

## ジュニア科学クラブ「立体視に挑戦しよう」実施報告

木村友美、奥出恵子、益都子、橋本澄人、上野律子、

坪井建治、横山高史、西原浩、林ゆりえ\*

### 概要

2012年度12・1月期にジュニア科学クラブの実験教室として「3Dメガネを使って立体視に挑戦しよう」を実施した。本実験教室では赤緑メガネを用い、様々な立体視像を観察することで、立体視の原理について理解してもらうことを目標とした。本稿ではその内容について報告する。

#### 1. はじめに

2012年12月22日(土)・2013年1月26日(土)にジュニア科学クラブの実験教室として「3Dメガネを使って立体視に挑戦しよう」を行った。3D映像は映画館やテーマパークなどでも用いられ、身近なものになっている。その方法としては、偏光を用いたものや液晶シャッターを用いた方法などがあるが、その原理は右目と左目の視差によるものである。今回、ジュニア科学クラブではアナグリフ方式とよばれる色の異なるメガネを用いた立体視の方法を題材として実験教室を行った。

#### 2. 教室内容

##### 2-1. 3Dメガネの作成

はじめに教室で使用する3Dメガネを作成した。通常は、「赤シアン」「緑マゼンタ」などの補色関係にある2色を用いるが、今回100円ショップで販売している赤色・緑色の下敷きをそれぞれ7cm×3.5cm角に切ったものを両面テープで張り合わせ図1のような赤緑メガネを作製した。

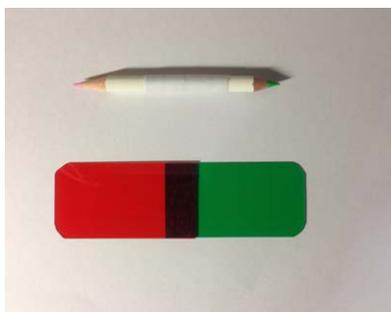


図1. 今回用いた3Dメガネ(下)と色鉛筆(上)

##### 2-2. 立体視の原理

我々人間の目は2つあり、両目が6~7cm離れているために、それぞれ左右の目で見たときの視差が生まれる。この視差が脳で処理され、立体感のある画像を認識している。

このことを実験を交えて説明した。まず両目で物を見ていることを感じてもらうために、紙の筒を作り片方の目に当て、筒を当てた目と反対側の手を、手のひらを手前に向けて筒の横に近づけ、遠くをみる実験をした。こうすると手のひらに穴が開いたように見える。これは、我々が両目を使って物を見ていることを示している。さらに片目を閉じ、大きさの違う紙を使って距離感を測る実験も行った。これらの実験から我々が行っている両視眼について実感してもらい、両目に視差が生まれると平面図でも立体的に見えることがあることを説明し、立体視の原理とした。

##### 2-3. 3D描写

先に述べた原理に基づいて、実際に2色の色鉛筆を使い、立体イラストを描写した。

まず、家でも同じように実験してもらえよう立体視可能な色鉛筆の選定法から行った。図2のように赤緑メガネの赤で覗いたときには消え、緑で覗いたときには残る色と、緑で覗いたときには消え赤で覗いたときには残る色の2色を選ぶ必要がある。用意した色鉛筆で紙に色を塗り、消える色・残る色を確認し、立体視可能な色鉛筆を決定した。本実験では、赤系・緑系の色鉛筆としてそれぞれ色辞典シリーズ(トンボ)のROSE PINK(撫子色)とVIGOROUS GREEN(ビガラスグリーン)を用いた。なお、大人数に対応できるよう図1で示

\*大阪市立科学館 科学デモンストレーター  
tomomik0308@gmail.com

すように、鉛筆を半分に切断し、赤系・緑系の色鉛筆を一本に接着したものを使用した。

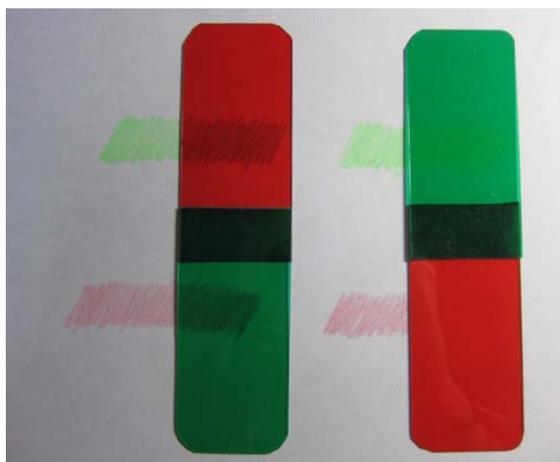


図2. 今回用いた色鉛筆に3Dメガネを重ねたもの。緑系色鉛筆はピガラスグリーン、赤系色鉛筆は撫子色。緑ではピガラスグリーンが消え、赤では撫子色が消える(右)。逆では、両色とも残る(左)。

このようにして選定した2色の色鉛筆を用いて小さな丸や棒を少しずらして描写し、先に作成した3Dメガネで立体的に見えるか確認した。赤緑メガネを使用し絵を見ることで、少しずらして描いた絵が左右の目の視差を生み、立体的な絵を浮かび上がらせることが出来る。

#### 2-4. 立体写真

立体視可能な写真は色鉛筆と同様に左目右目用の画像を作成する必要がある。まず素材を2枚ステレオ撮影する。次にステレオ撮影した2枚の写真を画像ソフトを用いて赤・青などに変換し、重ね合わせることで作成することが出来る。実際に作成したものを図3に示す。最近では、元となる写真を撮影すれば、自動的に変換可能なフリーソフトも存在するようである。このような立体視可能な写真の作成の仕方について説明を行い、比較的立体視しやすい写真画像をテレビに映し、全員で観賞した。

### 3. まとめ

今回アナグリフ式の立体視の実験教室を行ったが、自分で立体視出来るイラストを描写できることもあり、思い思いのイラストを描きながら子どもたちは教室に参加していた。教室終了後には、ニンテンドー3DSのカメラで撮影した画像をアナグリフに変換するサービスがあるようで、それを試している子もいた。また家でも続けて実験するために今回用いた色鉛筆の品番について質問を受けることもあった。十分に興味を引くような題材であったことがうかがえる。

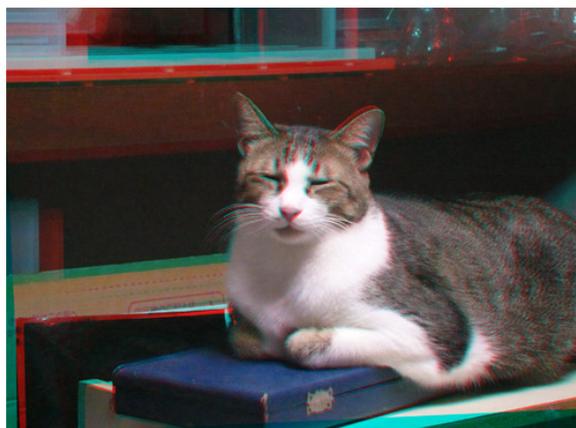


図3. 作成したアナグリフ画像の例

ジュニア科学クラブの実験教室は科学好きな小学5・6年生が参加しており、また1回の参加人数が75名と非常に多く題材に工夫の必要な科学教室である。今回教室を行うに当たり、材料を100円ショップなどの安価な材料を用いて行った。特に色鉛筆は2本に割ることで小予算でも多人数にも対応可能となった。

今回の実験教室では立体写真の作り方についてはスライドで説明するのみにってしまったが、数班に分かれて実際にその場で写真を撮影し、自分たちの撮った写真を実際に立体写真化するという実験を行っても良かったかもしれない。また、途中、数人から立体視により目が疲れたとの声もあったので、目の休憩にもなる関連実験を数個挟み込む必要があるものと思われる。

本テーマは対象人数が非常に多くても行うことが可能であり、また視覚的に楽しめるテーマであるため対象年齢の幅も広いことが予想され、今回のような科学教室のみならず、イベントでのブース出展題材としても使用可能であると考えられる。