算数科における子どもの「問い」がつながる授業を志向した実践 ―第３学年「かけ算」と「あまりのあるわり算」における事例―

【実践報告】

算数科における子どもの「問い」がつながる授業を志向した実践

―第３学年「かけ算」と「あまりのあるわり算」における事例―

濱川　法子[1,2]

Classes that Connect Children’s “Questions” in Elementary School Mathematics

― Two Cases “Multiplication” and “Division with Remainder” in the Third Grade ―

HAMAKAWA Noriko [1,2]

要　約

本研究では，算数科で主流とされている問題解決型学習において，子どもたちが主体的に課題解決に取り組むために，子どもたち自ら抱く疑問や困り感などの「問い」を中心に据え，その「問い」がつながる授業を志向した。具体的には，子どもたちの学習過程において「問い」がどのようにつながっていくのかを整理し，その「問い」に対する子どもと教師の働きかけを組み込んで構造化していく授業を実践した。この授業実践を通して，一人ひとりが問題に対して生起した個の「問い」を顕在化させ，それを全体の「問い」へと焦点化させることで，対話が促され，子どもたちが主体的に「問い」を追求する姿が多く見られた。しかし，子どもたちが自ら数学的な見方･考え方を働かせて「問い」続けるためには，教師の働きかけに課題があることも分かった。

キーワード：問題解決型学習，小学校，「問い」の顕在化・焦点化，数学的な見方・考え方

１．はじめに

これまで算数教育では，問題解決型学習が主流とされてきた。日本数学教育学会（2018）は，「算数教育の最重点目標は，数学的な考え方の育成である。数学的な考え方は，創造的な活動，つまり問題解決を通して育成される。」とし，問題解決型学習の重要性を示している。また，中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会　算数・数学ワーキンググループ（2016）は，算数科・数学科における問題解決の過程を，「事象を数理的に捉え，数学の問題を見いだし，問題を自立的，協同的に解決し，解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする過程」とし,資質･能力を高めていくためにも「数学的に問題解決する学習過程」が重要だとまとめている。

尾崎（2010）は，問題解決型学習と一般的に呼ばれる授業の展開を，①問題提示，②自力解決，③多様な考えの発表，④練り上げ，⑤練習問題，の順で示した。筆者も琉球大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻（教職大学院）進学までの間，この展開過程で問題解決型学習を行ってきた。しかし，実際の子どもたちの様子を振り返ってみると，そもそも子どもたちが問題に対して主体的に解決しようとしていなかったり，問題を解決していく過程で達成感や納得感を得られていなかったりする姿を幾度も見てきた。問題解決型学習の流れで行っているのにも関わらず，目の前の子どもたちは，現行学習指導要領（2017）で求められる「主体的・対話的で深い学び」には程遠い姿があったと自認している。このような問題解決型学習の問題点として，算数授業研究会（1997）は，「まず何よりも考えなければならないのは，教師が出した問題が，即，子どもたちの問題になるかどうかということである。」と指摘している。また尾崎（2010）は，問題解決型学習の見直すべき進め方について，①問題提示の場面で「課題

[1] 琉球大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻
[2] 宜野湾市立大山小学校

がおもしろくない」，②自力解決の場面では「自力解決が長すぎる」，③多様な考えの発表場面では「発表会をしているから子どもは育たない」，④練り上げの場面では「練り上げは本当に必要なのか」，の４点を挙げている。しかしここで注意しておきたいこととして，算数授業研究会（1997）は「算数の授業は問題解決学習でなければならないと多くの人が言う。そのことに異論はない。」とし，尾崎（2010）も，「子どもの数学的な考え方や表現力を高めるために，問題解決的な授業を進めることは必要である。」と断言しており，決して問題解決型学習を否定していない。問題は「問題解決型学習」を設える授業者側に存在している。

これらの問題点が生じる原因として，日本数学教育学会（2018）は，「実際に授業を行うとなると，時間内に効率よく目標を達成させなければならないことを理由に，教師主導型の問題解決を行うことが多い。これでは問題解決の授業を行うことの意義の大半が失われてしまう。」と指摘しており，本来，子どもたちが自分たちの力で数学的な見方・考え方を体得していくという問題解決型学習のねらいが，教師主導の展開により損なわれていることを危惧している。確かに筆者自身の実践も，「今日のめあてはこれです。」と“お告げ”の如く提示したり，練習問題までさせなければならないという気持ちから正解している子を早い段階で指名して発表させたりするような，子どもの主体性より時間的効率性を優先した教師主導の展開になっていた。

では，教師主導の問題解決型学習から子ども主体の問題解決型学習へ転換するために，何を大切にしていかなければならないのか。このことについて算数授業研究会（1997）は，「子どもたちが問いをもち，個性化する瞬間を私たち授業をする者は大切にしなければならない。」と表現している。この「問い」の重要性に関して岡本・両角（2008）も，「私たちは算数に関わる『問い』に対し，私たちなりに判断し，その判断に基づく行動を起こします。また，これら一連の行為を振り返りながら，最初に抱いた『問い』を変容させた『新たな問い』を抱きます。」と述べている。さらに，沖縄県教育委員会（2016）は「他者と関わりながら課題解決に向かい『問い』が生まれる授業」を沖縄県のめざす授業像として掲げ，授業改善の取り組みを展開するとしている。このことから，子どもたちが自ら「問い」をもって課題に取り組む授業づくりが，子ども主体の問題解決型学習で重要であると言える。

つまり，筆者のこれまでの実践で，子どもたちを「主体的・対話的で深い学び」へと導くことができなかったのは，筆者自身が問題提示の場面で子どもの「問い」を引き出さなかったり，自力解決や多様な考えを発表する場面においても，子どもたちの「問い」をつないで生かしたりすることなく形式的に展開していたからだと評価できる。教職大学院に入学した2020（令和２）年度は，算数科の「問い」についての理論研究を行い，この「問い」を「子どもたちが問題に対して自己内対話することで生まれる疑問・問題意識・探究心・困り感[1)]であり，問題を自分事として捉えて主体的に課題解決に取り組む原動力になるもの」と定義した（濱川，2021）。そして２年目の現在，「問い」が定義したものとして機能することを意識して授業を実践している。しかし，授業中に現在進行形で表出する子どもの「問い」をつなげて生かすことが非常に難しいということを改めて強く実感している。「問題解決型学習」をデザインする授業者側に子どもたちを「主体的・対話的で深い学び」へ誘えない原因が存在しており，それが解消されないという点で筆者と同じようなところで悩んでいる者は決して少なくはないことは想像に難くない。こうした悩みを解決し，小学校算数科における授業を改善していくには，「問い」が課題解決の原動力となり，その「問い」を生かすことを志向した授業実践過程を数多く提示し，同志で共有，蓄積しながら改善し続けることが結局のところ王道である。

そこで筆者自身の授業実践上の課題を解決するために，時代が要請している資質・能力を高めるための算数科・数学科における問題解決の過程の構成要素である「数学的に問題解決する学習過程」を意図的に組み入れ，算数科における子どもの「問い」がつながる授業を志向した実践を行った。この実践から子どもの変容，「問い」がつながる授業づくりのあり方を探り，筆者自身のみならず，同じような悩

みを持っている同志やとりわけ沖縄県における算数授業実践への還元や問題の提起を意図した。本論文では，その基礎資料として2021（令和３）年４月～７月に筆者自身が行った算数科の授業の中から２つの授業を取り上げる形で報告する。

２．「問い」がつながる算数授業の構造

上述したように，①問題提示，②自力解決，③多様な考えの発表，④練り上げ，⑤練習問題，が一般的な問題解決型学習の授業展開であるがゆえに，内実を伴わずにこの形式的な展開をこなすことを優先した授業が展開されることがある。さらに，筆者自身は子どもの実態や反応に関係なく，一時間一時間の授業の展開をタイムマネジメントしなければならないという教育観が強かった。しかし岡本・両角(2008)は，子どもの「問い」を中心に構成，展開される算数授業のフレームワークとして，①学習内容を概観（問題把握），②自分の「問い」を持つ，③「問い」の追求，④新たな「問い」を持つ，と示し，「一つの学習の区切りが，同時に新たなる『問い』を生み出し，次なる学習に入るといった螺旋的・連続的道程にまで学習の過程を高めていく」と述べている。また，金山（2017）は，「集団との対話を通して，また，自己と対話する中から，自己の考えや試みを修正・発展させていく。」とし，「問い」がつながるための子どもの働きかけとして，子どもが自己内対話や他者対話を繰り返していくことが大切だと指摘している。

そこで，「問い」を自覚し，自己内対話や他者対話を繰り返していく手立てとして，今回報告する実践では，亀岡（1996）が考案した「ふきだし法」を子どものノートと板書に取り入れることとした。この「ふきだし法」の効果は，「書くことによって，自己の思考を意識上に上がらせ，自己の思考過程を自己が認識できるようにする」（亀岡，1996）ことにあるので，ふき出しで「問い」を可視化して共有していくことができると考える。さらに伊藤・日野(2014) は，「問い」を「子どもが個人で持つ『問い』と学級で認められる『問い』を区別し，個の『問い』，学級の『問い』としてとらえていく。」とし，「子どもから授業の中で大切にしたい『問い』が出た場合，それについて考えたり，教師自身が数学的な問いかけを行ったりすることで,学級の『問い』が生起していく」と示している。つまり，教師の働きかけとして，数学的な見方･考え方を引き出す発問の工夫をすることで，子どもの「問い」が焦点化・顕在化し，上述した「数学的に問題解決する学習過程」につながると言える。

そこで本研究では，「問い」がつながる授業の構造として，岡本・両角（2008）の示した「問い」を中心としたフレームワークに，ふき出し法による子どもの働きかけ(自己内対話･他者対話)と教師の働きかけ(発問の工夫）を組み込んだ。図１にこの３つの関係性を整理した今回報告する授業実践の構造を示す。

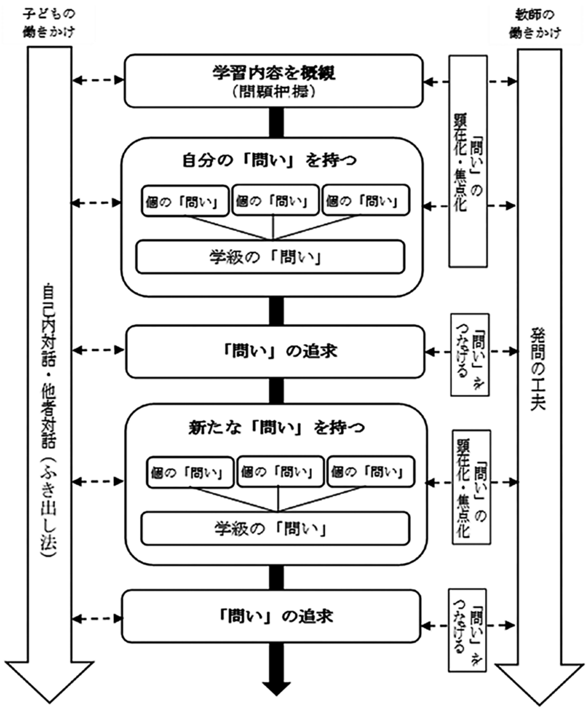


図１　「問い」がつながる授業構造

３．授業実践

今回報告する授業実践は，筆者自身が2021（令和３）年度当初から担任をしている第３学年のある１学級を対象として行ったものである。使用されている教科書は，学校図書発行の「みんなで学ぶ小学校算数　３年　上」である。筆者自身，今回報告する実践に限らず，全単元において，「問い」のつながり意識して授業を行うことを志向している。また，授業の最後の５分間はふり返りを書かせて，どのよ

うな「問い」を持ち，それがどのようにつながっていったのかを確認している。実践の中には，「問い」を引き出そうと教師が教材に仕掛け過ぎてしまい，子どもの実態に合わない課題を提示して「問い」の顕在化すら厳しい状況になったり，数学的な見方・考え方を教師が先に示してしまうことで「問い」が生まれにくくなったりする実践もある。しかし，実践を繰り返していく中で，子どもたちの自然なつぶやきの中にある個の「問い」を拾って学級の「問い」へと焦点化し，それが本時のめあてになり，対話を通してその「問い」を追求して納得解を得られたと実感できる授業実践も増えてきた。そこで，子どもの発言やノートのふき出し，板書から「問い」がつながっていく様子が分かりやすい事例だと筆者が判断した２つの授業実践を報告する。

⑴　実践１：「かけ算」

１つ目の実践は，2021年４月に実施した「単元１　かけ算」（全７時間）における実践である。この単元は，第２学年で学習した乗法九九をもとにして，乗法に関して成り立つ性質に気づき，数量の関係に注目して計算の仕方を工夫することを学習する。一連の単元計画を，子どもたちから表出した「問い」と共に表１に示す。

表１　単元１　かけ算　単元計画

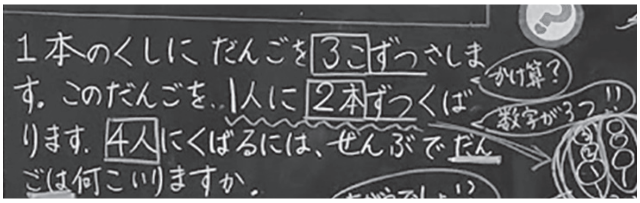
時数	ねらい	子どもたちから表出した「問い」	評価規準
1	九九表を完成させ，乗法の数量関係のひみつに気づいて説明する	・九九表のどこに注目したら表が完成したのか ・かける数，かけられる数，答えには何かきまりがありそうだ	九九表の数の並び方に着目して，いろいろなきまりを進んで見つけようとしている
2	乗法では，交換法則が成り立つことを理解する	・答えが同じになるかけ算には，共通したきまりがありそうだ	乗法に関して成り立つ性質について理解している
3	分配法則を発見したり，理由を説明したりする	・同じドット図でも，分け方や求める式が違うのはどうしてだろう	ドット図とそれを表す式を使って，分配法則について説明している
4	３つの数をかける場面をイメージして立式し，かける順番を入れ替えても積は変わらないことを理解する	・３つの数のある問題は，どのように式で表すのだろう ・２つの式の求め方の違いはなんだろう	絵や図，言葉を使って，結合法則について説明している
5	□×０，０×□になる意味を理解し，答えが０になることを理解する	・０のあるかけ算の意味ってなんだろう	乗法のきまりを活用して，０の乗法の答えが０になる理由を考えている
6	乗数や被乗数が10の乗法を，乗法のきまりや図，式を用いて求める	・かけ算九九表にない10のかけ算の計算って，どうしたらいいのだろう	既習を使って，乗数や被乗数が10の計算の仕方を考えている
7	既習事項を確かめて理解を深める	・既習を使っていろんな問題が解けるかな	乗法のきまりを使って問題を解くことができる

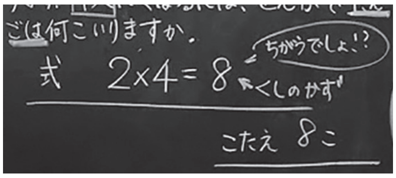
このうち，第４時（表１　太枠部）において，問題提示の段階で多くの児童が３つの数の数量関係についての「問い」を持ち，それらの個の「問い」が学級の「問い」へとつながっていき，「問い」の追求で練り合う場面が多く見られた。そこで，第４時の授業実践を報告する。

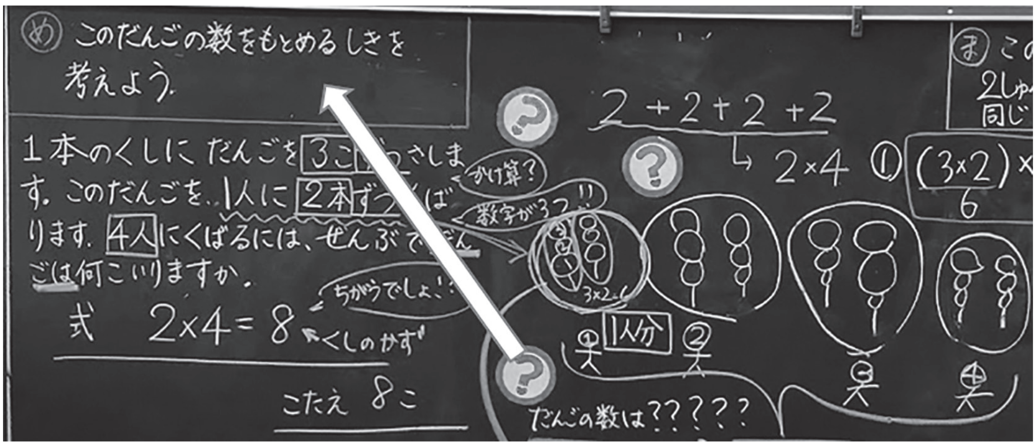
①　授業の構想（第４時）

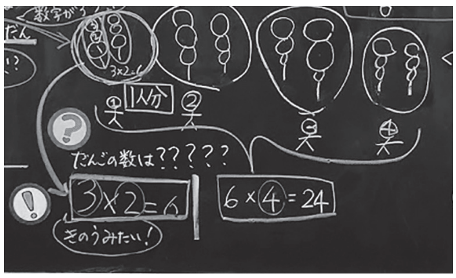
本時では，文章問題に初めて３つの数量関係が出てくる。子どもたちは今まで，２つの数量関係を式で表して計算することが多かったため，問題場面をイメージして３つの数量関係を把握するときに，「問い」が生まれると考えた。具体的には，立式するときに２つの数だけを使って立式し答えを求めようとするつまずきが予想された。そこで，問題場面を表した図と，求めた式と答えのズレから個の「問い」を顕在化させ，「どのように求めることができるのか」という学級の「問い」へつなげていく。学級の「問い」を追求する段階では，式の意味を問う発問をすることで，図を使って式の意味を説明し合いながらかけ算の理解を深めていくことを意図した。

②　授業の実際

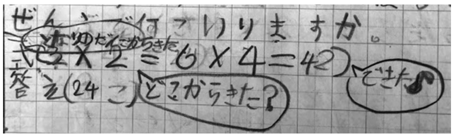
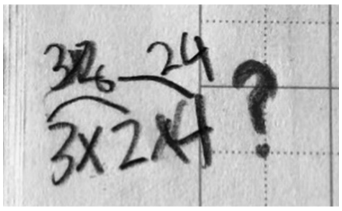
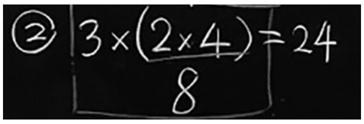
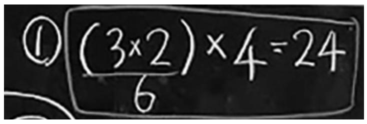
<table>
<tr><th>学習活動</th><th>?：個の「問い」；?：学級の「問い」；!：個の「気づき」；【　】：教師の発問意図</th></tr>
<tr><td>問題把握</td><td>
?C１　：数字が３つ？
?C２　：かけ算なのかな？
?C３　：問題の意味が分からない。
Ｔ　：じゃあ，問題文の一文ずつを図にかいてみようか。
!C３　：あ〜そういうことか。


</td></tr>
<tr><td>自分の問いをもつ</td><td>
Ｔ　：では，式と答えはどうなるかな？
C４　：分かった！簡単だよ。
Ｔ　：ほとんどの子が書いている式と答えがこれなんだけど，これでいいよね。（机間巡視で多く見られた誤答を板書する）


?C５　：ちがうでしょ !?
?C６　：え？違うの？自分も８だと思ってたけど…。
?C７　：だんごは８こだけじゃないよ？
Ｔ　：どうして８じゃダメなの？【理由を問う】
?C７　：だって，だんごは一本の串に３こずつついているから８こより多くなるはず。
?C８　：ほら，図を見てみて。
!C９　：そっか。２×４＝８は，串が８本ってことだよ。
?C10　：じゃあ，だんごの数はどうやって求めるの？
Ｔ　：どうしたらいいんだろうね。みんなで考えようか。（めあてへ）


</td></tr>
<tr><td>問いの追求</td><td>
!C11　：分かった！式は，３×２＝６して，それから６×４＝24で答えは24個になると思います。
Ｔ　：この３×２＝６とか６×４って，どういうこと？【意味を問う】
?C　：分からない・・・。
（３×２＝６，６×４＝24とはどういう意味？）
Ｔ　：少しペアで話してみて。（ペアや近くの友達と対話を始める）
!C７　：３×２＝６の意味は，一人分の団子の数だ。
Ｔ　：C７さんの気持ち分かる？【他の表現を問う】


</td></tr>
</table>

問いの追求	(!)C12　：一人分のお皿がこれでしょ。この中にだんご3個が２本あるでしょ。これが３×２ってこと。 (!)C５　：あー。昨日の勉強みたい。 Ｔ　：じゃあ，この６×４って，どういうこと？図のどの部分のこと？【意味を問う】【他の表現を問う】  (!)C８　：それは，この一人分のだんご6個が，４人分あるっていうことだから，この図の全部のことじゃん。 (!)C　：あー。 Ｔ　：では，C11さんの求めた式は，どういう求め方なのかな？【よさを問う】 (!)C１　：まず一人分を求めてから4人分を求めている。
新たな問いを持つ	Ｔ　：実は，別の式で考えた子もいるよ。どんな式だと思う？ (?)C７　：たぶん，３×８じゃないかな？ (?)C２　：「８」って文章にないのに？ Ｔ　：この「８」ってどこからきたの？【根拠を問う】 [?]C　：分からない・・・。（３×８＝24とはどういう意味？）
問いの追求	Ｔ　：少しペアで話してみて。（ペアや近くの友達と対話を始める） (!)C11　：３×８の「８」は，この串が１，２，３，４，５，６，７，８本あるから串の数だと思う。 Ｔ　：C11さんが串の数を数えてくれたね。C５さんが式にもできるよって言ってたんだけど，C５さんどういうこと？【他の表現を問う】 (!)C５　：この，一人に串が２本あって，それが４つあるから２×４＝８になる。
新たな問いを持つ	Ｔ　：この２つの式をまとめる方法があって，（　）を使います。最初にC11さんが求めた式は，（　）を使うと（３×２）×４＝24になります。また，C７さんがもとめた式は，３×（２×４）＝24になって，３つの数字を使った式ができます。３つの数字が入ったかけ算の式は初めて見た？ [?]C　：うん。なんか（　）がつくと良く分からないな。   

⑵　実践２：「あまりのあるわり算」

２つ目に紹介する実践は，2021年６月に実施した「単元４　あまりのあるわり算」（全５時間）である。この単元は前単元（「単元３　わり算」）で学習した「わり切れるわり算」とは違い，被除数がかけ算九九表にある積と一致しないという状況で，正答の見通しが立てにくいという点と，答えの中に商とあまりの２つの数字が出てくるという点で，子どもたちは難しさを感じる単元である。しかし，日常生活ではわり切れない場面の方が多いので，生活場面に関連させた「問い」が生まれやすい単元であるとも言える。一連の単元計画を，子どもたちから表出した「問い」と共に表２に示す。

表２　単元４　あまりのあるわり算　単元計画

時数	ねらい	子どもたちから表出した「問い」	評価規準
1	かけ算九九表にはない除法でも，除法の式で表し，あまりを求めることを理解する	・かけ算九九表にない数のわり算では，どのように求めたらいいのかな	既習の除法の計算の仕方をもとに，ブロックや図を使ってあまりのある計算の仕方を考えている
2	あまりのある除法の除数とあまりのきまりについて理解する	・あまりが同じ数の繰り返しになっているのはなぜだろう	除法では，あまりはいつも除数よりも小さくなることを理解している

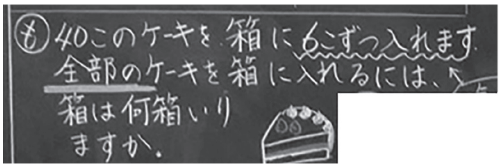
3	除法の計算の確かめの仕方が分かる	・確かめる方法ってあるのかな	除法の計算ができ，答えの確かめができる
4	問題場面に合わせたあまりの処理について理解する	・全部入れるためには，あまりはどうしたらいいのだろう	除法の具体的な場面と結び付けて立式し，あまりを正しく処理することができる
5	既習事項を確かめて理解を深める	・既習を使っていろんな問題が解けるかな	既習を使って問題を解くことができる

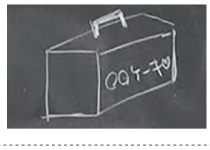
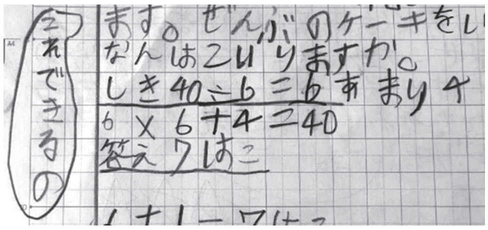
このうち，特に第４時（表２　太枠部）において，あまりの処理についての「問い」を持ち，多様な考えを出し合い，自分たちで「問い」を納得解へとつなげる姿が観察され，主体的に学び合っていたと評価できた。そこでこの授業について報告する。

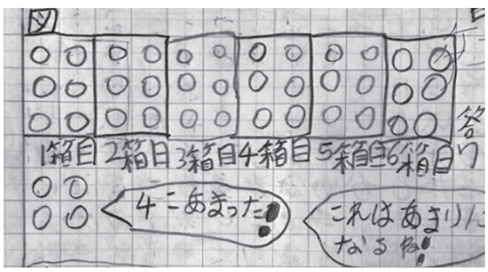
①　授業の構想

第３時までは，あまりが出てもそのままあまりとして扱う学習であったが，本時の問題は，「全部入れるには」という条件があるため，あまりをそのまま残すことができないという部分で既習事項を適用できず，その結果としてあまりの処理の仕方に関する「ズレ」が生まれやすい。しかし子どもたちは，問題把握の段階で「全部入れる」ことに注目せず，何も違和感を抱くことなく前時までのやり方で答えを求めるだろうと予想した。そこで，生活場面に結び付けながら考えることが重要だと考え，「あなたはケーキ屋さんです。」という状況を設定し，「自分がケーキ屋さんだったら，お客さんにどうやって持ち帰らせるか。」と，子どもたちが自分事として考えて「問い」を持つことができるようにした。また，「問い」を追求する場面では，多様な考えを問う発問をしながら，実際の生活場面を想像して考えを深めていくことができるようにした。

②　授業の実際

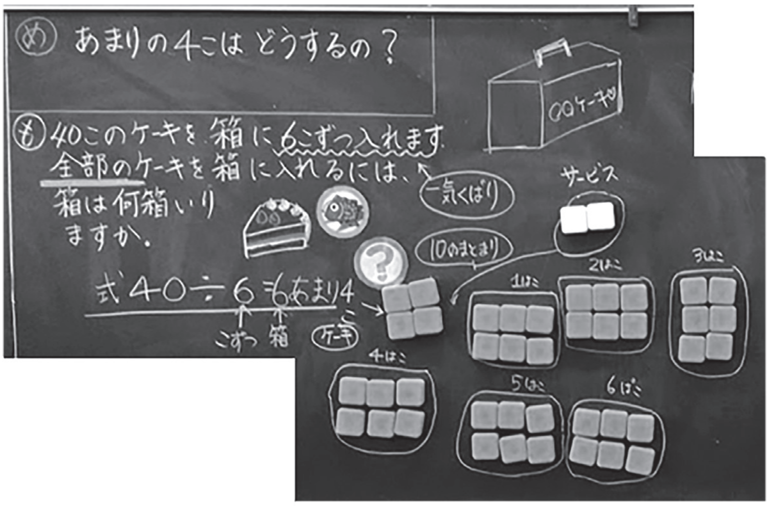
<table>
<tr><th>学習活動</th><th>(?)：個の「問い」；[?]：学級の「問い」；　(!)：個の「気づき」；【　】：教師の発問意図</th></tr>
<tr><td>問題把握</td><td>
T　：みんなはケーキ屋さんです。
C　：やったー！じゃあ給料もらえるの!?
T　：40個注文が入りました。
C　：うわー！やばいやばい。パーティじゃん。誕生日だはず。友達全員よぶんだよ。
T　：箱があって，これには６こずつしか入れられません。全部のケーキを箱に入れるには…何て聞くと思う？
(?)C１　：箱は何箱いるでしょうか？
T　：そうだね，箱の数だね。



</td></tr>
<tr><td>自分の問いをもつ</td><td>
T　：はいどうぞ。考えてみてください。
C２　：はい！もうした！６あまり４。
(?)C３　：箱は何箱いるでしょうかって聞いてるから～
T　：誰か計算したことお話できますか？ C４さん。
C４　：ブロック使ってもいいですか？（黒板にブロックを40個ならべて）６個ずつ分けるから～（40個のブロックから６個ずつ取る　動作をする）この４個があまるから６あまり４。
T　：今，C４さんは何をした？
C　：40個から６個ずつ取って分けた。
T　：じゃあ，答えは６箱でいいですか。
C　：はい！
(?)C５　：え？あまりは入れないの？
(?)C６　：40個注文したからその分の４個が…
T　：え！じゃあどうするの？このあまり。
C６　：先生！めあてなるよ！
T　：あ！なんて書く？
[?]C７　：あまりの４個はどうするの？




</td></tr>
</table>

自分の問いをもつ

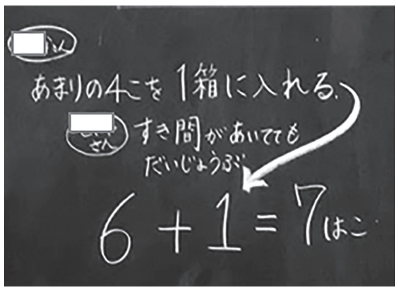


問いの追求

T　：さぁどうする？考えよう。
（ペアや近くの友達と対話を始める）
?C８　：この２個をサービスして，この４つと一緒に箱に入れる？
?C９　：え？でもその２個，誰が食べるの？
?C10　：この箱と違う小さい箱に入れる？
T　：あ～なるほどね！そういうのがあればいいんだけど，ごめんなさい，この種類しか箱がないんです。
?C11　：この４個余ってるでしょ。全然おかしいけどさ，40人分だけどそれを36人にしてさ，４人は食べられないことにする？
?C12　：ひどーい！それっていいの？
?C13　：箱を切って半分にする？
T　：横穴あいてるよ？
?C14　：この６個に，この４個を入れる。ぎゅうぎゅうにして入れる？

T　：なるほど。でもケーキがつぶれちゃうね。
もう少しペアで話してみて。
（ペアや近くの友達と対話を始める）
T　：（実際に箱を見せながら）誰か６個ずつ箱に入れてもらえますか？【他の表現を問う】
（C15・C16・C17が６個ずつ箱に入れる操作をする）
T　：ＯＫ。箱に入れてもらいました。でもあと４個持って帰りたいの。
【続きを問う】

?C　：あまりの４個はどうする？
!C18　：もう一個同じ箱ほしいです。この箱に，あまった４個だけを入れて渡す。
T　：この４個だけ入れた状態で渡すんだね。これって持って帰れる？
?C11　：うん。でもさ，６個入りに４個入れるとすき間があくよ？
?C19　：すき間があいてもいいんじゃない？
T　：今C19さんが，すき間があってもいいんじゃない？って言ってたんだけど，C19さんはどうしてそう思ったのかな？
【理由を問う】
!C14　：そっか。すき間があいても持ち運べるから大丈夫だね。
T　：ってことは，箱は何箱いりますか？
C　：７箱！
T　：みなさんは，６箱に，あまりのケーキを入れる箱１箱をたして７箱になったということですね。
C　：うんうん。



４．子どもたちのふり返りから見た授業実践の省察

ふき出し法で視覚化し共有した「問い」について，どの場面でどう考えたのか，誰のどんな考えで納得したのか，まだ疑問に思っていることは何か，もっと知りたいと思ったことは何かなど，子どもたち一人ひとりの「問い」のつながりを，ふり返りを通して省察する。一連の実践では，できるだけ毎時間，授業最後の５分間を子どもたちが自身の学びを振り返って，疑問・問題意識・困り感・納得感などを記述する時間を確保している。この時，ただ「楽しかった。」や「良く分かりました。」の記述だけではなく，板書やノートのふき出しを見返しながら具体的に書くように指導している。そして，ふり返りを書いたノートは毎回提出させて，誰がどのように思考していたのかを確認している。

⑴　実践１：「かけ算」の子どもたちのふり返りより（出席（提出）人数28人：提出率100％）

子どもたちが授業後に書いたふり返りから，「問い」のつながりが読み取れたふり返りを抽出して表３に示す。この記載内容から，本実践の成果と課題を整理した。

表３　子どもたちのふり返り

児童Ａ：	さいしょは，式が３×８，だとおもっていました。なぜがというと，３はだんごが３こくしにささっているから３って書いて，８はくしの数をかぞえました。それで，３×８になりました。それから，Ｙさんが２この式をつかってやってるのをみて，こういう考え方だなと思いました。
児童Ｂ：	さいしょは，式が分かりませんでした。なぜなら，数字が３つあるからです。どうやってしきをもとめるんだろうと思って，２つのしきにすればいいんだと分かって，２つのしきでやってだんごの数をたしかめたら答えが同じでした。うれしかったです。
児童Ｃ：	きょう，だんごの数をもとめる式は，２しゅるいあってわかりやすかったです。さいしょは，はてな？だったけれど，だんごの図を書くと，分かってきて，こたえまでわかるようになりました。
児童Ｄ：	わたしは，だんごの数をもとめるしきを考えて，さいしょは，わたしもみんなも２×４＝８と言っていたけれども，Ｙさんが，２つのしきを考えてくれたのでうれしいです。なぜかというと，だれかが，考えたからおわりではなく，みんなで，りゆうやいみを考えたし，ＭさんやＴくんもいっしょに考えてくれたからです。これからも，２つのしきをつかいたいです。
児童Ｅ：	だんごが１人ぶん６こで４人ぶんあるから，式は，６×４になった。絵で書くとわかりやすかった。
児童Ｆ：	わたしは，はじめもんだいをきいてわからない。しりたいなと思いました。はじめは，みんな２×４で考えていたけれど８じゃたりないよねと考えてＹさんがしきは２こあるんだよといっていたので，わたしはだんだんしきや答えが知っていきました。だんごのしきは２しゅるいあるんだということがとてもわかりました。
児童Ｇ：	３つ数があるもんだいが出て，いみが分かりませんでした。なぜなら，一回もやったことがない計算のし方だったからです。（　）をつかう計算があったんだな，新しいはっけんでした。

注）児童が特定されないように，児童の氏名は筆者のほうで適宜マスキングした。

成果として，表３に示した多くの児童が「最初は分からなかった」旨を書いていたように，問題把握の時点で出た困り感を拾って，全体で確認しながら問題場面の図をかくことで「問い」が顕在化したと言える。これは，図１の「『問い』がつながる授業の構造」（以下，授業の構造）において，子どもたちが自分の「問い」をもつことができたと考える。また，児童Ｂの「だんごの数をたしかめたら」や児童Ｃと児童Ｅの記述から，図をかいたことで，式の意味に関する「問い」が出た時にも，その図を関連させながら「問い」を追求することができたことが分かる。さらに，児童Ｄと児童Ｆの「はじめは，みんな２×４だと考えていた。」という記述からも分かるように，机間指導で子どもたちの実態把握を行い，そこで見えてきた最も多い誤答を扱うことによって，「どうして自分の考えと違うのか？」と生成された個の「問い」を，「２×４＝８がどうして違うのか。」「２×４＝８が違うのだとすれば，どうやって求めればいいのか。」という学級の「問い」へとつなげることができたと考える。これは授業の構造における個の「問い」から学級の「問い」へ焦点化されていく過程である。そして，児童Ｄの「みんなで，りゆうやいみを考えた」という記述から，教師が意味や根拠を問う発問を工夫したことで，子どもたちが気づかない数学的な見方･考え方を引き出すことができたと考える。これは，

児童Ａ，児童Ｄ，児童Fの記述の中に友達の氏名（表３：Ｙさん）が書かれていることからも，授業の構造の「問い」を追求する場面で，他者の考えの良さに気づいて理解を深めたことが分かる。

一方，課題として，数字や式の意味を問う時間が多く，子どもたちの中には,「問い」を持つというよりは，教師に「問われている」感覚になってしまい集中力がきれてしまった子がいた。発問の工夫により，式や数字の意味について曖昧な児童が考えるきっかけにはなるが，できるだけ多くの「問い」を子ども達から引き出そうと，畳みかけるように意味を問う発問をすることは，自分の「問い」を持つ機会を奪ってしまうことになると感じた。また, 児童Ｇの「(　) をつかう計算があったんだな, 新しいはっけんでした」という記述から分かるように, (　) を使う良さや意味までは言及していない。さらに，この（　）についての記述は，全児童の中で児童Ｇのみであった。このことから，子どもたちは（　）を使う良さや必然性を感じておらず，（　）に関する理解の定着にはつながらなかったことが言える。これは，教師が一方的に（　）を使った式でまとめてしまったため，今までつながっていた「問い」が途切れてしまったと考えられる。(　) を扱うタイミングや, 対話を促して新たな「問い」を把握する必要があった。このような，本時の終末で出てきた「問い」の扱いについては，次時に追求したいこととして顕在化するのか，個々のふり返り記述で見取るのか，単元全体を見通しながらも，１時間１時間の「問い」の保障も丁寧に行っていきたい。また，そもそも教師の教えたいことが曖昧であると，子どもたちが本時のねらいにつながる「問い」をなかなか持てないと感じた。さらに，その状況で教師が発問し過ぎると，子どもたちが「問われている」と感じ主体的な問題解決ではなくなってしまうので，このような教師の働きかけに課題があると感じた。

⑵　実践２：「あまりのあるわり算」の子どもたちのふり返りより（出席（提出）人数27人：提出率100％）

子どもたちが授業後に書いたふり返りから，「問い」のつながりが見えるふり返りを抽出して表４に示す。この記載内容から，本実践の成果と課題を整理した。

表４　子どもたちのふり返り

児童Ｈ：	ぼくは，40÷６の式はわかってて，答えは６はこあまり４かと思っていたけどＲさんが問題をみて，何はこいりますかだから７はこじゃないと言っていて，でも６こずつはこに入れますだから７はこにならないんじゃないとぼくが言って，二人ともまよいました。
児童Ｉ：	今日，40このケーキを６こずつ箱にいれなきゃならないから，さいしょは６箱あまり４こってわかったけど，Ｋさんがもう１箱に４こいれればいいんじゃないのと言って，わたしもあっそうだね！と思いました。次にＳさんが，あいだがあいてもだいじょうぶだよーと言ったから，わたしもそのＫさんとＳさんの考えで分かりました。
児童Ｊ：	今日は40÷６のしきをやってみたら答えは６あまり４だとおもいましたけど，全ぶあげないとだめだから，はこを１こふやすと全ぶはいるから，７はこです。だから答えは６あまり４じゃないことがわかってうれしかったです。
児童Ｋ：	さいしょは，はこの中のうえにダンボールをのっけて，やればいいと思っていたら，Ｓさんが４こをもう1箱にいれればいいといってくれたので，わたしは，そのてがあったかっと思いついたので分かりやすかったです。あと，ぜんぶと言うことばがでたらきをつけます。
児童Ｌ：	６こぜったいに入れないとだめということじゃないから，６こ入りのはこにそのまま４こ入れていいと思いました。

注）児童が特定されないように，児童の氏名は筆者のほうで適宜マスキングした。

成果としては，児童Ｈの記述から分かるように，計算した答えと問題の意味を考えた時の答えが違うというズレから自己内対話と他者対話がうまれ, 授業の構造における個の「問い」から学級の「問い」へ焦点化することが効果的につながったと言える。これは，「あなたはケーキ屋さんです。」という設定をしたことで，問題場面の当事者として考えることにつながったからだと考えられる。また，児童

Ｉの記述には，はじめの自分の考えが，友達の考えを聞くことで変容していったことが具体的に書かれている。このように，友達の固有名詞を入れて自分の考えの変容をくわしく書いた児童は，27名中19名いた。これは，子どもたちが授業の構造の「問い」を追求する場面において，他者対話によって自分の考えが深まったことと，具体物（ブロック・箱）を使ってみんなで視覚的に確かめることができたからだと考える。そして，児童Jと児童Kの記述には，「全ぶあげないとだめだから」「ぜんぶと言うことばがでたらきをつけます。」とあり，自分でキーワードとなる言葉を見つけて整理していることが分かる。さらに,児童Lの「６こ絶対に入れないとだめということじゃない」という記述は,「あまりの４個をどうするの？」という学級の「問い」を，対話しながらみんなで追求したからこそ出てきた納得解だと感じた。なぜなら，この数日後，プリントに似たような問題が出た時には，子どもたちから「あ，これケーキ問題と同じだ。」「全部って言葉があるときは，要注意だよ。」などと言って，既習として定着し，活用しようとする姿が見られたからである。授業の構造にあるように，自己内対話・他者対話を通して子どもが課題に対して働きかけることが，子どもが主体的に「問い」を持つのに重要であると言える。

課題としては，新たな問いを引き出すことができなかったことである。子どもたちのふり返りを見ても，本時の内容についてのふり返りで留まってしまい，「ケーキ以外の場面でもこういう場面はあるのか。」「他の問題でも同じように考えられるのか。」などの,他の生活場面で考えたくなるような新しい「問い」についての記述が見られなかった。授業の構造の新たな「問い」を持つ場面において，教師が「こんな場面は，ケーキ屋さんでしか起こらない？」と一般性を問う発問の工夫をしたり，「似たような問題作れるかな？」と問題づくりから統合的に考える機会を設定したりする必要があったと感じた。

５．おわりに：今後の実践に向けて

本研究では，問題解決型学習において，子どもの「問い」を中心にした「問い」がつながる授業を目指して実践してきた。取り上げた２つの授業実践と児童の振り返りから見えてきたことは，授業の構造で示した個の「問い」から学級の「問い」へ焦点化することで「問い」を追求していく子どもの姿であった。筆者が「今日のめあてはこれです。」と提示しなくとも，みんなで考えたい「問い」を捉え，「先生，めあてになるよ！」と自分たちで学級の「問い」へ焦点化していく姿も見られた。これは,ふき出し法で「問い」を視覚化することで，問題に対して自分事として捉えることができるようになったからだと考えられる。また,「問い」の追求の場面では,「どうしてそんな式になるのか。」「あまりをどうしたらいいのか。」について多様な考えを出し合い試行錯誤していた。振り返りに，多くの児童が友達の名前とその子の考えを書いていることからも，授業の構造で示している自己内対話・他者対話を通して「問い」がつながり，自分たちの力で納得解を得ていたと評価した。

しかし，教師が「問い」の数にこだわって発問し過ぎてしまうと，子どもが自ら「問い」を持つという一番大事な機会を奪ってしまう。そうなると,子どもが主体の問題解決型学習ではなくなると感じた。授業の構造の「問い」のつながりは,「問い」の数ではなく,子どもたちが「問い」を追求していく過程で,どのように思考して変容していくのかを大切にしなければならないと感じた。また，子どもたちが未習の内容や生活場面とつながる新しい「問い」を自ら持ち，追求する姿はあまり見られなかったという課題もある。子どもの実態や反応に即した授業を心がけたが，「数学的に問題解決する学習過程」を意図的に組み入れられたかどうかの評価までは十分には至らず，「問い」がつながる授業づくりのあり方の全容もまだ明らかになっていない。

これについては，筆者自身がさらに改善した実践を行い，その結果とあわせて報告するとともに，筆者を含めた小学校算数科の授業実践者の今後の課題とし，多様な実践事例を共有，蓄積しながら改善していきたい。

注

１）　本研究では，子どもたちが問題場面の把握が難しいと感じたり，問題解決の見通しが持てなかったりして，どうしていいか分からない状態を「困り感」と言う。なお，「困り感」という言葉は，学研の登録商標である。

謝　辞

本研究に際して，筆者の授業参観に足繁く通っていただき，数多くの指導助言をいただいた琉球大学教職センターの上原正人准教授に心より感謝申し上げます。また，琉球大学大学院教育学研究科の吉田安規良教授には，実践論文をまとめるにあたり，多くの助言や示唆を頂戴いたしました。ここに感謝の意を表します。

引用文献

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会　算数・数学ワーキンググループ，2016,『算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめについて（報告)』,（2021年９月26日取得，https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/073/sonota/__icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1376993.pdf）.

濱川法子，2021,「算数科における『問い』が生まれ『問い』で創る授業づくり―教師の手立ての工夫を通して―」『んじたち（琉球大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻年次報告書)』第５号；9-12.

伊藤啓・日野圭子，2014,「算数科授業における子どもの「問い」をいかす教師の働きかけについての研究」『宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要』第37号，73-80.

亀岡正睦，1996,「『ふきだし法』による指導と評価の一体化に関する研究」『日本数学教育学会誌』第78巻，第10号：25-30.

金山憲正，2017,「対話的学びを組み込んだ算数学習のために」『対話的な学び―アクティブラーニングの１つのキーポイント』金子書房，47-48.

文部科学省，2017,『小学校学習指導要領（平成29年告示)』日本文教出版.

日本数学教育学会，2018,『算数教育指導用語辞典　第五版』教育出版，91-92.

岡本光司・両角達夫，2008,『子どもの「問い」を軸とした算数学習』教育出版，18-22，68.

沖縄県教育委員会，2016,『学力向上推進プロジェクト』,（2021年９月26日取得，https://www.pref.okinawa.jp/edu/gimu/jujitsu/shisaku/documents/h29gakuryokukoujousuisinproject1.pdf）.

尾崎正彦，2010,『“ズレ”を生かす算数授業―子どもがホントにわかる場面８例』明治図書，14，16-22，32-35.

算数授業研究会，1997,『算数授業研究シリーズⅥ　問い方を学ぶことと授業』東洋館出版社，1-3.