

算 数

第1回定例研究大会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

今月の指導案

3年「あまりのあるわり算」・・・・ 5

平成30年 8 第67巻 第8号

香川県小学校教育研究会算数部会
香川県算数教育研究会

平成30年度 第1回定例研修会報告

6月2日、附属坂出小学校にて、第1回定例研が行われた。今回はその概要について報告する。

〈 日 程 〉

- 1 開 会
- 2 研究部提案 「本年度の県テーマについて」
- 3 附属坂出小学校の提案
第4学年「調べ方と整理のしかた」
- 4 三親支部の提案
三豊市立山本小学校の取り組みについて
三豊市立山本小学校
- 5 閉会



研究部提案

＜平成30年度 研究主題，研究副主題＞

子どもと算数を創る

－自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり（2年次）－

未来を生きる子どもたちには、新たな価値の創造が求められる。算数科においては、数理を導き出し、より便利な数理を獲得していく過程が必要であると言える。そこで、本年度も研究主題を「子どもと算数を創る」とし、以下に示す「算数を創っていく子ども」の姿が見られるような授業づくりを目指していく。

【算数を創っていく子ども】

- 「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して見いだした互いのアイデアを、妥当性・関連性・有効性の視点で練り上げていく中で、数理を導き出したりつないだりするおもしろさを味わいつつ、算数のよさや生活との結び付きを実感していく子ども
- 「分かる・できる」楽しさを味わいながら、基礎的・基本的な内容を習得するとともに、それらを基にしてより便利(簡潔・明瞭・的確)な数理の獲得を目指していく子ども

本年度は、昨年度までの研究において重点を置いてきた「学習意欲を高める」ことを大切にしつつ、研究副主題を「自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり（2年次）」と設定し、継続して研究を進めることで、さらに具体的な授業像を明確にしていきたい。問題と出合った子どもたちが、自分たちで解くべき問題を見だし、自分だけでなく友達や教師と共に問題の解決に向かい、よりよい解決に向けて考えを練り上げ、価値付けていく過程において、算数科における「楽しさ」を実感していけるような授業を目指していく。



第4学年 「調べ方と整理のしかた」

【提案者】 香川大学教育学部附属坂出小学校

1 新学習指導要領より（D データの活用）

D(1) データの分類整理

(1) データの収集とその分析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) データを二つの観点から分類整理する方法を知ること。

(イ) 折れ線グラフの特徴とその用い方を理解すること。

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) 目的に応じてデータを集めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目し、問題を解決するために適切なグラフを選択して判断し、その結論について考察すること。

2 「数学的な考え方」の明確化

内容にかかわる数学的な考え方（A）：形式的な手続きの考え

二次元の表への表し方を、より簡潔な手続きで行おうとする。

問題解決の過程にかかわる数学的な考え方（B）：発展（本時 3/4）

解決できた事象の条件や観点を変えて、違った角度から考察する。

（子供たちの具体的な姿）保健室のけが調べのデータを基に、けがが一番多い学年（一つの観点）について

調べた子供たちは、観点を二つに増やしてけがの特徴を詳細に調べ、考察してきた。本時は、他学年のけがの特徴を二つの観点から調べようと、二次元の表に表し、考察していく。

3 教師の働きかけにおける成果と課題（◎：成果，●：課題）

(i) 子どもたちの疑問や問いの気付きを大切にした単元構成

第1次に、学校全体のけが調べの結果から棒グラフを作成し、自分たち4年生のけがが一番多いことを知った子供たちは、4年生のけがについてさらに詳しく調べ、本時では、他の学年のけがの特徴を調べていった。

◎保健室のけが調べのデータを基に、子供たちの意識の流れ（問い）に沿って単元を進めることができた。

●グループごとに課題を、さらにその中で個人が二つの観点を選択したために、誤って表にまとめた子供が、結果を確認しにくい状況になった。

(ii) 子ども自身が学びの成果を価値付け、統合的・発展的に考えられるようになるための教師の手だて

授業の最後には、「学んだこと」「もっと考えたいこと」「協働のよさ」の3観点で振り返りを行った。

◎協働のよさを振り返りに取り入れたことで、友達の考えに耳を傾けたり、教えあったりする姿も見られた。

●振り返りの時間の確保が難しい。単元の中で、どのタイミングで振り返るかなどを決めておくような取り組みも考えたい。

(iii) 子供どうしが自ら高め合う対話的な学びを支える教師の手だて

グループで話し合える環境をつくった。また、L字のガイドが入った透明シートを用いて、表のどの部分の数値に注目してデータの特徴や傾向を把握した

のかを説明しやすくした。

◎何について話し合っているのかが分かるように教具を工夫することで、話し合う内容が焦点化された。

●振り返りで協働のよさを書くことは難しい。対話によって課題を解決できたという実感をもてるように、グループでの対話の時間を確保したい。



子どもと算数を創る

— 子どもの「What」「Why」「How」に働きかけた授業改善 —

【提案者】 三豊市立山本小学校

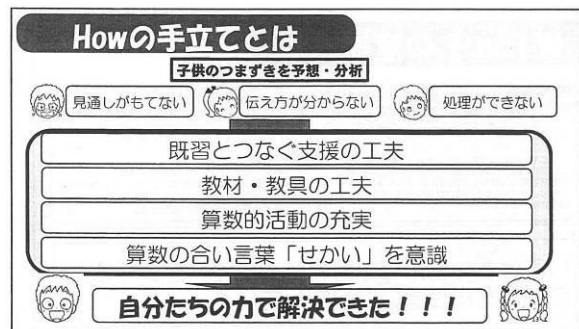
1 サブテーマ設定の理由について

山本小学校の教師の悩みとして、「子どもたちが反応してくれない」「決まった子どもしか発表しない」「まとめまで時間内にいけない」「結局、教師が教えてしまった…」ということがある。そのような状況の中で、子どもたちの意識に目を向けてみると、「〇〇について考えましょと言われても…。何を考えればよいの?」「自分で考えましょと言われても…。どうやって考えればよいの?」「なぜこの勉強をしているの?」といった意識だと考えられる。このような子どもたちの「何を」「どうやって」「なぜ」の意識似働きかけることが大切だと考え、この3つの意識に基づく授業づくりの視点を、それぞれ以下のように設定した。

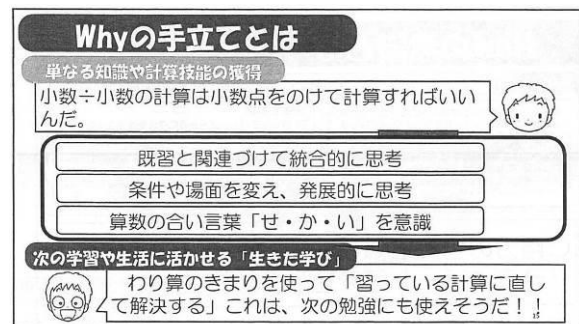
		子どもの姿	教師の姿
What	「何」を解決しなければならないのか、その対象を子どもが主体的に判断・決定する。	本時（単元）や追究過程の問いをつくる。	・育成すべき見方や考え方を明確にする。 ・知的好奇心（葛藤）が引き起こる学習材を準備する。 ・既習と未習の内容を洗い出し、視覚化する。 等
How	「どのように」筋道立てて解決していくのかが分かり、子どもが主体的に行動する。	既習を生かし、ノート等に考えを順序よく書く。	・既習との系統性を整理し、解決の見通しをもたせる。 ・言葉と体験を結びつける数学的活動を位置付ける。 等
Why	「なぜ」解決できたのか・「なぜ」こう処理するのか等、子どもが主体的に証明する。	正確・簡単・妥当性等の根拠を具体で説明する。 <せ:正確, か:簡単, い:いつでも>	・課題解決や学習活動の価値を自覚させる。 ・先人の表現・処理方法のよさや背景（意識）を問う。 ・よりよい表現・処理方法を全員で協定させる。 等

2 3つの視点での働きかけ

「What」「Why」「How」への働きかけについては、以下のように考えている。



- 子どもたちによる主体的な「めあてづくり」の取り組み
- ホワイトボードを用いた話し合いを通して協働的な問題解決
- 黒板に並んだ各グループのホワイトボードを見て、それぞれの考えを「せ・か・い」の観点で吟味する活動



3 2つの授業展開の工夫

山本小学校では、主に「創造力を鍛える展開 (A)」と、主に「活用力を鍛える展開 (B)」の2つの授業展開を提案している。それぞれの展開は以下の通りである。



この他にも、学年の系統性に配慮したノート指導や、グループ学習の工夫、朝の活動の時間に取り組んでいる「算数サプリ」の問題等、様々な提案が行われた。なお、山本小学校の実践の詳細については、平成30年10月25日(木)に山本小学校で行われる香川県小学校教育研究会算数部会研究発表会において提案される。

4 討議・ご指導

- 山本小学校の研究テーマについては、香算研 HP や、その HP 内にある「山さん・すう記」からも詳しく知ることができる。学校の研究が、子どもたちの子供実態と先生方の困り感からスタートしているのがよい。
- 「なぜ学ぶのか」と、「なぜできたのか」の違いには気をつけておきたい。
- Aタイプの授業は、「円の求積公式を創っていく」といった展開であり、Bタイプの授業は「よいものを実感する」といった授業展開であると捉えたい。
- 自力解決と協働については、そのバランスを考えていくことも大切ではないか。音楽が苦手な子どもが得意な子どもに教えてもらって一緒に活動している様子を見ていると、算数科においても同様に、自力解決が難しい子どもには参加する喜びを感じられるようにする必要があるのでないか。



3年 「あまりのあるわり算」

(どんどんコース)

(じっくりコース)

1 主張点

(1) 本単元で育てたい「数学的な考え方」

わり算には、わりきれの場合とわりきれない(あまりのある)場合があるが、わりきれの場合を「あまりが0」と見ることで、「わり算は、商とあまりをを求める計算」とまとめられる。つまり、あまりのないわり算をあまりのあるわり算に統合していくのである。わり算の意味をあまりのあるわり算に拡張し、「わり算は、商とあまりをを求める計算」ととらえていくことから、本単元で育成したい数学的な考え方は、「統合的な考え方」であると考えている。また、あまりのある場合について、既習のわり算の考えを生かし、式と商とあまりを、図や言葉でつないで考え、商やあまりの意味が説明できることを大切にしていくことから、「図式化の考え方」の育成も目指したい。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、計算処理はある程度身に付いており、大きなつまづきはないが、文章問題となると、抵抗を感じる児童が多い。また、意見を発表することに対して消極的である。事前の準備テストでは、1あたり量をもとめるわり算(等分除)といくつつを求めるとわり算(包含除)の問題を立式して答えを導くことは、数名を除いてできていたが、図が正確にかけていた児童は少なかった。どんどんコースの児童は、割り切れる場合のわり算の意味を、等分除・包含除の場面に即し、具体物を操作したり、図に表したりすることを通して理解し、答えを導いてきた。しかし、頭の中で答えを導き出し、その答えに合うように後から具体物を操作する児童もいた。そのため、等分除の問題にもかかわらず、包含除の操作をする児童がおり、わり算の意味の理解の定着まではできていない。じっくりコースの児童も、どんどんコース同様、割り切れる場合のわり算の意味を、等分除・包含除の場面に即し、具体物を操作したり、図に表したりすることを通して理解し、答えを導いてきた。しかし、問題場面を図に表したりその図と式をつないで考えたりすることには抵抗を感じている児童が多く、教師と一緒に確認しながら、見通しをもったり図を描いたりしてきた。

(3) 指導にあたって

本単元では、まず、包含除で導入して、割り切れる場合のわり算と操作が同じであることからわり算の式で表せることとあまりの意味について明らかにし、次に、等分除の場合を扱う。あまりのあるわり算の意味と計算の仕方を理解し、あまりのあるわり算の計算が確実にできるようにし、場面に応じて、あまりを適切に処理することができるようにしたい。あまりのある計算を確実にできるようにするためには、数図ブロックを用いて、視覚的に示し、商とあまりを求めさせたり、わる数とあまりの大小関係に気付かせたりしていきたい。さらに、答えの確かめをさせることにより、計算ミスを減らしていけるようにしたい。

また、実生活では、あまりがあるときに、目的に応じて商に1を加えたり、あまりを切り捨てたりする場面がある。このようなあまりを処理するには、場面の把握が不可欠である。そのため、問題文を示されている条件について考えさせ、適切な判断ができるように、絵や図を描いたり、数図ブロックを操作したりして、理解を深められるようにしたい。そして、自分なりの考え方や解き方を図や式、言葉で表現する児童をさらに増やしていきたいと考える。そして、習熟度別少人数授業のどんどんコースとじっくりコースの学習活動の展開の仕方を工夫し、苦手な文章問題の学習を意欲的に取り組めるようにしたい。

どんどんコースでは、商とあまりを確実に求められるよう、確かめ算を徹底したり、あまりの切り捨て、切り上げを考える際には、理由を説明できたりするように指導したい。じっくりコースでは、意味理解が深まるよう、商やあまりが何の数を表しているのか確認したり、図に表したことを式をつなげて説明したりすることを大切に指導していきたい。そして、単元を通して、振り返りカードを用いることで、教師が児童の理解度を把握したり、児童の学びの足跡となったりするようにしたい。

2 単元の目標

- ・ あまりのあるわり算の問題に進んで取り組もうとする。 【関心・意欲・態度】
- ・ わり算の意味に基づいて、あまりのあるわり算の求め方を考えることができる。 【数学的な考え方】
- ・ あまりのあるわり算ができ、場面に応じてあまりを的確に処理することができる。 【技能】
- ・ あまりのあるわり算の計算の仕方がわかる。 【知識・理解】

3 単元計画 (全9時間)

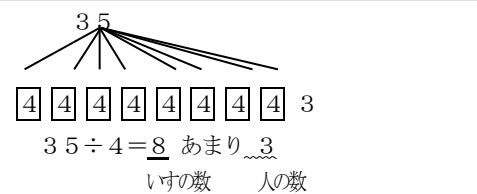
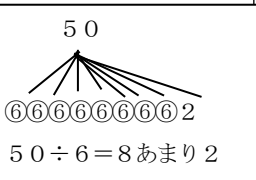
	時	学習活動	習熟度	評価法	十分満足できる	おおむね満足できる
	1	・学習計画	一斉			
あまりのあるわり算のしかた	2	・あめを1人に3個ずつ分ける場面からあまりが出るわり算があることを知る。 ・数図ブロックの操作から包含除であまりのあるわり算の意味を知る。	習熟度	ハト発表	【関】九九を用いて答えの見通しをもち、自分の考えやその理由を説明できる。 【技】わり切れないわり算を、図や絵を使って計算できる。	【関】数図ブロックの操作を通して問題解決を図ることができる。 【技】わり切れないわり算を、数図ブロックを使って計算できる。→3個ずつを確認しながら数図ブロックを一緒に動かす。
	3	・本文中の2人の計算を比べてあまりはいつもわる数より小さくなることを知る。		ハト発表	【知】あまりと除数の関係が分かり、規則性を見つけることができる。	【知】あまりは除数より小さいことが分かる。→わり切れなくなるまで数図ブロックを操作し、あまったブロックの数を数え、除数の大きさと比べる。
	4	・みかん16個を3人で同じ数ずつ分けるわり算(等分除)の立式を考え、答えを求める。その答えを数図ブロックで確かめる。	少人数	ハト発表	【考】等分除の場合もわり算で表し、わけを書いて説明できる。 【技】かけ算九九で答えを求めることができる。	【考】等分除の場合もわり算で表し、わけを書くことができる。→3人のお皿に数図ブロックを1個ずつ配り、わり算で答えを求められることを確認する。 【技】かけ算九九で答えを求めることができる。→除数の九九の段を使って、被除数を超えない一番大きな数(商)を見つける。
	5	・ $23 \div 5$ の操作を数図ブロックを使って行い、その後、計算で確かめる。		ハト発表	【技】かけ算を使って答えの確かめをしたり、正しい答えを求めたりすることができる。	【技】数図ブロックの操作を通して、わり算の答えを確かめる方法を考えることができる。→数図ブロックの操作と式をつなぎ、被除数と商のかけ算にあまりをたすと被除数になることを確認する。
	6	・練習	一斉			
あまりを考えて	7	どんどんコース	習熟度	ハト発表	【考】場面によって、あまりを切り上げて1と考えた理由が言える。 【考】場面によって、あまりを切り捨てようと考えた理由が言える。 【考】問題場面に応じた、商やあまりの処理ができる。	【考】あまった人が座るためにはもう1脚必要なことに気付き、答えを切り上げて処理できる。→図の中のあまった3人にも椅子が1脚必要なことを確認する。 【考】あまりがあっても花束はできないことに気付き、あまりを切り捨てて処理できる。→図の中のあまった3本では、花束はできないことを確認する。 【考】場面を図に表して具体的にとらえ、問題場面に応じた、商やあまりの処理ができる。→それぞれの問題場面を図にかいて具体的にとらえさせる。
		じゅくりコース ・あまりを切り上げた場合とあまりを切り捨てる場合を考え、あまりの処理の仕方を理解し、審判で理解を深める。				
	8	・あまりの処理に関する問題を解き、あまりのとらえ方についての理解を深め、活用できるようになる。 ・あまりを切り捨てる場合を考えて、あまりの処理の仕方を理解し、審判で理解を深める。	少人数	ハト発表		
	9	・たしかめ道場	一斉			

4 じっくりコース 本時の学習指導案 (7/9)

(1) 目標

問われ方によっては、あまりを切り上げて処理する問題があることを知り、あまりの処理について、図に表したり条件について考えたりすることで、あまりの処理が理解できるようにする。

(2) 学習指導過程

学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援・評価			
<p>1 あまりを切り上げる問題場面について話し合う。</p> <p>35人の子どもが、長いす1きやくに4人ずつ座っていきます。</p> <p>みんなが座るには、長いすが何きやくいりますか。</p>	<p>35人が4人ずつ座るから $35 \div 4 = 8$あまり3だな! あれ?あまりが尋ねられてないよ。</p> <p>あまりが尋ねられていないとき、 あまりをどうするか考えて、問題を解こう。</p>	<p>㊦ 問題の1文目と2文目を分けて提示することで、あまりが問われていないことに着目できるようにする。 ・問題場面が把握しにくいようであれば実際に児童4人ずついすに座って行き題意をつかめるようにする。 ・課題提示によって、本時の学習内容があまりの処理の仕方であることを確認する。</p>			
<p>2 学習課題を把握し問題を解いていく。</p> <p>・図に描いて</p> <p>・自分で (ペアで)</p> <p>・全体で</p>	<table border="1" data-bbox="531 658 1010 808"> <tr> <td>分からないから図を描こう</td> <td>8+3で11きやくじゃなか!?</td> <td>3人が座るためにきやくいるから8+1で9きやく</td> </tr> </table>  <p>いすの数の8と人の数の3をあわせることはできないよ。 みんなが座るには、長いすは9きやくいるんだ!</p> <p>みんな座るためには、3人が座るいすが1ついるよ。</p>	分からないから図を描こう	8+3で11きやくじゃなか!?	3人が座るためにきやくいるから8+1で9きやく	<p>・文章問題に苦手意識をもっている児童が多いので、自力解決場面では、全体で答えの予想をしてから、それが合っていて確かめていけるようにし、自分で解けたという実感がもてるようにする。 ・図が描きにくい児童には、声をかけながら教師と一緒に描き込んでいったり、ペアで考えたりするよう助言する。 ・図と商やあまりの数をつなげて補説を加えることで、商とあまりの数を単純にたしてはいけないことに気付けるようにする。 ・あまりの処理の仕方の方法を子どもとネーミングすることで、問題よって答え方が変わることを意識できるような場を設ける。</p>
分からないから図を描こう	8+3で11きやくじゃなか!?	3人が座るためにきやくいるから8+1で9きやく			
<p>3 まとめをする。</p>	<p>あまりを1つ分として、答えにたして答えることもあるんだな。 $35 \div 4 = 8$ あまり 3</p>	<p>㊦ あまりを切り上げる問題の適用題を解くことができる。(ノート)</p>			
<p>4 適用題で練習問題をする。</p> <p>夏休みの宿題では、漢字練習ノート50ページ練習です。1日6ページずつ練習していくと、終わるのに何日かかりますか。</p>	 <p>あまった2ページをするのに1日必要だから、$8 + 1 = 9$日かかるよ!</p>	<p>● 答えのわけを説明していくことで、あまりを切り上げなければいけないことが理解できるようにする。 ・思考が混乱しないように、あまりを切り捨てて処理する問題は、次時に扱うようにする。</p>			
<p>教科書P108㉔</p>	<p>ドッジボールを全部運ぶためには、$11 \div 2 = 5$あまり1 あまった1個も運ぶから全部で6回だ!</p>	<p>・時間があれば、児童の日常生活の身近な話題の中からあまりを切り上げて処理する問題を提示し、理解が深まるようにする。</p>			
<p>5 振り返りをする。</p>	<p>あまりを1つ分として1たして答える問題もあることが分かったよ。</p> <p>ブランターを運ぶ問題も作れそうだ。あまりのあわり算の問題を、もっと解いてみたいな!</p>	<p>㊦ 自己の学びに気付けるよう、振り返りカードに本時の学習についての感想や分かったことを記入する。</p>			

(3) 評価 図に表したり、ブロックを使ったりする活動を通して、立式し、あまりの処理の仕方を式と言葉で説明することができたか。

4 どんどんコース 本時の学習指導案 (7/9)

(1) 目標

図に表したり、実際に試してみたりする活動を通して、立式し、あまりの処理の仕方を図や言葉で説明することができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援・評価
1 あまりを切り上げる問題場面について話し合う。 夏休みの宿題で、漢字練習ノートが50ページ出ました。1日6ページずつ練習していくと、終わるのに何日かかりますか。	あまりを聞かれていないな。 あまりをどうするか考えて、問題を解こう。 6ページずつとあるからわり算だ。 $50 \div 6 = 8$ あまり2 8日練習して、2ページあまるから、2ページするには、あと1日必要だ。 だから、 $8 + 1 = 9$ で、答えは9日。	①分かっていることと聞かれていることを整理し、見通しをもつ。 ・ 立式が難しい児童には、わり算につながる「6ページずつ」という言葉に注目させる。 ・ 答えが出にくい児童には、ノートや教科書を使って、実際に何日かかるのかを数えてもよいことを助言する。 ・ 式と答えのみではなく、答えが9になる理由を、図や言葉でノートに書くようにする。 ・ 余りがいくつであっても、1を加えることを、図を用いて押さえる。 ・ 問題場面を想起しやすくするために、本棚と国語辞典の写真を提示する。
2 自力解決する。 (1) 自分で (2) ペアで (3) 全体で	あまりの分を1と見て、答えを1ふやすときがあるんだな。	・ まず、何さつ立てられて、何cm余るかを考えてから、余った2cmをどうすればよいのかを考える。 ・ あまりを切り上げて考える児童には、余った2cmに6cmの国語辞典が入るかどうかを考えるよう助言する。
3 あまりを切り捨てる問題を解く。 はばが50cmの本立てに、あつさ6cmの国語辞典を立てていきます。国語辞典は、何さつ立てられますか。	式はさっきと同じになるな。 $50 \div 6 = 8$ あまり2 8さつ立てられて、2cmあまることになる。あまった2cmのところを6cmの国語辞典は入らないので、答えは8さつ。	・ あまりを切り上げる問題と切り捨てる問題に名前を付けて、問題への意欲化を図る。
4 まとめをする。	あまりのあるわり算は、問題の聞かれ方によって、あまりを1と見て答えを1ふやすときや、あまりを0と見て答えをふやさないときがある。	②あまりの処理の仕方を考え、式と言葉で説明することができる。 ● 言葉での説明が難しい児童には、まず、図で説明し、ペアの児童と共に考え、自分なりの考えを書いてよいこととする。
5 適用問題を解く。	あまり入れ問題かあまりのけ問題かを気を付けて解こう。	・ 習熟を図るために、適用問題を解く。
6 学習の振り返りをする。	問題によって、あまりを答えに入れたり、入れなかったりするものがあると分かったよ。 他の問題も解いてみたくなったよ。	③振り返りカードに本時の学習についての感想や疑問点等を書き、今後の学習に役立てる。

(3) 評価 図に表したり、ブロックを使ったりする活動を通して、立式し、あまりの処理の仕方を式と言葉で説明することができたか。
指導案を読んで 土庄町立土庄小学校 教頭

本時のような児童が考え判断する学習は、少数指導で丁寧に扱いたい時間である。「(あまりのない)わり算」も「あまりのあるわり算」も同じわり算であることに加えて、「(あまりのない)わり算」を「あまりのあるわり算」の特別な場合と、新たな視点で既習を修正して拡張する見方を提案している。新たな知識は、既習と関係付けることでより深く理解することができる。

「どんだんコース」は、1問だけ全体で扱い、その後は問題に応じて自分で考えさせることとし、「じっくりコース」はあまりを取捨する両方の問題を全体で扱う。どちらのコースも、商やあまりの意味を具体的に考えたり操作したりすることを大切にしながら、あまりの処理を導き出す。技能を高める数処理の練習や、具体的に返って式の意味を考える学習を繰り返し、具体と抽象の間を行きつ戻りつしながら抽象的な思考力を高めていく。実際の授業では、全体を4人ずつ分ける図を描いたり、「8脚あまり3人」と単位をつけて説明したりと、児童なりに説明することで処理の仕方を理解しており、単元を通して意味を考える指導を継続している成果が表れていた。

指導案にあるように、問題の解き方に見通しをもったり学習活動を振り返ったりする活動は、問題を解決する力としても、解決に向かう思考の姿勢としても育てていきたい。また、児童が主体となって学習計画を立てたり、問いが生まれるような問題を設定したりすることも関心・意欲・態度を育てる支援として効果的であった。