



実験概要

D 日程 (2024 年 11 月 24 日)

【神戸大学】高校生対象

当日時間割 12:30~受付
13:00~実験講座
夕方 終了

<p>(1) 大気圧プラズマって何? (定員 10 名) 谷 篤史 <神戸大学 人間発達環境学研究科></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>プラズマって何か知っていますか? 雷やロウソクの炎, 蛍光灯, ネオンなどが代表例で, 「電離した気体」の状態をプラズマといいます。大気圧では温度の高いプラズマが多かったのですが, 「大気圧低温プラズマ」が開発され, 液体にプラズマをあてる ことができるようになりました。実験は, ①大気圧プラズマを見て感じる, ②大気圧プラズマは水に活性酸素をつくる, ③水の代わりにレモン水などを用いると活性酸素の生成にどのような影響があるかを確かめるの3部構成を予定しています。大気圧 プラズマをあてることにより液体で何が起きているかを考察しようと思います。</p>		
<p>(2) 環境 DNA を検出してみよう (定員 12 名) 源 利文 <神戸大学 人間発達環境学研究科></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>水の中に溶けている DNA を分析すると, そこにどんな生きものがすんでいるかがわかるなんて言われたら信じられますか? 最近, そういう技術の開発が進められており「環境 DNA 分析」とよばれています。本プログラムでは, ペットボトル一本分の水を採取して, 絶滅危惧種のカワバタモロコという魚の DNA を検出する環境 DNA 分析実験に挑戦してもらいます。目では見えない水中世界を科学の力でのぞいてみましょう。</p>		
<p>(3) 身の回りの小さな世界~微生物を見よう~ (定員 10 名) 松尾 栄子 <神戸大学 農学研究科></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>私たちの周りには, 無数の微生物が存在しています。それらの微生物の中には, 私たちに様々な病気を引き起こす有害なものもあれば, 私たちの健康維持に必要なものもあります。また, 私たちは, 微生物の「様々な性質」を有効利用し, 多様な 食文化を発展させてきました。では, 私たちの周りに存在する微生物は, 実際にどんな性格をしているのでしょうか? 実験では, 微生物の一種である真正細菌を基本的な染色法を用いて染色し, 光学顕微鏡を用いてその形態を観察します。また, 簡単な細菌を使った実験を行い, その結果について, 考察してみます。皆さんには事前に実験 kit を送付しますので, 自分たちで簡単な事前実験をしても構いません。当日はその結果についても考察してみましょう。</p>		
<p>(4) 温室効果ガスってなに? (定員 8 名) 笠原 俊二 <神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>環境問題の一つである地球温暖化の原因とされる温室効果ガスについて考えてみよう。温室効果は地表からの熱放射 (赤外線放射) が大気中の温室効果ガスに吸収されて発生すると言われ, 二酸化炭素がその代表例として知られています。実験では, 最初に観測しやすい可視領域の光を用いて光の性質や分子による光吸収・放出を理解した上で, 空気の赤外線吸収スペクトルを測定して, 測定されたスペクトルから温室効果の原因を探ります。</p>		

<p>(5) 自発的なパターン形成 (定員 10 名) 小谷野 由紀 <神戸大学 人間発達環境学研究所></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>自然界には、雪の結晶・ひつじ雲・砂丘の風紋・蜘蛛の巣・魚の群れなど、いろいろな形や模様が潜んでいます。このような形や模様は、一体どのようにして出来上がっていくのでしょうか？この講座では、形が成長していく様子を目で見て観察できる金属樹という実験を通じて、自然に潜むパターンの形成過程について考えていきます。金属樹にみられる枝分かれ構造は、線状の構造 (1 次元) が平面的 (2 次元) に広がっていることから、1 次元と 2 次元の“間”の次元 (フラクタル次元) をもつ図形と言われています。フラクタル次元という概念を学び、実験で作成した金属樹のフラクタル次元を画像処理ソフトを使って解析します。</p>		
<p>(6) 揺れ方について考えてみよう (定員 8 名) 鋤田 泰子 <神戸大学 工学研究所></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>来年で阪神・淡路大震災から 30 年になります。その間、新潟や熊本、能登半島などで大きな地震被害を経験しました。一方、和歌山県沖の南海トラフを震源とする巨大地震が国の中央防災会議で想定されています。その地震が発生すれば、関西地域はもとより日本の主要な都市の多くが強い揺れと津波にさらされます。実験では、建築物や土木構造物の模型を作製して、小さな振動台に載せて揺らしてみます。地震の揺れの特徴を観察するとともに、どのようにすれば構造物の揺れを小さくすることができるのか考えてみましょう。</p>		
<p>(7) スズメバチの生態と蜂の子を食べる文化 (定員 20 名) 佐賀 達矢 <神戸大学 人間発達環境学研究所></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>スズメバチと聞くと「刺す、危険、怖い」などを思い浮かべるでしょう。一方で、スズメバチはただ危険なだけの生き物ではなく、血縁個体で群れて巣を作り、巣仲間に階級やルールをもつ興味深い昆虫でもあります。日本ではこれらの蜂が季節の食材としても利用されています。この教室ではスズメバチの巣などの実物を観察しながら、その生態とヒトによる利用についてお話ししたいと思います。</p>		
<p>(8) -196℃の世界：電気の通しやすさについて考えてみよう (定員 10 名) 藤 秀樹 <神戸大学 理学研究所></p>	<p>対象</p>	<p>高校生</p>
<p>我々の生活に必須となっている携帯電話をはじめとした電子機器には、金属や半導体などが使われています。金属中の電気伝導はオームの法則としてまなびます。では、これらの金属や半導体を冷やしてみるとどのようなになるのでしょうか？ 実験では、金属や半導体、高温超伝導体を-196℃ (絶対温度で 77ケルビン) まで冷やしてみて、それらの電気抵抗の測定から、その性質がどのように変わるかを実験します。そして、低温にすると物質の電気伝導がどのように変わるかを考えてみようと思います。</p>		