

矛盾に出会う

◇主な手立て： 多様な解決方法がある教材、 矛盾を生み出す教材

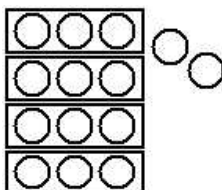
～3年 算数「あまりのあるわり算」の実践より～ 前田 正秀

1 あまりのあるわり算の学びがい

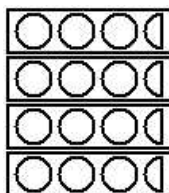
(1) 多様な解決方法を比べることで、あまりについての理解が深まる

3年生では、1学期に「わりきれないわり算」を学習し、2学期に「あまりのあるわり算」を学習する。しかし、ここで考えてみたい。わりきれない場合は、あまりを出す…、本当にそうであろうか。いや、そうとは限らない。もっと細かくわり進めるという方法だってあるはずである。

例えば、14個のまんじゅうを4人で分ける場合を考えてみる。1人分は3個で2個あまらせるという方法もあれば、あまったまんじゅうを半分に切って1人分を3個半にする方法だってあるのである。



何も正解は1つとは限らない。多様な解決方法があり、そこにその子らしさが表れるのである。そして、多様な解決方法を比べることで、あまりを出す意味について考えることができるのである。



計算の学習においては、計算技能の習熟をねらいとし、そこに至るまでの話し合いはねらいに到達するための過程にすぎない、と考えられがちである。しかし、自分と異なる考えと出会い、より算数的に価値の高いものを求めて考えが変容していく姿そのものを、ねらいに定めてもよいのではないだろうか。

本実践では、あまらせるべき場合とあまらせてはいけない場合とを比べることによって、あまりについての理解が深まっていく学習を展開する。

2 本実践における対話する子供が育つ学習の過程

(1) 全体計画 (→で1～7段階の1サイクル)

第1次	わりきれない場合の処理の仕方を考える	・・・1時間↓
第2次	あまりのあるわり算について考える	・・・3時間
第3次	あまりのあるいろいろな問題を解く	・・・1時間
第4次	まとめ	・・・1時間

(2) 学習の過程における本実践の位置づけ (塗りつぶし部分)

内面的な高まりを生むために	<p>①問題意識をもち、ものにはたらきかけようとする段階</p> <p>②試行錯誤しながら、自分の考えをつくり上げていく段階</p> <p>③自分の考えを伝えたい友達に聞いてもらいたいという切実感がある段階</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">まんじゅうを分けます。まんじゅうは、14個あります。4人で同じだけ分けます。1人分は、どれだけになりますか。</div> <p>○問題場面を把握し、解決の見通しをもつ <問題把握></p> <ul style="list-style-type: none"> まんじゅうの数が4の段なら、わり算が使えるね。14個でも同じようにわり算が使えないかな。 <p>○自分なりの考えをつくり上げる <自力解決></p> <ul style="list-style-type: none"> わる数が4だから、4の段の九九を使って考えられないかな。 1人に3個ずつ配ると2個あまるし、4個ずつ配ると2個足りないから…。 分かったぞ。1人分を3個にして、2個あまらせればいいんだ。みんなにも自分の考えを知らせたいな。
対話をひらくために	<p>④互いの考えを知る段階</p> <p>⑤対話をひらく段階</p>	<p>○互いの考えを発表し合う <練り上げ></p> <ul style="list-style-type: none"> 1人分は3個で2個あまるよ。 あまるなんておかしいよ。1人分は3個半だよ。 え、半分に！？なるほど…！でも…？
次の活動へ歩み出すために	<p>⑥自分の考えを見直したり、新たな問題について考え始めたたりする段階</p> <p>⑦次の活動へ歩み出す段階</p>	<p>○あまった2個はどうすればいいのかを話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> なるほど。半分に切ったら、4人に同じだけ分けられるよ。 でも、まんじゅうだから半分にできるけど、半分にできないものもあるよ。いつでもできる方法とはいえないね。 <p>○まんじゅうじゃなかったらどうなるのかを考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ダイヤモンドなど、切れないものはあまらせなくてはいけね。 あまらせなくてはならない場合と、あまらせてはいけない場合があるんだね。 <p>○本時を振り返る <まとめ></p>

3 矛盾が心を揺さぶる

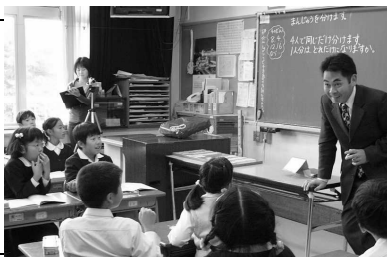
(1) 14個でもわり算できるかな？ (第1・2・3段階)

「今日の問題は、これを使います。」そう言って、子供たちにまんじゅうの箱を見せる。そして、ゆっくりと問題を板書する。

まんじゅうを分けます。
4人で同じだけ…

と、ここまで書いたところで、子供たちから、「分かった、わり算だ」という声があがった。そんな子供たちの様子を見ながら、黙って板書を続ける。

まんじゅうを分けます。
4人で同じだけ分けます。
1人分は、どれだけになりますか。



4の段ならできるけど…

子供たちは、ここで、あれっという顔になる。「先生、それじゃあ、解けないよ」と言うのである。

T: じゃあ、何が分かれば解けるのかな。
C: まんじゅうの数。
T: では、まんじゅうの数が、何個だったら、問題が解けますか。
C: 12個や16個や8個や20個…。
C: つまり、4の段の数。

まんじゅうの数が4の段なら、以前に学習した「あまりのないわり算」を使って解くことができるのである。

「みんな、まんじゅうの数が4の段なら解けるんだね…」そうっておいて、「じゃあ、先生、いじわるするよ。」と、次のように書き加える。

まんじゅうを分けます。
まんじゅうは、14こあります。
4人で同じだけ分けます。
1人分は、どれだけになりますか。



子供たちは「えー、いじわるー」と言いながらも、楽しそうに考え始めた。

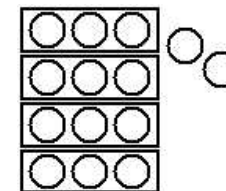
あえて条件不足の問題を提示することで、子供たちの興味を惹きつける。ここでは、最初、あえて、まんじゅうの数を示さなかった。そうすることで、子供たちは、まんじゅうの数が12個や16個なら既習のわり算を生かせることに気づいていった。

算数は、既習の事柄をもとに、未習の事柄を解決してゆく教科である。既習と未習の事柄を明確にすることで、何をもとに、何を考えればよいか、解決の見通しをもたせたいと考えたのである。

(2) え、半分に!？ (第4～5段階)

ほとんどの子供たちは、1人に3個ずつ配ることができて、2個あまると考えた。その中の1人が、黒板で操作しながら、次のように説明した。

1個ずつ配っていきます。
1個目を配ると $4 \times 1 = 4$ 個、2個目を配ると $4 \times 2 = 8$ 個、3個目を配ると $4 \times 3 = 12$ 個で2個あまります。もう1個は配れないので、1人分は3個で、2個あまります。



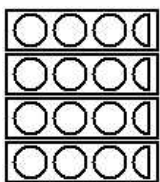
みんなもこの説明に納得。自信満々の表情である。

そこで、「2個あまっちゃうけど、いいの。」と揺さぶりをかけた。

「うーん、もう2個あればいいんだけど…」と子供たちの自信が揺らぎ始める。子供たちの問題意識が、あまった2個に焦点化されていった。

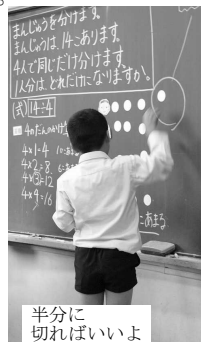
そこに、和也が、「半分に切ればいいよ」と声を上げた。

あまった2個をそれぞれ半分に切ると、4人に分けられるよ。
1人分は、3個半になるよ。



というのである。

和也の考えに、教室はざわめき出した。



半分に切ればいいよ

子供たちの中には、既にあまりのあるわり算の計算方法を知っていて、「 $14 \div 4 = 3$ あまり2だから、3個ずつ分けられて2個あまる」と、数字だけを見て安易に考えていた子もいる。そんな子供たちにとって、「半分に切る」という和也の発想は、新しい発見である。「そうか、なるほど!」と感心させられる。しかし、それと同時に「そんなはずは…?」という思いも生まれる。和也の考えを受け入れることは、自分のそれまでの考えを否定することになるからである。

そうして、「なるほど!」という思いと「そんなはずは…?」という思いとの矛盾の中で、心が揺れ動き、自分の考えをもう1度見つめ直すこととなる。分かったつもりでいた自分の考えの曖昧さが明らかになることで、子供たちは本気で考え始めるのである。

ここでは、「あまった2個の処理の仕方」に、比較・検討の視点が設定された。

(3) あまった2個はどうすればいいのかな? (第5~6段階)

しばらくの間、「1人分は3個で2個あまらせる」という考えと「あまった2個を半分にして、1人分は3個半にする」という考えに分かれて、話し合いが続いた。

話し合いの中で、祐二が「でも、もしまんじゅうじゃなかったら…」とつぶやいた。祐二を指名し、その思いを尋ねる。

祐二:「今のは、まんじゅうだからよかったけど、例えば、はさみを分ける時、はさみは切ったりできないよ。」

祐二の発言を聞いて、雄太がそれに続く。

雄太:「たまたま、14個だったからよかったけど、例えば15個だったら、うまくいかないよ。」

このように、子供たちから「例えば」や「もし」という言葉が出てきた時には、大切に取り上げ、板書にも位置づけたい。子供たちが「いつでも言えることなのか」と一般化を図ろうとしている姿だからである。



いつでも言えることかな?

多くの子供たちは、祐二と雄太の発言を聞いて、「2個あまらせなくて」という考えに傾いていった。そうして安定しかかった子供たちの心を、再び揺さぶったのが、和也の発言である。

和也：「3個半でもいいと思うし、3個でもいいと思う。いろんな答えがあるんじゃないかな。でも、僕は、3個半の方が、いっぱいもらえるからいいと思う。」

つまり、どちらも間違いではないというのである。この和也の発言は、自分の考えにこだわりを持ちつつも、友達の考えを受け入れた姿といえる。



そんな和也の発言に、「あ、そうか。両方いいんだ」と、政夫の心が変化し出す。政夫は、それまで「半分にするのは、おかしい」と主張していた子供である。ところが、和也の発言を聞いて、「やっぱり、3個半でもいいんだと思う。3個半なら、あまらせないで分けられる。」と言い始めたのである。

それまでの政夫にとって、「半分にする考え」を受け入れることは、自分の考えを否定することであった。しかし「いろんな答えがある」という和也の言葉を聞いて、相手の考えのよさを素直に受け入れることができたのであろう。

政夫の発言に、他の子供たちも続く。対立し合う話し合いから、互いのよさを認め合う話し合いへと、話し合いの質が変わっていった。

この話し合いの中で、子供たちは自分たちの手で対話をひらいていった。そして、「3個半にもできる」「かたいものはわれない」「14個はできても15個はできない」と豊かな発想を生み出していった。これは、「 $14 \div 4 = 3$ あまり2」という計算方法だけを教えようとしていては、決して生まれてこないものである。

(4) まんじゅうじゃなかったら、どうなるの? (第7段階)

さて、ここで、話し合いを整理する必要があると感じた。何が解明されて、何を話し合うべきなのかをはっきりさせ、子供の中に漠然と浮かび上がってきた学習問題を明確にするのが、話し合いにおける教師の役目である。

- ・ 答えは、1つでないこと。
- ・ まんじゅうじゃなかったらどうなるかという新しい学習問題が生まれできたこと。

を確認し、子供たちへ以下のように問いかけた。

を分けます。
 は、14こあります。
4人で同じだけ分けます。
1人分は、どれだけになりますか。

の中にいろんな物を入れてみる。

子供たちは、「ダイヤモンド」「机」「フライパン」「風船」「卵」など、いろいろな物を当てはめながら、場合によって、あまらせなくてはいけない時とあまらせてはいけない時があることに気づいていった。

こうして、話し合いの前よりも、あまりに対する見方が深まったのである。

4 おわりに

子供たちが「矛盾」と出会うような教材を工夫したい。

「矛盾」とは、新しい発見が、それまでの自分の考えを否定することである。子供たちは「矛盾」と出会った時、「なるほど」と「そんなはずは」との間で心が揺れ動く。そうして、分かったつもりでいた自分の考えの曖昧さをもう1度見直し、考えを深めていくのである。