

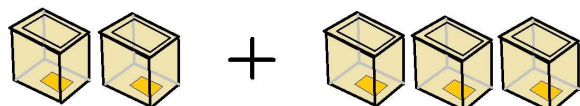
プラケースで「文字式」を理解しよう

2016. 12. 10 武田

1. プラケースの中の数字

下記のようなプラスチックのケースを利用しました。フタ付きで、「百均」の店で大量に購入できます。このプラケース（以下こう呼びます）は、キャラメル箱に比べ、中が見えるところが良いと思います。何かカードが入っている感じが、変数ばく見えるからです。

下記の図は、ある子どもから $2x + 3x$ の計算を聞かれたときに説明したものです。



まず、 $2x$ から説明しました。 x をプラケースとして、プラケースが2つあるから $2x$ と言ってもダメでした。「2プラ」と言っても「 $2x$ 」となぜ書くのか分からないからです。

そこで、すべてのプラケースの中に「11」と書いたカードを入れ、2個のプラケースの中の数字の合計を聞きました。 $11 + 11 = 22$ と答えてくれたので、 2×11 と書くことを強調しました。

次に、中のカードを「5」に入れ替えてから聞くと、 10 と正解を言ってくれたので、 $2 \times 5 = 10$ となることを強調しました。

最後に、「 x 」と書いたカードを入れて聞くと、 $x + x = 2x$ を理解してくれました。今回は、アルファベットの x というより、プラケースの x という変数のイメージをつかんでくれたような気がして、嬉しくなりました。

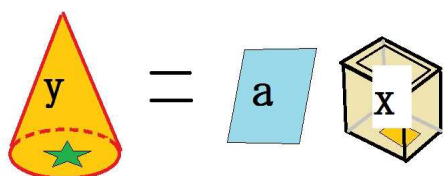
中にどんな数字が入っても共通していえるように「 x 」で表すのが、文字式の文字の役目であることを理解してくれた一場面でした。

このあと質問だった $2x + 3x$ については、プラケースを数えて、 $5x$ となりました。

2. 文字式の計算

$-2m + 5m$ という計算には、 $(-2 + 5)m = 3m$ と計算することを強調しましたが、プラケースで説明を要請されたら、「プラケースが5個あります。そこから、2個取り去ったら、いくつ残りますか？」と考えることとなりますが、 $-2m - 5m$ などとなるとお手上げですから、プラケースは文字の意味理解に留めましょう。

3. 比例関数 $y = ax$ の文字について

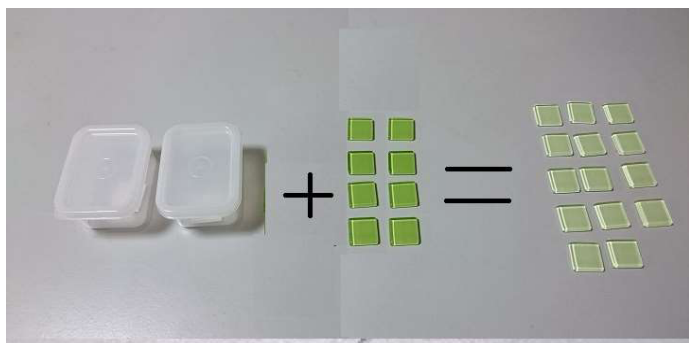


プラケースの x と同じ感じで立体の y の入れ物を用意し、 x と y はいろいろな数字が入る「変数」の文字とイメージするが、 a は紙切れのイメージで「比例定数」を表す文字であり、ある数字のみが入ることを強調し、変数と区別する。

立式においては、この a を求めることが大事である。

4. プラケースに入った数当ての「方程式」ゲーム

プラケースに「3」と書いたカードを入れ、プラケースを2個と「1」を表すタイル8個とタイル14個を用意し、次の写真のように「1次方程式 $2x + 8 = 14$ 」を作る。



この計算を初めは手作業で解いていくのだが、答えが求まったら、フタを開けて正解の確認をしてください。

次に計算で解いてください。

最後に、このプラケースは「変数」でも「定数」でもない、「未知数」という見方ができることを紹介しますが、方程式の場合のプラケースは、中身の見えないキャラメル箱の方が未知数ぽくて良いかもしれません。