

第20回 女子中高生のための

# 関西科学塾

E

2025年10月26日(日)  
会場：京都大学 吉田キャンパス

## プログラム

13:00～13:15 集合 京都大学電気総合館1階大講義室  
受付後 実習場所に移動

13:30～16:30 実験・実習グループごとに終了・解散  
(早めに終わる実習もあります。)

同行者向けイベント 申込不要、自由参加

「工学部教職員・学生による工学のススメ」

13:15 - 14:00 私たちの中高時代 (女子学生体験談)

14:00 - 15:00 学生・教員・事務職員との相談コーナー

## 実習一覧

E-01 太陽の虹色を見てみよう 浅井 歩 理学研究科 (花山天文台)

E-02 動くポリマーの群れを作ってみよう

谷 茉莉 理学研究科 (北部構内理学部5号館)

E-03 植物は何を食べているか? 落合 久美子 農学研究科 (北部構内農学部総合館)

E-04 電気が流れるしくみ～超伝導を体験しよう～

吉田 鉄平 人間・環境学研究科 (吉田南構内総合人間学部棟)

E-05 固体地球に触れよう 神谷 奈々 工学研究科 (本部構内総合研究4号館)

E-06 液体窒素を使って極低温の世界を体験しよう

小畑 由紀子 工学研究科 (本部構内総合研究9号館)

## 注意事項

- ・会場内では食事をとる事はできません。昼食を済ませてお越し下さい。
- ※事務局で撮影する写真等はHP・リーフレット等に掲載することがありますのでご了承ください。

## 連絡先

### ◆前日までの連絡先

2025年度関西科学塾事務局 公式LINE

### ◆当日連絡先(欠席、遅刻など)

京都大学 TEL：参加者にお知らせします

【主催】大阪大学、(一社)関西科学塾コンソーシアム

【共催】京都大学 工学部、神戸大学、大阪公立大学、奈良女子大学 理学部

【協賛】パナソニック(株)くらしアプライアンス社、(株)ダイセル、ロート製薬(株)、(公財)稲盛財団、(株)ダイヘン、  
中西金属工業(株)、(株)日本経済新聞社、SWCC(株)、日東電工(株)、(一社)日本物理学会、  
ソーラボジャパン(株)、JFEスチール(株)、日本ロレアル(株)、Faraday Factory Japan(同)、住友電気工業(株)、  
京セラ(株)、(公財)中谷財団、キャタピラー・ジャパン(同)、京都EiC(株)、サントリーホールディングス(株)

【協力】(一社)男女共同参画学協会連絡会、(一社)日本鉄鋼協会、(公社)日本金属学会、(一財)染色体学会、  
(一社)近畿化学協会、NPO法人 あなたらしくをサポート

【後援】文部科学省、大阪府教育委員会、京都府教育委員会、兵庫県教育委員会、奈良県教育委員会

### 問い合わせ先

大阪大学 理学部内 関西科学塾運営事務局

〒560-0043 豊中市待兼山町1-1

E-mail:kagaku\_office@kansai-kj.org

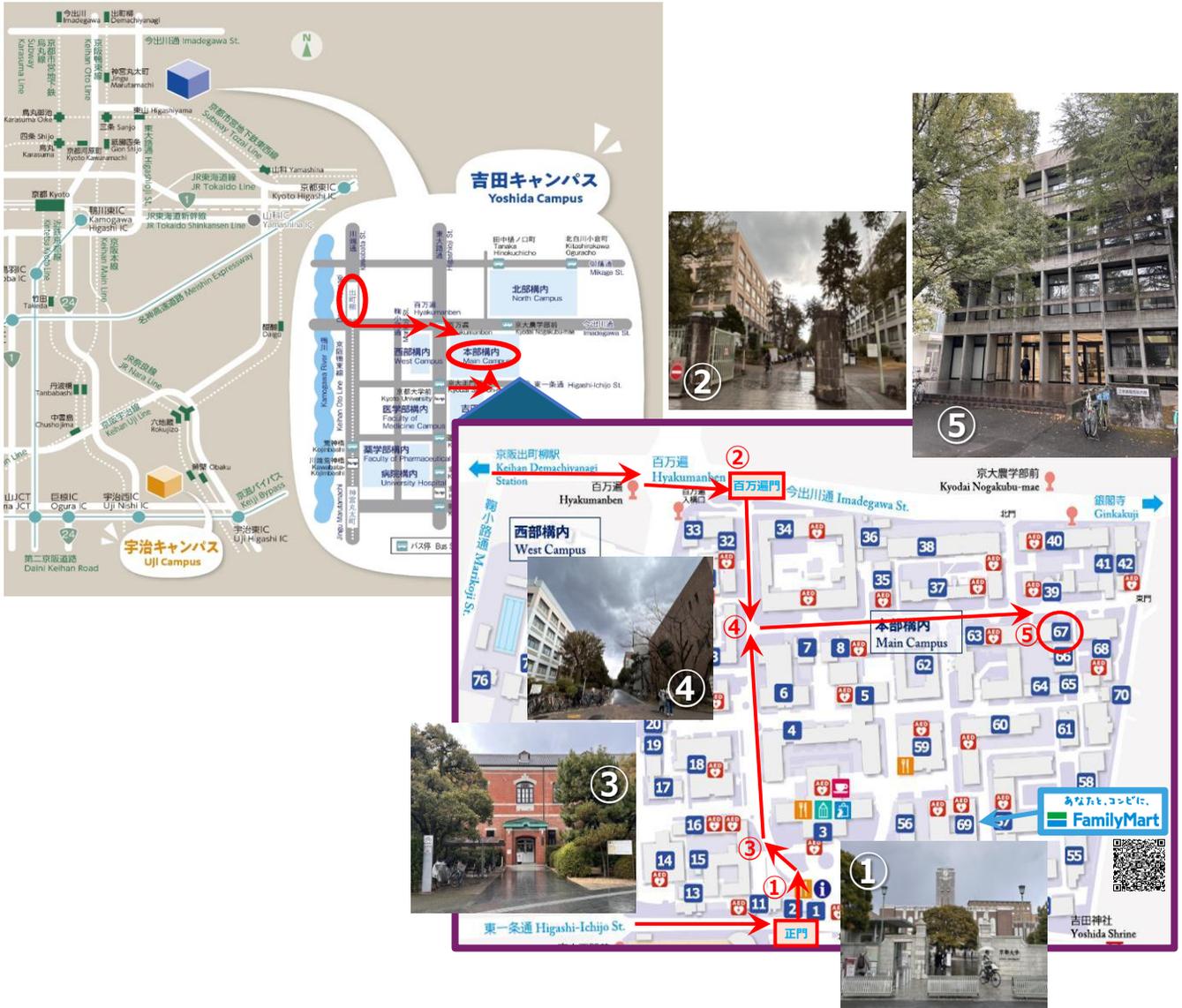
TEL:090-5294-6399

# E日程 京都大学吉田キャンパスへのアクセス

**受付：京都大学工学部電気総合館1階 大講義室**

所在地:京都市左京区吉田本町 京都大学本部構内 (地図67番)

- ・京阪電車 出町柳駅下車6番出口から 徒歩10分
- ・京都市バス 京大正門前下車 徒歩3分



※本施設には、駐車場・駐輪場はございません。公共交通機関もしくは周辺のコインパーキングをご利用ください。

## 連絡先

◆前日までの連絡先

2025年度関西科学塾事務局 公式LINE

◆当日連絡先(欠席、遅刻など)

京都大学 TEL：参加者にお知らせします

## 実験概要

E 日程 (2025年 10月 26日)

【京都大学】中学生対象

当日時間割 12:30～受付

13:00～実験講座

夕方 終了

(1) 太陽の虹色を見てみよう (定員 8名)

浅井 歩 <京都大学 理学研究科>

対象 中学生

太陽では、太陽面爆発（フレア）に代表される多種多様な活動現象がいたる所で発生しています。太陽活動は、宇宙環境（「宇宙天気」）に様々な影響を及ぼすことが知られており、私たち地球上での文明生活・社会経済が被害を受けることもあるのです。そのため、太陽活動現象の理解・解明は、人類文明にとって緊急の課題です。太陽活動を探るために、私たちは、太陽からやって来る「光（にじいろ）」を詳しく調べています。そこで今回の実習では、京都大学花山天文台において、最新の観測結果から明らかとなった太陽の素顔について講義を受講した後に、天文台内の望遠鏡を用いて黒点スケッチや太陽スペクトル分光など、太陽活動現象を理解する上で必要となる観測の様子を体験してもらいます。

(2) 動くポリマーの群れを作ってみよう (定員 8名)

谷 茉莉 <京都大学 理学研究科>

対象 中学生

鳥の群れや魚の群れ、蚊柱やアリの行列など、私たちは自然の中で生き物が作る群れを見ることがあります。群れはどのようにしてできるのでしょうか？また、群れはどのように動くのでしょうか？このような群れは、物質の世界やミクロな世界でも見られます。ポリマー（ひも状の分子）を、分子モーターと化学エネルギーを使って動かしてみましょ。さらに、このポリマー同士が互いに影響を及ぼし合うようにすると、ポリマーが次第に群れを作っていきます。群れの運動を顕微鏡で観察して、群れの特徴を考えてみましょう！

(3) 植物は何を食べているか？ (定員 10名)

落合 久美子 <京都大学 農学研究科>

対象 中学生

私たち人間は、米やパン、肉や魚、いろいろなものを食べます。私たちの食べ物は、元をたどれば植物に由来しています。では植物はなにを食べているのでしょうか？植物は葉で二酸化炭素を、根で水と土壌中のミネラルを吸収して育ちます。植物の生育には、空気と水から取り入れられる C・O・H, 土壌から吸収する N・P・K・S・Ca・Mg・Fe・Mn・Zn・Cu・Mo・B・Cl・Ni, 全部で 17 の元素が欠かせません。どの一つが不足しても植物は健全に育つことはできません。養分が不足すると植物にどのような影響が生じるかみてみましょう。なかでも窒素は不足しやすい元素です。これは窒素がたんぱく質や核酸の構成元素として、たくさん必要だからです。植物にもたんぱく質があるんですよ。実験では野菜に含まれる窒素量を測定しましょう。

(4) 電気が流れるしくみ～超伝導を体験しよう～（定員 10 名） 吉田 鉄平 <京都大学 人間・環境学研究科>	<b>対 象</b>	中学生
<p>「超伝導」は物質を絶対零度の近くまで冷やすと、電気抵抗が完全にゼロになる不思議な現象です。エネルギーが失われない性質を利用すると強力な電磁石ができるので、リニアモーターカーやMRIなどに応用されています。なかでも高温超伝導体は、液体窒素で冷やすと超伝導になります。超伝導特有の現象「マイスナー効果」を体験し、精度の高い測定法を使って「ゼロ抵抗」の測定に挑戦してみましょう。また、さまざまな物質を液体窒素で冷やして抵抗を測り、ミクロな電子の世界で何が起きているか考えてみましょう。</p>		

(5) 固体地球に触れよう（定員 8 名） 神谷 奈々<京都大学 工学研究科>	<b>対 象</b>	中学生
<p>「岩石」と聞いて、皆さんは何を思い浮かべますか？石ころでしょうか、綺麗な鉱物でしょうか、それとも大きな岩壁でしょうか。固体地球の表層は地殻とよばれ、岩石で構成されています。地殻を構成する岩石には、成因が異なる様々な種類がありますが、岩石の違いはどのように調べることができるのでしょうか。今回は、岩石の「物理的性質」と「力学的性質」に着目した測定と実験を通して、それぞれの岩石がどのような特徴をもつのかを、一緒に調べてみましょう。岩石の性質を調べることは、地殻構造の理解や地下空間の利用、さらには資源開発など、幅広い分野において重要になる要素です。普段は何気なく見過ごしてしまう“石”のことを、地球スケールで考えてみましょう。</p>		

(6) 液体窒素を使って極低温の世界を体験しよう（定員 5 名） 小畑 由紀子<京都大学 工学研究科>	<b>対 象</b>	中学生
<p>– 196℃の液体窒素を使ってさまざまなものを冷やし、極低温で起こるさまざまな現象を紹介します。液体窒素に一瞬だけ手を入れてみると、どうなるの？草や花、スーパーボールを液体窒素で冷やすとどうなる？酸素や二酸化炭素を液体窒素で冷やすとどうなるの？液体窒素で冷やした銅の丸い棒に磁石を近づけるとどうなる？リニアモーターカーを実現させる超伝導はどんな現象かな？実験をしてみて、あらゆる疑問を一緒に考えてみましょう。極低温の世界をぜひ体験しに来てください。</p>		