

【神戸大学】令和8年度高大連携特別講義（公開授業）

高大連携特別講義1

時期：令和8年7月30日（木）

場所：六甲台第二キャンパス 神戸大学百年記念館 六甲ホール

時限	1 時限（10:00～11:00）
講義題目	再生できる生き物、できない生き物 — 遺伝子はどう働くのか？
学部	理学部
講義担当者	越智 陽城（おち はるき）
[講座の目標等]	
<p>本講義では、「なぜある生き物は失った体の一部を再生できるのに、人間はできないのか？」という問いを通して、遺伝子の働きと生命のしくみを学ぶ。魚やカエルなど再生能力の高い生物とヒトを比較しながら、同じ遺伝子の多くを持っていても、その使われ方によって生き物の性質が変わることを理解する。生命科学の最前線の研究に触れながら、教科書の知識が実際の研究でどのように活かされているのかを知り、生命科学の面白さを感じることを目標とする。</p>	
[講座の内容・計画等]	
<p>本講義では、まず生き物ごとの再生能力の違いを紹介し、「なぜ再生できる生き物とできない生き物がいるのか？」という問いを立てる。次に、DNAや遺伝子の基本的な役割を確認し、遺伝子が生命の設計図であるだけでなく、必要な時期や場所に応じて働くことを学ぶ。さらに、再生に必要な遺伝子の多くがヒトにも存在することを紹介し、それにもかかわらず再生能力に違いがある理由について、「どの遺伝子が、いつ、どこで働くのか」という視点から考える。最後に、実際の生命科学研究でどのようにこの謎に迫っているのかを紹介し、将来の医療への応用可能性や、研究の面白さについて考える。</p>	
[テキスト・教材・参考書等]	
特に無し	
[履修上の注意]	
<p>高校で生物を履修していなくても受講可能です。必要な内容は講義内で説明します。専門用語はできるだけわかりやすく説明しますが、「なぜそうなるのか」を考えながら参加してください。教科書は使用しません。</p>	
[高校生へのメッセージ等]	
<p>両生類や魚は、失った体の一部を再生できます。しかし、ヒトにはその力がほとんどありません。ところが、再生に関わる遺伝子の多くはヒトにも存在しています。では、その違いはどこにあるのでしょうか？この講義では、DNAや遺伝子の基本から出発して、現在の生命科学が挑んでいる「再生の謎」に迫ります。学校で学ぶ生物の知識が、最先端の研究とどうつながっているのかを感じてもらえればと思います。</p>	

【神戸大学】令和8年度高大連携特別講義（公開授業）

高大連携特別講義1

時期: 令和8年7月30日(木)

場所: 六甲台第二キャンパス 神戸大学百年記念館 六甲ホール

時限	2時限（11:10～12:10）
講義題目	飢餓と食料生産について考える
学部	農学部
講義担当者	石田 章（いしだ あきら）
[講座の目標等]	
<p>最近減少基調に推移していた世界の飢餓人口は、2020年にはCOVID-19の影響もあって増加基調に転じ、いまでも約7億の人々が食料・栄養不足に苦しんでいます。自然災害や不景気などのショックに脆弱な貧困世帯の食料・栄養不足を少しでも解消するにはどうしたらよいのでしょうか。世界の食料生産は順調に増加しているのでしょうか。経済発展に伴って、食料貧困の問題は解消されていくのでしょうか。本講義では、食料環境経済学の視点から、こうした問題についてお話します。</p>	
[講座の内容・計画等]	
<p>本講義では、以下の内容について解説します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○飢餓人口の推移 ○世界の食料生産の動向 ○経済発展と農業生産性の向上と飢餓問題の解消 ○「緑の革命」による食料増産の光と影 	
[テキスト・教材・参考書等]	
特になし	
[履修上の注意]	
特になし	
[高校生へのメッセージ等]	
<p>途上国の農村を初めて訪問したのは、約40年前のことです。当時、神戸大学農学部1年生であった私にとって、それは非常に衝撃的な体験の連続でした。路上には、昼間から物乞いをする失業者たちがあふれ、夕闇が迫るにつれて身売りの女性たちがどこからともなく現れてくる悲惨な光景に絶句しました。医療費が払えずに栄養失調で苦しむ少女や、銃で武装した地主の監視の下で無表情にただ黙々と働いていた小作人の姿を今でも忘れることはできません。どうして途上国の農村は貧しいのか。こうした学生時代の素朴な疑問が、研究の出発点になっています。現在は食料経済学の視点から、貧困層の食生活について研究しています。理系の農学部なのに経済学？と疑問に思われるかもしれませんが。農学は最も多様性に富んだ学問のひとつです。農学部では、動植物に関する生物学的・化学的研究だけでなく、食品に関する栄養学的研究、土壌・水利や農業機械に関する工学的研究、農業・農村や食品流通、消費者意識に関する社会科学的研究が行われています。「食」は健康的に生きていくうえで欠かせません。しかし、世界全体で約7億人が飢餓に苦しんでいる一方で、10億人超が肥満状態にあります。どうしたら、安全・安心な食料の安定供給や健康的な食生活を実現できるのでしょうか。本講義を通じて、少しでも受講される皆さんが「食について考える」きっかけになることを期待しています。</p>	

【神戸大学】令和8年度高大連携特別講義（公開授業）

高大連携特別講義1

時期: 令和8年7月30日(木)

場所: 六甲台第二キャンパス 神戸大学百年記念館 六甲ホール

時限	3 時限 (13:30~14:30)
講義題目	計測工学 ～ヒトの感覚のセンサ化～
学部	システム情報学部
講義担当者	中本 裕之 (なかもと ひろゆき)
[講座の目標等]	
<p>私たちが普段使用しているスマートフォンには、イメージセンサ、マイクロフォン、加速度センサ、GPSなど、数多くのセンサが備わっています。これらのセンサを活用することで、写真撮影や音声の録音、加速度の変化や位置情報を利用したゲームなど、さまざまな便利さや楽しみを得ることができます。</p> <p>一方、私たちにも五感をはじめとする多くの感覚器が備わっており、それらに基づいて外界を知覚・認知しています。この五感に相当する感覚は、技術的にセンサとして確立されているのでしょうか。</p> <p>本講義では、ヒトの感覚のセンサ化に焦点を当て、いくつかのセンサの仕組みを説明します。また、その仕組みをセンサとして機能させるための考え方について、数学・物理との関連を踏まえながら習得することを目標とします。</p>	
[講座の内容・計画等]	
<p>本講義では、私たちが普段当たり前のように使っている「感覚」と、それを支える仕組みについて一緒に考えます。まず、ヒトに備わる感覚にはどのようなものがあるのかを整理し、一般的に知られている五感（視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚）だけでなく、体のバランスや温度、痛みを感じる感覚などにも目を向けます。</p> <p>次に、こうしたヒトの感覚が、どのように工学的なセンサとして実現されているのかを考えます。イメージセンサやマイクロフォンのように、すでに実用化されているものと、まだ十分に再現できていないものの違いにも注目します。</p> <p>さらに、「もし触覚がなくなったらどうなるか」といった具体的な問いを通して、感覚が私たちの行動や認知にどれほど重要な役割を果たしているかを考察します。</p> <p>最後に、物理的な変化をどのように検出し、信号として取り出すのかを学び、高校で学ぶ数学や物理とのつながりを意識しながら、センサの基本原則を理解します。これらを通して、「感じること」を科学的に捉える視点を養うことを目指します。</p>	
[テキスト・教材・参考書等]	
<p>テキストは特にありません。スライドを用いて講義します。</p>	
[履修上の注意]	
<p>特にありません。</p>	
[高校生へのメッセージ等]	
<p>みなさんが今学んでいる数学や物理が、感覚のセンサ化に役立つことを実感することで、学びへの興味や理解が深まることを期待しています。</p>	

【神戸大学】令和8年度高大連携特別講義（公開授業）

高大連携特別講義1

時期: 令和8年7月30日(木)

場所: 六甲台第二キャンパス 神戸大学百年記念館 六甲ホール

時限	4時限 (14:40~15:40)
講義題目	新しい医療機器を創出する医工学
学部	医学部医療創成工学科
講義担当者	菅野 公二 (すがの こうじ)
[講座の目標等]	
<p>医学部医療創成工学科では、医学の基礎知識と工学の知識・考え方を身につけ、医療現場や日常生活の中にある課題(ニーズ)を見つけ、その解決につながる機器や技術を生み出す創造的開発人材の育成を目指しています。病気の診断や治療、健康管理を支える新しい医療機器・ヘルスケア機器を開発するためには、人の体の仕組みを理解する医学と、機械や電気、情報を活用して形にする工学の両方が重要です。本講義では、医療とものづくりがどのように結びついているのかを学びます。特に、機械工学や電気電子工学を基盤とした医療・ヘルスケア機器を取り上げ、心拍や体の動きなど、人の体から得られる情報を測る「生体計測」と、そのために用いられるセンサの基本的な原理や設計の考え方を紹介します。高校で学ぶ力学、電気、波、エネルギーなどの物理の知識が、実際の医療技術にどのように生かされているのかを理解し、将来の学びや進路を考えるきっかけとすることを目標とします。</p>	
[講座の内容・計画等]	
<p>本講義では、まず、医療機器がどのような流れで生み出されるのかを説明します。医療現場や生活の中の困りごとを見つけ、必要な機能を考え、安全性や使いやすさを確かめながら製品へと発展させていく医療機器開発のプロセスを学びます。また、その過程で必要となる医学、機械工学、電気電子工学、情報技術、デザインや発想力などの学びについて、医療創成工学科のカリキュラムを例にわかりやすく紹介します。後半では、医療・ヘルスケアを支える小さなセンサや生体計測技術に注目します。たとえば、人の体の状態や動きを測るためには、どのような情報を捉え、どのような仕組みで電気信号などに変換する必要があるのかを考えます。さらに、センサを設計する際に必要となる工夫や、測定結果を正しく得るための考え方についても解説します。高校物理で学ぶ内容が、医療を支える機器の中で実際に役立っていることを感じられる講義です。</p>	
[テキスト・教材・参考書等]	
特になし	
[履修上の注意]	
特になし	
[高校生へのメッセージ等]	
<p>「人の健康や命を支える仕事に関心がある」「ものを作ったり仕組みを考えたりすることが好き」「物理や数学が将来どのように役立つのか知りたい」という高校生の皆さんに、ぜひ参加してほしい講義です。医療機器というと難しそうに感じるかもしれませんが、その出発点は、体の状態を知ることや、患者さん・医療従事者の負担を少しでも減らすことなど、身近で大切な課題を解決したいという思いです。この講義では、医学だけ、工学だけではなく、両方を組み合わせることで新しい医療の可能性が広がることを紹介します。高校で学んでいる知識が、人の体を測るセンサや医療を支える技術につながっていることを知ると、学校での学びの見え方も変わるかもしれません。将来、医療分野で活躍したい人はもちろん、新しい技術やものづくりに興味のある人も歓迎します。医療と工学が出会う学びの面白さを、一緒に体験してみましょう。</p>	