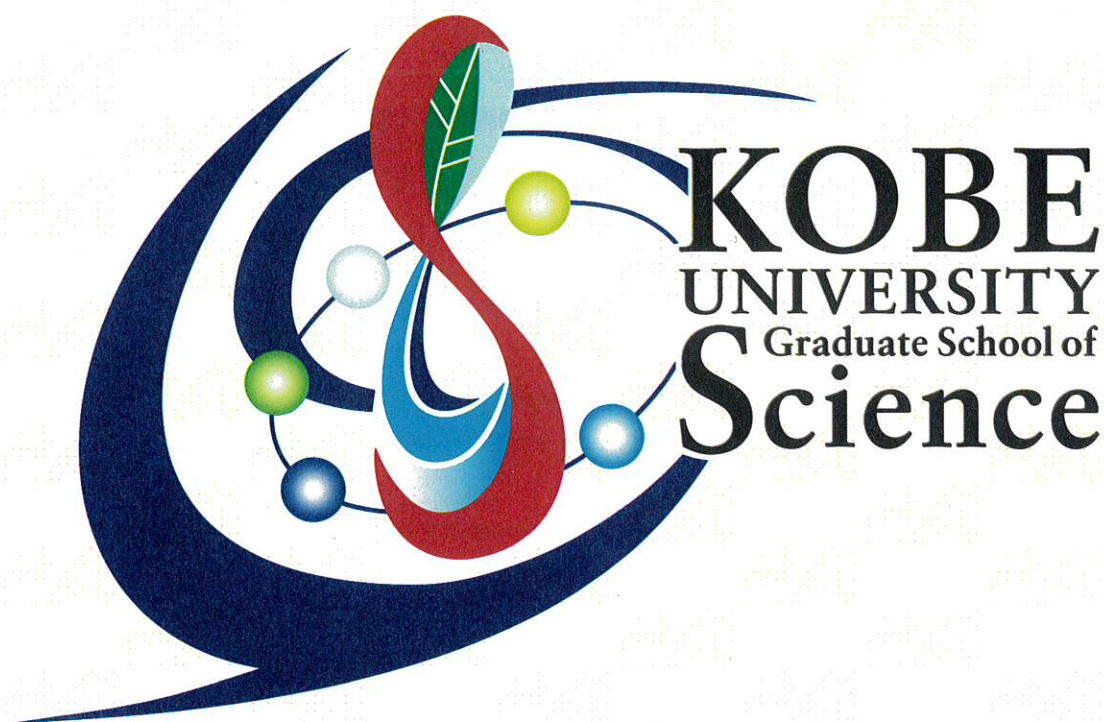


神戸大学理学部
サイエンスセミナー2024

サイエンス最前線



令和6年7月27日(土) 10:00~15:50 (9:40 開場)

対面にて開催

趣旨

神戸大学理学部では、毎年7月に「サイエンスセミナー」を開催しています。このセミナーでは、自然科学の5分野（数学、物理学、化学、生物学、惑星学）における最新の研究を、わかりやすく紹介します。この企画を通して、「科学のおもしろさや楽しさ」や「科学と社会のつながり」を幅広い世代の方々に理解していただくことを願っています。受講に当たっては高校生程度の知識を必要としますが、科学に興味のある方はどなたでも受講でき、参加料は無料です。多くの方が受講されることを期待しています。

セミナー案内

1. 日時：令和6年7月27(土) 10:00~15:50 (9:40 開場)

2. 開催方法・定員・場所

開催方法：対面のみ

定員220名（定員になり次第、締め切ります）

場所：神戸大学農学部 C 棟 101 室

（農学部の大きな講義室を使用して開催する予定です。）

保護者の方が同伴された場合にお待ちいただける教室を別途用意しております。）

3. 参加資格：高校生・一般市民 （高校生レベルの知識を前提とします）

4. 受講料：無料

5. 修了証書

全てのセミナーを受講された方には、最後に行われる閉講式にて修了証書を授与いたします。

（希望者のみ）

6. 申し込み方法など

(1)期間：令和6年6月21日(金)～7月12日(金)申し込みを受け付け、定員になり次第、締め切ります。

(2)手続き：下記 URL または、QR コードよりお申込み下さい。

<https://www.ocans.jp/kobe-u?fid=b9704e3B>



(3)問合せ先：〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学理学研究科総務係
電話：078-803-5761

メール：sci-soumu@office.kobe-u.ac.jp

(4)その他：・講義室内は、暑い時期ですので規定の空調を予定していますが、個人差もありますので、ご自身の判断により扇子・上着をお持ちください。

・筆記用具・ノートは準備しておりませんので、各自でご用意ください。

・食事は各自でご用意ください。なお、工学部エリアのコンビニエンスストアが営業しています。

【交通アクセス】

阪急神戸線「六甲」駅、JR神戸線「六甲道」駅または、阪神本線「御影」駅から、神戸市バス36系統「鶴甲(つるかぶと)団地」行きに乗車、「神大文・理・農学部前」下車。会場までのルートは別紙参照。

（阪急六甲駅から約10分、JR六甲道駅から約15分、阪神御影駅から約25分）

駐車場には限りがありますので、できる限り公共交通機関をご利用ください。

セミナー時間割

(各講演の間には10分程度の小休憩があります)

開講式

10:00-10:05 神戸大学理学部長 挨拶

講演会(サイエンス最前線:講演時間40分、質疑応答10分)

10:05-10:55「重力波で探る宇宙の謎」

物理学科・助教(伊藤 飛鳥)

11:05-11:55「光と分子の対話〜レーザー分光」

化学科・准教授(笠原 俊二)

11:55-12:40 (昼休み)

12:40-13:30「粗面と流体:数学的アプローチ」

数学科・准教授(檜垣 充朗)

13:40-14:30「カオスとカタストロフが共存する地球」

惑星学科・講師(山崎 和仁)

14:40-15:30「母田に帰る琵琶湖のニゴロブナ:不思議な生態を解き明かす」

生物学科・教授(奥田 昇)

15:30-15:40 アンケート回答

閉講式

15:40-15:50 神戸大学理学部長 修了証書授与 挨拶

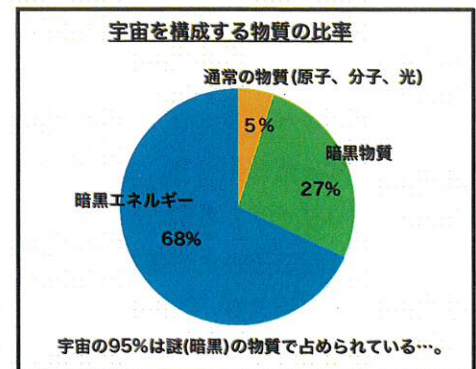
講演概要

○ 題目:「重力波で探る宇宙の謎」

時間:10:05-10:55

講師:伊藤 飛鳥(物理学科・助教)

要旨:1915年にアインシュタインが重力波(時空の歪みが波のように伝播する現象)の存在を予言しました。それから100年後の2015年に重力波が初観測され、重力波天文学/重力波宇宙論の時代が本格的に始まりました。これまで私達は光の観測によって宇宙の姿を照らしてきましたが、正体不明な暗黒物質の存在など未解明な問題が残されています。本講演では、重力波観測による暗黒物質探索の研究などを紹介し、最新の宇宙論研究に触れてもらいたいと思っています。

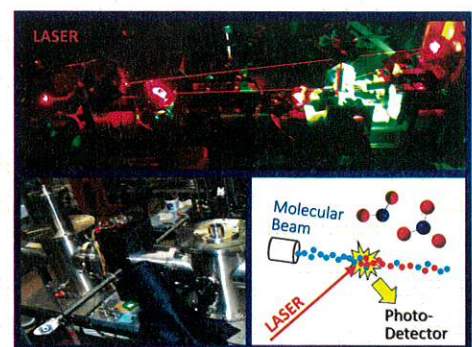


○ 題目:「光と分子の対話〜レーザー分光」

時間:11:05-11:55

講師:笠原 俊二(化学科・准教授)

要旨:この世に存在する多種多様な物質を理解することは化学の大きな目的の一つです。その第一歩は分子レベルでの物質の理解から始まります。個々の原子・分子の構造や変化をどう観測すればよいでしょうか?ここでは光を用いて分子を探る方法を紹介します。分子に光を当てた時に何が起きるかを観測することで分子の情報を得ることができます。こうした光と分子の対話を通してどのようなことが分かるのかを解説するとともに、高性能な光であるレーザー光を利用して分子の内部情報や化学反応の基礎過程を探るレーザー分光についての研究を紹介します。



○ 題目：「粗面と流体：数学的アプローチ」

時間：12:40-13:30

講師：檜垣 充朗（数学科・准教授）

要旨：完全には滑らかでなく、微視的な粗さを持つ表面（粗面）は自然界に遍在しており、地球物理学から動物学、さらにマイクロ流体工学に至るまで、あらゆるスケールで現われます。粗面は、摩擦抵抗を低減するサメの皮膚の表面のように、生物学的プロセスにより形成されたり、パイプ内の流体輸送などにおいて、産業用途のために設計されたりします。



$$y = \frac{1}{2} \sin(4x) + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sin(4^2 x) + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \sin(4^3 x) + \left(\frac{1}{2}\right)^4 \sin(4^4 x)$$

のグラフ。すでに十分“粗く”見えるが、さらに項を増やしていくとどうなるだろうか？

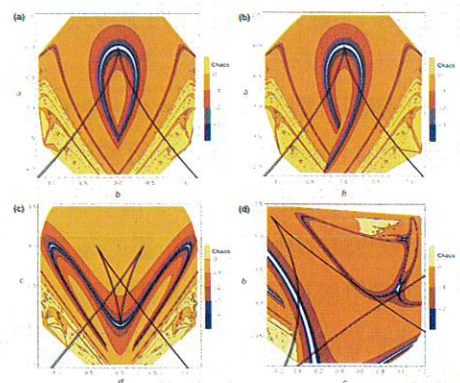
そのため、粗面付近の（水や油などの）流体の運動を深く理解することは、理学と工学両面の重要な課題です。実際、流体が静止するか／滑るかという問題は今なお議論されており、様々な実験によると、その普遍的な答えはなく、粗面の構造に強く依存することが分かっています。そこで本講演では、“粗視化”による数学的な本問題へのアプローチについてお話しします。

○ 題目：「カオスとカタストロフが共存する地球」

時間：13:40-14:30

講師：山崎 和仁（惑星学科・講師）

要旨：自然界には、パラメタが少し変化しただけで、系の変動パターンが非常に複雑化する場合があり、カオスと呼ばれます。例えば、地球大気や生物量の変動パターンです。また、パラメタが連続的に変化しているにも関わらず、系が不連続に変化する場合があり、カタストロフと呼ばれます。例えば、太陽定数の変化に伴う地球気温の変化や古生物の断続平衡進化です。つまり、地球はカオスとカタストロフに満ちているわけです。では、パラメタの変化によりカオスとカタストロフが同時に起こることがありうるのでしょうか。本講演では、この一見複雑な共存現象が、最も簡単な1次元モデルでも生じる、つまり、普遍的に存在しうることを数式を使わず解説します。



○ 題目：「母田に帰る琵琶湖のニゴロブナ：不思議な生態を解き明かす」

時間：14:40-15:30

講師：奥田 昇（生物学科・教授）

要旨：琵琶湖は世界で三番目に古い湖です。その悠久の歴史の中で生物の多様性が育まれてきました。ニゴロブナは、琵琶湖で独自の進化を遂げた固有種です。フナの仲間であるにもかかわらず、琵琶湖の沖合で回遊生活を営みます。水田を産卵場として好む本魚は、滋賀の郷土料理「ふなずし」の食材として親しまれてきましたが、近年、絶滅が危惧されています。私たちの研究グループは、水田で生まれたニゴロブナが数年間の回遊生活を経て、産卵のために母田に帰ってくることを明らかにしました。本講演では、ニゴロブナの回遊履歴を追跡する先端技術、母田回帰のしくみを解明する行動実験やゲノム解析、さらに、本種を保全する取り組みについて紹介します。



ニゴロブナ



滋賀の郷土料理・ふなずし

理学部サイエンスセミナー 会場案内図

