

# 日本女子大学 理学部 サマースクール

開催日: 2022年8月2日 [火] ▶ 4日 [木]  
会場: 日本女子大学 目白キャンパス



ウメちゃん

## プログラム

### 8月2日

講座 J-1	液体は簡単には混ざらない	林久史	対面 13:00-15:00
講座 J-2	結び目理論入門	林忠一郎	対面 13:00-14:40

### 8月3日

講座 J-3	七宝を焼こう	佐藤香枝	対面 13:00-16:00
講座 J-4	暗号を作ってみよう	中島徹	対面* 13:00-15:00
講座 J-5	真空の科学	秋本晃一 西田玲子	対面 13:00-15:00

### 8月4日

講座 J-6	植物のオスとメスの出会いを探る	関本弘之	オンライン 13:00-14:30
--------	-----------------	------	----------------------

\*の講座は、対面不可となった場合、オンラインで開催予定

参加資格 日本女子大学附属中学の生徒  
参加費 無料 (2講座まで受講可。ただし、1日1講座まで)  
申込み切 7月14日(木)

※ 講座ごとに先着順で受付け、定員に達した時点で締め切ります。

申し込みはQRコードから (6月27日12:30受付開始予定)

問合せ Mail: sssjwu\_j@fc.jwu.ac.jp (中学用)

TEL: 03-5981-3600

日本女子大学 理学部 サマースクール実行委員会



申し込みはこちらから



ジンムー先生

# 2022年度 日本女子大学 理学部サマースクール

## 中学講座概要

### J-1 液体は簡単には混ざらない

担当者：林久史（化学生命科学科）

定員：20名

日時：8月2日 13:00-15:00

場所：化学第1実験室

講座内容：ある水溶液を別の水溶液に加えたらすぐに混ざり合う…。そう思い込んではいませんか？実は、溶液（液体）というのは、必ずしも混ざりやすいものではないのです。そのことを自宅のキッチンで簡単に確認できる方法を教えます。まずは、水の入ったコップを逆さに持ち上げる方法から。そして水溶液の入ったコップの二段重ねに挑戦。色々なバリエーションを楽しんだ後、最後は、コップの中に浮遊球体をつくります。写真や動画を撮影しながら実験すると楽しいかも。

用意するもの：とってのない透明なコップ2つ（ガラスでもプラスチックでも良いです）、タオル、筆記用具、白衣かエプロン、割烹着など。写真撮影用にスマートフォンをもってきても良いです（必須ではありません）。

注意事項：水に濡れる可能性もあるので、万一来に備え、大きめのタオルをもってきて下さい。

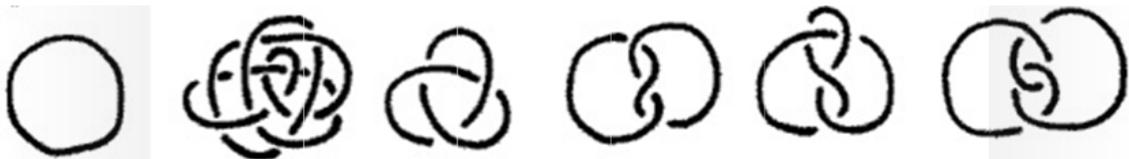
### J-2 結び目理論入門

担当者：林忠一郎（数物情報科学科）

定員：20名

日時：8月2日 13:00~14:40

場所：未定(百年館低層棟教室)



**講座内容**：我々が住んでいる3次元空間の中の絡まった輪っかを「結び目」と呼びます。フニャフニャと連続的に動かしても「同じ」結び目と見なします。下の一番左の図の結び目は交差点が無く、ほどけています。左から2番目の結び目は複雑ですが、うまく動かすとほどけます。紐で実験してみましょう。3番目から6番目の結び目はどう動かしてもほどけません。どんな結び目もほどけるかほどけないか判定できる方法を話します。また、「三彩色定理」を使って、結び目がほどけないことを、結び目の図を三色塗り絵して証明しましょう。

**用意するもの**：なるべく無地のノートと、鉛筆と消しゴム、色鉛筆または色ペンを3色ご用意下さい。色は区別しやすく赤、緑、青などが良いでしょう。飲み物を持参し、講義中はしっかり水分をとりましょう。

### J-3 七宝を焼こう

**担当者**：佐藤香枝（化学生命科学科）

**定員**：20名

**日時**：8月3日 13:00~16:00

**場所**：化学第3実験室（80年館A棟3階）

**講座内容**：七宝とはほうろうの一種で、銅、金、銀などの金属素地の上に、釉薬（ゆうやく）という特有のえのぐを焼き付けたものです。七宝釉薬は主成分がケイ石、硼砂、鉛丹、硝石などのガラス質で、この中に着色剤として金属化合物を加え、一度溶融しガラス化したものを粉砕したものです。例えば着色剤として酸化銅を加えると緑色に、酸化鉄を加えると茶色の釉薬になります。この講座ではまず七宝の色の性質を中心に七宝焼の不思議を化学的に解説します。続いて実際に七宝焼を楽しんでみましょう。



**用意するもの**：割烹着、ハンカチ

### J-4 暗号を作ってみよう

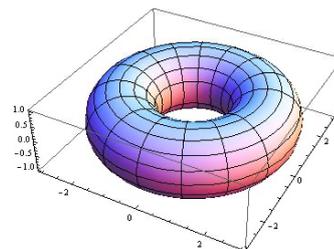
**担当者**：中島徹（数物情報科学科）

**定員**：20名

**日時**：8月3日 13:00~15:00

**場所**：未定(対面で実施予定ですがコロナの状況によりオンラインに変更する可能性があります)

**講座内容**：暗号と聞いてみなさんは何を連想するでしょう



か？小説や映画の世界では戦争、犯罪に関連して現れることが多いためにわたしたちとの生活とは縁遠いと思われがちな暗号ですが、実際にはインターネットや銀行のキャッシュカードなど身近なところで広く用いられています。

この講座では、古代ローマの時代から現代までに考案されたさまざまな種類の暗号を紹介しながら、暗号と数学の大変興味深い関係について学びます。また、実際に自分で暗号を作成、解読する実習もおこないます。

**用意するもの：**ノート、筆記用具、ハサミ

## J-5 真空の科学

**担当者：**秋本晃一、西田玲子 (数物情報科学科)

**定員：**10人

**日時：**8月3日 13:00~15:00

**場所：**物理実験室II

**講座内容：**日頃、人間が生きていく上で必要不可欠な「大気」の存在を気にしながら生活をしている人はいないでしょう。本講座では大気存在を、圧力がない「真空」の世界から学びます。

ピストンを使った簡易真空装置（左の図）で大気圧の存在を確かめます。また、水や果実などさまざまなものを真空装置に入れて、ロータリーポンプ（右の図）で排気し、真空の世界で引き起こされる日常とは違う現象をみてみます。

**用意するもの：**白衣または割烹着



## J-6 植物のオスとメスの出会いを探る

**担当者**： 関本弘之(化学生命科学科)

**定員**： なし

**日時**： 8月4日 13:00~14:30

**場所**： オンライン

**講座内容** :植物は、自分自身で動き回ることが出来ませんが、受精を行い、子孫を残し、また繁殖してきました。では、どのように受精を成功させているのでしょうか？ 本講座では、植物の性フェロモンに注目した研究について、紹介いたします。