

大阪大学

—基礎工学部—システム科学科—

この学科で学ぶこと

人間、生物、機械を含むシステムを対象に、人間と技術の調和のとれた共生を目指した研究を行う。2年次に機械科学コース、知能システム学コース、生物工学コースの3つのコースに進み専門教育を受ける。



大学情報	URL https://www.osaka-u.ac.jp/ja 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1 大阪大学 教育・学生支援部入試課 TEL 06-6879-7097	文学部	人間科学部	外国語学部	法学部
		経済学部	理学部	医学部	歯学部
		薬学部	工学部	基礎工学部	



新しいことを知る喜びを実感しています!
物理に興味がありこの学部を志望しましたが、物理以外を学ぶのも楽しいです。この講義では構内の植物を調べる課題があって、今まで知らなかったことを知るおもしろさを感じています。

阪口 真衣さん
基礎工学部 電子物理科学科2年
大阪府 私立 帝塚山学院泉ヶ丘高校卒



大阪大学は学生思いの魅力的な学校です!
藤田先生の講義は初めて生物を学ぶ人にもわかりやすく、講義以外にも阪大の先生たちの研究や実績など、大学のルーツを話してくれるので興味深いです! 物事を見る視点が変わりました。

岡村 拓真くん
基礎工学部 電子物理科学科2年
徳島県立 城東高校卒

Information

入試情報・イベント情報

オンライン個別進学相談を好評実施中!
よくある質問にお答えする動画も

大阪大学では、高校生・受験生、また保護者の皆さまとオンラインでお話しさせていただく「オンライン個別進学相談」(事前予約制、1回約20分)を受け付けています。「自動運転やロボットなどの勉強がしたいと考えているのですが工学部応用理工学科ではどのようなことが学べますか」といった具体的な質問から、「私は英数国が得意なので、文系に進みました。でも 将来やりたいことが決まっておらず、行きたい学部がいたり、相談内容はさまざまです。もし気になることがあれば、ぜひ一度試してみてください。」など、58の質問にお答えしています。

また、進学相談会等においてよく寄せられる質問に大学担当者がわかりやすく答えるYouTubeチャンネル「公式」阪大の〇〇に書いてみた」も好評公開中。「ヒョウ柄を着たおばちゃんは本当にいるのですか?」「阪大の雰囲気について教えてください。」など、58の質問にお答えしています。



私の学食 オススメ メニュー

ボリュームたっぷり「天津麻婆丼」(490円)がオススメです!
ふわふわたまごが麻婆の辛さをマイルドに! 専用注文口があるほどの人気ですよ!



岡村 拓真くん



本日の講義
5.22 (水)
at 豊中キャンパス
8:50~10:20

生物学序論

生物学の画期的な成果を映像で見せましょう

「生物学序論」第6回目の講義では、「細胞が食物からエネルギーを得る仕組み」を学ぶ。講義冒頭、藤田先生は前回の復習として、生物の秩序がエネルギーの放出により保たれていることを振り返った。

今日の講義のポイントは「ATP(アデノシン三リン酸)」という生体内でエネルギーを運ぶ活性運搬体分子が、体内で作られる仕組みを理解することだ。先生が学生の頃は、まだこの仕組みは

解明されていなかったが、日進月歩の研究の成果により明らかになったという。

「初回の講義で、白血球の一種である好中球が細菌を食べる動画を見せましたが、あれに匹敵する衝撃的映像を今日は見せることになります」

先生の言葉に学生たちはざわつき、期待でわくわくする表情になった。

「ATPは、酵素によって少しずつ連鎖反応を起こしてできたエネルギーを受け取り、別の場所へ運んでいます。これは生物学において、とてつもなく大きな話題の一つなんです」と先生は力

を込めた。

先生は、細胞が食物からエネルギーを得る仕組みにおいて、食物分子が「消化」「解糖」「クエン酸回路」という3段階で分解される長く複雑な過程を、パワーポイントを示しながら丁寧に解説していく。食物分子のように体内に取り込まれた大きな分子は、異化という過程を通して、徐々に分解される。そして、同化という過程で再び物質を作ることができるのだ。

細胞内のエネルギー交換で人間は呼吸しているらしい

「クエン酸回路を一周すると、電子伝達系の化合物であるNADHやGTP、FADH₂が生じ、最終的に二酸化炭素が放出されます。細胞が最終二酸化炭素を放出する細胞呼吸というのはこのことで、これが私たちの呼吸の根本的過程になります」

ここで先生は、講義の冒頭で前振りした動画を見せる。ミトコンドリアの内膜と外膜の間にたまった高濃度の水素イオン(プロトン)が、電気化学勾配に従って流れていく。プロトンが「ATP合成酵素」という分子の中を流れ

ることで、直下に埋め込まれたローターを回転させる。1プロトンにつき1ステップ動きながら、やがて一周すること、合成酵素の構造に変化を与えていく。合成酵素にADPとリン酸がはまる穴があき、両者が結合し、ATPが作られる。

電子顕微鏡でしか見られないミクロな世界で、精密な活動を続ける構造が、体内の自然な仕組みであることは、学生たちに驚きを与えたようだ。こうした発見は日々研究者たちによってなされる。

藤田先生は「系譜を知る」という言葉で、「師事する先生の研究を知り、自分がどういう人に習い何を研究して社会へ出ていくのか理解してほしい」と告げて講義を終えた。



電子顕微鏡で見る驚愕の光景 細胞レベルのエネルギー変換

ふじた いちろう
藤田 一郎先生に聞きました

Q 今日の講義は、10年後の社会でどのように役立っていますか?

A 人の体内では東京の交通路線図よりも複雑な代謝経路があり、驚くほど理にかなったシステムが構築されています。そんな精密機械のような身体の取扱い説明書が「生物学」。10年後もさまざまな環境変化から、身体を守る必須の知識として役立つでしょう。



Profile

1956年広島県生まれ。79年東京大学理学部生物学科卒業。84年同大学院理学系研究科動物学課程修了。理学博士。岡崎国立共同研究機構生理学研究科、カリフォルニア工科大学・理化学研究所、新技術事業団を経て、94年大阪大学医学部教授。2002年、大阪大学大学院生命機能研究科教授。現在に至る。著書に『「見る」とはどういうことか〜脳と心の関係をさぐる』(化学同人)、『脳フームの迷信』(飛鳥新社)、『脳の風景〜「かたち」を読む脳科学』(筑摩書房)などがある。

記者の目 大阪大学は こんな大学



大阪大学豊中キャンパスは、池があり山道のような勾配もあり、森の中に校舎があります。まさに自然と共存する環境。今回取材した生物学の講義では、ここに自生する植物を調べる課題があったとのこと。生命を学ぶのにふさわしい大学だと感じました。