

第3学年2組 算数科学習指導案

指導者 昭和町立押原小学校 石川 裕児

1 単元名 わり算を考えよう（あまりのあるわり算）

2 単元について

児童は、これまでに新たな計算として、わり算を学習してきている。除法には等分除と包含除の場面がありそれらを除法の式であらわすこと、除法は乗法の逆演算であること、除数の段の乗法九九を活用することで除法の答えを求められることなどが、既習の内容である。

本単元では、乗法九九を1回適用してできる除法のあまりのある場合について学習する。あまりのある除法の意味や計算方法、あまりとは何であるか、あまりの扱いなどが本単元で学ぶ内容である。あまりとは、商を最大にした時に、被除数から除数と商とを乗法計算した積を除いた残りである。既習のわり算では、あまりが0となり、あまりのあるわり算の特別な場合である。そのことをおさえながら、あまりのあるわり算を既習のわり算と統合していく。既習の内容に加え、あまりのあるわり算も計算できるようにし、あまりのあるわり算もあまりのないわり算と同様に等分除と包含除の場面で適用できることをとらえられるようにしたい。

指導にあたっては、単元の導入場面で包含除を扱い、あまりの意味を理解できるようにする。その際、おはじきを使った操作活動を行い、同数累減や乗法の逆算としての考え方などをもとに、あまりを視覚的にとらえられるようにしたい。わり切れる場合の除法と比べながら、おはじきの操作や図、乗法九九の適用によって、商の求め方を考え、わり切れない場合の計算の仕方を理解できるようにする。また、その後扱う等分除の問題場面においても、同様に操作や図と関連させることであまりをとらえられるようにし、除法が適用できることを理解できるようにする。あまりとわる数の大小関係について考える場面では、包含除を扱い、あまりの大きさについて問題場面や操作活動と関連させて指導する。除数は変えずに、被除数を変化させて、それに伴ってあまりも変わっていくことを意識づけられるようにし、あまりは除数より小さくなることに気づかせたい。また、計算のたしかめについても図と関連づけて被除数と除数、商、あまりの関係が $(除数) \times (商) + (あまり) = (被除数)$ となることを理解できるようにしたい。

単元の後半では、場面に応じたあまりの処理の仕方を考える問題に取り組み、あまりのとらえ方について理解を深める。その際、単に計算をして答えを出すのではなく、計算の結果を現実場面に即して解釈し、あまりを処理できるようにする。場面に応じたあまりの処理の仕方としては、「①商とあまりをそのまま扱う」、「②あまりを切りあげ商に加える（商+1をする）」、「③あまりを切り捨てて商を出す」、「④あまりをさらにわり進めて商を出す」の4つが考えられる。「①商とあまりをそのまま扱う」ことは、「何ふく

ろできて、何こあまる」,「1人分は何こになって、何こあまる」といった答え方をすることであり、児童にとって単元の前半での既習となる。「②あまりを切りあげ商に加える(商+1をする)」こと、「③あまりを切り捨てて商を出す」ことについては、計算結果がそのまま問題の答えとはならない場合である。図と式を関連づけ、問題場面と照らし合わせてみていくことで、計算結果を日常場面に応じて見直し解釈できるようにしていきたい。

3 本実践の特徴

本実践においては、単元の最後の学習として、前述のあまりの処理の仕方の「④あまりをさらにわり進めて商を出す」ことを扱う。

(1) わり進めることが扱われていない理由

現行の教科書会社6社の教科書では、第3学年のあまりのあるわり算の単元においてわり進めることは扱われていない。

第3学年では、乗法九九を適用した整数における除法計算の仕方を理解し、処理できるようにすることやあまりの意味を理解し、整数であまりを出すことができるようになることがねらいである。わり進めると商が小数となり、小数の指導は後に行われる。

わり進めることは、等分除の問題場面で起こりうる。扱う素材によっては、あまりをさらに等分することができる場合が出てきてしまう。そのため、あまりに対するとらえ方が複雑になってしまい、児童が混乱しやすいことが予想される。

上記のような理由から、わり進める考え方は、第3学年のあまりのあるわり算の単元では扱われていないと考える。

(2) わり進めることを扱う価値として考えられること

①生活場面との関わりから、児童の感じるあまりに対する不自然さを取り除くこと

児童は、普段学校での給食の時間や家庭で物を分けるということを行っている。児童は、分けることについてどのようなイメージをもっているのだろうか。また、あまりを出すことについてどのように考えているのだろうか。本学級の児童を対象に事前調査を行った。調査の内容は、以下の通りである。

- I. ふだん家や学校でおやつやきゅう食などを配る(分ける)ことをしていると思います。どんな配り方(分け方)をしているのか教えてください。
- II. 物を配った(分けた)時にのこりが出ることについてどう思いますか。
- III. 3まいの色紙があります。2人で分けると1まいのこりました。のこりの1まいがほしい時、あなただったらどうしたらよいと思いますか。
- IV. 3この()があります。2人で分けると1このこりました。のこりの1

こがほしい時、あなただったらどうしたらよいと思いますか。
 ※身近な問題として考えられるように（ ）には自分の好きな物を入れさせた。

事前調査の結果は以下の通りであった。

I. ふだん家や学校でおやつやきゅう食などを配る（分ける）ことをしていると思います。 どんな配り方（分け方）をしているのか教えてください。			
選択肢	みんな同じになるように配る	人によって多さを変えて配る	とくに何も考えない
人数 (%)	22人 (85%)	1人 (3%)	3人 (12%)

II. 物を配った（分けた）時にのこりが出ることについてどう思いますか。			
選択肢	とくに何も思わない	のこりは出ない方がよい	のこりが出る方がよい
人数 (%)	9人 (35%)	16人 (63%)	3人 (12%)

III. 3まいの色紙があります。2人で分けると1まいのこりしました。のこりの1まいがほしい時、あなただったらどうしたらよいと思いますか。			
選択肢	じゃんけんして勝った人がもらう	そのままのこす	2人で半分にする
人数 (%)	3人 (12%)	3人 (12%)	20人 (76%)

IV. 3この（ ）があります。2人で分けると1このこりしました。のこりの1こがほしい時、あなただったらどうしたらよいと思いますか。 ※自分に身近な問題として考えられるように（ ）には自分の好きな物を入れさせた。			
選択肢	じゃんけんして勝った人がもらう	そのままのこす	2人で半分にする
人数 (%)	14人 (54%)	1人 (3%)	11人 (43%)

以上の結果から、以下のことがわかった。

<p><項目Ⅰ>より 学級の9割近い児童は、普段の生活の中で、同じように分けること、つまり等分することを意識している。</p> <p><項目Ⅱ>より 学級の6割の児童が、分けた後で物が残らないことが望ましいと考えている。また、残ることを肯定的にとらえている児童は非常に少ない。</p> <p><項目Ⅲ>より</p>

自らのこととして考えにくい素材を扱った場面では、残った物も等分することが望ましいと考えている児童は7割である。

<項目Ⅳ>より

自らの欲しい物を素材として扱った場面では、残りを等分するのではなく、どちらかの人がもらえるようにしたいと考える児童が5割、また残りを等分したいと考える児童が4割である。

事前調査では、等分除の問題場面に関する質問項目を設定した。等分除の問題場面では、扱う素材によってはあまりをさらに等分できる場合がある。クッキーやパン（分離量）、ジュース（連続量）などがそれにあたる。このような素材を扱った際には、いつでもあまりを出すという処理の仕方だけであると、児童にとって日常の経験とは異なる場合も出てくる。例えば、給食時にパンが1つあまった場合には、そのパンをそのままあまりとして扱うこともあるが、一方で何人かで等分することも想定できる。このような場面を日常で経験している児童であるからこそ、本単元でのあまりを出すということに不自然さを感じる者もいるのではないだろうか。事前調査の項目Ⅱ、Ⅲ、Ⅳにおいて「のこりは出さない方がよい」と答えた児童や「のこりは2人で半分にする」と答えた児童にとっては、あまりを出すことに不自然さを抱えながら学習を進めていく可能性もあると考えられる。あえてあまりをわり進めることを扱うことで、児童にとって日常に沿って解釈していくことが可能となる。

児童には、あまりをさらに分けられる場合と分けられない場合があるとしていくことで、あまりに対する不自然さがなくなるのではないかと考える。

②場面や目的に応じた的確な判断や処理をしようとする力を育成すること

平成27年度全国学力・学習状況調査の算数B問題²においては、場面の読み取りと処理・判断に関する問題が扱われている。買い物の場面においてそれぞれ異なるトマト1個入りパックの値段、トマト2個入りパックの値段、トマト3個入りパックの値段から、トマト7個を買う際に代金が最も安くなる組み合わせについて考えるという問題である。

現代社会においては、多くの情報があふれている。それゆえに複数の情報の中から根拠をもとに必要なことがらを選択したり、場面や目的に応じた的確な判断や処理をしたりしようとする力は、これから生きていく児童にとって重要である。

本単元においても前述した力を育てていきたい。本単元においては、問題場面におけるあまりの処理の仕方を考える。その際に問題場面について、計算結果を日常に応じて見直していくことで、場面に応じた適切なあまりの処理の仕方をとらえることができる。日常とのつながりという部分では、包含除の場面だけでなく等分除の場面も子どもたちにとって身近なものである。等分除の問題場面も扱い、わり進めていくこ

ともあるとしていくことで多様な問題場面において、的確な判断や処理をしようとする力の育成をねらうことができると考える。

③第4学年の学習とのつながりを考慮すること

本単元での学習内容は、第4学年のわり算の筆算や小数のわり算の単元につながる内容であり、わり進めることは、第4学年で扱われている。東京書籍の第4学年の教科書を取り上げ、具体的なつながりをみていく。

わり算の筆算では、色紙を扱った等分除の問題場面において $72 \div 3$ を考えることが扱われている。まず、色紙の10の束を3等分していく中で、10の束の1つがあまりとなる。あまりの10束をばらにして、その後残りの12枚を3等分する。この場面では、あまりの10の束をばらにするという点において、わり進めることに関連した考え方が扱われている。

また、小数のわり算では、ジュースを扱った等分除の問題場面で、整数 \div 整数=小数となるわり算を考えていく。6Lのジュースを4人で等分すると、 $6 \div 4 = 1$ あまり2となる。あまりの2Lを既習の小数である0.1Lがいくつ分かで見えていくことでさらに等分できるという点に気づかせ、わり進めることを扱っていく。

第3学年においては、今後第11単元で小数、第14単元で分数について意味や表し方を学習していく。その中で、1を等分したものという小数及び分数の意味のとらえ方は、わり進めることに関連していると考えられる。

上記のことから、あまりの処理の仕方の1つとして、あまりをわり進める場合もあることを知ることで、今後の学習につながる考え方の素地を養うことができると考える。

上記の考えから、本実践においては、単元全体の学習を通して整数でのわり算の計算の仕方やあまりの意味をきちんとおさえた上で、あまりをわり進めることのできる場合もあることを児童に気づかせたい。場面を丁寧にとらえて理解できるようにし、今後の学習へとつながるようにあまりのとらえ方について理解を深められるようにしていきたい。

4 単元の目標

- わり切れない場合の除法について理解し、除法の意味について理解を深めるとともに、それを用いることができるようにする。
- ・わり切れない場合の除法の意味や計算の仕方について、わり切れる場合の除法をもとに、乗法との関連や具体物の操作などからとらえようとしている。【関心・意欲・態度】
- ・わり切れる場合とわり切れない場合の除法を統合してとらえ、除法の意味や計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現することができる。【数学的な考え方】
- ・わり切れない場合の除法の計算ができ、商やあまりを求めることができる。【技能】
- ・あまりの意味やあまりと除数の大小関係を知り、除法について理解する。【知識・理解】

5 指導計画（全10時間）

次【時数】	時	目標	学習活動	主な評価規準
1【6】	1	除数と商が1位数の除法でわり切れない場合の計算の仕方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・包含除の問題場面において、$14 \div 3$の答えの見つけ方を考える。 ・$14 \div 3 = 4$あまり2となることを知る。 ・あまりの意味を知る。 	<p>既習の除法をもとに、あまりのある除法を考えようとしている。 (関心・意欲・態度)</p> <p>わり切れない場合の除法の計算の仕方について、既習のわり切れる場合をもとに考え、具体物や図、式などを用いて説明している。 (数学的な考え方)</p>
	3	あまりと除数の関係を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・$\square \div 4$の計算についてあまりと除数との関係を調べる。 	<p>あまりは除数より小さくなることを理解している。 (知識・理解)</p>
	4	等分除についてもわり切れない場合の除法が適用できることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・問題場面をとらえて立式し、$16 \div 3$の答えの見つけ方について考える。 	<p>わり切れない場合の等分除の計算の仕方について、既習のわり切れる場合をもとに考え、具体物や図、式などを用いて説明している。 (数学的な考え方)</p>
	5	わり切れない場合の除法計算について、答えのたしかめ方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・あまりのある除法のたしかめの仕方について考える。 	<p>わりきれない場合の除法のたしかめの仕方について理解している。 (知識・理解)</p>

	6	わり切れない場合を含む, 除法の計算を習熟する。	<ul style="list-style-type: none"> わり切れない場合を含む除法の問題に取り組む。 	あまりのある除法の計算及び答えのたしかめができる。 (技能)
2 【2】	1	あまりのとりえ方について理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> 問題場面をとらえて立式し, $23 \div 4$ を計算して答えを求める。 問題場面に適した答えについて話し合う。 答えは, 商+1 とすることをまとめる。 	問題場面に応じたあまりの処理の仕方 (商+1 をする) を考え, 図や式などを用いて説明している。 (数学的な考え方)
	2		<ul style="list-style-type: none"> 問題場面をとらえて立式し, $30 \div 4$ を計算して答えを求める。 問題場面に適した答えについて話し合う。 商をそのまま答えとすることをまとめる。 	問題場面に応じたあまりの処理の仕方 (あまりを切り捨てて商を出す) を考え, 図や式などを用いて説明している。 (数学的な考え方)
3 【1】	1	単元の学習内容を習熟する。	<ul style="list-style-type: none"> まとめの問題に取り組む。 	学習内容を適用して, 問題を解決することができる。 (技能)
4 【1】	1 【本時】		<ul style="list-style-type: none"> 問題場面をとらえて立式し, $9 \div 2$ を計算して答えを求める。 問題場面に適した答えについて話し合う。 あまりはさらに等分できる時もあることをまとめる。 	あまりが1となる問題場面におけるあまりの処理の仕方 (あまりをさらにわり進める) について考え, 図や式などを用いて説明している。 (数学的な考え方)

6 本時の学習

(1) 本時の目標

あまりが1となる問題場面におけるあまりの処理の仕方（あまりをさらにわり進める）について考え、図や式などを用いて説明している。（数学的な考え方）

(2) 日時 平成27年6月26日（金） 午後1時50分～2時35分（第5校時）

(3) 場所 昭和町立押原小学校 3年2組教室

(4) 指導上の意図

児童は、前時までにはあまりのある除法の計算の仕方や問題場面に応じたあまりの処理の仕方などについて学んできた。あまりの処理の仕方については、あまりを切りあげ商に加える（商+1をする）、あまりを切り捨てるといったことである。どちらも包含除の問題場面におけるあまりの処理の仕方であった。

単元の最終時となる本時では、等分除の問題場面を扱い、あまりの処理の仕方の1つとして、あまりをわり進めることについて考えていく授業を展開する。児童が普段行っているあまった1を等分することについて考える場面を設定し、素材によってあまりをさらに等分することができるものとできないものがあるということに気づくことができるようにし、あまりの処理の仕方についての確かな判断ができるようにしたい。そのために、次のようなことに留意し、授業を展開していく。

導入場面では、既習と結びつけて本時の課題について考えられるようにしていく。初めに、問題文の数値「2」をわり切れる除数「3」に変え全体でやりとりをしていくことで、「どれだけになりますか」という問題文に対する答え方を確かめられるようにしたい。その後自力解決していくようにする。

自力解決の場面では、必要に応じて式だけではなく図や言葉など多様な表現で解決するよう促す。全体検討においては、式と図や言葉などの関連を丁寧にみていくようにし、すべてを等しく分けるということの意味、あまりの1を等分できるということをおさえたい。あまりを等分したものの表し方については、既習の $1/2$ や半分という言葉を用いて、あまりをさらに等分できることを理解する。また、全体検討の最後には、あまりをさらに等分することができる場合と等分できない場合があることにも触れ、あまりに対する理解を深められるようにしたい。

本時の評価については、適用問題の解決と授業中の発言、学習感想の記述を通して目標が達成されたかをみとっていきたい。

(5) 展開

過程	学習活動と内容	指導上の留意点	評価
つかむ 5分	1 課題を把握する。 (1) 本時の課題を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 色紙を掲示する。 問題文を板書する。 	
	色紙が9まいあります。2人ですべてを等しく分けます。 1人分は、どれだけになりますか。		
	(2) 全体で立式する。 ・ $9 \div 2$	<ul style="list-style-type: none"> 「どれだけ」について3人の場合をもとに確認する。 	
追究する 7分	2 自力解決する。 (ア) $9 \div 2 = 4$ あまり1 1人分は、 <u>4まいになって1まいあまる。</u> (イ) $9 \div 2 = 4$ あまり1 1人分は、 <u>4まいと半分</u> (ウ) $9 \div 2 = 4$ あまり1 1人分は、 <u>4まいと1/2</u> (エ) $9 \div 2 = 4$ あまり1 $4 + 1 = 5$ 1人分は、 <u>5まい</u> (オ) $9 \div 2 = 4$ あまり1 1人分は、 <u>4まい</u>	<ul style="list-style-type: none"> 計算だけでなく図や言葉など必要に応じて、多様な方法で解決してよいことを伝える。 自力解決で戸惑っている児童には、理由を問う。 机間巡視を行い、いくつかの異なる考え方を把握しておく。 	
深める 28分	3 全体で検討する。 (1) 考えを発表し、共有する。 $9 \div 2 = 4$ あまり1 (ア) 1人分は4まいになって1まいあまる。 (オ) 1人分は4まい	<ul style="list-style-type: none"> 児童が発表したものを教師が板書する。 	

	<p>(エ) 1人分は5まい (イ) 1人分は4まいと半分 (ウ) 1人分は4まいと$1/2$</p> <p>(2) 考えを比較検討する。</p> <p>①問題場面から、あまりをどのようにすればいいか議論する。</p> <ul style="list-style-type: none"> •書いてないけどあまりを出せばいい。 •「あまりは何まいですか。」と書いてないから、あまりも分けていい。 •すべてを等しく分けるだから、あまりも分ける。 <p>②1人分をどう表したらよいかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> •4まいと半分。 •4まいと$1/2$ <div data-bbox="373 1189 802 1585" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">1</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: right;">← □□</td> </tr> </table> </div> <p>(3) 問題場面に応じたあまりの扱い方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> •すべて等しく分ける時には、あまりの1をさらに分けることができる 	1	2		□	□		□	□		□	□		□	□		□	□	← □□	<ul style="list-style-type: none"> •式と図や言葉など多様な方法の関連をみていく。 <div data-bbox="818 622 1313 954" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>The diagram shows two vertical columns of boxes. The left column has 5 boxes, and the right column has 4 boxes. Above each column is a blue smiley face. To the right of the right column, there is a separate box divided into two equal halves. An arrow points from this box to the bottom of the right column, indicating that the 1/2 is being added to the 4 to make 4 1/2.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> •色紙を実際に分け、あまりを切って2等分する。 •既習を問い、半分を分数で表すことを想起させる。 •$1/2$は図のどの部分かを確認し、1枚との違いを理解させる。 •$1/2$は1まいで数えないことを確認する。 •図を使って考えるとよいことを確認する。 	<p>あまりが1となる問題場面におけるあまりの処理の仕方(あまりをさらにわり進める)について考え、図や式などを用いて説明している。(数学的な考え方) 「ノート」「発言」</p>
1	2																				
□	□																				
□	□																				
□	□																				
□	□																				
□	□	← □□																			

	<p>4. あまり1はいつでも半分に分けられるのかを考える。</p> <p>○分けられる。</p> <p><理由></p> <ul style="list-style-type: none"> ・何でもあまったら、今日みたいに半分にすればいいから。 <p>○分けられない時もある。</p> <p><理由></p> <p>①「何まいありますか」が問題に書いてある時はあまりを出すから。</p> <p>②1人分がわかっている何人に分けられるかを求める時は、あまりは残すから。</p> <p>③折り紙は折って半分にできるけど、できないものもあるから。</p> <p>④半分に分けられるものと分けられないものがあるから。 分けられるもの…パン、ホットケーキ 分けられないもの…ペン、花の種、虫</p> <p>5. 適用問題に取り組む。</p> <p>ホットケーキが11まいあります。2人ですべてを等しく分けます。1人分は、どれだけになりますか。</p> <p>式 $11 \div 2 = 5$あまり1 <u>5まいと1/2</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・となりの友達と相談しながら考えてよいことを伝える。 ・なぜそう考えたか理由も考えさせる。 ・理由の②については児童から出てこない場合は扱わない。 ・素材によってはあまりを分けることができないものがあることにふれ、どんなものがあるかを想起させる。 ・全体で、式及び図を扱い答えを確かめる。 	
<p>まとめる 5分</p>	<p>5 まとめる</p> <p>(1) 本時の学習をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべてを等しく分ける時は、あまりの1も分けるとよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・初めに児童の言葉で本時に学んだことを説明させる。 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・あまりのあるわり算では、あまりをさらに分けられる時と分けられない時がある。 (2) 学習感想を書く。 ・あまりを分けられることもあると初めて知った。 ・～さん(友だち)の考えを聞いて(図を見て),あまりの1も半分にできることに気づいた。 		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

(6) 評価

- ・あまりが1となる問題場面におけるあまりの処理の仕方(あまりをさらにわり進める)について考え,図や式などを用いて説明している。(数学的な考え方)

【引用・参考文献】

新しい算数3上 教師用指導書 指導編(2014) pp.106-118 東京書籍
 新しい算数3上 教師用指導書 研究編(2014) pp.198-211 東京書籍
 文部科学省(2008)「小学校学習指導要領解説 算数編」 東洋館出版社
 杉山吉茂(2012)「確かな算数・数学教育をもとめて」 東洋館出版社
 中村享史(2008)「数学的な思考力・表現力を伸ばす算数授業」 明治図書
 筑波大学附属小学校算数研究部(2011)「算数授業研究 VOL.75」 東洋館出版社
 筑波大学附属小学校算数研究部(2013)「算数授業研究 VOL.89」 東洋館出版社
 小池孝二(2008)「あまりのあるわり算」 甲府地区実践発表レポート
 大間俊男(2014)「わり算を考えよう」 山梨大学附属小学校初等教育公開研究会資料
 山口国之(2014)「わり算を考えよう」 山梨大学附属小学校初等教育公開研究会資料