

「ペンローズ・タイリング」

同じ大きさの正三角形を並べるといくらでも広く平面を覆うことができます。同じ大きさの正方形をつかっても正六角形を使っても、同様のことができます。

正五角形では、同様のことはできません。しかし、正五角形と関係のある二種類の図形を使うと、やはりいくらでも広く平面を覆うことができることが知られています。

正三角形、正方形、正六角形による埋め尽くしは、どこをみても似たような模様が無限に繰り返されて見えます。しかし、この正五角形由来の埋め尽くし方は、どこをみてもそのような無限の繰り返しではなく、場所によってまちまちな組み合わせ方をしなくてはなりません。それにもかかわらず、平面を埋め尽くすことができるのです。

このような埋め尽くしを、実際に試みてみましょう。

1. 配布物の確認

- ・ 5角形が2つ印刷された白い紙。(ひとつの5角形は予備のため)
- ・ 赤の紙、青の紙 を各一枚ずつ。(赤はダート用。青はカイト用)
- ・ クリップ
- ・ 両面テープ(4名にひとつ)
- ・ ハサミ(もってない人にはお貸しします。)

2. 切り抜く準備

- ・ 5角形からダートとカイトの形を切り抜く。
- ・ 赤の紙と青の紙を各々半分に切る。
- ・ 赤と青の半分に切った紙を、各々3回ふたつ折にし、8枚重ねにする。
- ・ 折られた赤紙の上にはダートの形をあてがって線を描く。
- ・ 折られた青紙の上にはカイトの形をあてがって線を描く。

3. 切り抜く

- ・ 折り目をしっかりと爪で折る。
- ・ クリップで開いた側をとめる。

- ・線にそって切り抜く。
- ・描いた線にそって切り抜く。
- ・これで、赤のダートと緑のカイトが各々 16 個ずつできる。

4. 平面を覆う

- ・一人で、あるいは、二人一組、4 人一組になって平面に並べてみる。
- ・必要に応じて、両面テープで固定する。

5. ヒント

- ・どの辺を組み合わせるかについてのヒント。

実は、元のひし形の組み合わせにならないようにすることがうまくいくためには必要です。

辺にそって矢印を書くと分かりやすいです。

6. 黄金比

- ・ダートとカイトを幾つ使ったかを数える。
- ・その比と黄金比とを比較してみる。

