小学生・中学生・高校生のみなさん、

“ハンダイ体験”してみませんか？

大阪大学 21世紀懐徳堂だより vol.14 は、夏休み時期に開講する小中学生・高校生向けの公開講座を特集しました。大阪大学のセンセイが日々取り組んでいる研究にふれるチャンスです。第一線で活躍する研究者が興味を惹かれて止まない学問の魅力を、この夏、ぜひ体験してください！

夏休みの自由研究にもぴったり！

大阪大学 21世紀懐徳堂 i-spot 講座

■でんきとじしゃくであそんでみよう

金谷一朗（大阪大学大学院工学研究科准教授）

8月6日（火）14:30 ～ 16:00

対象・定員／小学 1~3 年生と保護者 1 名、12 組（申込み多数の場合は抽選）

会場／大阪市まちづくり情報発信施設「アイ・スポット」（淀屋橋駅直結） 参加費／無料

人類は今から何千年も前に電気と磁気という不思議な現象を発見していました。例えば、古代エジプト人はデンキウナギが動物を感電させることを知っていましたし、古代ギリシア人はマグネシア島で採れる不思議な石（磁石）が鉄を引き付けることを知っていました。電気と磁気は、このように何千年もの間別々の現象と考えられていました。ところが、電気と磁気は実は同じものだと気づいた天才科学者がいました。20 世紀を代表する科学者、アルベルト・アインシュタインです。この講座では、紀元前の実験から、アインシュタインのひらめきの大元になった実験（エルステッドの実験、ファラデーの実験）、そして電気を使ったコンピュータの実験をみんなで行います。

イラスト／井原香名子（大阪大学薬学部 3 年）

■申込受付期間／7月1日（月）～20 日（土）※応募者多数の場合は抽選。7月27日（土）～31 日（水）の期間中、参加が決定された方に連絡します。

■みんなで「てつがく」してみよう：目では見えないもの？

高橋 綾（大阪大学大学院文学研究科特任研究員／大阪大学 CSCD 招へい教員）

光島貴之（美術家）

8月26日（月）14:00 ～ 15:30

対象・定員／小学 3 ～ 6 年生、12 名 ※保護者の方は見学可・一部参加可。

会場／大阪市まちづくり情報発信施設「アイ・スポット」（淀屋橋駅直結） 参加費／無料

目では見えないけど、そこにたしかにあるもの、ってどんなものでしょうか？どうして、私たちは見えないもの、見たことがないものが存在すると思えるのでしょう？「こどものてつがく」では、このように簡単には答えのでない問いについてみんなで話し合い、考えます。今回は、「目では見えないもの？」をテーマに、全盲の美術家光島貴之さんが会場の壁いっぱいを使って描く絵を観ながら、「見えないもの」や「見ること」についてみんなで考え、表現することにチャレンジします。

■申込受付期間／7月11日（木）～ 30 日（火）※応募者多数の場合は抽選。8月7日(水)～8月11日(日)の期間中、参加が決定された方に連絡します。

■申込方法／（1）講座名（2）受講者ご本人のお名前（3）学年（4）電話番号を、電話・メール・FAX でお知らせください。※保護者の方がお申込みください。※応募者多数の場合は抽選。※参加が決定された方に連絡します。

■問合先／アイ・スポット

Tel& Fax.06-4866-6803（電話受付は平日 13:00 ～ 21:00 土日・祝日 13:00 ～ 17:00）i-spot@voice.ocn.ne.jp

主催／大阪大学 21 世紀懐徳堂、大阪市都市計画局

メールでの受講申込みも可。

アイ・スポット 大阪市 検索

大阪大学 × 大阪ガス「アカデミクッキング」

■ようこそ！タンパク質ワンダーランド

栗栖源嗣（大阪大学蛋白質研究所教授）

8月21日（水）10:00 ～ 13:00（午前の部）

8月21日（水）14:00 ～ 17:00（午後の部）

対象・定員／小学 4~6 年生と保護者。各回 12 組（子どもは 2 人まで可。申込み多数の場合は抽選）

会場／大阪ガスクッキングスクール千里（千里中央駅スグ）

受講料／一人 1,500 円

課題料理／ワンダーピピンバ、ふわふわ卵のワカメスープ、シュワシュワサイダーゼリー

タンパク質と聞いて、栄養素としてのタンパク質（お肉や卵）を思い浮かべませんでしたか？でも、それだけではありません。血液やだ液、ホルモンや抗体・分解酵素などなど、私たちの体を動かしているもの全てに、タンパク質が深く関係しています。体を作っているのも、主にタンパク質と水です。植物の光合成や色素のカギとなるのだってタンパク質。この身近で不思議なモノ“タンパク質”のはたらきと形について勉強しながら、おいしくタンパク質を食べてみましょう！

■申込方法／WEB 先行受付は 7 月 1 日（月）21:00 から、電話・店頭受付は 7 月 9 日（火）11:00 から。締切は 7 月 18 日（木）。WEB 申込みで、第 2 希望（午前 or 午後）がある場合は連絡事項欄にご記入ください。申込みが多数の場合は抽選の上、お申込みいただいた方全員に、7 月 20 日（土）から順次、郵便またはメールにて当落をお知らせします。※2011 年 8 月、2012 年 8 月と同じ講座内容につき、今回初めて受講される方を優先します。

■申込・問合先／大阪ガスクッキングスクール千里 Tel.06-6871-8561（9:00 ～ 17:00 祝・その他指定日除く）http://www.og-cookingschool.com/

■主催／大阪大学 21 世紀懐徳堂・大阪ガス株式会社、協力／大阪大学大型教育研究プロジェクト支援室

（写真左）タンパク質の結晶を観察中。（写真下）講義の後はタンパク質の特性を意識しながらの料理実習。

※本研究は、総合科学技術会議により制度設計された最先端・次世代研究開発支援プログラムにより、日本学術振興会を通して助成されたものです。研究課題「水から水素発生するラン藻モデル細胞創成に必要な光合成レドックス代謝ネットワークの完全理解」

WEB フォームからの受講申込みも可。

アカデミクッキング 検索

高校生のための公開講座
現代数学への冒険

■「ガウスーボンネ」の定理をめぐって

石田政司（大阪大学大学院理学研究科准教授）

8月20日（火）14:30 ～ 16:00

対象／高校生　参加費／無料

会場／大阪大学理学研究科Ｆ棟 F102 教室（豊中キャンパス）

三角形に対して、（頂点の数）－（辺の数）＋（面の数）を考えます。答えはすぐにわかるように 1 ですね。同様のことを四角形に対して考えると、やはり答えは 1 です。より複雑な多角形に対して同様のことを考えても、答えは 1 です。さらに、多面体に対して同様の和を考えると、答えは常に 2 であることが知られています。これは 17 世紀のイタリアに生まれて活躍した数学者オイラーが最初に発表したと言われており、現在、オイラーの多面体定理と呼ばれています。ここで考えた（頂点の数）－（辺の数）＋（面の数）をオイラー数と呼びます。オイラー数は球面やドーナツなどの、多角形や多面体のような角がない滑らかな図形に対しても考えることができます。ところで、球面やドーナツは曲がっていますね。何と、その曲がり具合とオイラー数が密接に関係しているということが知られています。それが、ガウスーボンネの定理と言われているものです。ガウスーボンネの定理はその主張の重要性のみならず、現代幾何学の源泉としての重要性も兼ね備えており、例えば、指数定理と呼ばれる、より高度な数学にも密接に関係しています。講演では、以上のような、ガウスーボンネの定理にまつわる話をしてみたいと思います。

■事前申込／不要

■問合先／大阪大学大学院理学研究科数学専攻

Tel.06-6850-5326　kouhou@math.sci.osaka-u.ac.jp

■主催／大阪大学大学院理学研究科数学専攻、協力／大阪大学 21 世紀懐徳堂

蛋白研セミナー

■第 6 回

「高校生のための特別公開講座」

8月19日（月）10:00 ～ 15:00

対象・定員／高校生、約 30 名。父母や大学 1・2 年生の方の来場も歓迎。先着順。

会場／大阪大学蛋白質研究所 1 階講堂（吹田キャンパス） 参加費／無料

皆さんは、タンパク質（蛋白質）についてどのようなイメージをお持ちですか？おそらく栄養素としての蛋白質を最初に連想されるのではないでしょうか。蛋白質は栄養素としても必須ですが、細胞の中での“はたらき”がもっとも重要です。講義では、ほぼ全ての生命現象を支える「はたらく蛋白質」について阪大の教授陣が分かり易く解説し、午後からは世界最先端の解析機器を見学する事ができます。

■申込方法／メール予約が必要。

high_school@protein.osaka-u.ac.jp　宛に件名を「高校講座申込み」とし、本文に、(1)名前 (2)連絡先を記入し、送信してください。メール確認後、予約確定のメールを返送します。※迷惑メール拒否・ドメイン指定受信をされている方は、protein.osaka-u.ac.jp からのメールを受信できるよう設定しておいて下さい。※予約締切 8 月 12 日（月）。ただし定員に達し次第、締め切ります。

■問合先／蛋白質研究所　蛋白質結晶学研究室（安森）high_school@protein.osaka-u.ac.jp

■主催／大阪大学蛋白質研究所、協力／大阪大学 21 世紀懐徳堂

大阪大学産業科学研究所
「ものづくり教室 2013」

■アルギン酸ビーズと手作りウッドクラフトでクリスタルオブジェを作ろう！

8月7日（水）～9日（金）10:00 ～16:30

対象・定員／小学 4 年～中学 3 年、各日 18 名。

会場／大阪大学産業科学研究所（吹田キャンパス）

参加費／傷害保険料 100 円

化学合成や木工工作を駆使して、写真のようなクリスタルオブジェを作ります。工作や科学が好きな方は、是非参加してください。

■申込方法／ 7 月 1 日（月）より、下記ホームページにて受付を開始します。応募者多数の場合は、抽選。http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/tew/main/keiji2013/

■問合先／ monodukuri2013@sanken.osaka-u.ac.jp

■主催／大阪大学産業科学研究所、協力／大阪大学 21 世紀懐徳堂

大阪大学歯学部附属病院放射線科

■医療機器を使って身の回りの物体をスキャンしてみよう

8月4日（日）10:00 ～ 13:00（午前の部）

8月4日（日）13:00 ～ 16:00（午後の部）

対象・定員／大阪府内の小中学生、各 24 名。

※原則として参加には保護者の同伴が必要。保護者の方はご見学いただけます。

会場／大阪大学歯学部附属病院 放射線科（吹田キャンパス） 参加費／無料

放射線と放射能を正しく理解することを目的に、実習型の教室「医療機器を使って身の回りの物体をスキャンしてみよう」を開きます。講義室で放射線と放射能の講演を聴いた後、実際の医療現場に移動し、自ら持参した物体のスキャンや、レントゲンフィルムのクイズ大会、放射能の観察を行います。また、歯学部附属病院ならではの、歯科医師体験もしていただけます。

実習内容／（1）主催者側の用意した『なんだろうボックス』のエックス線撮影と内部の推量（2）放射能の観察（3）参加者の持参した『身の回りの物体』のエックス線撮影（4）主催者側が予め撮影した画像の観察と、被写体の推量（クイズ形式）（5）歯科医師体験実習

■申込方法／官製ハガキに、(1) 氏名 (2) 住所 (3) 学校名 (4) 学年を記入の上、下記宛先にご郵送ください。※申込締切 7 月 19 日（金）必着。　※応募者多数の場合は抽選。※ご応募いただいた方全員に参加の可否、もしくは抽選の結果をお知らせします。

■申込先／〒565-0871 吹田市山田丘 1-8 大阪大学歯放 JST 係

■問合先／大阪大学歯学部附属病院 放射線科 Tel.06-6879-2967

■主催／大阪大学歯学部附属病院 放射線科、助成／（独）科学技術振興機構 平成 25 年度科学技術コミュニケーション推進事業「機関活動支援」、協力／大阪大学 21 世紀懐徳堂

夢・化学－21　化学への招待
－大阪大学工学部一日体験化学教室－

■化学の不思議と魅力を体験しよう

8月12日（月）8:30 ～ 16:30

対象・定員／高校生および引率の先生方、90 名。先着順。

会場／大阪大学工学部化学系各教室（吹田キャンパス） 参加費／無料

溶液を混ぜたり、加熱したり、光を当てたりすることで物質は不思議な振る舞いをします。物質の性質の中には、私たちの生活にとって大変役に立つものがたくさんあります。その原因を一緒に考え、化学の魅力と可能性を体験します。実習テーマ／レーザーを使ってみる、タンパク質の構造を見る、スライムをつくる、など約 20 テーマ。4 ～ 5 名のグループに分かれて、研究室で参加者自身が実験を行います。

■申込方法／メールに「大阪大学一日体験化学教室申込書」と題記し、(1) 氏名・同フリガナ (2) 学校名・学年 (3) 連絡先（郵便番号・自宅住所・電話番号）を明記の上、下記宛にお申込みください。※申込締切 7 月 16 日（火）。ただし定員に達し次第、締め切ります。

■申込・問合先／〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 大阪大学大学院工学研究科 US1 棟「夢・化学 -21」係（担当／小池勝彦）Tel. 06-6877-5311 intern@chem.eng.osaka-u.ac.jp

■主催／大阪大学工学部化学系教室 夢化学グループ（物質生命工学コース、分子創成化学コース、物質機能化学コース各教室）、共催／日本化学会、協力／大阪大学 21 世紀懐徳堂

osaka university 3,000

大阪大学に約 3,000 人いる研究者をできる限り紹介していくシリーズ。

高橋 綾 特任研究員

（大阪大学文学研究科／大阪大学 CSCD 招へい教員）

いろんな人と 気軽に対話することから 哲学がうまれる

8 月 26 日の i-spot 講座で、子どもたちと「哲学対話」を行う高橋綾先生。

高橋先生の専門は臨床哲学。高橋先生は「臨床」を社会のベッドサイドと広く捉え、色々な環境で市民や子どもと対話して一緒に考える＝哲学する、という活動を行っている。「哲学」というと論理的な思考や流ちょうな議論などを想像するが、先生の活動はそうではない。個人が社会のなかで置かれている環境や所属を越えて、それぞれの人々が、気付いたことや思ったことを普段の言葉で自由に話す「哲学対話」を実践している。「哲学の祖・ソクラテスは、アテネの町中で若者たちと議論し、町の中で哲学者として生きていた。それが本来の哲学の姿であるならば、大学や学校の中だけでなく、町の中で人と話すことから哲学ができる」と高橋先生は話す。

現代社会のなかで、ありのままの自分が受け入れられる場所をつくる

高橋先生の最近の関心は、子どもたちとの対話。子どもたち自身が話したいと思うことについて、普段の言葉で対話し、一緒に考える。また、美術作品を鑑賞して子どもたちが作品をつくるという、言葉だけに頼らない対話も実践している。「子どもたちの発言や作品の中には、美術作品についての洞察や問いかけ、それに対する答えなどが含まれている」という。「哲学対話」によって、人は自分への理解を深めると同時に、他人や社会への理解も深める。高橋先生は「他人を対象として知るのではなくて、その「人」として知る。その人のコアな部分を理解するということが、対話の中で私が重視していることです」と語る。

社会では肩書や職業などで役割が決まってしまい、それに適した発言や振る舞いが求められる。学校でさえも、授業の文脈に合った発言が求められるし、積極的な子、引っ込み思案の子といったキャラクターが固定してしまうこともある。そんな現代社会のなかで、参加者からは「ありのままの私で話せる、そういう「哲学カフェ」のような場所があることがありがたい」と言われるそう。

高橋先生からこどもたちへのメッセージは、「自分が本当に考えたいことをみつけたら、その瞬間、誰でも哲学者になれる！」。8 月 26 日の講座でも、参加者のみんなは哲学者。みんなで見えないものについて話し、その話を全盲の画家・光島貴之さんが絵にしてくれる。見えないものが絵になるという体験を通して、人の気持ちや宇宙人のように、見えないのに存在していると思えることについて、みんなで考える。

今、高橋先生が熱中していることは園芸で、繊細な植物たちに奮闘中。これからはサーフィンにも挑戦したいとか。思い通りにきてくれない波が魅力的とのこと。「哲学対話」の進行役を務めるときのように、「自分の思い通りにならない状況を見て観察して、そこで自分ができることをするのが楽しい」そうです。