

第20回 女子中高生のための

関西科学塾

F

2025年11月16日(日)

会場：奈良女子大学

プログラム

12:30 開場・受付開始 (G棟1階 101教室)

13:00 開会の挨拶・注意事項

13:15 (高校生)

各実験講座の会場へ移動

実験開始

実験終了



(保護者・引率教員) G101

★講演

「いまだきの大学いまだきの企業とリケジョ」
奈良女子大学 小林毅名誉教授

★同伴者と大学教員・学生等との交流会

★同伴者対象のキャンパスツアー & 実験の見学

大学の
キャリア支援の
紹介もあります

17:00頃まで 各実験講座毎にG101に移動・解散

F-7 「数学の定理を感じてみよう」 稲場 道明 (C432)

F-8 「金属に“記憶”を持たせてみよう」 松岡 由貴 (C141)

F-9 「キラキラ、クリスタル！結晶の形と成長」 近藤 正人・松本 有正 (G208/209)

F-10 「光合成は植物だけのものじゃない！～光合成細菌の世界～」 清水 隆之 (B115)

F-11 「カタチをベクトルや行列から考えてみよう」 吉田 哲也 (D417)

注意事項・持参するもの

F-8：加熱作業があるので、なるべく綿製の長袖服、運動靴が望ましい。
(リボンや紐が付いている服は避けた方が良い)

F-9：カメラ付き携帯電話・スマートフォンとその充電器

F-11：筆記用具、コンパス、30cmほどの定規

注意事項

- ・ 会場内では食事をする事はできません。昼食を済ませてお越し下さい。
 - ・ 飲み物は蓋付きの物のみ持ち込めます。
 - ・ 保護者や引率者の方は、決められた時間以外の実験の見学はできません。見学ご希望の方は、同伴者向け企画「キャンパスツアー & 実験の見学」にご参加ください。
- ※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)

奈良女子大学関西科学塾実行委員会 kagakujuku_office@cc.nara-wu.ac.jp

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

【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

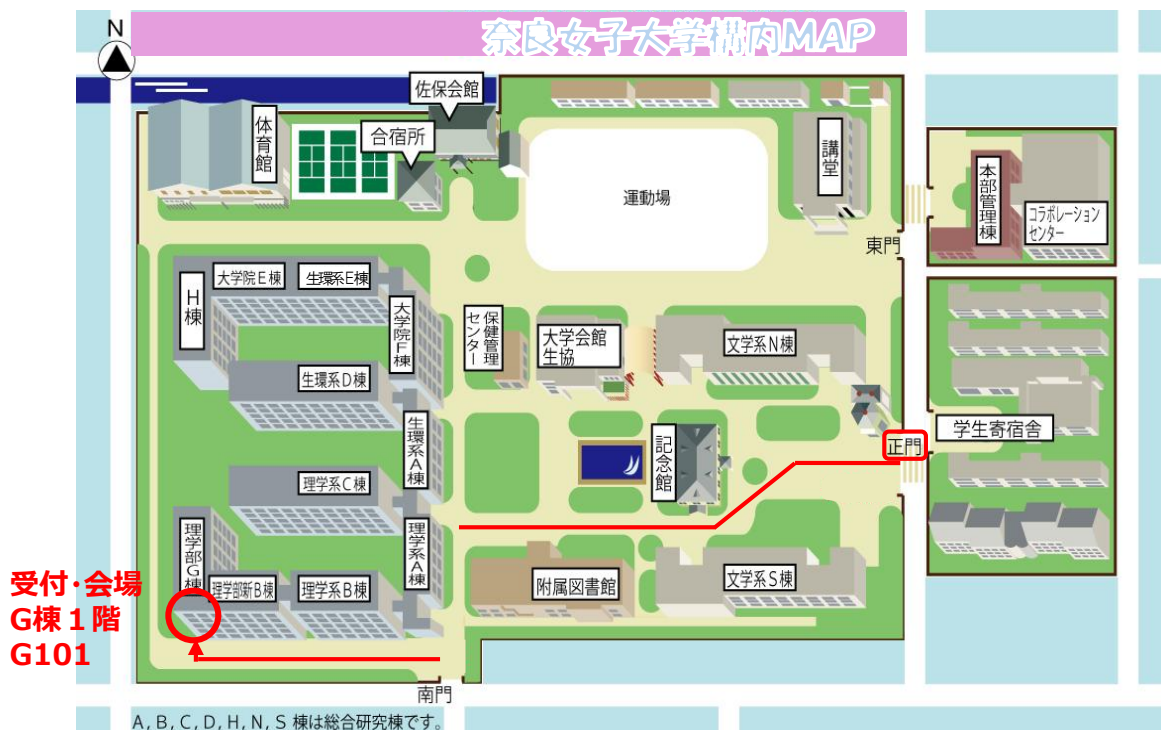
【協賛】パナソニック(株)くらシアプライアンス社、(株)ダイセル、ロート製薬(株)、(公財)稲盛財団、(株)ダイヘン、
中西金属工業(株)、(株)日本経済新聞社、SWCC(株)、日東電工(株)、(一社)日本物理学会、
ソーラボジャパン(株)、JFEスチール(株)、日本ロレアル(株)、Faraday Factory Japan(同)、住友電気工業(株)、
京セラ(株)、(公財)中谷財団、キャタピラー・ジャパン(同)、京都EIC(株)、サントリーホールディングス(株)

【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

F日程 奈良女子大学へのアクセス <http://www.nara-wu.ac.jp/nwu/intro/access/map/>

所在地： 奈良県奈良市北魚屋西町
最寄り駅： 近鉄奈良駅 受付： 奈良女子大学理学部G棟101号室



至 近鉄奈良駅



- ・ 学内の駐車場は利用できません。公共交通機関でお越しください。
- ・ 奈良女子大学へは、近鉄奈良駅（1番出口）から徒歩約5分です。JR奈良駅からは、奈良交通バスで約5分（近鉄奈良駅で下車）、徒歩約5分です。
- ・ 当日は正門よりお入り下さい。入構時に、守衛に関西科学塾の開催案内等を提示してください。南門は終日施錠されているため通行できません。



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)

奈良女子大学関西科学塾実行委員会 kagakujuku_office@cc.nara-wu.ac.jp



実験概要

F 日程 (2025年 11 月 16 日)

【奈良女子大学】高校生対象

当日時間割 12:30～受付
13:00～開会の挨拶
13:15～実験講座
17:00 までに終了

(7) 数学の定理を感じてみよう (定員 28 名)
稲場 道明 <奈良女子大学 研究院自然科学系 数学領域>

対象

高校生

「ド・ミ・ソ」からどんな数学を連想するでしょうか？音の高さは振動数で表されますが、絶対音感のない人の耳にとって振動数と音符は結びつきません。しかし絶対音感がなくても歌を口ずさむことはできます。これは、音の振動数そのものではなく、振動数の比に意味があると認識しているためです。比の空間は射影空間と呼ばれ、数多くの重要な定理や未解決問題は射影空間内の概念を用いて述べられます。数学の定理の理解には証明が必要ですが、その修得には基本的な議論を丁寧に説明することが重要です。本実験講座では音の高低を実際に感じながら「数学の基本的な議論」にも取り組んでもらいます。

(8) 金属に“記憶”を持たせてみよう (定員 8 名)
松岡 由貴 <奈良女子大学 研究院自然科学系 物理学領域>

対象

高校生

人類の歴史には「青銅器時代」や「鉄器時代」など、金属の名前がついた時代が登場します。現代は「レアアース（希土類金属）時代」といったところでしょう。これらの金属は、その時代の生産性や人類の生活を劇的に変えてきました。宇宙を構成するおよそ 100 種類の元素の内 70～80%を占める金属元素を単体、もしくは合金として使うとき、皆さんが普段イメージする“金属”とは全く違う性質を示すものが多くあります。この実験講座では、形状記憶合金を用いて金属元素の割合や熱の加え方を変えると合金の振る舞いがどのように変わるかを調べ、合金の多様な性質を学んでもらいます。

高温の作業があるため、なるべく綿 100%の服を着てきてください。フリルや紐が付いている服は作業時に怪我の元になりますので、なるべく避けてください。髪が長い人は後ろでまとめられるようにしてきてください。靴は足の甲が隠れるような運動靴を推奨します。作業や実験を記録するための筆記具は忘れず持参してください。

(9) キラキラ、クリスタル！結晶の形と成長 (定員 8 名)
近藤 正人 松本 有正 <奈良女子大学 研究院自然科学系 化学領域>

対象

高校生

六角柱に伸びる水晶(SiO_2)、立方体のパイライト(FeS_2)、八面体の形をしたフローライト(CaF_2)、結晶は何故いつもきれいに同じ形になるのでしょうか。また六角形の花のように広がる雪の結晶のように、なぜ同じ物質でも成長のしかたで形が大きく変わるのでしょうか。この講座では、分子が規則的に並ぶ結晶構造にはどのような形が可能なのか、結晶の中で分子がどのように並んでいるのか紹介し、実際に低温下に置いたタンポポの綿毛や釣り糸に、氷の結晶が発生していく様子を実体顕微鏡を用いて観察します。雪の結晶が水蒸気量でどのように変化するか調べましょう。

持参物: カメラ付き携帯電話・スマートフォンとその充電器

(10) 光合成は植物だけのものじゃない！～光合成細菌の世界～ (定員 8 名)
清水 隆之 <奈良女子大学 研究院自然科学系 生物科学領域>

対象

高校生

光合成と聞いて何を思い浮かべますか？多くの人は、植物が、光エネルギーを使って、水と二酸化炭素から酸素と有機物を合成することをイメージすると思います。しかし、同じ様に光エネルギーを使って、二酸化炭素から有機物を合成することもできるのに、酸素を出さない光合成生物も存在します。生命の歴史では、このような酸素を出さない光合成の方が古く、酸素を出すものは後から進化してできたものであると考えられています。

この講座では、さまざまな光合成生物の光合成色素や関連タンパク質を比較することで、光合成の多様性について考えていきたいと思います。

(11) カタチをベクトルや行列から考えてみよう(定員 8 名) 吉田 哲也<奈良女子大学 研究院工学系 工学領域>	対象	高校生
高校でベクトルについて学ぶことがあると思いますが、ベクトルとベクトルを発展させた行列は、数学に限らず理工系の分野でよく使われます。たとえば、計算機処理を用いるデータサイエンスや機械学習、コンピュータグラフィックスなどでも使われます。このため、大学の理工系学部に入學すると 1 年生で学ぶことが多いです。 この講座では、ベクトルや行列に基づくカタチを観察し、みんなで対話しながら考えるとともに、その背景についても紹介したいと思います。 持参物: 筆記用具、コンパス、30cm ほどの定規		