

第20回 女子中高生のための



E

2025年10月26日(日)

会場：大阪公立大学 中百舌鳥キャンパス

### プログラム

- 12:00 開場  
12:30 受付開始 学術交流会館1階 多目的ホール（裏面の地図をご覧ください）  
13:00 開会式 ご挨拶（女子STEAM人材育成研究所 所長 細越裕子）  
講演 大阪公立大学理系女子大学院生チームIRISより  
写真撮影後、キャンパス内の各実験室にグループごと移動  
13:30 実験・実習開始  
実験・実習終了時刻はテーマによって異なります  
<付き添いの方> 教員・IRISとの懇談会  
<実験・実習が終了した中学生> IRIS女子学生とさらに懇談することもできます。  
16:30 すべてのイベントはこの時間までに終了します

実験番号	実験・実習テーマ・実習担当者名・【終了予定時刻】
E-7	真空の力で作る 1億分の1メートルの金属膜 安齋 太陽（工学部電子物理工学科）【16:30】
E-8	金のつぶを作ってみよう！ 床波 志保（工学部マテリアル工学科）【15:30】
E-9	キャンパスを散策しながら実験しよう 福永 由紀（総合技術課）【16:30】
E-10	2進法と単純な規則から見える自然界の模様 物部 治徳（理学部数学科）【16:00】
E-11	実践PCR！ 遺伝子で身元を突きとめる 恩田 真紀（理学部生物化学科）【16:00】
E-12	サイクロイド曲線の不思議に触れてみよう！ 金井 友希美（大阪公立大学工業高等専門学校）【16:00】

### 注意事項

- 【持ち物】 筆記用具は必ずお持ちください。それ以外については「実験概要」をご覧ください。  
実習書（実験要旨）は当日、印刷体を配布します。  
【服装】 身動きしやすい服装（上から白衣を着ても肩回りが楽で手を動かしやすい服装）と歩きやすい靴（スニーカーなど）でお越しください。髪の長い方はヘアゴムなどで髪を束ねてください。  
※参加できなくなった場合は、早急に下記の連絡先に必ずご連絡ください。  
※当日は活動の様子を写真撮影いたします。写真はwebサイトや報告書等に掲載することがあります。  
※ご来場には公共交通機関をご利用ください（裏面参照）。

### 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  
◆当日緊急連絡先  
大阪公立大学 TEL：080-4194-9942

【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】 ハナソニック(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 大阪公立大学中百舌鳥キャンパスへのアクセス

所在地：大阪府堺市中区学園町1番1号



- ◆電車：南海高野線「白鷺駅」から南西へ約500m。南海高野線「中百舌鳥駅」、Osaka Metro御堂筋線「なかもず駅(5号出口)」から南東へ約1,000m
- ◆バス：南海高野線「中百舌鳥駅」 Osaka Metro御堂筋線「なかもず駅」から南海バス(北野田駅前行31, 32, 32-1系統)「府立大学前」下車

## キャンパス構内配置図



集合場所  
受付・開会式

※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。

## お知らせ

・お集まりいただく学术交流会館内には飲食が可能なスペースがあります。そちらで昼食を取っていただくこともできます。なお、安全のため、一部の実験では実験中の飲食はできません。実験中に飲食が必要な場合には、当日、担当者にお申し出ください。なお、ゴミは各自お持ち帰りください。

## 付き添いの方へ

・お集まりいただく学术交流会館多目的ホールは、中学生が実習を終えるまでの控室としてもご利用いただけます。  
・中学生が実習を行っている間、教員・IRISとの懇談会も開催します。理系そして女子を取り巻く昨今の状況について、教員や大学院生に質問していただくことが可能です。

## 実験概要

E 日程 (2025年10月26日)  
【大阪公立大学】中学生対象

当日時間割 12:30～受付  
13:00～開会式  
13:30～実験・実習開始  
16:30 までに終了

(7) 真空の力で作る 1 億分の 1 メートルの金属膜 (定員 12 名)  
安齋 太陽<大阪公立大学 工学部電子物理工学科>

対象

中学生

真空は私たちの生活を陰で支える重要な技術になっています。例えば、真空パックされた食べ物は酸素に触れにくいため鮮度が長持ちします。魔法瓶は内びんと外びんの中の空気を取り除いて熱が伝わらないようにしています。この実験では、オーロラが観測される高度 100 km の高真空な状態を地上で再現し、1 億分の 1 メートル (10 ナノメートル) の薄い金属膜を作ります。空気のないきれいな環境で、平坦で美しい金属膜を作ってみよう。

(8) 金のつぶを作ってみよう! (定員 12 名)  
床波 志保<大阪公立大学 工学部マテリアル工学科>

対象

中学生

金や銀はピカピカと金属光沢があり、古くから女性達を魅了してやまない存在ですが、それらをナノメートルサイズ (ナノメートル = 10 億分の 1 メートル) まで小さくすると、金粒子の分散液は赤色、銀粒子の分散液は黄色になり全く異なる色を示します。これらの発色は古くは中世の時代からステンドグラスに代表されるような綺麗なガラスの着色に利用されてきました。この実験では、実際に自分で金や銀の粒子を作って、その色の美しさに触れてみましょう。また、金粒子を使って混ぜるだけでできる簡単な DNA 検出についても体験してみましょう!

(9) キャンパスを散策しながら実験しよう (定員 12 名)  
福永由紀 他 9 名<大阪公立大学 総合技術課>

対象

中学生

ようこそ! 皆さんは「百聞は一見にしかず」という言葉を聞いたことがありますか。今回は私たち大学技術スタッフが面白いと感じた実験を 2 つ用意しました。(1) 伊能忠敬になった気分【歩測の達人】を目指し、そこから地球の全周を求めます。(2) 1  $\mu\text{m}$  単位の移動制御する切削加工機で生じた加工の痕跡は計算から幅を推測できます。加工機で金属を実際に削り、最新の卓上走査電子顕微鏡を用いて目に見えない【ミクロの世界】でその痕跡を観察します。キャンパスを散策しながら、大学に親しみを感じ、「もっと知りたい」という気持ちを一緒に育てましょう。天気により屋外での時間を調節します。**(動きやすい靴で参加ください。サンダルやハイヒールでは参加不可です)**

(10) 2進法と単純な規則から見える自然界の模様 (定員 12名) 物部 治徳<大阪公立大学 理学部数学科>	対象	中学生
<p>私たちが日ごろ使っている携帯電話や自動車など、さまざまな場面でコンピュータが活用されています。コンピュータは私たち人間とは異なり、「0」と「1」だけを使う 2 進法という方法で情報を処理し、やりとりを行います。この講義では、コンピュータの基本的なしくみである 2 進法に触れながら、機械の得意なこと・苦手なことに触れます。そして、貝殻の模様や渋滞のような現象をシンプルなルールで、それらしい再現ができる「セルオートマトン」という数理モデルにも触れます。実習では、大阪公立大学の学生 2 名が皆さんのサポーターとして参加し、2 進法の計算方法やセルオートマトンのルールづくりを一緒に考えていきたいと思います。</p>		

(11) 実践 PCR！遺伝子で身元を突きとめる (定員 16名) 恩田真紀<大阪公立大学 理学部生物化学科>	対象	中学生
<p>PCR = ただの検査ツール？ と思いがちですが、トンデモナイ！ PCR は「バイオ史上、最大の発明」と言われ、iPS 細胞や遺伝子組み換え技術、バイオ医薬品など、PCR なしでは実現しなかった科学技術は山のようにあります。本実験では、PCR 法による DNA 鑑定を皆さんに実践していただき、ある食品の身元を突き止めてもらいます。そして、なぜ PCR でウイルスの鑑定ができるのか？ PCR 検査は正確なのか不正確なのか？ どうしてバイオテクノロジーは PCR 無しでは実現できないのか？ 等の疑問について、考えて行きたいと思います。</p>		

(12) サイクロイド曲線の不思議に触れてみよう！ (定員 10名) 金井 友希美<大阪公立大学工業高等専門学校>	対象	中学生
<p>サイクロイド曲線は、ガリレオやホイヘンスといった科学者たちが研究した、ふしぎな形の曲線です。坂道にすると「どこから転がしても同時に最下点に着く」等時性や、「最速で下にたどり着く」最速降下の性質を持っています。また、ホイヘンスはこの曲線を使って、より正確な時計を作ろうとサイクロイド振り子を考案しました。今回の公開講座では、サイクロイド坂道での実験やサイクロイド振り子の体験を通して、歴史を動かした発見を追体験します。数式が苦手でも大丈夫！目で見て、触れて、数学と物理のおもしろさを感じてみましょう。</p>		