



## 実験概要

G 日程 (2026年3月14日)  
【大阪大学】中高生対象

当日時間割 12:30～受付  
13:00～実験講座  
夕方 終了

(1) 放射線を測って、目に見えない原子核と巨大な宇宙を感じてみよう！（定員8名）

小田原 厚子 <大阪大学大学院 理学研究科>

対象

中高生

ニュースなどで耳にする「放射線」とは何でしょう？放射線は見ることも感じることもできないので、なんだか怖いものというイメージが強いですが、実は私たちの身の回りに存在し、医療などで利用されています。物質を構成している目に見えないくらい小さい「原子核」が壊れる時に放射線は出てきます。放射線を自分で測定して、ミクロの世界の原子核や、原子核と巨大な宇宙の密接な関係を感じてみましょう。

**持参物：放射線が出ているかどうか測りたい身の回りのもの(石、木片、湯ノ花、などなど)があるならば、持参してください。ただし、大きさは手のひらの上にのるくらいのもの**

(2) 光を分解して楽しもう～あなただけの不思議なステンドグラス？～（定員6名）

田中 歌子 <大阪大学大学院 基礎工学研究科>

対象

中高生

白い色の光には、多くの色の光が含まれています。たとえば虹は太陽の光が空気中の水滴で分解されて見えるものです。でも虹は色の並ぶ順番が決まっていますね。もっといろんな配置で色を分解することができたら、素敵なステンドグラスができると思いませんか。

光は波としての性質をもつていて、たとえば光の「色」は、波のひとつの山から隣の山までの長さで決まっています。波が振動する方向も重要で、特定の方向に振動する光を「偏光（へんこう）」といいます。太陽光はいろいろな方向に振動する波を含んでいますが、特定の振動方向だけを通す偏光板という素子を使うと偏光が得られます。二枚の偏光板の間にある細工をすると思い思いに光を分解することができます。まずはあなただけのステンドグラスを作つてみてください。ほかにも実験室ではレーザーの光の偏光を調べたり、偏光が暮らしの中でどのように利用されているかも考えていきます。

(3) スマホで発見する自然界のリズム（定員12名）

波多野 恒弘 <大阪大学大学院 理学研究科>

対象

中高生

あなたが手にしているスマホ、実は昔のスーパーコンピュータと同じくらいの性能があるんです。Tiktok やインスタしか使わないのはもったいない！この実習ではスマホで科学する第一歩として、自然界に現れるリズムを「見える化」してみます。リズムと雑音の違いは何でしょうか？心地よい音と不快な音の違いは科学でどう表現できるでしょうか？あなたの自由なアイデアで色々なリズムを計ってみましょう。

**持参物：可能な限りスマートフォンを持参ください**

<p>(4) カエルの卵で研究する－発生生物学（定員 5 名）</p> <p>進藤 麻子 &lt;大阪大学大学院 理学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>私たちの体は 3 7 兆個もの細胞でできています。日々活動しています。あなたの心臓も、あなたの手も、目に見えないほどの大きさの細胞がレゴブロックのように積み重なってできています。あなたの体はどのようにしてできあがったのでしょうか。生まれる前、私たちは全員、たった 1 つの細胞 (=受精卵) でした。それが何度も何度も分裂し、このような体になりました。たった 1 つの細胞だった受精卵はまず分裂し、私たちの体を作るためのレゴブロックを増やしていくようにどんどん細胞の数が増えていきます。この細胞を増やす過程は「卵割」と呼ばれます。今回の実験講座では、アフリカツメガエルに卵を産ませて、受精卵の卵割の過程を観察します。何が受精卵の分裂に必要なのか、間違った分裂をしてしまった場合に体はどうなるのかを「特殊な薬」を使って実験し、考察してみましょう。</p>	

<p>(5) 室温で水を固めてみよう（定員 8 名）</p> <p>山口 浩靖 &lt;大阪大学大学院 理学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>私たちの日常生活に密接にかかわる物質でありながら高校までの化学では詳しく習わないものがあります。それが「高分子」です。「高分子」とは分子量の大きな分子のことですが、その分子を構成する成分や、その分子によって形作る高次構造によって固体・繊維・ゴム・ゲルなどの多様な姿をとります。本実験では、水を一瞬にして固めてしまう高分子材料を実際に作ってみましょう。含水材料（ヒドロゲル）の柔軟性や刺激応答性を観察することで、この先、皆さんが目指すべき持続可能な社会実現にふさわしい高分子材料とは何かを考えるきっかけにしたいと思います。</p>	

<p>(6) 細胞小器官をライブイメージングしてみよう！（定員 4 名）</p> <p>樺山 一哉 &lt;大阪大学大学院 理学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>私たちの体は、たくさんの細胞からできています。細胞の中には、核（かく）、ミトコンドリア、リソソームなど、いろいろな働きをする「細胞小器官（さいぼうしきかん）」があります。</p> <p>この実験では、がん細胞をモデルにして、これらの小器官を蛍光（けいこう）で光らせ、蛍光顕微鏡を使って観察します。また、生きている細胞の中で小器官がどのように動いているかを、高性能な共焦点レーザー顕微鏡という装置を使ってライブイメージングします。</p>	

<p>(7) 試験管の中で DNA の周囲に核膜が出来る様子をみてみよう（定員 6 名）</p> <p>久保田 弓子 &lt;大阪大学大学院 理学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>細菌などの原核細胞とは異なり、我々の体を作っている真核細胞では、DNA の周囲を二重の生体膜が取り囲んでいて核を形成し、その中身を細胞質から隔てています。今回の実験では、アフリカツメガエルの卵抽出液に DNA を加えると、その周囲に核膜ができる様子を顕微鏡で観察し、形成された核で起こる DNA の複製を、蛍光ラベルしたヌクレオチドの取り込みで見てみましょう。</p>	

<p>(8) 池にひそむハンター！マミズクラゲの不思議を探る（定員 6 名）</p> <p>久山 尚紀 &lt;大阪大学大学院 理学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>地球上にはたくさんの動物がいます。その中でも、クラゲやイソギンチャクなどの刺胞動物は、その名の通り刺胞という毒針をもつ動物のなかまでです。この刺胞をどのように使って餌を食べるのか、池にすむ珍しいクラゲ、マミズクラゲを材料に調べてみましょう。生き物研究の基本である飼育と観察を中心とした実習です。顕微鏡を使って小さなものを拡大して見てみたい人、あつまれ！</p>	

<p>(9) 極限のふしぎな世界（定員 10 名）</p> <p>中本 有紀 &lt;大阪大学大学院 基礎工学研究科&gt;</p>	<b>対象</b> 中高生
<p>私たちの身の回りにある物質は、「温度」を変えると性質が変わることをよく知っています。たとえば水は、冷やすと氷になります。あたためると水蒸気になりますね。でも実は、温度だけでなく「圧力」も、物質の姿を大きく変える力をもっています。圧力をかけると、常温でも水が氷になり、同じ「氷」でも、ふだん私たちが知っている氷とはちがった構造や性質をもつ氷が生まれます。実際に常温で氷をつくってみましょう。</p>	