

「『答え』が出てても問い続けよう」

～条件を変えて発展させたり，理由を考えたりする～

B①の結果を分析すると，面積が 1 cm^2 小さくなることの説明を解釈し，用いられている考えを別の場面に適用することに課題が見られました。算数では，問題を解決した後，学習したことを児童自らがさらに発展させて新たな問題を見いだしたり，数値や形などの条件の異同を確認しながら理由を考えたりするなどの学習が大切です。本授業アイデア例では，問題を解決した後さらに，児童自らが新たな問いを見いだそうとする態度を育てることを狙いとした授業を紹介します。

授業アイデア例

正方形の縦の長さを 1 cm 短くし，横の長さを 1 cm 長くすると，面積はどうなりますか。

① 1 辺の長さが違ういくつかの正方形の面積について，図や式などを用いて調べる。

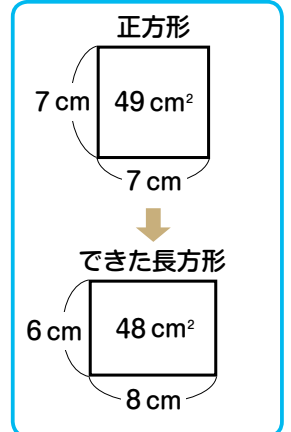
② できた長方形の面積は，もとの正方形の面積より 1 cm^2 小さくなることを確認する。



教師

辺の長さを 1 cm 変えると，面積は 1 cm^2 小さくなりましたね。

それでは，変える長さを 2 cm にすると，面積はどのように変わりますか。



③ 場面を変えて結果を見直す。



面積は 2 cm^2 小さくなるんじゃないかな。



すばらしいですね。辺の長さを 1 cm 変えたときのことをもとに予想したのですね。



だって， 1 cm のときは 1 cm^2 小さくなったからね。



実際に 1 cm のときと同じように調べてみよう。

ポイント

数値や形を変えた場合どうなるかについて，子どもが意識できるようにしましょう。必要に応じて数値や形を変えるきっかけを教師が与えることも大切です。

1 辺が 7 cm のとき				1 辺が 8 cm のとき			
たて	横			たて	横		
7	$\times$	7	$= 49$	8	$\times$	8	$= 64$
↓ 2cm 短く	↓ 2cm 長く			↓ 2cm 短く	↓ 2cm 長く		
5	$\times$	9	$= 45$	6	$\times$	10	$= 60$
面積は 4 cm^2 小さくなる。				面積は 4 cm^2 小さくなる。			

1 辺が 9 cm のときも，面積は 4 cm^2 小さくなるね。



変えた長さは 2 cm なのに，なぜ面積は 4 cm^2 小さくなったのかな。



ポイント

子どもが理由を説明する必要性を実感できるようにしましょう。そのためには，条件を変えても同じ結果になることに子どもが気付いたり，予想と異なる結果になったことに疑問をもったりできるように，授業の展開を工夫することが大切です。

④ 得られた結果について，そのようになる理由を考え説明する。



面積が 4 cm^2 小さくなる理由について考えてみましょう。

課題の見られた問題の概要と結果

B 1 きまりの発展的な考察(面積調べ)

- B 1(1) 正答率 **92.6%** 1 辺が 9 cm の正方形の縦と横の長さを変えたときの面積を求める式と答えとして、ふさわしい数値の組み合わせを書く
- B 1(2) 正答率 **45.4%** 正方形の縦の長さを 2 cm 短くし、横の長さを 2 cm 長くすると面積が 4 cm^2 小さくなることの説明を書く

学習指導要領における領域・内容

〔第 3 学年〕 A 数と計算 (3) アイ

〔第 4 学年〕 B 量と測定 (1) アイ

⑤ さらに条件を変え、発展的に考える。



それでは、辺の長さを 3 cm 変えると、面積は 9 cm^2 小さくなるのかな。



辺の長さを変えようとしているだけでなく、面積まで予想していることがすばらしいですね。

ポイント

発展的に考えようとする子どもの態度を価値付けることが大切です。

本授業アイデア例 ● 活用のポイント!

本設問に限らず、日々の授業でも、解決した後さらに、「それでは、…。」、「なぜ、…。」などと問い続けることで数値や形を変えて発展させたり、理由を考えたりする授業展開を心がけることが大切です。

条件を変えて発展させたり、理由を考えたりする活動の例

〔第 2 学年〕

「2 の段と 3 の段の答えをたすと、5 の段の答えになっている。」

②	2	④	6	8	10	12	14	16	18
③	3	⑥	9	12	15	18	21	24	27
④	4	8	12	16	20	24	28	32	36
⑤	5	⑩	15	20	25	30	35	40	45

それでは

2 の段と 4 の段の答えをたすと、6 の段の答えになるのかな。

$$\begin{array}{lcl} 2 \text{ の段} & 2 \times 3 = 6 & \\ 4 \text{ の段} & 4 \times 3 = 12 & \\ 6 \text{ の段} & 6 \times 3 = 18 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 + 12 = 18 \end{array}$$

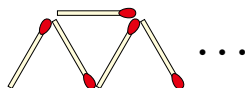
なぜ

なぜ 6 の段の答えになるのかな。

$$\begin{array}{lcl} 2 \times 3 = 6 & \left\{ \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \end{array} \right\} & \\ 4 \times 3 = 12 & \left\{ \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \end{array} \right\} & \\ & & 6 \times 3 = 18 \end{array}$$

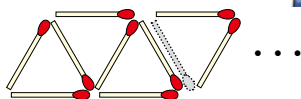
〔第 4 学年〕

「三角形 1 個でマッチ棒 3 本
三角形 2 個でマッチ棒 5 本
三角形 3 個でマッチ棒 7 本」
「マッチ棒は 2 本ずつ増えている」



なぜ

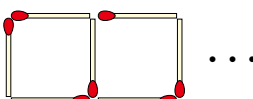
三角形なのになぜ 3 本ずつ増えないのかな。



1 本重なるからだね。
だから 2 本ずつ増えるね。

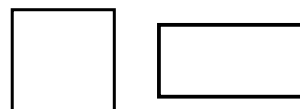
それでは

四角形だったら、
マッチ棒は何本ずつ
増えていくのかな。



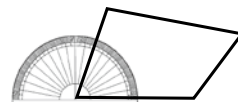
〔第 5 学年〕

「正方形と長方形の 4 つの角の和は 360° になる。」



それでは

ほかの四角形も 360° になるのかな。



測ってみると 360° のようだけど…。

なぜ



それでは

五角形の 5 つの角の和は何度になるのかな。