

市算数研究会 6月提案
3年「新しい計算を考えよう(わり算)」
仏向小 石川 亜矢子

単元の主張	本単元では、除法の意味を理解し除法が用いられる場面を式に表したり式を読み取ったりすることができるようにする。新たな問題場面をじっくり観察しながら既習の加法や減法や乗法との違いを明らかにした上で、「何をどうするのか」「何がどうなったのか」を「一つ分」「幾つ分」「全体」「～ずつ」の言葉の解釈と図の操作活動を丁寧に行いながら除法の意味理解につなげていく。この時、単に計算方法に終始するのではなく、問題場面の数量の関係に着目することで被除数と除数と商の3つの数の関係を明確にし、包含徐も等分徐も同じわり算と捉えたり、乗除の相互関係が加減の相互関係と同様な関係であることを捉えたりしていく。
--------------	---

1. 単元で育成する資質・能力

<p>① 生きて働く「知識・技能」</p> <p>(ア) 除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。 (イ) 除法が用いられる場合を式に表したり、式を読み取ったりすること。 (ウ) 除法と乗法や減法との関係について理解すること。 (エ) 除法と商が共に1位数である除法の計算が確実にできること。</p>	<p>② 未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」</p> <p>(ア) 数量の関係に着目し、計算の意味や計算の仕方を考えたり、計算に関して成り立つ性質を見出したりするとともに、その性質を活用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりすること。 (イ) 数量の関係に着目し、計算を日常生活に生かすこと。</p>	<p>③ 学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」</p> <p>○数量や図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理の良さに気づき生活や学習に活用しようとする態度を養う。</p>
<p>まず、問題場面の共有を大切に、「何をどうするのか」を明らかにするところには時間をかけていきたい。そのために、具体物や半具体物(○やテープ図など)を同じ数ずつ分ける操作を通して除法を知り、除法と乗法の関連や式の意味に気づかせる。そして、既習の九九を使って考えられる方法はないのかを具体物と式を関連付けて理解できるようにしていく。</p>	<p>問題場面の数量に着目させ、求めたいのは一つ分(等分徐)なのか幾つ分(包含徐)なのかを明らかにする。その際、単に計算の仕方に終始するのではなく、「何がどうなったのか」を式と図を関連させながら式の意味を確かめていきたい。確かめる過程では「一つ分×幾つ分」と考えることで、乗法の逆算と見ることができることに気づかせ、除法への理解を深めていきたい。</p>	<p>グループを作ったり、ペンを分けたり、ノートの包含を利用して表をつくったりと日常生活における「一つ分」「幾つ分」を求めたい場面で、一つずつ分けたりまとめたりして考えるのではなく、わり算の式を使って求めることで、より効率的に考えられるような態度を培っていきたい。</p>

2. 単元デザイン

①	② ③	④ ⑤	⑥ (本時)	⑦	⑧ ⑨	⑩
○かけ算とわり算の場面比較	○包含徐の場面の意味理解 ○包含徐の場面の問題作り	○等分徐の場面の意味理解 ○等分徐の場面の問題作り	○等分徐を包含徐に統合	○0や1でわる場合の除法の意味理解	○わり算の計算の習熟	○練習問題
<ul style="list-style-type: none"> 同じ場面の問題でかけ算とわり算の2つの問題を提示し、それらの式が同じかどうかを話し合う。(累加→乗法、累減→除法) 新しい計算 除法との出会い。 問題場面から□を使った乗法の式に直し、□を求める計算が除法であることを知る。 「一つ分」「幾つ分」「全体」の図と式と言葉を一致させていく。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体物を同じ数ずつ分ける操作を通して、包含徐について知る。 「幾つ分」を求める問題を作り、具体物の操作やアレイ図に表すことなどを通して、幾つ分に分けられるか説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体物を同じ数ずつ分ける操作を通して、等分徐について知る。 「一つ分」を求める問題を作り、具体物の操作やアレイ図に表すことなどを通して、一つ分に分けられるか説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 同じ場面の問題で、包含徐と等分徐の問題を提示し、それらの場面の式で分け方に着目して再度二つの場面を見直す。 分け方で似ているところを考えることで、「幾つ分」を求める場合も「一つ分」を求める場合も同じ操作で表せることを捉える。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題場面で被除数や除数が0や1の場合はどうなるのかを考える。 0や1のかけ算を想起し、図と式と言葉を関連付けながら除数が0や1の場合のわり算を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 乗法九九を1回用いて商を求めることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 商が同じになる割り算を考え、アレイ図に表したり式を並べることで除数と被除数の関係を捉えたりできるようにする。

3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

【 A 数と計算 】						
学年	1年	2年	3年	4年	5年	6年
内容	・加法・減法が用いられる場合とそれらの意味	・乗法が用いられる場合とその意味 ・乗法九九 ・簡単な場合の2位数と1位数との乗法	・除法が用いられる場合とその意味 ・序数と商が1位数の場合の除法の計算 ・あまりのある除法	・序数が整数である場合の小数の乗法・除法の計算 ・乗法や除法に成り立つ性質 ・小数を用いた倍	・小数の乗法・除法 ・分数と整数、小数の関係 ・除法の結果と分数	・分数の除法
数を捉える見方	・数のまとまり ・数量の関係	・数のまとまり ・数量の関係	・数のまとまり ・数量の関係	・日常の事象における場面 ・問題場面の数量の関係	・乗法及び除法の意味 ・分数の表現	・計算について成り立つ性質 ・問題場面の数量の関係
考え方	・数の大きさの比べ方や数え方 ・計算の意味や計算の仕方の考察	・計算の意味や計算の仕方を考える ・計算に関して成り立つ性質を見出す ・計算の工夫や確かめ	・数量の関係を図や式を用いて簡潔に表す ・式と図を関連付けて式を読む	・目的に合った数の処理の仕方 ・計算のきまりを利用した計算の工夫や確かめ ・数量の関係を簡潔に、一般的に表現したり式を読み取ったりする	・乗数や除数が小数の場合の計算の意味の捉え直し ・除法の結果の表し方の振り返りと分数の意味	・計算の仕方を多面的に捉え考える ・数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり式の意味を読み取ったりする

4. 本時について

本時目標 包含除と等分除の場面を図と言葉で比較することで、等分除も包含除に含まれわり算と考えることができる。

本時における 知識・技能 : 問題場面を図にと式に表せることを理解すること。
思考・判断・表現 : 2つの問題場面を比較しながらその分け方に着目し、同じわり算の場面でもその分け方に違いがあることを図と言葉で表現する。
学びに向かう力 : 同じわり算として捉えた場面の違いに着目しながら比較することで、その共通点を見いだしわり算を統合していこうとする態度を養う。

<p>○本時の主旨 包含除と等分除の場面を比較することで、違う分け方なのにどちらもわり算で考えることが出来ることを図と式と言葉で確認しながら統合していく。2つの問題場面の分け方に着目することで、包含除で捉えたまとまりが、等分除で分けた「○回目」のまとまりと同じことであることに気付くことで、2つの場面ともわり算に統合されることに気付いていく。</p>	<p>1 包含除と等分除の場面に着目して比較する</p> <p>○問題場面の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> 包含除（いくつ分）と等分除（一つ分）の場面を比較して図に表し、図から式を考える。 2つとも同じわり算で考えられることを確認する。 図の分け方に着目していく。 <p>「同じわりだな。何が違うんだろう。」 「図で表してみよう。」</p>	<p>2 図の分け方を言葉にして表す。</p> <p>○包含除と等分除の分け方の比較</p> <ul style="list-style-type: none"> 図の分け方を1つずつ言葉に表して、図と言葉を一致させていく。 <p>「3このまとまりでかごに入れると4つのかごで全て分けられるな。」 「4つのまとまりで分けていくと3回目で全てボールがなくなる。」</p>	<p>3 分け方の違いを振り返って考察し、包含除に統合する。</p> <p>○わり算を統合させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2場面の分け方の違いから、共通点を見いだす。 包含除も等分除もまとまりがあること、同じ数ずつ分けられていることからどちらもわり算として統合することができることに気付いていく。 <p>「『一つ分』は『いくつ分』と同じ分け方で考えられたね。」 「だから、どちらも同じわり算と言えらるんだね。」</p>

見方：着眼点 2つの問題場面の分け方の違い

考え方：思考・認知、表現方法 分け方の違いを図と言葉で表し、その共通点を見いだす。

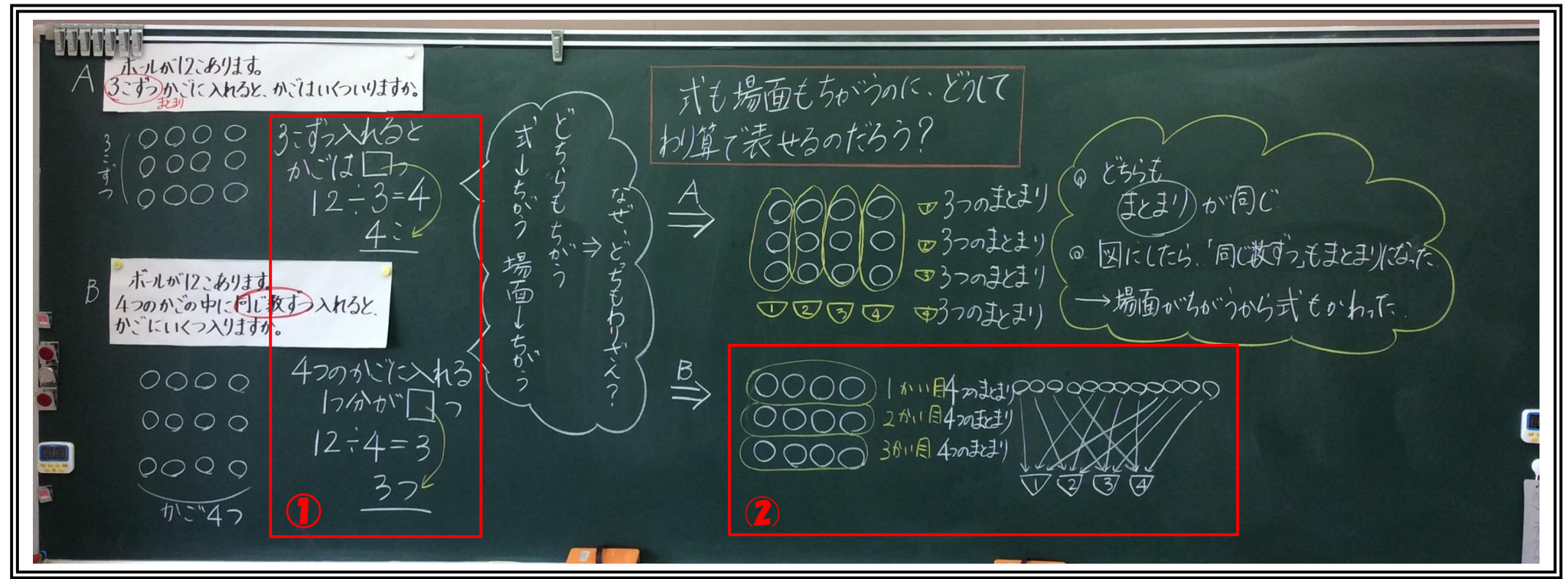
5. 教材の価値

6. 板書計画

本時では、等分除も包含除も同じわり算と考えることができるわり算の統合場面である。単に「同じ数ずつ」「○こずつ」という表記だけで演算決定をするのではなく、場面を図と言葉と式でじっくりと観察・比較していくことでその違いと同じところを見つけていくことに価値がある。

本時では、「分け方」に着目した。場面（言葉）を図で表した時にどのように囲んでいったのかを言葉で表記することで図と言葉と式の整合性を図る。そして、図から「まとまり」「同じ数ずつ」を見つけることで更に式や問題文を振り返り、わり算の意味理解を深めていく。

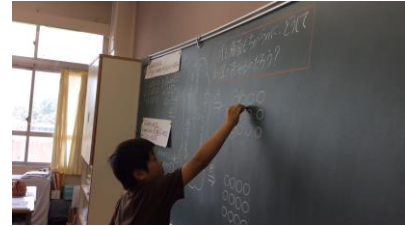
等分除の場合も「○回目」をまとまりと考えると包含除と同じ考え方で説明できることから、「いくつ分」も「一つ分」も同じわり算であることに気付かせていきたい。



見方・考え方の成長 一見同じように見えるわり算の違いを発見し図と言葉を比べることで、等分除も包含除に含まれわり算と考えることができる。

7. 授業記録

教師の発問	児童の反応
1 包含除と等分除の場面に着目して比較する	
T1 今までどんなことをやりましたか。	C1 問題づくり。 C2 「まとまり」と「一つ分」の問題。 C3 今日もやるの？
T2 そうだね。これ、なんだろう？	C4 あー、わかる。ボールか。 C5 3こずつ。 C6 ん？
A ボールが12こあります。3こずつかごに入れると、かごはいくつ入りますか。	C7 あ！簡単だよ。逆と逆の問題だ！ C8 Aは12÷3で、それで、また図を作る。3人子どもをつくる。
B ボールが12こあります。4つのかごの中に同じ数ずつ入れると、かごにいくつ入りますか。	C9① かごじゃない？ C10 C9② あ、3こをつくるんだ。
T3 ん？「3こをつくる」ってなんだ？こういうの、なんて言ったっけ？	C11 まとまりをつくる。
T4 なるほど。Aは、まとまりで分ける問題だね。Bは？	C12 うん、12÷3で4 1
T5 なにが違うの？	C13 12÷4。 C9③ さっきと違う。ほら、逆！
T6 じゃね、みんな式を先に言ってくれたから、式を見てみよう。何か気づくかな。	C14 4つのかごに入れる。 C9④ まず、かごを書けばいい。 C9⑤ それで、たての3をどんどん〇つけていく。 C15 いや、一つ分だよ。
T7 じゃあね、これ、2つとも同じ問題？違う問題？	C16 Aは12÷3で、最初の式の答えが、・・・。
T8 何が違うの？	C 違う！ C 式が違う。 C 問題が違う。
他は？ なるほど。そういうのね、「場面が違う」っていうんだよ。	C あ、国語でやったやつだ。 C17 分ける数が違う！

T9 式も違うし、場面も違うし、分ける数も違うのに、どっちも計算は・・・	C18 同じ！ C19 同じじゃない。 C20 あ、でもさ、「同じ数」がある。 C21 わり算！ C22 あー、もう、わかんなくなってきた。(しばし沈黙)
T10 同じ？	C9⑥ あー、分かった！！先生、分かった！！ C23 分かりましたー！
T11 同じじゃない？	C24 うおー。 C9⑦ ええ、なんで？言いたかったのにい。
T12 ん？わり算？どうして、わり算になるの？	C25 すぐ終わっちゃうからだよ。 C9 そんなあ。。
式も場面もちがうのに、どうしてわり算で表せるのだろう。	
2 図の分け方を言葉にして表す	
T14 どうやって考えていこうか。	C9⑧ 先生、言ってみたいな。だって、あそこあそこがおなじだから。
T15 じゃ、先生も図をかいておくれ。	C26 しいーつ。 式 C27 図 (自力解決 10分)
T16 では、みんなで考えてみましょう。どう考えましたか？	C28 ボールは3つずつあるから、まとまりをつくりました。
T16 どういうことだろう？もっとわかりやすくしてほしいな。	C9⑨ 3つをこうやってまとめていって。
T17 ここに12÷3って書いているからそうしたの？	
T18 問題は？	C9⑩ そう。 C9⑪ 問題は3こずつ。だからまとめた。 C19 うん。 C20 4つ。 C9⑫ かけ算でも3×4になる
T19 ありがとう。どう？同じだった？	C21 はい。同じ。

T20 Bは？

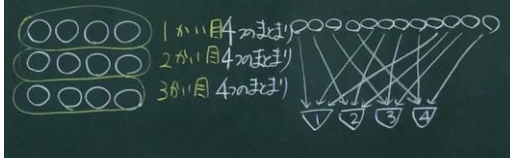
T21 **まって！その4個ずつってどういうこと？**

T22 **かごに入れる数、ということは、かごが何回目？**

T23 なるほど。どう？わかった？

T24 **今、どんな問題だった？**

T25 ああ。イメージしているのは、こういうこと？




T26 ああ、線がぐちゃぐちゃになるやつだね。

C22 式は $12 \div 4$ で、4は「何個ずつ」の数字だから、4個ずつ囲んで、...

C23 4個ずつは、「かごに何個ずつ入れる数」

C24 (囲みながら) 1回目、2回目、3回目

C25 うん。。



C26 同じ数ずつ。

C27 **なーんか、違うんだよね。。**

C28 **その図の考えじゃなくて、かごをかいて、ちょっと図が変わっちゃうけど、入れていくの。**

C29 **そう。**

C30 **うん。**

2

3 分け方の違いを振り返って考察し、包含除に統合する。

T27 じゃあ、どうして、どっちもわり算で表せたの？

T28 共通点は？

T29 なるほど、式で考えたんだね。

T30 **今日は図でも考えたから、図に着目すると？**

T31 そうか、AもBもどちらもまとまりが同じなんだね。

T32 図にしたら、「一つずつ分ける」問題にもまとまりが見えたね。

T33 式も場面も分ける数も違うのにわり算になるという今日の謎は解けたかな。

T34 振り返りを書いて、終わりましょう。

C28 まとまりをつくるわり算と、一つ分を求めると、わり算。共通点は、かけ算のかけられる数が答えになって、かける数がわる数になる。(しばし沈黙)

C29 **あ！図！ほら、ほら、まとまっている！**

C30 まとまり。

C31 囲ってる。

C32 あー。

C9⑩ **だからわり算！**

C33 あー、やっとわかった。

C34 解けた！

C35 難しかったなあ。

3

8. 児童の振り返りとノート

① どちらきまどまりが同じだからわりざんになることが分かった。

② かんそう 同じわり算でも、2つしゅるいがある。

③ 式がちがってても、どちらもわりざんということがわかった。

④ まとまりが同じなわりざんがてい。

⑤ すこくちがしかかった。まとまりと一つずつかくちやくちになつてわかんなくなつた。

⑥

A $12 \div 3 = 4$ 3と4を入れかえると8のきになる。

B $12 \div 4 = 3$ 4と3を入れかえると8のきになる。

AとBのしきはわりが同じるとし4入れかえればしきが同じ

⑦

5月27日(月)

式も場面もちがうのど、どうしてわりざんで表せるの？

① 図

まとまりのぶんだけかごはひとつ。 $2 \div 3 = 4$

② 式

$12 \div 4 = 3$ ↓ 何こずつの数

$12 \div 3 = 4$ ↓ 何こずつの数

③ ①の式の何こずつの数

と、いう事は...何こずつの数と、かごの数が②と③

⑧

(図3) かごは4つあるのど、ひとつずつ入れればみっつはいる。

(図4) ボール123、かご4こ。それを式にすると、 $12 \div 4$ だからわりざん。

【翌日の修正場面】

教師の発問	児童の反応
T1 昨日の授業だけ、難しかった、という意見が多かったの、ちょっとだけ復習ね。	
T2 AもBもどっちもわり算で表せる理由だったね。	
T3 Aの場面は何の場面？	C1 まとまり。
T4 うん、まとまりを作って考える問題ね。	
T5 Bの場面は？	C2 同じ数ずつ。
T6 うん、同じ数ずつ分ける問題ね。	
T7 みんなは、Bの図で？が出てきちゃったね。	C3 わかんなくなっちゃった。 C4 最後でわかった。
T8 入れた回数で同じずつ分ける部分を、こうやって下にも書いてみるね。こうすると、どう？	C5 うん。 C6 あー。 C7 わり算になる！
T9 どうして？	C8 ほら、横。1回目も2回目も3回目も同じ数。
T10 同じ数ずつ取っているから・・・	C9 あ！ひき算でも考えられる
T11 そうだね。一番最初にやったものと同じだね。	C9 ん？
T12 ほら、同じ数ずつたすのはかけ算で・・・	C10 あー！(多数) ひき算だとわり算！
T13 納得？	C10 納得！
T14 ほー、安心。よかったです。	
T15 では、今日の学習です。	

9. 考察

【考察① 導入部 包含除と等分除の比較について】

児童は、前時まで2種のわり算の意味理解と問題作りをしている。しかし、本時で問題を提示した時、「除数と商の数が逆」(振り返りノート⑥)であることに着目しがちだった。注意深く問題を比較することで、式・場面・分ける数の違い、式はわり算、と言うところまで問いをつなげていけたのはよかったが、言葉がたくさん出てきて混乱してしまった児童も多かったところに、改めて包含除と等分除の意味理解の難しさが見えた。「まとまり」「一つ分」の言葉を一貫して使い続けた成果はあった。

【考察② 図の分け方を言葉にして表す】

難しかったのは、等分除の方だった。児童の等分除のイメージは板書②右側振り返りノート⑧のようにばらばらにあるものを1つずつ分けていくものであった。その時に、翌日の板書のように被序数と商の関係が見えるようにしておく、児童が自ら分けた回数に着目できたのではないだろうか。また、単元導入の「4つずつ入れる」は「4ずつ取る(同じ数ずつ取る)」からわり算になる、という展開も考えられた。

【考察③ 分け方の違いをふりかえって考察し、包含除に統合する】

児童が混乱したのは、「分け方」の違いが見えづらかったところにあると思われる。式で考えたい児童には、式の序数が何を表しているのかに着目させることで、図に表しやすかったのではないと思う。

翌日、修正を図るために同じ場面から図の書き方を変えてみたところ、理解できる児童が多かった。知識・理解に留まってしまう、思考力・判断力・表現力に結び付けられなかったのが最大の課題だった。

成果と課題

- 成果：①単元計画の立て方
②比較・観察しながら学習が進められたこと。→ 課題が明確になる。
③単元を通して一貫した言葉の捉え

- 課題：①分け方に着目する場面。→数字に着目する児童への支援として、被序数の捉えの確認、が不足だった。
②着目させる観点が曖昧だったこと。
→式なのか図なのか数なのか分け方なのか。児童に気付かせたい思い(または、分かっているだろうという過信)が強く、間延びしてしまった。もっと早い段階で児童が考える視点をはっきりさせる必要があった。

振り返り

児童のわり算のイメージは等分除のイメージが強い。しかし、等分除は包含除に統合されていく場面を既習のかけ算とわり算の比較から考えた。本時で混乱した児童に、翌日修正授業で、導入の「ひき算で考えられるからわり算」という考えに戻れたのは正直ほっとした。

本時まで一見してスムーズに見えた流れが本時で曖昧だった原因を探った時、教師が一貫して「同じ数ずつ取るからわり算」と同じ位、他の様々な言葉(一つ分、いくつ分、一つずつ、こっち、あっち、)でも表現していたことに気付いた。もっとシンプルに授業を行い、児童の思考場面や活動場面を増やせたらなあ、と思った。分からない児童へもわかる細かな手立てと思考力・判断力・表現力を伸ばす授業を模索していきたい。

10. 参考資料

今回は、単元を通して「2つの考え方の比較」を扱った。比較が顕著だった時間が導入（1/10）と本時（6/10）だったので、導入を参考資料として掲載する。

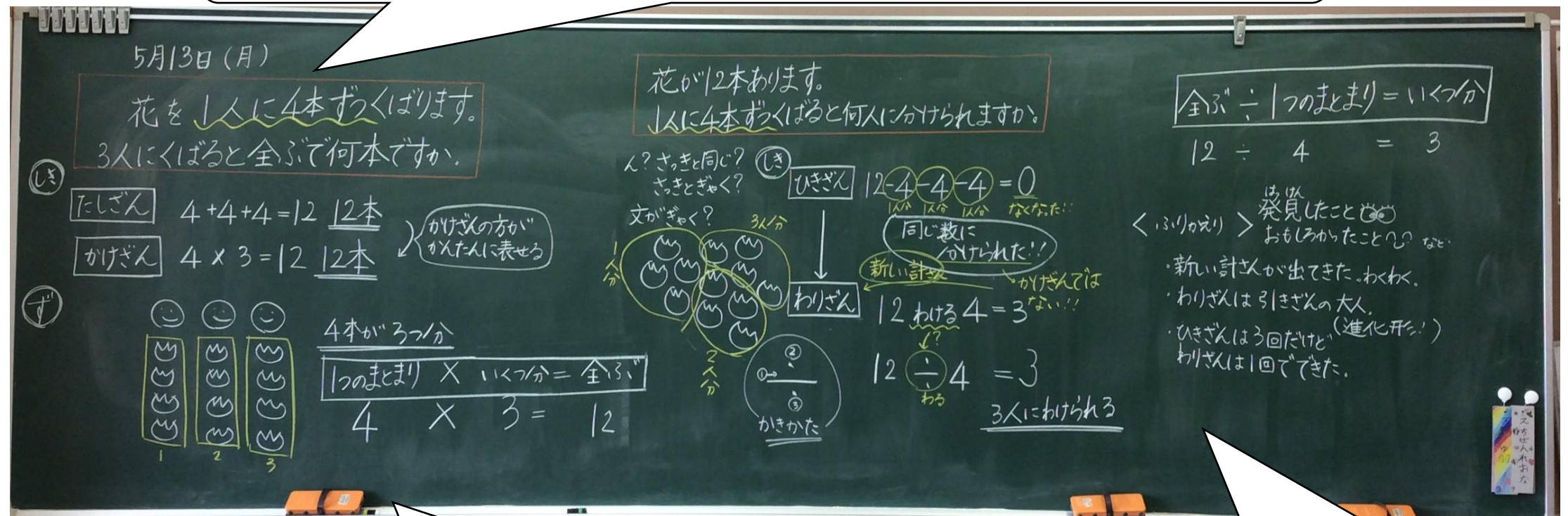
【導入（1/10）わり算との出会い】

2問の問題を比較することで、かけ算との違いを出す。
「かけ算はたし算でも考えられたよ。この問題はひき算で考えられたよ。この計算は、何て言うんだろう」

本時は、わり算との出会いの場面である。導入に既習のかけ算を行うことで、その考え方を整理し、「一つのまとまり」「いくつ分」「全部」という言葉を単元で使っていく。

わり算の場面では、かけ算の場面と比較することで、同じ数ずつ配ることと分けられることが違うことをはっきりさせた。その際、式と図と言葉の式を連携させた。また、かけ算とたし算の関係からわり算とひき算の関係に気づかせた。

包含除から扱ったのは、かけ算で考えた時の考え方が割り算の包含除にあたるからである。



かけ算の式を言葉の式にすることで、「一つのまとまり」「いくつ分」「全部」という言葉を出し、単元を通して使っていく。

「わり算はひき算の大人（進化形）」という発言や「ひき算は3回だけどわり算は1回でできた」など、既習の計算と比較する発言が出た。

