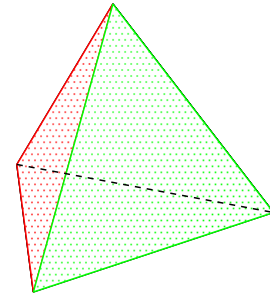
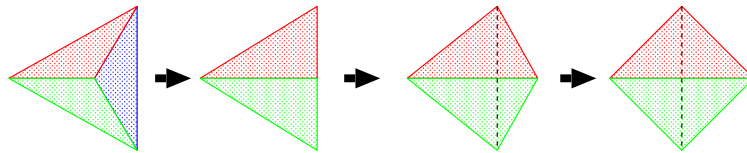


## シェルピンスキー四面体に絵を貼ると...

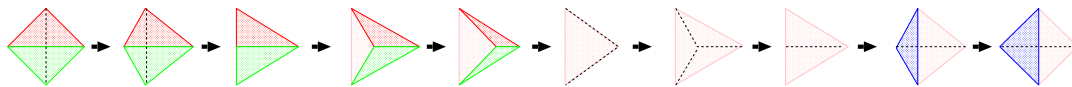
人間・環境学研究科  
立木 秀樹



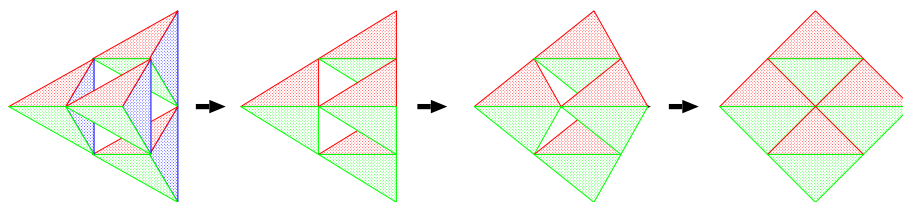
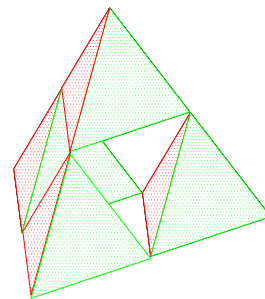
サイコロは正方形の面を6つ持ちますが、正三角形の面を4つ持つ4面サイコロのことを正四面体といいます。正四面体を回転させていくと、正四面体の4面のうちの2面が上下に現れて、正方形に見える瞬間があります。



さらに180度回転させると、今度は先ほど見えていた2面と逆の2面が左右に現れて、また正方形が現れます。



さて、図のように、正四面体の中心に穴をあけた立体を考えます。この立体は、半分の大きさの正四面体4つを、どの2つも互いに頂点で接合したものとも考えられます。この立体図形を、1-シェルピンスキー四面体とよぶことにします。1-シェルピンスキー四面体も、ある方向から見ると、全ての正四面体の2つずつの面が全体で一つの大きな正方形を作ります。逆の方から見ると、同様に、全ての正四面体の残りの2つの面が正方形を作っています。



同様に、4つの小さな1-シェルピンスキー四面体を頂点でくっつけて、16個の正四面体からなる2-シェルピンスキー四面体を作れます。さらに続けて、3-シェルピンスキー四面体、4-シェルピンスキー四面体と作れます。これらはすべて、ある方向から見ると正方形に見えます。

正方形に見えるということは、正方形の写真を切ったものを各四面体の2面に貼り、もう一枚の正方形の写真を切ったものを残りの2面にうまく貼れば、ある方向から見れば写真が見え、逆の方向から見ればもう一枚の写真が見える立体ができるはずです。この「フラクタル・ユニバーシティKYOTO」は、3-シェルピンスキー四面体についてこれを行ったものです。

なぜこんなことができるのでしょうか？2-シェルピンスキー四面体4つから、1辺の長さが2倍の3-シェルピンスキー四面体ができます。雑にいうと、1辺を2倍にすると体積が4倍になるということです。普通の3次元の立体は、1辺を2倍にすると体積が8倍になるのに対して4倍にしかならないのは、この立体が、平面と同じ複雑さを持っていることを示しています。これは、フラクタル次元という考えにつながっていきます。

自然界は不思議だらけです。こんな単純な形にも不思議がいっぱい隠されています。それに接したときの驚きの心、わくわくする心、なぜだろうという探究心を大切にしていられれば、人生はいつまでも楽しいに違いありません。新しい不思議を発見すると同時に、それを伝えていくこと、わくわくする心を絶やさない様にするのが、我々の仕事だと考えています。