

産総研関西センター 研究所公開 プログラム

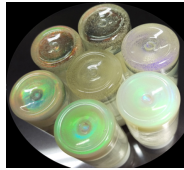
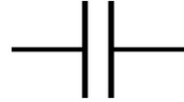
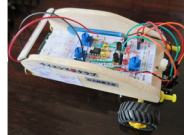
【日時】2018年8月25日(土) 10:00～16:00(開場9:30)

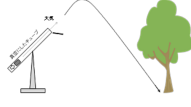
【会場】国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター 大阪府池田市緑丘1-8-31

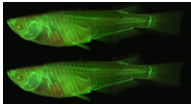
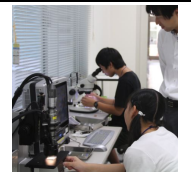
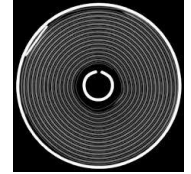
【ウェブページ】<https://www.aist.go.jp/kansai/>

入場無料！

●マークの説明	
	上記ウェブページからの 事前予約 が必要です(電話、FAXでのお申込みはお受けしていません)。
	科学教室: 科学実験を体験しながら学ぶ教室です。
	研究室見学ツアー: 実際の研究室をご覧いただきながら、研究を説明します。
	ミニ講演会: 最新テクノロジーから科学の基礎まで、わかりやすく紹介する小講演会です。
	研究紹介展示: 産総研の研究をわかりやすく展示します。
	学校展示: 高校の科学クラブ等からの出展です。
   	小学5,6年生向け 中 中学生向け 高 高校生向け 一般 一般向け

科学教室	
 虹色コレステリック液晶をつくる(45分 定員16名 2回)  受付 第3会場 1階 1回目:11:30～12:15、2回目:14:30～15:15 『液晶』とは「水」のような『液体』と「氷」のような『固体』の間の状態で、液体のように流動性がありながら、固体のように分子の向きが揃った特徴を持ちます。身近なところでは、これらの特徴を活かして、液晶ディスプレイやシール型温度計に使われています。ここでは、錠剤薬のコーティング剤や食品添加物として利用されるヒドロキシプロピルセルロースに、水を加えて液晶として、虹色に光る様子を体験できます。	 
 細胞培養に必須の技術、プラズマの力を見てみよう!!～水がなじむ表面を作る～(30分 定員16名 3回)  受付 第3会場 1階 1回目:11:00～11:30、2回目:13:00～13:30、3回目:15:00～15:30 細胞培養皿(35mmディッシュ)を酸素プラズマ発生装置に入れ、培養皿の表面に酸素を結合(ドーピング)させて、水馴染みの良い(親水性)表面を作ります。水馴染みの良い表面と悪い(疎水性)表面を作り、表面の濡れ性が異なる事を確認します。以上の科学実験を通して、酸素プラズマのドーピングの原理を解説し、この原理を用いた細胞培養皿が実際に細胞培養に使われている事を説明し細胞接着の仕組みを解説します。最後に細胞培養皿をお持ち帰り頂きます。	 
 コンピュータープログラミングでゲーム作りに挑戦(60分 定員20名 2回)  受付 第3会場 1階 1回目:10:30～11:30、2回目:14:00～15:00 初心者向けのプログラミング言語であるScratchを使ってコンピュータープログラミングの初歩について学びます。ScratchはMITのメディアラボで開発されたプログラミング言語で、子供から大人の初心者まで、楽しみながらプログラミングについて学ぶ事ができるようになっています。後半では簡単なゲーム作りにも挑戦してみましょう。	 
 身近な材料でキャパシタを作ってみよう【日本技術士会】(90分 定員24名 1回)  受付 第3会場 1階 10:00～11:30 現代の私たちの生活において電池は重要なツールですが、それがどのようにできているか、どのように作られているか、ご存じの方は意外に少ないのではないのでしょうか。ここ関西センターでは、様々な電池の研究を行っています。ここでは電池に似た構造を持ち、電気を蓄めたり出したりできるキャパシタ(コンデンサ)の製作体験や動作実験を通じて、私たちの仕事の一端を感じていただければと思います。	 
 煮干しの解剖【日本技術士会】(30分 定員24名 2回)  受付 第3会場 1階 1回目:12:20～12:50、2回目:15:30～16:00 心臓はなぜ胸にあるのでしょうか。脳と目が近くにあるわけは？ ぼくたちの身体はとても巧みに造られています。そんな不思議を、煮干しを解剖しながら探っていきます。解剖と言っても、決して難しくありません。手でほぐして、煮干しを味わいながら、心臓などを発見していきます。お医者さんや看護士さん、獣医さんになりたい、あるいは、生命科学に興味がある子、大集合！	 
 ライトレースカーの製作【日本技術士会】(90分 定員24名 1回)  受付 第3会場 1階 13:40～15:10 黒線に光を当て、その反射信号で左右のモーターの回転をマイコン(マイクロコンピュータ)で制御しながら黒い線に沿って走るライトレースカーを作ります。今年は昨年までのものよりリモコンで高速に動かせるようにします。タイヤの組み立て、モーターの取り付け、電子回路の組み立てや配線など工作は全て、皆さん各自でします。ちょっと難しいけど、最後に大きな線の上をうまく走るかどうかは君の腕次第。さあ、やってみよう！	 
 偏光で遊ぼう(偏光万華鏡?)～色のついていないものだけでつくる万華鏡～(50分 定員30名 4回)  受付 第5会場 1階 1回目:10:00～10:50、2回目:11:30～12:20、3回目:13:00～13:50、4回目:14:30～15:20 「偏光」を知っていますか？普通の光は、いろいろな方向の波が混ざっています。ひとつの方向にそろった波の光を偏光 といいます。光が偏光板を通ると偏光になります。特殊な性質(複屈折)をもったどこにもでもあるセロファンテープと偏光板の特性を利用して、紙コップを使った「万華鏡？」を作ってみましょう。	 
 手づくり乾電池教室【電池工業会】(90分 定員30名 2回)  受付 第5会場 1階 1回目:10:30～12:00、2回目:13:30～15:00 私たちの生活のさまざまな分野で重要な役割を担っている電池について正しく理解していただくため、実際に特製のキットを組み立てて単一形マンガン乾電池に近い電池を作っていただきます。電池の歴史、種類、電池の原理、正しい使い方、電池のリサイクルなどについても学んでいただき、手づくり乾電池を作成します。完成した手づくり乾電池を用いて豆電球が点灯したら完成です。	 

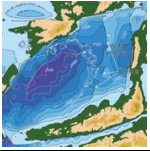
教室 予約	おもしろ実験ショー『磁石』のふしぎ【大阪科学技術館】(40分 定員30名 2回) 小 中 受付 第5会場 1階 1回目:11:00～11:40、2回目:14:00～14:40 磁石は古くから不思議な力を宿したものであるとして神秘的に扱われてきました。科学的にメスが入れたのは17世紀(1600年のギルバート)からでしょう。まず、われわれは、鉄や磁石の中身を想像し、その中のマイクロなものの振る舞いがいろいろな現象を決めていることを実験を通して知りましょう。強力な磁石を用いた実験(ガウス衝突等)や、日常生活での磁石や電磁石の応用(リニアモーター等)についても理解を深めていきましょう。	
教室	色ガラスを作ろう(15分程度) 中 高 一般 第5会場 2階 ガラス原料を高温で溶かしてガラスを作るところをご覧ください。一緒に入れる金属酸化物によってさまざまな色のガラスができます。ガラスの作り方、できたガラスなどの展示もあります。	
教室	マイ顕微鏡を作ろう！～レーウエンフックが覗いた世界～(5分程度) 小 中 高 一般 第5会場 1階 レーウエンフックは、今から350年前に、小さなガラス球を用いた金属製の顕微鏡を世界で初めて作成し、身近な生活の中に息づく、小さな生き物を観察しました。このコーナーでは、名刺の用紙、透明テープ、ガラスビーズを使って簡易な顕微鏡を作成し、食塩、植物の花粉、孢子、昆虫の羽などを観察します。作ったマイ顕微鏡はお持ち帰りいただけます。	
教室	モダン科学館【大阪教育大学】(15分程度) 小 中 高 一般 第5会場 1階 こどもから大人まで広く対象にして、理科や科学現象について興味・関心を持ていただけるような手作り教材を出展します。教材の展示、説明のほか、簡単な科学おもちゃを手作りするコーナーを設けます。	
教室	大気圧と真空を実感しよう！～真空砲を発射してみよう～(30分) 小 中 高 一般 第4会場前テント(野外会場) 1回目:11:00～11:30、2回目:12:00～12:30、3回目:13:00～13:30、4回目:14:00～14:30、5回目:15:00～15:30 真空にしたアクリルチューブからスポンジを発射し、どのような軌跡を描いて飛ぶか観測し、どのような物理が隠されているか考えます。「大気圧」について理解するとともに、「真空」が使われている技術について簡単に説明します。	
教室	大気圧と真空を実感しよう！～18リットル缶つぶし～(30分) 小 中 高 一般 第4会場前テント(野外会場) 1回目:10:30～11:00、2回目:11:30～12:00、3回目:13:30～14:00、4回目:14:30～15:00、5回目:15:30～16:00 大気圧はとっても力持ちです。金属製の缶でも簡単につぶしてしまいます。皆さんの目の前で大きな缶が一瞬でつぶれる様子を観察して下さい。	
教室	真昼に星は見えるか(30分) 小 中 高 一般 (※晴天時のみ実施) 第4会場前テント(野外会場) 1回目:11:00～11:30、2回目:12:00～12:30、3回目:13:00～13:30、4回目:14:00～14:30、5回目:15:00～15:30 昼間に星は見えるでしょうか。少し大きな望遠鏡を使うと、何とか明るい星(少なくとも1等星以上)は見る事が出来ます。実際に見るのはなかなか難しいですが、ちょっとした知識と望遠鏡があれば、大丈夫。但し、自分ではやらないように。間違って、太陽に望遠鏡を向けたら大変なことになります！ ※雨天・曇天はもちろんのこと、晴でも薄い雲がある場合は中止することがあります。	

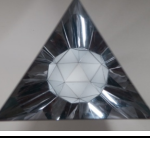
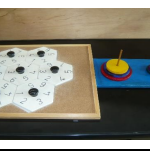
研究室見学ツアー		
見学 予約	光るメダカを観察しよう！(30分 定員10名 4回) 中 高 一般 受付 第4会場 1階 1回目:11:00～11:30、2回目:12:20～12:50、3回目:14:00～14:30、4回目:15:20～15:50 体が透明なメダカの体中で光るタンパク質を作らせると、メダカが生きたまま、体の中の特定の部分を観察することができます。研究所では、このような技術を研究に応用して、体の仕組みを調べています。出展では、研究所で作成した光るメダカをいくつか観察します。	
見学 予約	顕微鏡で覗くミクロの世界～身近なものから原子まで～(60分 定員10名 2回) 小 中 高 一般 受付 第4会場 1階 1回目:10:40～11:40、2回目:13:40～14:40 普段目にするものをどんどん拡大していくと・・・？このラボツアーでは、電子顕微鏡装置の見学と試料観察を行います。日常でよく目にするものを1万倍に拡大するとどのように見えるのでしょうか？どんどん拡大していくと1000万倍まで拡大するとそこには何があるのでしょうか？普段の生活では決して体験できないミクロの世界を、電子顕微鏡を使って探検してみましょう。	
見学 予約	水の電気分解による水素製造技術(30分 定員10名 2回) 小 中 高 一般 受付 第4会場 1階 1回目:12:40～13:10、2回目:14:40～15:10 水素は、石油に代わる新しいエネルギーとして注目されています。このツアーでは、固体高分子型水電解による水素製造技術について大工試時代からの取り組みの歴史を紹介するとともに、実際の水電解試験装置を見学しながら、燃料電池も含めた水素の利活用について説明します。	
見学 予約	電池の健康診断～国内最大級のX線CTスキャナーの見学～(30分 定員10名 2回) 小 中 高 一般 受付 第4会場 1階 1回目:11:40～12:10、2回目:13:00～13:30 X線CTスキャナーとは、中身が見えない物体の内部がどうなっているかを、物体を解体したり触ったりすることなく、360°全方向からX線で撮影して調べる技術です。このツアーでは関西センターにある国内最大級のこの装置の内外をご見学いただくほか、これまでに観察した電池の中身をご覧いただいたり、X線の利活用や安全対策について簡単に紹介します。(※安全管理上、装置に触っていただくことはできません！)	
見学 予約	燃料電池で発電してみよう(30分 定員9名 4回) 小 中 高 一般 受付 第4会場 1階 1回目:10:20～10:50、2回目:11:20～11:50、3回目:13:20～13:50、4回目:14:20～14:50 この見学ツアーでは、水素と酸素から効率よく電気エネルギーを生み出す燃料電池を紹介します。家庭や燃料電池自動車に使用されている固体高分子形燃料電池の実験キットを用いて、白金触媒電極や固体高分子電解質の実物を触りながら実際に動作する燃料電池を組上げます。手回し発電機を使って水素を発生させ、燃料電池の動作を確認します。	

見学 予約	猪名川にひそむ見えない微生物たち(60分 定員16名 3回) 受付 第4会場 1階 1回目:10:00～11:00、2回目:12:00～13:00、3回目:15:00～16:00 猪名川とその下流である神崎川の水中に生息する微生物の数を調べます。寒天培地を作成して、川の水を希釈・塗布して、生えてくる菌を観察して数を数えましょう。これらの川の水の中で生分解性プラスチックは分解されますが、分解のされやすさと微生物の数とは関係があるのでしょうか？	小 中 高 一般	
----------	---	----------	---

ミニ講演会			
講演	プログラミング必修化の前に知っておきたい10のこと(30分 定員30名 2回) 1回目:第1会場1階 12:45～13:15、2回目:第5会場1階 15:30～16:00 2020年度から小学校でプログラミング必修化が始まります。プログラミング経験のないお父さんやお母さんが多いと思いますが、これを機会に子どもたちと一緒にプログラミングを始めませんか？この講演会では、コンピュータ科学者がラズベリーパイとスクラッチを使ったプログラミングを紹介します。お父さんやお母さんだけでなく、これからプログラミングを始めてみたい方ならだれでもご参加いただけます。	小 中 高 一般	
講演	産総研で働く女性研究者(30分 定員30名 2回) 1回目:第1会場1階 11:45～12:15、2回目:第5会場1階 14:45～15:15 この講演では、産総研で働く女性研究者の研究やライフスタイルなどについて現役女性研究者の一人がご紹介させていただきます。女性研究者ってたくさんいるの？どんな研究をしているの？出産と仕事の両立は？将来、研究職を目指している女子学生だけでなく、どのような立場の人にも参考になるお話です。気になることがあれば是非、会場で質問してみてください。	小 中 高 一般	
講演	電池の過去、現在、未来？～電池のしくみと産総研での電池研究～(30分 定員30名 2回) 1回目:第5会場1階 10:00～10:30、2回目:第1会場1階 13:30～14:00 「電池が切れそう」って困ることが多いですね。電池にはどうやってエネルギーが溜まっているのでしょうか。この講演では、電池の仕組みについて、その歴史とともに説明します。そして、「こんな物で電池作れるの!？」といった、電池の未来について産総研で研究している内容を紹介しします。	小 中 高 一般	
講演	これであなたもハナタカ！～あなたは何割知ってる？～(30分 定員30名 2回) 1回目:第5会場1階 10:45～11:15、2回目:第1会場1階 14:15～14:45 この講演では、テレビなどで見たことはあるがちゃんと理解できているか不安な話題、学校や家でついつい人に話したくなるような科学小話をクイズ形式で紹介しします。	小 中 高 一般	
講演	あったらいいな！を実現する医療系の研究(30分 定員30名 2回) 1回目:第1会場1階 10:15～10:45、2回目:第5会場1階 12:45～13:15 病院で診察や治療に使用される機器には様々な技術が活用されています。新しい技術を作り出すために研究者たちは日々研究しています。医学研究の実際に関してのお話をスライドで説明します。また、実際の最新医療機器や人工臓器の実物も見て体験してみましょう。	小 中 高 一般	
講演	マウスが癌の診断!?～1滴の百万分の1の尿の匂いをかぎ分ける嗅覚の仕組み～(60分 定員30名 2回) 1回目:第5会場1階 11:30～12:30、2回目:第1会場1階 15:00～16:00 産総研が独自に発見した、マウスの“すごい鼻力”の仕組みを紹介します。 1) マウスは匂いを超高感度に検知できる。数千個の匂い分子も？ 2) マウスは、ヒトより匂い識別能が高く、イヌはその中間？ 3) 嗅覚はよく似た匂いの識別を容易にする特徴的情報自動強調機構を脳内に持っている。 4) マウスは1滴の百万分の1の尿で膀胱癌の匂いをかぎ分ける。	中 高 一般	
講演	21世紀の大地震～関西を中心に～(60分 定員30名 1回) 第5会場 1階 13:30～14:30 想定外とも言われた2011年の東日本大震災ですが、同じような規模の津波をとまなう巨大地震が869(貞観11)年に起きています。9世紀(平安時代前期)の地震活動は現在とよく似ていて、868年には兵庫県の山崎断層による大地震、887年には南海トラフから巨大地震が発生しました。プレート境界や活断層から起きる大地震について、その歴史を中心に説明しながら、関西圏の今世紀の大地震について考えます。	中 高 一般	
講演	光でモノの「なかみ」を見る～分光分析の第一歩～(30分 定員30名 1回) 第1会場 1階 11:00～11:30 果物の色を見れば食べごろかどうか分かりますが、光の「色」を詳しく調べれば、もっと色々なことが分かって来ます。このミニ講演会では、光でなぜ物質の状態や種類がわかるのか、物質からの発光がなぜ種類や状況によって違うのかを、物質の持つエネルギーのレベルと光の波長の関係を、高校生レベルの予備知識で理解できるように解説します。	高 一般	

産総研の研究紹介展示			
展示	光触媒で水素をつくる 第2会場 2階 光触媒(金属微粒子を付けたチタニア(TiO₂))に太陽光を照射することで、水中から水素を生成します。水だけでは水素は生成しませんが、バイオマスエネルギー生産において多量に排出される産業廃棄物であるグリセリンを水に添加することで、効率よく水素を生成させることに成功しました。この発見により安価で大量の水素を供給することが可能となってきます。本出展では、実際に光触媒に擬似太陽光線を照射して水素が生成する様子をご覧ください、その場で解説いたします。	小 中 高 一般	
展示	柔らか発電センサー 第2会場 2階 スポーツ選手の怪我の多くは肘・膝などの関節部で発生しています。選手の関節へのダメージを計測しようという試みはオリンピック選手・プロ選手などを対象に高額な機械を用いて行われていますが、まだ学校・アマレベルで計測する機械は登場していません。そこで産総研では、軽量で柔らかいセンサを開発しました。このセンサは関節の曲がりに応じて発電するもので、その発電量から関節の変位・速度を計測します。	小 中 高 一般	
展示	人工的にガスから合成したダイヤモンド 第2会場 2階 メタンと水素ガスからダイヤモンドを人工的に合成する研究をご紹介します。ダイヤモンドは将来のパワー半導体材料として期待されているため、それに必要となるウェハ(板状の結晶)をガスから合成しています。展示では、世界最大級となる1インチ(25mm)を超える大きさの単結晶ウェハや、宝石状に加工したダイヤモンド(1.9カラット)などをご覧いただくとともに、ダイヤモンドの優れた材料物性を体感いただけます。	小 中 高 一般	

展示	移動地質標本館～必見！大阪の地下をのぞく～ 第2会場 2階 関西の大阪の地下のことを知っていますか？ 淀川沿いや大阪湾沿いの低地、上町台地、千里や泉北の丘陵地、六甲、生駒、北摂の山地など、地表には凸凹の風景が広がります。その風景ができた理由は、実は地下をつくる「地質」にあります。低地の地下にはボールに作ったゼリーのように軟らかい地層が存在して「低地」になり、上町台地や生駒山地などは断層によって上昇したものです。地表の風景から地下をのぞいてみましょう。	
展示	環境に優しいバイオプラスチック 第1会場 1階 近年、マイクロプラスチックによる海洋汚染が指摘されているように、環境中に拡散した非分解のプラスチックが問題となっています。本展示では生分解性プラスチックにはどのようなものがあり、どのような研究がされているかについて紹介します。	
展示	関西センターの研究紹介パネル 第1会場 1階 関西センターにある電池技術研究部門やバイオメディカル研究部門などで、現在行われている研究を紹介します。	
展示	あなたの血管年齢はいくつ？（5分程度） 第1会場 1階 （対象年齢18歳以上）私たちの体には隅々まで血管が通っていますが、その血管が硬くなると、脳卒中や心筋梗塞などの命に関わる重い病気を引き起こす可能性があります。動脈硬化度計測装置を使えば血管の硬さを調べることができます。あなたの血管が健康かどうか、血管年齢をチェックしてみませんか？ ※医学的検査ではありません。測定結果はあくまで参考としてご利用ください。	

学校出展		
学校	インビトロプランツ作り【大阪府立園芸高等学校】（15分程度） 第2会場 2階 バイオテクノロジーを体験してみませんか？無菌操作に挑戦して、インテリアとして楽しめるガラス瓶入りの植物を作ってみましょう。	
学校	三角錐万華鏡をつくろう【大阪府立千里高等学校】（15分程度） 第2会場 2階 台形のPVC（塩化ビニール）ミラーシート3枚を三角錐形に組合わせた万華鏡を作ります。文字やカラー模様などの上に載せて上からのぞくと、とても美しい幾何学模様が見えます。光り物のカラーシールや剥離させたCDフィルムを貼り付けて、その上においてのぞけばきらきら光る宝石のようです。また、下から中に爪楊枝などを入れると3D万華鏡にもなります。	
学校	手作り石鹸【大阪教育大学附属高等学校池田校舎】 第2会場 2階 日常使用している石鹸についてどこまで知っているでしょうか？同じ石鹸といっても体に優しいものから頑固な汚れを落とせる強力なものまであります。石鹸に使用する材料の組み合わせを変えることで、様々な効果のある石鹸を作ることができます。石鹸の作り方に興味を持った人は是非来てください。	
学校	見て、聞いて、感じるサイエンス【雲雀丘学園中学校高等学校】 第2会場 2階 本校の科学部は中学生・高校生が合同で、ともに興味関心の深い事柄に全力で取り組んでいます。これまでの活動で行ってきた実験・調査や学びをご来場の皆様に体感していただけるような企画を準備しております。	
学校	このパズル、あなたは解けますか～科学研究部からの挑戦～【清風南海学園中学校・高等学校】（5分程度） 第2会場 2階 数年ぶりにパズルを展示します。皆さんは「ハノイの塔」をご存知ですか？「ハノイの塔」はフランスの数学者であるエドゥアール・リュカが作ったとされていて、数学的な解法があるのです。このほかにも、新作パズルも準備中です。ぜひ、私たちからの挑戦を受けて下さい。	
学校	ケミカルガーデンって何？【アサンプション国際中学校高等学校】（20分程度） 第2会場 2階 みなさん、ガーデニングに興味ありますか？今回は水ガラスと金属塩を使って、自分だけの「ケミカルガーデン」を作ってみましょう！	
学校	身近なもので電池を作ろう【関西大学高等部・中等部】（15分程度） 第2会場 2階 レモンに銅板と亜鉛板やマグネシウムリボンを差し込むと電池ができ、電子オルゴールを鳴らせることはよく知られています。では、他の果物や食品に銅板と亜鉛板やマグネシウムリボンを差し込んだらどうなるのだろうか？電池になるのか？実際に試してみても「電池に必要な条件は何か？」と一緒に探ってみませんか？	

※プログラム内容は都合により変更になる場合がございます。何卒ご了承ください。

2018/8/13