

授業改善のポイント

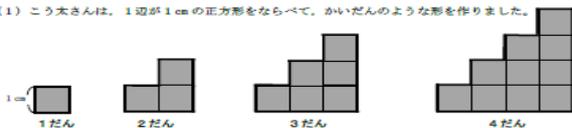
第4学年 算数

◇ともなって変わる量：＜問題作成の意図＞

表をつくり、伴って変わる二つの数量の関係を調べる時には、表を横に見て変化の規則性を見付けたり、表を縦に見て対応の規則性を見付けたりできるようにすることが大切です。そこで、本問題では、伴って変わる二つの数量の関係を表にまとめたり、変化の規則性を読み取ったりすることができるか、また、変化する量を、○や△などの記号を用いて式に表し、それを適切に活用することができるかをみるための問題として作成しました。

㉑ こう太さんと、あやかさんが、図形をならべていろいろな形を作っています。

(1) こう太さんは、1辺が1cmの正方形をならべて、かいだんのような形を作りました。



① だんの数とまわりの長さを、表にまとめます。下の表を完成させましょう。

だんの数とまわりの長さ	
だんの数(だん)	1 2 3 4 5
まわりの長さ(cm)	20

② こう太さんが、上の表を見てまわりを見つめました。見つけたまわりについて説明しています。□にあてはまる数字を配列を入れましょう。



だんの数を□倍すると、まわりの長さになるというまわりを見つけたよ。

このまわりを使えば、式に表せるね。だんの数を△だん、まわりの長さを○cmとすると、式は、□×△=○になるよ。

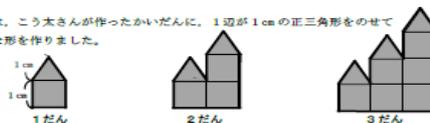
この式にあてはめて考えると、まわりの長さをかんたんに求めることができるね。たとえば、6だんなら □×□=□になるよ。

③ こう太さんは、12だん目を完成させたところで、手をすべらせてこわしてしまいました。12だん目のときのまわりの長さは何cmだったのでしょうか。こう太さんの式にあてはめて、計算で求めましょう。

式

答え cm

(2) あやかさんは、こう太さんが作ったかいだんに、1辺が1cmの正三角形をのせておしろいのような形を作りました。



① だんの数とまわりの長さを、表にまとめます。下の表を完成させましょう。

だんの数とまわりの長さ	
だんの数(だん)	1 2 3
まわりの長さ(cm)	5

② あやかさんは、この形にも、きまりがあることを見つめました。□にあてはまる数字や式を入れましょう。



だんの数を□倍すると、まわりの長さになるというまわりを見つけたよ。

この場合も、式に表すことができるね。だんの数を△だん、まわりの長さを○cmとすると、式は、□になるね。

③ こう太さんとあやかさんは、二人でどんどんおしろいを作っていました。まわりの長さははかってみると、70cmありました。二人は、何だんのおしろいを作ったのでしょうか。その答えを□の中に書き、そのわけを□の中の説明に続けて、直線と式を使って書きましょう。こう太さんとあやかさんは、□だんのおしろいを作ったと思います。

どのようにして求めたかと言うと、だんの数を△だん、まわりの長さを○cmとしたとき、

表を用いて、どのような規則性があるか考えさせる

○表から規則性を読み取らせる際には、子ども自らが気付けるように、働き掛けると意欲的に取り組みます。提示の仕方や発問を工夫しましょう。

○表に示された二つの数量の関係を、横に見ていくだけではなく、縦に見ていく見方も大切です。子どもから縦に見ていく見方が出てこない時には、教師から働き掛けましょう。



1から5段まで、周りの長さを表に書くことができましたね。それでは、ずっと後の12段目の時には、周りの長さは何cmになるでしょう。

だんの数とまわりの長さ	
だんの数(だん)	1 2 3 4 5
まわりの長さ(cm)	4 8 12 16 20



周りの長さは、4の2倍、3倍になっているので、12段目の時には、4の12倍で48cmになると思います。(横の見方)



他にもきまりがあります。段の数に4をかけると、周りの長さが分かります。だから、12×4で48cmになると思います。(縦の見方)

○や△を使って，式に表せるようにする

- 規則性を見つけたら，いつでも使える式に表せるようにします。その際，言葉の式から記号を使った式につなげるとよいでしょう。
- いつでも使える式を考えさせた後は，その式の便利さや，よさに気付かせていくことが大切です。



見つけたきまりをいつでも使える式にしてみましょう。段の数を△，周りの長さを○として考えます。どのような式になりますか。



ぼくが見つけたきまりは， $4 \times \text{段の数} = \text{○}$ になります。



わたしが見つけたきまりは， $\text{段の数} \times 4 = \text{○}$ になります。



二人の式は，どちらも同じ答えになりますね。では，34段目の時の周りの長さが分かりますか？

△に34を当てはめるから， 4×34 で，136cmになります。



表に書かなくても分かるから，式は便利ですね。

周りの長さが分かる時の，段数の求め方を表現させる

- 一般化された式を活用して問題を解かせることで，子どもは，さらに式のよさを感じます。周りの長さ（○）ばかり求めさせるのではなく，段数（△）を求めさせるような問題も解かせるようにしましょう。
- 筋道立てて考え，友達に分かるように説明する力を身に付けさせることも大切です。その際，教師から説明に必要なキーワードを入れることを条件としたり，書き出し文を提示しておき，続きを書かせたりすると，論理的思考力が育ちます。



図のようなお城を作りました。式は， $\Delta \times 5 = \text{○}$ と分かりましたね。では，周りの長さが70cmの時，何段のお城を作ったことになるでしょう。□に書きましょう。また，そのわけを，右の文に続けて，言葉と式を使ってノートに書きましょう。

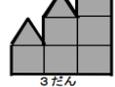
(2) あやかさんは，こう太さんが作ったかいだんに，1辺が1cmの正三角形をのせておしろのような形を作りました。



1だん



2だん



3だん

【板書例】

□だんのおしろを作ったと思います。
だんの数を△だん，周りの長さを○cmとした時・・・



14段のお城を作ったと思います。段の数を△段，周りの長さを○cmとした時， $\Delta \times 5 = \text{○}$ という式になります。周りの長さは70cmなので， $\Delta \times 5 = 70$ となります。△を求めるには， $70 \div 5$ をするので，答えは14となります。だから，14段です。