

解き方の道筋をノートに書き、説明することのできる児童の育成を目指して

～第6学年「図形の拡大と縮小」の実践を通して～

新発田市立御免町小学校

教諭 小坂井淑子

1 授業改善の視点

児童は算数の教科書の中でたくさんの「算数の言葉」に出会っている。しかし、それと同時に日常生活でも「算数の言葉」と似たような言葉を使っていることがあり、算数の学習の中において曖昧なとらえをしてしまうことがある。

そこで、6年生で学ぶ「図形の拡大と縮小」の単元において、児童がつまずきやすい「同じ形」という言葉のとらえに着目し、その言葉を正確にとらえることで考える力を身に付け、その思考の過程を表現できる児童の育成を目指して実践することにした。

2 実践の概要

(1) 単元名 「図形の拡大と縮小」全9時間

(2) 本時の目標

図形の拡大・縮小の意味が分かり、拡大図や縮図をかいたり見つけたりすることができる。

(3) 本時の構想

①日常生活でよく使う「同じ形」とは、算数で説明するとどうなるかに着目させる

同じ形だと認識する図形同士の関係にはどういう秘密があるかを考えさせる。その際、与えられた図形を辺の長さに着目しながら調べ、算数的活動を十分行った上でその結果をノートに書かせる。

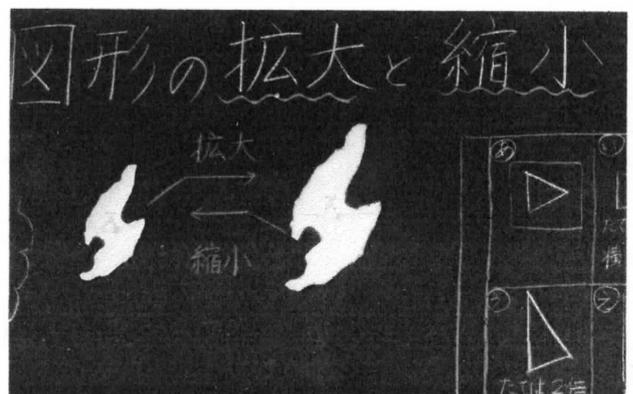
②代表説明やペア説明で、発表場面を設ける

整理したノートをもとに自分の考えを声に出して説明させる。その際、代表者だけの説明でなく、全員に発表場面（ペア説明）を与え、満足感を与える。

(4) 指導の実際

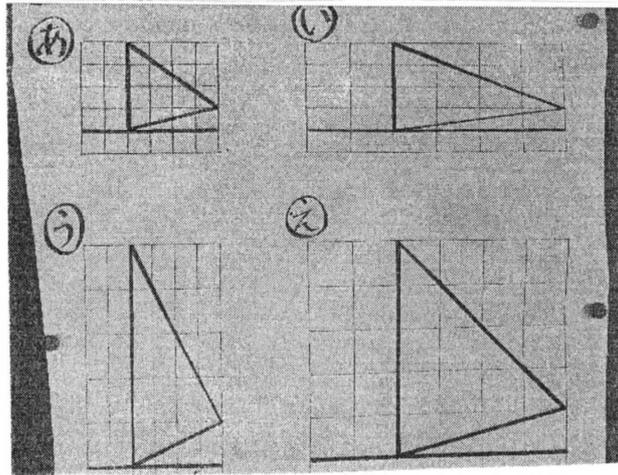
①日常生活でよく使う「同じ形」とは、算数で説明するとどうなるかに着目させる

修学旅行で訪れたばかりの佐渡島の地図。
児童にとって見慣れた地図であるが、それを2種類の大きさに提示する。拡大した地図を見ても、元の地図と「同じ形」である。でも、大きさが違って明らかに「合同」ではない。この点から、算数で言う「同じ形」という言葉とはいったいどういうことかという疑問が出てきた。そこで、その課題をこの授業できちんと説明しようと投げ掛け、学習が始まった。



次の4つの三角形のうち、「同じ形」のものを探し、理由をつけて説明しよう。

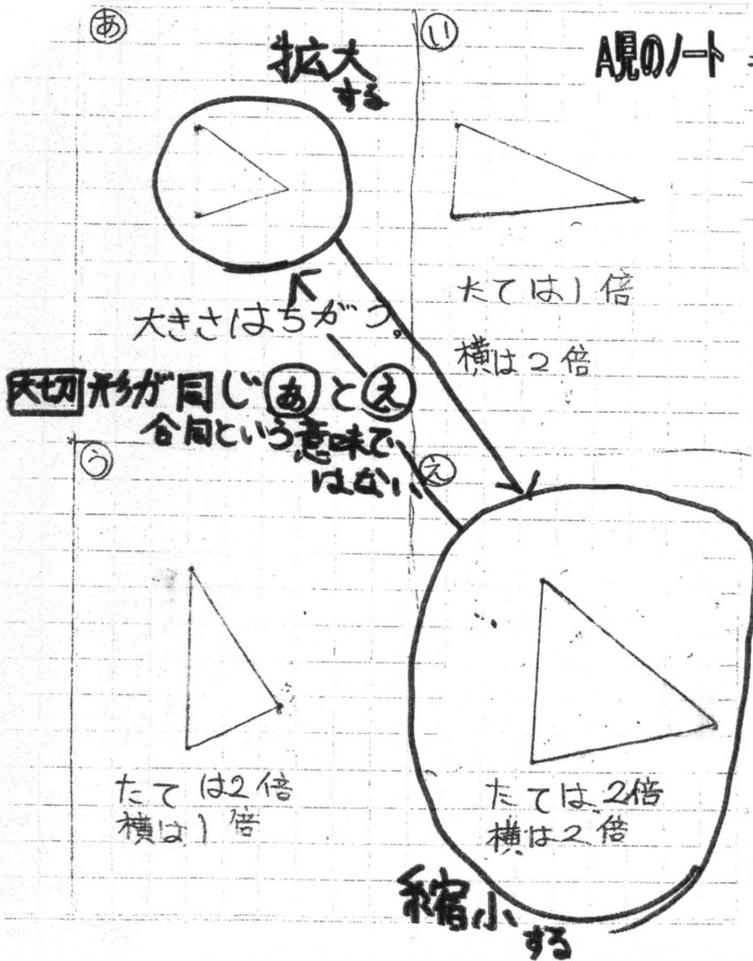
課題提示は佐渡島の地図であったが、問題提示は教科書に出ていた問題と同じ三角形を使った。



② 代表説明やペア説明で、発表場面を設ける

児童は、算数的活動を通して、㊸と㊹の三角形の関係が、すべての辺で同じように2倍になっていたり、逆に1/2倍になっていたりすることに気が付いた。代表説明でも、児童がその数字を使って説明をしていた。そこで、2倍になっている図形には「拡大」、1/2倍になっている図形には「縮小」という「算数の言葉」を書き込ませた。「拡大」や「縮小」は日常生活でもよく使う言葉である。しかし、算数の学習では「すべての辺について、同じように〇倍であること」が大切であると教師が説明し、どこか一部分だけが伸びていたり縮んでいたりするだけでは拡大した図や縮小した図にはならないことを押さえた。

次に行ったペア説明では、大切なことが分かったので、自信をもって「算数の言葉」を駆使しながらペアに説明を行うことができた。



分かったこと
拡大図は横にたての長さがどちらも2倍と
れているもので縮図はどちらも1/2と
れている物だとわかった。合同とはな
らないこともわかった。
そうだね。

授業の終末に分かったことを記入させ、本時のまとめを行った。上はA児のまとめである。A児は拡大や縮小の辺の関係を2倍や÷2やという〇倍の関係でとらえており、理解されていることが分かる。しかし、一方でB児のまとめのようなノートも見られた。これは正しく理解できているとは言えない。

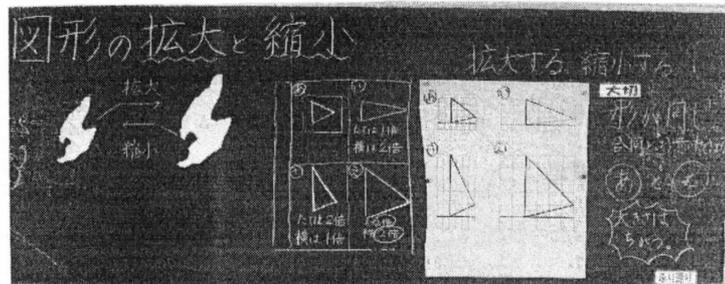
分かったこと
大きさはちがうけど、同じ形と
いうことわかりました
合同という意味でもないことは
はじめてだ。たのびが
おぼえます。

そこで、B児のような児童については拡大と縮小の意味について個別に指導をした。B児は問題の正解は見つけることができていた。しかし、考え方の道筋を書き表すことができなかった児童である。このことに早い段階で気付くことができたのは、ノートに自分の考えを書かせていたからである。個別に説明を受けたB児は納得し、安心した表情で次の学習に臨むことができた。

3 成果と課題

(1) 日常生活で使う言葉を算数で説明するとどうなるかに着目させる手だてについて

今回のような算数的活動を大切にすることで、「算数の言葉」を正確にとらえ、実際の説明場面で使うことができた。それを継続的に行うことで、確実に思考力がつくものとする。本時では具体物や図を用いて考え、説明する活動がふんだんにあった1時間であった。この算数的活動を行ったことで、拡大と縮小の意味を明確にとらえることができた。その結果、日常生活でよく使う「同じ形」とは算数の時間ではどう解釈され、どう説明するかが分かり、佐渡島の2つの「同じ形」の地図が拡大図と縮図の関係にあることに気が付いていった。



ノート指導に力を入れてきたことで、児童の考えていることをその都度確認できるようになった。ただ正解しているかどうかを知るのではなく、思考の広がりや深まりなどを知ることができるのである。これは教師の見取りのためだけでなく、児童自身が考え方を見返すことができるので、自分の考え方の深まりを自覚するのにも大変有効である。時々「〇月〇日に拡大と縮小を学んでいるね。どうやってまとめたか、その日に書いたノートを見直してみよう。」などと呼び掛け、過去の記録を見返すよう促している。すると児童は自分の考えをノートに書くことを楽しむようになり、自分でノートを作り上げているという自覚がもてるようになってきている。単元が変わるごとに、「大きく単元名を書いた1ページ」を作らせ、インデックスをつけて、単元名を探しやすくしているのもそのためである。

しかし、児童は毎時間自分の考えを書いているわけではない。その日の授業が演習中心か、説明中心かによってノートの使い方を変えている。演習中心の時は黙々と問題を解き、説明を求められている時には、解き方や考え方を書くというようにしている。

C児のノート

ポイント 新開	
・赤色のテープ20cm	作
・青色のテープ40cm	作
・黄色のテープ60cm	作
青色のテープの長さは、黄色のテープの長さの何倍ですか。	
(式) $40 \div 60 = \frac{40}{60}$	
	$= \frac{2}{3}$ A. $\frac{2}{3}$ 倍
割り算で割りきれなかったら	
分数にする	
$40 \div 60$ を計算すると $0.666\dots$ になるので分数にする。	
分数にするとは $\div 10$	
$40 \div 60 = \frac{40}{60}$	
	$= \frac{40 \div 20}{60 \div 20} = \frac{2}{3}$
	$= \frac{2}{3}$
答えは $\frac{2}{3}$ 倍になる。	

C児は、拡大と縮小に出てきた〇倍について、2倍や3倍の時は問題にすぐ答えられたが、発展問題を解いてみて、分数倍が出てきた時に答えられないことに気が付いた。自分の苦手な分数倍を「ポイント新聞」の中にまとめ、自分自身に説明しようとしている。このようなノートの活用をしている児童もいる。

(2) ペア説明の手だてについて

代表説明は一部の児童しか担当できないが、ペア説明は必ず相手がいるので、説明することについて確実に実行することができる。また、説明されるという活動を経て、相手のよい部分を加えたり、間違いを見つけて訂正したりすることもできる。その際に、必ず自分の考えをもっていることが大前提で、最初から人の答えを写すということがないようにしている。他にもいくつかルールを決めた。相手のよい部分を加えたり、間違いを見つけて訂正したりした部分は赤で書くことにして、最初から完璧な答えを書くことを求めない。とにかく児童は最初からきれいに書こうとし、まちがえたものはすぐに消そうとする。そうではなく、まちがいがあってもそれを修正していくプロセスが大切だととらえさせた。次第に児童は、相手のよい部分を加えたり、間違いを見つけて訂正したりして、自分のノートに赤字が加わることに価値を見いだすようになってきた。このような学び合いの精神がある中でこそ、友達の考えを心から聞こうとするペア説明は成り立っていくものと考えている。

しかし、いくつかの課題も残されている。一つめはペア同士の関係や学力差によっては学び合いが成り立たないことがある点。二つめは、教師の見取りが不完全なままペア学習が進められていき、ノートを集めてみないと経過を知ることができないという点である。これらの課題はあるものの、これからもペア学習の成果が出せるようにしていきたい。そして、さらなる授業改善の視点をもち続けたいと考えている。