

「図形と式とを関連付け、説明しよう」

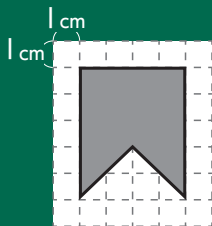
～図形の構成についての見方を働かせ、面積を求める～

①(3)の結果を分析すると、図形と式とを関連付け、筋道を立てて考察し表現することに課題が見られました。算数の学習では、図形の合成や分解など図形の構成についての見方を働かせ、図形の面積を、既習の求積公式を活用して求め、求め方について、数の意味や演算の意味などを、図形と関連付けて説明することができるようになることが大切です。本授業アイデア例では、複数の図形を組み合わせた図形から、面積の公式を知っている図形を見だし、図形と式とを関連付け、面積の求め方について説明することができるようになることをねらいとした授業を紹介します。

授業アイデア例

① 面積の公式を知っている図形を見いだす。

下の形の面積を求めましょう。



どのように考えれば面積を求めることができるのかな。



今までの面積の学習と同じように、公式で面積を求められる図形を見つければよいと思います。



例えば、台形の面積は、三角形や平行四辺形を見つけることで求めることができました。

どのような図形を見つけることができますか。



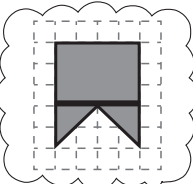
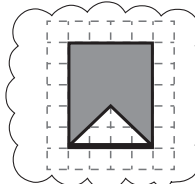
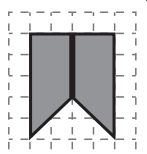
2つの台形を見つけました。



長方形と三角形を見つけました。



この2つの台形ですね。



直線を引くことで、どのような図形を見つけたのかが分かりやすくなりましたね。見つけた図形をもとに、この形(■)の面積を求めてみましょう。

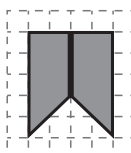


図形の構成についての見方を働かせ、面積の公式を知っている図形を見いだすことができるようにすることが大切です。

② 図形の面積を求め、求め方を説明する。



このように直線を引いて、合同な台形が2つ分と考えました。

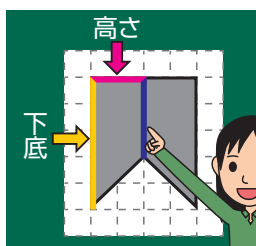


どうして台形だといえるのですか。

向かい合った1組の辺が平行な四角形だからです。



台形の面積の公式は $((\text{上底}) + (\text{下底})) \times (\text{高さ}) \div 2$ だから、台形1つ分の面積は $(3+5) \times 2 \div 2 = 8$ で、 8cm^2 です。



どこを、上底、下底、高さとしたのでしょうか。



上底はここです。



合同な台形が2つ分なので、 $8 \times 2 = 16$ で、面積は 16cm^2 です。



見いだした図形の性質や構成要素に着目し、面積の求め方を式に表して、図形と式とを関連付けて説明することができるようになることが大切です。

課題の見られた問題の概要と結果

学習指導要領における領域・内容

① 図形の構成と筋道を立てた考察（台形）

① (3) 正答率 **44.1** %

減法の式が、示された形の面積をどのように求めているのかを、数や演算の表す内容に着目して書く

〔第5学年〕 B 量と測定 (1)ア

③ 示された図形の面積の求め方を解釈し説明する。

$$\begin{aligned} 5 \times 4 &= 20 \\ 4 \times 2 \div 2 &= 4 \\ 20 - 4 &= 16 \quad \text{答え } 16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

この式で面積を求めた人がいました。どのような考え方で求めたのかを考えましょう。



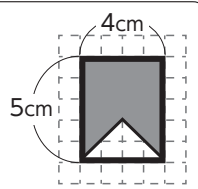
5×4 は、長方形の面積を求めているのだと思います。



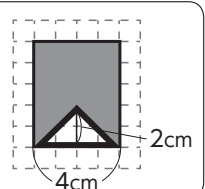
4×2÷2 は、三角形の面積を求めているのだと思います。



その長方形は、この図のようにたてが5cm、横が4cmの長方形だと思います。



その三角形は、この図のように底辺が4cm、高さが2cmの三角形だと思います。



20-4 は、長方形の面積から三角形の面積を引いて、この形(■)の面積を求めているのだと思います。



この形(■)を、長方形から三角形を取り去ってできる形とみているのですね。



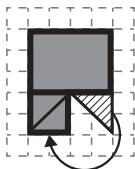
$5 \times 4 = 20$
 $4 \times 2 \div 2 = 4$
 $20 - 4 = 16$
この3つの式を1つの式で表すこともできます。

$$\begin{array}{rcccl} 5 \times 4 & - & 4 \times 2 \div 2 & = & 16 \\ \text{長方形の面積} & & \text{三角形の面積} & & \end{array}$$

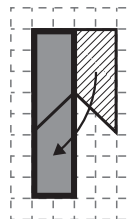



式は計算の結果を求めるための手段だけでなく、思考の筋道を表現する手段としても用いられます。数や演算に着目して、既習の面積の求積公式を基に、図形をどのように捉えたのかを説明することができるようになることが大切です。

④ ほかの図形を見いだした場合の面積の求め方についても考える。



$$\begin{aligned} 3 \times 4 + 2 \times 2 &= 16 \\ \text{答え } 16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



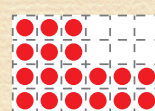
$$\begin{aligned} (5+3) \times 2 &= 16 \\ \text{答え } 16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

本授業アイデア例

活用のポイント！

● 本授業アイデア例に限らず、図形の構成についての見方を働かせ、図形を捉えることができるようにするために、図を基に式に表したり、図と関連付けて式を解釈したりする活動を様々な学年で行うことが大切です。

第2学年「かけ算」



第4学年「面積」



第5学年「体積」

