

大阪大学基礎工学部 第46回公開講座

「未来を拓く先端科学技術」

公開講座の目的

私たちの生活は科学技術によって支えられており、その進歩と密接な関係をもっています。特に日常生活に直接関係する機器や物質の目覚ましい発展と普及、情報技術の急速な進歩とそれにより得られる膨大な情報、生命の謎の解明と先端医療技術、これらに囲まれた私たちの日常生活を安全で豊かなものにするには、それにふさわしい教育と知識を備えることが必要です。このような環境の中、大阪大学基礎工学部では大学と地域社会との連帯を強めるとともに本学部の研究成果を発信する一環として、1979年以来45回にわたり公開講座を開催してきました。本年度（第46回）も、様々な立場から私たちの暮らしや社会と密接な関係を持ち、そして明るい未来を拓く最先端の科学技術の成果とその意義を紹介します。

◆期 間：2025年7月30日（水）～8月1日（金）（3日間全9講義）

◆開催形式：オンライン形式（ビデオ会議ソフト「Zoom」を予定）※ソフトのインストールは必要ありません。

◆定 員：各日220名（原則として先着順）

◆講 習 料：1日間3,000円 2日間6,000円 3日間7,500円（各日3講義）

※中学生・高校生・大学生・大学院生は講習料を免除します。（申込み時に学生証の提示をお願いいたします。）

◆申込受付期間：2025年6月9日（月）～7月14日（月）

お申し込み方法

- ① 上記申込受付期間中に、「基礎工学部公開講座 WEB サイト」内にある申込フォームからお申し込みください。お申し込み後、申込完了の連絡をメール（自動送信）にてお送りいたします。（一週間以上たっても連絡が無い場合は、お問い合わせください。）
- ② 「申込完了」の連絡を受けた方は、指定の期日までに、「講習料」を申込み完了メールに記載の指定振込銀行口座へ受講者ご本人の氏名で、お振り込み願います。
- ③ 事務局にて入金の確認ができましたら、参加方法の詳細につきましてご連絡いたします。

- * 振込手数料は申込者のご負担をお願いいたします。
- * 現金での納入受付はできません。
- * いったん納付いただいた講習料は返金いたしかねます。また、インターネット環境などご本人のご都合により当日アクセスできなかった場合にも、講習料の返金はいたしかねますので、ご了承ください。
- * オンライン接続に伴うインターネット通信料等は自己負担になります。
- * 個人情報、基礎工学部公開講座に関する連絡等で利用いたします。その他の目的では使用いたしません。

■お問合せ先（お問合せ受付時間：月～金 9：30～11：30、13：30～17：00）

大阪大学基礎工学部研究科庶務係

〒560-8531 豊中市待兼山町1-3

TEL 06-6850-6131

Eメール ki-syomu@office.osaka-u.ac.jp



基礎工学部公開講座 WEB サイト

<https://www.entrance.es.osaka-u.ac.jp/features-news/category/6/>

もしくは「基礎工学部公開講座」で検索してください。

7月30日(水) 各先生の研究内容はQRコードから確認できます

10:20～

開講式

10:30～11:45

電子光科学領域
光エレクトロニクス講座
教授

南川 丈夫



光でヒトの体を診る！フォトンクスがひらく未来の医学

病気の状態を正しく知ることは、適切な治療を行うために重要です。光を使いこなす学問「フォトンクス」を活用すると、病気の原因となる分子や目に見えない体の変化をとらえることができます。本講義では、光でなぜ体の状態をとらえることができるのか、それが医療にどう役立つのか、そして未来の医療をどうひらくことになるのかについて紹介します。

◆研究室交流会では、研究で使用する最先端の光学顕微鏡や装置類を紹介します。

13:00～14:15

数理科学領域
数理モデル講座
准教授

古場 一



数理モデリング入門（初等教育から最近の研究まで）

数理モデリングとは、現象を数式で表現することを指します。厳密には、数理科学的手法を用いて、自然現象や物理現象、経済現象などを支配する関係式（方程式）を導き出すことを意味します。現在、多くの分野で、こうした方程式を活用したシミュレーションが行われており、未来予測や結果の予測に役立てられています。本講義では、初等教育で学ぶ数理モデリングから、最新の研究まで幅広く紹介します。

◆研究室交流会では、発展的な話題や研究室での研究などについて紹介します。

14:45～16:00

極限科学センター
超高压研究部門
准教授

榮永 茉莉



ダイヤモンドが生む超高压の世界: 未知の超伝導体を探る

物質に圧力をかけることは、温度変化のように物質の性質を大きく変化させ、新たな特性を引き出します。我々はその中でも、電流を抵抗なく流すなどの特異な性質を持つ超伝導という現象に注目しています。本講義では、ダイヤモンドを用いた圧力セルによる超高压環境の生成と、それを活用した新しい超伝導体の探索について紹介します。

◆研究室交流会では、清水研究室での実験装置の紹介および大学院生との座談会を実施します。

16:15～17:15

オンライン研究室交流会 ■南川教授 ■古場准教授 ■榮永准教授

7月31日(木) 各先生の研究内容はQRコードから確認できます

10:30～11:45

化学工学領域
生物プロセス工学講座
助教

渡邊 望美



分子が集まり、つくりだす、やわらかさの化学

洗剤に含まれる界面活性剤の分子は、部分的に退け合いながら集合することで、やわらかくしなやかな構造を形成します。細胞の膜を構成する脂質分子も、同じメカニズムでやわらかさを獲得しています。本講義では、こうした分子が集まる仕組みとその集合体が魅せる「やわらかさの化学」について、基礎から最新の研究までを紹介します。

◆研究室交流会では、研究室の実験室の様子を紹介および大学院生との座談会を実施します。

13:00～14:15

未来物質領域
新物質創製講座
教授

草本 哲郎



ラジカルが示す化学・物理機能

ラジカルは不対電子を持つ分子であり、不対電子を持たない一般的な分子には見られない、一風変わった特徴を有しています。本講義では、ラジカルが持つ基本的な性質に加え、ラジカルが示す化学反応や物理機能（電気を流す、光る、など）について紹介します。

◆研究室交流会では、物質合成を行っている化学実験室や、研究で使用する様々な装置を紹介します。

14:45～16:00

情報科学研究科
バイオインスパイアード
ネットワーク講座
准教授

黒川 瞬



人付き合いをうまくやっていくための方法 ～数学を用いて人間関係を考える～

人付き合いというと数学からは縁遠く、数学を用いて研究することはできないものと考える人も多いかもしれません。しかし、実は人付き合いの研究において、数学は非常に重要な役割を果たしています。その雰囲気を感じ取っていただけるよう、最近の私自身の研究も交えながら分かりやすくご説明します。

◆研究室交流会では、研究を進めている様子を具体的にイメージして頂くため、研究を進める上で実際に作成した数式やプログラムコードなどをお見せする予定です。

16:15～17:15

オンライン研究室交流会 ■ 渡邊助教 ■ 草本教授 ■ 黒川准教授

研究室をもっと身近に感じられる「オンライン研究室交流会」

各日、講義終了後にオンライン研究室交流会を開催します。

興味のある研究室の活動内容や雰囲気を、より深く知ることのできるチャンスです。

ぜひこの機会に、興味のある研究室の交流会へご参加ください！

- ・参加は希望者のみとなります。(1日に参加できるのは1つの研究室の交流会のみです)
- ・研究室の活動内容や研究テーマについて、より詳しく知ることができます。
- ・研究室に所属する学生が参加する交流会もあります。学生生活や受験勉強について直接話を聞いてみませんか？
- ・参加を希望される方は、申込フォームにて希望する研究室を選択してください。(交流会のみの申込みはできません)
- ・参加人数に余裕がある場合は、当日参加も受け付けます。

8月1日(金) 各先生の研究内容はQRコードから確認できます

10:30～11:45

生体工学領域
生物学講座

教授

清野 健



ウェアラブル生体センサで拓く実世界健康データ科学

近年、時計型の心拍計などのウェアラブルデバイスが身近な存在となっています。そのようなデバイスで計測されたデータは、日々の健康管理などへの活用が期待されています。本講義では、主に労働環境で計測された心拍数や身体活動量などの生体情報を分析し、職場環境のリスク評価や安全対策につなげる方法論を紹介します。

◆研究室交流会では、清野研究室での研究の様子を紹介し、大学生および大学院生との座談会を実施します。

13:00～14:15

機能デザイン領域
制御生産情報講座

准教授

平井 宏明



身体運動の理解・支援・拡張

日常の動作、障がいの動作、スポーツの動作など、身体運動に関する様々な事象を科学し、その知見を生活、リハビリテーション、スポーツトレーニングの現場に応用した事例を紹介します。人間の運動制御・運動学習の基礎について触れた後、人間の運動機能を拡張する科学と技術について私たちの経験をお話します。

◆研究室交流会では、設備の紹介と学生との座談会を行います。

14:45～16:00

システム科学領域
システム理論講座

教授

多田 隈 建二郎



ロボット機構の原理創案・実機具現化の実際と醍醐展開

本講義においては、創案・具現化してきた球状全方向車輪を原点とした各種全方向駆動メカニズム研究を体系的に紹介することを試みます。この車輪機構を皮切りとした、円状断面クローラ・柔剛切替えグリッパなど、一見すると別物に見えるものの、それらの根本構造に関しては原理的共通項が存在します。本講義では、実際のロボット機構の原理創案・実機具現化の「泥臭いながらも重要な」過程に関してもご紹介できればと考えています。

◆研究室交流会では、ロボット機構学実験室の加工装置・組み立てエリアなどを紹介します。

16:00～16:15

閉講式

16:30～17:30

オンライン研究室交流会 ■清野教授 ■平井准教授 ■多田隈教授

