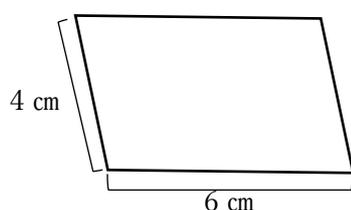


## 5-(5) 5年 いろいろな図形の面積

### ・平行四辺形

4年生では長方形や正方形の面積をそれぞれ「縦×横」「1辺×1辺」として学んでいます。5年生では4年生で学んだ長方形や正方形の求積法をベースにして平行四辺形は長方形に変身させると「縦×横」の計算で簡単に面積が求まること操作を通して学びます。そして長方形に変身しなくても平行四辺形の底辺と高さが分かるとそれをそのまま掛ければ面積を求められる事を学びます。ところが「平行四辺形は長方形に変身できる、長方形の横に当たるのが底辺で、縦が高さだから、底辺×高さで面積が分かる」という理屈がなかなか理解できない子がいます。



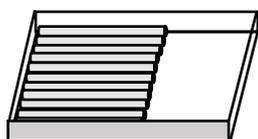
例えば左図のような問題を出したときかなりの子が  $4\text{cm} \times 6\text{cm}$  と計算します。長方形の「縦×横」のイメージが頭から離れないためです。もちろん高さが指定されているとこんな間違いは生まれません。さほど考えなくても示された底辺の長ささと高さを計算すればいいだけだからです。ところが高さを測って面積を計算しないといけない問題になると高さがどこなのか分からず戸惑う子が出てきます。

それもそのはず子ども達教科書や問題集で指定された長さを公式に当てはめて計算する訓練はしているのですが、面積を求めるためにはどこの長さを測ればいいのかと考へ、しかるべき辺の長さを測り計算式にする訓練が足りていないのです。また、4年までは長方形の面積を「 $1\text{cm}^2 \times$  縦の個数  $\times$  横の個数」と学習してきました。ところが、平行四辺形の面積ではいきなり底辺（長さ） $\times$  高さ（長さ）で求める事になります。教科書ではこの違いをほとんど説明せず、なし崩しに長さ $\times$ 長さに移行しています。このことも高さが分からない原因のひとつです。

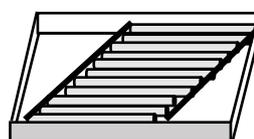
### ☆ 平行四辺形や三角形の面積を求めるときの「高さ」が何処なのか分からない躓き対策

#### ① 長方形から平行四辺形へ変身しても面積が変わらないことを一発で分からせる方法

準備物 箱の蓋・ストロー・厚紙



長方形



平行四辺形

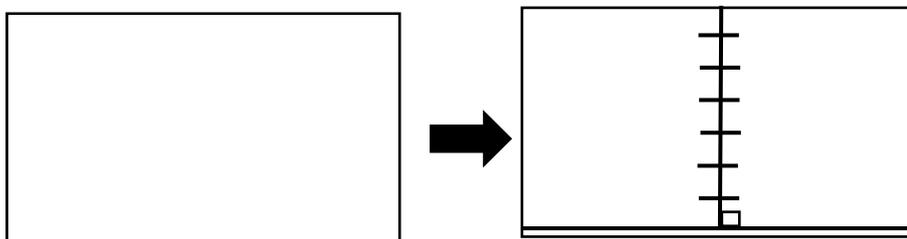
- ・箱の中にストローを長方形に敷き詰めます。
- ・厚紙で作った仕切りを斜めに入れストローを斜めに動かして平行四辺形にします。

1本1本のストローの長さも本数も同じなので全体の広さ（面積）が変わっていないことから、長方形と平行四辺形の形は違うけれども底辺が同じで高さが同じなら面積は同じになることを理解してもらえます。

② 図形の高さを何処で測ればいいのか分からない場合

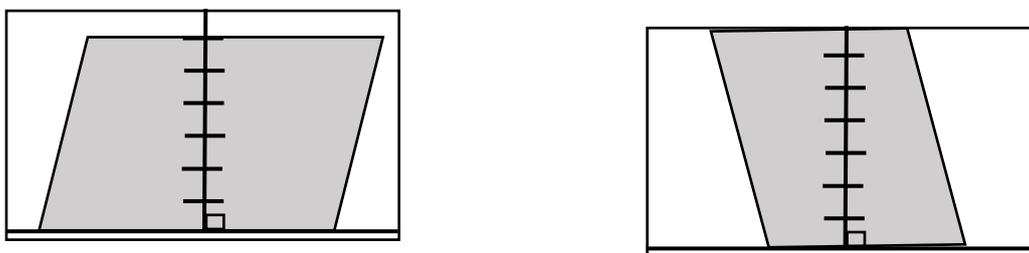
高さ測定器（垂直君）を作ろう

・準備物 透明なプラ板

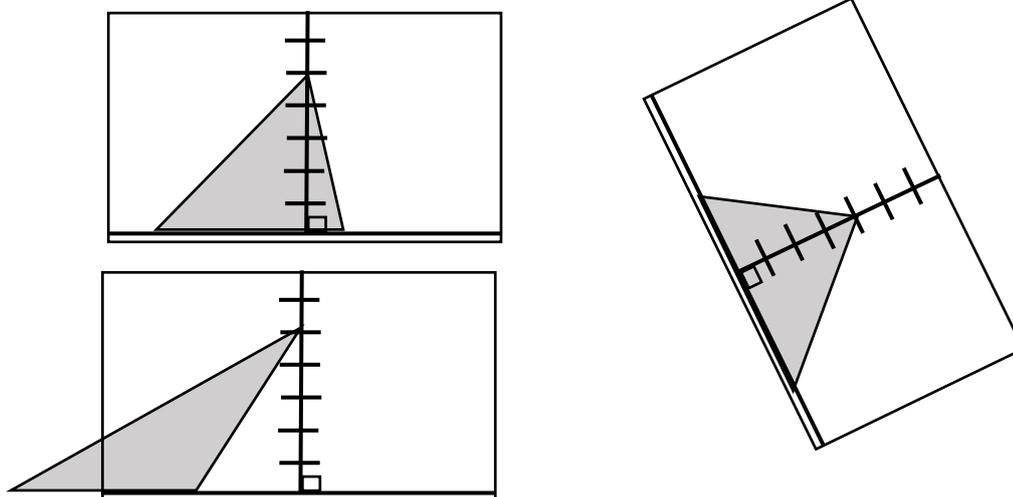


透明なプラ板に垂直線水平線を上の図のように書き込みます。cm目盛りはなくても問題ありません。（あると便利です）

使い方 底辺に水平線を合わせると垂直がどこかわかり高さを測れます。



この垂直君は三角形の高さを測るのに大活躍をします。

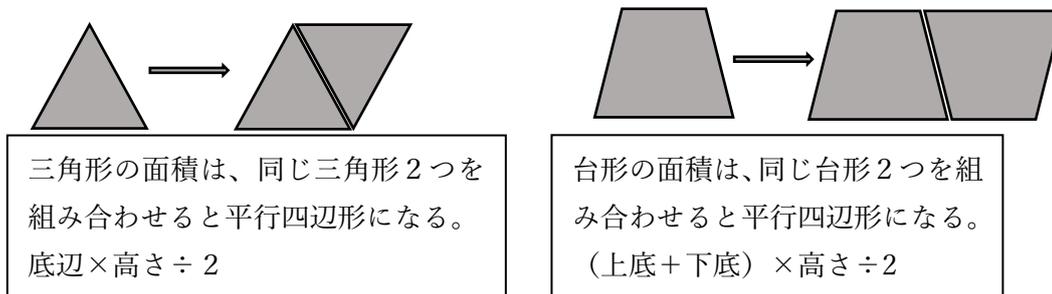


（特に高さが三角形の中で測れない場合にはすごく便利です。）

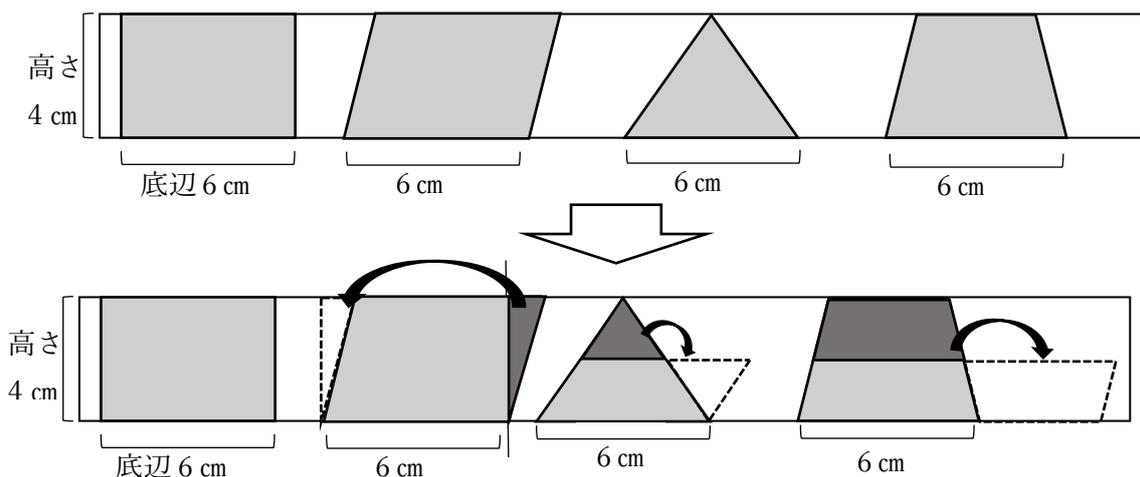
☆ 三角形や台形の面積の求め方が分からない躓き対策

教科書の解説では三角形や台形の面積の求め方はひとつの図形を変形して平行四辺形にする方法とは異なり、合同な三角形や台形を2つ用いて組み合わせると平行四辺形になる性質を使って説明しています。（専門用語でいうと倍積変形と言います）

教科書に出てくる三角形や台形の倍積変形



このような変形は「ええ、もう一つの三角形や台形はどこからやってきたの?」といういらぬ疑問を抱かせてしまいます。大体、合同という概念を身につけていませんから本当に同じかどうかを検証する手間がいらいます。せっかく平行四辺形を底辺×高さで求めることを指導したのだから、三角形も台形も底辺×高さでひとくくりにして教えればいいのです。。

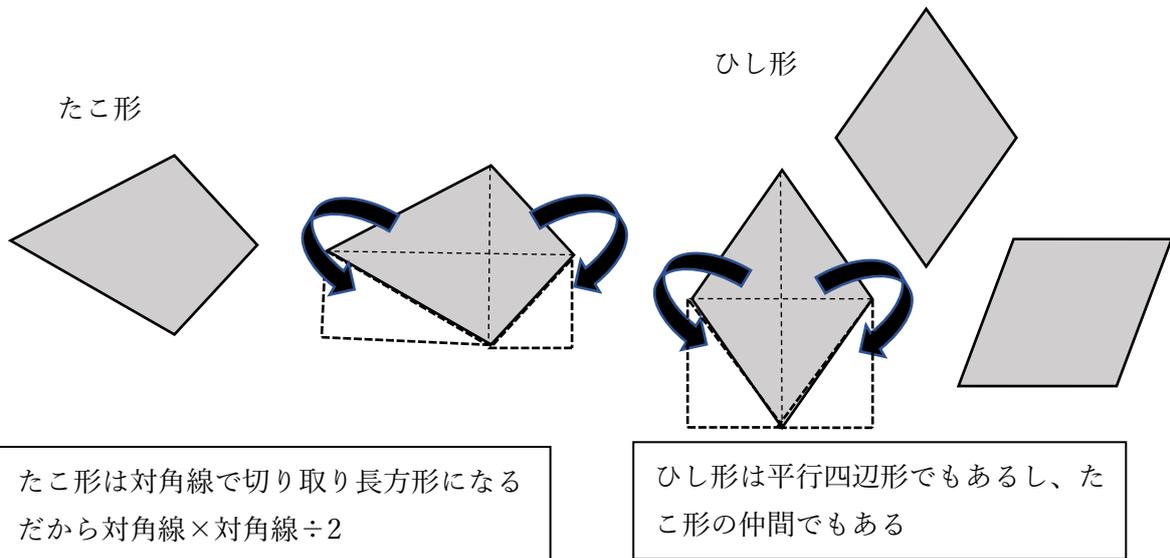


長方形も平行四辺形も高さと同じなら面積も同じであることが分ると、三角形も台形も(高さ)を半分にしたところで切り取り、切り取った部分を移動させると平行四辺形に変形できます。つまり2つの三角形や台形を使わずに単一の三角形や台形を変形して三角形は「底辺×高さ÷2」台形は「(上底+下底)×高さ÷2」という公式がスムーズに理解できます。

余談1 (ひし形とたこ形)

図形の面積の中でひし形だけが「対角線×対角線÷2」という公式を与えられています。しかし、ひし形も平行四辺形なので底辺×高さで問題なく求められます。意外に子ども達はひし形が平行四辺形である事を知りません。また、教科書では「たこ形」を扱いません。「たこ形」こそ「対角線×対角線÷2」でしか面積が求められないわけですからひし形と一緒にたこ形を長方形に変身させる体験もやった方がいいです。ちなみに円の面積は6年生で扱

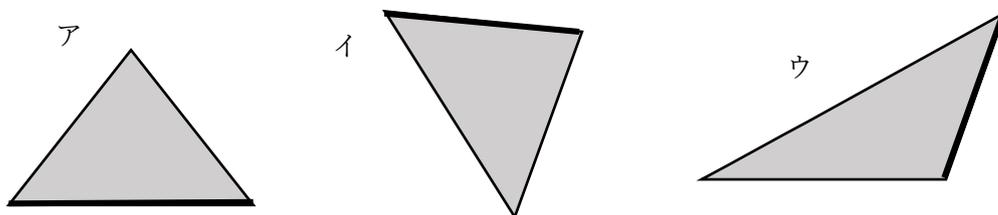
うことになっていますが、円を差別せずに 5 年のいろいろな図形の面積で扱う方がすっきりとします。なぜなら円の面積も長方形に置き換えて考えるからです。



#### 余談 2 図形センスはある？

図形の勉強をしていると図形問題が好きなこと嫌いな子が結構はっきりと分かります。例えば次のような三角形の面積を求める問題を出します。

< 次の三角形の面積を黒い線を底辺として求めましょう。 >



この問題は三角形の面積を求める問題ですが底辺の位置がそれぞれ違っています。苦手な子はイヤウの問題になると手が出せません。得意な子はイヤウの問題に対して質問用紙を回転させて底辺が自分の前に来るようにしたり立ち上がって自分が動いて底辺が自分の前に来るようにしたり工夫して測る事が出来ます。あるいは自然と底辺に対して高さどこかがすっきり分かる子もいます。こういった様子を見ていると苦手な子は教わったとおりにやろうとする子であるのに対して得意な子は何事に対しても自分で考え工夫しようとする子です。つまり、図形センスというのは学び方のスタイルの違いのように思えるのです。

日本の教育はどちらかというとおとなしく勉強し、教わった事柄を教わったとおりに覚え身につける子が優秀であるとされる傾向があります。反対に自分の脳みそで考え行動する子は時に問題児扱いされる事さえあります。しかし、そういった子の方が図形の勉強では活躍するし内容もよく理解するのです。算数教育の目標のひとつは考える力を伸ばすことです。考えるのが好きになるような問題を考えるのは大人の責任かもしれません。

