

# アートと数学・VRの世界



7月22日(日)午後1時から5時くらいまで  
場所：陸前高田グローバルキャンパス



みなさん、こんにちは。私たちは東京にある立教池袋中学校高等学校の数理研究部です。今回、「たかた子どもキャンパス」に参加させて頂くことになっています。そして、その後に陸前高田のみなさんといっしょに、普段の学校の授業とは全く異なる数理の世界を楽しもうと思い、このプログラムを企画しました。今回、私たちが普段研究していることをいくつか用意しました。どれも短時間で楽しめると思っています。短時間ではありますが、遊びにきていただき、同じ時間を過ごせればいいかと思っています。よろしくお願いいたします。

## 1. 三角形と独楽

独楽？コマ回しのコマです。さて、独楽と聞くと右のような円形のを想像します。今回は三角形で独楽を作ってみます。三角形の厚紙につまようじを刺して、指で回す独楽を作ります。三角形といってもいろいろな形があります。みなさんは、どんな三角形を想像しましたか。そして、三角形のどこにつまようじをさせばいいでしょうか。



次に、できた独楽に色をぬります。色をぬってから独楽を回すと何色に見えるでしょうか。塗り方によって、見える色がどうかわるか実際に確かめてみたいと思います。塗り方や色使いで、ずいぶん印象が変わります。



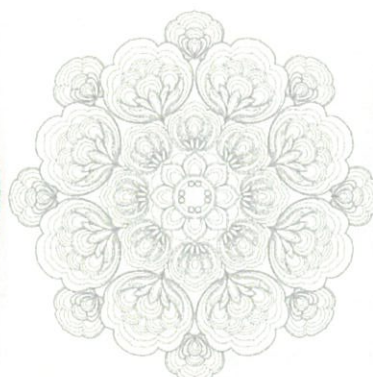
## 2. デザインマジック

下の3つの文様は、左から立教大学の礼拝堂のステンドグラス、真ん中は奈良の正倉院にある宝物の文様（天平文様・奈良時代）、右はイスラム教の礼拝堂でよくみられる文様（アラベスク文様）です。

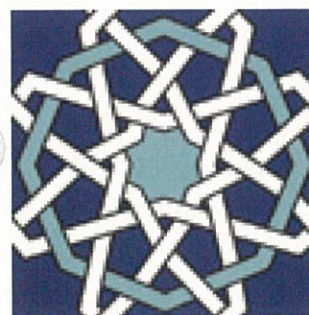
あまり知られていませんが、実は、これらには共通の数学の考え方があります。これらの文様の共通点を定規やコンパスを使って探ります。そして、できた図形に好きな色でぬって、自分一つの文様を作ってみませんか。



チャペルのステンドグラス



天平文様



アラベスク文様

### 3. <sup>いぬおもうもの</sup>犬追物とVR（バーチャルリアリティ）

犬追物とは、円形の土地に犬を放ち、一定の距離に達したところで弓を射る平安時代から鎌倉時代に始まったとされる日本文化です。矢は犬を傷めないようになっていましたが、現在は行われていません。そして、犬がかわいそうと思うかもしれません。失われた日本文化の一つです。それではゲームの世界ではどうでしょうか。エイリアンやゾンビをたおすゲームをしませんか。



そこで、私たちは、犬追物をモチーフにやられる側になるVRを作ることにしました。やられることを目的とした珍しいVRです。そこで、あなたが犬追物の犬になって、追われる側になります。そして、レゴでできた衝撃体験リュックを背負い、ひたすら1分30秒逃げてください。逃げるわけですから、法則性や絶対という方法はありません。その間に矢が3回当たるとゲームオーバーで、逃げ切ることができれば、あなたの勝ちです。ですから、私たちはこの作品に「走れ！走れ！走れ！」と名前をつけました。

また、この作品は2017年度日本のVRのコンテストで賞をいただき、さらに2018年4月にフランスで行われた国際学会でも発表することになりました。そして、今回は、「たかた子どもキャンパス」において、デザインマジックであなたが作ったオリジナルの文様を見ることができるよう修正しました。



フランスでの様子



映像イメージ



衝撃体感リュック



この作品を体験するとき、没入感を大切にするために、左図のような装置・ヘッドマウントディスプレイ（HMD）とヘッドフォンをつけて、3D空間を体験していただくことになります。

### 4. そのほか

そのほかにも、ホロレンズ（右図）とよばれるHMDを体験するとMRを体験できます。そして、さまざまな体験ができるように考えています。これらを体験して、考えてみたいという人は、ぜひ会場に来てください。また、一緒に会場にお越しになった保護者の方の体験も大歓迎です。



ホロレンズ