

★★

## 敷き詰めパズル 連続の模様

みなさんは敷き詰め模様というのを思い出しますか。昔の古い街道をよくみると、四角い石できっちりすきまなく敷き詰められた石畳になっていることが分かります。三角形のタイルで敷き詰められた商店街の通りなどもみたことありませんか？ これらは規則的に並べられ、美しい連続模様を作りあげています。でも、どんな三角形や四角形でも、すきまなく敷き詰めることができるのでしょうか。他の形はどうなのでしょう。いろいろな形で試してみましょう。

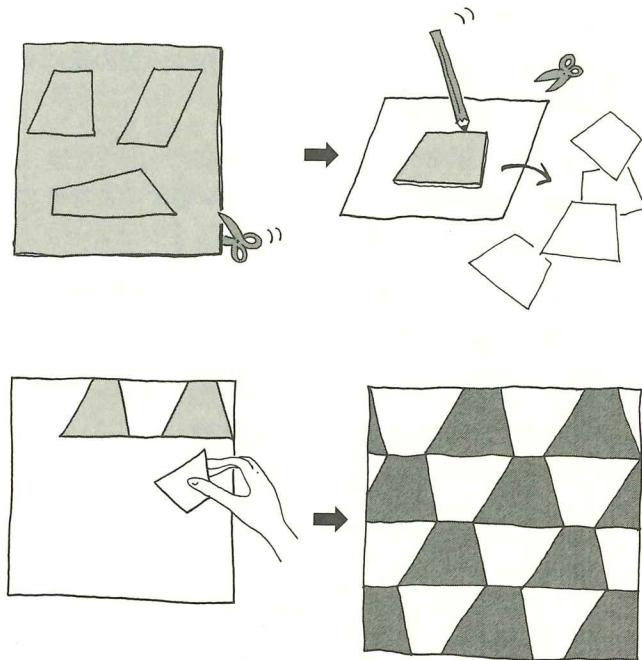
## 【用意するもの】

・折り紙、型紙、はさみ、のり、画用紙(貼りつける紙)

## 【やってみよう】

## いろいろな四角形で作ろう

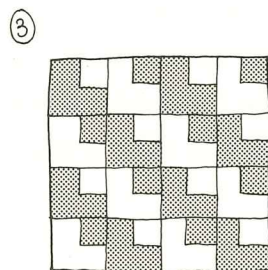
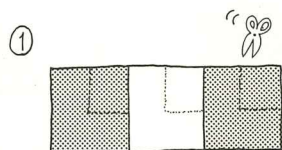
- ①厚紙に平行四辺形、台形などを書き、それぞれ切りぬいて型紙を作りましょう。
- ②まず、台形で作ってみましょう。2色の折り紙に10枚ずつ型紙を使って同じ形を書き、切りぬきます。



- ③画用紙の上に置いてみましょう。どうするとすきまなく敷き詰められるかいろいろ試してみましょう。色違いで交互に置いてみたり、配色を工夫するといろいろな模様ができあがります。

## いろいろな形で作ろう

- ① 2色の折り紙で正方形を8枚ずつ作り、どの紙にも同じように線を切りぬきます。
- ② 2色の折り紙を交互に並べましょう。
- ③ 左端の紙の切り取った部分を取ります。となりの違う色の同じ形の部分をそこに置きましょう。このように、1つずつずらして配列して、右端には左端の部分を置きましょう。



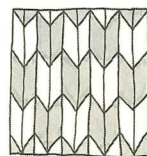
## 学びのワンポイント

平面が、ある形ですきまなく敷き詰められている時は、頂点どうし、同じ辺どうしが出会うよう並べられていることに気づきます。実験では、どんな形でも敷き詰め可能かを試してみましたが、できるかどうかはこの頂点に集まる角の大きさに関係しています。敷き詰め模様の頂点のまわりは、ぐるっとひとまわりすると360度。ひとつひとつの角が集まって、**ちょうど360度になった場合**にぴったりと敷き詰めることが可能になるわけです。

正多角形で敷き詰めができるのは、正三角形、正方形、正六角形の3つだけ。一般の三角形と四角形は、どんな形でも内角の和が180度、360度なので敷き詰め可能になります。しかし、正五角形は、内角の1つが $[360 \div 5 \text{で} 72 \text{度}]$ 。これらの角が集まっても360度にはならないので、正五角形で敷き詰めることはできません。

また、正多角形の辺に手を加えてみましょう。切りぬいた部分を反対側にくっつけ、凸の部分を凹の所に置いていくと、オリジナルの連続模様ができあがります。このような敷き詰め模様は、建造物だけではなく着物や帯の柄などにも見つけることができます。「矢羽」や丸を使った「七宝繋ぎ」など、日本の伝統的な文様にも挑戦してみましょう。

矢羽



七宝つなぎ

