

## 第2学年の実践例

# 単元 なんばん目

### 1. 私の主張

#### 『図をかくことの有用性がわかる文章題指導』

文章題を解くときに「図にかいて考えなさい」と指導する。しかし、児童は教師がそういうから図をかいている場合が多く、何も指示をしないと立式 答えと図を使わないで解く児童がたくさんいる。その結果、題意を読み取らず数をたしたり、ひいたりただけで答えを求めており、答えは正解だが意味を分かっていないという場合が出てくる。ここでは、題意を読み取るための図を意識させ、正しい文章題の解き方の手だてを考えていきたい。

### 2. そのための教材開発

算数の授業をしていると多様な反応が返ってくる。自分の考えとは全くちがう別の考えが出されて、考え方や解答にズレが生じることが多い。自分の考えと友達の考えにズレがあると、そのズレを探ろうとし、自分の考えに近づけようとする。ところが、自分の考えを必ずしも相手がその場ですぐに納得してはくれないという状況が生まれてくる。そうすると、自分の説明がうまくいっていないのだろうかと思い、図や具体物を使って何とか自分の考えをわかってもらおうと努力する。こうすることによって、自分なりの説明をしっかりと作り直そうとし、わかりやすく説明するためにはどうすればよいか（図や具体物を使う）を考える契機が生まれてくるのだ。この授業では自分の考えを単に発表して、正解か間違いかをみんなで検討するだけに終わらず、相手の意見を聞いて、自分の説明を見直し、交流によってお互いの考えのずれを修正していくところに「学び合い」があると考えた。つまり、自分の考えをわかってくれない他者がいることが、「学び合い」を深めることにつながっているのである。

そこで本時の学習課題は、解答にズレが生じるように問題を作成した。

----- 本時の課題 -----

子どもが、一れつに ならんでいます。 さん（担任の名前を入れる）は、前から8ばん目で、後ろから5ばん目です。みんなでなん人いるでしょう。

正答 ...  $8 + 5 - 1 = 12$

答え 12人

解答率 22.5%

【理由】 さんは前から数えたときと、後ろから数えたときで2回重なっているの、1回分ひかなければならないよ。

×誤答 ...  $8 + 5 = 13$

答え 13人

解答率 65%

【理由】 「みんなで」ということばがあるのでたし算だよ。8人と5人をたし算にすると13人になるよ。

×誤答 ...  $7 + 4 = 11$

答え 11人

解答率 7.5%

【理由】 さんの前に7人，後ろには4人いるから合わせて11人になるよ。

×誤答 ...  $8 + 5 + 1 = 14$

答え 14人

回答率 2.5%

【理由】 さんの前に8人，後ろに5人，それにたかおくん本人がいるので，みんな合わせると14人になるよ。

### 3 . 教材開発の経緯と留意点

児童が正しく文章題の題意を読み取り，正しく解くためには自分独自の方法では通用しないことを自覚させる必要がある。そこで，児童の誤った文章題の解き方のパターンをあげると次のようになる。

**キーワード型** 「文章題は，問題の中からキーワードを見つけて式を立てればいいんだ。」

このやり方は，文章題中にあるキーワードを探して演算決定をしているタイプである。「あわせて，みんなで，全部で，ふえたら」などが入っているとたし算，「のこりは，ちがいは，ひいたら，へったら」などが入っているとひき算というようにキーワードを頼りに演算を決定し，正答が導き出せると思っているタイプだ。低学年において，キーワードを頼りに演算決定をすることは，文章題攻略の最初のステップとしては悪くなく，高学年になるとキーワードがない問題が多くなるので困ることになる。

**習っている単元の演算あてはめ型** 「今はたし算を習っているから，文章題もたし算だよ。」

教科書問題は，たし算を習っていたらその単元末の文章題はたし算になる問題が出題され，ひき算を習っていたらひき算になる問題が出題される。このことになれていると，題意を読み取ろうとせずに立式する児童が増えることになる。

**問題にあらわれた順，演算決定型** 「問題に出てきた順に式にすれば解けるよ。」

児童の中には問題に現れた順に式を立てればよいと考える児童がいる。今までその方法でも正解しているため，誤った方法だと気づかないでいる。かけ算の学習でも  $4 \times 3$  と立式しなければならぬところを，問題に出る順番どおりに，  $3 \times 4$  と立式する児童はたくさんいる。

**試行錯誤型** 「かけ算，わり算いろいろやってみて，答えに近そうなのが正解だよ。」

解を出すのに困った場合にこのやり方をとる児童は多い。とりあえず今まで習っているのはたし算とひき算，かけ算とわり算だから，いろいろやってみる。答えに近そうなのは，わり算だった。だからわり算でよい。このパターンは割合の授業など，演算決定が難しいときに使っている児童が多い。

上記のような解き方で正解している児童は，はやい段階からその方法では解けないという経験をさせ，図をかくことの有用性をつかませる必要がある。

## 4 . 展開

- (1) 目標 ・重なりがあった場合は1をひかなければならないことが理解できる。  
 ・文章問題は図を用いて、数量の関係を理解することが大切だとわかる。
- (2) 学習指導過程

学習活動と子どもの意識	留意点と手立て
<p>1 本時の学習課題を把握し、自分なりの方法で問題を解く。</p> <p>子どもが、1れつに ならんでいます。 さんは、前から8ばん目で、後ろから5ばん目です。 みんなで何人いるでしょう。</p> <p>2 自分の考えと友達のかえのズレを交流により修正する。</p> <p>(1)交流相手を決める。</p> <p>(2) グループで話し合う。</p> <p>(3) 図や具体物を利用して説明する。</p> <p>3 考えが変わった理由やまだ納得ができないことを全体で話し合う。</p> <p>4 練習問題をして、わかったことをまとめる。</p> <p>たろうくんのれつでは、たろうくんの 前に 8人、後ろに6人 います。 みんなで 何人いるでしょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ここでは「図をかきましょう」とか「式で考えましょう」と発問はしない。自分が文章題をいつも解くときの方法で解くように促す</li> <li>・ 全くわからない児童、見当はずれな解答の児童には、図をかくことを助言し、どの児童も自分なりの考えがもてるようにしておく。</li> <li>・ お互いの導き出した答えは何かを瞬時にわかるようにするために、ゼッケン、赤白帽を使う。</li> <li>・ ちがう考えがぶつかるようにグルーピングする。</li> <li>・ 子どもたちが説明に使うと思われる道具をあらかじめ用意しておく。数図ブロック 数え棒 人形 絵をかくための画用紙など</li> <li>・ 考えが変わった児童を指名することで、図によって理解できたことを引き出す。</li> <li>・ 最初から正解を出していた児童は図をかいていたことを伝える。</li> <li>・ どのように絵をかいてよいかかわからない児童には、わかっているところまでかくように促す。</li> </ul>

## 5 考察

### (1) どのように指導しなければならないか

誤った解き方をしないようにするためには教師は次のようなことをしなければならないだろう。

- ・教科書問題を少し変えて、わざとにつまづかせること。(自分の方法ではダメなんだ。)
- ・教師は式と答えだけで正答を判断しないこと。
- ・教師が児童の誤った解き方のタイプを知っておくこと。
- ・机間指導をしながら、誤った解き方をしている児童を見つけ直接指導すること。
- ・場面をイメージして、図に表すことよさを児童に感得させること。

図は算数学習に限らず、意味を人に伝えたり、それを通して意味を考えたりと具体と抽象をつなぐ有効な手段である。また、算数学習の場においては、問題の解決方法が見つからないとき、図を用いて考えることで、解決の糸口が見つかる武器である。にもかかわらず、児童は図をかくことを面倒くさがり、解決方法が見つからずに困っている場合でも、図を使おうとしない場合が多い。

なぜ子どもたちは図をかかないのだろうか。その大きな理由として、図を書くことに必要感を感じていないことがあげられる。「教科書に図をかきましょうと書いているのでかいた。」「先生が図をかけたというからかいた。」というのでは必要感を感じないだろう。友達の考えと自分の考えにズレがあり「式だけでは自分の考えが分かってもらえない。」という場面になったとき、児童は図をかいて説明するようになる。

### (2) 児童間の「学び合い」だけで考えが変わらない児童に対して

児童の中には、自分の解答にこだわるあまり、友だちの考えを受け入れることができない場合がある。納得しない児童を納得させるためには何らかの手だてが必要だ。ここでは、問題の中に教師の名前を入れている。小グループでの話し合いの後の全体交流で、実際に教師と子どもでこの場面を再現してみてもうどうだろう。問題文に出てくる「さん」(教師)は一人なので、2回重なっていることに気づくのではないかと思う。実際に前に並んでやってみると、ようやく納得して、自分の考えの間違いに気づく児童が増えた。

C校



赤帽，白帽，帽子なし

A校



2つの意見になった後，赤白帽で

附属高松小



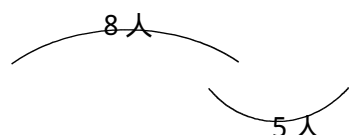
体育で使うゼッケンで

## 2. 開発教材の改善の視点

### 課題 まとめをどうするか

自分で実践したときの，本時の最後に残す考えは次のように考えていた。

〔図〕



〔言葉〕

8人と5人を合わせると，先生が2回重なるので1回分ひかなければならない。

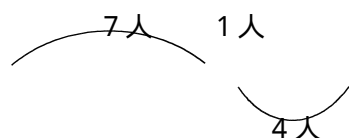
〔式〕

$$8 + 5 - 1 = 12$$

答え12人

最後まで，誤答から変わらなかった児童にとってこの考え方は難しかったようで，本校でしたときも，ほかからの実践報告を読んでも，難しいと感じた。そこで，他校からの実践報告にあるように，次のようにしてはどうかと思っている。

〔図〕



〔言葉〕

先生の前に7人，後ろに4人と先生を合わせて12人になる。

〔式〕

$$7 + 4 + 1 = 12$$

答え12人

### 課題 練習問題をどうするか

チャレンジの問題は，図をかけば正しい解答が得られるような問題にしている。出題は，啓林館の教科書にある問題を少しアレンジしたものである。ところが，本時の課題の数値を変えただけではなく，場面性を変え，問題の質も変えている。本時の課題の難易度が高いため，ここでは，数値を変えただけの問題とした方がよかった。この問題は，チャレンジで出題した方がよかった。

しかし，算数科が本来求めているものは，学んだことを生活に生かすことなので，質を変えた問題に対しても柔軟に取り組む力を養ってほしいと思う。

## 第2学年の開発教材の有効性と課題の分析

### 単元 なんばん目

#### 1. 各支部からの実践報告より

##### (1) 目標

- ・重なりがあった場合は1をひかなければならないことが理解できる。
- ・文章問題は図を用いて、数量の関係を理解することが大切だとわかる。

##### (2) 子どもの様相

この授業では自分の考えを単に発表して、正解か間違いかをみんなで検討するだけに終わらず、相手の意見を聞いて、自分の説明を見直し、交流によってお互いの考えのズレを修正していく。つまり、自分の考えをわかってくれない他者がいることが、学び合いを深めることにつながっているのである。友だちが自分の考えを分かってくれないとき、児童はどうするだろうか。きっと、説明をより分かりやすくするために図を利用すると考えた。そこで本時の学習課題は、解答にズレが生じるように問題を作成した。

----- 本時の課題 -----

子どもが、一れつに ならんでいます。 さん(担任の名前を入れる)は、前から8ばん目で、後ろから5ばん目です。みんなでなん人いるでしょう。

正答 ...  $8 + 5 - 1 = 12$

答え 12人

【理由】 さんは前から数えたときと、後ろから数えたときで2回重なっているの、1回分ひかなければならないよ。

×誤答 ...  $8 + 5 = 13$

答え 13人

【理由】 「みんなで」ということばがあるのでたし算だよ。8人と5人をたし算にすると13人になるよ。

×誤答 ...  $7 + 4 = 11$

答え 11人

【理由】 さんの前に7人、後ろには4人いるから合わせて11人になるよ。

×誤答 ...  $8 + 5 + 1 = 14$

答え 14人

【理由】 さんの前に8人、後ろに5にん、それに本人がいるので、みんな合わせると14人になるよ。

この問題を自力解決後、どのような結果になるかを示したのが下の図である。

正誤	正答	誤答	誤答	誤答	誤答
解答例	$8+5-1=12$ 答え 12人	$8+5=13$ 答え 13人	$7+4=11$ 答え 11人	$8+5+1=14$ 答え 14人	無回答または その他の解答
附属高松小学校	22.5%	65%	7.5%	2.5%	2.5%

A校	22.8%	65.7%	0%	11.4%	0%
B校	25%	65%			10%

このことから、どこの学校でも正答率は25%程度で、クラスの1/4程度の児童しか正答しないことが分かる。また、誤答の13人と答える児童が65%と多い。児童は、文章題中にある数字を使って解かなければならないと考えている児童が多数いることと、題意を読み取らず立式をしている児童が多いのが原因と考えられる。

### (3) 教材の有効性についての考察

教材の有効性については実践していただいた授業者の考察をそのまま掲載する。

#### (1) 教材について

##### 【A校】

- ・ 解答にズレが予想される問題を提示したことで、子どもたちは大変意欲的に取り組んだ。特にはじめの段階で、普段算数が得意な子どもから誤解答が続出し、少し混乱したことで、「図をかいてみよう」という発想につながっていった。
- ・ 問題文を見て、直感的に13人と答えていた児童が多数いた。しかし、いざ自分で図をかいてみると、それが間違いであることが分かり、図をかくことの大切さが理解できた。また、式で考えたときも、図をかくと自分が間違っていることに気づき、友達に説明しやすいことが実感できた。納得がいかにけんか腰になっている友達に図を見せて説明すると、素直に納得してくれたのはうれしそうだった。
- ・ 「同じ人を2回数えないように」ということは理解できるが、それが「-1」という式表現に結びつかない子どもがいた。今まで、問題文の中にある数字にこだわっていたためだと考えられる。

##### 【B校】

学習課題は、学習が進んでいる児童にとっても抵抗が大きくほとんどの児童が、13人と解答した。答えは13人であると自信をもって話し合いに臨んでいた児童も多くいたので、図をかいて説明を聞く活動では話し合いが盛り上がり、答えを変えていく児童がたくさん出た。この点において、この教材は、図をかくことの必要性を感じるには有効であった。

##### 【C校】

自分の考えを相手に伝えるため、画用紙に考えをまとめた段階でも、式の大切なところの色を変えたり、図の色を塗る番号を付けたりするなど、それぞれ工夫していた。どの児童も自分の考えをもって学習に取り組めることで、生き生きと活動していた。低学年では、自分の考えにこだわりすぎるためになかなか納得できない児童も見受けられるが、その友達に分かってもらおうと、いろいろな道具や図を使って説明する児童の姿が見られるようになった。この学習の中で自然に図をかくことの有効性に児童は気づけていたと思う。

##### 【D校】

- ・ 文章題指導においては、問題場面の把握が大切であると考え。低学年のうちから文章を読んだら、まず「分かっていること」と「問われていること」を見つける習慣を付けておくことが、高学年への手助けになりそうである。
- ・ 図は、自分の考えを友達に説明するときにとっても有効な手段であることを、これも低学年のうちから経験させていくことが大切であると考え。
- ・ 県版テストの結果 なおきさんの問題において 94.3%の正答率

##### 【E校】

前単元「ふえたりへったり」の学習で、矢印を使って問題を解いたので、ほとんどの児童が図をかいて考えていた。本単元においても図をかくことに抵抗はないが、題意を正しく読み取ることが難しい児童もいる。学習問題の要素を正しく認識させるための手立てが必要である。  
「ドルフィンのみほう学校」の教材のように、題材の提示の仕方を工夫することが児童の興味をひき、課題解決への意欲にもつながったと考えられる。

### 有効性 ズレのある学習課題の必要性

他校での実践報告を見ても、「話し合いが盛り上がった」「子どもたちがけんか腰になった」など、子どもたちが本気で意見を戦わせていた様子が分かる。それは、子どもの解答にズレがあるからである。子どもが本気になって交流するときは、自分の考えと友達の考えが違うときである。違うから自分の考えに引き込もうとする。しかし、そう簡単には納得してくれない。だから図を使わなくてはならない。図を使う有用性を授業するのであれば、「図を使いましょう」と教師が投げかけるのではなく、図を使わなければならない場面に子どもをおくことが大切である。自分の考えを分かってくれない友達がいることが、交流を盛んにし、図を使う必要感が生まれる。

### 有効性 たまには無理難題に挑戦させること

筑波大学で37年間勤務した正木孝昌先生は「受動から能動にかわる授業」に着目して研究をされてきた。「受動から能動にかわる授業」には次の4点があると提案されている。似て非なるものを登場させること きまりへの予感を持たせること 無理難題に挑戦させること 既習と未習の境界線に立たせることなどである。その中で今回の授業では「無理難題に挑戦させること」の考えを取り入れている。

教科書は通常、ほぼ全員が理解できるように作られている。このため、本時のような通過率25%の問題を最初から持ってくるということはない。また、文章題を授業するときは、題意をつかみやすいように、教師があらかじめ具体物や図を準備していることが多い。ここではそのことにあえて逆行するように授業を構成している。この時間に大切にしたいことは、本時の問題が解けることではない。どうやって自分が考え、間違いに気付いていったかをつかんでほしい。そのためには、たまには無理難題を用意して、一度つまずかせ、そこから自分の力ではい上がってきてほしい。一度つまずくところを経験していると、次からはつまずかないように図をかこうとするであろう。こんなとき、本当の学力が身に付くと考えている。

### 有効性 アナライズを取り入れる

今回の授業では、子どもたちの反応がどう変わっていくかを教師が読み取り、そのことを指導に生かすために、アナライズとして赤白帽やゼッケンを使った。これを使うと、今だれが考えを変えないのかが読み取ることができ、その場所に指導に行くことができる。また、考えが変わった瞬間がわかるので、なぜ変わったかを聞いておき、後の発表に生かすことができる。今回は他校でも実践していただいたのでその様子は次ページの写真を御覧いただきたい。