

2025. 5.29

「核融合実験炉(ITER)主席戦略官大前敬祥氏による講演会のご案内」 @都立戸山 (SSH 指定校) 参加者募集

都立戸山高等学校より、標記イベントへの参加のお誘いがありました。エネルギー問題に関心がある人、福島フィールドワークに参加したい（参加したことがある）人、単に都立戸山高等学校に潜入してみたいなど参加の理由は問いません。希望者は、下の申込書を切り取り、**6月4日(水)**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。

1. 日時と場所

6月13日(金) 15:15 都立戸山高校正門前に集合、講演 15:30~16:30

都立戸山高等学校 講堂 (東京都新宿区戸山 3-19-1)

*現地集合現地解散 (15:15 都立戸山高校正門前に、大石 SSH コーディネーターが待っています！遅れないように余裕をもって来てください)

2. 募集人数 制限なし

3. 概要 日本、米国、中国、欧州、インド、韓国、ロシアの世界7極35カ国が参加する、地上で最も大規模な国際プロジェクトが「ITER計画」であり、「地球上に太陽を作り出す夢のエネルギー」を生み出す実験炉の建設が現在フランスで進められている。国も仕事も異なるメンバーが集まる組織で未曾有のプロジェクトマネジメントを担当されている主席戦略官を務める大前敬祥氏にITER計画について、フランスからオンラインで講演いただく。

(締切 6/4 (水) 塚原 SSH コーディネーター@非常勤講師室まで)

【核融合実験炉(ITER)講演会@都立戸山 参加申込書】

私は、2025年6月13日(金)に行われる、都立戸山高等学校の講演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)

6月16日(月)にお茶高で実施されるノーベル化学賞受賞者 ^{のよりりょうじ}野依良治先生による講演会に向けて、受賞の理由となった研究はどのようなものなのか、その基礎知識を簡単にまとめました。これを読んで興味をもった人は、ぜひ自分でさらに深掘りしてください！

2001年10月10日、スウェーデンの王立科学アカデミーは21世紀最初のノーベル化学賞を、野依良治博士、W. S. Knowles氏、K. B. Sharpless氏の3名に贈ると発表した。受賞理由は、「キラル触媒による不斉合成反応の研究」である。キラルとは何か、不斉合成とは何か、解説していく。

■ 分子のキラリティ

突然だが、自分の右手と左手をよく見てみよう。右手と左手は互いに鏡に映した関係（実像と鏡像の関係）にあり、どちらをどう回転させても互いにぴったり同じ向きで重なり合うことはないとわかる。

図1の写真だけ見ても、これが右手か左手かを判別できる（正解は右手!）ように、同じ“手”であっても右手と左手は物体として別物ということだ。



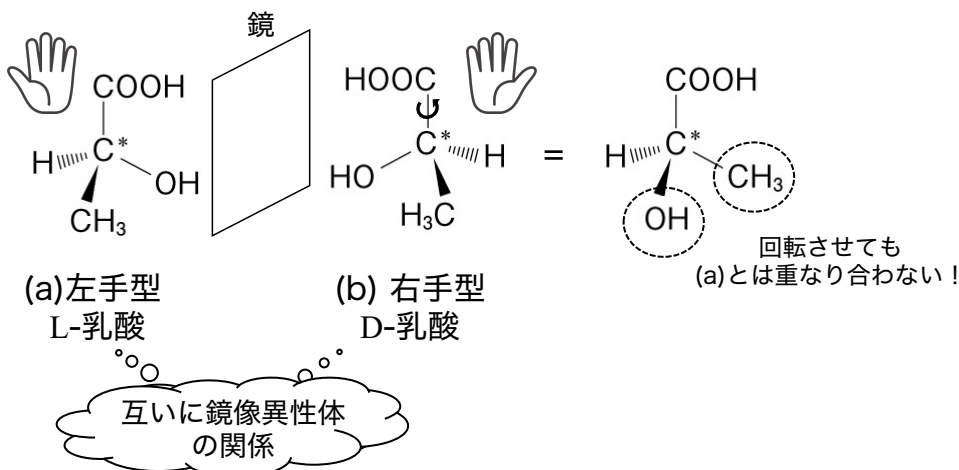
▲ 図1.これは右手?左手?

このように、自身の鏡像と重なり合わせることができない性質をキラリティ（不斉）と呼び、分子の中にもキラリティをもつもの（キラルな分子）が存在する。例えば、図2に示す乳酸はその代表例の一つである。右手型の分子を回転させたとしても、左手型の分子と一致することはない。有機化合物には、分子式が同じ（つま

り、構成する原子の種類と数が同じ）でも構造が異なるものが多数存在し、これらをまとめて異性体という。鏡像関係にあって構造の異なる2つの分子は、鏡像異性体と呼ばれる異性体の一種である。乳酸のように、1つの炭素原子に4種の異なる原子や原子団（乳酸の場合は-H, -OH, -CH₃, -COOHの4種）が結合しているとき、中心の炭素原子C*を不斉炭素原子といい、不斉炭素原子をもつ分子の多くは、通常、鏡像異性体が存在する。

■ 鏡像異性体の生理作用

鏡像異性体どうしは、原子の結合状態がまったく同じであるため、化学的性質はもちろん、融点や沸点、密度などの物理的性質もほとんど変わらない。しかし、光に対する性質（旋光性）と、においや味、医薬品の薬理作用といった生体内での働き（生理作用）は、左手型と右手型の分子で異なる。例えば、ガムや飴、化粧品にもよく使われるメントールはスーッと清涼感のあるハッカ臭が特徴だが、これ



◀ 図2.乳酸の鏡像異性体

くさび形で表された結合の太い実線(—)は紙面の手前側へ、破線(-----)は紙面の向こう側へ向かう結合を示す。

1対の鏡像異性体は、C*に結合する原子・原子団の配置や旋光性の違いによって、D/L, R/S, +/-など様々な分類法で区別される。

はメントールの鏡像異性体のうち的一方がもつ性質であり、もう一方はカビ臭く弱いハッカ臭で清涼感がない。これは、生物を構成する多くのタンパク質もキラリティをもち、不思議なことに生体内には左手型ばかりが存在するために、取り込んだ物質が右手型か左手型かによって発現する作用に違いが生じるからである。

(例えば、他人と握手するときは右手どうしか左手どうしではできないように、キラルなものどうしではその左右によって“作用できる/できない”がある。)

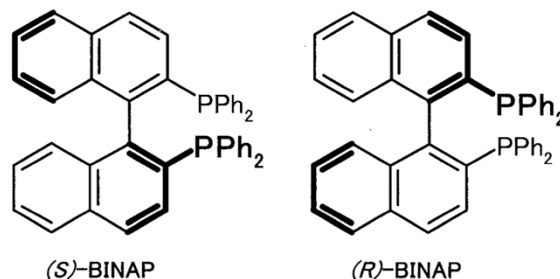
鏡像異性体の生理作用の違いは、時に大きな弊害をもたらす。1957年、ドイツで開発されたサリドマイドという薬は、その優れた催眠作用から世界各国で販売され、日本でも鎮静・催眠薬として広く用いられるようになった。しかし、数年後、サリドマイドを服用した妊婦から奇形児が生まれるという報告が相次いだ。四肢奇形の原因物質がサリドマイドであることが特定され、使用が禁止されることとなった。その後、サリドマイドには鏡像異性体が存在し、胎児の奇形を誘発する性質をもつのは一方の鏡像異性体のみであることがわかった。サリドマイドが開発された当時は鏡像異性体の重要性が認識されておらず、左右がごちゃまぜになった状態で薬として用いられていた。この薬害事件の反省を受けて、現在では全ての医薬品候補について、左右の鏡像異性体の活性評価が義務付けられている。^[1]

このような事件をきっかけとして、創薬や工業の分野において、分子のキラリティの重要性が広く認知されるようになっていく。しかし、人工的にキラルな分子を合成すると、化学的・物理的性質にほとんど差がないことからどうしても左右の鏡像異性体が混ざり合ったものができてしまう。19世紀のフランスの化学者パスツールが、150年以上前に「鏡像異性体を作り分けることは生物にしか成し得ない」と述べて以来、人工では到底不可能であると長年考えられてきた。

■ キラル触媒による不斉合成

不可能とされたその壁を打ち破り、人工的に一方の鏡像異性体を作り分ける方法（不斉合成法）を開発したのが野依良治博士である。

野依博士は、^{バイナップ}BINAPとよばれるキラルな分子を開発し、この分子とルテニウムなどの金属原子を組み合わせた化合物(錯体)を触媒として利用することで、有機化合物に水素を付加する反応において、一方の鏡像異性体が選択的に生成されることを発見した。



▲ 図3. BINAPの鏡像異性体（S型・R型）^[2]

触媒自体にキラリティをもたせることで、触媒が左手型（S型）か右手型（R型）かによって反応する分子の立体的な向きをコントロールし、生成物の左右を一方に偏らせることが可能となった。

BINAPは水素化反応のみならず、多様な化学反応のキラル触媒開発には欠かせない配位子として、医薬品や農薬、香料、人工甘味料などの工業生産において、世界中で用いられている。その中でも、化学メーカー・高砂香料工業のメントールの工業生産技術は、世界の合成メントールの約4割を製造するに至っている。こういった社会への貢献がノーベル化学賞受賞へと繋がった。

あとがき

ルイス・キャロルの『鏡の国のアリス』の中で、アリスが猫に「鏡の国のミルクはおいしくないかもしれないわ」と語りかけるシーンがあります。鏡の国の分子は現実の分子と鏡像の関係にあるので、タンパク質や糖といったキラルな分子を含むミルクの味は確かに違いそうですね。（おそらく水は同じ味だろうけど。）私たちがミルクをおいしく飲めるのも、メントールでスッキリできるのも、また、安心して薬を服用できるのも、“分子の左右”が大きく関わっています。そして、一見生活とはかけ離れているように感じる研究が、社会を豊かにしています。そんな分子の世界の第一線で多大な功績を残された化学者のお話を伺える貴重な機会を、私も楽しみにしています！（山本）

参考文献

- R. Noyori. et al. J. Am. Chem. Soc.1987, 109(10), 5856 - 5858.
- 3年「化学」教科書：井本英夫ほか、高等学校化学，啓林館，2023, p.313-314
- [1]濱島義隆，山下賢二，化学と教育 2022, 70, 258.
- [2]堀容嗣，化学と教育 2006, 54, 296.

2025. 6. 13

「女子中高生のためのグローバル講演会 ーサイエンスから世界へー」オンライン参加者募集 (7/27)

お茶の水女子大学理系女性育成啓発研究所主催、お茶の水女子大学附属高等学校共催で、標記の講演会をオンラインで開催します。こちらは、生徒が進路選択をするにあたり、広い視野を養い、ダイバーシティの重要性を認識し、国内だけでなく諸外国の理系事情を知る機会を提供することが目的の企画です。

研究者がどのようにして世界に通用する研究を行っているのか、百戦錬磨の研究を繰りひろげている舞台裏が紹介されます。生徒だけでなく保護者もご参加いただけます。

1. 日時と場所 7月27日(日) 14:30-16:30 オンライン (Zoomにて開催)
2. 対象：中学生・高校生、保護者、教員 *参加費無料*
3. 講演者

◆磯野 江利香 (コンスタンツ大学 生物学科 教授)

『ドイツの教育制度とドイツで働くということ ー日本との比較ー』

遠くて近い国ドイツ。ドイツ生まれ日本育ちの私がドイツに留学して日独双方の教育制度を体験し、欧州のさまざまな国の研究者と共同研究をした経験を元に、教育制度の違いや国際交流の私なりの心得をご紹介します。

◆TSANG Sin Yi (ツァン シンイー) (お茶の水女子大学 理学部 数学科 准教授)

『アメリカと日本の教育制度の違い、中国での暮らしとお仕事』

高校3年生から大学院修了までアメリカに住んでいました。アメリカと日本の教育制度の違いについてお話します。博士号取得後は中国で博士研究員として4年間働いていました。そのときの経験や感じたことを共有します。

◇モデレーター：植村 知博 (お茶の水女子大学 理学部 生物学科 教授)

京都大学大学院生命科学研究科で博士号を取得。その後、理化学研究所、東京大学で植物のオルガネラ研究に従事。ドイツ、フランス、アメリカ等と国際共同研究をおこなっている。

申込：下記 URL または QR コードから 申込フォーム にアクセスし、7月24日(木)までに直接お申込みください。 <https://www14.webcas.net/form/pub/ocha/20250727>



問合せ先：お茶の水女子大学理系女性育成啓発研究所
ocha-cos-office@cc.ocha.ac.jp

2025. 6. 17

青少年のための科学の祭典 2025 交流企画

@科学技術館（千代田区） 参加者募集

7月26、27日（土、日）に開催される「青少年のための科学の祭典 2025（全国大会）」の第一日目に都内 SSH 指定校の生徒と日本学生科学賞受賞者を対象とした交流企画が開催されます。

今年度もしくは来年度に日本学生科学賞に応募してみたい人、課題研究に興味がある人など、参加の理由は問いません。希望者は、下の申込書を切り取り、6月24日（火）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。

- 日時と場所 7月26日（土） 10:00 集合 ～（夕方解散）
科学技術館（東京都千代田区北の丸公園2番1号）
*昼食と自宅最寄駅から科学技術館（九段下、竹橋）までの往復交通費が支給されます
*現地集合、現地解散、引率なし
- 募集人数 3名（都内SSH校から各3名ずつ参加予定）
- 概要
10:00 SSH校生徒 集合・受付→グループに分かれる
日本学生科学賞受賞者とSSH校生徒による交流
昼食（お弁当）
昼食後 日本学生科学賞ポスター展示ブースでの交流など
- 締切 **6月24日（火）**までに下の申込書に必要事項を記入し、塚原 SSH コーディネーター（@非常勤講師室）へ提出してください。

(締切6/24（火） 塚原 SSH コーディネーター@非常勤講師室まで)

【科学の祭典 2025@科学技術館 参加申込書】

私は、2025年7月26日（土）に行われる、科学の祭典 2025 交流企画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)

2025. 6. 18

「経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）
マグウッド事務局長による講演会のご案内」
@都立戸山（SSH 指定校）参加者募集

経済協力開発機構原子力機関 マグウッド事務局長の講演（英語）を聞き、エネルギーについて理解を深める機会です。エネルギー問題にどのように関わっていけるかについて、ディスカッションを通して同世代の意見を共有する機会にもなると思います。希望者は、下の申込書を切り取り、**7月2日(水)**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。

1. 日時と場所

8月2日（土）9：00～10：30 講演会（10分前着席）

10：45～11：40 交流会（都内 SSH 校のみ）

都立戸山高等学校 講堂（東京都新宿区戸山3-19-1）

***8：45 都立戸山高等学校正門前集合（大石コーディネーターが対応）、現地解散**

集合に遅れないよう、余裕をもって出かけましょう

2. 募集人数 お茶高から10名程度（先着順）

3. 概要 エネルギーに関するOECD/NEAでの取り組みや世界の状況をマグウッド事務局長より御講演をいただき、質疑・応答を行う。交流会では、グループに分かれて、講演で学んだことや将来のキャリアについてディスカッションし、グループごとにマグウッド事務局長へ英語で報告を行う。

（締切 7/2（水） 塚原 SSH コーディネーター@非常勤講師室まで）

【マグウッド事務局長(OECD/NEA) 講演会@都立戸山 参加申込書】

私は、2025年8月2日（土）に行われる、都立戸山高等学校の講演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）

2025. 6. 23

インドの科学技術に触れる高校生訪問プログラムのご案内

JST（科学技術振興機構）より、インド科学技術庁主催の日本の高校生向けインド訪問プログラムのご案内が届きました。近年、インドは科学技術分野において目覚ましい発展を遂げ、「科学超大国」としての地位を確立しつつあります。このプログラムは、そのダイナミックな科学技術の現場を肌で感じ、インドの高校生との交流を深める貴重な機会です。

異文化の中で新しい発見をし、同世代のインドの高校生との出会いを通して、皆さんの学びに向かう力がさらに高まることを願っています。

希望者は、下の申込書を切り取り、**7月2日(水)**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。

1. プログラム概要

時期：12月（年末および本校試験期間を除く）、6泊7日程度（移動を含む）

費用：インド科学技術庁より支援あり（昨年度は、往復の交通費・宿泊・現地での食事に関する自己負担なし。海外旅行保険、日本国内の移動は各自が負担）

訪問都市：夏頃決定予定

訪問内容：各種研究施設の見学、インドの高校生との交流、文化体験など

言語：英語（現地では通訳等の同行はありません）

2. 募集人数 お茶高から生徒5名（引率教員 1名）

お茶高以外の日本の高校からの参加もあり

3. 応募条件 インドへの関心や国際交流への意欲があること

英語で質問するなどの積極的なコミュニケーションがとれること

心身ともに健康に、インドに6泊7日滞在できる気力体力があること

【インド短期訪問プログラム 参加申込書】

私は、2025年12月に予定されている、インド科学技術庁による日本の高校生のインド訪問プログラムへの参加を申し込みます。

また、保護者も参加の趣旨および応募条件を理解し、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）

科学オリンピックに挑戦しよう！

本校は生徒の科学オリンピック・コンテスト等への参加を奨励しています。学校を通して申し込むと、SSH指定校の生徒は参加費が無料(学校負担)となります。ぜひ挑戦しましょう！

●主な科学オリンピック

教科	大会名	試験日		校内申込期日
		予選	本選	
化学	化学グランプリ	7/21	8/21-23	受付終了
生物	日本生物学オリンピック	7/13	8/18-21	受付終了
物理	物理チャレンジ	5-7月	8/22-25	受付終了
数学	日本数学オリンピック 女子数学オリンピック	11/16	2026/2/11 2026/1/12	7月16日
情報	日本情報オリンピック 日本情報オリンピック 女性部門	1次(オンライン) 9/13, 10/12, 11/15 (何回参加してもよい) 2次(オンライン) 12/7	セミファイナル 2026/1/25・2/1 ファイナル 2026/3/20~24	7月16日
地学	日本地学オリンピック	1次 12/21 (オンライン) 2次 2026/1/25	2026/3/15-17	7月16日
地理	科学地理オリンピック	12/13 (オンライン)	2026/2/15	7月16日

※ 数学オリンピックと情報オリンピックに申込を行うと、自動的にそれぞれの女性部門にもエントリーされます。(予選は共通です。)

※ 日程や会場、試験内容等の詳細は、各オリンピックのHPに掲載されている実施要項をご覧ください。

上記のオリンピックへの参加を希望する方は、右の希望調査票および参加同意書を切り取り、**7月16日(水)**までに、SSHコーディネーター塚原さん(@非常勤講師室)に提出してください。

【記入上の注意】

- 参加を希望するオリンピックすべてに○をつけてください。
- 数学オリンピックと情報オリンピックについては、【参加同意書】と【参加者情報】の欄も記入した上で提出してください。
- 数学オリンピックは、下表から予選会場の希望地域を選択して記入してください。なお、予選会場の詳細は10月ごろに発表予定です。(過去の会場はHPから確認できます)

関東地区	水戸	鹿嶋	宇都宮	真岡	前橋
	千葉	さいたま	東京	横浜	

☆ 参加を希望した人には、今後、各自のお茶高メールアドレスに連絡するので、メールをこまめにチェックしてください！不明点があれば、研究部教員(沼畑・山本)まで。

科学オリンピック参加希望調査票および保護者同意書

年 組 番 氏名

↓参加を希望するオリンピックに○をつける

<p>日本数学オリンピック・女子数学オリンピック</p> <p>【参加同意書】 日本数学オリンピックおよび女子数学オリンピックへの参加に同意します。</p> <p>保護者氏名(自署) _____</p> <p>連絡先 電話 _____ (続柄 _____)</p> <p>住所：〒 _____</p> <p>【参加者情報】 生年月日：西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日</p> <p>予選会場 希望地域： _____ (左ページ表から選択)</p> <p>メールアドレス： _____ @edu.cc.ocha.ac.jp</p> <p>※参加費は学校負担ですが、会場までの交通費は自己負担となります。また、教員の引率はありません。</p>
<p>日本情報オリンピック・日本情報オリンピック女性部門</p> <p>【参加同意書】 日本情報オリンピックおよび日本情報オリンピック女性部門への参加に同意します。</p> <p>保護者氏名(自署) _____</p> <p>連絡先 電話 _____ (続柄 _____)</p> <p>住所：〒 _____</p> <p>【参加者情報】 生年月日：西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日</p> <p>メールアドレス： _____ @edu.cc.ocha.ac.jp</p> <p>※本選に進んだ場合、参加費は学校負担ですが、会場までの交通費は自己負担となります。また、教員の引率はありません。</p>
<p>日本地学オリンピック</p> <p>○をつけた人に、後日、保護者参加同意書をお渡します。</p>
<p>科学地理オリンピック</p> <p>○をつけた人に、後日、保護者参加同意書をお渡します。</p>

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って、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。今年も多くのご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

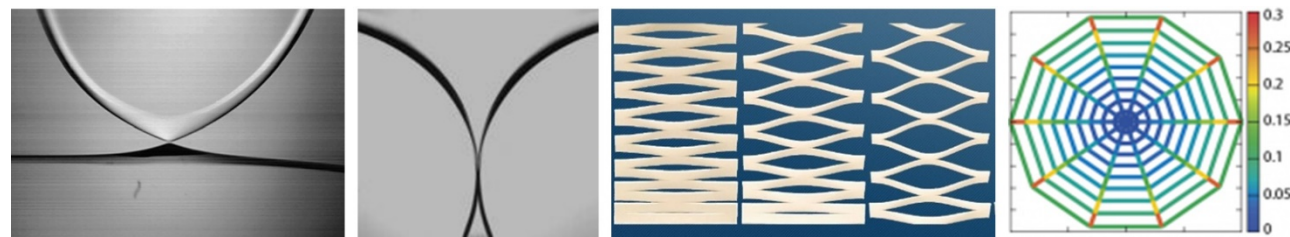
脊椎動物の骨格は、基本構造が共通していますが、生物種はそれぞれに特殊化しているため、ヒトという生物も進化の結果、それ特有の身体構造を持つに至っています。粘土などの材料を用いて工作することにより、ヒトの身体構造の特徴を詳しく勉強してみましょう。また、私たちヒトは、衣・食・住の生活のあらゆる面で、常に「物」を利用しています。ヒトが使う物は、どのように設計されているか、身の回りの物を例に挙げ、人間工学的な視点で見てください。<人数：20 名程度>

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、少しだけ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、美しくシンプルで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 Yamagishi & 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定する。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っています。<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： _____

目指せ！

2025. 7. 9

「理系高校生」の頂点！

科学の甲子園 東京都大会 参加者募集

科学の力をチームで競い合う「第 15 回 科学の甲子園」東京都大会への参加者を募集します！
まずは東京都大会を突破し、全国の舞台へ駒を進めることを目標に、「チームお茶高」で高みを
目指しましょう！科学への知的好奇心と探究心、チームで協力する大切さを体験できます。



第 14 回「科学の甲子園」全国大会のムービー



「科学の甲子園」過去問

1. 東京都大会について

①日時と場所：11月2日（日）@東京都立立川高等学校

11月16日（日）表彰式@東京ビッグサイト

②内 容：各校 6 名以内 1 チームを編成する（1・2 年生のみ）。

筆記競技 120 分（物理、化学、生物、地学、数学、情報の問題やその複合問題）

実技競技 90 分。どちらもチームで分担・協力して競技に取り組む。

2. 全国大会：東京都大会で総合成績 1 位のチーム（学校）が東京都代表となる

2026 年 3 月 20 日～23 日実施の「科学の甲子園全国大会」に出場（旅費は主催者負担）

3. 締 切：7 月 15 日(火)までに下の申込書に記入し、塚原 SSH コーディネーター（@非常勤講師室）へ提出してください。

※出場予定者に対しては、勉強会などを企画予定です。昨年度は卒業生が勉強会に参加してくれました。
「チームお茶高」として頂点に挑みます！

（締切 7/15（火） 塚原 SSH コーディネーター@非常勤講師室まで）

【科学の甲子園 東京都大会 参加申込書】

私は、2025 年 11 月 2 日（日）東京都立立川高等学校にて行われる、科学の甲子園 東京都大会
への参加を申し込みます。また、保護者も大会の趣旨を理解し、参加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）

Tokyo サイエンスフェア参加者募集

都内の高校生による研究発表会「Tokyo サイエンスフェア」(@東京ビッグサイト)の参加者を募集します。
ポスター発表と英語プレゼンテーションの2部門があります。研究の成果をビッグサイトで発表しましょう！

日時・場所：11月16日(日)11時～17時 東京ビッグサイト

形式：①ポスター発表部門：研究ポスターを掲示し、割り当てられた時間にポスターの前で発表する

②英語プレゼン部門：1校につき代表1チーム(応募多数の場合は選考あり)

英語で約6分の研究発表を行う。質疑応答は日本語になることもある

※両部門とも、4名以内で1チームを編成する

締切：参加希望者は、「課題研究Ⅱ」の担当教員に参加する旨を相談した上で、7月16日(水)までに下の申込書に必要事項を記入し、塚原 SSH コーディネーター(@非常勤講師室)へ提出してください。

【参考：今後の主な外部コンテストおよび研究発表の機会】

●第69回日本学生科学賞：締切が分野により異なるので注意 10/3 他⇒国際大会につながります

●JSEC2025(第23回 高校生・高専生科学技術チャレンジ) 9/29 締切⇒国際大会につながります

●東京都内 SSH 指定校合同発表会：12月頃@工学院大学

●関東近県 SSH 指定校合同発表会：2026年3月@工学院大学

●お茶の水女子大学主催 SSH 指定女子高校等課題研究発表会(7女子)：2026年3月@お茶大

●京大ポスターセッション(代表1チームのみ)：2026年3月@京大

●各種学会(担当の先生に相談してください)

※「課題研究Ⅱ」履修者は、最低1回は校外で発表しましょう。

(締切 7/16 (水) 塚原 SSH コーディネーター@非常勤講師室まで)

【Tokyo サイエンスフェア参加申込書】

私は Tokyo サイエンスフェアへの参加を申し込みます。保護者も大会の趣旨を理解し、参加申し込み
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)

希望する形式に○をしてください 【 ポスター発表 or 英語プレゼン 】

研究テーマ：

グループのメンバーの氏名(グループの場合)：

課題研究の担当教員：