

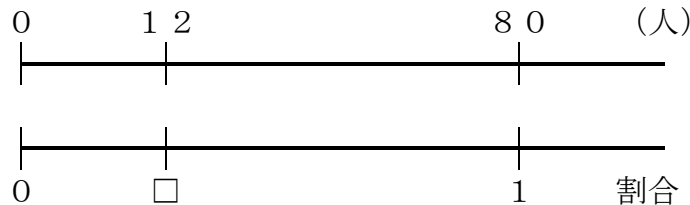
# 「クロス面積図」で算数が苦手な子の立式力を高める。

齊藤 振一郎（札幌市立元町北小学校 教諭）

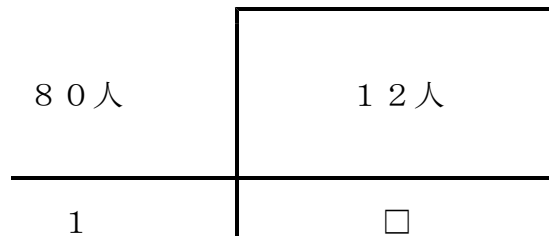
「クロス面積図」とは算数の問題で立式する時に使うものだ。小学校の教科書では立式するため、よく「テープ図」や「線分図」が出てくる。それと同じようにして使う。例えば、次の問題。

みどりさんの学校の5年生の人数は80人で、サッカークラブに入っている人は12人です。5年生の人数をもとにした、サッカークラブの人数の割合を求めましょう。  
※ 東京書籍『新しい算数5下』54頁より

教科書には以下のような線分図が掲載されている。



これをクロス面積図にすると以下のようなになる。



$$\begin{aligned} \text{長方形の面積} &= \text{縦 (の長さ)} \times \text{横 (の長さ)} \\ 12 &= 80 \times \square \\ \text{これを}\square\text{を求める式に変更し、} \\ \square &= 12 \div 80 \\ &= 0.15 \end{aligned}$$

この様に、クロス面積図では長方形の面積の求め方を応用して立式する。長方形の面積の求め方は小学校低学年で習うので、それさえ覚えていれば大半の子供たちが簡単に立式できる事となる。全ての子供たちが使えるとは限らないが、これは大きな「武器」になると言えよう。

この、クロス面積図の良さを実感したのは以前所属していた教育サークルの平成23年9月に行われた例会だ。面積図の考え方の分析から始まり、「たすきがけ」との類似点、解き方を教える事の功罪、低次の子への対応…等々、実に様々な話がなされた。非常に密

度が濃く、「ああ、だから面積図で問題が解けるんだ」…と納得できた。

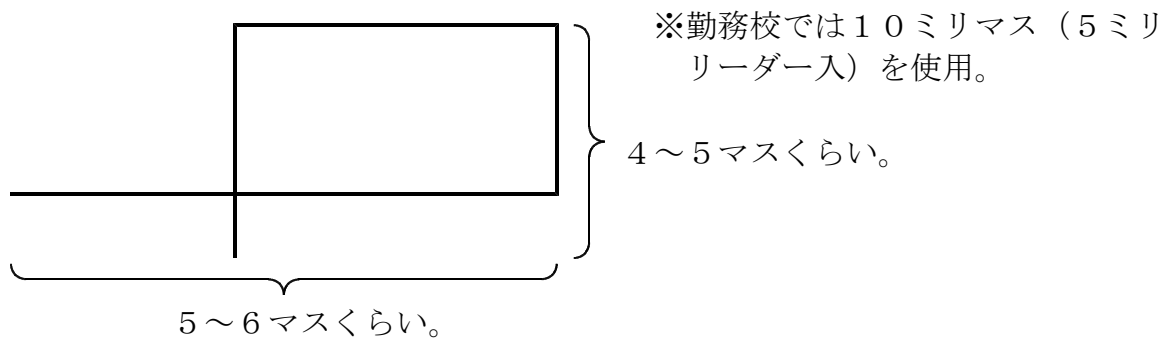
それ以降、自分の学級でも取り入れたいと考えるようになった。そんな平成24年4月25日、ちょうど小数の面積を求める問題が教科書に出てきたのである。そこで、教科書の問題を扱った後に面積図で解く方法を教えた。その後の小数の問題では、どんどんクロス面積図を使って立式させるよう教えていった。

「教えていった」と書いたが、クドクド説明した訳ではない。手順に沿って活動させるのを繰り返したただけだ。例えば、次の問題。

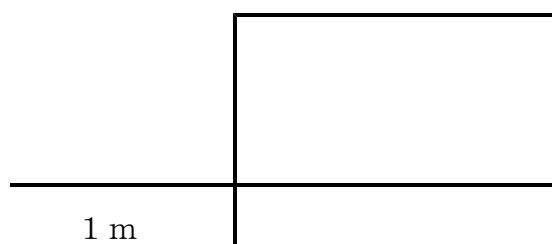
1 mのねだんが80円のリボンを、2.3 m買いました。代金はいくらですか。  
※東京書籍『新しい算数5上』31頁より

4月25日に初めての指導を行ってから、まだ日の浅い時期だ。そこで、以下のように指示しながら指導していった。

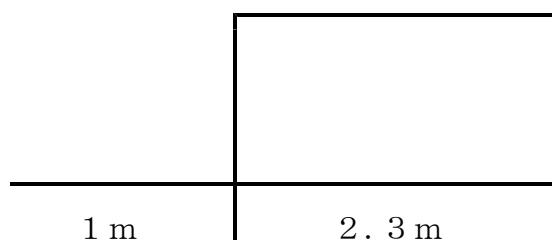
指示 先生が書いたのと同じ図を書きます。



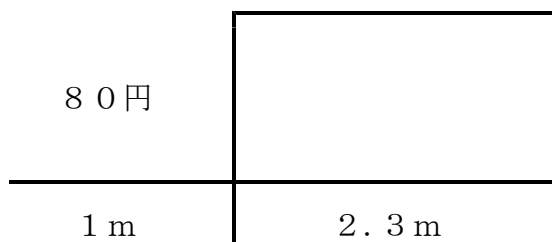
指示 左下に「1」にあたる数と単位を書きます。この場合、「1 m」です。



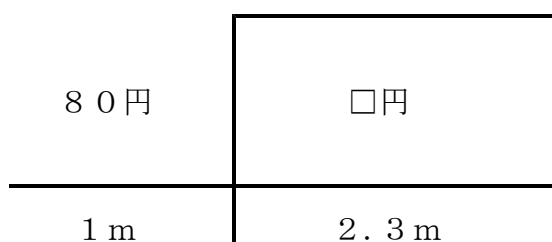
指示 その隣、右下に同じ単位の数字を書きます。この場合、「2.3 m」です。



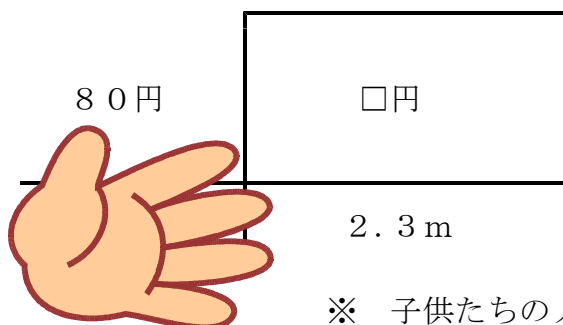
指示 1 mの上に「1」に対応する数と単位を書きます。  
この場合、「80円」です。



指示 その隣、長方形の中に同じ単位の数を書きます。この場合、「□円」です。



指示 ノートに□を求める式を書きます。判らない人は「1 m」を手で隠してご覧。



※ 子供たちのノートには以下のように書かれる。

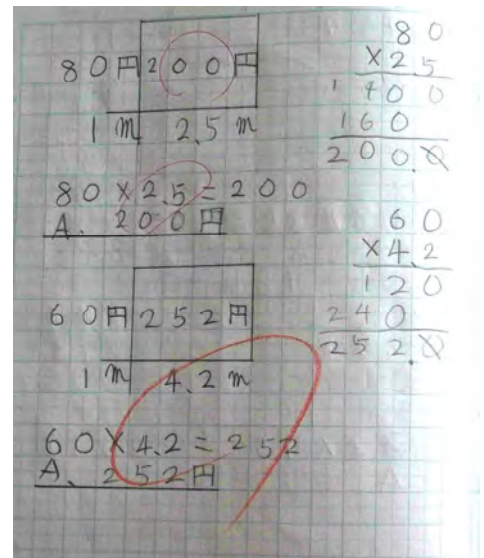
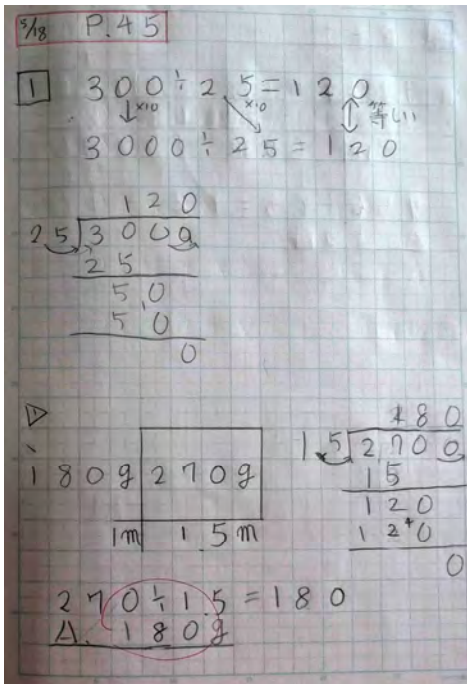
$$\begin{aligned} (\text{縦}) \times (\text{横}) &= (\text{面積}) \\ 80 \times 2.3 &= \square \end{aligned}$$

ここまで書ければ、ほとんどの子に解き方が判る。後は、これまでに学習してきた事を活かして計算すれば良い。

4月25日以降、機会のある毎にクロス面積図を書かせて立式させる指導を続けてきた。最初は戸惑っていた子供たちも徐々に慣れてきて、しばらくすると自分からクロス面積図を書くようになってきた。その結果、少なくとも立式まではできる子が増えてきたように思う。

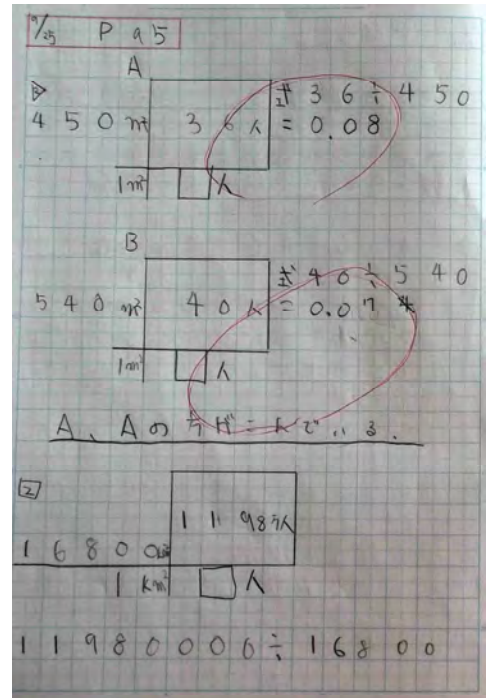
以下、子供のノートを紹介する。この子は私の学級でも低学力の方に入る子で、担任する事となった4月段階では、文章問題を見て立式する事がほとんどできなかった。そのため、どう考えて式を立てるのかを個別指導する必要があった子である。

4月、クロス面積図を教え始めた頃のノート。→  
クロス面積図について全く判っていないので、全体指導をした後、確認をしたり、個別指導をしたりした。

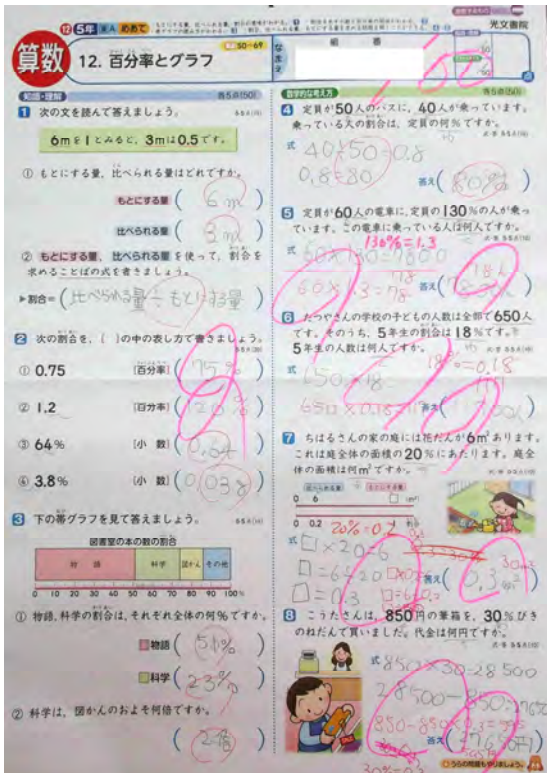


← 5月18日のノート。  
この半月あまり、クロス面積図を徹底して指導してきた。その事もあって、かなり定着してきた。

9月25日のノート。→  
何も言わなくても、自分からクロス面積図を書いて立式するようになってきている。  
ただし、「単位の同じものを横並びにする」という点が出来ていない。活動に慣れてきたため油断や混乱が生じていると思われる。



← 同じ子が3学期に行ったテスト。  
このテスト用紙にクロス面積図は書かれていないが、別に用意した計算用紙に書いて立式していた。  
見にくいので判らないかもしれないが、計算ミスによる答えの間違いは多いと思う。それでも、立てた式自体は間違っていない。クロス面積図を徹底した効果と考えられる。



残念ながら、5年生の3学期は図形関係の単元が多く、クロス面積図を扱う機会が減ってしまった。その事が影響したと思われるが、6年生になってから確認したところ、クロス面積図のやり方を忘れてしまった子がいた。

やはり、基礎基本は身に付きにくく抜けやすい…と感じる。そのため現在、改めてクロス面積図の指導を行っている。

先日、興味深い出来事があった。次の問題を解いた時だ。

4 Lを1とみると、 $\frac{5}{8}$ にあたるかさは何Lですか。

※東京書籍『新しい算数6上』45頁より  
以下、分数は $5/8$ などと表記する。

学力の高い子たちはササッと立式し、 $4 \div 5/8 = 32/5$ とか $5/8 \div 4 = 5/32$ などと誤答していた。おそらく、単元名が「分数のわり算」だったので「計算は割り算になる」という思い込みがあったのだろう。

これに対し、クロス面積図を書いて立式した子たちは $4 \times 5/8 = 5/2$ と正しい答えを出す事ができた。そして、先程の答えを発表した子たちに対し、自信をもって「違います」と言う事ができた。

見事な「逆転現象」の場面だったと思う。

なお、クロス面積図の指導を始めた頃、教育サークルの仲間から指摘を受けた。「実践するなら、きちんと原典にあたるべきだ」という指摘だ。それを受けて原典にあたったところ、クロス面積図を書く手順に間違いがあったと判った。やはり、原典にあたる事は大切だと実感している。

そんな訳で、クロス面積図に興味のある方は、以下の本をぜひ読んでほしい。

河田孝文・編著  
『子どもが“面積図”を使いこなす授業—算数の超強力回路をつくろう—』  
明治図書出版株式会社  
ISBN 978-4-18-540221-7