

# 「算数の絵」と「ペア学習」でみんなが学べる

市川 哲哉

1年生に、問題の意味を考えさせるための手立ての1つとして、「算数の絵」「ペア学習」を基本に実践してきた。「算数の絵」は子どもたちの考えを教師側が見とりやすいという意味だけではなく、子どもたちが絵をかくことでしっかりと自分の頭を使って考え、表現しなければならない場をつくることにもなる。「ペア学習」は自分たちのかいた「算数の絵」をもとに、2人で考えることで、より難度の高い「ジャンプの課題」を解決できる可能性をもった学習である。もちろん全員が表現できる場をつくることにもなる。「算数の絵」と「ペア学習」で1年生での質の高い学びを実現させたいと実践した。

キーワード：算数の絵、ペア学習、ジャンプの課題

## 1. 一人ひとりに問題の意味を考えさせるために

算数の学習をしていると、問題の意味とは関係のないところで機械的に処理してしまっていると感じることがある。例えば、今はたし算の単元なので、問題文の中の数字を足しておけばいい。今はひき算の単元なので、大きい数から小さい数を引けばいいんだ。という具合である。こんなことにならないようにするためにはどうしたらいいのか。1年生を担当した今年度、1年生という特別な対象に出来ることを模索してみた。それが「算数の絵」である。

もう一つが、「ペア学習」である。自分の考えを言える場を設定することが、その問題を考えなければならなくさせることだと考えた。全体の場での発表を全員に保証することは出来ない。しかし、ペアでの発表のしあいならできる。大切なことは、一人ひとりがどれだけその問題について考えられたかであり、教師がうまく進められたかではないと考えた。

## 2. 2つのアプローチ

### 2. 1. 算数の絵

6月、「たしざん」の単元の最初に「算数の絵」をはじめた。まだひらがなも全部習っていない子どもたちである。教科書（啓林館1年）では、絵で問題が示されている。しかし絵を見せてしまうと、自分の「算数の絵」をかくことができないので、絵ではなく言葉で説明した。そして思い思いに自分のノートに「算数の絵」をかいていくのである。はじめなので、細かい指示は何もなく自由にかいてもらった。それが（図1）のような絵である。

かえる、島、船の絵がかかっている。子どもたちは楽しそうにかいていた。子どもによっては、かいたかえるが気に入らないのか何度も消してかき直している子もいた。どのようにかいていいかわからず、となりの子の絵を見てまねしてかいている子もいた。全員が

かき終わったときには、25分～30分たっていた。かなりの時間を使ってはじめての絵をかき上げた。

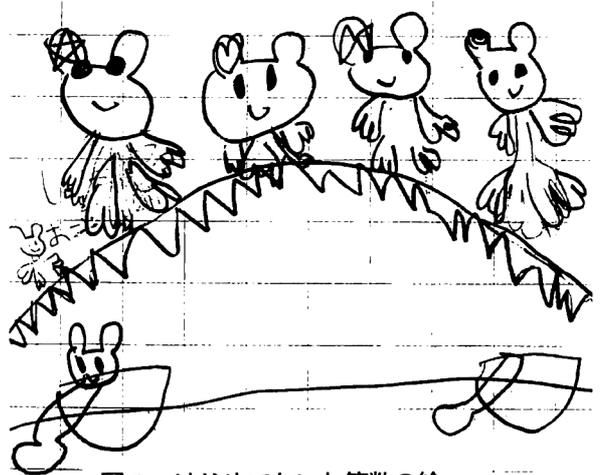


図1：はじめてかいた算数の絵

全員できあがったところで、何人かの絵を実物投影機とプロジェクターで大きく映して紹介した。みんな友だちの絵に興味をもってみて、自分の絵と比べていた。スタートはこのようなものだった。

さんすうの え

- ・すこすのえじゃない。
- ・やじるしをつかおう。
- ・おなじのをかこもう。
- ・いろをいろいろ。
- ・はじめとおわりが、わかるように！
- ・ともだちもみるよ。わかりやすく！

図2：算数の絵のヒント

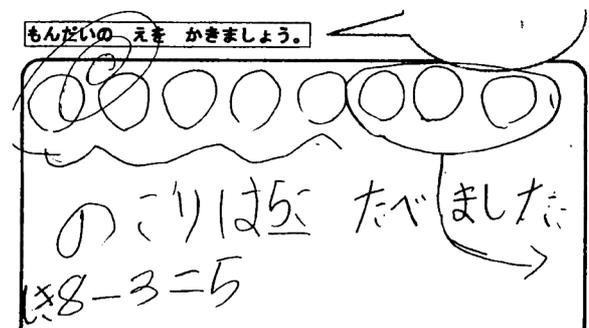


図3：何度か取り組んだ後の算数の絵

その後、ヒントの指示(図2)を出しながら、問題が出てくるたびに絵をかいていくと、ひきざんになる頃には(図3)のような絵に変わってきていた。

## 2. 2. ペア学習

「いくつといくつ」の時のおはじきやカードを使って数の合成分解をする場面で、ペアを使ってゲームでの定着をはかってきていた。しかしこのときは子どもたちにとってはペア活動であって、ペア学習ではなかった。「算数の絵」がかなりかけるようになってきたころからペア学習に取り組んだ。はじめは、ペアの友だちに自分のかいた「算数の絵」を見せて説明することから始めた。そしてペアの子の説明を聞いて、自分の算数の絵と「似ているところと違うところ」を見つけるように指示した。また次には「自分の算数の絵に取り入れたいところ」を探るように指示した。2学期になると、ペアの子の意見を聴いて自分の意見をかえたり、付け足したりする時間を設けるようにした。(図4)は教室に掲示しているペア学習のヒントである。

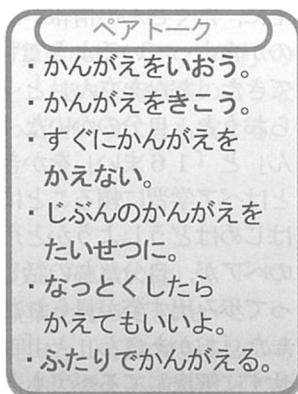


図4: ペアトークのヒント

子が多く、縦に並べてかいているのは、30人中3人だった。

いつもの授業だと、ここで縦に並べてかいている子のノートを前に映して紹介して、「こんなに縦にかく方がわかりやすいね。」といって、収束させるところなのだが、今回の授業では、自分たちのかいた絵をもとに全体で話し合いながら、みんなで一つの絵を完成させようと試みた(図7)。子どもたちとのディスカッションからどんどん求差の「算数の絵」が黒板に完成されていくのをイメージしていた。しかし本番ではそううまくはいかなかった。前に作られていく「算数の絵」を見て、自分のかいた絵とは違うことが認識され、子どもたちにとっては自分の絵は間違っているんだという思いをもたせてしまったところがあった。またどんな絵にするかの話の時にも、教師が考えているのと違う意見の場合は、取り上げてもらえなかったところがあり、それも子どもたちの間違った感を増幅させる要素となってしまった。



図7: みんなで一つの算数の絵を作っている場面

## 3. 2つの研究授業

### 3. 1. 校内研究授業とその検証

6月の終わりに「ひきざん」の単元で行った。まだ「算数の絵」をかき始めて2週間という時期だった。子どもたちはこれまで、たしざんの絵とひきざんののこりはいくつという求残の絵をかいてきていた。これらのどれもが、(図5)のように、対象のものを横に並べてかいてきていた。



図5: 横に並べて書いた絵

図6: 1対1対応の絵

しかし今回の校内研究授業では、「どれだけおおいでしょう。」の求差の問題を扱った。求差の場合、「算数の絵」は(図6)のように対象のものを横に並べるよりも縦に並べて、1対1対応をしてかく方がよい。しかし子どもたちは、今まで通り横に並べてかいている

ただ、この時期に自分の考えた「算数の絵」とはかなり違うものが採用されるという経験をしておいたことが良かったと感じるところもあった。それはその後の時間に友だちの絵を見たときに、全く自分のとは違う絵であっても「何か参考になるところがあるのではないのか。」「自分の絵を再度振り返って考えてみよう。」などの思いをもたせることが出来たからである。

また、この授業ではペア学習も取り入れた。といってもまだ6月の終わりだったので、友だちの算数の絵



図8: 似ているところを探すペア学習

を見て、自分の絵と比べ、似ているところと違うところを探したり、取り入れられそうなところを見つけるという学習だった。それでもペア学習中に自分のかいた絵を直している子どももいて、すこしずつ友だちの意見を取り入れられてきていると感じた(図8)。

### 3. 2. 研究発表会での授業とその検証

11月5日に行われた本校研究発表会では、「よみとるさんすう」という単元を扱った。この単元は新指導要領による、新しい教科書で初めて出てきた単元である。多くの情報から必要な情報を取捨選択して、問題を解いていくという単元である。問題もたし算ありひき算ありと考えて対処しないと出来ないものになっている。そこで処理をわかりやすくするために、多くの情報を「算数の絵」に表すようにしようと取り組んだ。具体的な問題は、次のようなものである。

ゆなさんのにつき 11月3日 はれ  
 わたしは、おねえちゃんと おかあさんと こうえんに、もみじを みにいきました。  
 わたしは、もみじのはっぱを 4まい ひろいました。いちょうのはっぱも 8まい ひろいました。  
 おねえちゃんは、もみじを 2まい、いちょうを 15まい ひろいました。  
 おかあさんも たのしそうに ひろっていました。

① ゆなさんは、もみじと いちょう あわせて なんまい ひろいましたか。  
 ② おねえちゃんのひろった いちょうのはっぱは、ゆなさんのひろった いちょうのはっぱより なんまいおおいですか。  
 ③ いえにかえって もみじのはっぱをかぞえたら、おかあさんもあわせて みんなで16まいでした。おかあさんは、なんまい もみじのはっぱを ひろっていたでしょう。

子どもたちは、前の単元ですこし練習したとはいえ、このような日記文のようなものを「算数の絵」に表すのははじめてであった。また問題文を絵に表すのでは

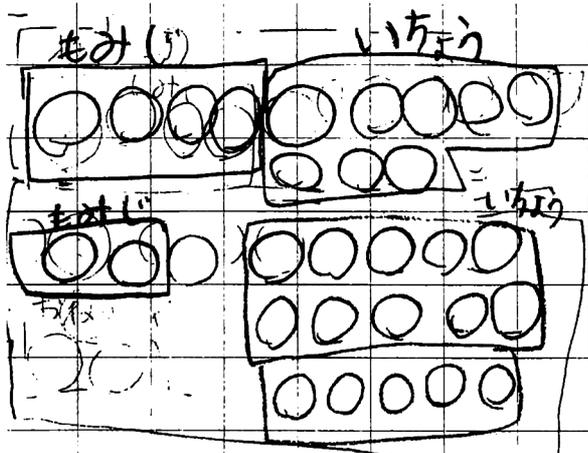


図9：日記文の算数の絵

なく、日記文に表されている状態を、「算数の絵」に表すというのは、慣れていないので、かきにくかったようである(図9)。

①と②は今までに取り組んだことのある問題なので(図9)のような絵をかけていると、すんなりと解ける問題であった。

③の問題は、今までにない表れていない数字を見つけ出す逆思考の問題であった。これはわざと難しくした「ジャンプの課題」であった。多くの情報から取捨選択するだけでも1年生にとっては難しいのだが、それにつけて、想像力が必要になる逆思考も付け加えた。

③の問題に取り組まかかったときは、非常に戸惑った様子の子どもたちだった。問題の意味が捉えにくかった上に、たくさんの情報があつて、どの絵を使えばいいのかまよっているようでもあった。そこで、新たに出てきた「おかあさん」と「16まい」に目をつけてもらおうと、自分のかいた「算数の絵」に、「おかあさん」と「16まい」をかき込むことを指示し、あとはペア学習に頼ることにした(図10)。すると、はじめはどうしようかと戸惑いを見せていたそれぞれのペアが、自分たちの話し合いの中から、正解に向かって歩み出す姿が見られた。もちろんこちらから指示した「おかあさん」と「16まい」をかき込むことをせず解決してるペアもあったし、どちらか1人の気づきから解決しそれを共有しているペアもあった。ペアによって解決の仕方もさまざまであるが、このペア学習の時間、子どもたちはフルに頭を使ってこの問題に取り組んでいた。そして自分の考えを友だちに表現していたし、友だちの意見を聴こうとしていた。そうしないと解決しないと感じたからだろう。

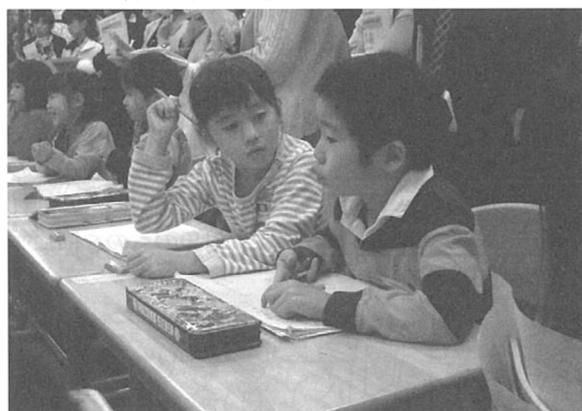


図10：2人で考え解決していこうとするペア学習

このときまさに子どもたちは質の高い学びをしていたと考えるのである。

### 4. 2つの授業を通しての考察

校内研究授業と研究発表会での授業は、テーマであ

る「算数の絵」「ペア学習」をどちらも取り入れている。この2つの授業の大きな違いは、前者は、全体で1つの「算数の絵」を創り出そうとしたことに対して、後者は、1つにまとめようとしなかったことであろう。もちろん、校内研究授業はまだ6月下旬ということもあり、1年生に「ペア学習」は難しい段階であった。その分研究発表会の授業と比べて、「ペア学習」の色が薄かったことは考慮しないといけない。

全体の場合において教師主導で、子どもたちの考えを1つの絵に集約するという事は、子どもたちにとっては、自分かいた絵を否定されているように感じられて、意欲をもてない活動であったと反省している。それよりものペアで、自分たち意見を表現し合い、頭をひねって考え合うことの方が、意欲がもて受け入れられたと考えられる。

ただ、1年間を通しての「算数の絵」「ペア学習」の取り組みという視点に立つと、校内研究授業のような授業もあの時期には必要だったということも言える。

## 5. 成果と課題

今回1年生を対象に継続的に「算数の絵」と「ペア学習」を取り入れて算数の授業を行ってきた。

「算数の絵」を取り入れた理由としては大きく2つ考えていた。1つは、子どもたちの考える道具としての側面である。文章に出てくる数字だけを見て、たしたりひいたりしないようにと考えたことがあげられる。2つ目は、教師が子どもがどのような考えをしているのかみとる道具としての側面である。授業の中で全員の子どもの考えを見とることは難しいが、絵として残しておくことで、一人ひとりの子どもの考えを後からみとれると考えたことである。

この2つの側面はおおむね予想通りに成果を果たしたと考えている。ただ3つ目の大きな成果をもたらしたことを付け加えなければならない。それは、「ペア学習」とも関わることだが、ペアで話し合うときの道具としての側面である。絵があることで、話し手はそれを使って説明できるし、聞き手は話だけではなく、絵があることで説明が理解しやすくなるという効果があ

った。1年生のつたない説明や散漫な集中力の絶大な助けになった。ペアの間に「算数の絵」というツールがあることで、いっそう話し合いが弾んだり、また深くなったりしたと考えている(図11)。

「算数の絵」についての課題としては、マンネリ化を防ぐことと、絵をかきにくい子への指導があげられる。マンネリ化というのは、やはり何度も何度も「算数の絵」をかきことになるので、子どもたちの意欲を持続させることが難しいことである。「えーまた絵かくの？」等という言葉が出てくる。子どもたちの意欲を持続させるために、小出しに絵をかきときの小さい課題をもたせるようにした。例えば、「昨日〇〇くんが矢印を上手に使っていたから、今日はみんなで上手に矢印を使うようにしましょう。」や、「この前□□ちゃんが赤えんぴつを使ってかいていたよ。わかりやすかったからみんなまねして赤えんぴつを使ってみよう。ほかの色も使うともっとわかりやすくなるかな。」というように。そうすることで、問題を解くというところは別のところで、子どもたちの意欲を持続させることができた。しかしそれでも、絵をかきにくい子にとっては難しいことであった。全体での小出しの意欲付けや、友だちの「算数の絵」を紹介することでかなり子どもがかけようようになってくるのだが、それでもかきにくい子については、個別にしっかりかき方を教えてあげなければならない。事前にノートを見ておいて、「こんなふうにかくとわかりやすいね。」と丁寧に教えてあげることが大事になってくる。それをしておかないと、お隣の子の絵を見て同じのにかくということになってしまい、その子の学びが保証できなくなってしまう。やはりどんなものでも自分の絵をかけるようにしておくことが大事だと感じた。そのためには日頃から個別に指導に当たったり、ノートしっかりみとって指導していくことも必要になってくる。

「ペア学習」については、研究発表会の授業とその検証でも書いたとおり、考えていた以上の成果を上げることができた。「算数の絵」というツールがあったことも1つの原因だったと考える。取り組んでみて、子どもたちの「ペア学習」を見ていると、かなりの広い受け皿をもっていると感じられたので、どんなペア(人間関係)でも、どんなペアの形(横に並んだペア・対面したペアなど)でも、ある程度は成功するだろう。しかしその学習をより効果的にするためには、人間関係を考慮したペアにした方がいいのか、それとも無作為に男女のペアにした方がいいのか。また、横に並んだ方がいいのか、対面した方がいいのか、の検証をしていく必要があるだろう。

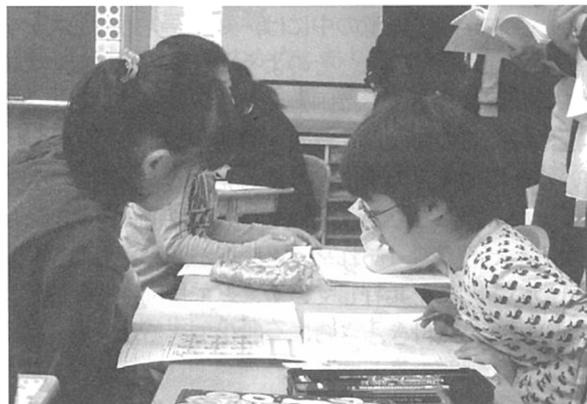


図11：算数の絵をはさんで話し合う2人