



光の屈折を利用した新しい変身立体

友枝 明保
総合情報学部 総合情報学科

Point1 本研究の概要

二つの方向から見ると全く違った形に見える錯覚を生む立体に「変身立体」というものがあります。これまでは、鏡や、光と影を利用した見せ方でしたが、本研究では、異なる二つの媒質（空気と水など）で光が屈折する仕組みを利用する新しい見せ方およびそれを実現する立体の作成方法を数理的に発見しました。

Point2 応用可能な分野

噴水のオブジェとして、デザインされた形を設置することで、水の有無によってその形を変えるこれまでにない新しい目を惹く造形物が実現できます。その他にも、内容量によって見え方が変わるデキャンタなどの容器も考えられます。さらに、二つの媒質の組み合わせは水と空気だけでなくもよいので、例えば、油を利用した造形物へも応用できます。

Point3 連携を希望する業種等

イベントオブジェ、大型造形制作、立体造形の事業を展開する企業や自治体との連携を希望します。

詳細な研究・技術シーズは次のページへ



光の屈折を利用した新しい変身立体

用途・応用分野

- ・ 噴水や水車、デキャンタなど、水や油の有無で形が変わって見えるオブジェや容器の作成

本技術の特徴・従来技術との比較

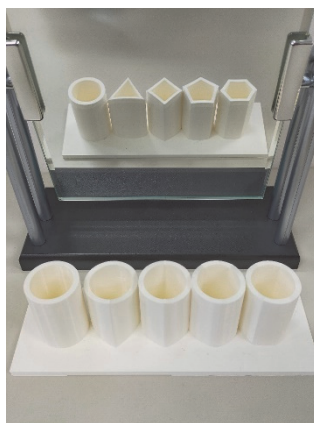
- ・ 変身立体と呼ばれる目の錯覚が観察される錯視立体が知られている。これは、鏡を使ってその錯視を楽しむことが多いが、本技術では、異なる二つの媒質（空気と水など）で光が屈折する仕組みを利用して、変身立体の新しい見せ方およびその立体の作成方法を数理的に発見した。

技術の概要

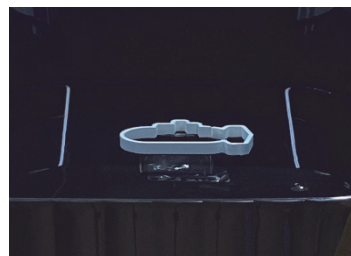
【変身立体】

二つの方向から見たとき、全く違った姿に見える錯視立体のこと。

図1では、手前の立体は円筒が5本並んでいるように見え、鏡に映った筒は形が変わって見える。実際の形状は、円でも多角形でもなく、そのように見える形を計算によって求めている。



【図1：変身立体の例】
（既存技術）



【図2：本技術による変身立体の例】

【本技術による変身立体】

図2のように、水がない状態（上：ヨットの形）と水に沈んだ状態（下：潜水艦の形）と姿を変える錯視立体を作ることができる。

【実社会への応用】

例えば、噴水のオブジェとして、デザインされた形を設置することで、水の有無によってその形を変える新しく目を惹く造形物となる。その他にも、水を入れる容器などにも応用が可能である。

特許・論文

＜特許＞

「錯視立体物、錯視立体物の展示装置、錯視立体物の展示方法、情報処理装置、および錯視立体物の製造方法」（特願2024-026832）

研究者

友枝 明保
総合情報学部 総合情報学科
友枝研究室