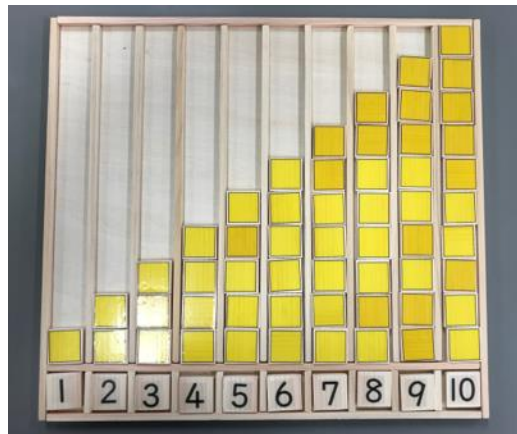


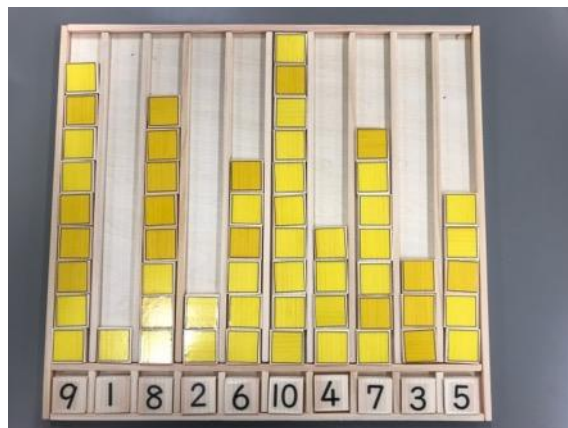
## 『数の学習盤』（数系列盤）を使った指導例

(1) 1から10までの数量の関係や違いを理解させる。

- ① 1つずつ増えることは同じ形のを並べると階段状になることを知る。最下段の1つだけのブロックが入る枠に1から10までの数字のブロックを並べておき、それに合わせて黄色のブロックを数量分置かせていく。



- ② 半具体物を正確に数えることができる。①との違いは、数字の書いてあるブロックをランダムに並べて置き、それに合わせて黄色のブロックを数量分置かせていく。1から10まで昇順に並ばせると黄色のブロックを数えなくても階段状の形を意識することで黄色のブロックを並べることができるので、黄色のブロックの数を一つずつ数える必要性を作るために数字のブロックをランダムに置く。逆の課題提示として、ランダムに並べた黄色のブロックの数量を数えて、その数量に合った数字のブロックを置かせる。



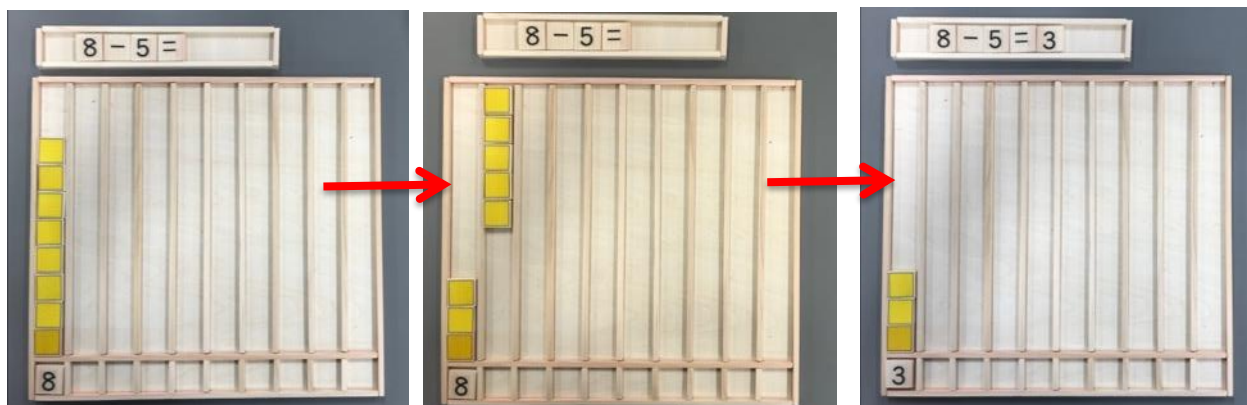
(2) 「いくつといくつ」または「和が10までのたし算」

タテにある10枠のうちの2枠を使用。たされる数とたす数のブロックを並べさせる。こうすることで、たされる数の数量とたす数の数量を意識させるとともに、ブロックの数量を正確に置かせることができる。次に一つの枠に合わせて置かせ数量を数えさせる。



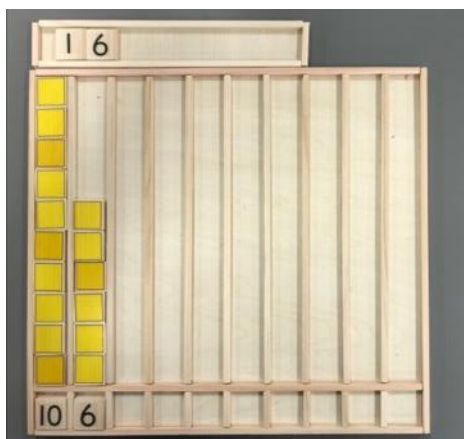
(3) 1けたのひき算

1つの枠を使用。ひかれる数を並べさせる。並べたブロックからひく数分のブロックを取らせる。ひく数分のブロックを正確にとるために、まず、隣の枠にひく数分のブロックを移動させて並べる。この時に、数量を確認させてから、数の学習盤上からこのブロックを取らせる。そして、残ったブロックの数量を数えさせる。



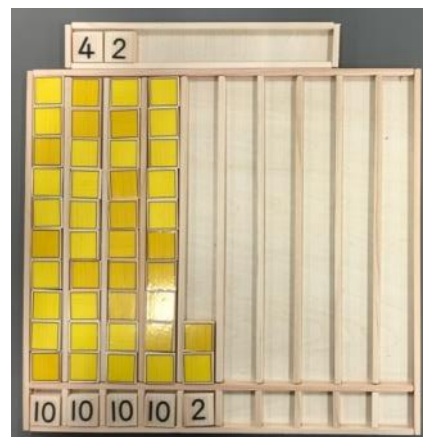
(4) 10より大きい数

- ① タテにある10枠のうちの2枠を使用。最初にブロックを10個並べておく。そして、最下段の枠に10と書かれた数字ブロックと0と書かれた数字ブロックを置かせて、「10と0で、10」と解答させる。20までの数が10と0からなることに気づかせる。この逆の課題提示もある。20までの数字を提示する。最下段の枠に10と書かれた数字ブロックを置かせ、その隣の枠に0個分の数字ブロックを置かせる。そして、その数字の数量に合った数量のブロックを並ばせさせる。

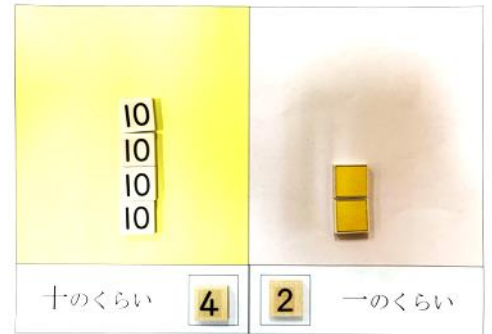


- ② 20から100までの数については、1つの枠に10のまとまりを作ることで、10が何個あるかに注目させる。最初に、2けたの数の数量分のブロックを並べておく。まず、ブロックが10並んだ枠の最下段の枠に10の数字が書かれたブロックを置かせる。次にバラのブロックの数量にあった数字の書かれたブロックを最下段の枠に置かせる。10の数とバラの数を合わせて数量を解答させる。この逆の課題提示もある。2けたの指定した数を提示する。まず、10の数字が書かれたブロックを最下段の枠に置かせる。次に一の位の数字が書かれたブロックを最下段の枠に置かせる。そして、最下段の数字に合わせてその数量のブロックを枠に並べさせる。

この学習の初めは、全てのブロックの数量を数える時に、1枚ずつ数える児童が多い。そこで、その後で、「10が4個で40。40と2で42。」と数える方法を習得させる。次に、十の位と一の位のそれぞれにブロックを並べて、位の概念を習得させるようにする。十の位には、ブロックを40個並べるのではなくて、10と書かれたブロックを4枚並べさせる。そして、一の位には1と書

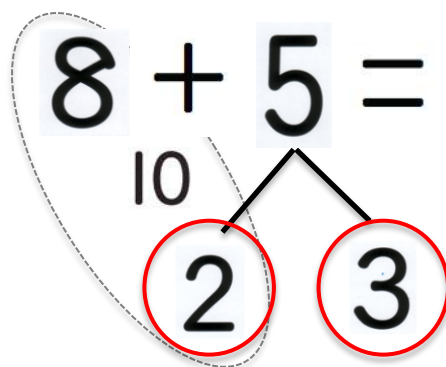
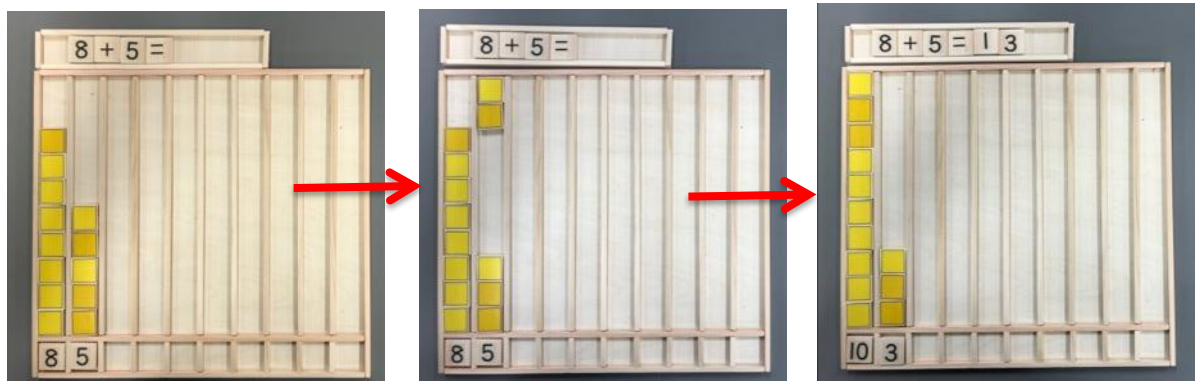


かれたブロック（または、この黄色のブロック）を並べさせる。十の位に10のブロックが4個あるので、十の位の数字は4になる。一の位に1のブロックが2個あるので、一の位の数字は2になる。だから、「42」と書いて「四十二」と読むことを習得させる。10と書かれたブロックが黄色のブロック10個分と同じことが理解できるようになることで、今後の百や千の位の学習をする時に、同じ方法を指導することができる。



(5) くり上がりのあるたし算

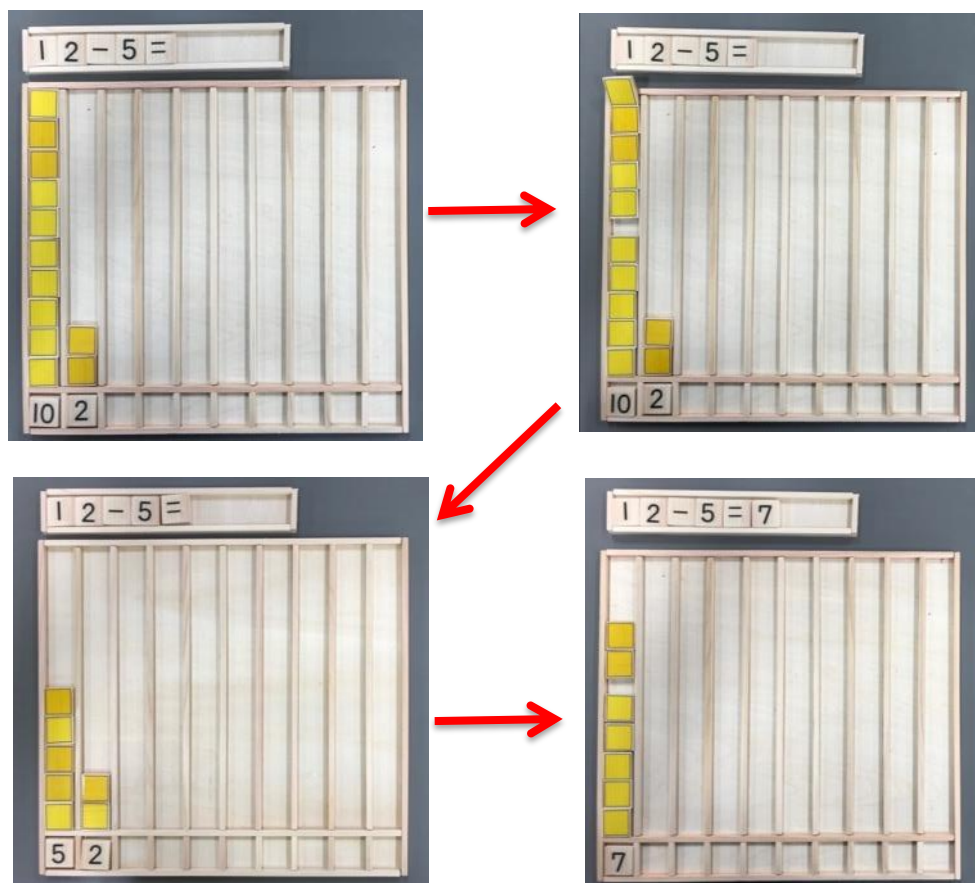
タテにある10枠のうちの2枠を使用。たされる数とたす数をそれぞれの枠にブロックを並べさせる。たされる数を10にするために、たす数のブロックをたされる数の空いている部分と同じ数だけ上にずらさせる。ずらしたブロックの数をノートのかいた「さくらんぼ」の片方の○に記入させる。たす数のうちの残った分をもう一つの○の中に記入させる。ずらしたブロックをたされる数の枠に移させ10にする。10とたす数のうち残った分を合わせて解答させる。





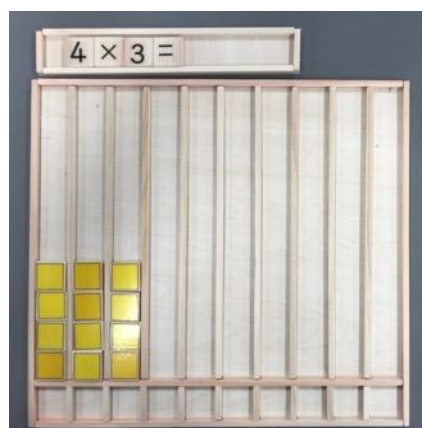
(6) くり下がりのあるひき算

タテにある10枠のうちの2枠を使用。10のひかれる数を10と0に分けて枠に並べさせる。10からひく数分のブロックを取らせる。残ったひかれる数と0をたして解答させる。(減加法)



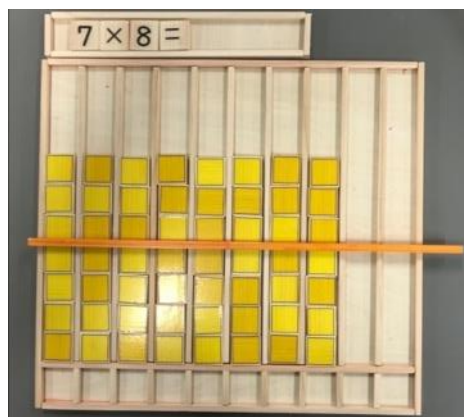
(7) かけ算

「1つ分の数(〜ずつ)のいくつ分(〜分)は全部の数」の言葉に合わせてブロックをいくつ分だけ枠を使用して並べさせる。この例では「4こずつの3つ分」で、ブロックを1枠に4こずつ3つの枠に並べる。



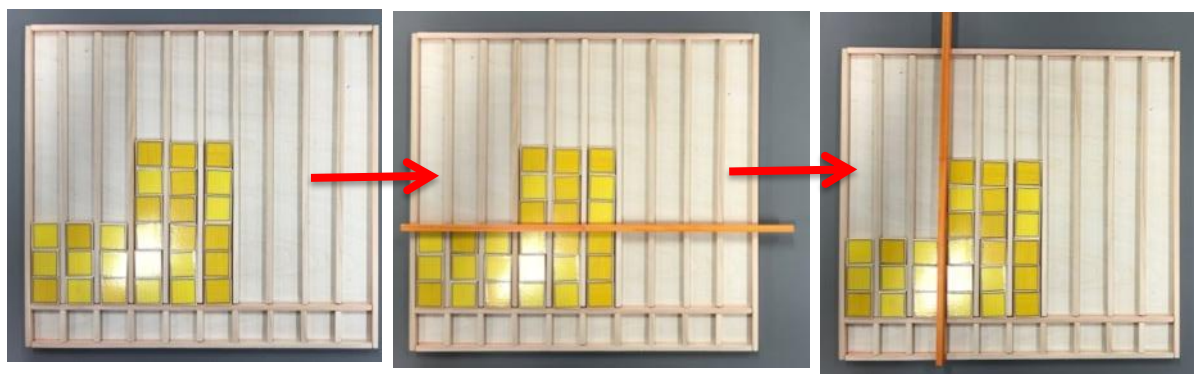
(8) かけられる数を分けて2つのかけ算を作り合算する。

例えば、 $7 \times 8$  など、7の段の九九を習得する場面で使用する。7こずつの8つ分のブロックを並べる。色つきの棒をかけられる数を分けるように横に置いて分けたことが分かりやすくなるようにする。この事例では、 $7 \times 8$  のかけ算を、 $3 \times 8$  と  $4 \times 8$  に分けて計算し、2つの答えをたすことで  $7 \times 8$  の答えを得る。



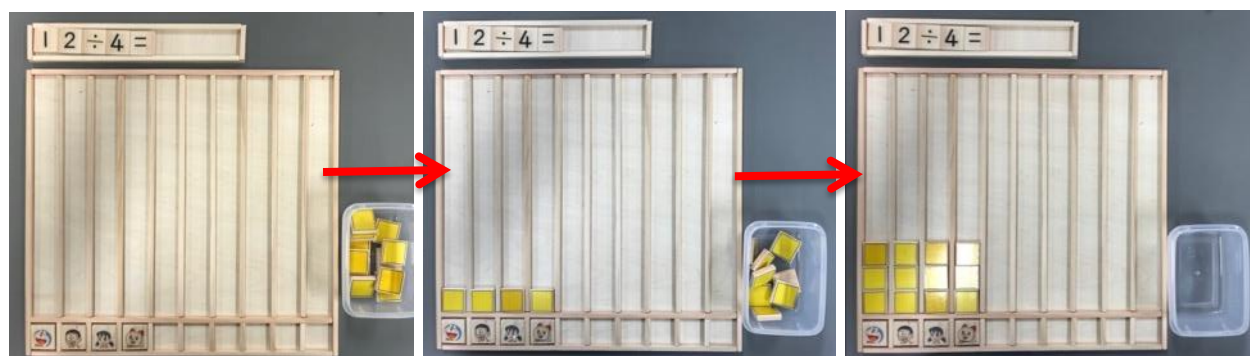
(9) アレイ図的使用

かけ算をいくつかに分けて計算し、後で合算することで全体数が求められることを理解させる。または、空白になっている部分を注目させて立式することに気付かせる。



### (10) わり算 (等分除)

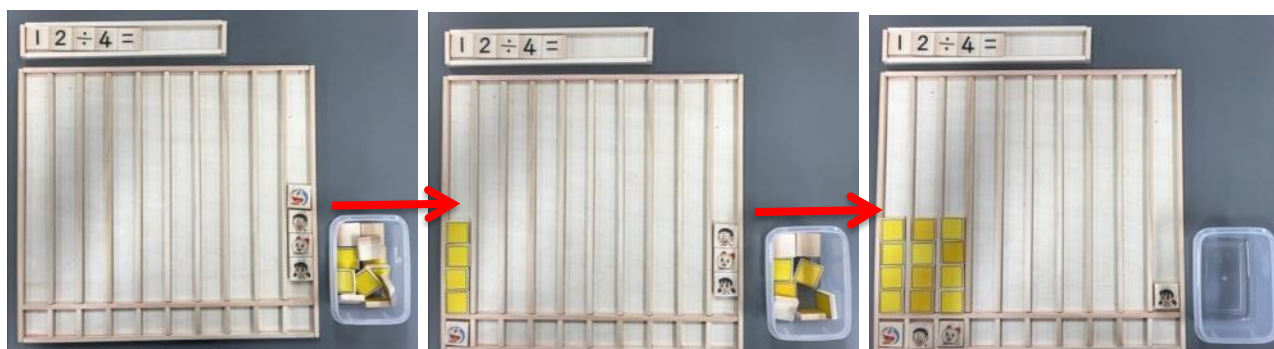
決められた人数に、同じ数ずつ分けるときに一人分が何個ずつかを求める計算。12 ÷ 4 を例にすると、予め入れ物の中に入れておられる数の数量分のブロックを入れておく。まず、最下段の枠に分ける人数分のブロックを置かせる。(写真では、児童に興味を持たせることを目的としてアニメのキャラクターの絵を使用している。) 4つの枠に順番に1つずつブロックを配らせて分けていく。入れ物にあったブロックが無くなったところで解答が得られる。



### (11) わり算 (包含除)

一人に決められた数ずつ分けるときに何人に分けられるかを求める計算。予め、入れ物にわられる数の数量分のブロックを入れておく。この事例では、1つの枠に4個のブロックを並べさせる。並べたら、アニメキャラのかいてあるブロックを4個並べたブロックの最下段に置かせる。次にその隣の枠に4個のブロックを並べさせる。そして、最下段に2つめのアニメキャラのかいてあるブロックを置かせる。この操作を入れ物の中のブロックが無くなるまで続ける。ブロックが無くなった時に最下段のアニメキャラのブロックの個数が答えになる。

※ (10)(11)の計算を通して、ブロックを並べた形や、～ずつ、～人分などの言葉と合わせて、わり算の計算がかけ算と関連があることに気付かせる。このことが、わり算の答えの出し方の方法として、わる数の段の九九をすることで答えが見つけれられることに結び付く。



(1 2) あまりのあるわり算 (包含除)

(1 1)と同じ手順でブロックを並べさせてあまりを確認する。包含除では、わる数分の数量のブロックに満たない時に、残ったブロックの数量があまりとなる。たしかめ算が、かけ算+あまりで立式できることを確認する。



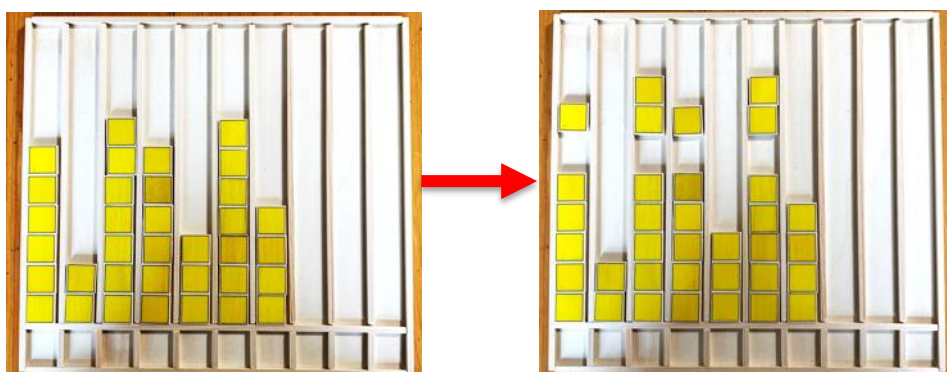


(13) 平均を求める（単位量あたりの大きさ）学習

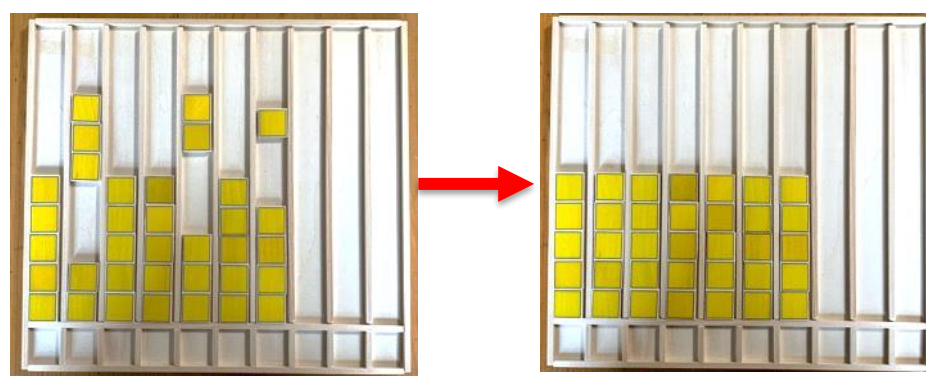
5年生の平均の学習の導入段階での使用事例である。

「バスケットボールで、7人がシュートしました。Aさんは6本、Bさんは3本、Cさんは7本、Dさんは6本、Eさんは3本、Fさんは7本、Gさんは4本入れました。7人の平均は何本入ったでしょうか。（1人あたり何本か）

数の学習盤にブロックを左から、6個、3個、7個、6個、3個、7個、4個とそれぞれが入れたシュートの数ぶん並べる。（写真左下）次に、多いと思われる枠のブロックを、全ての枠のブロックが同じ数になるように移動させる。つまり凸凹を平す（ならす）ことが平均を求めることになる。（写真右下）



少ないと思われる枠にブロックを移動する。（写真左下）写真では、いくつかのブロックを同時に移動しているが、実際はすべての枠のブロックが同じ数になるようにバランスを見ながらブロックを一つずつ動かすことになる。最後に、7つのすべての枠のブロックが同じ数の5個ずつになる。（写真右下）



最初に並べたブロックと移動したブロックの数量は変わらないので、平均は、7人の入ったシュートの数の合計を7でわることによって求められることが分かる。

$$\text{式} \quad (6 + 3 + 7 + 6 + 3 + 7 + 4) \div 7 = 5$$

答え 5本

## 40+30 の指導について

別に販売している「筆算盤」のブロックを使うと、小学1年3学期に指導するこの計算の学習ができます。指導例を紹介します。

10のブロックを4個置いて40。少し離して10のブロックを3個置いて30。

10をもとにして、計算する。

40は10のブロックが4個。30は10のブロックが3個。

だから、 $4 + 3 = 7$ となる。

そこで、10が7個で、答えは70となる。



この計算は小学1年の学習内容である。このもとにして計算する考え方は、小数、分数の学習でも指導する内容なので、1年でしっかりとおさえておくとよい。筆算は小学2年からの学習内容である。筆算はもとにして計算する方法である。つまり、一の位は1をもとにして計算。十の位は、10をもとにして計算。百の位は100をもとにして計算している。筆算盤に付属する100のブロックを使って、 $400 + 300$ などの100をもとにした計算の学習もできる。

### なかまあつめ（別売りオプション）

（１）動物の分類と分類した動物の数量を数える。

ここでは、パンダ、トラ、ゾウの３種類のタイルを数量を変えて入れ物に入れておく。３種類のタイルを数の学習盤の枠ごとに分けて並べさせる。その後で、それぞれの数量を数えて数量を表す数字タイルをそれぞれの枠に合わせておさせる。



（２）数種類の図柄のタイルを分類する。

ここでは、イチゴ、スイカ、ミカン、チューリップ、アサガオ、ヒマワリ、トラ、ゾウ、パンダの９種類。１種１枚ずつタイルを並べておき、他のタイルを入れ物に入れておく。同じ図柄のタイルを並べさせる。



（３）（２）で並べたタイルを、さらに同じカテゴリーに分けて並べさせる。つまり、動物、花、果物に分けさせる。





#### (4) 抽象と捨象

分類するには、ある特定の属性を抽象しその他の属性を捨象する必要がある。

写真は形を捨象して色を抽象する課題である。形に捉われることなく、色だけに注目して分けていく学習である。



次に、下の写真は、色を捨象して形を抽象する課題である。色に捉われずに、形だけに注目して分けていく学習である。



学習においては、特定の事物から、抽象・捨象しながら分類したりすることが必要になる。これらの積み重ねにより、子どもたちに様々なものの概念形成がなされ、子どもたちはそれを獲得して成長していくと考えられる。