



「形づくり」のストラテジー活動

東大阪市立荒川小学校
亀岡正睦

6年

1. ストラテジーについて

Agenda 以来、現在及び不確かな未来に適応できる力としての問題解決能力の育成をどのように図るかが算数教育の大きな課題となったことは周知のところである。

問題解決に必要な要素は、数学的知識・技能とストラテジーの2つに大きく分けることができる。今後の「問題解決」研究は、その意味から、数学的知識・技能と同様に重要なものとしてストラテジーをとり上げていくものでなければならないだろう。

ストラテジーとは決して特殊な概念ではなく、問題に直面したときに「ああしたらどうだろうか」とか「こうやってみよう」とかいった「作戦」にも似た「方略」のことである。

したがって、問題解決の為に思い浮かんだアイデアのすべてがストラテジーであるともいえよう。

2. 実践例 6年 「形づくり」

(1) 本時の目標

①正方形を4つの部分に分割したものをならべ変えて、直角三角形、台形、平行四辺形、長方形を構成させることにより、図形への興味を深める。

②問題解決のストラテジーである試行錯誤の楽しさを味わせた後、見通しを立てて行動することのよさを体験させる。

(2) 教材について

この教材は、問題解決の(試行錯誤(接近))のストラテジー活動にねらいをもつものとして、今回の改訂ではじめて導入された。

とにかく楽しい教材である。ただ色紙を配っておくだけで、子どもたちはいろいろと試し、目的の図形を発見する喜びを味わうだろう。そして、そのような試行錯誤の活動が課題への実行力と探究的態度を育て、図形への興味を深めていくことだろう。

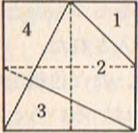
今回の授業では、そのような活動を充分させた後、念頭操作によって作戦(予測)を立ててから、実行に移すという方法を試みさせることで、(実験する)ストラテジー活動もねらえるのではないかと考え、1時間の授業を構成した。ほかにもこの場面で(観点を考える)(パターンを見つける)(簡単な場合から考える)などのストラテジー活動を期待できる。

(試行)や(実験)の問題は、従来型の授業の形態にきわめてのりにくい教材である。あるいは、そのような「授業」という形態に当てはめるべきではないのかもしれないが、今日の授業を通して、(試行)や(実験)の教材がいわゆる「授業」として構成し得るかという問題を考えてみたいと思った。

なお、この教材は、教科書(啓林館)では6年のまとめの単元に「コラム」として掲載されているが、4年の四角形を扱った後であれば、どこでも指導することも可能だろう。

5年の四角形の面積の単元の後では、等積変形にかかわる観点をくわえることもできる。

(3) 本時の展開

学習内容	指導上の留意点	めやすの時間
①長方形，直角三角形，台形，平行四辺形を思い出す。		5分
②タングラムをつくる。	<ul style="list-style-type: none"> 切り離しても，正方形のままの形で机の上に置かせるようにする。 	5分
 <p>記録が容易なように4つの部分に番号を 図1 印刷</p>		
③4つの部分を自由にくみかえて図形をつくる。	<ul style="list-style-type: none"> できた図形は，そのくみ合わせ方を記録用紙に記録しておく。 4を裏返した等脚台形が出てくれば認めてやる。 	15分
④発表する。		5分
⑤動かす数でできるだけ少なくしてつくる方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> はじめに念頭操作させ，次に実行させる。 ③でかいた記録用紙は見ないようにさせる。 1つだけ動かしてできる形——直角三角形，平行四辺形，台形 2つ動かしてできる形——長方形 	10分
⑥まとめる。	<ul style="list-style-type: none"> すべてを最初からバラバラにして見つけていく方法もよいが，作戦を立ててから行動する方が 	5分

能率的な場合もあることに気づかせる。	
--------------------	--

(4) 学習活動①～⑥について

①すべての子どもが課題に意欲的にとりくむためには，レディネス経験を確保しておく必要がある。そのため，教師用の図形で定義を簡単に復習した。

②教科書では，色紙を折って線を引き，切りとるようになっているが，目的のものをつくる作業に存外時間がかかるので，ここでは画用紙に印刷したものを配った。（この展開は，4つの部分に切り離したものを配り，バラバラのものから，まず正方形をつくらせてみるという方法もある。ただ，この場合も，この部分での時間を節約し，また，正方形だけができ上がるように，同じ大きさの正方形の下じきか枠のようなものを用意し，そこに当てはめさせるような工夫が必要だろう。）

③試行の楽しさを十分に味わわせるように時間配当を考えておく。子どもが自分の力に応じて，次の形に挑戦できるように記録用紙を配り，目的の形がつくれた場合，フリーハンドでそのくみ合わせ方がわかるように図でかきとめさせておくようにした。

④できた形を記録用紙を見ながら，用意した教師用のタングラムで黒板上に発表していく。子ども用のをそのまま使い，OHPで発表させてもよい。

⑤この展開に移る時点では，すべての子どもが4つの形をつくらせている必要はない。元の正方形にもう一度もどさせた後，「いくつも動かしながら形をつくってきましたが，これらの形をつくるのに動かす枚数をできるだけ少なくする方法を考えてみましょう」と発問する。そして正方形をじっと見て，作戦を立て

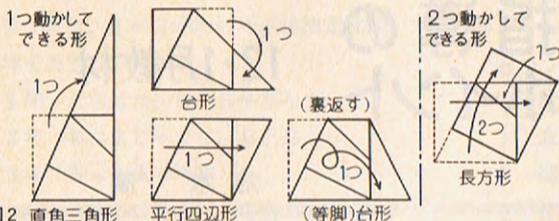


図2 直角三角形

平行四辺形

(等脚)台形

てる時間を1分間程度とする。この中で「あっ、1つ動かすだけで直角三角形ができる」とか、「平行四辺形も台形も1つだけ動かしてできるよ」とかいった反応が出てきた。予想(作戦)が正しいかどうかもう一度操作させ、また課題が残っている子どもにも、もう一度ここで挑戦させるようにした。

その後、動かし方を前で実演させながら発表させた。このとき、*「作戦が成功すると思ったわけ」を説明させるのもよいだろう。

⑥まとめをもってくる必要はないのかもしれないが、「事前研究で作戦を立ててから動かすと、すぐにできる」という感想がほとんどの子どもから出たため、今回は作戦を立ててから問題にかかると、よい結果が得られる場合が多いことをまとめとした。

さらに、つくろうとする図形をイメージしたときに、くっつけようとしたところの辺の長さに着目すれば、作戦が立てやすいことなどが子どもから出てくることも予想し、展開の⑤で*印のような発問を試みたが、「ただ直観で」という反応が多く、特に辺の長さは意識されていないようであった。

辺の長さへの着目は、こちらからの提示にとどまらざるを得なかったが、意識されていないことを筋道だった考え方として意識化させるという面では、意味があったと思う。

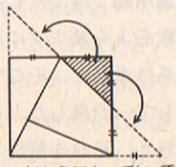


図3 も台形ができる。

3. 授業後の子どもの感想

•ただの正方形が、台形や長方形などになるなんて、今まで思ったこともなかった。

- 今日の授業はすごく短かく感じた。こんな授業ばかりだと、算数も好きになるかもしれないと思った。
- 家にある「タングラム」とよく似ていて楽しかった。先生が「じっと見て考えなさい」といったので「う〜ん」と考えたら、あっそうかと思い、さっきあんなになやんでたのに、どうしてじっと見て考えればよくわかるんだろうかと不思議に思いました。
- ぐちゃぐちゃにして考えるやつは、何か1つできるとすごくうれしくて叫びたくなる。でも2回目にしたやつは、頭の中で考えるのでひとりでにやれてしまった。
- 私は平行四辺形はすぐできた。「つくってください」といわれる前に、切りはなした図形を見てどんな形ができるかなと考えていたからだ。
- 「実際に自分でやった方がわかること。じっと集中して考えればできること」の2つを学んだ。

4. おわりに

最終的には、4つの図形をつくり切れない子どもも若干残したが、算数の苦手な子どもも楽しくとりくみ、もっとやりたいとの子どもももらしていた。長方形がまっ先に見える子どももいて、子どもの頭の柔らかさを感じ、私自身スリリングな授業を楽しんだ。今は、五角形のタングラムの楽しい展開はないかと考えている。