

2025.7.4

関東 SSH 指定女子高校等研究交流会（お茶の水女子大学主催） 参加者募集

お茶の水女子大学にて「夏の研修会」が実施されます。お茶大の先生方が講師となつて、様々な分野の学問領域のお話をしてくださるほか、大学ならではの設備を備えた実験室で本格的な実験を体験することなどもできます。本校のほか、SSH 指定女子校等（浦和第一女子、川越女子、熊谷女子、前橋女子、宇都宮女子、水戸第二）が合同で参加する研修です。講座後は、生徒同士の交流会も開催されます。例年本校からは 20 名程度（1・2 年生各 10 名程度）が参加しています。今年も多く参加をお待ちしています！

- 1 日 時 8 月 22 日（金）9：00～16：30 （予定）
- 2 応募方法 参加を希望する講座（1～7）を申込書に記入の上、7 月 11 日（金）までに、塚原 SSH コーディネーター(@非常勤講師室)に提出してください。
- 3 内 容 （講座内容は昨年度の内容になります、選択する際の参考にしてください）

講座 1 工学「人体の構造を知ろう」担当：人間・環境科学科 近藤 恵先生

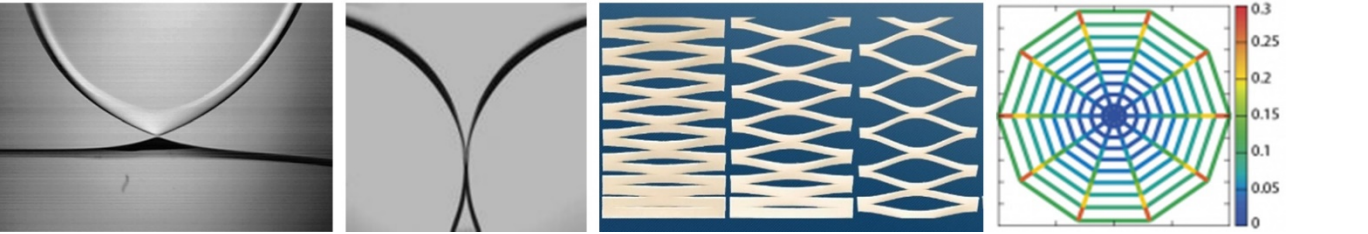
脊椎動物の骨格は、基本構造が共通していますが、生物種はそれぞれに特殊化しているため、ヒトという生物も進化の結果、それ特有の身体構造を持つに至っています。粘土などの材料を用いて工作することにより、ヒトの身体構造の特徴を詳しく勉強してみましょう。また、私たちヒトは、衣・食・住の生活のあらゆる面で、常に「物」を利用しています。ヒトが使う物は、どのように設計されているか、身の回りの物を例に挙げ、人間工学的な視点で見てください。<人数：20 名程度>

講座 2 数学 「ガウスの研究に見られる「平方剰余の相互法則」と「絡み数の対称性」について」 担当 数学科 植木 潤 先生

素数と結び目の類似性を初めに文献中で指摘したのは Barry Mazur であったと言われるが、その発想の萌芽は、近代数学（+物理学・天文学）の祖である Gauss の研究の中にも見て取れる。午前の講義では、高校 1 年生程度の予備知識を仮定して、「平方剰余の相互法則」と「絡み数の対称性」の類似性を観察し、素数たちは実は孤独な数 ``ではない” ことの片鱗に触れる。午後にはまず、結び目や絡み目の模型に「膜」を貼るグループ活動を行う。その後、少しでも発展的な講義を行う。素数が無限個あることは紀元前から知られていたが、その神秘性は「絡み方に関する均一分布性」に着目すると際立ってくる。同様の性質をもつ無限絡み目である「惑星絡み目」「モジュラー結び目」などを通じて、数学の中にある様々な研究分野が交錯する様子を紹介する。<上限: 20 名（目安）>

講座 3 物理 「印象派物理学入門—しずく、みずたま、切り紙、クモの巣に潜む物理学のフロンティア」 担当：物理学科 奥村剛先生

水道の蛇口からしたたり落ちる滴も、よく伸びる切り紙も、クモの巣の丈夫さも、「印象派物理学」を使うと、美しくてシンプルな物理法則に支配されていることが分かります。さらに、その背景を探ると、そこには現代物理学の最先端にある深遠な世界が広がっていることが分かってきます。皆さんも、身近な現象に潜むシンプルで奥深い物理学のフロンティアを覗き込んで、一緒にワクワクしてみませんか。



左上: Coalescence of a droplet into a bath: [Maria Yokota & KO, PNAS 2011](#). 右上: Bubble breakup: [Hana Nakazato, Yuki Yamagish & KO, Phys Rev Fluids 2018](#). 左下: Stretchability of Kirigami: [Midori Isobe & KO, Sci Rep 2016](#). 右下: Mechanical response of spider webs: [Yuko Aoyanagi & KO, Phys. Rev. Lett. 2010](#) <人数：20 名>

講座 4 化学「不動の地位を維持するビュレット滴定法」担当：化学科 森 義仁先生

ビュレットを使い中和滴定で塩酸や水酸化ナトリウム水溶液の濃度を決める。中学校や高等学校でよく出てくる話です。ビュレット滴定法はその簡単な操作、電気も不要であるにも関わらず分析方法として社会的に不動の地位を維持しています。このビュレット滴定法の「正式さ」「正確さ」「精密さ」を、令和三年厚労省告示第 18 改正日本薬局法をもとに実習してみようと思います。<人数：24 名>

講座 5 化学「金属配位結合の魅力：構造と色と機能」担当：化学科 三宅亮介先生

金属イオンは、有機物を含む様々な分子と金属配位結合をして金属錯体を形成します。金属錯体は、皆さんの身の回りに意外とたくさん存在しており、いろんな役割を果たしています。その中の一つに、金属配位結合の構造変化が色の変化として見えることが挙げられます。例えば、青色のシリカゲルが、湿ってくるとピンク色になることや、静脈の血は黒っぽいのに、動脈の血は赤い色をしていることも、金属配位結合の構造変化と関係しています。実際に、金属配位結合の変化を伴う反応を行い、その色の変化を観察してみましょう。また、その色の変化がなぜ起こるのか、そして、どうやって明らかにするのか？最先端の研究事情の紹介もしたいと思います。<人数：18 名>

講座 6 生物「生きたままの細胞内を観る」 担当：生物学科 植村 知博先生

細胞内には特殊な機能を持った膜区画である細胞小器官（オルガネラ）が存在します。これらの細胞小器官を生きたまま観察するために緑色蛍光タンパク質（GFP）で細胞小器官を標識し、蛍光顕微鏡で観察します。実習では、植物の様々な細胞小器官を生きたまま蛍光顕微鏡で観察し、その細胞内のダイナミックな振る舞いを観察します。「動けない植物のダイナミックに動く細胞小器官」を観てみませんか？<人数：10 名>

講座 7 生物「生物の分布をモデリングする」 担当：生物学科 岩崎貴也先生

動植物に限らず、菌類や藻類なども含めて、全ての「野生生物」には「分布」が存在します。図鑑では「関東に分布」といったようにざっくりと書かれていることが多いですが、実際の生物は寒い環境が好きだったり、多雪環境が好きだったり、環境に対する好み（ニッチ）を持っており、それによって分布は制限されています。実習では地理データを扱う地理情報システム（GIS）について学んだ後、全世界の生物分布データベースからデータをダウンロードする方法を学びます。さらに、コンピュータを用いて生物の分布と環境の関係をモデリングする「生態ニッチモデリング」に取り組みます。この方法は現在気候での分布の予測だけでなく、約 2 万年前の寒冷な氷期における古分布や、地球温暖化した将来における分布変化を推定することにも役立ちます。一味違う、生物+地理の研究を体験してみませんか？<人数：18 名>
※ 必要なソフトウェア一式を自分の PC へ事前にインストールした上での参加をお願いします（PC が準備できない場合は、事前にご相談ください）<人数：18 名>

講座 8 情報 「入門！ ゲームプログラミング」 担当：情報科学科 浅井健一先生

本講座では、皆さん自身でごく簡単なゲームのプログラムを作ります。何も出てこない真っ白な画面から始めて、少しずついろいろな機能を加えていきます。最後には、自分で楽しめるちょっとしたゲームに仕上がる予定です。少しずつ複雑になっていくゲームを楽しみながら、ゲームの奥に潜む情報科学の基本的な考え方を垣間見ます。この講座の後、普段、何気なく遊んでいるゲームの裏が少し見えるようになったら成功です。<人数：20 名程度（多少、増えても可）>

----- キリトリ -----
7/11（金）、塚原コーディネーター@非常勤講師室まで
【お茶の水女子大学夏の研修会 参加申込書】

私は、2025 年 8 月 22 日（金）に行われる、お茶の水女子大学夏の研修会への参加を申し込みます。
また、保護者も参加の趣旨を理解し、申し込みに同意しています。

2025 年 月 日
年 組 番 生徒氏名

保護者氏名 (自署)

希望講座 第一希望： 第二希望：