

# ゲーム感覚で白熱！ 子どもたちとつくるピラミッド計算

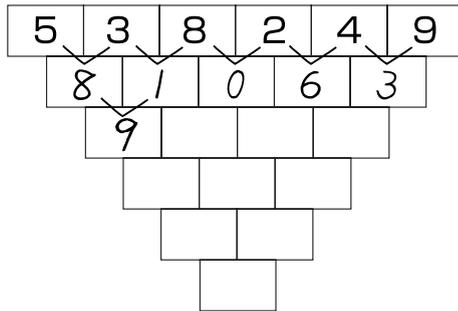
兵庫県川西市立陽明小学校教諭 野原 正美

## 逆さピラミッド計算

5と3の下のブロックには、  
 $5+3=8$ の8を書き込む。

$3+8=11$ だから、一の位  
の1を書き込む。

同じようにして、全てのブ  
ロックに数字を入れていく。



子どもから聞いた「逆さピラミッド計算」  
4年ほど前に担当した子どもたちから、塾で習っているという計算を教えてもらった。それは、ピラミッド計算から言えば、逆さピラミッド計算のようなものである。  
これは、当時もはやっていた百ます計算の塾版かなというふうに思っただけで、この計算を授業の中で取り入れようという気持ちはなかった。

## 「ピラミッド計算」の誕生

昨年いっしょに4年生を担当した先生が、その前年、2年生を担当されたとき、1年間陰山先生の百ます計算を、毎日子どもたちにさせた。ところが、1年たって、保護者の方から、「うちの子は、百ます計算が合いません。百ます計算はさせないようにして下さい」というふうに言われて、ショックを受けられた。この話を聞いて、確かに1年間百ます計算をさせられたら、いやになる子がいても当然だし、低学力問題が声高に叫ばれるなか、何百回・何千回も黙々とドリルを繰り返させることにも問題を感じた。

確かに、百ます計算にしろ、私がかつてに名付けた「逆さピラミッド」計算にしろ、無意味なものとは思わない。むしろ、上手に言えば、効果も十分期待できると思う。

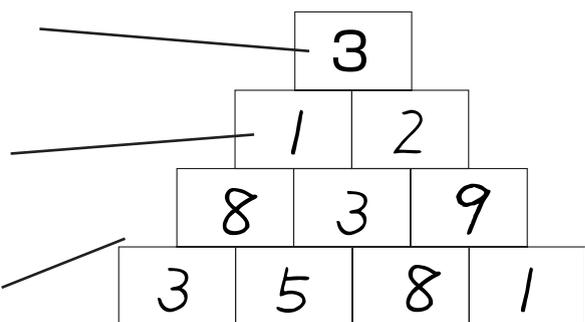
しかし、算数は、計算にしても、もっと知的思考を伴わないと、本当の意味で算数の力はつかないように感じた。そこで、単に計算を何百回・何千回と繰り返すだけでなく、失敗したり、見通しを立てたり、友だちとも違う自分なりのやり方を選択したりなど、そうした内容も含んだ計算の練習方法はないのかなど、考えてみた。その中のひとつが、私が「ピラミッド計算」と名付けたものである。

## ピラミッド計算

ピラミッドの一番上の数字だけを、教師が指定する。(例えば3)

2段目の2つのブロックには、たして3または13になる一桁の数字を入れる。 $0+3$ 、 $1+2$ 、 $2+1$ 、 $3+0$ 、 $4+9$ 、 $5+8$ 、 $6+7$ 、 $7+6$ 、 $8+5$ 、 $9+4$ の10通りの組み合わせがあるが、0は使ってはいけないというルールにしているの、考えられる答えは8通りである。

同じようにして、3段目・4段目を一桁の数字で埋めることができれば出来上がり。



日々の授業で使う教材や教具。隣のクラスや隣の学校のあの先生は、一体どんな使い方をしているのでしょうか？  
このコーナーでは、気になる教材活用術を紹介します。

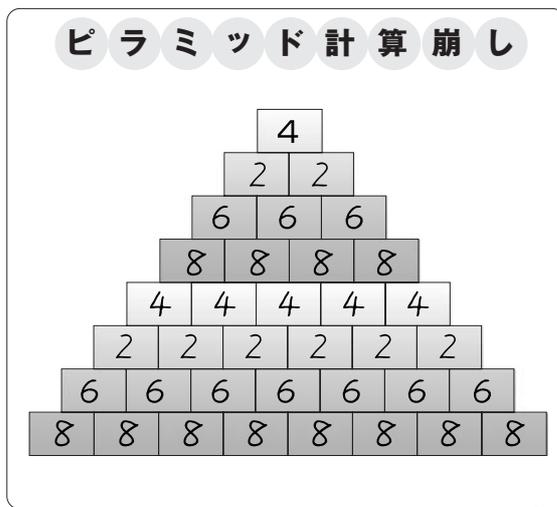
## 「ピラミッド計算崩し」と「崩し返し」

6月頃から子どもたちにピラミッド計算を紹介し、授業の中に徐々に取り入れた。夏休みを使って、ピラミッド計算問題集を作り、2学期にはみんなで問題集をする時間も作った。頭のいい子はすぐに飛びついた。算数の苦手な子も、10分ほどそばについてやれば、自分でできるようになった。

教科書を進める必要もあり、ピラミッド計算を授業で取り上げることは、その後しばらくしていなかった。ところが、子どもたちの何人かは、自分でピラミッド計算を遊びできるようにになっていったようである。そんな中で、小倉君と池田君が、ピラミッド計算崩しを考えついたとやってきた。その内容を改めて作文に書いてもらったので紹介する。

「ぼくたちは、ピラミッド計算のかんたんなやり方を考えました。家で、夜の12時までがんばって、ふたりで考えました。そして、わかりました。上の□(ブロック)が偶数の時にしかできないけど、一生続きます。やり方は、上の数が2の場合だったら、6と6と2だからできます。次が8と8で4と4で2と2で、次にまた6がきて、ずうっとできました」

彼らの考えた方法は、次のようなものである。



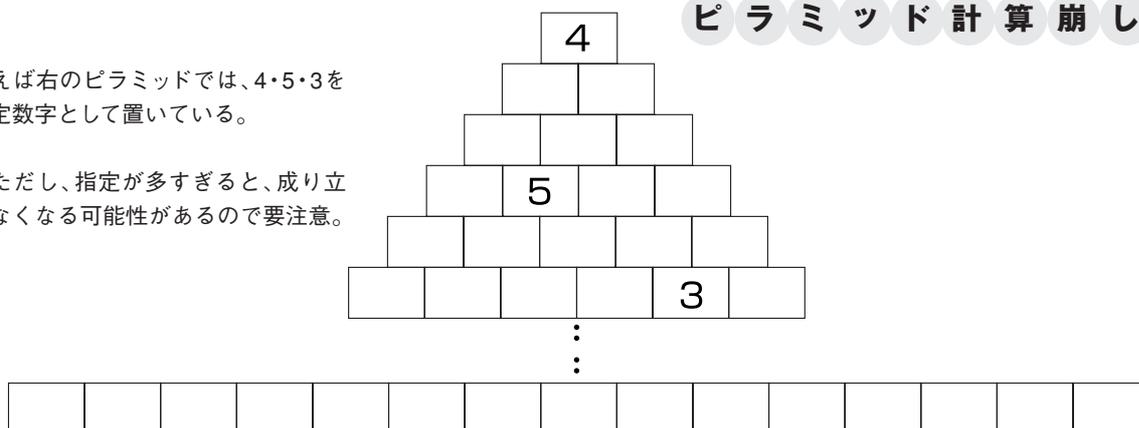
右のように、頂上の数字が偶数だと、 $4 \downarrow 2 \downarrow 6 \downarrow 8 \downarrow 4 \downarrow 2 \downarrow 6 \downarrow 8 \downarrow 4 \dots$ という循環が成立するので、何段ピラミッドでもできるというのである。だから、彼らは「何段ピラミッドでもいいけど、頂上の数字は偶数にしてほしい」と要求した。この噂は、クラスに広まり、私も対抗上、何か考えないといけない雰囲気になった。

そこで、私はもう一度ピラミッド計算のやり方を考え直してみた。そして、作ったのが、変形15段ピラミッドである。私は、「小倉君と池田君が、すごいことを考えてくれたので、先生の方も『ピラミッド計算崩し返し』を考えたで」こう言って、クラスみんなでもらうことにした。変形15段ピラミッドとは、ところどころに指定数字が入ったピラミッドである。

## ピラミッド計算崩し返し

例えば右のピラミッドでは、 $4 \cdot 5 \cdot 3$ を指定数字として置いている。

\*ただし、指定が多すぎると、成り立たなくなる可能性があるので要注意。



これだと、特定の数字を必ず使わなくては  
いけないので、「ピラミッド計算崩し」は使  
えない。これをやらせたとき、10段ピラミ  
ッドとは、違う状況が生まれた。15段ともな  
ると、どうしても途中で0を使わないといけな  
い状況が生まれるようである。計算力のある  
子どもでも、途中で行き詰まってしまい、や  
り直す子が続出した。「くっそう」とか「も  
う」とか言いながらも、何とか最後までやり  
とげて、ほっとしたような、疲れたような、  
うれしような不思議な顔をした子どもたち  
の顔が印象的だった。

ピラミッド計算には次のような三つの効果  
が期待できるように思う。

①ひとつひとつの計算をするのにも、頭の中  
でいくつもの計算を思い浮かべるため、何  
問もの計算をすることになる。

②ピラミッド計算というひとつの形を作り上  
げるといふ目標が立ち、子どもたちが意欲や  
達成感を持つ。

③ピラミッドの高さを変えることで、小学  
校低学年の基礎学力づくりから、中学生の  
頭の体操的な活用などまで、幅広い使い方が  
できる。

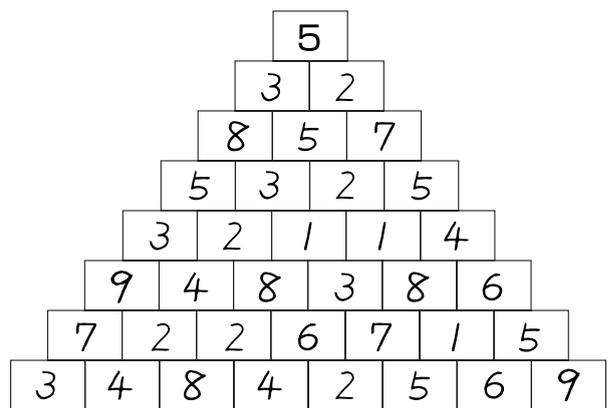
ピラミッド計算をどのように位置づけ、子  
どもたちに提示するのが効果的なのか。ま  
た、どのような効果が期待できるのかなど、  
初めての実践では計り知れない課題も多い。  
興味を持たれた方には、色々な工夫を加えて  
実践していただきたいし、どのような結果が  
得られたかを教えていただければ幸いである。

## チャレンジしてみよう！ ピラミッド計算

### 〈ピラミッド計算の特徴〉

- ①答えが、ひとりひとりの子どもによって違う。
- ②やり直しが必要な場合が出てくる。

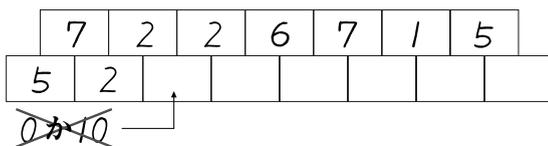
### 8 段 ピラミッド



### 〈ピラミッド計算の方法〉

- \* 頂上の数字を示す(この場合は5)。
- \* 一つ下の2つの数字をたして、5または15になるように、数字を2つ書く。
- \* 同じようにして、どんどん下においていく。
- \* ただし、二桁と0は使えない。

### やり直しが必要な場合



最後の段のはじめに5を入れた場合、となりは2となる。2の横には、たして2か12にする数字を入れなければならない。それは、0か10であり、どちらもルール違反になり、やり直さなければならない。

段数を増やすことによって、大人でも難しい問題になります。やり直し(0、二桁を使わないとできなくなる)をなくす予想は難しく、大人でもやり直しを強いられます！