

		謝金	不要	交通費	要	材料費	要(応談)円
講座時間	60-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(1~6年生)・ 中学生・高校生
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>おもしろ理科実験工作</b>					
物理	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授					
化学	理科一般の実験・工作を体験します。内容についての要望にも応じます。						
生物	また,内容お任せも歓迎します。						
地学							



		謝金	要	交通費	要	材料費	要
講座時間	60分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生, 中学生, 高校生

No	2	より豊かに生きるための身近なサイエンス	
物理	所属	理科実験工作さんたぽすと	
化学	事物, 現象の具体的な体験を通して, 技能や思考法の向上を養う講座です。		
生物	例えば, 講座「教訓茶碗」は, 人の説教でなく環境が人間に発する警告と捉えることができます。		
地学	弾力比較(授業)は, 力の使い道や協力を示唆する哲学的啓発が内包されています。		
	科学的な見方や考え方を養い, 実生活に活かすうえで実験, 観察は重要な活動です。		

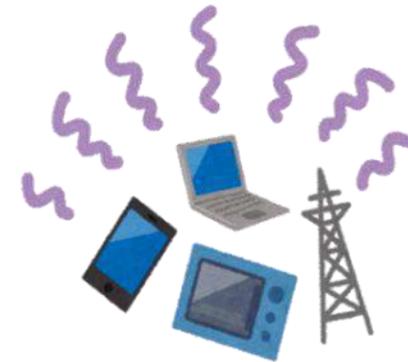
理科工作例	主な内容	理科工作例	主な内容
・みえないちから	大気圧, 水圧	・バランストイ	重心
・ボトルウェーブ	液体特性	・いろいろなコマ	回転
・発泡入浴剤	化学変化, 二酸化炭素	・滑空するもの	アルソミトラ
・LED	光の三原色	・カルメ焼き	調理の化学
・ストローロケット	弾力比較	・クロマトグラフィー	展開
・手作り楽器	音の高低	・静電気	静電気
・科学マジック	色変わりする液体	・草木染め	植物色素
・葉脈標本	葉脈観察	・磁石	磁石利用の工作
・ダイラタンシー	スライム, ウーブレック	・結晶ツリー	尿素結晶
・スーパーなボール	天然樹脂, 合成樹脂	・スイーツ化石	掘り出す玩具作り
・プラ板工作	熱可塑性	・ジャイロX	ジャイロ効果
・電磁石	スピーカー, モーター, 他	・ストロージョイント	関節考察
・ドライアイス	特性, 利用法	・手作り飛行機	揚力
・スイーツ火山	火山活動	・シャボン玉	表面張力



可能な限り相談の上  
アレンジします。

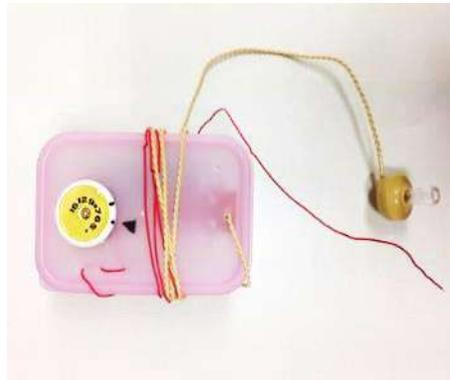


		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円
講座時間	90-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(4~6年生)・中学・高校生
No	3	携帯電話と電磁波					
物理	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授					
		携帯電話と電磁波電磁波について、やさしく説明します。					

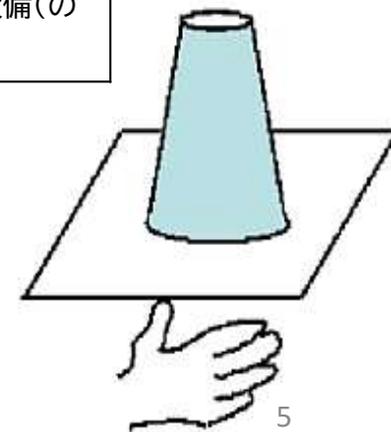


講座時間	90-120分程度	謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円
派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(4~6年生)・中学・高校生		

No	4	手作りラジオに挑戦	
物理	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授	
		食品タッパーを利用したバラックラジオを製作します。	



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人 100円
講座時間	90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年)・中学生・高校生
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>表面張力の不思議</b>					
物理	所属	公益社団法人 日本技術士会 茨城県支部					
	<p>表面張力について、その現象を各種の実験を通して学習する講座です。 これを教材の一部として「表面張力を利用したおもちゃ」を製作します。 受講生の学年により、その範囲や難易度を考慮いたします。</p>						
講座例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物質の表面に「表面張力」が存在することを確認する実験体験</li> <li>・表面張力を利用したおもちゃ「不思議なコップ」を作ろう</li> </ul>						
オンライン出前講座	対応は難しいです。 打合せはオンラインも可能です。		依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン, 実験用水槽, 水道設備(のある部屋), はさみ(1人1本)			



講座時間	90分程度	謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人 100円
派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年)・中学生		

No	6	電池を作ろう！					
物理	所属	公益社団法人 日本技術士会 茨城県支部					
化学	<p>備長炭とアルミ箔, 食塩水を使い簡単な電池を作成し電池の原理を実験を通して学習する講座です。</p> <p>これを教材の一部として「各種の電池」を製作します。</p> <p>受講生の学年により, その範囲や難易度を考慮いたします。</p>						
講座例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「備長炭を使用した電池」を製作し, メリーゴーラウンドを回らす実験体験</li> <li>・「レモンを使用した電池」や「人間の体を使用した電池」の実験</li> </ul>						
準備物	プロジェクター, スクリーン, 水道設備(近くに水道のある部屋)						
オンライン出前講座	対応は難しいです。 打合せはオンラインも可能です。						



備長炭電池

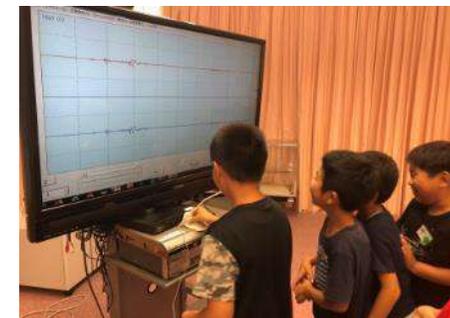
		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人 500円
講座時間	120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	中学生・高校生
No	7	手作りゲルマラジオで電波をキャッチ					
所属	公益社団法人 日本技術士会 茨城県支部						
物理	<p>最も原始的なラジオであるゲルマニウムラジオを手作りし、実際に放送の受信を体験する講座です。受信コイル、同調バリコン等も手作りし、電子部品の仕組みや役割、はんだ付け方法等も学びます。</p> <p>チェッカー(講義室に持ち込んだ音楽を流した送信機)で、組み立てたラジオの動作を確認したのち、屋外に設置した受信アンテナにラジオを接続し、実放送の受信を体験します。</p> <p>その他、ラジオ放送の原理、仕組み、無線技術の歴史などを解説します。</p> <p>組み立てたラジオは持ち帰り、自宅でも使用できます。</p>						
依頼者準備物	プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター、テーブルタップ(数十ワットのはんだごて用)						
オンライン出前講座	対応は難しいです。 打合せはオンラインも可能です。						



完成イメージ

講座時間	60分程度	謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人100円
派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年)・中学生		

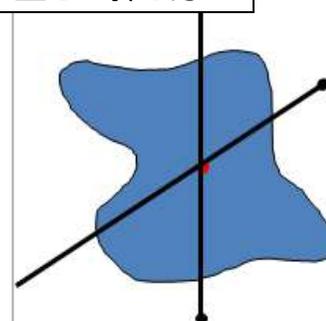
No	8	音楽を作ろう					
物理	所属	公益社団法人 日本技術士会 茨城県支部					
	<p>ストローを使って簡単なトロンボーンを手作りし、楽器のおもちゃ作りを体験する講座です。 これを教材の一部として「音の性質」について学習します。 受講生の学年によりその範囲や難易度を考慮いたします。</p>						
講座例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「音の生まれ方」, 「音の伝わり方」</li> <li>・「音の三要素」: 音の大小・音の高低・音色</li> <li>・「音の聞こえ方」, 「聞こえない音」</li> </ul>			依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン, レーザーポインター, テーブルタップ		
オンライン出前講座	対応は難しいです。 打合せはオンラインも可能です。						



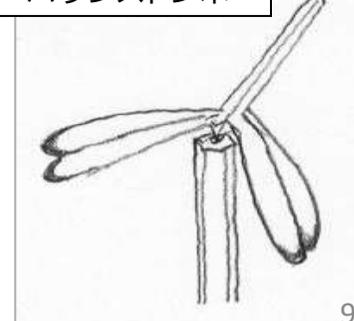
講座時間	不要	謝金	要	交通費	要	材料費	要 1人 100 円
		派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年)・中学生

<b>No</b>	<b>9</b>	<b>重心はどこだ？</b>					
<b>物理</b>	所属	公益社団法人 日本技術士会 茨城県支部					
		<p>「重心」(性質, はたらき, 利用)について学習する講座です。</p> <p>(1)ダンボールを色々な平面図形に切り取り、その図形の重心を探します。</p> <p>(2)「バランスストーン」を作って楽しめます。</p> <p>(3)その他「重心」を使った面白いおもちゃで「重心」の謎を探求します。</p>					
<b>講座例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂道を転がりあがる漏斗</li> <li>・上手く回らない「CDこま」</li> <li>・倒れないヤジロベエ</li> </ul>	<b>準備物</b>	プロジェクター, スクリーン, レーザーポインター, テーブルタップ				
<b>オンライン出前講座</b>	対応は難しいです。打合せはオンラインも可能です。						

重心の探し方



バランスストーン





		謝金	不要	交通費	要	材料費	要
講座時間	45～90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(3～6)年生, 中学生, 高校生
<b>No</b>	<b>10</b>	<b>雲散霧消、飛行機雲の核を追い！～霧箱を使った素粒子の観測～</b>					
物理	所属	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構(KEK)					
	<p>過去に、3人の研究者がノーベル物理学賞を受賞した実験にも使用されている「霧箱」と呼ばれる素粒子の観測装置を、タッパーやドライアイスなど身近な物を使って作成します。</p> <p>作成した霧箱を使い、スケッチなど観測後、その結果から粒子を見分ける方法を説明します。</p> <p>身近なもので、ノーベル賞級の観測装置を一緒に作ってみましょう。</p>						
		<p>※3か月前までに申込みください。</p> <p>※講座時間は、授業時間に合わせて調整可能です。</p>			依頼者準備物	エタノール, ドライアイスの購入等	
オンライン出前講座	対応可能ですが、単なる講義でなく実験教室の内容のためサポート体制が必要です。			材料費	1団体 5,000円	活動人数	30名程度



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要
講座時間	90~120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(5・6)年生, 中学生, 高校生
<b>No</b>	<b>11</b>	<b>未知の光の正体を探れ！～半導体検出器を利用した分光器の製作～</b>					
物理	所属	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構(KEK)					
	<p>はんだ付け不要の回路基板(ブレッドボード)と半導体センサーを組み合わせ「分光版」を作成します。その分光版で身の回りにある様々な光を「分光測定」し, 光が何色から構成されているかを調べます。この一連の過程は, 規模は違えどKEKの研究者が行っている研究の進め方と同じです。</p> <p>実際に自分で見, 聴き, 触れることで, 研究者の日常を体験してみませんか？</p> <p>※3か月前までに申込みください。</p>						
材料費	1人 1,000円	対応人数	約10名程度		依頼者準備物	事前に半導体センサーのはんだ付け作業が必要	
オンライン出前講座	リモートでも対応可能かと思いますが, 単なる講義でなく実験教室の内容のため依頼される方にもそれなりのサポート体制が必要かと思えます。						



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 3,000円 (人数に応じて相談)
講座時間	60~90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	基本は火・木	対象	中学生, 高校生
<b>No</b>	<b>12</b>	<b>(1)物質科学 (2)スピン科学ー物理学の基礎から学際領域研究までー</b>					
物理	所属	筑波大学 物理物質系 准教授					
化学	<p>現代文明を支えている科学技術の基礎に物質科学研究があります。</p> <p>講座では「鉄はなぜ磁石にひきつけられるか」を皮切りに、身近な現象を活用しながら、現代物理学の基礎であるスピンの振る舞いについて説明します。</p> <p>また、これがどのように社会で利用されているのか、医学・生物に関する分野から見渡してみましよう。</p> <p>さらに、最近の物質科学研究の中で、環境にやさしいエネルギー源として注目されている「2次電池」や「熱電変換」、「高温超伝導体」などについて、実験を織り交ぜながら紹介します。</p> <p>※演示実験をおこなう場合は、液体窒素の運搬可能地域に限定します。</p>						
オンライン出前講座	演示実験等あるため不可	依頼者準備物	プロジェクタ・スクリーン, 映像紹介用スピーカー(時間による), 演示実験用台				



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円	
講座時間		60~90分	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生・中学生・高校生
No	13	電池の科学						
物理	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授						
化学	身近なものを利用して、様々な電池を作製する講座です。							





		謝金	要	交通費	要	材料費	要
講座時間	60分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	指定なし	対象	小学年・中学生・高校生
No	14	人が想像できることは必ず人が実現できる ～スマートポリマー(スマポ)が医療を変える！？～					
化学	所属	国立研究開発法人 物質・材料研究機構 スマートポリマーグループ グループリーダー 【兼任】筑波大学大学院 数理物質 教授 【兼任】東京理科大学大学院先進工学専攻 連携教授					
医療		物質・材料研究機構(NIMS)で開発している, 新素材プラスチック「スマートポリマー(スマポ)」について紹介する講座です。スマートポリマーは「賢いプラスチック」という意味があります。プラスチック(ポリマー)が医療分野でどのように活用されているかを紹介するとともに, スマポを使った実験や新しい病気の治療法についても紹介します。					
依頼者準備物		控室, プロジェクター, VGA, 延長コード, スクリーン, ピンセット(各班1つ), サイズ問わないガラスビーカー(各班2つ)					
オンライン出前講座		形式は, 相談しながらですがリモートでの対応は十分可能だと思います。					



	謝金	要	交通費	要	材料費	要	
講座時間	60分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	指定なし	対象	小学(1~3)年生
<b>No</b>	<b>15</b>	<b>ナノ戦隊スマポレンジャーによる科学ショー</b>					
化学	所属	国立研究開発法人 物質・材料研究機構 スマートポリマーグループ グループリーダー 【兼任】筑波大学大学院 数理物質 教授 【兼任】東京理科大学大学院先進工学専攻 連携教授					
医療		物質・材料研究機構(NIMS)発祥のヒーロー『ナノ戦隊スマポレンジャー』と一緒に、プラスチックの魅力や医療材料について楽しみながら学べる講座です。					
依頼者準備物	控室 / プロジェクター / スクリーン(なるべく大きいもの) / VGAケーブル / 延長コード 長テーブル(3台) / 椅子(10) / ハンドマイク(2・3本) / 電気ポット, スリッパ						



講座時間	60～90分程度	謝金	要(10,000)円程度	交通費	要	材料費	要・1団体35,300円
派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小・中・高校生		
<b>No 16</b>	<b>見えないものをみる～体の中を探る医療機器～</b>						
所属	茨城県立医療大学 教授						
医療	『超音波装置』は、人間の聴くことのできる通常の音波よりも、さらに高い周波数の音を使って、距離の測定や様々な内部観察、海中の魚の群れを探すことにも使われています。 病院では、ヒトの健康状態をみるための画像検査の1つとして使われます。 今回は、超音波装置を使って身近なものの中、生き物やヒトの身体の中の様子を観察してみましょう。						
講座内容	・超音波の豆知識 ・超音波検査機器の説明 ・実習	備考	※材料費内訳:超音波検査用ゼリー・ハンドタオル・ラミシート代				
対応人数	30～40人程度	依頼者準備物	ベッド(1台/10人), 大きめのプラスチックのバケツ, ティッシュペーパー, バスタオル8本, タオル(1人2本), プロジェクター, スクリーン, HDMI				

授業詳細	<p>【授業スケジュール】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第一部 超音波の豆知識…簡単に超音波の知識を説明</li> <li>・第二部 超音波検査機器の説明…実際の超音波検査装置を、医療機器メーカーから6台ほど借り、5・6人で1台割り当て、実際の装置を見る。</li> <li>・第三部 何が見えるかな?クイズ…身近にある食品や小動物に超音波を当てて何が観えるか、クイズ形式で勉強します。</li> <li>・第四部 ヒトの身体の中はどうなっているかな?…モデル(未定)か自習用のファントムを使って、ヒトの身体内部構造を診てもらいます。</li> </ul>
講座実施する際の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PowerPointで説明。(プロジェクターと、HDMI接続。)動画をリアルタイムに映し出す。</li> <li>・事前に検査機器から、直接プロジェクターにデータを送って、映写できるかどうか調整。</li> <li>・当日、ベッド+椅子をご用意いただいて、ベッドに、ヒトまたはファントムを置いて、それを観察し講座を進める。</li> <li>・ゼリーや水分で汚れるため、バスタオル等が必要。</li> </ul>



		謝金	要	交通費	要	材料費	不要
講座時間	60~90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年生)・中・高校生
<b>No</b>	<b>17</b>	<b>薬の効かない菌のお話</b>					
医療	所属	茨城県立医療大学 教授					
生物	世界的に薬剤耐性生菌(くすりの効かない菌)が問題になっています。 耐性菌の生態や分布, 問題となっている理由, 対応策, 医療機関や地域の現状を踏まえて解説します。 私たちが, 今ある薬を有効に使用するためには, どのように行動すれば良いのかを一緒に考えていきましょう。 <b>※学年や学力に合わせてお話しします。</b>						
				依頼者準備物	スクリーン, プロジェクター等		
対応人数	20人程度						



授業詳細	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界的に薬剤耐性生菌(くすりの効かない菌)が問題になっています。市販されている全ての薬剤に耐性を有する菌も検出されており, このまま何も対策を取らなければ, 2050年にはがんよりも死亡者が多くなるという推計も出されています。</li> <li>このような耐性菌がどのように耐性を獲得するのか, なぜこれほど問題となっているのか, どのような場所に分布しているのか, どのような対策をとればいいのか, 医療機関や畜産, 農業など地域の現状を踏まえて解説します。</li> <li>私たちが, 今ある薬を有効に使用するためにはどのように行動すれば良いのかを一緒に考えていきます。</li> <li>対象学年により, 細菌培養などの実習を実施します。実習に必要な機材はこちらで準備します。</li> </ul>
------	--



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円
講座時間	60-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生・中学生・高校生
No	18	<b>色と光のサイエンス</b>					
生物	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授					
	植物の花や葉から色素を取り出し、色の科学と光の不思議を体験する講座です。						



# 出前講座



# 科学はかせ

謝金	不要	交通費	要	材料費	不要
講座時間	45～90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時
対象	小(4～6年生)・中学生・高校生				

## No 19 イルカは「ことば」をしゃべっているか？

所属 常磐大学人間科学部 / 常磐大学大学院人間科学研究科

生物 動物たちはさまざまな手段で情報伝達を行っています。  
 では、私たちヒトの「ことば」に匹敵するようなコミュニケーション手段を持つ動物は他にいますか？  
 「ことば」をもつ可能性のある動物の筆頭として考えられてきたのがイルカです。  
 ヒトの「ことば」の特徴を解説するとともに、イルカをはじめさまざまな動物の鳴き声を聴いていただき、ヒトの「ことば」に匹敵するような特徴をもっているか考えてみる講座です。

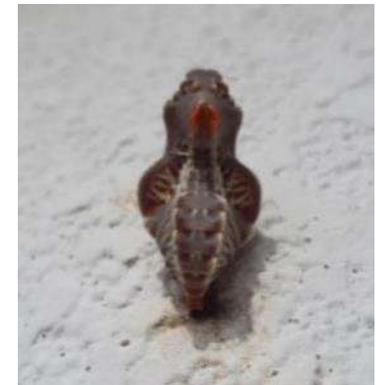
依頼者準備物 プロジェクター, スクリーン, スピーカー(音響設備)

オンライン出前講座 リモートでの出張講義, 可能です。  
 Zoom等のビデオ会議型であれば人数はクラス規模くらいまで(35人程度)。

- |      |                |                 |                   |
|------|----------------|-----------------|-------------------|
| 講座内容 | 1. 動物たちの鳴き声    | 4. 「ことば」の必須要素   | 7. イルカ語はあるのかなのか   |
|      | 2. ヒトの「ことば」の特徴 | 5. イルカの「ことば」評価  | 8. イルカが賢いと思われる背景  |
|      | 3. 「ことば」とは何か？  | 6. 動物たちの「ことば」評価 | 9. 動物たちを色眼鏡なしで見よう |

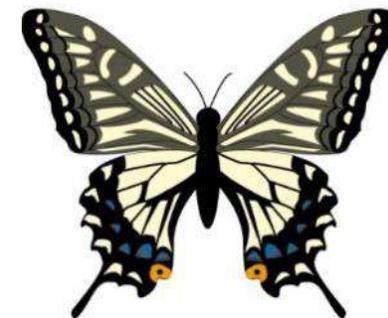


No	20	昆虫の不思議
生物	所属	つくば国際大学医療保健学部保健栄養学科
	<p>昆虫は、地球上で最も種類の多い生物です。</p> <p>様々な環境に生息し、とても多様な形態、生活様式行動が知られています。</p> <p>講座では、昆虫の変わった形態や巧みな暮らし方、驚くような行動などを紹介し、その生態的な意味や進化的な意味などについて参加者と考えながら、生物の進化の面白さについて理解を深めます。</p>	
依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン	
オンライン出前講座	講座では生きた昆虫も披露するため、オンラインでの講座は難しいと思います。	



	謝金	要	交通費	要	材料費	要	
講座時間	40分程度	派遣地域	県央・県北	派遣曜日	土・日	対象	小学生(3~6年生)・中学生
No	21	昆虫標本をつくってみよう					
所属	茨城生物の会						
生物	<p>簡単な材料を用いて、昆虫標本を作製する講座です。</p> <p>簡単な昆虫採集を行った後、標本作製を行うことも出来ます。</p> <p>標本を作製することの意義やその地域の昆虫類についてお話もします。</p>						
講座例	<p>・蝶やトンボの展翅(てんし)標本の作製</p> <p>※標本材料準備のため、1ヵ月前までに申し込みください。</p>						
対応人数	30人程度						

講座詳細・注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポリウレタンフォームや透明テープを利用して、チョウやトンボの展翅標本を作製します。</li> <li>・標本の意義の説明も行う。</li> <li>・標本材料の用意があるので、少なくとも一月前には準備が必要である。</li> <li>・夏に行う場合は、冷房付きの部屋が必要。</li> </ul>
---------	--





公開研究室		謝金	不要	交通費	要	材料費	不要
講座時間	60-100分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(4~6年生)・中学生・高校生

No	22	つながる微生物の不思議					
生物	所属	茨城大学農学部・教授					
		微生物って何をしているのか知ってますか？また、どこに住んでいるのか知ってますか？ 実は、微生物は私たちとつながり、大切な働きをしています。 この講座では、目には見えない小さな生き物を取り上げ、その世界を楽しんでもらいます。 目からウロコが落ちるかも？					
講座例		・身近な微生物を取り上げた簡単なクイズや観察 ・植物との共生をキーワードとした培養実験 など	依頼者準備物	プロジェクター、スクリーン			
オンライン出前講座	リモートでの対応OKです。講演等もオンライン対応できます。						

講座詳細・注意	<p>・微生物は、私たちとつながり、大切な働きをしています。食べ物を通して、私たちの健康やところにも影響し、さらには地球環境にも影響しています。</p> <p>本講座では、身近な微生物を取り上げ、簡単なクイズや観察を行います。</p> <p>また植物との共生をキーワードとして培養実験を行い、つながることで見えてくる今まで知らなかった微生物の不思議を体験してもらいます。</p>
---------	---





		謝金	要	交通費	要	材料費	不要
講座時間	60-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(4~6年生)・中学生・高校生
<b>No</b>	<b>23</b>	<b>花の色のなぞ</b>					
生物	所属	国立科学博物館 前植物研究部長 兼 筑波実験植物園長					
	<p>花の色は、赤、白、黄、青、紫そして時には黒や緑など、極めて多彩です。</p> <p>これらの色のうち、特に「青や紫の花」に含まれている色素は、青ではなく「赤紫色の色素」です。</p> <p>この講座では、さまざまな花の色がどのようにして発現するか、どうして花には色があるのかなどを、スライドを用いてやさしく解説します。</p>						
				依頼者準備物	プロジェクター、スクリーン		
オンライン出前講座	リモートでの講座も会議や講演会をWEB(Zoom)で行いましたので可能です。						





	謝金	要	交通費	要	材料費	不要	
講座時間	60-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学(4~6年生)・中学生・高校生
<b>No</b>	<b>24</b>	<b>世界の面白い植物, ふしぎな植物, きれいな植物</b>					
生物	所属	国立科学博物館 前植物研究部長 兼 筑波実験植物園長					
	<p>地球には現在, 30万種の野生植物があります。</p> <p>これらの植物は, 何億年もかけ進化し, 今では一年中高温多湿なジャングル, 5000mを超えるヒマラヤ山脈のような高山, アフリカ, アメリカ, オーストラリアの砂漠地帯, さらに川や海のような水の中まで, 様々な環境に適応し生育しています。</p> <p>その中には, どうしてこんな形になってしまったか, 不思議でならない植物も沢山あります。</p> <p>この講座では, 植物の研究のために, アジアはもとより, ヨーロッパ, アメリカ, オーストラリア, アフリカなど, あるいはヒマラヤ山脈からアマゾン河まで, 多くの国や地域を訪れ, 日本では見ることのできないような珍しい植物に出会ってきた講師が, 世界の不思議な植物を, 多くの写真とともに紹介します。</p>						
オンライン出前講座	リモートでの講座も会議や講演会をWEB(Zoom)で行いましたので可能です。	依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン				



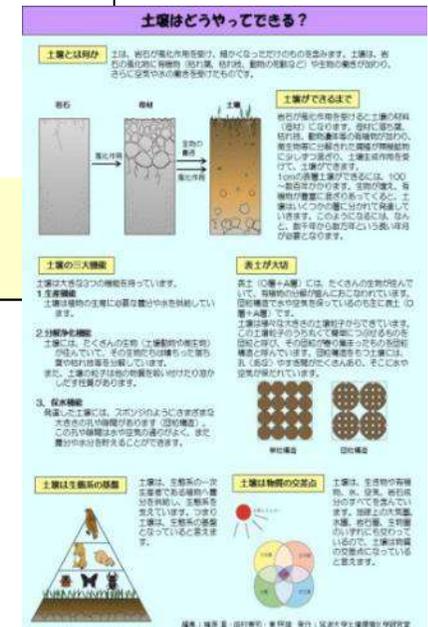
		謝金	要(13,000)円	交通費	要	材料費	不要
講座時間	90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小学生(4~6年生)・ 中・高校生
No	25	<b>生物多様性を考える</b>					
生物	所属	茨城県自然環境課・生物多様性センター センター長					
環境	<p>私たち人類が生存できるのは、地球上に住む、無数の生物が作る豊かな生態系のおかげです。生態系は「生物多様性」の上に成り立つと言えます。</p> <p>講座では「生物多様性とは何か?」、それが私たちの暮らしにどのように恵みを与えているかを、茨城の豊かな自然を見ながら調べます。</p> <p>さらに、多様性を脅かす様々な原因を取り上げ、多様性をどのように守れば良いかを、希少動植物とその生息地の保全、外来生物の防除などの観点から一緒に考えていきます。</p>						
依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン, 資料印刷						
対応人数	50人程度						



	謝金	要(13,000)円	交通費	要	材料費	不要	
講座時間	90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	月・火・木・土・日	対象	小学生(4~6年生)・中・高校生
No	26	ハチの社会生活はいかに進化したか					
生物	所属	茨城県自然環境課・生物多様性センター センター長					
	<p>ハチの社会生活の進化には「子育て行動の発達」があったことを説明します。アシナガバチやミツバチの興味深い社会行動や社会組織を調べる講座です。</p> <p>また、日本では見ることが出来ない熱帯や亜熱帯のハチ類の生活も紹介します。</p> <p>さらに、行動観察に必須である個体識別(マーキング)や観察の方法、危険なスズメバチとの付き合い方のような、日常生活に役立つ知識についてもお話します。</p>						
対応人数	50人程度	依頼者準備物	プロジェクター, スクリーン, 資料印刷				



			謝金	不要	交通費	要	材料費	不要
	講座時間	応談	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	小・中・高校生
No	27	生命を育む土壌のひみつを探ろう！						
生物	所属	筑波大学生命環境系 教授						
地学	生態系の基盤となっている土壌について、そのはたらきをわかりやすくお話します。 土壌呼吸速度の測定や酸性雨に対する土壌の持つ緩衝能の測定などもできます。 ご要望によって、土壌のはたらきについての観察や実験も可能です。							
講座例	・草原の荒廃した砂漠化地域にて植生被覆、土壌特性などの調査をした結果をまじえて、 「草原の砂漠化と黄砂の発生」についての講演も承ります。							
依頼者準備物	スクリーン、プロジェクター							





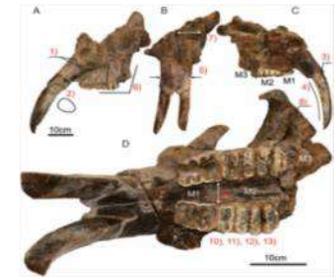
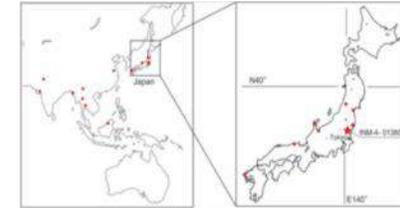
	謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人 200円
	派遣地域	指定なし	派遣曜日	応相談	対象	小学生(5・6)年・中学生・高校生
No	28	化石からさぐる地球と生命の歴史				
生物	所属	ミュージアムパーク茨城県自然博物館				
地学	【小学生】	原石を割り、化石を採集することで、地層や化石への関心を高める体験講座です。				
	【中学生】	原石から採集した化石を同定する作業を通して、科学的な観察と分類学の基礎を学ぶ体験講座です。				
	【高校生】	自分たちで採集した化石を群集として捉え当時の環境を考察する体験講座です。				
依頼者準備物	スクリーン、プロジェクター、セーフティゴーグル、軍手		対応人数	40人程度		
オンライン出前講座	体験が主な講座のため、リモートは厳しいですが、依頼者の方で協力いただける方がいればなんとかできると思います。					



講座 詳細	【小学生対象】
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 那須塩原市の塩原層群から採集した石の成因を考える。(観察・現地写真などから)</li> <li>2 石を小型のハンマーやタガネなどを使って割り化石を探す。</li> <li>3 化石部分ができるだけ露出するように処理を行い、ラベルとともに標本として持ち帰る。</li> </ol>
	【中学生対象】
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 那須塩原市の塩原層群から採集した石について、成因などの説明を聞く。</li> <li>2 石を小型のハンマーやタガネなどを使って割り化石を探す。</li> <li>3 発見した化石のスケッチを描くことにより細かな部分を観察する。</li> <li>4 発見した化石の種名を自分なりに同定する。</li> </ol>
講座 詳細	【高校生対象】
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 那須塩原市の塩原層群から採集した石について、成因などの説明を聞く。</li> <li>2 石を小型のハンマーやタガネなどを使って割り化石を探す。</li> <li>3 発見した化石の細かな部分を観察することによって種名を同定する。</li> <li>4 各自が同定した化石を群集として捉え、当時の環境を考察する。</li> </ol>



	謝金	要(10,000)円	交通費	要	材料費	要 1人200 円	
講座時間	90分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	月・日	対象	小学(4~6年生)・中学生
No	29	日本にもたくさん生きていたゾウ類の進化					
生物	所属	神栖市歴史民俗資料館					
地学	日本国内、海外各地※1の主にゾウ類を中心とする哺乳類、恐竜類などの研究のお話をする講座です。 ゾウ類では、日本国内※2で、今から約1,600~1,700万年前の新生代中新世に生息していた、茨城県でも発見されています。「ステゴロフォドン」や第四紀の「ナウマンゾウ」を中心に講座をおこないます。						
	※1:中国、タイ、アメリカ、カナダ、アルゼンチン、フランス、イギリス、ドイツなど ※2:山形、宮城、福島、茨城、富山、石川、兵庫、長崎の8県						



### 【ステゴロフォドンについて】

- ・ステゴロフォドン(*Stegolophodon*:Schlesinger, 1917)は、南アジアから日本にかけての地域の新生代中新世~鮮新世(約2300万~180万年前)に生息していたゾウ(長鼻目)である。
- ・茨城県常陸大宮市から発見された野上標本は保存の良い頭蓋化石で、これによって研究が大きく進展した。

### 【ナウマンゾウについて】

- ・ナウマンゾウは、北海道から九州までもっとも広く生息していた日本の代表的長鼻類である。約43万年前頃に大陸と繋がった陸橋を通り日本に侵入し、約2万年前の最終氷期に姿を消したと考えられている。
- ・なかでも茨城県は、全国的にみて比較的数量多くの化石が産出している。古くは1883年から始まり、県内10数カ所から概算で約70点が知られている。
- ・ナウマンゾウの特徴を解明するうえで重要なこれらの標本は、これまで形質的特徴や計測など詳しい記載がない。また、標本の中には戦災で焼失したものや個人所蔵であったため所在不明になったものも多い。
- ・これらの要因により茨城県で産出したナウマンゾウ化石はその実態の検討が不十分のままであり、早急に再調査が必要と考え、県内のナウマンゾウ化石記録の調査を実施した。

補足説明

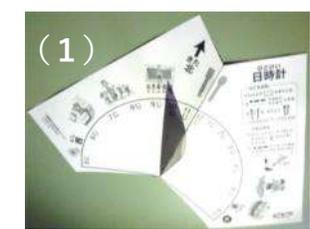
# 出前講座



小中学生・高校生の科学体験学習

# 科学はかせ

講座時間	応談	謝金	要(参考:12,000)円	交通費	要	材料費	不要
		派遣地域	指定無し	派遣曜日	随時	対象	小学生・中学生・高校生
No	30	<b>太陽の不思議から太陽系天体の謎までを 自らの力でさぐる宇宙・天文学講座</b> ～工作実験や望遠鏡を用いた観測を通し 宇宙を身近に感じ科学を学ぶ楽しさを知ろう～					
所属	国立研究開発法人 情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター						
地学	太陽は、身近な天体です。太陽を太陽をはじめとする、太陽系天体の不思議をお話しします。 また、星座早見工作や日時計製作と屋外実験、小型プラネタリウムによる星空体験、太陽専用望遠鏡による黒点観測等を通して宇宙を身近に感じ、科学技術に対する興味関心を高めることのできる講座です。						
講座例	・小学生… 太陽がつくる影で時刻を調べてみよう 「オリジナル日時計づくり」 ・全学年… 身近な太陽の本当にすがたを望遠鏡で観測してみよう 「太陽専用望遠鏡」・「太陽投影機」						
注意事項	※望遠鏡や投影機で観測する場合…観測時間に太陽観察できる環境(屋外または教室窓)が必要です。 雨天や曇天時は、パソコンの再現映像による体験ができます。 ※小型プラネタリウムを使用する場合…暗幕等により完全に暗くなる部屋が必要です。 ※対象…学校の理科授業の内容としては小3以上対象ですが、低学年でも楽しみながら天文学・宇宙科学に触れる機会も提供することができます。						
オンライン出前講座	リモートでの出前講座も対応可能です。		依頼者準備物	プロジェクター、スクリーン、電源			



講座詳細	(1)オリジナル日時計作り…影のでき方を学び、オリジナルの日時計のペーパークラフトを作成し影と時刻の変化を学ぶ。実際に太陽で日時計を使うには、屋外もしくは日の当たる教室で行う必要がある。 【対象:主に幼稚園～小学生向け】
	(2)太陽専用望遠鏡…太陽を構成する水素が放つ光のみを捉える専用望遠鏡で観察。表面の黒点や周囲のフレアの現象を観察。 【対象:主に小学校中学年～高校生】
	(3)太陽投影機…太陽像を拡大して観察し、黒点を確認すると共に、太陽像の見かけの移動速度を定規で測り、移動が地球の自転であることを計算により確認する。 【対象:小学校低学年～高校生(地球の自転の計算については中学生～高校生のみ)】

# 出前講座



小中学生・高校生の科学体験学習

# 科学はかせ

		謝金	不要	交通費	不要	材料費	不要
講座時間	70分程度	派遣地域	茨城県内	派遣曜日	休館日以外 (月曜日休館)	対象	小学生(3~6年)・中学生・高校生
<b>No</b>	<b>31</b>	<b>身近な水環境について考えよう</b>					
<b>環境</b>	所属	茨城県霞ヶ浦環境科学センター					
簡易な実験や観察, 調査等を通して, 霞ヶ浦をはじめとする湖沼河川の環境について学びます。							
<b>各種講座例</b>	・水質調査…	色, におい, 透視度, パックテストによるCODの測定等を通して, 基本的な水質調査の方法を学ぶと同時に, 生活排水の影響について考えます。					
	・プランクトンの観察…	1人1台の顕微鏡を使い, 霞ヶ浦にすむプランクトンの観察を行います。					
	・河川環境学習…	河川に行き, 水質調査や生き物の観察等を通して, 河川の見方や役割, 私たちの生活との繋がりについて学びます。					
	・その他…	霞ヶ浦での魚や植物の観察, メダカの学習など, 相談に応じて実施いたします。					
<b>依頼者準備物</b>	大型ディスプレイまたはスクリーン, プロジェクター			<b>対応人数</b>	40人程度		
<b>オンライン出前講座</b>	事前打ち合わせで学習内容を計画します。			<b>その他</b>	※依頼決定後, 霞ヶ浦環境科学センターのホームページより「霞ヶ浦出前講座申込書」をダウンロードし, 提出をお願いします。		





		謝金	不要	交通費	不要	材料費	不要
講座時間	あり（応談）	派遣地域	指定無し	派遣曜日	随時	対象	中学生・高校生
<b>No</b>	<b>32</b>	<b>川のあれこれ</b>					
<b>環境</b>	所属	筑波大学 システム情報系 准教授					
<b>物理</b>	日本と世界の川に関するさまざまな事象や理論を紹介します。						
	・いばらきの川 ・日本の川めぐり ・川の環境問題 ・川と風土 ・川の流れを科学する …など						
<b>オンライン出前講座</b>	リモート講座対応可能	対応人数	40名程度		依頼者準備物	スクリーン、プロジェクター	



<b>講座詳細</b>	日本と世界の川に関するさまざまな事象や理論を紹介します。 次の1～5は一例です。関心に合わせていずれか一つ、あるいはそれ以外の内容も調整可能です。	
	1. いばらきの川 茨城県内の各地の川の特徴や、治水に使われてきた技術を紹介します。 久慈川、那珂川、小貝川、鬼怒川、利根川、霞ヶ浦など	4. 川と風土 古代文明と川の意外な関係、ヨーロッパと日本の川の比較などを解説します。
	2. 日本の川めぐり 全国各地の川の特徴、川と人のかかわり、面白い地形や自然などを紹介します。	5. 川の流れを科学する 水理学の理論を使い、身近な川の流れを解き明かします。 ・岩が隠れている水面はなぜへこんでいる？ ・流しにできる「円」の意味は？ ・山には大きな岩が、河口には小さな砂があるのはなぜ？ ・滝はどうしてできる？ など
	3. 川の環境問題 日本や世界の川で起きている、気づきにくい環境問題を紹介します。 水量減少問題、外来種、ハビタットの単調化、環境安定化問題など	

		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円	
講座時間		120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	高校生
No	33	温暖化と寒冷化						
環境	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授						
	地球の温暖化と寒冷化について平易に説明します。							

		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 (応談)円
講座時間	90-120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時	対象	高校生・一般
<b>No</b>	<b>34</b>	<b>環境問題</b>					
環境	所属	筑波大学 応用理工学類 准教授					
	環境問題について平易に説明します。						



講座時間	60~120分程度	謝金	不要	交通費	要	材料費	不要
派遣地域		派遣曜日	指定なし	対象	随時	小学生・中学生・高校生	

No	35	SDGsについて語ろう！
所属	茨城大学 人文社会科学部／地球・地域環境共創機構	
環境	<p>近年話題のSDGs(持続可能な開発目標)が掲げる17の目標のいずれかを取りあげ、それについてあらかじめ各自調べてきたことを持ち寄って理解を深めます。</p> <p>疑問点が出てきたら、それをどうやって解消すればよいのかについても考えます。</p> <p>2030年までに誰一人取り残さないということが目指されていることから、2030年の世界、そしてそのとき大人になった自分の姿を描けるように試みます。</p> <p>なお、17の目標のいずれを取りあげるかは、事前に相談させていただきます。</p>	
講座例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サステナビリティ学(持続可能性科学)入門的な講義</li> <li>・私たちが望む社会とSDGs</li> </ul> <p>※柔軟に組み立てることができると思いますので、対象学年や実施場所・時間に応じて内容や進め方についても相談していただければと思います。</p>	
依頼者準備物	模造紙, 付箋紙, マジックペン	
オンライン出前講座	リモートでの出前講座にも対応可能です。講義形式に近くなるかもしれませんが、ワークショップ等の要望があれば工夫してみたいと思います。(要相談)	



# 出前講座



小中学生・高校生の科学体験学習

# 科学はかせ

		謝金	不要	交通費	要	材料費	不要
		講座時間	60~120分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	随時
		対象	小学生・中学生・高校生	対象	小学生・中学生・高校生	対象	小学生・中学生・高校生
No	36	「いのち」をめぐるワークショップ ―温暖化適応と防災の視点から考える―					
所属	茨城大学 人文社会科学部/地球・地域環境共創機構						
防災	<p>「いのちとは何か」ということを、ワークショップを用いたグループ学習で考えてみる講座です。地球温暖化の影響を受け、甚大化しているといわれる「災害による被害」を、私たちはどう最小限にする工夫ができるでしょうか。その中でも、最も大切にしなければならないのは「私たちのいのち」ではないでしょうか。答えはひとつではありません。子どもたちが真摯に考えたならば、それこそが答えです。「答えがひとつ」という勉強の世界を脱し、本当に大事なものは何かという物事の本質を考える素地を養います。</p>						
講座例	<p>・小・中学生 ……自身の誕生について</p> <p>・高校生 ……脳死について / 社会的ジレンマをアツかった正解のない防災ゲーム「クロスロード」</p> <p>※柔軟に組み立てることができると思いますので、対象学年や実施場所・時間に応じて内容や進め方についても相談していただければと思います。</p>						
オンライン出前講座	<p>リモートでの出前講座にも対応できます。ワークショップ的なことをやるには工夫が必要です。講義形式に近くなるかもしれませんが、要望があればインターラクティブにやれるよう工夫してみたいと思います。</p>					準備物	模造紙, 付箋紙, マジックペン
講座詳細	<p>・基本的にグループワークを中心とするワークショップで進めます。小学生の子どもたちであっても、このようなワークは十分可能です。もし高校生であれば、サステナビリティ学(持続可能性学)入門的な講義を加えることもできます。</p> <p>・「いのち」を中心としたマインドマップをグループで協働作成します。その際に連想した言葉をどんどん拡充していきます。作成したマインドマップを眺めなおして、グループ全員が納得できる「いのち」の定義をしてもらいます。</p> <p>・災害が起きて、一番大事なものは「いのち」であることを指摘します。それでも災害時には、様々な社会的ジレンマに遭遇します。それをあらかじめ経験し、決断すべき分かれ道(クロスロード)を表した防災ゲームを展開することもできます。</p>						



# 出前講座



小中学生・高校生の科学体験学習

# 科学はかせ

謝金	不要	交通費	不要	材料費	不要
講座時間	50分程度	派遣地域	指定無し	派遣曜日	随時
対象	小学生(4~6年生)・中・高生				

No	37	マイ・タイムライン～水害からの避難を考える～			
防災	所属	筑波大学 システム情報系 准教授			
物理	<p>近年、大きな川のおふれる災害が全国的に多発しています。 茨城県内においても、令和元年東日本台風や関東・東北豪雨により水戸市、常陸太田市、常総市など多くの町が水につかりました。 洪水が来たら避難しなくてはならない、ということはわかっていても、具体的に何を準備して、いつ、何を持って、どこへ避難すればよいのでしょうか。 この講座は、ひとりひとりの住んでいる場所や家族構成など個別の状況に応じて避難の計画を立て、いざというときにあわてず迷わず行動をとれるようにしようというものです。</p>				
講座内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>小学生 …国土交通省のツール「逃げキッド」を用いた講座</li> <li>高校生 …自分だけでなく、違う立場からの見方も考えてもらう講座</li> </ul>	依頼者準備物	スクリーン、プロジェクター		
オンライン出前講座	講座内で、各自が作業する時間があり、様子を見ながら進行させるため、オンラインでは現状困難です。但し、作業部分を学校の先生とうまく連携できる場合は、実施の検討も可能です。(要事前打合せ)				



「マイ・タイムライン」とは、住民一人一人(または家族ごと)の洪水に対する避難計画のことで、時間軸に沿って、いつ、誰が、どのような行動をとるかを表にまとめたものです。台風を例にとると、天気予報などを見て台風が発生したことを知った時、台風が自分の住んでいる町に直撃しそうなことを知った時、近くの川の水が増え始めた時、など、洪水が起きるまでには数日前から前兆現象があります。これらの事象が起きるタイミングに合わせて、自分がとるべき行動を考えていきます。

【 授業の流れ 】  
★高校生は以下の1～6の流れに従います。 ★小学生は2～4を簡略化し、1と5に重点を置いた「逃げキッド」という教材を使用します。

- |  |  |
|--|--|
| 1. 洪水災害の起きる仕組みを知る<br>洪水は突然起きるものではなく、台風発生や大雨など前兆をとらえて準備する時間のあることを意識します。 | 4. 具体的な避難行動を考える<br>自分の家の場所や家族構成に応じて、どのような物を持っていくか、どのような行動をとるかを考えます。                      |
| 2. 自分の住む土地の洪水危険度を知る<br>地形図やハザードマップなどを使い、洪水時の浸水深、避難所の位置、避難ルートなどを調べます。   | 5. 行動のタイミングを設定する<br>それぞれの行動を、いつ、どのような順番にとれば避難に間に合うのか整理します。これらを表にすることによってマイ・タイムラインが完成します。 |
| 3. 洪水時に伝達される情報の種類を知る<br>大雨警報、洪水予報、避難指示などの防災情報の意味と出されるタイミングを把握します。      | 6. 作成したマイ・タイムラインを発表する<br>作った表を見せ合い、気づかなかった点を補足するなどお互いに良い点を取り入れます。                        |

講座詳細



		謝金	不要	交通費	要	材料費	要 1人(資料代、USBメモリ代 数百円)
講座時間	60~180分程度	派遣地域	指定なし	派遣曜日	基本は土曜日、日曜日 ※他応相談	対象	小学生・中学生・高校生
No	38	プログラミング講座～プログラムでコンピュータをコントロール～					
所属	いばらきICTクラブメンバー						
ICT	プログラミングの考え方やコンピュータ言語の仕組み、プログラムの作り方を学び、実際に作成します。参加者に合わせて適切なコンピュータ言語を学ぶこともできます。						
講座例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小・中学生 …初級レベルのプログラミング講座</li> <li>・高校生 …PCを使用したグラフィックス、ゲーム、やや実用志向のプログラム作成を目的とした講座</li> </ul> <p>※プログラミング経験の無い方から若干の経験がある初級レベルまでを対象とします。 中級・上級レベルについては時間的な制約があるため、連続講座の実施が必要となる場合があります。</p>						
依頼者準備物	パソコン、プロジェクタ、スクリーン等						

## 講座詳細

### 1. 初級プログラミング講座

パソコンのみを使用し、グラフィックス、ゲーム、やや実用志向のプログラムの作成を目的とした講座を実施します。プログラミングに使用するプログラミング言語は様々な種類がありますので、受講者や講座内容に応じて対応します。対応可能なプログラミング言語等は以下となりますが、類似のプログラミング言語にも対応可能です。

#### 【 対応可能なプログラミング言語 】

・スクラッチ(Scratch) ・MOONBlock ・プログラミン ・Visual BasicおよびVBA(Visual Basic for Applications)  
 ・C言語 ・C++言語 ・Java ・JavaScript ・Python ・PHP ・Processing など

### 2. 中級・上級プログラミング講座

初級プログラミング講座の発展形として実施します。

