習内容と照らし合わせ、何をどう利用すればよいか考えやすくなると思われる。また、友達との話し合いの中で、多様な考え方が出されればそれらを基に話し合いを展開させることができ、考えを深めることができると考えた。

以上のような工夫をすることで、③児童が解けるまたは解けそうだと感じ、児童の意欲を高め追究しようすることができる課題になるのではないかと考えた。

(2) 自分の考えを伝えたり、友達の多様な考え方を聞いたりすることのできる授業展開の工夫

授業の過程において、自分の考えを伝え合う場面を設定する。すべての児童に発言の機会を設定できるように工夫が必要である。そこで、授業の展開を「①個人検討」→「②グループ検討」→「③学級検討」→「④個人検討」という段階を設定することにした。そして、「②グループ検討」では資料3のように、国語の授業で学習した話し合いの仕方を基に4つのルールを設定し、全ての児童に発言の場を確保するように努めた。

【資料3 グループ検討時のルール】

- 全ての児童が順番に発表する。
 - ・発表順は毎回変える。(教師が指示)
 - ・意見がまとまっていない場合や分からない時は「考え中です」とか「分かりません」などでかまわないので、自分の言葉で友達に伝える。
- 話合いの司会は順番に行う。
 - ・司会に慣れていない児童もいるので、毎回同じ児童が行わないようにする程度のルールにしておく。
- 質問は発表者が終わった直後にする。
 - ・この時は質問だけにとどめて、話合いは全員が発表した後に行う。
- グループ代表は順番に担当する。
 - ・話合いの結果をまとめ、「③学級検討」で発表する児童は順番に行う。

(3) 前時の授業の評価を次時の授業に生かす工夫

授業における児童の実態を把握し、それを次時の授業に反映させるには一部の児童の発表や授業中の机間指導だけでは不十分だと感じた。そこで、授業の最後に「振り返りカード」【資料4】を記入させることにした。カードに記録させることによって、全体の場では出てこなかった意見や、つまづいている場所が見えてくると思ったからである。また、記録として残っているので、授業後に教師が確認できるという意図もある。

「振り返りカード」には、「意欲」を自己評価する部分と、「理解したこと」「分からなかったこと」「疑問に感じたこと」等について自由に記述する部分を設定した。具体的には、何(新しく学習したこと等)のどんなこと(児童が身に付いたと思う内容)が分かったのかを児童に書かせるようにした。そうすることで児童の実態がより把握しやすくなるだろうと感じたからである。

(4) 活用する場面の評価を踏まえた評価規準の設定

昨年度の影山和也先生の指導の中に、活用する力の評価のとらえ方として資料1のような指導があった。まず、授業前に教科の内容に基づいた評価規準を設定する。そして、授業を行う中で児童の振る舞いを見ながら柔軟に変えるまたは追加する必要があるとの指導であった。

そこで児童の授業における変容を確かめるポイントを「発言」と「記述」の面からとらえようと試みた(章末資料1)。授業における児童の生の振る舞いを発言や話合いなどの様子から評価するための規準を「授業中の評価規準」とし、発言をしなかった児童の様子やノートやワークシート等から評価するための規準を「記述等による評価規準」とした。本実践における「振り返りカード」もこの「記述等による評価規準」を基にした評価手段の1つである。

※評価規準の中で、文頭を「○」で示した規準が授業中に児童の変容をとらえて追加したものである。

【資料4 振り返りカード】

振り返りカード

名前 ()

【みんなで話しあいましょう】

	学習内容	日時	進んで取り組みましたか？	自分で考えたこと・疑問に思ったこと
1	73×40の筆算の工夫の仕方を考える。	/	1 2 3 4	

【何倍でしょう】

	学習内容	日時	進んで取り組みましたか？	自分で考えたこと・疑問に思ったこと
1	$\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を2通りの考え方で解く。	/	1 2 3 4	
2	数量関係を関係図に表して、何倍になるか考えて解く	/	1 2 3 4	

【一億をこえる数】

	学習内容	日時	進んで取り組みましたか？	自分で考えたこと・疑問に思ったこと
1	既習事項の復習本単元の準備	/	1 2 3 4	
2	十億の位までの数を正しくよむ。	/	1 2 3 4	
3	一兆をこえる数の仕組み理解する。	/	1 2 3 4	
4	数の構成的な見方や相対的な見方から数をとらえる。	/	1 2 3 4	
5	どんな大きな数も0から9までの数字で表す。	/	1 2 3 4	
6	×(3位数)の筆算の仕方を理解する。	/	1 2 3 4	
7	末尾に0や万のつく大きなかけ算を、既習のかけ算を利用して解く。	/	1 2 3 4	
8	練習問題を解く。	/	1 2 3 4	
9	復習問題を解く。	/	1 2 3 4	

4 実践の内容

(1) 単元

4年「計算の順じょ」

(2) 本単元における教材観・指導観

ア 教材「計算の順じょ」について

児童は3年生までに四則計算や（ ）がついた式の計算を学習しており、本単元ではまず、それら（ ）や四則が混合する式の解く順序について学習する。そして次に3種類（交換，結合，分配）の計算法則について再び取り組ませる。4年生ではこの3種類の計算法則を記号で表すことで一般化し、さらにこの計算法則を利用して計算の工夫を考えさせる。また、四則の混じった式から課題の数量関係を考えることをさせる。本単元では式と課題の数量や図との関係について、今までの「課題の数量や図」から「式」を立てるという流れとは逆に、「式」から「課題の数量」や「図の意味」をつかみ、それを説明できるようにする。

イ 単元を通して身に付けさせたい数学的な考え方

本単元で扱う加法・乗法の3種類の計算法則は、既に3年生までに学習している。本学年ではこの3種類の計算法則について、言葉や記号で表すことで一般化を図りたい。これは数学的にみて正式な公式とはいえないかもしれないが、正式な公式を身に付けさせる前段階として取り組ませた。どんな整数でも、これらの計算法則が成り立つことを理解させたい。さらにこれらの計算法則を使って簡単に計算する方法を工夫させることで優位性を実感させ、課題における式の意味を図等を利用して説明できるようにしたい。

ウ 本単元における「活用」を意識した授業改善の方策

本単元においては式についての学習であり、児童にとって抽象的で課題をとらえにくい場面が多々あることが予想される。そうすると、児童の気持ちの面においても学習意欲の低下が予想される。

そこで、課題から式を立てる際の課題や、計算法則を使って簡単に計算する方法を考える際の与式を工夫することで数量関係や計算法則の優位性をとらえやすくなるようにする。

また、多様な考え方が導かれる課題を用意することで、児童のいろいろな角度からの追究に対応できるようにし、最後まで諦めず取り組もうとする気持ちを持続させたい。

(3) 単元の指導計画（次頁資料6）

(4) 第4時までの活動の様子

今回の実践の4つの手だてのうち、2番目（自分の考えを伝えたり、友達の多様な考え方を聞いたりのことのできる授業展開の工夫）と、3番目（前時の授業の評価を次時の授業に生かす工夫）の手だては継続的な取組が必要だと感じた。そこで、この2番目の手だてでは2つ前の単元「何倍でしょう」から取り組むことにした。特に2番目の手だてにおいては、3つ前の単元「みんなで話しあいましょう」が本年度より導入されたことを受け、この単元の学習を受けて授業に取り入れることにした。そして、授業の最後に行う振り返りカードの記入をみると資料5のような児童の記録が見られた。

【資料5 単元「みんなで話しあいましょう」での振り返りカードの記録の様子】

「話し合いの取り組みについて書こう」	➡	「質問や付けたしもしたし、がんばった。」 「班の人と同じ考え方だった。」 「話をよくきいていたけど自分の意見を言えなかった。」
--------------------	---	---

【資料6 単元の指導計画(10時間完了)】

第1次 式とその計算の順じよ：3時間	
① 数量関係を1つの式に表す(1) ・()を含んだ式の計算の順序を知る。 《活用する知識・技能》 ・数量関係を言葉の式に表す力 ・()を含んだ計算の順序に関する知識	← 2年：計算のじゅんじよ
② 四則と()が混合している式の計算(2) ・乗・除を先に計算する。 ・乗法についている()を省くことを知る。 ・計算の順序を理解し、説明する。 《活用する知識・技能》 ・数量関係を式に表す技能 ・()を含んだ式を計算の順序に関する知識	← 2年：計算のじゅんじよ 第1次①
第2次 計算のきまり：3時間	
① 加法・乗法の計算法則の理解を深める(1) ・交換法則を確かめる。 ・結合法則を確かめる。 ・分配法則を確かめる。 《活用する知識・技能》 ・数量関係を式に表す技能 ・四則の混じった式を計算する技能 ・加法の計算法則に関する知識 ・式の代入に関する知識	← 2年：たし算とひき算のひっ算 計算のじゅんじよ・九九のきまり 3年：計算のじゅんじよ・計算のきまり
② 加法・乗法の計算法則の利用(2) ・加法の計算法則による計算の工夫を考える。 ・乗法の計算法則による計算の工夫を考える。 ・分配法則による計算の工夫を考える。 《活用する知識・技能》 ・四則計算に関する知識 ・分配法則に関する知識 ・加法の計算法則に関する知識	← 2年：計算のじゅんじよ 3年：計算のじゅんじよ・計算のきまり 第2次①
第3次 計算の間の関係：1時間	
① 乗法と除法、加法と減法の相互関係の利用 ・乗法と除法、加法と減法の間を知る。 ・乗法と除法関係を計算に利用する。 ・加法と減法関係を計算に利用する。 《活用する知識・技能》 ・数量関係を式に表す技能 ・未知数を記号を使って式に表す技能	← 1年：たし算・ひき算 2年：かけ算 3年：わり算
第4次 式のよみ方：1時間	
① 数量関係を表す式と図の関係 ・分配法則を問題解決に利用する。 ・乗法の結合法則を問題解決に利用する。 《活用する知識・技能》 ・四則計算に関する知識 ・図を利用する技能 ・式から数量関係を読み取る技能	← 3年：計算のじゅんじよ・計算のきまり わり算 第2次①
第5次 復習：2時間	
① 練習問題を解く。 ② 復習問題を解く。	

ア 自分の考えを伝えたり、友達の多様な考え方を聞いたりすることのできる授業展開の工夫

① 単元「みんなで話しあいましょう」を動機付けとして **【資料7 話し合いで大切なこと】**

この単元では今まで行ってきた話し合いを振り返り、これからの話し合い活動をより楽しく活発なものにするために設定されている。話し合いを行うことよさを教科書に出てくるつばささんとみらいさんのまとめの言葉や、話し合いで大切なこと **【資料7】** を利用して気付かせるようになっている。そこで、今後の学習についてこの単元をきっかけに、話し合いの場を授業の中に設定することを児童に伝えた。

- ・進んで発表する。
- ・わかりやすく発表する。
- ・自分の考えとくらべながら聞く。
- ・しつ間やつけたしをする。
- ・よい考えを取り入れる。
- ・話しあったことはまとめる。

② 単元「計算の順じょ」の第1時～第4時における話し合いの様子

児童は本単元に入るまでに「みんなで話しあいましょう」「何倍でしょう」「1億をこえる数」で話し合いを数回行ってきた。そのため本単元では、児童の話し合いを行うことへの抵抗感が薄らいでいた。話し合いは、生活班単位で行った。本学級は、40人なので5人ずつ8グループで編成した。

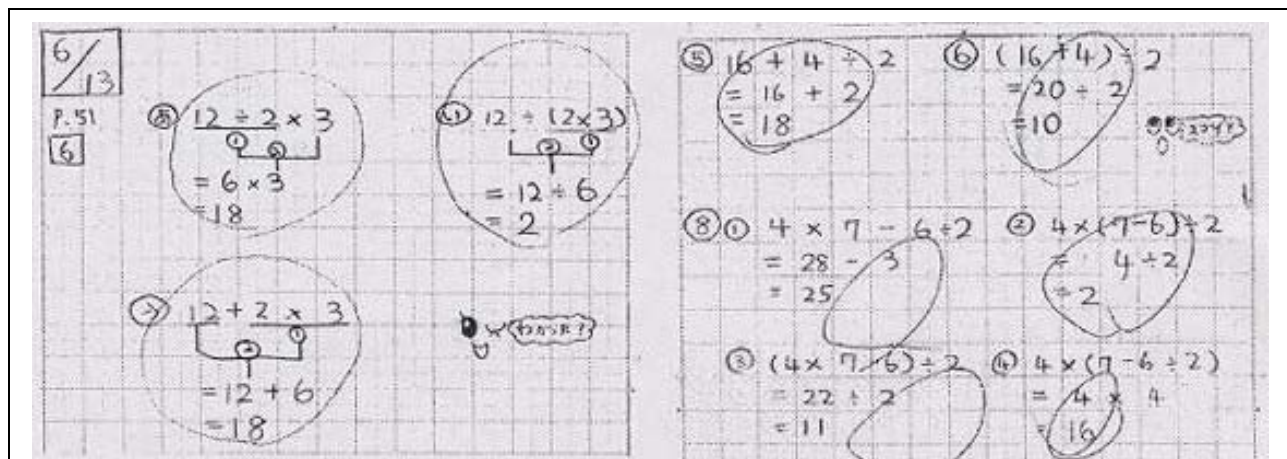
第2時の授業では **【資料8 各時間における話し合いの内容】**

「四則や（ ）の混じった式の計算の順序を考えて計算し、その仕方を説明する」ことが目標である。そこで、第3時では練習問題を利用して、計算の順序の説明をグループで行う場面を設定した **【資料8】**。説明する児童

- 第1時：2つの式を（ ）を使って1つの式に表す仕方についての話し合い
- 第2時：四則や（ ）の混合した式の計算の順序を確認する話し合い
- 第3時：四則や（ ）の混合した式を正しく計算できたか確認する話し合い
- 第4時：文章問題で求めた2つの式の整合性を確かめる話し合い
- 第5時：加法の交換法則を活用した計算の工夫についての話し合い
- 第6時：乗法の交換法則と分配法則を活用した計算の工夫についての話し合い
- 第7時：□を使って立てた式から□を求める計算方法を確かめる話し合い
- 第8時：式が表している意味を図を利用して説明する話し合い
- 第9時：練習問題で求めた解答の考え方についての話し合い
- 第10時：復習問題で求めた解答の導き方についての話し合い

の様子を見ていると、自分のノートに解いた式を利用して説明する姿が多く見られた **【資料9】**。矢印を書き込みながら説明したり、指で順番になぞったりしながら、順序のきまりを基に説明する姿が見られた。また、聞いている児童の中には説明する児童が戸惑っていると、助け舟を出す場面も見られ、自分の考えと比較しながら聞いている様子うかがえた。

【資料9 話し合いで利用したノート】



イ 授業の評価を次時の授業に生かす工夫の様子

授業中に拾いきれなかった児童のつぶやきを補う方法として、振り返りシートを用意した。シートには全時間の内容をあらかじめ載せることで、単元の流れが分かるようにした。また、記入にあまり時間がかからないように配慮し、1時間ごとの記入内容は2つにした。1つは意欲について振り返らせるもので、意欲の程度が数字で4

【資料 10 第4時における児童の振り返りカードから】

段階に表してあり、その中から1つ選んで○を付ける方法にした。もう1つは記述式にした。記入欄の上には「自分で考えたこと・疑問に思ったこと」と表示したが、毎時間具体的な記述内容について教師が提示し、児童はそれに基づ

- ・ $\square + \bigcirc = \bigcirc + \square$ などのことが分かった。
- ・たし算やひき算・かけ算や(わり算)などの式はひっくり返した式でも答えは同じ。
- ・計算のきまりはいっぱい(あった)。
- ・ \square , \bigcirc , \triangle のけいさんがいっぱいあった。
- ・式(左辺と右辺)は2つかいても答え(公式)は1つだったよ。

いて「自分で考えたこと・疑問に思ったこと」を記入するようにした。そうすることで児童は具体的に何について書くのかが明確になった。教師が提示した記述内容は各時間の目標の到達度を確認するものであったり、また話合いの内容を理解したり、深めたりする内容を提示した。

第4時の児童の記入した振り返りカードを見てみると資料10のような内容が書かれていた。

(5) 第5時の様子

【資料 11 課題設定場面の図】

ア 第5時での課題設定の工夫

本時での授業展開(章末資料2)を計画する上でまず、課題の設定の工夫として、提示した場面は「遠足のおやつを買う」とした。児童にとって駄菓子屋やスーパーマーケットで買い物をする経験は何度かあり、その時のことを想起させながら問題に取り組ませた。買ったおやつと代金を黒板に提示し【資料11】、そこから式を求めさせた。すると児童の多くは「 $83+95+5+17$ 」をすぐに導くことができた。そして児童の中には、この式の答えを既に求めていた児童もいたので答えの確認をした。



次に「 $83+95+5+17=200$ 」が出た後、本時の中心課題を提示した。この時も児童にはお店で自分が計算するときの様子を思い出させ、計算の工夫に結びつけるヒントとした。

【資料 12 児童への投げかけ】

T: お菓子を買うとき、いつも電卓をもって買いに行く?

C: (電卓をもって) 行かない。

T: じゃあ、どうやってお菓子の合計を確かめているの?

遠足のおやつを買う時などは特に代金の合計に気をつけて買うよね。

C: 暗算でやる。

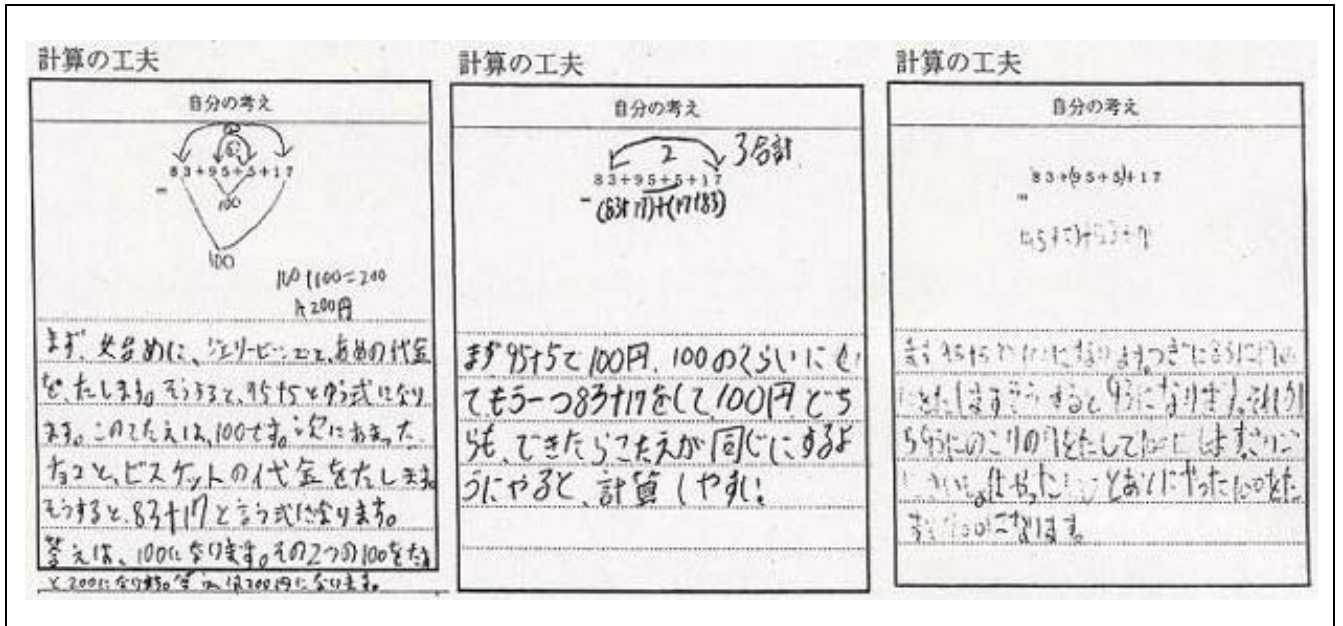
T: そうだね。その時どうやって暗算をしていたかな? 買った順に計算していた?

C: ちがう。

T: じゃあ、どういう順に計算すると早く、正確に計算できるか、計算方法を考えよう。

資料12の下線が引いてある箇所が児童に対し、工夫して計算する必要性を感じさせるための投げ掛けである。ワークシートにはあらかじめ「 $83+95+5+17=200$ 」を印刷しておいた。児童にはその式に自分の考えた計算の順序を分かるように書き込むように指示をした。すると児童は、資料13のように矢印や()などを使って書き表し始めた(資料20 評価規準参照)。

【資料 13 ワークシートの様子】



㊦ 児童が書いた文章を読むと予想通り、「 $95 + 5 = 100$ 」を最初に気付き、次に「 $83 + 17 = 100$ 」に気付いた児童が多かった（資料 20 評価規準参照）。中には「 $95 + 5 = 100$ 」までしか気付かない児童も数人いた。しかし ㊦ ワークシートの上段への書き込みの様子を確かめると $(83 + 17) + (95 + 5)$ が多かった。これはおそらく式の最初の項が 83 だったからではないかと思われる（資料 20 評価規準参照）。

イ グループ検討の様子

本時では計算の工夫を個人追究した後、自分が考えた計算の工夫を基にグループでの話し合いを行った。話し合いの様子を見ていると、自分自身のワークシートを見せながら説明する姿が見られた。一方、聞く側の児童も質問する時に自分のプリントを見せながら 2 つの考えを見比べて話し合う姿が見られた【資料 14】。また、ワークシートには友達のを考えを書き込めるようにしてあるので、そこへ友達の考えた式や文章をメモする児童の様子も見られた。

【資料 14 話し合いの様子】



ウ 学級検討の様子

【資料 15 児童が発表した考え方】

$83 + 95 + 5 + 17 = 200$			
↓			
$= (83 + 17) + (95 + 5)$ $= 100 + 100$ $= 200$	$= (95 + 5) + (83 + 17)$ $= 100 + (83 + 10 + 7)$ $= 200$	$= 95 + 5 + 83 + 17$ $= 100 + 83 + 17$ $= 183 + 17$ $= 200$	$= (83 + 95) + (5 + 17)$ $= 178 + 22$ $= 200$
(児童 A の方法)	(児童 B の方法)	(児童 C の方法)	(児童 D の方法)

グループでの話し合いの後、「グループの中で 1 番工夫されている計算の仕方」を発表するように告げ

ておいた。すると、最初から $(83+17)+(95+5)$ の式が出てしまった。そこで、発問を「黒板に書いた計算の仕方と違う計算の仕方」を発表すると追加した。すると、3人の児童から違う計算の工夫が出された（前頁【資料15】参照）。

そこで、まず、資料15の左から2つ目の方法に注目させた。その理由として、机間指導の際、児童Bが資料16のように詳細方法を記述しているのを見たためである。

【資料16 児童Bのワークシート】

	<p>まず $95+5$ で100になります。つぎに83に17の10をたします。そうすると93になります。それから93に残りの7をたして100にします。さいごにさいしょにやった100とあとにやった100をたすと200になります。</p>
--	---

児童Bが「 $83+17$ 」を計算する過程で「83に10をたした」という部分に注目をさせた。その後、資料17、資料18のようなやりとりで授業が進んだ。

【資料17 $83+17$ の計算方法を追究する様子】

T : Bさんはなぜ、 $83+17$ でなく、 $83+10$ と計算したのでしょうか。
C ₁ : 17を、10と7に分けた。
C ₂ : そうだ。さくらんぼを書いて計算すると計算しやすい。
T : さくらんぼってどういうこと。黒板に書きにきてくれるかな。
(C ₂ が資料19のように板書する)
C ₃ : それ、1年生のときにも習った。
C ₄ : ちがうよ。2年か3年だよ。
C ₃ : そうか、2桁どうしか。
T : 2桁どうしの暗算は、3年生で習ったね。

【資料18 C₂の板書】

$83+17$
93

資料17、資料18のやりとりの結果、児童は3年で学習したたし算の暗算の仕方を既習事項として活用していることに気付いていった。

この後、他の3人の児童(班)の式の工夫も1つ1つ確認し、どの計算方法が一番工夫されているかを確認めた。すると多くの児童が最初の式を支持した。

次に、教師が「計算する順番を変えてもいいのか」と尋ねると、多くの児童が「よい」答えた。さらに、教師が「よいといえる理由(根拠)」を説明するように投げ掛けた。すると、しばらく考え^①後、児童C₅が「さっき、お菓子を買うとき選んだ順番に計算しなくてもいいと言っていた」という意見を出した。そこで、教師が「他に説明できる理由(根拠)はないかな」とさらに追究すると、児童C₆が黒板の計算法則を指差し、「あの式が使える【資料19】」と発言した。さらに、他の児童も、児童C₆の言葉がきっかけとなり、第5時終了段階では、多くの児童が、友達の説明を聞きながら、計算法則を使うこと

【資料19 あの式が使える!】



【資料 20 第5時における評価規準の追加の様子】

第5時授業前

4 観点		評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準
数学的な見方や考え方	A	計算法則を用いて、工夫をして簡単に計算する方法を考え、説明することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、計算方法を説明することができる。 (発表)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを利用した解き方を書き留めることができる。 (ノート又は振り返りカード)
	B	計算法則を用いて、なるべく簡単に計算する方法を推測することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、先に計算する項を類推することができる。 (発表・観察)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを基に式を変形することができる。 (ワークシート)



第5時授業後

4 観点		評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準
数学的な見方や考え方	A	計算法則を用いて、工夫をして簡単に計算する方法を考え、説明することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、計算方法を説明することができる。 (発表)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを利用した解き方を書き留めることができる。 (ノート又は振り返りカード) ○ <u>問題の式を簡単に計算する方法について、交換法則や結合法則を活用した式(メモ書き程度)で表すことができる。</u> ①
	B	計算法則を用いて、なるべく簡単に計算する方法を推測することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、先に計算する項を類推することができる。 (発表・観察) ○ <u>簡単に計算する方法について、交換法則と結合法則を利用するとよいことが分かる。</u> ② (発表・質問)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを基に式を変形することができる。(ワークシート) ○ <u>問題の式を簡単に計算する方法を、最初の式に記号(→や()など)を用いて式に表すことができる。</u> ③ (ワークシート又は振り返りカード)



第6時授業前

4 観点		評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準
数学的な見方や考え方	A	計算法則を用いて、工夫をして簡単に計算する方法を考え、説明することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、計算方法を説明することができる。 (発表) ○ <u>交換法則と結合法則を基に、簡単に計算する方法を説明することができる。</u> ④ (発表)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを利用した解き方を書き留めることができる。 (ノート or 振り返りカード) ○ <u>問題の式を簡単に計算する方法について、交換法則や結合法則を活用した式(メモ書き程度)で表すことができる。</u> ① (ワークシート又は振り返りカード)
	B	計算法則を用いて、なるべく簡単に計算する方法を推測することができる。	・問題の式について、計算法則と結び付け、先に計算する項を類推することができる。 (発表・観察) ○ <u>簡単に計算する方法について、交換法則と結合法則を利用するとよいことが分かる。</u> ② (発表・質問)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを基に式を変形することができる。(ワークシート) ○ <u>問題の式を簡単に計算する方法を、最初の式に記号(→や()など)を用いて式に表すことができる。</u> ③ (ワークシート又は振り返りカード)

により課題を解決すればよい点について納得することができた。しかし、資料 19 と資料 21 で示すように、児童 C₆ は教師の問い掛けに対し、数学的根拠を探して黒板に提示された計算法則に目を付けたまではよかったが、
 ④ 利用する式を的確に選ぶまでには至らなかった。このとき、児童 C₆ は、計算法則について式自体は認知していたが、計算法則のもつ意味まではきちんと理解していなかったと思われる。他の児童においても、この後の学級検討を進める中で C₆ と同様な児童が数人見受けられた。

【資料 21 話し合いにおける児童の説明の様子】

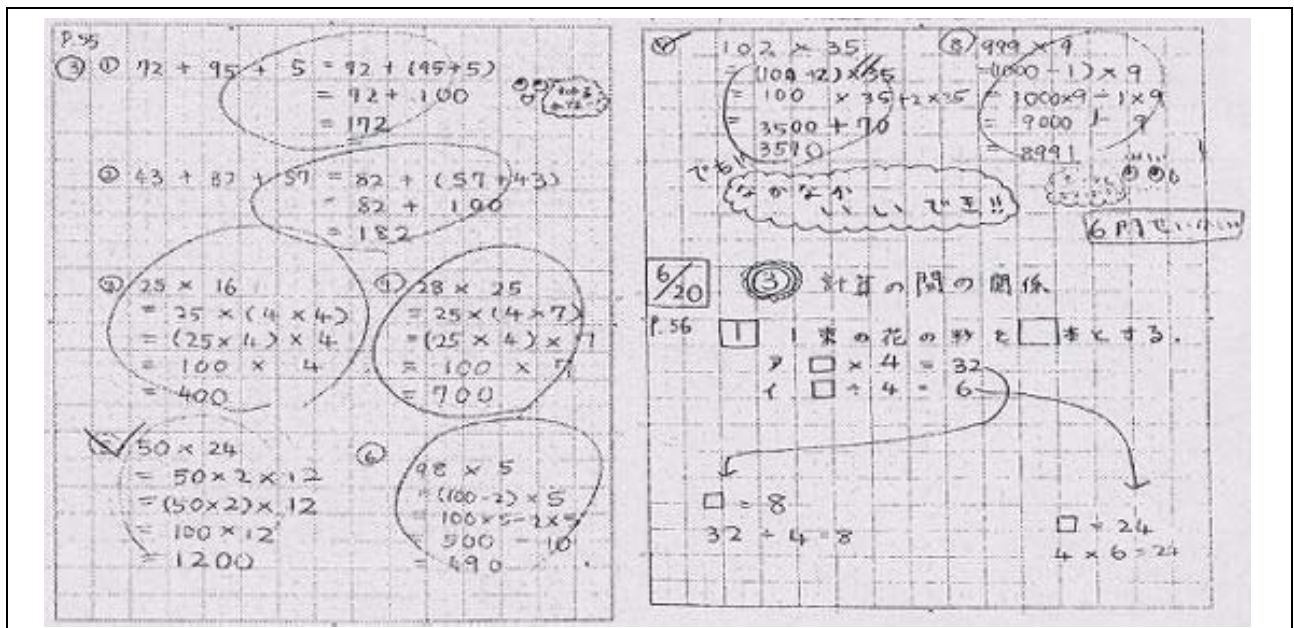
T : じゃあ計算する順番を変えてもよい理由をだれか説明して。
 C₆ : さっき、(先生が) お菓子を買うとき選んだ順番に計算しなくてもいいと言っていた。
 T : そうだったね。他の理由で説明できる人はいませんか。
 T : 他に説明できる理由(根拠)はないかな。
 T : (しばらく間があった後) C₆ さん。
 C₆ : **あの式が使える。** あの式を使えばいいんじゃない。
 T : たくさんあるけどどれを使うの。
 C₆ : 下から 2 番目の式 [(□+○)×△=□×△+○×△]。
 T : この式が使えるかな? ×(かける)が出てくるけど・・・

その実態を考慮し、前頁資料 20 で示すように、授業前に立てた評価規準を授業後に追加した。更に、適切な計算法則を選択して説明するところまでを児童に達成させたかったため、第 6 時の実践前の評価規準を資料 20 のように追加した。

(6) 第 6 時の様子

第 6 時では、資料 20 のように、交換法則や結合法則を利用し、工夫して計算することが目的であった。しかし、第 5 時の課題について、どの計算法則をどのように使って項を入れ替えることができるのかを追究させた上で、資料 22 の練習問題に取り組みさせたかった。そこで、第 6 時の最初の段階では、再度前時の課題を全体で検討する場を設定した。

【資料 22 第 6 時で練習問題に取り組んだ様子】



まず、第 5 時で追究した $83+95+5+17$ を $(83+17)+(95+5)$ に変形することができる理由について、資料 23 のようなやりとりで検討した。その際、少しでも多くの児童が計算法則を見付けることができるようにするため、 $95+5$ に () を付けることができる理由から考えさせていった。それによって、交換法則と結合法則の両方を使うことと、結合法則、交換法則の順に利用することを全体で見い

だすことができた。

【資料 23 第6時で練習問題に取り組んだ様子】

T : 95 + 5 に () を付けることができる理由を説明できる人はいませんか。

C₇ : $(\square + \bigcirc) + \triangle = \square + (\bigcirc + \triangle)$ が使える。

T : どこで使えるのかな。

C₇ : \square に 83, \bigcirc に 95, \triangle に 5 を当てはめればよい。

C₈ : なるほど, これで 83 と 95 を先にたさなくても計算ができるんだ。

T : 95 + 5 は。

C₉ : 100

T : 左から順に言うと。

C₁₀ : 83 + 100 が使える。

T : もう 1 つなかったかな。

C₁₁ : 83 + 100 + 17

T : この 100 はどこから出てきた 100 だったかというと。

C₁₂ : 95 + 5

T : もう 1 つ 100 ができるところはどこかな。

C₁₃ : 83 + 17

T : 83 に 100 でなく 17 をたすには, どのようにすればよいかな。

C₁₄ : 入れ替える。

T : どこを入れ替えるか分かった人。

C₁₅ : 100 と 17 を入れ替える。

以上のことから, 資料 20 の評価規準をもとに授業を進めた結果, 児童は「自分の経験」→「前時にまでに学習した計算法則」へと理由の変化が見られるようになった。

5 成果と課題

(1) 成果

- 自分の考えを自分なりのことばで伝えようとする気持ちが高められた。
 - ・小グループでの話し合いの場を設定することで, 1 回の授業の中で全員の児童が意見を述べる場ができた。全体ではなかなか発表できない児童も小グループにすることで, あまり緊張せずに他の児童の言い方を参考にしながら自分なりの言葉で説明する姿が見られた。
- 友達の考えを参考に, より深く追究する姿が見られた。
 - ・「①個人検討」→「②グループ検討」→「③学級検討」→「④個人検討」という授業の流れをもつことで, 説明で使ったワークシートや言葉や表現に注目して, 友達の考えとすり合わせる姿が見られた。
 - ・他教科(例えば理科における実験結果を基にしたまとめの考察)でもこの話し合い活動の経験が生かされるようになった。
- 既習内容や過去の体験を利用して課題に取り組もうとする姿が多く見られた。
 - ・児童が課題を解決するのに必要な既習内容を確認したり, 活用例などを想起させたりする場を意図的に設定することで児童の課題解決の足がかりとなった。
- 教師の授業内における児童評価を意識した授業展開の工夫ができた。

- ・1時間の授業においてどの場で何について評価するか、また到達規準をどう設定するかを、学習計画を立てる段階で明確にしておくことによって、授業中の児童把握がスムーズにできた。

○授業中の児童の生の振る舞いを評価することで次時以降の授業の展開に生かすことができた。

- ・授業中の児童の様子を評価したり、振り返りカードやワークシートを用いて評価したりすることで、次時以降の授業をより児童の実態に合わせた授業展開へと修正することができた。

(2) 課題

○児童の「記述における評価」の生かし方

- ・授業の最後に振り返りカードを書かせたが、次時において生かされたり、修正されたりする内容も多い。しかし、内容によってはその時間内に取り上げたほうがより効果的なものもあった。そういった内容を早期に気づきどうやって生かすか考える必要があると感じた。

○教師の活用しようとする事項のとらえ方

- ・低学年など既習事項の少ない学年においては活用する事象は実体験が多くなる。そのため、活用する事象を算数に限らず、他教科からも利用することなどを考える必要があると感じた。

○話し合いのもち方の更なる工夫

- ・グループ検討においてルールや回数を重ねることで、指名された時は発表するようになった。しかし、グループ内での自由な話し合いになると意見を言わなくなる児童がまだまだいる。そこで、ペア活動を取り入れたり、1グループの人数を3～4人で編成したり、国語科の授業で話し合いのルールを繰り返し指導したりするなどの児童へ働き掛けを工夫する必要があると感じた。

6 終わりに

本年度より小学校においては新学習指導要領の本格実施となった。今回の改訂で「生きる力」がより強く押し出され、各教科においては「活用」や「言語活動」がキーワードとなっている。

今までは授業計画を立てる際、他学年との系統性や関連性は教師側だけが意識して、あまり児童に実感させることが少なかった。しかし、本実践に取り組むことで、児童の「生きる力」を育むために児童に対しても既習内容や経験を想起させたり、意識して活用させたりすることが有効ではないかと感じた。基礎・基本となる知識を身に付けさせると同時に、児童が主体的に活動しようとする気持ちを高める必要がある。そして、目の前の課題に対して、自分の培った知識をどう活用するか、また、何が足りないのか、そういった自ら解決しようとする態度を育む必要があると感じた。そのため本実践のような働き掛けを今後も継続的に取り組んでいきたい。

【章末資料1 評価規準表】観点別学習状況の評価規準（式と計算の順じよ）

小単元	4 観点	評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準	
式と計算の順じよ	数学への関心・意欲・態度	A	進んで、数量関係を加減乗除や（ ）の混じった1つの式に表したり、計算の順序を調べたりしようとしている。	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式の計算の仕方を進んで説明することができる。（発表） ・（ ）を用いて1つにまとめた式を進んで伝えることができる。（発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式について、計算の順序を利用した計算方法や、友達の発表を聞いて見付けたよりよい方法を書き留めることができる。（ノート又は振り返りカード） ・（ ）を用いて1つにまとめた式を書き留めることができる。（ノート又は振り返りカード）
		B	いくつかの式を1つの式に表し、計算の順序を調べようとしている。	<ul style="list-style-type: none"> ・四則の混合した計算を計算の順序に則って計算しようとする。（観察） ・（ ）を用いて1つにまとめた式を考えたり、友達の発表をもとに式を求めたりしようとする。（質問・意見） 	<ul style="list-style-type: none"> ・計算順序のきまりを利用して解こうとしたり、友達の考えを自分の考えと比較したりしようとする。（ノート又は振り返りカード） ・（ ）を用いて1つの式に表すことよきに気付くことができる。（ノート又は振り返りカード）
	数学的な見方や考え方	A	言葉の式をもとに（ ）を用いた1つの式に表す方法やその計算順序について考え、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉の式をもとに（ ）を用いて1つにまとめた式やその意味を説明することができる。（発表） ○順序に従って、加減乗除や（ ）の混じった式の計算方法を説明することができる。（発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの式で求めた場合と（ ）を用いて1つにまとめた式を書き表すことができる。（ノート） ○順序に従って、加減乗除や（ ）の混じった式の計算方法を考えることができる。（ノート）
		B	言葉の式をもとに（ ）を用いた1つの式に表す方法やその計算順序について考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉の式をもとに（ ）を用いて1つの式に表すことができる。（観察・発表） ○1つの式に表す活動を通して、（ ）や乗除を先に計算するための理由を考えることができる。（観察・発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの式で求めた場合と（ ）を用いて1つにまとめた式が同じ意味であることに気付くことができる。（ノート） ○友達の支援を受けながら、加減乗除や（ ）の混じった式の計算方法を考えることができる。（ノート）
	数学的な技能	A	加減乗除や（ ）の混じった式について、計算の順序に従って速く正しく計算することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式について、順序に従って計算し、その過程を説明することができる。（観察・発表） ○短時間で正確に計算することができる。（観察） ○計算済みの式を見て、間違えた箇所とその理由を説明することができる。（発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式を計算する際、途中の計算式を正しく表しながら、解くことができる。（ノート） ○順序に従って、＝の前後の（計算後の）値が等しくなるように正確に書き表すことができる。（ノート）
		B	加減乗除や（ ）の混じった式について、計算の順序に従って正しく計算することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式について、最初に計算する部分を指摘したり、途中までできている計算の続きを解いたりすることができる。（発表・観察） ○計算済みの式を見て、間違えた箇所を指摘することができる。（観察・発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式について、計算した順序が分かるように解くことができる。（ノート） ○加減乗除や（ ）の混じった式について、先に計算をする箇所に下線を引くなど、順序に従った表し方ができる。（ノート・観察）
	数量・図形についての知識・理解	A	（ ）の意味や加減乗除の混じった計算の順序を理解し、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式について、その計算の順序を正しく説明することができる。（観察・発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式の計算の順序をまとめ、書き留めることができる。（ノート又は振り返りカード）
		B	（ ）の意味や加減乗除の混じった計算の順序を理解している。	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式では、（ ），乗除，加減の順に計算することが分かる。（観察・発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・加減乗除や（ ）の混じった式の計算の順序について、→など記号を用いて表すことができる。（ノート又は振り返りカード）

小単元	4 観点	評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準
2 計算 の き ま り	数学への関 心・意欲・ 態度	A	計算法則に関心をもち、進んで計算法則を使って、工夫して計算しようとしている。 ・計算法則を利用した計算方法を進んで伝える。(発表) ・友達の考えた計算方法を聞き、進んでその根拠について探ろうとする。(質問・意見)	・計算法則を利用して計算したり、友達の発表を聞いてよりよい方法を書き留めたりすることができる。(ノート又は振り返りカード)
		B	計算法則に関心をもち、計算法則を使って、工夫して計算をしようとしている。 ・自分の考えた計算方法を進んで伝えようとしている。(挙手・発表) ・友達の発表を聞き、自分の考えと比較する。(観察)	・計算法則を利用して解こうとしたり、友達の考えと自分の考えと比較し、工夫の方法を追究したりしようとする。(ノート又は振り返りカード)
	数学的な見 方や考え方	A	計算法則を用いて、工夫をして簡単に計算する方法を考え、説明することができる。 ・問題の式について、計算法則と結び付け、計算方法を説明することができる。(発表) ○交換法則と結合法則を基に、簡単に計算する方法を説明することができる。(発表)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを利用した解き方を書き留めることができる。(ノート又は振り返りカード) ○問題の式を簡単に計算する方法について、交換法則や結合法則を活用した式(メモ書き程度)で表すことができる。(ワークシート又は振り返りカード)
		B	計算法則を用いて、なるべく簡単に計算する方法を類推することができる。 ・問題の式について、計算法則と結び付け、先に計算する項を類推することができる。(発表・観察) ○簡単に計算する方法について、交換法則と結合法則を利用するとよいことが分かる。(発表・質問)	・問題の式に合わせて利用する計算法則を選び、それを基に式を変形することができる。(ワークシート) ○問題の式を簡単に計算する方法を、最初の式に記号(→や()など)を用いて式に表すことができる。(ワークシート又は振り返りカード)
	数学的な技 能	A	計算法則を用いて、手際よく計算することができる。 ・計算法則を利用して、暗算で簡単に計算する方法を説明することができる。(発表) ○交換法則と結合法則を利用して4つの数の計算の方法を友達に明確に伝えることができる。(発表)	・与えられた式を簡単に処理する方法について、手順を示しながら計算法則を利用して解くことができる。(ワークシート又は振り返りカード) ○交換法則と結合法則を利用して4つの数の計算を手際よく行うことができる。(プリント又はノート)
		B	計算法則を用いて、計算することができる。 ・計算法則を利用して暗算で簡単に計算することが分かる。(質問・観察) ○計算する順番を分かるよう説明することができる。(発表) ○友達の発表を聞いて、簡単に計算できる順番が分かる。(質問・観察)	・与えられた式を簡単に処理する方法について、記号(→や()など)を用いて表しながら解くことができる。(ワークシート又は振り返りカード) ○どの項を先に計算したか記号(メモ書き程度)で表しながら書き留めることができる。(ワークシート)
数量・図形 についての 知識・理解	A	交換法則、結合法則、分配法則等の計算法則がどのように利用されているか理解し、説明することができる。 ・与えられた式の計算方法(過程に不明瞭な面がある方法)について見たり聞いたりし、どの計算法則を利用しているか伝えることができる。(発表・観察)	・与えられた式の計算方法について、その根拠(計算法則等の既習事項や意味)を正しく想起することができる。(ノート又はワークシート又は振り返りカード)	
	B	交換法則、結合法則、分配法則等の計算法則を理解している。 ・与えられた式の計算方法(過程が明瞭な方法)について見たり聞いたりし、どの計算法則を利用しているか伝えることができる。(発表・観察)	・与えられた式の計算方法について、ヒントを基に、その根拠(計算法則等の既習事項)を正しく想起することができる。(ノート又はワークシート又は振り返りカード)	

小単元	4 観点	評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準	
3 計算 の 間 の 関 係	数学への関 心・意欲・ 態度	A	加法と減法及び乗法と除法の相互の関係に関心をもち、進んで相互の関係を考えようとしている。	<ul style="list-style-type: none"> ・加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を利用して□に適した数の求め方を説明しようとする。(発表) ・□を使って数量関係を式に表そうとする。(発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を利用して□に適した数を求めるための式を立てたり、友達の発表を聞いて相互の関係を取り入れたいしようとする。 (ノート又は振り返りカード)
		B	加法と減法及び乗法と除法の相互の関係に関心をもち、相互の関係を考えようとしている。	<ul style="list-style-type: none"> ・加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を利用して□に適した数を求める方法に気付くことができる。 (発表・観察) 	<ul style="list-style-type: none"> ・友達の発表と自分の考えを比較し、加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を気付くことができる。 (ノート又は振り返りカード)
	数学的な見 方や考え方	A	数量関係を読み取り、□を使った式に表すことができる。それを基に、加法と減法、乗法と除法の相互の関係が逆算関係にあることを考え、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・数量関係を読み取ったり、関係図を書いたりしながら、逆算関係に気付き、説明することができる。(発表) ○2つの数量についての関係や□を使って立てた式について、逆算関係を利用して解く方法を説明することができる。(発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・数量関係を読み取り、言葉の式や□を使った式に表すことができる。 (ノート・振り返りカード) ・□を使った式を関係図に表し、逆算関係に気付くことができる。 (ノート・振り返りカード) ○□を使った式を加法と減法、乗法と除法の相互の関係が逆算関係であることを利用して、(□=への)等式変形を導き出すことができる。 (ノート)
		B	数量関係を読み取り、□を使った式に表すことができる。それを基に、加法と減法、乗法と除法の相互の関係が逆算関係にあることに気付くことができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・関係図を手掛かりに、逆算関係に気付くことができる。 (観察・発表) ○友達の発表や関係図を手掛かりに、□を使った式の□に適した数が、逆算関係を利用して求められることに気付く。 (発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・□を使った式を関係図に表したり、□に具体的な数値を入れたりして、逆算関係に気付くことができる。 (ノート・振り返りカード) ・2つの数量関係を□を使って等式に表すことができる。 (ノート) ○加法と減法、乗法と除法の相互の関係が逆算関係であることについて、記号や数などを用いて書き留めることができる。 (ノート)
	数学的な技 能	A	$\square \times a = b$, $\square \div a = b$, $\square + a = b$, $\square - a = b$ の□に当てはまる数を、逆算関係を用いて速く正しく求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・逆算関係を利用して□を使った式を(□=に)等式変形して□に適した数を求め、その過程を説明することができる。(発表) ○□に適した数を求める方法について、等式変形や逆算関係に触れながら説明をすることができる。(観察・発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・逆算関係を利用して、□を使った式を(□=に)等式変形して□に適した数を求めることができる。 (ノート) ○□を使った式や、計算の過程を書き表しながら解くことができる。 (ノート)
		B	$\square \times a = b$, $\square \div a = b$, $\square + a = b$, $\square - a = b$ の□に当てはまる数を、逆算関係を用いて求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・逆算関係を利用して、□に適した数を求めるための式を答えることができる。(観察・発表) ○□を使った式を等式変形する際に、□=の続きに逆算関係を利用した式を答えることができる。(観察・発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・逆算関係を利用して、□に適した数を求めるための式を書くことができる。 (ノート) ○□を使った式を等式変形する際に、□=の続きに逆算関係を利用した式を書くことができる。 (ノート・プリント)
数量・図形 についての 知識・理解	A	加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を理解し、説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・関係図を用いて、加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を説明することができる。(発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・関係図を用いて、加法と減法及び乗法と除法の相互の関係をまとめて書き留めることができる。 (ノート又は振り返りカード) 	
	B	加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を具体的場面に即して理解している。	<ul style="list-style-type: none"> ・関係図や具体的場面に即して、加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を、記号や数で伝えることができる。 (発表・観察) 	<ul style="list-style-type: none"> ・加法と減法及び乗法と除法の相互の関係を具体的場面に即して書き留めることができる。 (ノート又は振り返りカード) 	

小単元	4 観点	評価規準	授業中の様子による評価規準	記述等による評価規準	
4 式 の よ み 方	数学への関心・意欲・態度	A	進んで式と図を結びつけて、式が表す数量関係を視覚的にとらえ、説明しようとしている。	・3つの図の中から式の数量関係を表している図を探し、その理由を説明しようとする。(発表・観察)	・図や式の数量関係や、式と図の関連等を自分なりの表現で書き留めることができる。(ノート又は振り返りカード)
		B	式と図を結びつけて、式が表す数量関係を視覚的に考えようとしている。	・3つの図の中から式が表す数量関係を見付けようとする。(発表・観察)	・友達の考えた図や式の数量関係を参考にし、図や式の数量関係を分かりやすく書き留めることができる。(ノート又は振り返りカード)
	数学的な見方や考え方	A	式の表す数量関係を、式と図を結び付けて考え、筋道を立てて説明することができる。	・図における基石のまとまり方の違いをもとに、それを基に式が表している数量関係をどの図が表しているのか筋道を立てて説明することができる。(発表) ○式を比較し違いを考えることで、各式がどの図を表しているかを説明することができる。(発表)	・図における基石のまとまり方と式が表す計算の意味について、どこが同じ意味をなしているのかが分かるように書き込むことができる。(ノート又はワークシート) ○各式の表す数量関係の違いが分かるように、式ごとに図の基石を自ら分けることができる。(ワークシート)
		B	式の表す数量関係について、図に補助線をかき込みながら式と図を結び付けて考え、具体物等を用いて説明することができる。	・基石をまとめた模型(黒2, 黒6, 白3, 白6)や単位を手掛かりに、式と図の結び付きについて説明することができる。(発表・観察) ○模型の置き方を比較し、各式が表している図とその理由を説明することができる。(観察)	・友達の考えを参考に、図における基石のまとまり方と式が表す数量関係の関連が分かるように補助線を付け足して書き込むことができる。(ノート又はワークシート) ○友達の考えを参考に、式の表す数量関係と図のまとまり方を結び付けることができる。(ワークシート)
	数学的な技能	A	式が表す数量関係を的確に読み取ることができる。	・式や図が表す数量関係について、式と図を関連付けながら説明することができる。(発表) ○式の表す数量と図の内容を比較したり、各式の違いに注目したりして求め方の違いを説明することができる。(発表)	・式や図が表す数量関係を理解し、式と図を結び付けることができる。(ノート) ○式や図に表す数量関係や、式の表す数量が何を表しているかを書き表すことができる。(ワークシート)
		B	式が表す数量関係を読み取ることができる。	・式を比較することで各式の数量関係を読み取り、それを基に式の意味を説明することができる。(発表・観察) ○読み取った数量関係や図を手掛かりに、与えられた式に相当する単位とその理由を伝えることができる。(発表・観察)	・式を比較することで各式の数量関係を読み取り、それをもとに式の意味を書き留めることができる。(ノート) ○読み取った数量関係や図を手掛かりに、与えられた式に相当する単位とその理由を書き留めることができる。(ワークシート)
数量・図形についての知識・理解	A	式の図的表現を理解し、説明することができる。	・式や図が表している数量関係を理解し、式と図の結び付きを伝えることができる。(発表・観察)	・式や図が表している数量関係や式と図の関係を自分なりの表現で書き表すことができる。(ノート又はワークシート)	
	B	式の図的表現を理解している。	・図を手掛かりに、与えられた式に相当する単位とその理由を伝えることができる。(発表・観察)	・図を手掛かりに、式の表す数量が何を表しているかを理解することができる。(ワークシート又は振り返りカード)	

【章末資料2 第5時学習計画】

段階	学習活動	時間	指導上の留意事項
課題をつかむ	<p>1 前時の復習をする。</p> <p>(1) 交換法則，結合法則の復習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $\square + \circ = \circ + \square$ ・ $(\square + \circ) + \triangle = \square + (\circ + \triangle)$ <p>(2) 分配法則の復習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $(\square + \circ) \times \triangle = \square \times \triangle + \circ \times \triangle$ ・ $(\square - \circ) \times \triangle = \square \times \triangle - \circ \times \triangle$ <p>2 本時の課題をつかむ。</p> <p>(1) 教師が用意した問題を考える。</p> <p>○各自で式に表す。</p> $83 + 95 + 5 + 17 = 200$ <p>(2) 課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">4つの数の計算を暗算でしょう</div>	10	<ul style="list-style-type: none"> ・加法の場合も，乗法の場合も，復習しておく。 ・復習した計算法則を後で活用することができるようにするため，板書で残しておく。 ・分配法則の復習は，児童の実態に応じ，時間が無いようであれば省略してもよい。 ・問題の提示の際も，課題把握の際も，計算の工夫については触れない。 ・児童から答えが出されても，「なぜ200になるのかな」で止めておく。 ・実際の買い物の場面では暗算でしなければいけないことに気付かせる。 <p>活用する知識・技能（既習事項）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加法の交換法則・結合法則 ●加法の暗算 ●2位数の合成・分解 ●加法の筆算
展開する	<p>3 計算の工夫について考える。</p> <p>(1) 教師問題の計算の工夫について考える。</p> <p>① 暗算の仕方について自分なりに考える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> ・お店で計算する時はどんなふうに計算しますか？ </div> <p>○考えをワークシートに書き込む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $95 + 5$， $83 + 17$ を先に計算する。 ・ $95 + 5 = 100$， $83 + 100 + 17 = 200$ ・ () を使って1つの式にまとめる。 ・ $83 + 95 = (83 + 90) + 5$ など <p>② 自分の考えをグループで伝え合う。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> ・自分の考えた方法を友達に説明しよう </div> <p>○5～6人のグループで考えを伝え合う。</p> <p>○グループごとに席の順（右前から時計回り）に発表する。</p> <p>○自分の考えを言われてしまった場合は，次の（順番の）児童が発表</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・考え方が書けるワークシートを教師が用意する。 ・早く解決方法を見つけた児童には，他の計算の仕方について考えさせる。 ・机間指導をしながら，本時の学習の鍵を握る考えをもつと思われる児童については，全体発表(1)③の際に指名できるように座席表に記録しておく。 ・グループで考えを伝え合う中で，工夫して計算する必要性があることに気付かせる。 ・質問が活発にできないグループに関しては，教師が机間指導しながら児童に質問をする。 ・全体発表に入る前に，工夫して計算する必要性を全体で確認する。 <p>育みたい数学的な考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●10 や 100 にまとめられる箇所を見付ける。（帰納）

<p>する。</p> <p>○グループ内の児童の考えを聞き、「なるほど」と感じられる暗算の仕方についてプリントにメモする。</p> <p>○友達の考えを聞き、暗算の仕方について納得できない場合には、質問をする。</p> <p>③ 暗算の工夫を学級全体で確かめる。</p> <p>グループで話し合った暗算の工夫を発表しよう</p> <p>○各班の代表の児童が発表する。</p> <p>(2) 計算の工夫が計算法則をもとに成り立つことを考える。</p> <p>たす順番を変えても正しく答えが出るのはなぜでしょう</p> <p>○なぜ、$95 + 5 \rightarrow 83 + 17$ の順に計算することができるのか考える。</p> <p>○なぜ、$83 + 100 + 17$ で $83 + 17$ を、先に計算することができるのか考える。</p> <p>① 自分の考えをグループで伝え合う</p> <p>○(1)②と同じグループで話し合う。</p> <p>○気付いた児童から発表する。</p> <p>○友達の考えを聞き、理由について納得できない場合には、質問をする。</p> <p>② 自分の考え、または、グループ内の発表を聞いて参考になった計算の工夫の仕方を、全員の前で発表する。</p> <p>グループで話し合った考え方を発表しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・たし算では、() を付けても付けないでも、答えは同じ。(結合法則) ・たし算では、入れ替えて計算しても答えが同じ。(交換法則) ・ひき算でも、入れ替えが成り立つ 	<p>●項が離れていてもたすことができるのではないか。(類推)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童に注目させたい考えやキーワード(既習事項等)が児童の発言の中から出されたら、その児童が伝え終わった後に、そのことを教師が復唱し、クラス全体に話題提供する。 ・児童が発表した考え方を式に\rightarrowや\simを使って表示する。 ・83 と 17 を先にたすことができることについて、万一児童の中から出されなければ、教師が全体に発問を投げ掛ける。 ・実際の買い物の場面を想起させ、どのお菓子(代金)から加えてもよいことに気付かせる。 ・計算の工夫のもとになる考え方を法則(算数的思考)と関連付ける。 <p>育みたい数学的な考え方</p> <p>●項の順を変えても、答えが同じになるのではないか。(帰納・類推)</p> <p>●加法の場合、項の順を変えても答えが同じになる理由を考える。(演繹)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童の発表の中で計算法則が出てきた時はその説明を基にまとめていく。 ・減法について意見が出た場合には、中学校に
--	--

	<p>のではないか。</p> <p>③ 計算の工夫が計算法則をもとに成り立つことを確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加法の交換，結合法則の利用 ・$=83+(95+5)+17$ ・$=83+100+17$ ・$=100+83+17$ ・$=100+(83+17)$ <p>(3) 計算の工夫のよさを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・暗算でも計算できる。 ・早く解くことができる。 ・間違えにくくなる。 など <p>4 練習問題を解く。</p> <p>○工夫して計算する問題を解く。</p>	40	<p>なってから習うことを伝え，本時の学習内容が3年後に活用できることに触れる。</p> <p>評 既習事項を生かしたり友達の発表を聞いたりしながら，工夫して計算することのよさに気付くことができる。(発表・机間指導)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復習の段階で板書した加法の計算法則について確認させる。 ・児童に計算を工夫して解くことのよさを発表させ，共有させる。 ・可能であれば，(1)③の段階で適宜よさに気付かせ，それを発表させる。 ・途中の計算に()を付けさせ，計算の順序が分かるようにする。 ・カードには工夫して計算できたかを記述させる。
まとめ	<p>5 本時を振り返って授業の感想や分かったことを振り返りカードにまとめる。</p>	45	<p>評 加法の交換・結合法則を利用して問題を解くことができる。(振り返りカード)</p>