



## 8. 絵本で実験教室「おひぎで科学 おとなも科学」

ニコニコ科学研究所 高木 崇安

動画リンク <http://www.pesj-bkk.jp/OSF/om.php?v=BeBmsOTHR5>

### 1. 子どもたちへのメッセージ

「おひぎで科学 大人も科学」は、お家の中にあるもので、数理の基礎を学ぶシリーズ(<http://nikoka.net>)ものです。今回は、その中の

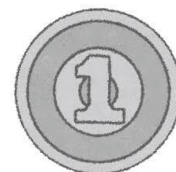
#### 実験① 「歌うワイングラス」    実験② 「素数でアート」

を行います。リモートにも対応可能です。

### 2. よういするもの

実験① ワイングラス、つまようじ、水、タオル

実験② 1円玉 50枚、電卓、鉛筆、メモ用紙



### 3. やりかた

① ワイングラスに水を半分くらい入れて、少し水をつけてなぞるときれいな音が鳴ります。水位を変化させると、音も変化します。また、水につまようじの先を3mmくらい折って、水の中に入れて観察すると、なぞる方向でつまようじの動く方向も変化します。

② 1円玉を2個くっつけて並べ、次は3個をくっつけて三角に並べます。4個くっつけた場合は、2個くっつけたもの2つに分けることができます。5個くっつけた場合は複数の同じグループに分けることができません。6個くっつけた場合は2個が3つ、または3個が2つに分けることができます。このように、1円玉をいくつかくっつけると、複数の同じグループ(1円玉1個を除く)に分けられる場合と、分けられない場合の2通りがあることがわかります。後者のように、自分より小さな自然数(1を除く)で割りきれない自然数のことを「素数」といいます。

1円玉をくっつけて、まずは20より小さな素数を探してみましょう。次に50より小さな素数を探してみましょう。また、素数どうしをかけるのは簡単だけど、素数どうしをかけた数字から、もとの2つの素数を探すのは大変なことを50までの素数で体感しましょう。

### 4. わかること

① 水位の違いによって音が変わることや、なぞる方向で波の進む方向が変わることがわかります。ものをなぞると音がして波の進む方向が変わるなら、音で進行方向を制御することを考え、そんなことからカメラのピントあわせをする超音波モーターができたことも紹介します。

② 1円玉並べをしながら素数を探します。そして、素数を用いた暗号理論の公開鍵方式を50までの素数と電卓を用いて学び、素数の大切さ、数学の面白さを学びます。

### 5. 気をつけよう

① ワイングラスを割らないように    ② お金は大切に

6. 問い合わせ先    ニコニコ科学研究所    090-6288-3759 [info@nikoka.net](mailto:info@nikoka.net)

7. 参考になる資料    雑誌 ニュートン    2020年5月号