

# 数学や理科の好きな 高校生のための 市大授業

超低温で見える量子の世界・化学で考える化合物と生体の応答

地球内部における水の大循環・真菌学—ヒトの暮らしからみた—・“数”とその“加法・乗法”

2013年

4/29  
(月・祝)

対象 高校生・予備校生

費用 無料

事前申込方法

理学部ホームページより申し込むことができます。ホームページより申し込むことができない場合は、FAXによる申し込みも可能です。前半(午後1時から)と後半(午後2時40分から)の二つの授業を申し込むことが出来ます。申し込み人数が定員を大幅に超える場合、受講をお断りすることがあります。受講が不可能な場合に限り、4月26日(金)までにご連絡します。

主催 大阪市立大学理学部

場所 大阪市立大学 全学共通教育棟  
大阪市住吉区杉本3-3-138  
(最寄駅 JR杉本町駅)

申込受付期間

3月18日(月)~4月22日(月)

申込先 URL : <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/koudai/ocuclass/>  
FAX : 06-6605-2522

問い合わせ先:大阪市立大学理学部支援室 TEL: 06-6605-2500

文学部市大授業も同時開催



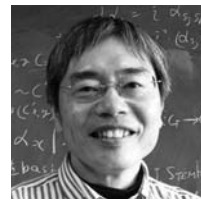
数学や理科の好きな高校生や予備校生の皆さんに、数学や理科にさらに興味を持ってもらえるように企画した「高校生のための市大授業」です。大学の授業や大学の教室・実験室がどんなものなのか、進学を希望する大学の中を知っていただきたく、本学杉本キャンパスで行います。平成16年春から始まった市大授業も今回で16回目となります。日程は4月29日(月・祝)です。詳細は理学部ホームページに平成25年3月から掲載します。理学部市大授業と同日・同キャンパス1号館で、文学部市大授業も開催します。詳しくは、<http://www.lit.osaka-cu.ac.jp/sj/>をご覧ください。

▶▶ 4月29日(月・祝)

前半 午後1時～午後2時10分

以下から1つの授業を選択

“数”とその“加法・乗法”



数学科 准教授 河田成人 定員150名、講義

みなさんは今までに、数(整数、有理数、実数、複素数など)とその加法・乗法を習ってきたことでしょうか。では  $1 \times 1 = 1$ 、 $1 \times 0 = 0$ 、 $1 + 0 = 1$ 、 $1 + 1 = 0$   $(a, b) + (x, y) = (a+x, b+y)$ 、 $(a, b) \times (x, y) = (ax+by, ay+bx)$  という計算を見てどのように感じますか? 今回の市大授業では、「自ら“数”を作り、改めて“加法・乗法”のルールを決める」という立場から、いつもとは違う数の風景を眺めてもらいたいと思います。みなさんの馴染み深い「連立方程式」や「2次方程式」から始めて分かりやすく説明していきます。

後半 午後2時40分～午後3時50分

以下から1つの授業を選択

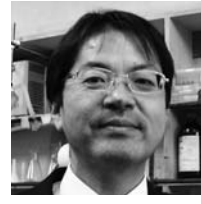
超低温で見る量子の世界



物理学科 准教授 矢野英雄 定員150名、講義

一見、温度と量子の世界は、関係ないように見えます。しかし、熱ゆらぎの陰に隠れる量子の世界は、温度を下げると突然顔を出します。粘性がなくなる超流動や、金属の電気抵抗がゼロになる超伝導は、絶対零度に近い超低温で初めて見える量子の世界です。授業では、温度をキーワードに量子の世界に迫ります。超流動や超伝導は位相のそろった量子凝縮相です。温度を下げて量子凝縮相が現れるとき、位相に欠陥が生まれます。これは宇宙創成のシナリオとも関係する物理の概念で、超流動の位相欠陥である量子渦の最近の研究も紹介します。

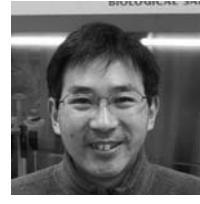
化学で考える化合物と生体の応答



化学科 教授 品田哲郎 定員150名、講義

私たちのまわりには数多くの化合物が存在しています。今回の授業では、どのような化合物が私たちの体に吸収・蓄積されやすいのか、また、体内に入った化合物はどうなるのかについて考えてみます。一見、難しいと思えるのですが、生体や物質の成り立ちを基礎から考える「化学」の視点で眺めると、なるほど!と納得してもらえるのではないのでしょうか。

真菌学 ―ヒトの暮らしからみた―



生物学科 准教授 藤田憲一 定員150名、講義

真菌は、カビやキノコのことであり、動物や植物と同じ真核生物に属しています。真菌細胞は堅い細胞壁に覆われていますが、細胞壁の組成は植物とは全く異なっています。真菌の多くは菌糸と呼ばれる糸状に長く伸びた多核細胞で増殖し、栄養がなくなれば、そこで胞子を作り、空気中に拡散させます。空気中にはたくさんの胞子が飛んでいるため、条件が整えば、地球上のどこでも旺盛に生育します。授業では、まず、カビの生態に触れ、抗生物質や発酵食品などヒトの暮らしに有用なものを作り出すカビを紹介し、一方、細菌と同じようにヒトに感染症を引き起こすカビもあり、その治療薬の開発についてもお話しします。

地球内部における水の大循環



地球学科 准教授 栗谷 豪 定員150名、講義

「水の循環」と聞くと、海や陸から蒸発した水が上空で雲となり、やがて雨や雪となって地表に戻るとい、地球表層部での循環を思い浮かべる人がほとんどでしょう。しかし、水は地球の内部でも大規模に循環しており、例えば日本海溝などから地球の内部に入り込んだ海水は、その後何億年もの時間をかけて深部を移動して、ハワイやアイスランドなどの火山からマグマとともに地表に戻ってくる、というサイクルが存在します。この授業では、地球の水の起源や、地球内部の水循環の様子とその仕組みについて、分かりやすく説明します。

当日は、「全学共通教育棟の1階正面」(地図の「理学部会場(全学共通教育棟)」参照)に、それぞれの授業開始時刻の20分前までに集合してください。

