

# I 実践

## 算 数 科 学 習 指 導

指導者 北原孝一

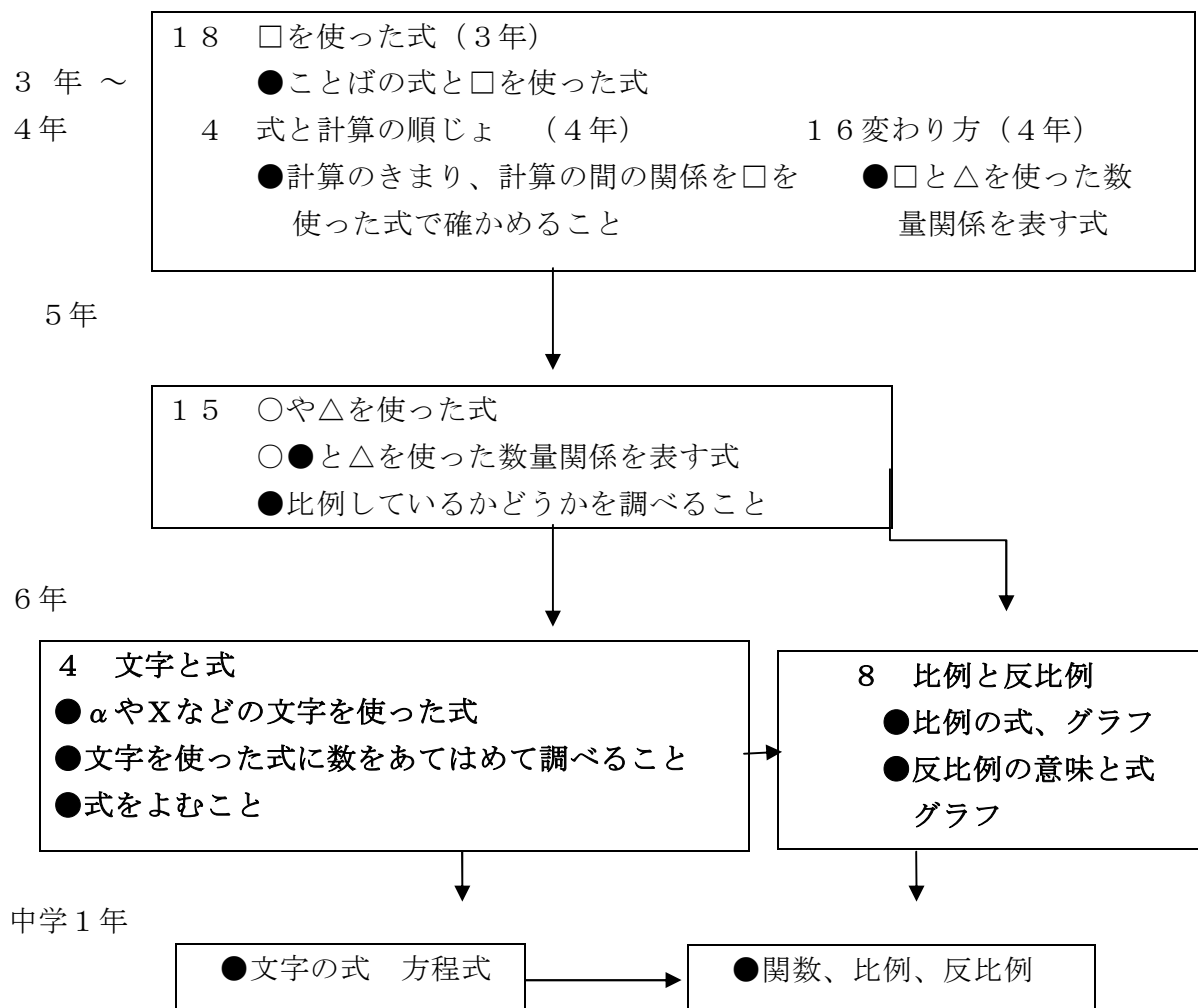
- 1 日時・場所 平成 24 年 7 月 4 日 (水) 第 5 限
- 2 学年・場所 6 年 1 組 (31 人)
- 3 単元名 文字と式
- 4 単元目標

数量や数量関係を文字を使った式で表すことができ、文字の値の数をあてはめて求めることができる。

### 5 評価規準

- [関心・意欲・態度] 文字を使った式のよさがわかり、数量や数量の関係を進んで文字を使って式で表そうとする。
- [数学的な考え方] 式の表す意味を、具体的に即して色々に読み取ることができる。
- [技能] 個数や値段の求め方を文字を使って式に表したり、数をあてはめて X の値を求めたりすることができる。
- [知識・理解] 数量を表す言葉や、□などの代わりに X などの文字を用いることを理解できる。

### 6 教材の関連と発展



7 指導計画と評価規準（全7時間）

時	目 標	学 習 活 動	おもな評価基準
1	既習事項の復習、「文字と式」の準備		
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○や△の代わりに X や Y などの文字を使って数量の関係を式に表すことができる。</li> <li>X に数をあてはめて、それに対応する Y の値を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1本の値段を○円、6本の代金を△円とした時の式を考え、○を X に、△を Y に代えて関係を式に表す。</li> <li>X の値や Y の値の意味を理解する。</li> <li>X の値に対応する Y の値、および、Y の値に対応する X の値を求める。</li> </ul>	<p>【知】 X の値、Y の値の意味がわかる。 《観察・発言》</p> <p>【技】 X に数をあてはめて、Y の値を求めることができる。 《観察・ノート》</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>X や Y などの文字を使って、数量の関係 (<math>X \times 6 + 70 = Y</math> など) を式に表し、X の値に対応する Y の値を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ことばの式にあてはめて、X と Y の関係を式に表す。</li> <li>X の値に対応する Y の値を求め、表にまとめる。</li> </ul>	<p>【技】 文字を使って数量の関係を式に表し、X の値に対応する Y の値を求めることができる。 《ノート》</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>X や Y などの文字を使って数量の関係を式に表し、Y の値に対応する X の値を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y の値に対応する X の値を、X に数をあてはめて求める。</li> </ul>	<p>【技】 文字を使って数量の関係を式に表し、Y の値に対応する X の値を求めることができる。 《ノート》</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>X を用いた式を見てその表す具体的な事象をよみ取ることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題場面を見て、3つの式がそれぞれどのような代金を表しているかを考える。</li> </ul>	<p>【技】 X を用いた式が何を表しているかをよみ取ることができる。 《観察・ノート》</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>公式の形に着目し、公式の表す意味を具体的に即して色々によみ取ることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変形された図と面積を求める式から、どのように台形の面積を求めたのかを考える。</li> </ul>	<p>【考】 同じ式でも色々によみ取ることができる。 《発言・ノート》</p> <p>【技】 a を用いた式が何を表しているかをよみ取ることができる。 《ノート》</p>

## 8 指導に当たって

## (1) 児童の実態

6年として学校のリーダーとして、一生懸命頑張っているところである。1年の給食のお世話を特別教室の清掃にと、最上級生として与えられた仕事はきちんとなしている。男女仲よく争い事が少ない学級で、またどの子ども達も素直である。しかし、学級の中心的なリーダーがいないので、課題としては学習面や生活面で、しっかり引っ張っていける子どもを育てていかなければならない。次に、学習面においては下記のような特徴がある。

○宿題忘れも少なく、まじめな学習態度の子どもが多い。

○グループ活動の場面を取り入れると、いきいきとして学習する。

○互いに教え合う、質問し合うことに抵抗感が少ないようである。

○思いを文章で上手に表現できる子どもがいる。

△個人差が少しずつ現れてきている。教科で言えば算数が一番顕著である。計算でいえば、短時間で正確に処理できる子どもがいる反面、時間をかけても間違いが多い子どももいる。

△じっくりと物事を考えることが苦手な子どもが多く、すぐに答えを求めたがる傾向がある。

△何人かの積極的な子どもが意見発表を始めると、他の子どもはもうそれで安心するのか、全体が消極的な姿勢になってしまう。

△女子の方に消極的な姿勢が見られ、活発な授業になりにくい。

以上の点を踏まえて、算数の学習では下記のことを留意して日々実践している。

いろんな立場の子どもがいるが、授業の中にグループ活動を取り入れると、生き生きとして活動をはじめ。この特性を生かして、算数の授業では個人差を軽減すると共に、どの子どもにも一定の理解力をつけるために、小集団学習を積極的に取り入れている。少ない人数で互いに教え合ったり、身近な友達に質問したりするので、子ども達には抵抗感が少ないようである。また、説明役などの役割が回ってきても、いやがらずにその役割を頑張っているようである。

今回の文字と式の授業では、式と図を対応させながら、公式の表す意味について読み取り、説明の役割の分担を決めて、みんなの前で落ち着いて説明できることを願っている。

## (2) 目指す子ども像

- ・課題解決に向けて、学習の見通しを持ち、既習を活用できる子ども
- ・他の考えと比較しながら、よりよい解決方法を導き出せる子ども

## (3) これまでの取り組み

目指す子ども像にあるように、子どもは解決に向けて見通しが持てないと、何をしてもよいのか混乱してしまう。最後には、学習そのものに興味を失ってしまうことになる。そこで新学期が始まり、徐々に学級の特徴が明らかになるにつれて、小集団で活

動する場面を取り入れたりすると、普段とは変わって生き生きと学習することが分かってきた。また、自分の考えや思いを主張したときは、磁石名札を使って、発表者の存在感がみんなに分かるように取り組んできた。

しかし、反省点もいくつかある。月一回の席替えをする毎にチームが変わり、メンバー構成のバランスがうまくいかない場合がある。チームを引っ張る子どもがいないと時間内に意見がまとまらず、途中で中断することがあった。しかし、発表の回数を積ませることが大切だと考えているので、2学期もこの形態を多用したいと考えている。

分数の割り算のグループ学習では、既習の線分図や数直線を活用して、自分達の考え計算式を画用紙に書き表して発表をした。また、文章問題では、図と矢印で表す構造図を使う方法で、題意を的確につかめるよう取り組んだ。実際の活動では、自信のない子どもは、まだ友達を頼ったりする場面が見られる。友達の考えと比較しながら、自分なりの解決方法を導きだせる子どもに育つよう、これからも少しずつ経験を積ませていきたいと考えている。

#### (4) 単元について

文字については、3年生で□や○を用いることの意味を学習した。また、5年生ではものの名前の代わりや、図形を表す記号としてアルファベットを用いてきた。X、Y、Aなどの文字の使用を通して、子ども達は、ある程度文字を使うことよさに気づいてくれたものと思われる。ここで扱う文字などは、これまでの文字の使い方とは異なり、変数や未知数としての性格を持つもので、数量や数量の関係を表すのに用いられる。数量や数量の関係を表すのに、□や○などを用いて、 $\square + 4 = 8$ などのように立式することは、既に5年生までに学習してきている。ここでは、□や○などの代わりに、文字X、Yなどを用いて、 $X + 4$ 、 $X + 7 = Y$ などのように立式して、数量の関係の見方や調べ方について、理解を深めるようにしたい。

ところが、□や○などとXやYなどとは、子ども達の受ける印象は随分と違うようである。それは、□や○などには具体的な数字が書き込めるという印象があるに対して、文字の場合は、単純にそうは行かないことが予想される。式は、数量や数量の関係を的確に表すことができる表現方法である。式の意味とよさについては、次の点をあげることができる。

- ①記号を用いて簡潔に表すことにより、思考の過程を振り返り、考えを確かめたり、修正したりするのに役立つ。
- ②数量の関係が明確に表されていることから、相手に考えを端的に伝えるのに役立つ。
- ③表示された数や記号から、その示す意味を一般化したり、数量の範囲を考えたりするのに役立つ。
- ④式の形に目をつけることにより、いろいろな関係を明らかにするのに役立つ。
- ⑤具体的な内容から離れ、数や記号の形式的操作により、考えを進めていくのに役立つ。

#### ○本時について

本時の学習の目標は、台形や三角形の面積を求める公式を導き出すことではなく、

公式の意味について、図を小部分に分けたり移動させたりして、式との対応を注視しながら、具体的に考えさせることをねらいとしている。また、本時では、小集団の学習形態を取って授業を進めていきたいと考えている。

子ども達は、5年で台形や三角形の面積公式について学習している。また、数値の代わりに文字を使用することについても、前時までの学習で身につけてきている。今回の授業では、式の意味を読み取ることが中心となるが、子ども達の実態から考えると、単純に⑥、①、③の順に3種類の方法を考えるのは、グループの全員がすっかり納得するには、時間不足になることが予想される。

そこで、先ず①の方法を考えさせたい。もととなっている右の台形は動かさず、右の台形を上下逆さにして左に移動させた台形と合わせて求積する方法である。図では  $(a + 6)$  を平行四辺形の底辺と考えて、平行四辺形の半分として求積する方法である。この方法がグループのどの子どもにも理解しやすく、一番スムーズに学習できるのではないかと考えている。この時に考えた計算方法や工夫が、グループの知恵として蓄積される。それをもとに、⑥、③の求積方法に進ませたいと考えている。⑥の図は、上部の小三角形を下部に切り取って移動させたものである。移動することで、 $(a + 6) \text{ cm}$  が一つの量  $A$  と見てとれ、三角形の求積と同じ計算方法が使えることになる。これが⑥の図に示した求め方である。 $(a + 6) \text{ cm}$  が三角形の底辺、 $4 \text{ cm}$  が高さと考えれば、①とは違った求め方を見出すことができる。③の図は、 $(4 \div 2) \text{ cm}$  を平行四辺形の高さと考え、等積の考えを使って求積する方法である。この時に、子ども達に①で考えた大きな平行四辺形（右の平行四辺形を左に上下逆さにして合わせた平行四辺形のこと）を活用させたい。そうすれば、平行四辺形の高さが半分になることが一段と明確になり、面積の説明がより分かりやすくなると思う。

それから、 $(a + 6) \times 4 \div 2$  の  $a$ 、 $6$ 、 $4$  が、台形の求積公式の何にあたるのかを確認し、広い視野に立って数量が見て取れるようにしたい。この場合、底辺が⑥のように等積変形して考える場合には、 $(a + 6)$  が三角形の底辺にあたることにも気づかせたい。

このように、1つの式をいろいろな見方をすることで、また違った解決方法が考え出せるこの学習を通して、子ども達の説明する力（表現する力）を更に伸ばしていきたいと考えている。

## 9 本時の学習

- (1) 本時の目標 式と図を対応させながら、公式の表す意味について読み取って説明をする。
- (2) 評価規準
  - [ 関心・意欲 ] いろいろな求積の方法を式に表して、説明をしようとする。
  - [ 数学的な考え方 ] 公式の表す意味を具体的に即して読み取ることができる。
  - [ 知識・理解 ] 同じ面積を求める式でも、いろいろな読み取れることを理解できる。

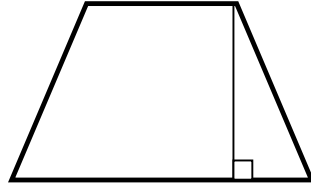
## (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応

○支援と●評価

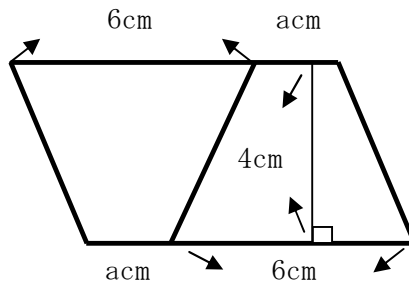
① 台形の公式を想起する。

- ・上底は  $a$  cm です。
- ・下底は  $6$  cm です。
- ① 台形の面積  $= (a + 6) \times 4 \div 2$



② 平行四辺形に変形した台形の面積と①とを比べ、式の表す意味を考える。

- (㉞)の方法
- ・回転させて横にします。
  - ・形は大きな平行四辺形です。
  - 底辺  $= (a + 6)$  cm 高さ  $= 4$  cm
  - ・上底  $a$  はありません。
  - ・高さは同じです。
  - 面積  $= [(a + 6) \times 4] \div 2$



台形の公式の表す意味を考えよう

③ ㉞㉟の図を求積した式が表す意味を①と比べ、グループで考える。

- (㉞)の方法
- ・底辺  $= (a + 6)$  cm です。
  - ・高さ  $= 4$  cm です。
  - 面積  $= (a + 6) \times 4 \div 2$

- (㉟)の方法
- ・底辺  $= (a + 6)$  cm です。
  - 面積  $= (a + 6) \times (4 \div 2)$

④ ㉞㉟の図と式

・上底や下底等の言葉を押さえる。

○台形を倍積変形して平行四辺形にした図を手がかりに式の意味を考えさせる。

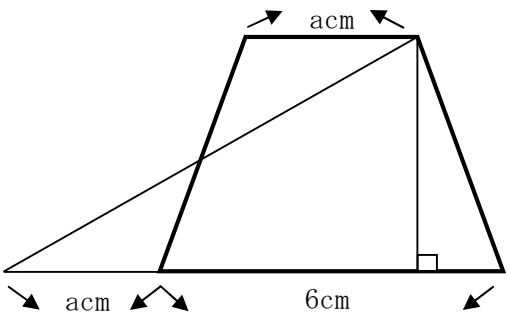
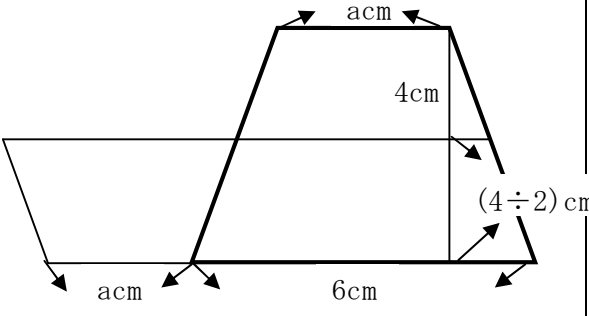
・台形の求積公式の意味を考える学習であることを伝える。

○三角形に等積変形した図を基に式の意味を考えさせる。

●〔関〕求積の方法を式に表そうとしている。

●〔考〕式が表す意味を具体的に即して読み取ることができる。

○図と対応させながら、式の一部が図

<p>をグループで説明する。</p>	<p>⑥の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・台形の上底 <math>a</math> cm を下底の左側に移動すると、三角形の長い底辺になります。</li> </ul>  <p>⑦の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高さは <math>4</math> cm の半分になっています。</li> <li>・回転してつなげます。</li> <li>・形は細長い平行四辺形になります。</li> </ul> 	<p>のどこを表しているのかに留意して説明させたい。</p> <p>○倍積変形しているので、<math>2</math> で割ることの意味に留意して説明させたい。</p>
<p>⑤ 学習のまとめをする。</p>		

## 10 授業記録と考察

T 1 この形は何でしょう。

C 1 台形です。

T 2 台形には特別な名前がついていました。この上の辺は何でしょう。

C 2 上底です

T 3 次にこの下の辺は何でしょう。

C 3 下底です。

T 4 そうしたら、これは何でしょう。

C 4 高さです。

T 5 次に、上底のところを  $a$  cm、下底のところを  $6$  cm、高さを  $4$  cm とします。  $a$  cm のところは何といいますか。

C 5 上底です。

T 6  $6$  cm のところは何といいますか。

- C 6 下底です。
- T 7 台形の面積を言葉で言ったら、どのような式だったでしょう。ノートに書きましよう。発表してください。
- C 7 (上底+下底) × 高さ ÷ 2 です。
- T 8 次は言葉でなく、文字を入れた式を書いてください。式ができた人はいませんか。
- C 8  $(a + 6) \times 4 \div 2$  です。

【考察】導入について

- ・本時は台形が授業の中心図形となるので、先ず基本的な辺の名称などを確認した。子ども達は、台形の面積公式もよく覚えていたので、一問一答式のような形で進めていった。しかし、本時の中心となる㊸、㊹、㊺を深く考えさせるためには、5年生で台形の面積を学習した時に、三角形などを使って考えを深めたことを想起させる手立てが、少し必要だったと反省している。例えば、台形は1本の線で簡単に三角形に分けられることなどは、容易に想像できたと考えられる。そうすれば、みんなが同じスタートラインに立って、次の集団思考にいろいろと生かせるのではないだろうか。

- T 9 台形の面積を求める時、少し工夫をしたいと思います。みらいさんはこんな工夫をして、台形の面積を考えました。この大きな形は何でしょう。
- C 9 平行四辺形です。
- T 10 他に気がつくことはありませんか。
- C 10 台形が2つです。
- T 11 もとの台形はどちらですか。
- C 11 右側です。
- T 12 この形とこの形は似ていますが、どのようにしたら確かめられますか。
- C 12 はさみで切ってみたらいいと思います。
- T 13 確かめるためにはさみで切る方法でいいと思います。先生は切った形を用意しています。どうしたらよいでしょうか。
- C 13 台形をひっくり返したらいいと思います。
- T 14 ぴったり合いましたか。
- C 14 はい、合いました。
- T 15 台形をひっくり返して左に持って行くと、ちょうど同じ形になりますね。他に気づくことはないですか。ここは何cmですか。
- C 15 a cmです。
- T 16 もう1つ a cmがありそうに思いますが、ここでよいですか。
- C 16 はい、よいです。
- T 17 みらいさんは、大きな平行四辺形を先に考えて、台形の面積を考えました。どう考えたのでしょうか。ヒントは、平行四辺形の形から台形の形へと変形していきます。最後には台形の面積になります。先ず、平行四辺形になることを通し



て、台形の式を考えましょう。

- C17 台形の面積は、これ（ $a$  cm）とこれ（ $6$  cm）を足して、あとは平行四辺形の面積にあてはめて、 $(a + 6) \times 4 \div 2$ となります。
- T18 言葉が足りなくて、平行四辺形の面積を求める説明で終わったようなので、付け足します。台形の面積はその半分だから、 $\div 2$ にすると言い足したらよかったと思います。
- T19 では、考えを整理します。ここの上底が下に行ったので、上底と下底が合わさって平行四辺形の底辺になりました。上底が底辺の働きをしています。それで、台形の面積を求める式は、 $(a + 6) \times 4 \div 2$ です。

#### 【考察】 集団思考について

- ・台形の復習が終わった後、㊦の問題に進んだ。図から平行四辺形が台形の2つ分あることを、矢継ぎ早の発問で気づかせるのではなく、子ども達に時間をかけて考えさせ、子ども達の言葉で説明させることが大切であった。そのためには、板書について見直す必要があったと反省している。みんなで考えて見つけた辺の長さや、 $\times 4$ 、 $\div 2$ などの計算の意味が分るように板書をして整理しておくべきだった。そうすれば、子ども達は、比較しながら同じ計算式 $(a + 6) \times 4 \div 2$ でも、上底の $a$  cmが底辺の一部になっていることや、2倍にして考えているので2で割ることなど、その式の表す意味が違ってくることがよく理解できたと考える。そうすることで、集団としての思考がいつそう深まり、説明する言葉も子ども達から積極的に引き出せたと考えられる。
- ・㊦を考える時に、子ども達の手元には何も資料がなかった。授業の中で、図形を切ったりする場面があったので、資料を用意して操作活動を取り入れたら、もっと関心・意欲が高まったのではないだろうか。自分が切った図形をあれこれと操作するうちに、2つの図形が同じ台形になることや、 $a$  cmが左下（平行四辺形の底辺の一部）に移動することなど大事なポイントが発見できたと考えられる。

- T20 今日は、台形の公式の表す意味を考えてみましょう。辺の見方ということをお勉強したいと思います。㊦を見てください。みらいさんは、次にこんなことをしました、この形は何でしょう。
- C18 三角形です。
- T21 次にこの形は何でしょう。
- C19 台形です。
- C20 平行四辺形です。
- T22 みらいさんは、台形のこの形をこの形に変形して面積を求めました。この三角形とこの三角形は同じ形ですか。
- C21 はい、同じ形です。
- T23 どうすれば確かめられますか。
- C22 切ったらよいと思います。
- C23 それより、角度と長さでも分かると思います。

- T 24 ここに切った形があります。移動させたりして確かめてくれませんか。
- C 24 (重ねてみて) ぴったりです。
- T 25 ③はどうですか。
- C 25 同じかどうかわかりません。
- T 26 これとこれは、同じ形に見えますか。
- C 26 同じ形です。
- T 27 誰か動かしてくれませんか。
- C 27 はい、こうして…
- T 28 ここから勉強です。この三角形を通して、台形の面積を求めていきます。③ですが、これもこの形(平行四辺形)を配慮しながら、台形の面積を求めてください。次は、④を考えましょう。台形の面積と三角形の面積の求め方が、一緒だったことを通して考えましょう。
- C 28 先ず、④の式はこうなります。 $(a + 6) \times 4 \div 2$ で、ここの角度とここの角度は同じです。ここ(右上の小三角形 a)の長さと同じ(左下の小三角形 a)の長さは同じになります。だからこの右上の三角形と、この左下の三角形は同じになります。したがってこの台形の面積は、 $(a + 6) \times 4 \div 2$ になります。
- C 29 私の計算式も  $(a + 6) \times 4 \div 2$  になりました。
- C 30 この三角形の面積と台形の面積の求め方は一緒です。

**【考察】** 課題提示と個人思考、その他について

- ・台形の面積を求める式は、5年の既習事項である。協議会で指摘があったように、面積の式は導入時にチャートなどで表示しておけば、本時のめあてでないことが、子ども達に明確にできたと思う。そうしたうえで、本時の課題「台形の公式の表す意味を考えよう。」を発問していれば、その後の視点がずれず、子ども達は台形の面積を求めることと、課題を混同せずに済んだと考える。指導者の発問のまずさが、子ども達を最後まで混乱させてしまった。
- ・授業に生かせるつぶやき(C 23)があったにもかかわらず取り上げていない。このつぶやきは、2つの図形が同じかどうかを調べるのに、違った視点から考えることを提案している。この子どもは図形を考える時、辺の長さや角度の大きさが大切な要因であることを指摘している。切った図形を重ねる操作をした後、このつぶやきを取りあげていたら、みんなで考えるチャンスがくれたと考える。そうすれば、辺の長さや角度の大きさに着目して図形を見つめ直し、一人ひとりが深まりのある思考ができたと考えられる。
- ・授業の後半は時間が少なくなり、④まで進めなかった。その要因はいくつか考えられるが、その一つに図形を変形した時に面積が変わったのか、変わらなかったのか、子ども達が判断に迷ってしまった時間がみられた。(C 25 など) 協議会で指摘があったように、等積変形や倍積変形をする場合、この三角形とこの台形は同じ面積にしたこと(④の場合)を先に定義しておくべきだった。そうしないと、中学校で学習する合同の証明のようになってしまう。定義して分りやすくしておけば、子ども達の思考が中断されることなく、もう少し先に進めたのではないだろうか。



## 1 1 協議会

・式の表す意味を考えさせるのが本時の目標なのに、㉠を説明したあとに、㉡と㉢を提示して「台形の面積の公式をつくりましょう。」と発問した。しかし、子ども達にとって台形の面積公式は既習事項なので、この発問の意味がよく分らなかったように思う。発問の「台形の面積式をつくる」とこと、課題の「台形の公式の表す意味をいろいろ考える」とこととの間にずれがあったと思う。

・子ども達は、台形の面積を求める授業と混乱していたようだ。台形の面積公式については、紙に書いて大きく貼るなどして押さえたらよいと思う。その上で、図を見て公式の意味について考えたらよかったと思う。台形の面積は、三角形の面積につながっている。

・教科書では㉡（台形を三角形へ変形）から㉠㉢（台形を平行四辺形へ変形）へと考えを進めている。その方が子ども達の思考がスムーズに流れるように思う。㉠からはじめて㉡に戻り、㉢に進んだのは子ども達の思考の流れに無理があったように思う。教科書は、子ども一人ひとりの思考の流れをよく考えて作られている。

・5年の復習を入れて授業したが、図形の中で $(a + b)$ の表す部分が、図によって違うことを子ども達に分らせるのに1時間ほどかかった。なかなか難しい。

・課題を見ただけで難しく思った。何を求める授業をしたのかよく分らなかった。台形の面積の公式はさらっと出しておいて、なぜその式になるのかを子ども達に説明させたらよかったと思う。

・㉡を出した時に、右上の上底  $a$  と左下の線分が同じ  $a$  であることを、先に押さえたらよかったと思う。そうすれば、台形の面積と三角形の面積の関係がみんなによく分かり、式の意味の違いもよく理解できたと思う。

・子ども達に説明する力があると思うので、「みらいさんの考えをみんなどう思いますか。」と聞いた時、台形の面積＝平行四辺形の面積÷2になることを、子ども達の言葉で発表させればよかったと思う。今日は公式の意味を考える授業なので、㉡では $a + b$ は何か、 $\times 4$ や $\div 2$ はどういうことなのかのように、㉠と㉢についても、しっかりと説明させた後、その3つを比較できるように、黒板にきちんと書くことが抜けていた。子ども達の意見をきちんと板書しておけば、3つとも $(a + b) \times 4 \div 2$ の式になるが、同じ式でも、意味が違ってくることが多くの子ども達が理解できたと思う。もっと子ども達に説明させる必要があったと考える。

・全国学力状況テストによく出る問題であることを考えると、今日の授業は子ども達の表現力を見るのに、ちょうどよい提案であった。式の表す意味は分かっているが、

それぞれの式について、子ども達に自分の言葉で表現させることが大切である。授業の進め方が丁寧すぎた。

- ・正解に近いのは、Aのグループだと思う。教科書で3つを同時に出しているのは、子ども達がどれから考えるかを選択できるようにしていると思う。Bグループの中で式を考えている時、中括弧を提案した子どもがいた。 $(a + 6) \times 4 \div 2$ と言ったが、グループの中で打ち消されてしまった。机間巡視するなどして、一人ひとりの考えが活かされるようなアドバイスがほしい場面であった。

- ・操作活動を入れたらよかったのではないだろうか。等積変形して文字を使って式に表す。それを見て、式の表す意味を考えることが今日のポイントである。

- ・既習の所を使いながら学習を進めて行く形はよかったと思う。

- ・ピンクの図形で、下辺を示す紫の線が分かりにくかった。

- ・等積変形や倍積変形をする時は、先ず定義が必要である。この台形とこの三角形は同じ面積にしましたと、先に定義して分かりやすくしておくべきだった。そうすることで、子ども達は迷わずに考えに集中できたと思う。また、教科書が3つの図形を同時に出しているのは、㊸、㊹、㊺の順に式の意味を考えなさいと言うことではないと考えている。

- ・㊹では台形を三角形に変身させることに着目して、子ども達に台形＝三角形と考えさせた。三角形をaと4と6を使って表すこと、 $(a + 6) \times 4 \div 2$ のa + 6がさす部分はどこであることの2つの発問を大事にして考えさせた。

- ・どういう発問をすれば子ども達は意欲的にできたのだろうか。

- ・課題は同じ式にどんな違いがあるのか、いろいろに考え説明することである。

- ・式の表す意味を問う単元であり、証明は中学校につながる内容である。

- ・子どもが前で説明している時、黒板の図形にa + 6や4を書き込む必要があった。思考のポイントとなる大切な数字を明確にしたうえで、子どもにしっかり考えさせる時間の配分ができたらよかった。

## 1 2 単元を終えて

- ・aやxなどの文字を使って式に表すことの良い経験することは、中学校への学習へとつながるので、とても大切なことである。それは、3年生の△や□を使って数量関係を表すことから始まっている。その時は子ども達に、△や□は数字をあてはめる場所というような指導をしてきたと思う。その発展として、6年生で学習する文字には、本来、いろいろな値をとりうる数(変数)という見方と、わからないが決まっている数(未知数)という見方がある。しかし、授業では変数や未知数という見方をあまり意識させずに、ある練習問題(P54)では文字を変数のように考えさせ、別の練習問題(P55)では文字を未知数のように考えさせた。子ども達の様子を見ると、文字の使われ方に相反する二面性があるように見え、戸惑っているように見えた。変数と未知数という2つの見方があることを、きちんと意識させた方がよかったのかもしれない。

- ・今回の授業では、6年生であっても操作活動が大切であることを再認識させられた。式は数量や数量関係を的確に、また簡潔に表すことができる優れた表現方法である。その優れた式が何を表しているのかを解き明かすために、子ども達は、自分にあった

方法で取り組み始めた。今回の授業では、図形を切ったりして操作しながら、自分の考えを深めていった子どもが見られた。自分の手や目を通して考えを確かめ、深める学習態度が子ども達にしっかり定着している証である。これは、本校が低学年から操作活動を通して、問題を考えることを大切にしてきた成果であると考えている。