

# 算数的活動を通して自分なりの考えをもち、友達 と関わりあえる子どもの育成をめざして

－ 2年「ふえたり へったり」の学習を通して－

豊田市立衣丘小学校 関 谷 砂 織

## 1 はじめに

本校は6年前に算数の研究発表校となり、それ以来、校内研究として算数の研究を続けている。現在も1時間の授業の中に、①意欲が高まる導入の工夫 ②自ら動き出す追究活動 ③みんなで解決を図る磨き合いの場 ④実りを感じる学びカードの活用 の4つを具体的な手立てとして行っている。私はここへ来て2年目になるが、1年目に子どもたちの計算の基本的な力がかなりついているのに驚いた。計算問題は、ほぼ全員の子がかなり難しいものも間違いなくやり遂げ、正答率も高い。研究の成果であると感じた。しかし、授業が進むにつれ、足りないところが見えてきた。計算問題は、やり方がわかれば確実にできるようになっていくが、文章題になると歯がたたないのである。文章題を読ませても、実際の内容が理解できていないようであり、「先生、これってたし算？」などと聞いてくる。答えのみを追究していて、立式の意味を聞いても、「もらったからたし算にした。」という答えである。磨き合い活動（集団解決）では、出た答えが一緒ならば、それまでの過程は関係なく全て同じだと思っており、そこに至るまでの考えを重要視していない。子どもたちに聞くと、「計算は好きだけど、文章問題は嫌い。」と言う子が多かった。そこで、「考えることのおもしろさを感じ、算数の全てが好きといえる子になってほしい。」という願いを持って、研究に取り組むことにした。

## 2 主題設定の理由

文章題が好きと言えるには、意味が「わかった！」という感情が必要だと思う。そこで、磨き合い活動において友達と関わる中で、「わかった！」という気持ちをもつことが一番であると考え。関わるためには、いろいろな意見を出せるように、追究活動（自力解決）で自分なりの考えをもっておくことが、大切である。そのために、場面設定をわかりやすくし、文章題の意味を理解しやすくすることが重要である。また、それが算数的活動をもとに考えてあれば、自分自身が考えをもつ時に、具体的にイメージすることに役立つし、磨き合いで話し合う時にも友達にわかりやすく伝えることができる考えた。また、それを聞いて自分の意見や考えを深めることができる。自分になかった考えを聞いた時、またはたくさんの子がそれぞれの考え方を発表していくうちに、初めて子どもたちは驚きと同時に、「わかった！」という感情をもつであろうと思われる。

## 3 研究の仮説と手立て

以上のことにより、子どもたちの「わかった！」を引き出すために、次のような仮説と手立てを設定した。

【仮説1】 追究活動で、自分なりの意見をきちんと筋道を立てて考え、その過程をわかりやすく記述しておけば、磨き合い活動でわかりやすく発表することができるであろう。

〈手立て1〉 文章題の意味をよりわかりやすくするために、子供たちの日常生活に関わる場面設定をする。

〈手立て2〉 追究活動の時間を設定し、絵や図を使って考える算数的活動を取り入れることにより、文章題が苦手な子でも自分なりの考え方を導きだせるようにする。

【仮説2】 磨き合い活動（集団解決）で、友達と自分の考えの違いを考えさせることによって、自分の考えが深まったり、自分の意見がよりはっきりしたりするであろう。

〈手立て3〉 磨き合い活動では、図をかくなどの算数的活動を活用した話し合いを中心におき、自分の図との違いや、図と式との関連などを考えることができるようにする。

〈手立て4〉 磨き合い活動では、ハンドサインなどを活用し、友達との違いを明らかにするために、教師が視点を与えたり、つぶやきをとりあげて広げたりする。

〈手立て5〉 授業の終わりの学びカードでは、自分と友達の意見の違いに目をつけるために、キーワードを入れて書くようにする。

これらの手立ての有効性を、2名の抽出（A児、B児）の学習の様子を中心に検証していく。

A児・・・学力は普通。人の話を聞いてよいところは取り入れようとする姿勢がある。

B児・・・学力が高い。自分の考えを持つことはできるが、発表できない。

## 4 研究の実践と考察

### (1) 意欲が高まる導入の工夫

○身近な場面を設定し、劇化を通して問題の意味をつかむ

文章題を理解させる時に、子どもたちがみんなで体験したことが場面の設定になっていると、その場面が思い浮かび、想像しやすいと考えた。そこで先日、全校生徒の縦割り活動として行った、<sup>ひもり</sup>毘森公園での遊びを文章題の場面として設定することにした。1時間目の問題は以下のようなものである。

ひもりこうえんで、子どもが10人あそんでいました。そこへ2人やってきました。また6人やってきました。子どもは何人になりましたか。（1時間目）

毘森公園というだけで、子どもたちは遊びに行ったことを思い出し、喜んだ。そしてその後、この問題を劇化させた（写真1）。10人遊んでいた→2人やってきた→6人やってきたという問題の構図がつかめたのか、子どもたちからは、「かんだーん。」という声があがった。ただ言葉を入れただけの問題であったが、子どもたちのよく知っている場所ということで、教科書の問題を使うよりも意欲は高まった。また、劇化したことで、全員に問題の意味が伝わり、この後の追究活動では、ほぼ全員が答えを自分なりの方法で求めることができていた。



（写真1 かごめかごめを10人でやる）

ひもりこうえんに、かぶと虫が12ひきいました。そこへ6ひきとんできました。そのあと4ひきとんでいきました。かぶと虫は何ひきになりましたか。（4時間目）

2時間目以降にも毘森公園に実際にある物を使って右のような問題を作成した。子どもたちは学習が進むにつれて、「今日はどんな毘森公園問題?」「毘森公園って、ほんとにいっぱいかぶと虫がいるんだよ。」などと言い出し、この単元最後までこの意欲をもたせることができた。また、この4時間目には、それぞれの机を毘森公園と設定し、かぶと虫がとんできた様子と、その後とんでいってしまう様子を手で表現させた。この手の動きにより、増えたのか減ったのか場面を正確に理解し、追究活動で表すことができていた。

問題を自分の日常生活と結びつけ、視覚化したことで、理解しやすく、考えようとする意欲にもつながった。

## (2) 自ら動き出す追究活動

○図を使って、自分なりの考えをかき表す

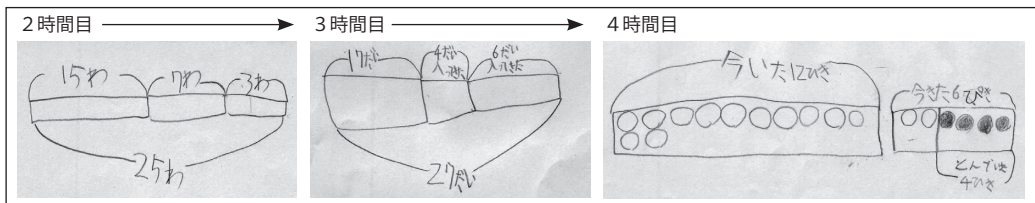
問題を与えたあと、本単元はワークシートを配り、追究活動を行った。文章題を解くためには、絵や図が重要である。4月当初から文章題の時には、絵や図をかくように指示してきたので、1時間目から子どもたちはすぐ絵や図をかき始める子が多かった。課題把握でき、止まってしまう子はほとんどおらず、みんな絵や図、式、言葉などいろいろなやり方で18人という答えを導き出すことができた。また、図がかけた子は、黒板に図をかけば説明もしやすくなる。そのため、この後に行った磨き合い活動では、全員が手を挙げることができ、話し合いに参加しようという意欲も見られた。追究活動で全員が次の話し合いに参加することができるようにするには時間がかかるが、この後の話し合いを活発にするためには、不可欠である。



(写真2 追究活動の様子)

図では、○でかく子が多いであろうと思っていたが、実際はテープ図をかく子がほとんどであった。これは「かくれたかずはいくつ」の単元でのテープ図の指導や、このすぐ前の単元「ひきざん(2)文と図と式」でのテープ図の指導がそのまま生きてきていると考える。

以下はA児のテープ図の表し方の変容である(資料1)。1時間目には、式のみでほとんど図に表せなかったA児であったが、2時間目、3時間目と進むに連れて、テープ図にわかりやすく言葉を入れて、意味のよくわかるテープ図がかけられるようになった。これは、この追究活動後の磨き合い活動で、図を中心に話し合いを深めていった結果だと考える。テープ図の説明を自分なりの言葉で行っているわけであり、自分の考えを持ち、それを分かりやすく表現できる力が育っているといえると思う。



(資料1 A児の図の変容)

## (3) みんなで解決を図る磨き合い活動

○みんなで図をつくる

ひもりこうえんに、はとが15わいました。  
そこへ7わとんできました。また3わとんできました。  
はとは、なんわになりましたか。(2時間目)

追究活動で、一人ひとりそれぞれの考えをもったあと、磨き合い活動を行った。この単元は、子どもたちが苦手とする文章題であるため、どの時間もまず絵や図から出させて意味をとらえさせることにした。以下2時間目の磨き合い場面での図の移り変わりである。問題に対して、追究活動で一人の子がかいた図に、他の子がつけたしをしていった。

まず、C児が○で25わを表した(写真3)。するとB児が「四角で囲むとわかりやすい」と言い、15わ、7わ、3わのそれぞれの場面を四角で囲んだ(写真4)。これにより場面がよりはっきりした。その後、D児が「上に字で書いた方が何の○かわかる」と、[さいしょの15わ][あとからきた7わ][またあとからきた3わ]と、四角の上にその四角が何を表しているかを文字で表した(写真5)。4月から説明のために書く言葉を指導しているため、[さいしょ][あとから]などの言葉を書けるようになってきている子が多い。より図の意味をはっきりさせることができるとともに、場面の流れのイメージをしっかりとらえることにつながっている。

最後にE児が「入ってきたから矢印をかいた」と四角の間に矢印を書き入れた(写真6)。これにより、場面の間の鳩の移動の様子がわかり、増減がわかりやすくなった。

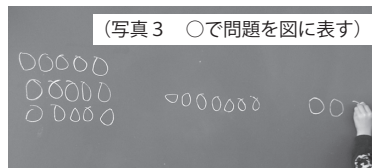
図で磨き合いを進めていく時には、「みんなで図をつくろう」が合言葉になっている。こうして順々に図をつくり上げていくことで、図がなかなかかけない子や、図の言葉が足りない子どもだんだん分かりやすい図がかけられるようになってきた。

### ○みんなで式をつくる

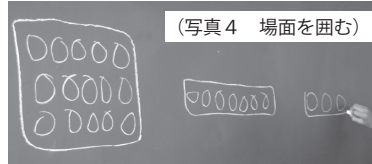
T：このFさんがやってくれたのとGさんがやってくれたのはちょっと違うよね。どこが違うのかな。  
 C：いっしょにたすものが違う。  
 C：こっちはさいしょが10で、こっちは2。  
 C：Fさんのは6+2をやっていますが、Gさんのほうは、はいってきたじゅんに・・・あれ？はんたいだ。  
 T：今、すごいいいこと言ったよ。だれかもう一回言って。  
 B児：Fさんの方は入ってきたじゅんに計算しています。  
 T：どこに入ってきたじゅん？  
 C：公園に入ってきたじゅん。  
 C：Fさんのは、公園にはじめからいた子ども。  
 C：Gさんの方は6+2はあとからきたこどもなので、はんたい。  
 T：FさんとGさんの方式に名前をつけよう。  
 C：Fさんの方はさいしょの方式で、Gさんの方はあとの方式。  
 C：Fさんの方は入ってきたじゅん方式で、Gさんは合わせる方式。  
 C：入ってきたじゅん方式とあとから方式。

(資料2 2つのやり方の違いを考える)

るのかをわかりやすく説明するのに役立った。2時間目以降もこの「入ってきた順方式」と「あと



(写真3 ○で問題を図に表す)



(写真4 場面を囲む)



(写真5 ことばを入れる)



(写真6 矢印を入れる)

左記は前時1時間目の磨き合いの最後の授業記録である。順に考えたやり方と、まとめてやったやり方との違いを考えさせた場面である(資料2)。

1時間目でやり方に名前をつけさせたため、子どもたちにこの2つのやり方の違いがよりはっきりとし、これ以後、「入ってきた順方式だと・・・」「あとから方式だと・・・」と言いながら説明することができ、自分の意見がどこのことを言っているのかをわかりやすく説明するのに役立った。2時間目以降もこの「入ってきた順方式」と「あと

から方式」の言葉を使って行った。最初にみんなで図をつくり、図で書き表すことができた子どもたちは、式についての話し合いに移った。子どもたちはすぐ計算式を言いたがる。そして、計算式を言うと、その理由はほとんど考えずに、よしとしてしまう。そのため、式をただ+とするのではなく問題文に戻り考えさせることで、なぜ+のか考えさせるところから始めた（資料3）。

C：ほくは、入ってきた方式だとたし算だと思います。  
 T：どうして+だと思ったの？  
 C：わたしは、とんできましただからだと思います。  
 C：Hさんと同じで、とんできましただから、ふえたと思います。  
 T：いいことば言ったね。だれかもう一度言って。  
 C：ふえたから+でいい。

(資料3 なぜたすのか考える)

○図と式を関連づけ、視点を与える教師の出場

教師が、子どもが言った言葉をとりあげ、書かせ、図と式の関連を板書ではっきりさせたことで、より立式の意味がわかりやすくなった（資料4）。

また、この後、あとから方式の方も同じように図と式を関連させることで、より比べやすくなった。

T：じゃあ、あとから方式はどうなるのかな。さっきみんなで作った図をもう一度描きます。  
 (図を教師が描く)  
 C：また一緒なのでたせばいい。  
 T：何からたすんだった？  
 C：あとから方式なので、あとからの7わとまたあとからの3わをたす。  
 T：今、Kさんが言ってくれたのは、図のどこのこと？  
 C：(黄色の○で囲む)  
 T：なるほど。  
 C：そこを計算すると7 + 3 = 10。で10 + 15 = 25  
 答え25わです。  
 C：まず7 + 3を計算すると10で、次に10 + 15を計算すると、簡単で、25です。  
 T：えっ、簡単なの？  
 C：簡単だよ。だって、10をたすとすぐに答えがわかるもん。

(資料5 あとから方式を考える)

思いを引き出すこともできた（資料5）。

(4) 実りを感じる学びカードの活用

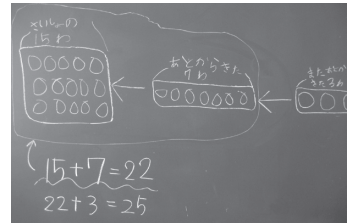
磨き合い活動後一人ひとりに今日の授業を振り返る「学びカード」を書かせた。書くときには、

- ①視点を与えるために、今日のキーワードを入れる
- ②友達との関わりを感じさせるために、友達の名前を入れる

この2点を入れて書くように指示している。この日のキーワードは「入ってきた順方式とあとから方式」とした。この2時間目のA児とB児の学びカードである（資料6, 7）。

キーワードを入れて書かせることで、2つのやり方の違いがはっきりし、また友達の名前を入れて

それから立式させた。



(写真7 図と式をつなげたところ)

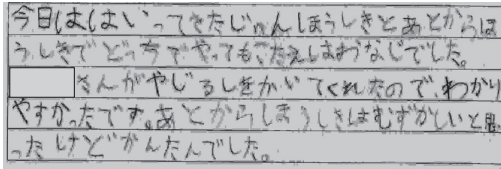
C：15 + 7 = 22    22 + 3 = 25  
 答え25わです。  
 C：これは入ってきた順方式だから、入ってきた順に計算すると出る。最初に15わで、次に7わ最後に3わを計算します。  
 T：15 + 7は図で言うときどこのことですか？  
 C：最初の15わと、Iさんが言った次の7わのところ。  
 T：今、Iさんが言った場所を○で囲んでください。  
 A児：(黄色の○で囲む 写真7)  
 T：ここが15 + 7なんだね。(矢印をかく)

(資料4 図と式をむすびつける)

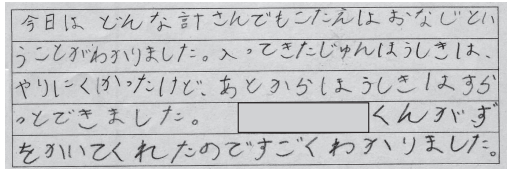
子どもの発言「たす」などをとりあげて、「何」「どこ」を教師が切り返すことで、子どもの発言がよりわかりやすく他の子に伝わり、それらを板書に表すことができた。また、「簡単」と言った言葉をわざと取り上げ、他の子に投げかけることによって、「7 + 3を先にすれば簡単だ」という子どもの

算数的活動を通して自分なりの考えをもち、友達と関わりあえる子どもの育成をめざして「2年「ふえたりへったり」の学習を通して」

書かせることで、友達の意見のよいところを見直すことができている。また、「すらっとできた」「かんたん」という思いが、この次の単元である、「けいさんのじゅんじょ」にもつながっていくと思われる。



(資料6 A児の学びカード)



(資料7 B児の学びカード)

## 5 成果と課題

### (1) 仮説1について ～手立て1, 2の検証～

場面設定がより身近なものとなればなるほど、子どもたちの意欲は増し、なおかつ問題の意味をとらえやすくなった。また、その場면을劇化することで、より場面が想像しやすくなり、その結果、追究活動で自分なりの考えを書き表すこともできた。また、図を使って考えさせることにより、数字だけの操作がなくなり、文章題が苦手な子どもでも、意味をもった立式をすることができ、有効であったと考える。

### (2) 仮説2について ～手立て3, 4, 5の検証～

磨き合い活動時に図から取り上げて、みんなで図を考え、練り上げたことにより、図の意味がよりはっきりとした。これにより、式が出てきた時も、一度図に戻って考えさせると、式の意味がわかり、2つのやり方の違いにまできちんと目をつけることができた。そして、前述の資料1のA児の図のように、みんなで図を作ったことが、次時の追究活動に生きてくることもわかった。よって手立て3は有効であったと言える。手立て4は、教師が子どもの意見をとりあげて広げることによって、その子が何を言っているのかがはっきりしたり、大切なことは、子どもの視点もそちらにむけたりすることができた。教師の出場は大変重要であると思われる。このことは資料4, 5の授業記録から分かる。手立て5の学びカードは、繰り返し行うことが重要であり、その間に「キーワードをいれること」「友達の名前を入れること」など教師がねらってどんどん価値を高めていく。今回、学びカードは4月から続けて実践しているため、子どもたちはキーワードなど使って書くことには慣れてきた。振り返り、友達の考えを取り入れ、書き表すことによって、より自分の意見を深めることができた。このことは資料7のB児の学びカードからも分かる。これからは、前時の学びカードを使って、次時の課題をつくることができるようになってほしいと思っている。

### (3) 今後の課題

追究活動時に自分なりの考えを書き表した時、自分では分かっているけど、それを他人にわかりやすく書くということは、また別のことであり、次の磨き合い活動にそのまま生かせるという状態にまで高まっていない。自分の思いの友達への伝え方をさらに指導していきたい。また、磨き合い活動時には、板書も大きな役割をもつ。特に本単元のような図による話し合いになると、教師の板書によって話し合いがかなり左右される。この話し合いをどう板書に示すかもこれからの課題である。