



地球の磁場  
—25億年前から現在まで—



素因数分解と暗号

ニュートリノという  
不思議な素粒子

動物そのからだと軸性

レアアースの化学

理学部が行う高校生のための授業

# 数学と理科の好きな 高校生のための 市大授業

2012.4.29 日・祝

申込  
受付  
期間

3月12日(月)～4月23日(月)

主催 大阪市立大学理学部

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による申込も可能です。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事が出来ます。申込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27日(金)までにご連絡します。

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)

対象

高校生・予備校生

費用 無料

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

(当日のお問い合わせはこちらまで >>> URL : <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/m/> )

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15回目となります。日程は4月29日(日・祝)です。詳細は理学部ホームページに平成24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「文学部を知りたい人のための市大授業—ひらけゆく世界みえてくる人間—」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(日・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

### 素因数分解と暗号



数学科 教授 古澤昌秋

定員100名、講義

昨年度に引き続いての担当です。今回は欲張って内容を詰め込みすぎたので、今回は素因数分解とその応用に絞りました。素数というのは、1と自分自身しか約数をもたないような、1より大きな自然数のことを云います。素因数分解とその一意性とは、1より大きな自然数が素数の積にただ一通りに表されることを云います。与えられた有限個の素数の積を計算することは簡単ですが、逆に、与えられた自然数を素因数分解するには、多大な手間が必要になります。そしてこの事実が、現代社会に不可欠な「暗号」に使われています。私は暗号理論については素人ですが、自分もこの機会に勉強して、皆さんにわかりやすく説明できるように頑張ろうと思います。

### レア・アースの化学



化学科 教授 篠田哲史

定員100名、講義

レア・アースは日本語では希土類と言い、アルカリやアルカリ土類と同じように、周期表の第3族の元素に対してつけられた名前です。高校の化学の教科書には登場しませんが、ハイテク元素として、日常の様々な製品に使用されています。本授業では、これらの元素のもつ面白い性質を紹介するとともに、電子配置との関係を通じて、少しだけ大学の化学をのぞいてみます。

### 地球の磁場 — 25億年前から現在まで —



地球学科 教授 山口 覚

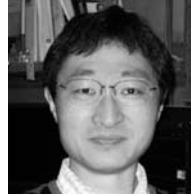
定員100名、講義

地球に磁場(地磁気)が存在することは、磁針が北を指すことで広く知られています。この地磁気の大きさや方向は一定不変ではありません。数十万年という時間スケールの地磁気逆転から、数秒以下の短い時間での微小な変動まで、幅広い時間スケールで、そして様々な大きさで変化しています。この授業では、普段なじみの少ない「地磁気」にスポットを当て、いつ頃から地磁気は存在するのか?や、地磁気の方角と日本の古い建築物との関係など地磁気に関連する多くの事例を紹介するとともに、それらが明らかになった道筋についても丁寧に話を進めていきます。

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

### ニュートリノという不思議な素粒子



物理学科 准教授 山本和弘

定員100名、講義

皆さんは「ニュートリノ」という言葉を聞いたことがあるでしょうか?ニュートリノは、物質の最小単位である素粒子の一群ですが、他の物質と相互作用する強さがあまりに小さく、なかなか詳しい研究が難しいです。ところが、近年になって、ニュートリノを人工的にしかも大量に作り出す技術が発達し、だんだんとニュートリノの詳しい姿が明らかになってきました。するとニュートリノには、他の素粒子には見られなかった不思議な姿が現れてきたのです。また、宇宙の成り立ちとも非常に繋がりが深いことも分かってきました。

この授業では、現代物理学が解明してきた素粒子の世界と、現在のニュートリノ研究の最前線を分かりやすく説明します。

### 動物、そのからだと軸性



生物学科 講師 水野寿朗

定員100名、講義

もし、われわれヒトと昆虫のからだは似ているかときかれたら、あなたはどうか答えますか。ヒトには昆虫のような翅は無く、また昆虫にはヒトのような骨はありません。しかしどちらのからだにも前後左右の向きがあります。このような、動物のからだの一般的なつくりのことを体制とよび、方向性のことを軸性といいます。ヒトと昆虫の体制は異なりますが、軸性はよく似ています。では、ヒトとクワガタは似ているでしょうか...?授業では、このような動物の軸性がどのように現れてきたのか、その機能、発生、そして進化の観点から考えていきます。

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。

