

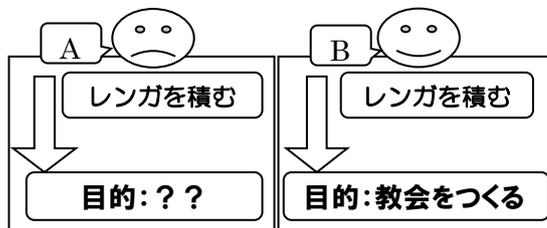
子どもが目的意識をもって学習する単元構成の工夫(算数科)

鴻池小学校 教諭 橋本 哲志

算数科、目的意識、単元構成、主体的な学び

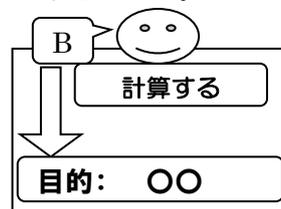
1 はじめに

2人の男がレンガを積んでいた。「君たちは何をしているんだ?」と尋ねると1人は「A:レンガを積んでいるんだ」と答えた。もう1人は「B:教会をつくるためにレンガを積んでいるんだ」と答えた。2人の未来は全く違うものになった。



上の話は、同じ活動をしている人でも、目的意識の違いによって、活動の効率や成果に大きな違いが生まれることを示唆している。この話を計算の授業を受けている子どもで考えてみる。

2人の子どもが計算をしていた。「君たちは何をしているんだ?」と尋ねると1人は「A:計算をしているんだ」、もう1人は「B:〇〇をするために必要な力をつけているんだ」と答えた。2人の未来は全く違うものになった。



この話の2人目(B)のように学ぶ主体である子どもに、「〇〇のために」という明確な目的意識をもたせることは、新学習指導要領のキーワードである「主体的・対話的で深い学び」を実現する上でも、大切なポイントの一つになると考えている。一単位時間(45分・90分)あたりでの目的意識をもてるようにすることも大切であるが、本論文では、「算数科における単元の目的意識がもてる単元構成の工夫」に焦点化して述べていく。神戸大学附属小学校(前神戸大学発達科学部附属住吉小学校・明石小学校)では、このような学びを実現するための問題解決的な単元構成を古くから大切にしてきた。筆者が学んだ単元構成のポイントをもとに実践報告する。

2 単元構成のポイント

本論文で、今後述べることは、「子ども主体の学習観(①子どもの能力を最大限に発揮させる②教師はあくまでも助言者の立場を守る③ねらいを的確にとらえ、それをはずさない④子どもを個々独立したものとして尊重する)」、その学習観を支える手法としての「問題解決的な学習(単元学習、一単位時間〈45分・90分〉)」を前提としている。

下の資料は、神戸大学発達科学部附属住吉小学校の先輩方が学校文化として大切にしてきた単元学習観をまとめたものである(下線部は筆者)。(注1)

(1) 追究活動が複線型である(単一で順序立てられたものではない)

⇒追究の課題や方法に選択の機会がある

「複線型」をどのようにとらえるのか定かではない。単元全体が複線型の追究になっている場合もあれば、部分的にある課題について、複線のアプローチをとる場合もある。そこでは、子どもなりの追究の道筋を保障することを大切にしてきた。このことから、「複線型」について具体的な解釈を加え、「課題や方法に選択の機会がある」ということを共通確認したい。

(2) 柱として連続した活動や問いがある

子ども主体の学びを実現するために、子どもに寄り添った活動や問いがあり、それが単元を貫くことで、子どもの思考の流れに一貫性を生み出すことを共通確認したい。

(3) 出口に他者への発信活動が不可欠である

(4) <みとおす>で<ひろげる>までを見通している

(5)単元名は子どもの活動で表される

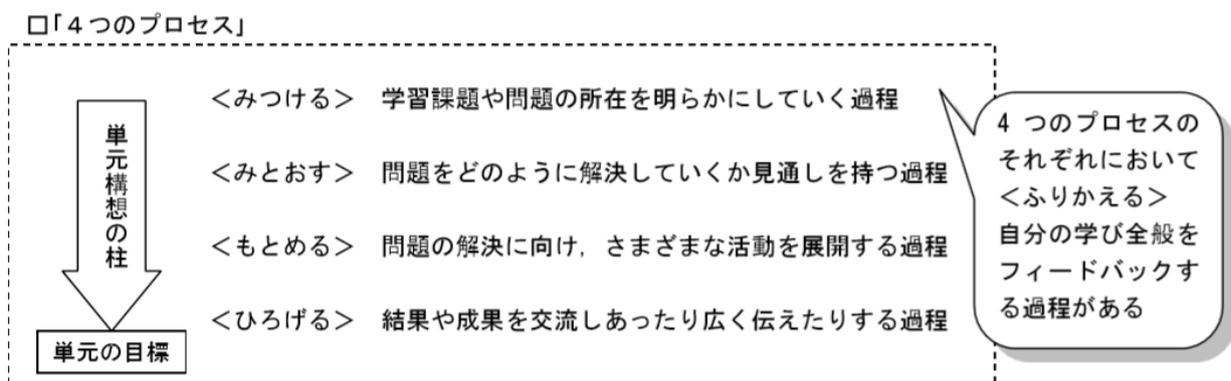
「子どもの活動」にするということは、切実感を持って子どもが学んでいくような状況をつくることである。期待感や切実感、必要感が持てるような活動で表される単元名に工夫していくことを共通理解したい(現実とのつながりを持つことは、そのための一つの工夫)。例：「ナスカの地上絵の秘密にせまろう」⇒○ 「とびばこをとぼう」⇒×

(6)教科書は学習材の一つにすぎない

教科書がありきで、そこに子どもの学習をのせていくのではなく、教師が教科の知を背景に持ちながらも、子どもに寄り添った多様な方法を選びとりデザインしていくので、教科書は学習材の中の一つとなること(使わないことも含めて)を共通理解したい。

(7)生活(現実)とのつながりを意識できる

学校全体で上記の(1)(2)(5)(6)は全ての単元で実施することとして単元構成を行ってきた。また、それらを具現化する単元のプロセスとして単元を〈みつける〉〈みとおす〉〈もとめる〉〈ひろげる or みわたす〉という流れで構成してきた。(注2)



上記のことをもとに、子どもが目的意識をもって学習を進めていけるような単元構成として、筆者が特に重要だと考えるポイントは以下の3点である。

- a : 単元を通して、子どもが「やりたい」「達成したい」と思えるような活動を設定すること
- b : 子どもが単元の終末の完成像(何をするのか)を明確にもてるようにすること
- c : 単元の中で、子ども一人ひとりに選択の機会があること

a は、子どもたちが「〇〇のために」という目的意識をもてるようにするために、子どもたちに寄り添い、興味関心を高め、切実感をもてるような単元の活動を設定することである。ここでは、発達段階に応じた活動を吟味することや、指導要領に記されている学ぶべき学習内容を網羅することに留意する。冒頭のレンガ積みの話にたとえると子どもたちが作りたいと思える「教会づくり」を設定することである。

b は、子どもたちが単元の冒頭で、単元終末の活動の具体を明確にもてるように、授業者がモデリングをしたり、完成のイメージを提示したりすることである。単元の終末の活動が表現活動の場合は、誰にその表現を披露するのか(対象)を明確にすることに留意する。冒頭のレンガ積みの話でたとえると、どのような教会かが明確になる「教会の完成図の一例」を示すことである。

c は、子どもたちの主体性をより発揮できるようにするために、単元の中で、子ども自身が興味関心に基づく題材を選択したり、表現の方法を選択したりできるようにすることである。冒頭のレンガ積みの話でたとえると、「教会づくりのアレンジ(素材選び・装飾など)」を認めることである。

次項からの実践事例では、平成27年度の神戸大学附属小学校で行った「かけ算(2年)」の単元における実践について上記 a~c のポイントを中心に述べる。

3 実践について

(1) 単元構成について

「みのまわりにあるかけざんをプレゼンしよう(2年「かけ算」) ; 平成 28 年度実践」
本単元に関連する学習指導要領の内容は以下である。

A-(3) 乗法の意味について理解し、それをを用いることができるようにする。

ア 乗法が用いられる場合について知ること。

イ 乗法に関して成り立つ簡単な性質を調べ、それを乗法九九を構成したり計算の確かめをしたりすることに生かすこと。

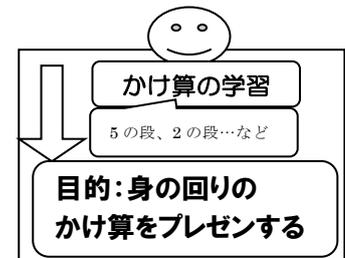
(ウ 乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできること。)

エ 簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を考えること。

本単元の構成の工夫について、《単元構成のポイント a~c》をもとに述べる。

a : 自分が見つけた身の回りのかけ算をクラスの友だちに「プレゼン」するという活動の設定

上記の学習指導要領の内容をもとに、各教科書会社の教科書も参考にし、単元を貫く活動を考えた。本単元においては、乗法の意味についての理解(上記(3)ア・イ・エ)に重点を置き、身近な生活の中からかけ算を見つけ、それをクラスみんなに紹介するという活動「プレゼン」を計画した。((3)のウに該当する「九九の暗唱」などについては行わず、それは別単元「九九マスターになろう」で実施することとした。)「プレゼン」を設定した理由は、本単元までの子どもたちの育ちからや、2年生という発達段階として、自分の理解したことや発見したことを他者へ発信することは意欲的に取り組めることが多いからである。また、身近な生活と算数の学習内容を関連付けていくことは重要視されているところであり、単元を貫く活動として適切であると判断した。右図は本単元のイメージである。子どもたちは、かけ算の意味を学習し、5の段や2の段、3の段…と学習を進めるが、それは、単元の終末の「プレゼン」が目的となるのである。つまり、子どもたちにとって「身の回りのかけ算をプレゼンするために、5の段や2の段などのかけ算の学習をする」という目的意識をもたせるということである。



b : 単元冒頭に「身の回りのかけ算のプレゼン」のイメージを明確にもてるようにすること

子どもたちに「プレゼンをしたい」「みのまわりからかけ算を探してみたい」と思えるようにするためには、子どもたちに単元の終末で「何をするのか」を明確にもたせる必要がある。そこで、本単元の冒頭の〈みつける〉で、かけ算の意味について学習した後、「みのまわりのかけざんのプレゼン」のモデルを授業者が示すこととした。プレゼンする内容としては「①見つけたかけ算の式の提示②その式の意味の説明③便利なことやおもしろいこと④その他」とした。本単元では、発達段階も考慮し、右の話型も提示し、プレゼンで話すイメージをより具体的に持てるようにしたいと考えた。また、〈もとめる〉で5の段や2の段などの九九を学習していく際にも、随時このプレゼンの話型を取り上げることで、子どもたちに単元の目的である「プレゼン」を意識させ続けられるようにしたいと考えた。

①わたしは()で、(×)を見つけた。②()のまとまりが、()つあるので、(×)です。③よい・おもしろいところは()

c : 子どもたち自身に「プレゼン」するかけ算の題材を選ばせること

子どもたちが目的を意識し、主体的に取り組めるように、単元の終末での「プレゼン」で、身の回りの何を題材とするのかを、子どもたち一人ひとりに選ばせる機会を設けることを考えた。できる限り子どもたち自身が発見できるようにするために、5の段や2の段などの九九の各段についての学習では、「身の回りの題材を取り上げること」、「教室にさりげなくかけ算で表せる題材を設置すること」、「子どもたち自身が自由に記述できる『かけ算発見カード』を準備すること」、「子どもたちが発見したかけ算の写真を教室後方に掲示すること」などを考えた。

(2) 単元構想

構想の柱	学 習 活 動	単元構成における留意点
<p>身の回りの事象の中でかけ算で表せるものについて、かけ算の意味を理解していく活動を通して、そのよさについて探る</p>	<p><みつける> 2時間 「かけ算」の意味と式の表し方について知り、授業者からの「身の回りにおけるかけ算のプレゼン」を見て、身近なものの中で表せそうなものを考える ・3つのプリンパックを4パック買うと、$3+3+3+3=12$で12個だね。 ・3×4は、3つのまとまりが4つ分ということなんだ。かけ算と言うんだね。 ・先生がプレゼンしたもののほかにも、かけ算で表せるものはたくさんありそうだよ。</p> <p><みとおす> 1時間 身の回りにおけるかけ算についてのプレゼンを作成する計画を立てる ・学校の中やスーパーなどの中にあるものをかけ算を説明できそうだな。 ・「かけ算発見カード」にたくさん書くぞ。 ・九九というのを聞いたことがあるよ。 ・見つけたかけ算を、写真を使って、式やことばでわかりやすく説明できるようにしたいな。</p> <p><もとめる> 25時間 プレゼン作成の準備をする ○身の回りにおけるものをもとに、九九の表を構成する(15時間) ・このジュースは1パック5個で、1パック増やしていくと5個ずつ増えていくね。 ・かけ算を使うと、同じ個数のまとまりのものがはやく数えられるよ。 ・もとの数を2倍3倍することもかけ算がつかえるんだね。 ・1×1から9×9までのかけ算を簡単に覚えられるようにしたい言い方が九九なんだね ○見つけてきた身の回りにおけるかけ算について、どのようなプレゼンができるかを考える(3時間) ・これは、5個のまとまりが4つでも、4個のまとまりが4つでもどちらでもいいね(交換法則) ・これは、6×6から1つ減っているから、$6\times 6=36$、$36-1=35$で35個だね。(乗法と加減法)</p> <p>○プレゼンを作成し、発表の練習をする(2時間) ・僕は、スーパーで見つけた7の段を紹介するよ。 ・私は、いろいろなかけ算で表せるものにする。</p> <p><みわたす> 2時間 プレゼンを見合い、かけ算のよさやおもしろさについてまとめる ・同じ3の段でもいろいろなものがあるね。 ・これからもかけ算を使って数えよう。 ・身の回りにはもっとかけ算がありそうだな。</p>	<p>a: 本単元の学習内容を鑑み、子どもたちにとって意欲的に取り組めるように、「自分が見つけたかけ算をクラスの友だちにプレゼンする」という活動を設定する。</p> <p>b: かけ算の意味を確認した上で、かけ算のプレゼンのモデルを授業者から示す。その際、話型も提示する。その上で、単元の終末には、自分が見つけたり選んだりしたかけ算をプレゼンすることに誘う。単元の終末に「何をするのか」を明確にし、明確な見通しを持たせたい。</p> <p>b: 常に単元の目的である「プレゼン」を意識させ、そのために必要な活動を、子どもたちの考えを拾いながら計画する。その上で、どのような順序で学習を進めるかや「かけ算発見カード」については授業者から提案し、まとめられるようにする。</p> <p>c: 生活場面と関連付け、また、「プレゼン」をする際の選択の参考となるように、身のまわりにおけるかけ算を題材にし、九九の段の学習を進める。学習内容に適している場合は、子どもが発見した「かけ算発見カード」に書いた物を取り上げる。</p> <p>c: 学習を進めて行く中で、子どもたちが発見したかけ算の写真を教室後方の掲示板上に掲示する。</p> <p>c: 子ども自身にプレゼンするかけ算の題材を決めさせ、発表の準備をさせる。その際、単元を通して提示してきた話型をもとに作成できるように助言する。</p>

<単元目標>

- かけ算に関心を持ち、身のまわりからかけ算で表せる数量をすすんで見つけようとしたり、九九のよさがわかり、すすんで九九を用いて考えようとしたりする。
- よりよい「プレゼン」になるように友だちと意見を出し合いながら話し合うことを通して、かけ算の意味を理解し、適切に用いることができる。

(3) 単元の実際

<みつける>において、かけ算の意味である「基準量のいくつ分」であることを学習した上で、「 $5 \times 3 = 15$ 」のかけ算について、スーパーに売っている「乳酸菌飲料」の写真をもとに、授業者から以下のようにプレゼンのモデルを提示した。

「①私は近所のスーパーで、 5×3 を見つけました。(写真を指しながら) 1、2、3、4、5個のまとまりが、3つあるので、 5×3 で全部で15個あります。③よいところ、おもしろいところは…、この続きは、またみんなで考えましょう」

聞き終わった後、「他にもたくさんありそう!」「ヨーグルトは4つずつだから、、、」と発言をする姿があり、身の回りにあるかけ算について関心を高める姿が見られていた。そして、このような「プレゼン」を各自が作成し、紹介し合った。

<みとおす>では、身のまわりのかけ算のプレゼンをするための計画を話し合った。そこでは、各自がかけ算で表せそうなものを見つけたら「かけ算発見カード」に書いて蓄積していくことや、かけ算の中の「九九」について学習して、計算の仕方を身に付けること、プレゼンでわかりやすく説明できるように準備をすることを共有し、計画を立てた。友だちが発見したかけ算も、クラスの共通の財産として、その中からも選択できるようにすることを共有し、発見したかけ算の写真を教室後方に掲示することも計画した。

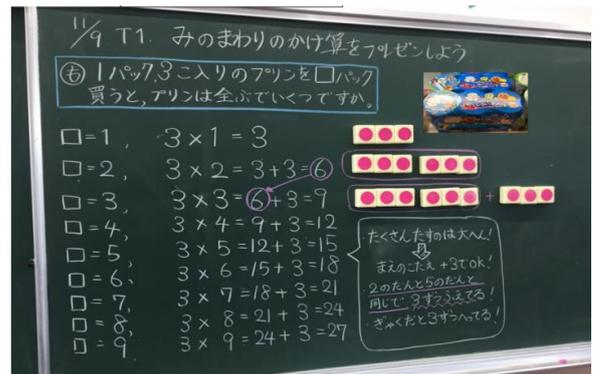
<もとめる>では、5の段から、「かけ算発見カード」で書かれている題材や授業者が意図的に準備した具体物や写真をもとに、九九を構成していった。その際、たし算の式や、図を用いて、かけ算のきまりを見出し、帰納的に構成していった子どもたちであった。また、たし算と比較し、とても簡潔に求められることも実感していた。そして、2、3、4、6、7、8、9、1の段を同様に、具体物や写真をもとに九九を構成し、九九の表を完成してきた。右は3の段の学習をした際の板書である。ここでも「プレゼン」を意識できるように、授業の始めに単元名を板書し、身のまわりの題材(プリン3個パック)を取り上げた。また、それぞれの段の学習をした際に、身の回りのプレゼンで使えるかけ算を探る活動を取り入れた。たとえば、5の段の学習の後に、子どもたちから「時計の針が5の段になっている(長針が1のときには5分、2のときには10分…)」という発言や、「自分の手の指は $5 \times 2 = 10$ で10本で、足の指とあわせたら $5 \times 4 = 20$ で20本だ」という発言があった。また、自主学習で卵や牛乳の写真をお家の人に撮ってもらい、「卵の10個入りパックの中に 5×2 がある」「牛乳パックが並んでいるのが 5×3 になっている」という内容を提出した子どももいた。

これらの写真を全体に紹介し、教室に掲示していった。

実際に、身の回りからかけ算を探し、プレゼンをつくる活動では、子どもたちから様々な物が出された。



プレゼンのモデルで示した写真



九九の3の段を学習した時間の板書



上(5×2)下(5×4)



教室後方の身の周りのかけ算の写真掲示(5の段)



掲示されたかけ算の写真を見る子どもたち



自分のプレゼン準備をする子ども

<みわたす>では、実際に子どもたちが選んだ「身のまわりにあるかけ算」を、教室前面のモニターに写真を映したり、実物を持たせたりしてプレゼンさせた。以下、実際のプレゼンの発話記録である（下線部は筆者）。



発見したかけ算をプレゼンする姿

C1：僕は学校の靴箱で 4×4 を見つけました。たてでも横でも4この靴箱のまとまりが4つあるので、 4×4 です。だから、この靴箱は16個あります。このように、一つひとつを数えなくても、まとまりで数えられるのでかけ算は便利です。

C2：僕は廊下の傘立てで 4×9 、 9×4 を見つけました。縦には4つ入れるところがあって、こっちは9個入れるところがあります。 4×9 、 9×4 のどちらでも36で、36本の傘を入れることができます。このように、縦の数と横の数を数えるだけで全部の数わかるので、便利です。

C3：私は教室の空気清浄機で 9×8 を見つけました。空気清浄機の線が縦に9こあって、それが1、2、3、4、5、6、7、8こあるので、 9×8 です。こんなところにもかけ算があることがおもしろいです。

C1、C2の子どもは、「一つひとつ数えなくてもすぐに何個かがわかる」「縦の数と横の数を数えるだけで全部の数わかる」かけ算の数理的な処理のよさ（簡潔性・能率性）について発話している。多くの子どもたちもこのよさについて言及していた。C3の子は、教室内の空気清浄機の横線の数のまとまりに着目しかけ算を発見した。おもしろさとして、意外なところにもかけ算が存在していることについて言及していた。

上記以外にも、「制服の上着のボタンの数が 3×3 で9個」「ランドセルロッカーが縦のまともりで見ると 2×6 、横のまともりで見ると 6×2 (交換法則)」「クラス全員のクリアファイルの数が $4 \times 8 + 3 = 35$ で35人分(乗法と加法)」などを、既習事項をもとにして得意気に発表する姿が多く見られていた。



ボタンの数(3×3)



ロッカー(2×6 、 6×2)



クリアファイル($4 \times 8 + 3$)

(4) 単元をふりかえって ～単元構成のポイント a、b、c について～

a: クラスの友だちに、自分が見つけた身の回りのかけ算をプレゼンするという活動の設定

本単元の自分が発見したかけ算をプレゼンするという活動の設定は有効であったと考える。「プレゼン」とはわかりやすく伝えることに加えて、よさやおもしろさを他者に紹介することが含まれる活動であり、〈ひろげる〉の3人のプレゼンの例にあるように、かけ算の意味やその数理的処理のよさの理解を深めることにつながったと考えるからである。また、「自分が発見したかけ算」を題材にすることも有効であったと捉えている。算数科の学習内容としても、生活場面の中から数量に着目することは非常に重要であり、プレゼンをするためにも子どもたちは日常的にかけ算を探すことに繋がった。発達段階としても、自分で発見したことを友だちに伝えるという活動は意欲をもって取り組めることを再確認できる機会となった。

b: 子どもが「身のまわりのかけ算のプレゼン」のイメージを明確にもてるようにすること

単元の冒頭〈みつける〉や学習の1時間1時間で、「プレゼン」の活動を明確に意識させることができた。かけ算の意味を学習した上で、授業者が「話型」を提示し、実際にプレゼンの一例をモデリングしたことが有効であったとふりかえっている。また、九九を学習する際の1時間1時間で、授業者も常に「プレゼン」を意識して教材を準備したり発問したりしてきたことも重要な支援であったと考える。そのような支援が、授業後に学習した内容をもとにしたかけ算を探す姿や、自主学習で発見したかけ算のプレゼン原稿の記述を生んだと捉えている。特に本単元のように長い単元の際には、単元の終末の活動を常に意識できるように、授業者から子どもたちに終末の活動を促すことが重要であると考えた。

c: 子どもたち一人ひとりに「プレゼン」するかけ算の題材を選ばせること

子どもたち一人ひとりがプレゼンする題材を選択するようにしたことで、より強く目的意識を持たせることができたとふりかえっている。身の回りの題材を発見する度に、目を輝かせて授業者に報告する姿が印象的であった。授業で取り上げた対象やかけ算発見カードで書かれた題材を教室後方に掲示したこと、教師からも積極的に題材を紹介したこともあって、全ての子どもたちが難なく「プレゼン」の題材を選択することができた。中には、保護者の方に頼んで実物を持ってきて発表したり、敢えて「プレゼン」の日まで自分の発見したかけ算を秘密にしたりする姿があった。それぞれにプレゼンしたいかけ算があることで生まれた姿だとふりかえっている。〈ひろげる〉の実際のプレゼン内容にあるように、学習したかけ算の意味をもとに、子どもたちの視点から見た多種多様なかけ算を数多く見つけることに繋がった。また、友だちが選んだ題材を多く聞くことにより、身のまわりの至る所にかけ算があることに気づくとともに、その数理的な処理のよさや意味の理解を深めることにつながったとふりかえっている。

4 まとめ

上述のように、子どもの意欲を高める「a 単元を貫く活動の設定(学習内容を網羅することが前提)」があり、単元の冒頭で子どもたちが「b 明確な目的意識(何をするのが明確)を持てる支援」があり、子どもたち自身が「c 選択したり創意工夫したりする機会の設定」があることで、子どもたちが「〇〇のために」という目的意識をもった単元を構成することができると考えている。

過去の実践で、「分数解説書をつくろう (2～6年: 分数)」「生まれたばかりの自分を抱っこしよう (3年: 重さ)」「お買い物ゲーム大会をしよう (2～3年: たし算・ひき算)」「立体体積クイズをつくろう (5年: 体積)」など、様々な単元で、子どもたちが目的意識をもち、意欲的に学習する姿を生むことができたとふりかえっている。

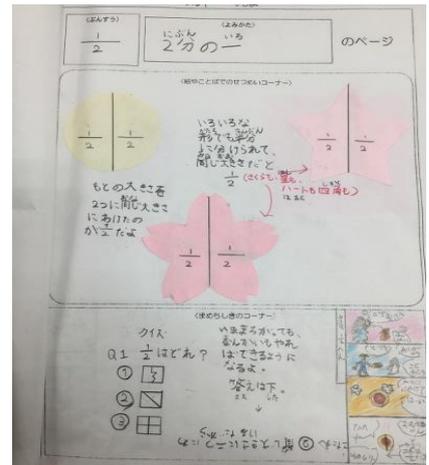
筆者としては、今まで述べてきた単元構成のポイント a、b、c を意識して、単元の構成を少し工夫することで、単元の目的意識をもった学習を促せると考えている。

実際に現任校である鴻池小学校でも、体積の単元の際に、単元の冒頭で学習したことを生かしてクイズづくりをすることに誘った。算数に対して苦手意識をもつ子どもが、クイズを作る際に、教室の木杵を題材にして、楽しそうに実測・求積をしている姿が印象的であった。

全ての単元において単元構成の工夫をすることは難しいこともあるかもしれないが、単元終末の活動を単元の冒頭に設定するだけでも、その単元の1時間1時間に意味が生むことができると考えている。このことは、近年重要視されている「資質・能力」の育成の観点における、子どもたちにとって切実感のある課題設定にも応えるものであると捉えている(注3)。今後も、より子どもたちが目的意識をもち、主体的に学べるような単元構成の工夫について実践していきたい。



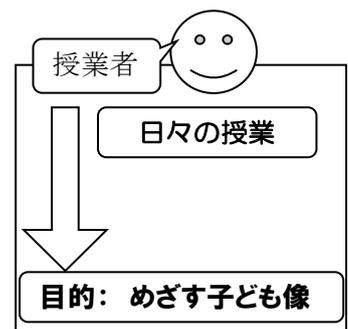
お買い物ゲームをする様子3年



分数解説書のページ2年

5 おわりに

学ぶ主体の子どもに明確な目的意識をもてるようにすることは容易ではないと感じている。授業者自身が、目的意識「めざす子ども像」のイメージを具体的にもち、子どもたちの実態に応じて授業構成をしていく必要がある。筆者自身、日々の授業に追われ、目的を見失うことがある。授業をこなす(レンガを積む作業)だけではなく、育てたい子ども像(教会のイメージ)の明確に持ち、同僚と対話しながら実践し、振り返ることを通して、目的の達成に向けた日々の授業づくりを大切にしていきたいと考えている。



〈引用・参考文献〉

- (1) 神戸大学発達科学部附属住吉小学校 研究部『平成15年度 研修のまとめ』神戸大学発達科学部附属住吉小学校、2003
- (2) 神戸大学附属住吉小学校 研究部『本校で大切にしている学びのスタイル』神戸大学附属小学校 平成22年度研究部、2010
- (3) 奈須正裕 江間史明 鶴田清司 丹沢哲郎 池田真『コンピテンシーベースの授業づくり』図書文化、2015