

# 3DCGを用いた錯視アニメーション

## Illusion Animation with 3DCG

番澤祥子<sup>1)</sup>

指導教員 菊池司

1) 東京工科大学 メディア学部 メディア学科 菊池研究室

キーワード：錯視，3DCG，アニメーション，バーバーポール錯視，仮現運動

### 1. はじめに

我々は映像や静止画を見ている時，その映像から実際の見た目と反する印象を受けることがある。このような現象を錯覚と呼び，特に視覚を通じて起きる現象を錯視と呼ぶ。

我々が日常生活の中で作られた錯視を見ることがあるが，その多くは平面に描かれた絵である事が多い。一方，近年杉原厚吉などが不可能立体を作ること的成功し，錯視の立体化について関心が増している。そして錯視を作る中で，3DCGを用いている例は多くない。そこで，本論文では有名な錯視の一つである，バーバーポール錯視を元に3DCGで錯視を表現し，応用してみることにした。

### 2. バーバーポール錯視



図1. バーバーポールを示す細長い円柱状の看板のことであり，図1のことである。

バーバーポールでは，窓問題により見える範囲が限定されているために生み出された仮現運動により縞模様が上下方向にも動いて見える[1]。回転に加え，上下動も認識してしまう現象がバーバー

ポール錯視である。

### 3. 窓問題から考えるバーバーポール錯視

限られた空間で動いたと認識する場合，得られた情報から推測する為，一定の結果を認識できない場合がある。バーバーポール錯視で起きている現象もそれで窓問題と呼ぶ[2]。時間経過と共に範囲内の見た目が変わる事で，起こり得る答えを導き出し，上下動を知覚するのである。

### 4. 3DCGの錯視アニメーション

3DCGによるバーバーポール錯視の表現はテクスチャを用いるだけならばバーバーポールそのままになってしまうので，疑似的にそう見える図3を作った。コイル状の円柱の中心に基点を置き，回転を加えた。図3のように通常のバーバーポールと同様の見た目を得られた。

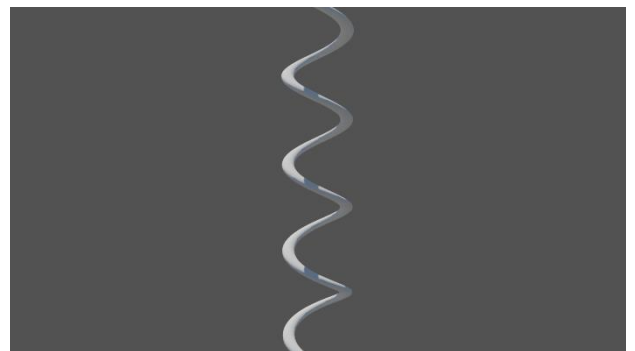


図3. 3DCGによるバーバーポール

次に3DCGの特性を生かした応用をした。3DCGの特性として360度どこからでも観察することができ，その特性を活かせる錯視効果をバーバーポールは持っている。複数の方向から見た場合においてもバーバーポールに見られる無限性

を持ったアニメーションを作成できる点である。視点を変えて撮影したものが図4である。図4は図3で制作したものを下から撮影したものである。ここではドロステ効果的バーバーポールと呼ぶ。

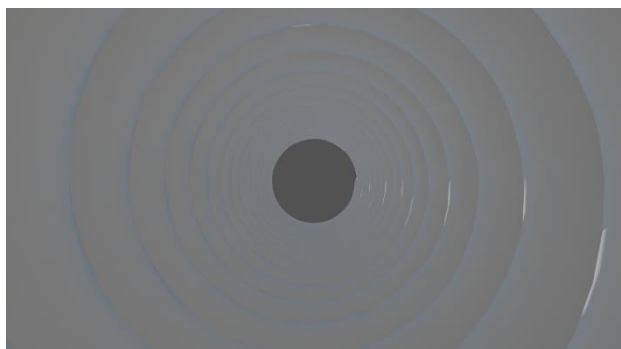


図4. 3DCGによるバーバーポール\_下面

このアニメーションでは同心円がいくつも並んでおり、それが近寄ってくる、もしくはその中へと進んでいくような視覚効果を得られた。

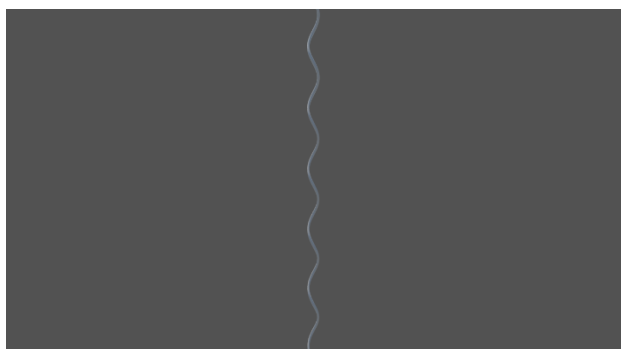


図5. 隙間を取ったバーバーポール

次に図5の様に程よく隙間を持ったものを作った。こちらでは、図4の位置から見たとき、より螺旋が続いていると感じさせることが目的である。ここでは、前者の無限に輪がある事より、ドロステ効果を強く感じさせる見た目を求め、図6の様になった。

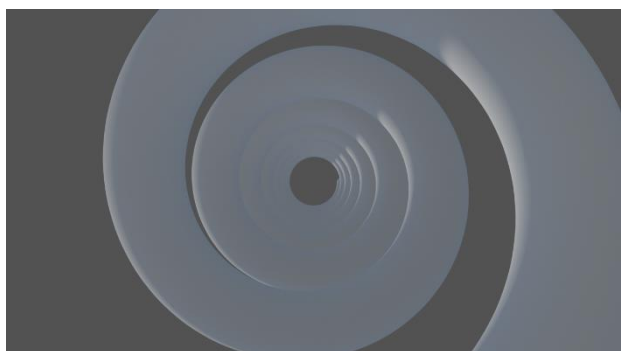


図6. 隙間を取ったバーバーポール

このドロステ効果的バーバーポールに物体を添えると他の錯視でも見られるような、周りの錯覚に影響される現象も観測できた。それが以下の図7である。

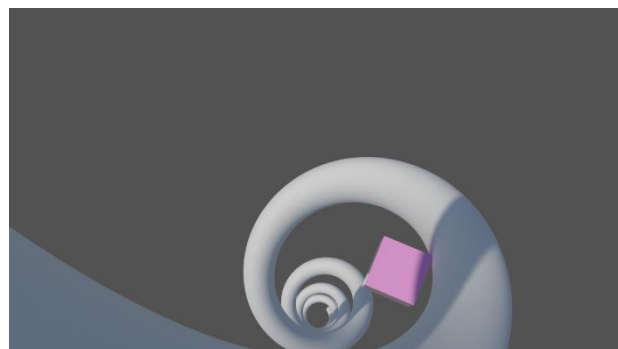


図7. バーバーポール錯視の影響

図7は、バーバーポールの内側にボックスを配置し、バーバーポールの基点と同じ座標を中心に回したものである。カメラからの距離は常に同一であるにも関わらず、奥の方へと移動しているように見えることから、沿うバーバーポールの視覚効果に影響を受けている。

## 5. おわりに

3DCGによるバーバーポール錯視を用いた多角的錯視映像の制作について述べてきた。バーバーポールは3次元の要素を持っているに加え、円の持つ対称性から無限の要素を抽出しやすい。映像への応用は十分にできるものであり、表現の追求の手助けになればと思う。

## 6. 参考文献

- [1] Rick Gurnsey, Geeviève Pagé, Effects of local and global factors in the Pinna illusion, Department of Psychology, Concordia University, Montréal, Que., Canada (2005)
- [2] Baingio Pinna, Gavin J. Brelstaff, A new visual illusion of relative motion, Department of Human Sciences and Antiquities, University of Sassari, Piazza Conte di Moriana 8, I-07100 Sassari, Italy (2000)