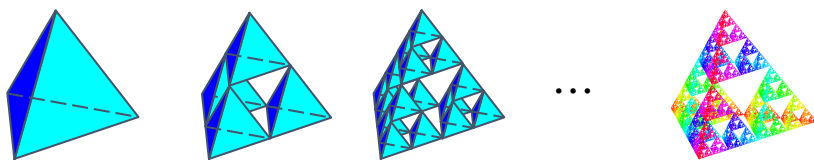


イマジナリーキューブパズル 3H=6T ができるまで

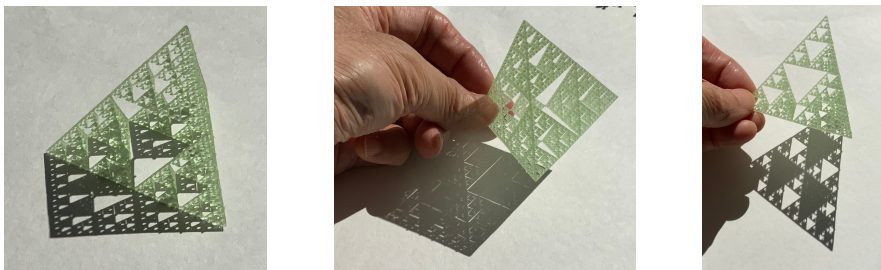
京都大学 人間・環境学研究科 立木秀樹

<http://u.kyoto-u.jp/imaginarycube>

私はこれまで、数学の面白さを、楽しみとともに多くの人に伝えたいという気持ちで、シェルピンスキー四面体に基づいたオブジェやグッズを作ったり、教材として小学生から大学生までを対象とした授業を行ったりしてきました。シェルピンスキー四面体は、正四面体を4つの頂点を中心に1/2に縮小してくっつけて穴のあいた正四面体を作り、それをまた4つの頂点を中心に1/2に縮小してくっつけてということを無限に繰り返してできる立体です。



このような、どこを見ても全体と同じ様な構造でできている図形を、一般にフラクタル図形といいます。シェルピンスキー四面体は、すかさずの形状をしています。立方体と同じように、直交する3方向から光をあてるときれいな正方形の影ができます。また、他の方向から光をあててもきれいな影ができます。



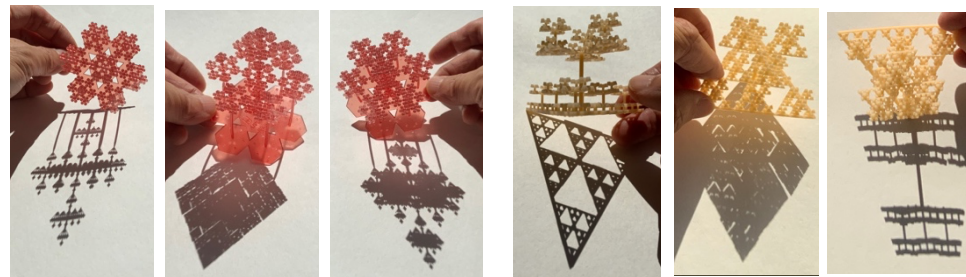
シェルピンスキー四面体 (5次近似)

直交する3方向から立方体の影ができる立体という概念は興味深いので、そのような立体をイマジナリーキューブと呼ぶことにしました。シェルピンスキー四面体は、フラクタルなイマジナリーキューブです。

このような立体に出会うと、

これ以外にフラクタルなイマジナリーキューブはないか？

という興味がわきます。それを考えている中で、2つのフラクタル立体に出会いました。



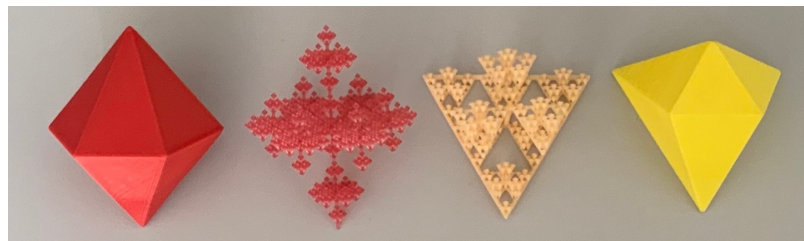
H フラクタル(3次近似)

T フラクタル(3次近似)

これらの基本となる多面体がこのパズルの立体 H と T です。これらのフラクタルは、H と T を起点として1/3縮小9個(Hの場合は8頂点と中心、Tの場合は6頂点と大きな正三角形の辺の中点を中心に縮小します)をくっつけるという操作を繰り返すことによりできています。

H と T は、それ自体がイマジナリーキューブであるだけでなく、それぞれがきれいな幾何学的性質を持っています。さらに、H と T でこの3次元空間を充填することができます。この面白さを伝えたい、そう思って、空間充填の一部を切り出してデザインしたのが、この3H=6Tパズルです。

このパズルを解くのは楽しいですが、その先にも面白い話が待っています。Webページに解説がありますので、そちらもお楽しみください。



H. T.