

29. おんなじ形でびったんこ ～四面体タイルを作ろう～

大商学園高等学校 科学研究部 井畑智子

1. 子どもたちへのメッセージ

床や壁で見かけるタイル、正方形はよくありますが、星形や動物の形など、好きな形のタイルは作れないのでしょうか？実は、ジグソーパズルのように隙間なく、重なることなく「びったんこ」に合わせるためには、どんな形でもよいわけではありません。

今回は、秋山仁先生の「四面体タイル定理」という不思議なルールを使います。これを使うと、どんなヘンテコな形でも「びったんこ」に敷き詰めることができます。自分だけのオリジナルタイルを折り紙で作ってみましょう。

2. よういするもの

コピー用紙など(型紙用と台紙用)、折り紙、ペン、はさみ(またはカッターとマット)、針なしステープラー、セロハンテープ、テープのり

3. やりかた

正四面体を好きなように切って 1 枚の平らな形(展開図)を作ると、それがどんな形でもタイルになります。折り紙を同じ形に切ってタイル張りをしてみましょう…。としたいところですが、平らにするには頂点を切る必要があるのと、形によっては折り紙サイズに収まらないことがあります。そこで、作りやすくするために工夫しましょう。今回は正四面体の展開図のうち正三角形のものをうい、頂点を結ぶ線を自由に引き直すことでタイル型を作ります。タイル型ができたら、折り紙を同じ形に切って複製します。できた折り紙タイルを台紙に貼って「びったんこ」を実感しましょう。

4. わかること

ひとつの形で隙間なく、重なることなく平面を敷き詰められるタイルは特別な形です。正四面体(等面四面体でも可)を切り開いて得られる展開図はすべてタイルになります。

5. 気をつけよう

カッターを使う時はけがに注意しましょう。

6. 問い合わせ先

大商学園高等学校 井畑智子 TEL : 06-6862-5223

ibatatomoko@daisho.ac.jp

7. 参考になる資料

一般社団法人 日本数学会「美の背後に潜む数理」秋山仁

<https://www.mathsoc.jp/publication/tushin/1702/1702akiyama.pdf>