

神戸大学理学部
サイエンスセミナー2018

サイエンス最前線



平成30年7月28日(土) 10:00~15:50 (9:40 開場)

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。

全てのセミナーを受講された方には、最後に行な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）

セミナー案内

1. 日時：平成30年7月28日(土) 10:00~15:50 (9:40 開場)
2. 場所：神戸大学神大会館六甲ホール
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. 定員：120名(定員になり次第、締め切ります)
5. 受講料：無料
6. 申し込み方法など
 - (1)期間 : 平成30年6月7日(木)~7月12日(木)まで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 : 受講申込票に必要事項を記入し、神戸大学理学研究科総務係へ郵送又はFAX 願います。電子メールによる申込みも受け付けます(必要事項をメール本文にお書き下さい)。申込みが届き次第、メールまたは郵送にて受講決定通知を順次お送りします。なお、7月20日(金)までに連絡がない場合には、理学研究科総務係までご連絡ください。
 - (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 FAX : 078-803-5770
メール : sci-soumu@office.kobe-u.ac.jp
 - (4)その他 : ・ホール空調は微調整ができません。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。
・食事は各自ご用意ください。なお、工学部生協食堂、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(つるかば)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5~10分の小休憩があります)

開講式

10:00-10:10 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)

10:10-11:00 「流れの数理解析」

数学科・教授(太田 泰広)

11:05-11:55 「海底から探る地球内部の動き」

惑星学科・教授(島 伸和)

11:55-12:50 (昼休み)

12:50-13:40 「植物はいつ、どのように陸上へ進出したのか」

生物学科・准教授(石崎 公庸)

13:50-14:40 「未来の技術を拓く物質探索」

化学科・准教授(枝 和男)

14:45-15:35 「レーザー光で見る電子や原子の超高速運動」

物理学科・教授(河本 敏郎)

閉講式

15:35-15:50 神戸大学理学部長 修了証書授与 挨拶

講演概要

○題目：「流れの数理解析」

時間：10:10-11:00

講師：太田 泰広（数学科・教授）

要旨：空気や水などの流体の流れは身近な現象であるにもかかわらず、数学的に解析することが非常に難しい問題のひとつです。この講演では、簡単な場合として圧縮性をもたない流体の二次元的な定常運動を考え、そこに現れる数理解析的構造の一端についてご紹介したいと思います。

$$\begin{aligned}\psi &= \log \left((1 - a^2) \cos x + (1 + a^2) \cosh y \right) \\ \nabla^2 \psi &= F(\psi) = 4a^2 e^{-2\psi} \\ \psi &= \log \tau_1, \quad D_z D_z \tau_1 \cdot \tau_1 = 2\tau_2 \tau_0\end{aligned}$$

ある状況においては、流体運動を記述する方程式が特殊な構造をもつようになり、具体的な流れが簡単な関数を用いて表される様子について説明したいと思います。

○題目：「海底から探る地球内部の動き」

時間：11:05-11:55

講師：島 伸和（惑星学科・教授）

要旨：地球の表面は、海洋と大陸でおおわれていて、水の存在が惑星地球を特徴づけています。水は、地球の高度差がある場所として単に海と陸に分けるだけでなく、地球内部の動きに大きな影響を与えていることが分かってきました。一方、海底が拡大している海底山脈で形成された海洋プレートが、地球内部の大循環の主要な部分を担っています。実際に海底で行った観測の結果をもとに、これら水と海洋プレートの地球内部における役割を紹介したいと思います。



○題目：「植物はいつ、どのように陸上へ進出したのか」

時間：12:50-13:40

講師：石崎 公庸（生物学科・准教授）

要旨：私たちの身の回りには、緑の植物があふれています。植物が光エネルギーを使って生み出す有機物と酸素なしには、我々動物は生きていくことができません。実は46億年の地球の歴史の中で、植物が陸上へ進出したのは約5億年前と考えられています。それより以前の地上は岩石に覆われただけの荒地でしかありませんでした。しかし植物が進出したから地上はまたたく間に緑で覆われ、続いて昆虫や脊椎動物が陸上へ進出することになりました。それでは植物はどのように生まれ、水中の生活から陸上へと進出し、進化してきたのでしょうか？その鍵は、現在生きている陸上植物の中でも最も原始的な仕組みを維持している”コケ植物



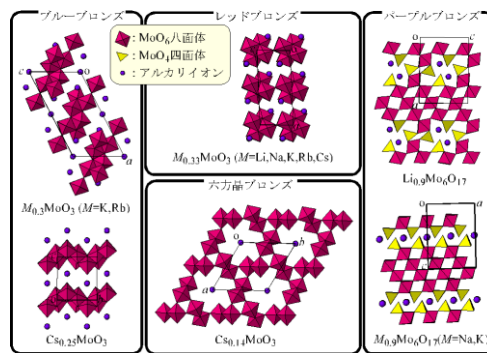
“を研究することで見えてきます。本講義では、地球の環境と生態系を大きく変えた陸上植物の成り立ちと進化について、特にコケ植物についての最新の研究成果を交えながら概説するとともに、今後の研究の方向性についてもいくつか紹介したいと思います。

○題目：「未来の技術を拓く物質探索」

時間：13:50-14:40

講師：枝 和男（化学科・准教授）

要旨：今回の化学の話題は無機（化学）物質の探索です。すべての元素やそれらの組合せにより作られる物質のうち、有機物質（主に炭素結合で組上げられ、かつては生命体にしか造ることができないと考えられた物質）を除いたものが無機物質です。それらは多種・多様で、無限の数のまだ見ぬ物質が我々に探し当てられるのを待っています。それらの中から未来の技術を拓く物質を見出すべく、研究者により日夜探索が続けられています。そのような探索の例として巨大モリブデン酸イオンを用いたモリブデンプロンズ類（図参照）の物質探索と最近の論文の中から電池の技術を革新的に進歩させる可能性をもつ超イオン伝導体の合成実験による探索と人工知能（AI）を用いた探索についてお話しします。



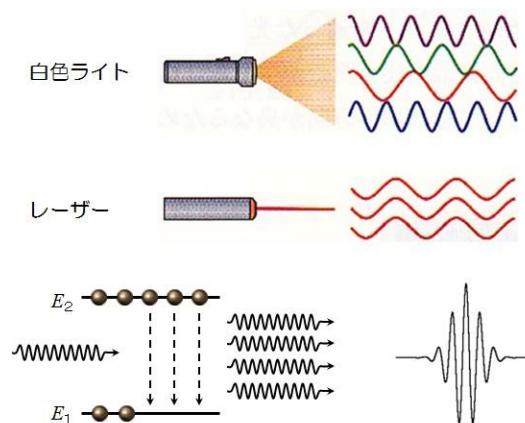
○題目：「レーザー光で見る電子や原子の超高速運動」

時間：14:45-15:35

講師：河本 敏郎（物理学科・教授）

要旨：半世紀前に発明されたレーザーは、現代の科学・技術の多くの分野でなくてはならない存在になっています。最も身近な応用例として、高速インターネットを支える光通信や CD・ブルーレイプレーヤーなどがあります。

本講演では、レーザーの原理、特長、応用などを簡単に説明した後、10兆分の1秒の時間だけ光る超短パルス光を発生する超高速レーザー分光装置を用いて、物質中の電子、格子、スピン（電子や原子がもつマイクロな磁石）などが行う超高速運動を解明する研究について紹介します。



-----切り取り線-----

サイエンスセミナー受講申込書

ふりがな		年	
氏名	男・女	齢	歳
住所	〒		
電話			
メールアドレス			
学校名	(学校の場合 年生)		
又はご職業			
修了証発行	希望する ・ 希望しない (どちらか1つに○をつけて下さい)		

(注)上記個人情報は、セミナー実施のための参考資料として利用し、その他の目的には使用しません。