

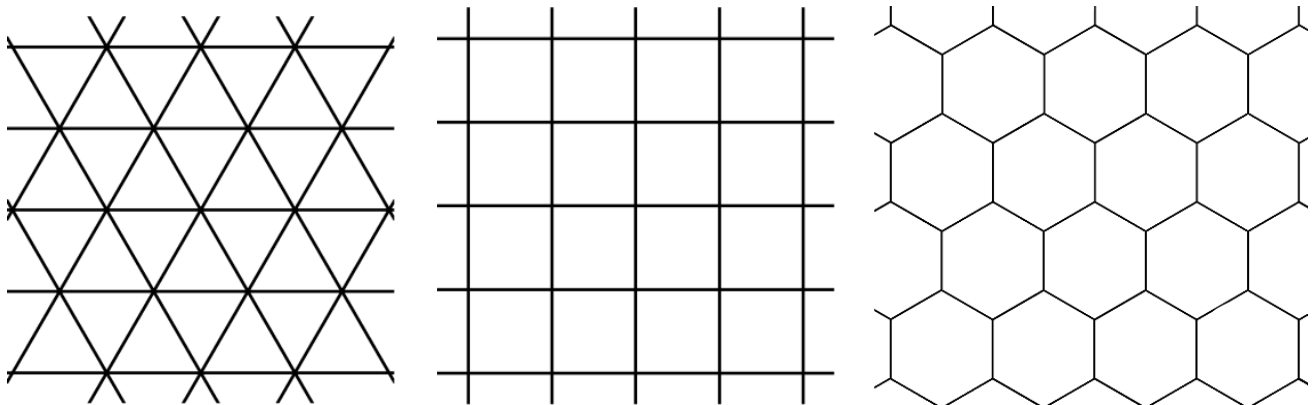
たのしい サイエンス通信

2025 年度

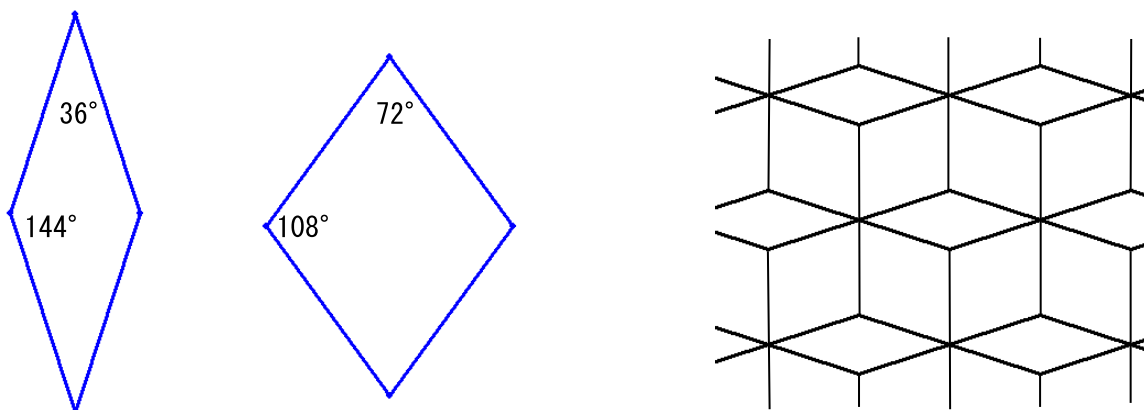
4

ペンローズスタイル

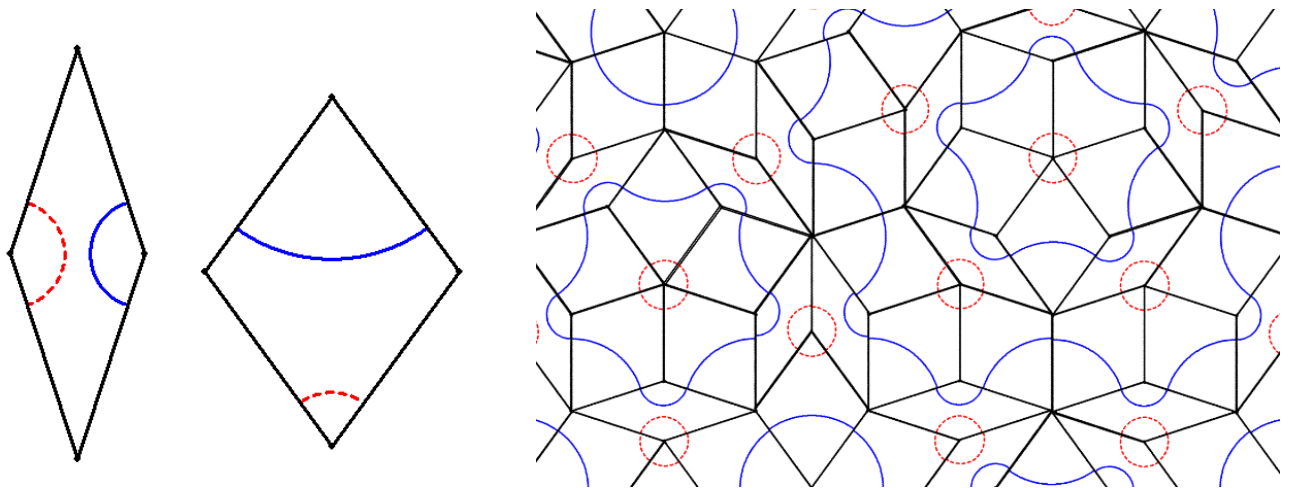
正多角形を使って平面を隙間なく敷き詰めてみましょう。正三角形、正四角形、正六角形だけで敷き詰めることは可能ですが、他の正多角形では敷き詰めることはできません。



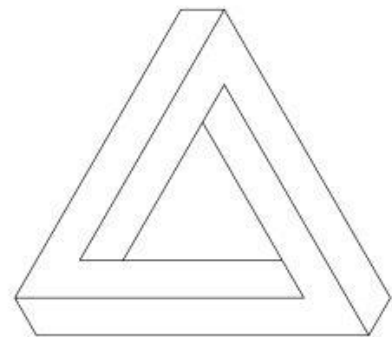
また、正多角形以外でも敷き詰めは可能で、異なる 2 種類以上の図形を組み合わせることもできます。例えば、左下の 2 つのひし形を組み合わせると、右下のように平面を敷き詰めることができます。



ここで、このひし形に図のように模様を付けます。そして、模様の同種の線がつながるように並べるルールで敷き詰めてみましょう。簡単そうに見えますが、意外と難しいです。模様無しの際のように同じパターンを続けることはできませんが、うまく並べると隙間なく敷き詰めることができます。これは **ペンローズタイル** と呼ばれ、並べた模様は平行移動しても他の部分と重なることはありません。



ペンローズタイルはイギリスの物理学者ロジャー・ペンローズが考案したもので、彼はブラックホールの研究で 2020 年にノーベル物理学賞を受賞しています。彼の名前はトリックアート「ペンローズの三角形」で有名です（右図）。



「ルールはあるけれど規則性がないものがある」、この事実はとても重要です。例えば、原子や分子が規則正しく並んでできている個体を結晶といい、規則正しく並ぶために電子配列などのルールに従っています。しかし、イスラエルの化学者ダニエル・シェヒトマンが 1984 年に配列が不規則に見える合金を発見しました。このような物質（準結晶と呼ばれるもの）の存在を、ペンローズタイルを根拠に明らかにし、2011 年にノーベル化学賞を受賞しました。また、ペンローズタイルは量子コンピュータのエラー訂正技術にも応用されています。

（逸）

過去の記事は
こちらから

