



高校生のための体験型学習講座

# 京都大学 ELCAS

受講生を募集します。

# 京大で、 究めよう。

「仲間とともに主体的に学びたい」  
「大学の学びを先取りした最先端の研究  
に触れたい」…そんな探究心を持つ  
皆さんを待っています!

- 理系 17分野 (定員120名)
- 文系 2分野4講座 (定員78名)
- 東京キャンパス 2分野 (定員35名)

応募期間 2019年  
6月20日(木)13:00~  
7月4日(木)16:00

応募資格 2019年4月1日現在、  
高校1年生または2年生であること

受講料 無料

主催: 京都大学



選抜試験や講座の詳細は  
ホームページでもご覧いただけます  
<https://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>



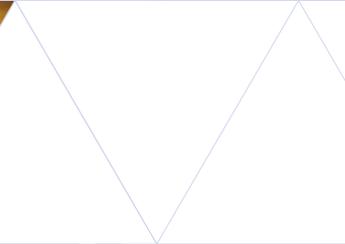
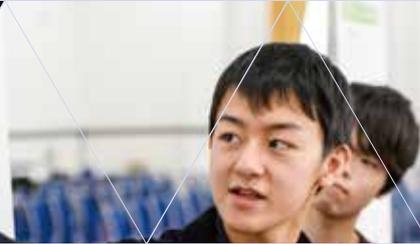
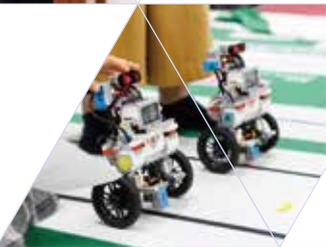
# 研

きたい人、

京都大学 ELCASは、学習意欲の高い高校生の皆さんが仲間と共に主体的に学べる体験型学習プログラムです。平成20年に理学部による理系講座がスタートして以来、年々規模を拡大して、今年度は文系分野も多数開講。研究型大学ならではの多彩な分野の最先端の研究に触れる機会を提供し、未来を担う皆さんの大きな夢を育みます。

# 究

めたい人、集まれ



## Message



高校生の皆さん、京都大学で科学研究を体験してみませんか？ ELCASは、大学の学問を深く知りたい高校生、最先端研究を自ら体験してみたい高校生のために、11年前に始まりました。それ以来、毎年、進化を続けています。皆さんがいま学んでいることが、大学においてどのような研究・学問に繋がっていくのか、新しい仲間といっしょに、見て、聞いて、考えて、手を動かして、全力で体験してみませんか！

ELCAS専門委員会委員長(理学研究科)  
教授 有賀 哲也

# 修了生に聞く ELCAS体験談



田中 駿祐さん  
ELCAS第1・2期 修了

## いちばん好きなことを見つけよう

今私は、物理学の一分野である素粒子の研究をしています。この世でいちばん大きな宇宙がどのように成り立っているのかを、この世でいちばん小さな素粒子というものを通して調べています。

実はこの分野に進んだきっかけの一つは、ELCASの物理講座への参加でした。宇宙から地球に降り注ぐ素粒子を捉えるという、大学生がやるような実験を体験させてもらったのですが、その実験が非常に面白かったことを今でも覚えています。難しい内容の実験であっても基本的な内容から丁寧に教えてもらえること、しかも最先端の研究をしている大学の先生方に直接教えてもらえることは、ELCASならではの長所ではないでしょうか。

また講座が終わった後に、担当の大学生や先生方が物理や数学に関する質問に答えてくれたり、私たちが興味を持ったからと言って、もともとの予定にはない実験に触れさせてくれたり、自由な雰囲気があったこともとても魅力的でした。

身近な人を見ていると、実際に研究者になった人というのは、研究者を目指していた人ではなく、何かを好きで好きでたまらない人であるように感じます。高校生の皆さんにも、多くの物事に触れて自分の好きなことを見つけてもらいたいと思います。



安田 泉穂さん  
ELCAS第3期 修了

## 主体的に学ぶ楽しさを実感しました

私の専門は、政治学の分野です。主に国内の現代政治、特に日本の団体(〇〇組合、〇〇会など)に注目していて、具体的には政策や法律がどのようにして決まるのか、そのプロセスの中で団体はどのような活動をし、どれほどの影響力を持っているのかといったことをテーマにしています。

実は高校時代は、元々星を見ることや宇宙について考えることが好きで、ELCASも宇宙・地球分野を勉強したいと考え応募しました。実習では花山天文台で星を観察し、星までの距離を計算するといった活動がありました。コンピュータを使って初めて計算したことや、望遠鏡で惑星を観察したこと、花山天文台に泊まり込みで実習したことなどがとても印象に残っています。高校の授業では、先生に教えてもらって自分で覚えることが中心になるとは思いますが、ELCASの実習は、やり方だけを教えてもらって、自分たちで主体的に進めていきます。友達と協力をして、分からないことを聞いたりしながら進めていくのがとても楽しかったですね。

結局私は理系の道には進みませんでしたが、今も理系で研究を続けている友達をたくさんつくることのできたことは本当に良かったと思っています。

高校生の皆さんも、私のように様々な分野に関心を広げた結果、目標が変わることもあるかもしれませんが、それでも大丈夫。その時その時に、明確な夢を持って頑張っていけば道は必ず開けます。



大久保 美鈴さん  
ELCAS第7・8期 修了

## 様々な分野に触れ、たくさんの人と交流を

現在、大学で地球科学・地学を学んでいます。中でも地震や火山噴火、地殻変動など地上付近で起こる現象に興味があるので、それらを物理学的に解明していく地球物理学という分野に進みたいと思っています。

ELCASで印象に残っているのは、地質学の実習のために屋久島に行ったこと。観光客が見向きもしないような場所で立ち止まって岩石を観察したり、海岸で地層の走向を測定していた時のことです。先生とチューターの方が山肌の採石現場を見るなり突然「あそこに地質境界が見えている!」と言って目を輝かせていたのがとても印象的で、地球科学を学べば自然をこうやって楽しむことができるのかと、自分の見ている世界が変わるのを実感しました。

ELCASの最大の魅力は、様々な分野の最先端の研究内容に触れられる点です。ある一つの分野だけを突き詰めることは大学に入ってからでもできますので、高校時代には様々な分野に目を向けて、たくさんの人と交流してほしいと思います。

今の学生生活で大切にしているのは、自分は自分だという確固たる信念を持つことです。周りを見れば非常に優秀で早いペースで勉強を進めている人もいますが、たとえばサークル活動や長期旅行など大学時代にしかできないこともたくさんありますので、様々な事柄に触れて、やりたい勉強を自分の好きなペースで進めていけばいいと思っています。

# 応募から受講までの流れ

応募資格: 2019年4月1日現在、高校1年生または2年生であること。

受講料: 無料。ただし、実習場所までの交通費、宿泊を伴う場合の宿泊費は各自ご負担ください。

## 選抜方法

理系(17分野)

文系

東京キャンパス

法学・政治学

人文社会科学(3講座)

ミライを創る講座

A時代のオープンな教育

2019年度新規開講

2019年度新規開講

ウェブサイトから申込み(6月20日午後1時から7月4日午後4時)

8月4日(日) 11:30 ~ 17:30

場所:吉田キャンパス

数学筆記試験

講演(2題)を聴いて内容の要約と感想文の記述

今年度は面接試験は実施しません

定員:120名

開講予定分野:

数学、物理学、化学、生物学、宇宙地球、霊長類学、医薬品の探索と設計・評価、社会基盤・都市・環境の科学、物理工学、電気電子工学、Chemistry of Life、化学工学、植物細胞の構造と機能、数理工学、ロボットシステムの組み込みプログラミング、持続可能なSDGsカレールの開発、大気汚染と健康影響

第一次選抜

7月14日(日)

13:00 ~ 16:00

場所:吉田キャンパス

講演内容に沿った論述試験

一次合格予定:30名

一次合格発表  
(7月下旬)

第二次選抜

8月5日(月)

13:00 ~

場所:吉田キャンパス

集団面接試験

定員:20名

合格発表(8月末予定)

書類審査

申込み時に作文を提出

- ①実践!哲学塾(定員:20名)
- ②メディアリテラシーを学ぼう(定員:18名)
- ③クリティカルシンキングで考えるビジネス(定員:20名)

7月26日(金) 13:00~15:20

場所:京都大学 東京オフィス(東京駅前)

講演聴講後、課題作文

定員:20名

書類審査

申込み時に作文を提出

定員:15名

※選抜方法や実習(演習)の日程・場所などは分野により異なりますので、必ずそれぞれの詳細ページでご確認の上、お申込みください。

実習・演習(予定)		理系(17分野)	文系	東京キャンパス	詳細ページ
開講式・講義・講演 <b>10月5日(土)、6日(日)</b> 吉田キャンパス p.20-22	日程: 2019年10月19日、11月2日、11月16日、12月7日、 12月21日、2020年1月11日 いずれも土曜日 15:00~18:30 <small>*日程は、分野により一部変更になる場合があります</small> 場所: 吉田キャンパス、桂キャンパス、 霊長類研究所など分野による  体験発表会準備日 2020年1月25日(土) 13:00~18:00 体験発表会 2020年1月26日(日) 11:00~17:00 場所: 吉田キャンパス	▶			5~12
	日程: 2019年10月19日、11月2日、11月23日、12月7日、 12月21日、2020年1月11日 いずれも土曜日 15:00~18:00 体験発表会 2020年1月25日(土) 場所: 吉田キャンパス  <hr/> ①実践!哲学塾 日程:2019年10月12日、10月26日、11月9日、11月23日、12月7日 いずれも土曜日15:00~18:00 体験発表会:2019年12月21日 ②メディアリテラシーを学ぼう 日程:2019年10月19日、10月26日、11月2日、11月9日、11月16日 いずれも土曜日15:00~18:00 体験発表会:2019年12月1日(日)13:00~18:00 ③クリティカルシンキングで考えるビジネス 日程:2019年11月16日、11月30日、12月14日 体験発表会:2020年1月11日 いずれも土曜日15:00~18:00 場所: 吉田キャンパス		▶	法学・政治学 人文社会科学(3講座)	13~15 16~17
	日程: 2019年10月12日、10月26日、11月9日、11月23日、 12月7日、12月21日 いずれも土曜日 15:00~18:00 体験発表会 2020年1月18日(土) 15:00~18:00 場所: 京都大学 東京オフィス(東京駅前)  <hr/> 日程: 2019年10月26日、11月9日、12月7日 いずれも土曜日 15:00~18:00 体験発表会 2019年12月7日(土) 場所: 京都大学 東京オフィス(東京駅前)			ミライを創る講座 AI時代のオープンな教育	▶ 18~19

# 理 系

## 世界最先端の実験や演習を体験

理系では、6～8人程度のグループで17分野に分かれて10月から1月までの間に6回受講します。実習は原則的に月2回、土曜日の15:00から18:30に行います(分野により、日程や時間に変更が生じる場合があります)。ノーベル賞学者を数多く輩出した京都大学の施設や設備を使って各分野の教員が指導を行いますので、世界の最先端の実験や演習を体験することができます。1月には、実習で学んだことをポスターにまとめて発表する体験発表会を予定しています。ELCASでは、ふだん出会えない他校のメンバーと交流、切磋琢磨でき、将来大学で学びたい、研究したいという夢がさらに広がります。



## 申込み方法

募集期間

2019年6月20日(木)午後1時から7月4日(木)午後4時

募集定員

120名

申込み方法

ウェブサイト(<https://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>)の申込みフォームからお申込みください。応募者には、順次受験票を発送します。

\*申込み受付数は平日(月曜から金曜)午後5時頃に上記ウェブサイトで更新します。

試験会場の都合により、申込み数が320名に達した時点で、募集期間内でも受付を終了します。



### 記入項目

各項目の記入内容を準備してから入力を開始してください。パソコンでの入力をおすすめします。

氏名、フリガナ、性別、学年

ご自宅の郵便番号、住所、電話番号、FAX番号(任意)、電子メールアドレス

高等学校名、国公立の別、学校の所在地(都道府県名)、出身中学校名

応募のきっかけ、志望動機(400字以内)、エッセイ(「熱中していること」400字以内)、

将来学びたい分野(第3希望まで)

希望分野(①～⑦のうち第3希望まで) ただし、特定の分野に人数が集中した場合は、希望分野に配属されない場合があります。

「⑦医薬品の探索と設計・評価」を希望分野とした場合は、小論文(「薬学だからこそできる研究」600字以内)の記述が必要です。

※記載いただく個人情報につきましては適切に管理し、ご提供いただく際の目的以外では利用いたしません。

## 選 抜 試 験

8月4日(日)11:30～17:30

[会 場] 京都大学 吉田キャンパス 北部構内 農学部総合館

数学試験 11:30～13:00【出題範囲】数学I、数学Aのうちデータの分析を除く全範囲

講 演 14:30～17:20 講演(45分)を聴き質疑応答の後、講演内容の要約と感想文を記述(35分)

### 宇宙地球

14:30～15:50



理学研究科  
木野 勝 助教

### 100億光年の宇宙を見通すナノメートルの光学技術

光学望遠鏡による天体の観測はガリレオ・ガリレイの時代に始まって以来、今なお進化を続けており多くの発見がなされています。より多くの光を集め、より高い解像度を得るため巨大な望遠鏡が作られるとともに、地球大気の揺らぎでばやけてしまった星の像を元に戻す補償光学などの新しい技術も生み出されてきました。天体からの情報を損なうことなく観測するには、観測波長(可視光では約500ナノメートル)よりも高い精度で鏡やレンズなどの光学素子を制作し、望遠鏡や観測装置の中に正しく配置する必要があります。何億光年も離れた天体の研究はナノメートルの精度で物を測り、加工し、駆動する技術が支えているのです。この講演では京都大学が開発した国内最大の光学望遠鏡である「せいめい望遠鏡」やその観測装置を紹介し、これらに使われている光学技術について解説します。



理学研究科  
奥山 弘 准教授

### 化学反応が進むしくみと触媒の役割について

触媒というと二酸化マンガンを思い出す人が多いと思いますが、実は想像よりもずっと我々の生活の中にありふれています。衣類などの化学製品の多くは触媒を用いて合成され、さらに再生可能エネルギーの普及にも関連して、触媒は日常生活や地球の将来を陰で支える必要不可欠な存在です。触媒自身は反応前後で変化しないのに、それが存在するだけで本来進まないはずの反応が進むようになります。なぜ触媒にはそのような力があるのでしょうか？ヒントは触媒の表面にあります。講義ではまず化学反応が進行するしくみについて考え、その中で触媒が果たす役割について正しく理解します。そのあと、実際に触媒表面に吸着した分子の運動や反応を、顕微鏡を使って観察する実験について紹介します。

※今年度は、面接試験は行いません。

会場へのアクセスは、下記のページをご参照ください(8番の建物です)。

[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/yoshida/map6r\\_n.html](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/yoshida/map6r_n.html)



## 合格発表

8月30日(金)までにウェブサイトにて合格者番号を掲載

合格者には、開講式等のご案内を追って郵送します。

理系・文系共通日程

10月5日(土)、6日(日)開講式・講義・講演については、20~22ページをご覧ください。

## 実習日程

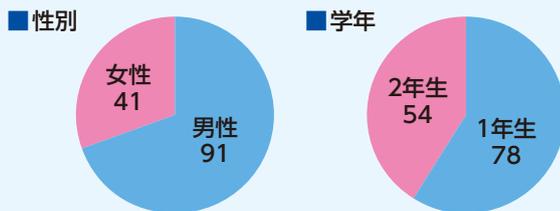
[場 所] 分野による 15:00~18:30(体験発表会準備は13:00~18:00、体験発表会は11:00~17:00)

実習(演習)1回目	10月19日(土)	実習(演習)5回目	12月21日(土)
実習(演習)2回目	11月 2日(土)	実習(演習)6回目	1月11日(土)
実習(演習)3回目	11月16日(土)	体験発表会準備	1月25日(土)
実習(演習)4回目	12月 7日(土)	体験発表会	1月26日(日)

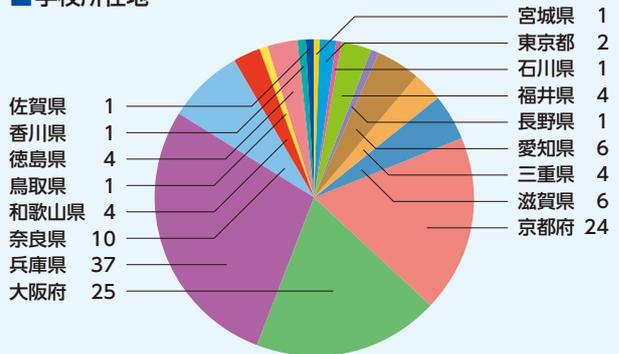
※日程は分野により変更になる場合があります。

## 受講生の声

平成30年度 理系受講者内訳(132名)



### ■ 学校所在地



### 受講生の感想(抜粋)

これまでの高校生活の中で一番いい経験をする事ができました。私は本当にELCASに参加して変わったし、自分を磨く事ができました。地元にいるだけでは経験できないことがそこにはたくさんあり、新しい世界を見せていただいた。友達も増え、知識も増え、意欲も増えた半年だった。ぜひ、来年も参加したい。

最もよかった点はたくさんの仲間と出会えたことです。私と同じ趣味を持った人に会えたことの嬉しさはもちろん、自分と同じ年の人でも、自分の知らないことについての知識をたくさん持っていたり、素晴らしいスピーチをしている人に出会えて、とても大きな刺激を受けました。

今回ELCASを経験して、「何かを学ぶ」ということが多くの可能性にあふれていて、とてもわくわくするものなんだとはっきり実感できた。グループの皆と色んなことについて話し合う時間もとても有意義だっ

た。また、様々な分野で日本、世界で活躍しているメンバーがいる中、初め私はまだまだだなど感じていたが、発表に向けて準備しているなかで、自分にしかできないこともあると気づいて少し自信がついた。周りから色んな刺激を受け、その度に自分なりに努力を続けているときっと成長していけると思う。このELCASは、未来に向けて大切なことを知り、学ぶことができるとても良い場所だったと思う。

ELCASに初めて参加して 学習者としてだけではなく人生においても大切なことをたくさん学びました。例えば、ELCASに合格したことに満足するのではなく、次々と新しく知識を吸収していかなければ成長できないこと、グループで研究するにはハキハキと話すコミュニケーション力や表現力が必要だということ、辛いことがあっても自分から行動して乗り越えなければいけないことなど、今まで受験のためにしか勉強していなかった私には盲点だったことを身をもって知りました。

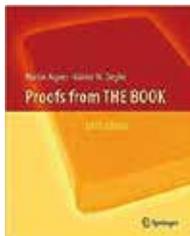
## ① 数学

吉田キャンパス 15:00~18:30

皆さんは、定理や公式を誰かに「証明」してみせたことはあるでしょうか。この実習で教材とするのは『Proofs from THE BOOK』という本です。THE BOOKとは聖書という意味ですが、この本には数論、幾何学、解析学、組合せ論、グラフ理論といった分野の様々な定理や、それらの「神の証明」が集められています。実習では、この本に現れる証明を参加者に説明してもらいます。たとえ定理や公式を用いて問題を解くことができるようになったとしても、その証明にまで踏み込んで人に説明するのは、本当に理解していないとなかなかできません。「勉強した」から「理解した」に変わる瞬間を体験しましょう。



実習の様子



教科書

- 1 | 10月19日(土)  
毎回発表者を決めて、Proofs from THE BOOKの輪読を行う
- 2 | 11月2日(土)  
毎回発表者を決めて、Proofs from THE BOOKの輪読を行う
- 3 | 11月16日(土)  
毎回発表者を決めて、Proofs from THE BOOKの輪読を行う
- 4 | 12月7日(土)  
毎回発表者を決めて、Proofs from THE BOOKの輪読を行う
- 5 | 12月21日(土)  
毎回発表者を決めて、Proofs from THE BOOKの輪読を行う
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

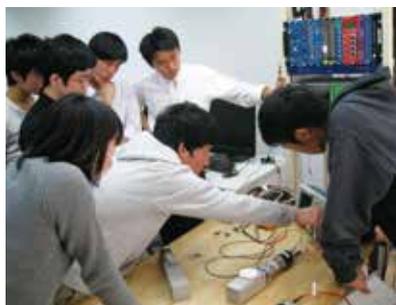
1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## ② 物理学

吉田キャンパス 15:00~18:30

宇宙におけるあらゆる現象を解き明かそうとする学問、それが「物理学」です。物理学者たちは、自然の背後にひそむ基本法則を明らかにして、それをもとに新しい未知の現象を探索しています。広大な宇宙でおこる壮大な天体現象も、物質の最小単位である素粒子のふるまいも、原子が集まってできた物質が示す不思議な性質も、その全てが物理学の研究対象です。物理学の世界を体験し、自然の謎を解き明かそう。



観測の様子



実習の様子

- 1 | 10月19日(土)  
テラヘルツ電磁波を用いた物質研究と応用
- 2 | 11月2日(土)  
ガンマ線と物質の相互作用とその計測
- 3 | 11月16日(土)  
液晶と光の物理学
- 4 | 12月7日(土)  
量子力学ミニゼミ体験
- 5 | 12月21日(土)  
放射線を可視化してみよう
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## ③ 化学

吉田キャンパス 15:00~18:30

化学は、原子・分子のレベルで物質を科学する学問です。身の回りの化学現象と化学物質すべてが研究対象であり、化学の可能性は無限です。化学反応、分子運動、相転移、生体分子機能を支配する原理や法則を、理論的・実験的に解明します。新たに得られた知見を元に、新しい有用化学物質を創出し、超高効率化学反応を開発します。例えば、植物はどうやって光合成を行っているのか、金属の表面で水はどのように並んでいるのか、有害物質を出さずに薬を合成できる触媒はどういう構造が良いのか、がん化に関するDNA配列を探りたい、といった化学の基礎研究は知的好奇心を満たすだけでなく、その成果が社会の発展に役立ちます。こうした基礎研究が次の研究の源泉となり、人類が存在する限り化学の果たす役割は尽きることはありません。化学を一緒に楽しんでみませんか？



色変化を観察



反応溶液を調製

- 1 | 10月19日(土)  
クロスカップリングで蛍光性化合物を作る
- 2 | 11月2日(土)  
DNAに関する生物化学的基礎実験
- 3 | 11月16日(土)  
巨大磁場中の核スピンを操ってみよう
- 4 | 12月7日(土)  
金属錯体をもっと知ろう
- 5 | 12月21日(土)  
コンピュータで分子の世界を覗いてみよう!
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

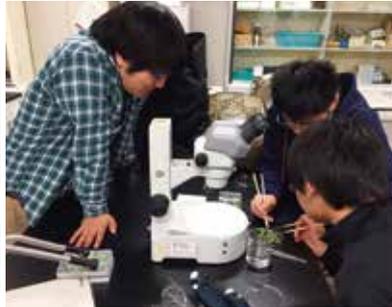
## ④ 生物学

吉田キャンパス 15:00~18:30

生物学は生命現象を研究する分野で、多種多様な生き物やその存在様式を研究対象としています。地球上にはびっくり仰天の生き物がたくさんいます。本プログラムでは、京都大学の伝統である個体レベル以上のマクロ的研究と、細胞・遺伝子・タンパク質の構造や機能等を明らかにしようとする細胞レベル以下のミクロ的研究の両方を体験していただきます。それぞれの分野の最先端の研究手法を用いて、生き物の神秘を覗いてみましょう。



実習の様子



植物の形態観察

- 1 10月19日(土)  
無脊椎動物を系統分類してみよう
- 2 11月2日(土)  
古代人の骨から過去の生活を推定しよう
- 3 11月16日(土)  
光を感じる植物
- 4 12月7日(土)  
酵素の反応速度を測定しよう
- 5 12月21日(土)  
コンピュータで生体分子の構造を見てみよう
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## ⑤ 宇宙地球

花山天文台・吉田キャンパス 15:00~18:30

古代神話の時代から培われてきた宇宙と地球の神秘を紐解く学問です。私たちの住む世界の構造や成り立ちを解明したいという想いから、研究対象としては、地質・鉱物、地球、太陽から宇宙まで多岐に渡ります。現代の実験観測機器を用いて、それらがどのように調査されているのか、その原理も交えながら経験することで、本やインターネットからの情報よりも宇宙と地球をより身近に感じることができるでしょう。



重力測定実習



望遠鏡の説明

- 1 10月19日(土)  
花山天文台と望遠鏡の見学
- 2 11月2日(土)  
太陽観測実習
- 3 11月16日(土)  
測地学で地球を探る:GPS測量
- 4 12月7日(土)  
測地学で地球を探る:重力測定
- 5 12月21日(土)  
月のフレータ年代測定
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

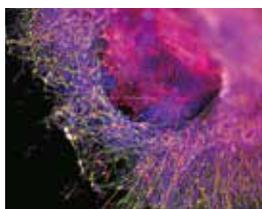
## ⑥ 霊長類学

霊長類研究所(愛知県犬山市) 14:00~17:30

霊長類学とは、ヒトを含む霊長類を対象に、そのこころ、からだ、くらし、ゲノムについて研究することによって、「ヒトとは何か」という不滅の課題を解明しようとする総合学です。本コースでは霊長類研究所の5名の教員によって、霊長類学の研究の一端に触れる実習を行います。具体的には、(1)チンパンジーの認知実験に参加したり、脳標本の観察を通してこころの進化を理解する、(2)骨格標本等を用いてからだの進化を理解する、(3)ニホンザル等の行動や社会を観察してくらしの進化を理解する、そして(4)実際にゲノム解析を行うことによりゲノムから進化を理解する、というものです。幅広い裾野を持つ霊長類研究の一端に触れることを第一の目的とします。



認知課題を行うチンパンジー



チンパンジーiPS細胞から作製した神経細胞



サルの頭部のコンピュータ断層画像

- 1 10月19日(土)  
言語の萌芽を探る:サルとヒトの行動の相同性
- 2 11月2日(土)  
チンパンジーの知性を探る:系列記憶課題の比較
- 3 11月16日(土)  
ヒトへの進化を探る:骨のかたちと機能の比較
- 4 12月7日(土)  
脳を探る:霊長類の神経系の構造と機能
- 5 12月21日(土)  
細胞の運命を探る:iPS細胞を使った発生・進化の再現
- 6 1月18日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## ⑦ 医薬品の探索と設計・評価

吉田キャンパス 15:00~18:30

医薬品の治療効果は、ある化学構造をもつ化合物が生体分子に作用することにより発揮されます。創薬研究では、まず化合物の作用を効率よく評価できる実験法を確立し、ランダムスクリーニングにより有望な医薬品候補を絞り込みます。しかし、医薬品の開発では、標的に対する作用だけでなく、薬物の体内動態や毒性などを含めて総合的に評価することが必要です。本実習では、培養細胞を用いて細胞機能に対する薬剤の影響を評価したり、化学構造修飾により薬物動態を改善する試みを体験してもらいながら、創薬研究のイメージを築いていただこうと思っています。



実験の様子

実験の様子

- 1 10月19日(土) 細胞培養の入門
- 2 11月2日(土) 時計遺伝子のリズムを細胞で可視化する
- 3 11月16日(土) 細胞の時計をくすりで調節する
- 4 12月8日(日) 吸収改善のためのプロドラッグを合成する
- 5 1月11日(土) 培養上皮細胞で経口吸収性を評価する
- 6 1月12日(日) データ解析と実習のまとめ

1月25日(土) 13:00~18:00  
 体験発表会準備日  
 1月26日(日) 11:00~17:00  
 体験発表会・閉講式

## ⑧ 社会基盤・都市・環境の科学

桂キャンパス 15:00~18:30

人類は、地球空間を構成する水圏、気圏、地圏の恵みを受けながら、生活圏を拡大・共有化し、高度な文明を発展させてきました。その一方で、自然災害による被害の激甚化、劣化する社会基盤の維持管理、巨大都市の設計と環境整備、地球温暖化、水資源の保全、食糧問題、資源・エネルギーの大量消費など現代社会は様々な課題に直面しています。我々はこれらを克服しながら人類の生命と幸福を守り、安心・安全な社会を次世代に伝えていく責任があります。地球工学は人間の生活、社会・経済活動の場である地球空間を、他の生態系を圧迫することなく、激甚な自然災害にも強く、持続的に開発、保全するために必要な学問です。今回は地盤環境の汚染可能性を定量的に予測・評価するための土壌化学特性の測定とコンピューターシミュレーションの実習、橋の構造についての検討、各種構造物の材料や耐震性についての様々な講義、実験を通じて社会基盤・都市・環境の科学の最前線に触れていただきます。



実習の様子

実験の様子

- 1 10月19日(土) 橋の構造について考えてみよう
- 2 11月2日(土) 構造物の材料のこれまで、そして未来を考えよう
- 3 11月16日(土) 構造物の耐震性について考えよう
- 4 12月7日(土) 土壌の化学的特性や汚染度を測定しよう
- 5 12月21日(土) 土壌中でのイオンの動きをシミュレーション
- 6 1月11日(土) 実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00  
 体験発表会準備日  
 1月26日(日) 11:00~17:00  
 体験発表会・閉講式

## ⑨ 物理工学

桂キャンパス(第1~3回)・吉田キャンパス(第4~6回) 15:00~18:30

工学とは、人類の夢を実現する新しい技術を創り出すことを目指した知的創造活動です。未来に向けて、新しいシステムや材料・エネルギー源の開発、マイクロ・ナノレベルの微小領域での物理現象の解明、宇宙空間へ活動の場を上げていくこと等、数多くの技術的課題があります。新しい技術の創造のためには、物理学や数学に基づく基礎的な学問を実問題に活用する必要があり、物理工学では理論的な学理の探求から実験を重視した現象論まで幅広い研究活動を行っています。このプログラムでは、エネルギーシステム・流体の流れ・材料の創成・構造最適化と設計・温度の測定など、様々な分野の実習を行います。ぜひこの実習に参加して、物理工学とは何かを感じてください。



顕微鏡で観察

実習の様子

- 1 10月19日(土) 簡単そうで実はむずかしい温度測定にチャレンジ
- 2 11月2日(土) 構造最適化によりものの形を設計しよう
- 3 11月16日(土) 量子論の描く不思議な確率論
- 4 12月7日(土) 金・銀・銅を作ろう!~銅製造と電気化学反応~
- 5 12月21日(土) 金・銀・銅を作ろう!~貴金属の分離科学~
- 6 1月11日(土) 実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00  
 体験発表会準備日  
 1月26日(日) 11:00~17:00  
 体験発表会・閉講式

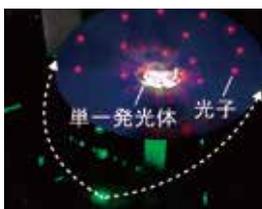
## 10 電気電子工学

桂キャンパス 15:00~18:30

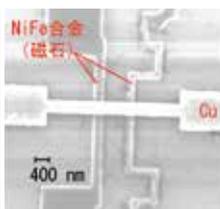
電気・電子工学は現代のあらゆる産業や社会生活の基盤として欠くことのできない科学技術となっています。例えば、大規模集積回路(超LSI)や光・半導体デバイスを用いた各種の電子・情報・通信システム、ホームエレクトロニクス機器、ロボット・自動車・通信衛星・医療福祉機器等に搭載されている人工知能や制御システムなどはその代表としてあげられます。また、現代社会の主要なエネルギー源である電力の高効率で安定した供給に関する技術とともに、あらゆる電気・電子応用機器の高効率化や人間社会・地球環境との調和のための技術がますます重要になってきています。本プログラムでは、光や電子の基本的な性質を学び、次世代の光・電子デバイスの研究開発の最先端を体感していただきます。



高温超伝導体の単結晶



単一発光体から発生した光子のイメージ図 ナノスピンドバイスの電子顕微鏡写真



- 1 | 10月19日(土)  
光のスペクトルを見てみよう
- 2 | 11月2日(土)  
光子一個を測ってみよう
- 3 | 11月16日(土)  
ナノ構造で光の伝搬を制御しよう
- 4 | 12月7日(土)  
オームの法則を再定義しよう
- 5 | 12月21日(土)  
未来の暮らしを作る電子材料
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## 11 Chemistry of Life

桂キャンパス 15:00~18:30

生命体は化学物質がただ単に混成し成り立っているわけではなく、時には自発的に、或いは周りの環境の変化に応じて大きく変貌を遂げる有機的な集合体です。この点を理解するため、化学から生命の仕組みに迫る研究法を体験します。具体的には、細胞や個体において化学物質がどう変化するかを、顕微鏡下で蛍光の変化により追跡する実験法であるイメージングを駆使して調べます。また、実際に細胞や個体で、温度や酸素濃度などの変化に応じてどういった反応が生じるかを観察します。さらに、動物や植物などが生存できない極限環境で生きる生物が、どのように適応生存しているかを化学の目を通して探究します。



実習の様子



実習の様子

- 1 | 10月19日(土)  
細胞のケミカルイメージング(有機分子と無機イオン)
- 2 | 11月2日(土)  
生命体が環境変化に適応する仕組み(酸素)
- 3 | 11月16日(土)  
細胞のケミカルイメージング(タンパク質)
- 4 | 12月7日(土)  
生命体が環境変化に適応する仕組み(極限微生物)
- 5 | 12月21日(土)  
生命体が環境変化に適応する仕組み(温度)
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## 12 化学工学

桂キャンパス 15:00~18:30

新しい物質を大規模に生産したり新エネルギーを実用化したりするためには、反応はもちろんのこと物質や熱の移動も考える必要があります。必要な技術を開発し、その技術を統合して一連のシステムを構築する。物理や化学、生物が組み合わさった複雑なプロセスの本質を捉えて理論化し、現実の最適解を求める。その理論体系が化学工学です。このプログラムでは、連続的な化学合成に威力を発揮する新技術のマイクロミキサーを3Dプリンタを使いながら設計・作製します。さらに、マイクロ反応装置を使って、ノーベル賞問近とも言われている新材料(金属有機構造体)の粒子を合成します。モノづくりと技術開発、システム構築の一端を体験してみてください。



金ナノシェル観察実験



反応と物質移動の実験

- 1 | 10月19日(土)  
マイクロデバイスI -マイクロミキサーの設計-
- 2 | 11月2日(土)  
マイクロデバイスII -マイクロミキサーの性能評価-
- 3 | 11月16日(土)  
マイクロデバイスIII -ナノ粒子の合成・分析-
- 4 | 12月7日(土)  
金属有機構造体(Metal Organic Framework、略称: MOF)の合成・分析I
- 5 | 12月21日(土)  
MOFの合成・分析II
- 6 | 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## 13 植物細胞の構造と機能

吉田キャンパス 15:00~18:30

私達にとって、植物はとても身近な生き物です。周囲を見渡せば、必ずと言っていいほど緑の葉をつけた植物が目に入ってきます。これらの植物は何も語らず、生命の炎を燃やしています。顕微鏡で植物の細胞を覗いてみたらどうでしょう。まず細胞壁があることに気づきます。さらに倍率を上げると、細胞の中に核や葉緑体、ミトコンドリア、粗面小胞体、ゴルジ装置などが見えてきます。これらは昼夜を問わず細胞の中で活発に動きながら、黙々と働き続けています。では、植物は一体どうやって光合成をし、光合成で作られた糖を植物体の各所に運んでいるのでしょうか。そして、植物はどのように糖を利用して細胞壁の成分を合成したり、タンパク質やデンプンを貯蔵するのでしょうか。電子顕微鏡を使って、植物の細胞の働きを調べてみましょう。きっと、細胞がナノスケールの精緻な工場のように思えてくるはずです。



透過電子顕微鏡観察



走査電子顕微鏡観察

- 1 10月19日(土)  
電子顕微鏡で見た植物細胞
- 2 11月2日(土)  
光学顕微鏡による植物組織の観察
- 3 11月16日(土)  
電子顕微鏡用試料の作製法
- 4 12月7日(土)  
走査型電子顕微鏡で観察した植物組織
- 5 12月21日(土)  
透過型電子顕微鏡で観察した植物組織
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00  
体験発表会準備日  
1月26日(日) 11:00~17:00  
体験発表会・閉講式

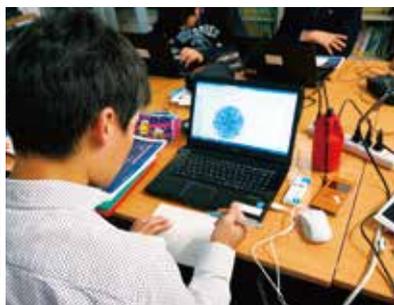
## 14 数理工学

吉田キャンパス 15:00~18:30

社会システムなど幅広い分野を包含する情報学の基盤となる数理的解析手法について紹介します。前半では、ロボットや機械の操縦の自動化などに関連する、データからの数理モデル化と数学と計算機を利用した自動制御について学びます。後半では、デジタルとアナログを計算機で扱う手法としてオートマトンや計算数学を用いることで、交通流や化学反応などのネットワークについて計算機を用いた実験と理論的な考察を行います。



実習の様子



実習の様子

- 1 10月19日(土)  
動きのデザイン:モノを動かす数学的手法
- 2 11月2日(土)  
機械学習と自動制御:データを用いた自動制御入門
- 3 11月16日(土)  
実験機による検証と前半のまとめ
- 4 12月7日(土)  
コンピュータの数学:デジタルとアナログ
- 5 12月21日(土)  
ネットワークシミュレーション:数値計算における理論と実験
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00  
体験発表会準備日  
1月26日(日) 11:00~17:00  
体験発表会・閉講式

## 15 ロボットシステムの組み込みプログラミング

吉田キャンパス 15:00~18:30

私達は今や、たくさんのロボットに囲まれて生きています。生活を豊かにしてくれるこれらのロボットには、専用のコンピュータが組み込まれています。ロボットの動作は、認知-知る/判断-考える/制御-動くの3つで成り立っており、つまりは人間の行動原理と同じことを実現しています。今回の実習では、ETロボコンと呼ばれる競技コンテストでも使用されている二輪倒立型走行ロボットを題材として、ロボットの動作をプログラミングすることに挑戦します。プログラミングには、mrubyという日本発のプログラミング言語Rubyの軽量版を使用します。この実習を通して、私達の情報社会を支える情報科学やロボット工学の一端を体験してもらえればと思います。



開発実習の様子



実習の様子

- 1 10月19日(土)  
mrubyプログラミング入門
- 2 11月2日(土)  
認知系:ロボットの「見る」
- 3 11月16日(土)  
判断系:ロボットの「考える」
- 4 12月7日(土)  
制御系:ロボットの「動く」
- 5 12月21日(土)  
課題コースを走破するロボットをプログラミングする
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00  
体験発表会準備日  
1月26日(日) 11:00~17:00  
体験発表会・閉講式

## 16 持続可能なSDGsカレーの開発

吉田キャンパス 15:00~18:30

持続可能な地球環境・社会を実現するため、国連は、2030年までに達成すべき17目標からなるSDGs(Sustainable Development Goals)を採択・推進しています。海洋プラや食品ロス、ジェンダー問題やレジリエンスなど、幅広い項目を含みます。その概念を学ぶと同時に、多様な目標をカバーするレシピ開発に挑みます。



室内実験の様子



情報収集

- 1 10月19日(土)  
SDGsについて学び考えよう。
- 2 11月2日(土) SDGsを達成する暮らしについて考え、  
「SDGsカレー」レシピのコンセプトを考えよう。
- 3 11月16日(土) 「SDGsカレー」レシピのコンセプトについて  
議論し、固めよう。また、英語でも説明してみよう。
- 4 12月7日(土) 「SDGsカレー」を作ってみよう。  
英語も楽しみながら作業しよう。
- 5 12月21日(土) 「SDGsカレー」レシピとコンセプトを  
見直して、発表内容を固めよう。
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式

## 17 大気汚染と健康影響

吉田キャンパス(第1・2・5・6回)・桂キャンパス(第3・4回) 15:00~18:30

大気は我々のまわりにおいて最も身近な環境であるとともに、その善し悪しは直ちに我々の健康に関わってきます。普段は何も意識しない、大気の状態・機能とその健康影響について、本コースでは、学習します。具体的には、

- 1) 大気の状態・機能に関する実習では、植物から放出される揮発性有機化合物(VOC)と人間活動由来のVOCとオゾンをチャンバー内で反応させ、エアロゾルを発生しその粒径分布の時間変化を観察し、大気中の微小粒子状物質(PM2.5)の発生メカニズムについて学習します。
- 2) 健康影響に関する実習では、PM2.5とその成分が呼吸器に及ぼす影響を学習します。



測定の様子

- 1 10月19日(土)  
大気の状態・機能(1)
- 2 11月2日(土)  
大気の状態・機能(2)
- 3 11月16日(土)  
PM2.5とその成分が呼吸器に及ぼす影響(1)
- 4 12月7日(土)  
PM2.5とその成分が呼吸器に及ぼす影響(2)
- 5 12月21日(土)  
発表方法講義と発表資料の準備
- 6 1月11日(土)  
実習のまとめと発表会の準備

1月25日(土) 13:00~18:00

体験発表会準備日

1月26日(日) 11:00~17:00

体験発表会・閉講式



# 文系(法学・政治学分野)

## 京都大学ELCASで学ぶ最先端の法学・政治学

京都大学法学部は、1899年に京都帝国大学法科大学として創設されました。以来、京都大学法学部では、「学生自らの問題意識に基づいて、根源的に思索する知的探究心と自発性を奨励し、自立した人格を養う」こと、いわゆる「自由討究」の理念のもと、学生に対する教育を行ってきました。その際、学生の幅広い教養や論理的思考等の基礎的能力を磨きあげるとともに、学生自身が自らの問題意識に基づいて物事を根源的に思索する知的探求心と自主性・自発性を奨励し、自律的な人格を育むことに努めてきました。この伝統ある京都大学法学部で、最先端の法学・政治学に触れてみませんか？



## 申込み方法

募集期間

2019年6月20日(木)午後1時から7月4日(木)午後4時

募集定員

20名

申込み方法

①ウェブサイト(<https://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>)の申込みフォームからお申込みください。応募者には、順次受験票を発送します。

\*申込み受付数は平日(月曜から金曜)午後5時頃に上記ウェブサイトで更新します。  
受付数が先着順200名を超えた場合は、募集期間内であっても受付を終了します。



記入項目

各項目の記入内容を準備してから入力を開始してください。パソコンでの入力をおすすめします。

氏名、フリガナ、性別、学年

ご自宅の郵便番号、住所、電話番号、FAX番号(任意)、電子メールアドレス

高等学校名、国公立の別、学校の所在地(都道府県名)、出身中学校名

応募のきっかけ

志望理由書(800字から2,000字)を作成して、申込み時にアップロードしてください。

アップロードによる提出ができない方は、あらかじめELCAS事務室に電話(075-762-1538)でお問合せください。

用紙の設定:A4縦、横書き、上下左右の余白は2.5cm以上、ファイルの形式:doc, docx, txt

※必ず氏名、学校名、学年を記してから、本文を開始してください。

※記載いただく個人情報につきましては適切に管理し、ご提供いただく際の目的以外では利用いたしません。

注意: 2018年度に法学・政治学分野を受講された方は、申込みできません。

## 選抜試験

第一次選抜  
(論述試験)

7月14日(日) 13:00~16:00

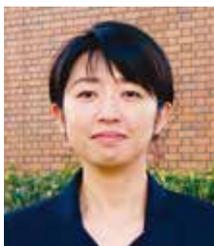
[会場] 京都大学 吉田キャンパス 法経済学部本館 1階 第四教室

12:00	開場
13:00	法学研究科 木村敦子准教授による研究講演
14:00	講演内容に沿った論述試験
15:00	質疑応答、自由討議 (いずれも試験の評価対象にはなりません)

※会場へのアクセスは、下記のページをご参照ください(地図中4番の建物です)。  
[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/yoshida/map6r\\_y/](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/yoshida/map6r_y/)



## 研究講演



法学研究科  
木村 敦子 准教授

### 現代社会における民法

民法は、市民と市民の間の取引関係や生活関係をめぐる法律問題を扱う法律であり、契約制度や損害賠償を請求する仕組み、家族関係に関するルールを定めています。現代社会では、情報コンテンツの普及、AIや生殖補助医療技術等の科学技術の発達、高齢化・未婚化による家族形態の変容により、これまで想定されていなかった法律問題が生じています。講義では、民法上の基本的な制度を紹介するとともに、近時の裁判所の判決(判例)を取り上げます。複雑化する現代社会が抱える課題に対して、常に一つの「正しい」ルールや解決が存在するわけではありません。法学政治学を通じて、社会や人間に対する理解、自ら思考することの意義・面白さを実感してください。

※30名程度が合格し第二次選抜に進む予定です。

※合格発表は7月26日(金)までにELCASホームページ(<https://www.elcas-kyoto-u.ac.jp/>)に合格者の受験番号を掲示し、合格者には第二次選抜のご案内を郵送します。

第二次選抜  
(面接試験)

8月5日(月) 13:00～

[会場] 京都大学 吉田キャンパス 法経済学部北館

## 合格発表

8月30日(金)までにウェブサイトにて合格者番号を掲載

合格者には、開講式等のご案内を追って郵送します。

理系・文系共通日程

10月5日(土)、6日(日)開講式・講義・講演については、20～22ページをご覧ください。

## 実習(演習)日程

[場所] 京都大学 吉田キャンパス

実習(演習)1回目	10月19日(土)	15:00～18:00
実習(演習)2回目	11月2日(土)	15:00～18:00
実習(演習)3回目	11月23日(土・祝)	15:00～18:00
実習(演習)4回目	12月7日(土)	15:00～18:00
実習(演習)5回目	12月21日(土)	15:00～18:00
実習(演習)6回目	1月11日(土)	15:00～18:00
体験発表会・閉講式	1月25日(土)	15:00～18:00



# 演習内容

10月19日(土)、11月2日(土)、11月23日(土・祝)



## 刑事模擬裁判演習

稲谷 龍彦 准教授

刑事法という言葉聞いて、皆さん何を思い浮かべますか?人が殺されたとき、あるいは大きな事故が起きたとき、ニュース番組は事件を大々的に報道しますね。よく聞いてみると、「警察は、X罪の疑いでAを逮捕し、事情を聞いています」のようなフレーズが流れてくることに気付くでしょう。犯罪と刑罰に関係する法を取扱う刑事法は、こうした報道内容と密接に関連しており、したがって皆さんの日々の生活と深く関係する法です。この演習では、刑事模擬裁判に当事者として参加することを通じて、刑事法を構成する基本原理について共に学び、そのあり方について深く考えてもらうことを目的としています。

12月7日(土)、12月21日(土)、1月11日(土)



## 誰がために法は生まれた: 映画『自転車泥棒』

佐々木 健 教授

あなたの乗っていた自転車が目の前で盗られたとします。犯人の顔は覚えていても、盗られた自転車が見つかりません。逮捕は無理でも、せめて自転車の代金くらいは、取り戻したい。そんなとき、力づくで犯人と戦うのではなく、かといって別の人から自転車を奪うのでもなく、財産や利益を守るのが法の役割です。この演習では、ネオ・リアリスモの名作映画『自転車泥棒』を素材に、法は誰のためにあるのか、何をどのようにして守ろうとするものなのか、双方向・多方向の議論を通じて学びます。

1月25日(土)

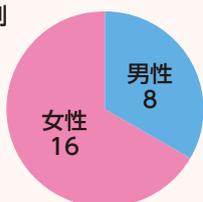
## 体験発表会 (佐々木 健 教授、稲谷 龍彦 准教授)

計6回の演習で学んだことを受講生が発表し、その内容について参加者全員で議論します。

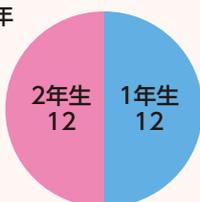
## 受講生の声

### 平成30年度 法学部受講者内訳(24名)

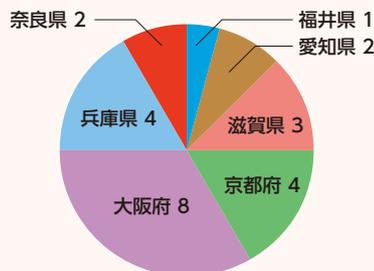
#### ■ 性別



#### ■ 学年



#### ■ 学校所在地



### 進路への影響について

- ELCASでの経験は、将来の進路選択に影響を与えましたか
- 大いに影響を与えた …………… 18
- まあまあ影響を与えた …………… 4
- あまり影響を与えていない …… 2
- まったく影響を与えていない …… 0

### 受講生の感想(抜粋)

単に覚えるのではなく、いろいろな議論をしながら法学を学びたいという思いが強くなった。元々、漠然と検察官になりたいと思っていたが、ELCASで途中で役割の意義を感じ、自分の興味は本物だと確信することができた。

法曹への興味は増したが、それ以上に、もっと刑事学について学びたいと思えるようになった。学びたいという明確な意思が生まれた。法律が果たす役割、そしてそれまでの変遷が今回のELCASではよく学べたので、これをより深めていきたい。

物事を考える姿勢はもちろん、生活すべてにおける姿勢というものを見返すいいきっかけになりました。また、模擬裁判ではドラマやニュースでは曖昧に扱われている判決を出すまでの過程を稲谷先生に詳しく教えてもらった上でグループディスカッションをしたところが本当に楽しかったのですが、その前段階として自分でアイデアを出すのが、一番楽しかったです、あんなに一つの物事に没頭して考える事はきっとELCASに参加しなければなかったと思います。ELCASに参加したことで知識だけでなく学ぶ姿勢や考える事の大切さを学ぶことができ、本当にかけがえのない経験になりました。

ELCASで学んだことは難しかったが、その分自信にも繋がった。普段ではできない内容での意見交流は、とても興味深かった。毎回の講義や演習に向けた準備は大変だったが、本当に貴重な体験ができたと思う。

講義の内容が難しいと思ったことも多々あったが、想像以上に深いところまで学ぶことができ、法学への興味が高まった。先生が高校生だからと妥協せず、深い内容まで教えてくださったことがとてもためになった。

憧れの京大で、素晴らしい先生方から講義を聞いて幸せでした。高校の授業とは異なり、頭をじっくり使うことが多く、いい刺激になりました。また、素晴らしい仲間とも人脈を構築でき、受験に向けてもいいモチベーションになりました。

### 学び、考える力を養う講座が新たに開講

かつてから要望の多かった文系科目の講座を2019年度は3講座新設しました。「哲学」、「映像」、「経営学」について、ただ講義を聴くだけでなく、全て皆さんが「参加する」実習・演習です。大学ではどのようなことが学べるのかを知る手がかりになるのはもちろん、自らが問題点を探ったり、受講生や教員と議論したり、実際に制作したりすることで、学び、考える力をつけることのできる講座です。

## 申込み方法

**募集期間** 2019年6月20日(木)午後1時から7月4日(木)午後4時

- 募集定員**
- ①実践!哲学塾:20名
  - ②メディアリテラシーを学ぼう:18名
  - ③クリティカルシンキングで考えるビジネス:20名

**申込み方法** ウェブサイト(<https://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>)の申込みフォームからお申込みください。



**記入項目** 各項目の記入内容を準備してから入力を開始してください。パソコンでの入力をおすすめします。

氏名、フリガナ、性別、学年  
ご自宅の郵便番号、住所、電話番号、FAX番号(任意)、電子メールアドレス  
高等学校名、国公立の別、学校の所在地(都道府県名)、出身中学校名  
応募のきっかけ、志望動機(400字以内)、エッセイ(「熱中していること」400字以内)

※書類審査の作文も申込み時に必要です。

※記載いただく個人情報につきましては適切に管理し、ご提供いただく際の目的以外では利用いたしません。

## 選抜試験(書類審査)

受講希望分野の文書を作成して、申込み時にアップロードしてください。

アップロードによる提出ができない方は、あらかじめELCAS事務室に電話(075-762-1538)でお問合せください。

用紙の設定:A4縦、横書き、上下左右の余白は2.5cm以上、ファイルの形式:doc, docx, txt

※必ず氏名、学校名、学年を記してから、本文を開始してください。

### ①実践!哲学塾

以下のトピックから1つを選び、それについての自分の考えを論じなさい(2,000字)。

うまく興味に当てはまるものがなければ、自分で考えたトピックでもかまいません。

■自己とはなにか ■心と身体 ■価値と事実 ■科学・技術と社会 ■善とはなにか ■AIと人間

■社会が個人を作るのか、個人が社会を作るのか ■論理的であるとはどういうことか

### ②メディアリテラシーを学ぼう

今まで見た映画/動画の中で一番心に残っているものは何ですか?(その映像のレファレンス/出典を明らかにしてください。

例えば、映画の名前とその監督名や製作年、あるいはYouTubeのサイトアドレス)何故その映画/動画はそれほど強いインパクトをあなたに与えたのか、理由を説明してください。(1,000字程度)

### ③クリティカルシンキングで考えるビジネス

現代のビジネス、経営の課題だと考えるテーマを次の中から1つ選んで、その状況、原因、対策について検討しなさい。

どのテーマを選んだかを明記し、盗用はせず、引用等の記載をしてください。(2,000字以内)

■グローバル化 ■イノベーション ■働き方 ■IT・ネット・AIなど

## 合格発表

8月30日(金)までにウェブサイトにて合格者番号を掲載

合格者には、開講式等のご案内を追って郵送します。

理系・文系共通日程

10月5日(土)、6日(日)開講式・講義・講演については、20~22ページをご覧ください。

## 演習分野と日程

### ① 実践! 哲学塾

吉田キャンパス 15:00~18:00



文学研究科  
出口 康夫 教授

「神は死んだ!」「人間は考える葦である。」哲学と聞いて、なにやら分かったようで分からない「名(迷)言」が思い浮かんだアナタ!アナタが持っている哲学のそのイメージ、間違ってます(断言)。哲学は、単にエスプリの効いた箴言の集積、平たく言えば「便所の日めくり」(古い?)ではありません。哲学とは、何らかの明確な主張(「テーゼ」とも言う)の間に張り巡らされた論証の構造。哲学するとは、そういった構造を組み上げ、一定の説得力を与えて他人に提示する知的営為のことをいいます。作家は物語りを紡ぎ、作曲家はシンフォニーを心の中で響かせ、建築家は堅牢で複雑な建物をデザインします。同様に、哲学者は、「真理とは何か」「善とは何か」といった問題に対する自身の解答を互いに結びつけた論証体系を、頭の中で組み立てるのです。何やら難しそう?いや、案ずるより産むがやすし。ぐずぐず言う前にとにかく、やってみよう!というのがこの授業のモットーです。ちなみに、哲学の問題には唯一の正しい正解はありません。僕らにできるのは、ありうる解答のリストを豊かに多様にするだけです。授業を通じて、自分なりの解答案を論文として練り上げ、最後に皆の前で発表する。皆さんには、この課題に挑戦していただきます。

- 1回目 10月12日(土)  
哲学、とりあえずやってみよう
- 2回目 10月26日(土)  
主張と論証(1)
- 3回目 11月9日(土)  
主張と論証(2)
- 4回目 11月23日(土・祝)  
議論をいかにして伝えるか(1)
- 5回目 12月7日(土)  
議論をいかにして伝えるか(2)
- 体験発表会  
12月21日(土)

### ② メディアリテラシーを学ぼう

吉田キャンパス 15:00~18:00



文学研究科  
ミツヨ・ワダ・  
マルシアーノ 教授

情報を伝達する媒体/メディアを使いこなす基本的な素養を「メディアリテラシー」と称するならば、それはどのように学べるのでしょうか? 私達が日常生活で接する情報媒体は、新聞やテレビといったマスメディアだけでなく、インターネット上のサイトやサービスなど多種多様です。これらをどのように上手く活用できるか、どれだけ楽しく語ることができるか、さらにそういった映像を実際を作る楽しみを学ぶことがこの講義の目的です。まず映像について語るための基本的な用語の学習から始め、iPhoneといった小さいスクリーン上のイメージも含め、メディアを通して得る映像の読み解き方を体得します。最後の授業では、iPhoneやiPadを使いながら「一分間動画」の制作を体験します。自分たちで実際に映像を制作する過程から、総合的なメディアリテラシーの実践を試みます。6人の若手研究者による多角的な講義を通しメディアを使いこなす力を学び取る本講義は、多くの高校生たちに刺激的な学びの場を与えることになるでしょう。最終週は、通常よりも授業時間を長めに取り、参加者全てが自分で制作した作品を上映し、それらについて全員でディスカッションをします。

- 1回目 10月19日(土)  
イントロダクション、映画を語ろう
- 2回目 10月26日(土)  
テクノロジーから見る映画史  
~エジソンの野望~
- 3回目 11月2日(土)  
娯楽映画の魅力  
撮影・編集上の工夫 1
- 4回目 11月9日(土)  
映像における驚きの仕組み  
撮影・編集上の工夫 2
- 5回目 11月16日(土)  
SNS時代の映像文化
- 体験発表会  
12月1日(日)  
一分間動画制作ワークショップと  
作品発表 ※13:00~18:00

### ③ クリティカルシンキングで考えるビジネス

吉田キャンパス 15:00~18:00



経済学研究科  
若林 靖永 教授

「よく考えなさい」と言われて何をしたらよいかわからないということはありませんか。考えるためには方法があります。よりよく考えるための方法がクリティカルシンキング(批判的思考)です。考える方法を学ぶことで、自分の考えを明瞭にし、人の考えをよく理解し、共同で考えを発展させることができます。これは勉強に役立つだけでなく、自分の意思決定や行動を改善したり、チームで共同行動を進める際にも役に立ちます。本コースでは、クリティカルシンキングを行うための図解ツール(教育のためのTOC)を学びます。対象、テーマとしては現代のビジネス、経営と関連するものを取り上げます。現代の経営においては、グローバル化、イノベーション、働き方、IT・ネット・AIなど様々な課題に直面しています。本コースでは、これらの経営課題をケースに、クリティカルシンキングを活用してビジネス、経営学について学び考えます。

- 1回目 11月16日(土)  
経営問題の原因を  
探求しよう(プランク)
- 2回目 11月30日(土)  
対立する経営課題の  
解決策を生み出そう  
(クラウド)
- 3回目 12月14日(土)  
目標に挑戦する計画を  
策定しよう(ATT)
- 体験発表会  
1月11日(土)  
経営問題の分析と対策について  
のグループ発表

# 東京キャンパス



## 京大が、東京駅前にやってくる!

今年12期目となるELCASをこれまでに受講した高校生はのべ1,000名を超え、その多くは研究者や専門家を志して大学に進学しています。受講後アンケートでは80%以上が「ELCASでの経験は、将来の進路選択に影響を与えた」と実感し、「知識だけでなく学ぶ姿勢や考える事の大切さを学ぶことができ、本当にかけがえのない経験になった」「高い志をもつ人と出会えて、自分も頑張ろうという気持ちになった」と回答しています。近畿圏ではすでに広く知られ、理系の応募者は毎年300名以上、文系の応募者も昨年は170名を超えました。近畿圏以外の高校生にもぜひ体験してほしいという思いから京都大学東京オフィス(東京駅前)にてELCAS東京キャンパスを開講、意欲ある皆様のご応募をお待ちしています。



## 申込み方法

募集期間

2019年6月20日(木)午後1時から7月4日(木)午後4時

募集定員

ミライを創る講座:20名

AI時代のオープンな教育:15名

2019年度開講 新講座

申込み方法

ウェブサイト(<https://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>)の申込みフォームからお申込みください。



**記入項目** 各項目の記入内容を準備してから入力を開始してください。パソコンでの入力をおすすめします。

氏名、フリガナ、性別、学年

ご自宅の郵便番号、住所、電話番号、FAX番号(任意)、電子メールアドレス

高等学校名、国公立の別、学校の所在地(都道府県名)、出身中学校名

応募のきっかけ、志望動機(400字以内)、エッセイ(「熱中していること」400字以内)

※記載いただく個人情報につきましては適切に管理し、ご提供いただく際の目的以外では利用いたしません。

## 選抜試験

ミライを創る  
講座

7月26日(金) 13:00~15:20

【会場】 京都大学 東京オフィス(本冊子裏の地図参照)

講演を聴講後、課題作文を記述(講演60分、質疑応答20分、課題記述60分)

講師:産官学連携本部 瀧本哲史 客員准教授

【課題作文】 世の中で人々から正しいとされていることで、実は間違っているとあなたが考えていることと、なぜそれが間違っているか説明してください。(400~800字)

AI時代の  
オープンな  
教育

書類審査

以下の通り文書を作成して、申込み時にアップロードしてください。

アップロードによる提出ができない方は、あらかじめELCAS事務室に電話(075-762-1538)でお問合せください。

用紙の設定:A4縦、横書き、上下左右の余白は2.5cm以上、ファイルの形式:doc, docx, txt

※必ず氏名、学校名、学年を記してから、本文を開始してください。

【課題作文】 2050年に私たちはどうやって学んでいるか?(1,000字以内)

## 合格発表

8月30日(金)までにウェブサイトにて合格者番号を掲載

合格者には、開講式等のご案内を追って郵送します。

理系・文系共通日程

10月5日(土)、6日(日)開講式・講義・講演については、20~22ページをご覧ください。

# 演習分野と日程

## ミライを創る講座

京都大学 東京オフィス 15:00~18:00



産官学連携本部  
寄附研究部門  
イノベーション・マネジメント・  
サイエンス研究部門  
龍本 哲史 客員准教授

### 社会の「隠れた真実」を探して新しいサービスを創り出す

グループディスカッションを通して対話力と発表力を高め、課題を解決するための資料を読み取る力、目的遂行能力が身につく。高校で学ぶ勉強がその後どのように大学での学びや社会に役立つのかを知ることができます。事前知識は不要です。商品開発をしてみたい、新しい価値やサービスを生み出したい、などに興味がある高校生向け講座です。必要な専門知識は演習で身につけたり、各人がその都度リサーチしたり、京大の各分野の専門家にヒヤリングなどをして身につけます。文系、理系、医学部志望を問わず、社会の解くべき問題、皆がまだ気づいていない「隠れた真実」を探して、それをもとに新しいサービスを創り出す方法を一緒に考えましょう。



演習日程: 2019年10月12日(土)、10月26日(土)、11月9日(土)、11月23日(土・祝)、  
12月7日(土)、12月21日(土)  
体験発表会: 2020年1月18日(土)

## AI時代のオープンな教育

京都大学 東京オフィス 15:00~18:00



高等教育研究開発  
推進センター長  
飯吉 透 教授

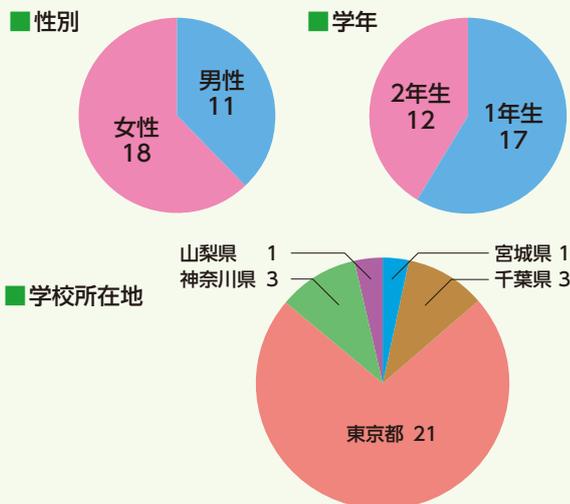
### 新たな学びと仕事と私たちの未来

インターネットやマルチメディアなどの情報コミュニケーション技術、交通・物流システムなどの進歩によって、世界はより複雑に流動的になっています。技術や知識の陳腐化は激しくなり、仕事や雇用も安定しなくなりつつあります。そのような現代社会において、個々人が、知識的・技能的・職業的基盤を確保するために、10歳代後半から20歳代前半までを学校・大学で過ごせば「教育は修了」というモデルは、機能しなくなってきています。この講義では、テクノロジーの進歩やグローバル化が進み、社会のあり方や構造が大きく変化する中で、AI(人工知能)、VR(仮想現実)・AR(拡張現実)、教育のオープン化やゲーム化等が、どのように私たちの学びや職業を変革するかについて、皆で考え探究していきます。

演習日程: 2019年 10月26日(土) 技術の進歩と教育・社会の変化、教育とAI・VR・AR  
11月 9日(土) 教育のオープン化(オープンエデュケーション)  
12月 7日(土) 教育のゲーム化と学びの未来(体験発表会)

## 受講生の声

平成30年度 東京キャンパス受講者内訳  
(ミライを創る講座+数学分野 29名)



### 受講生の感想(抜粋)

長いようであつという間の4か月間だった。はじめは数学書に慣れていなかったこともあり、一行読めば一つ知らない用語が登場するような状況にうんざりしていたが、だんだんそれらをどのように読んでいけばよいのかがわかってきたとともに、わからないことを楽しめるようになっていった。そして、それは焦らず論理の飛躍なく正確に読み進めることを重視して展開されたELCASの実習の環境のおかげだったとも感じる。分かった気になることで満足せず、芯から分かるようになるまでの過程を経験できたことや、丁寧に論理を積み上げていく重要性、数学の緻密性と奥深さを感じられたことは大きな成果だった。もっとほかの受講生と活発に意見交換をしたり、分かりやすく発表したりしたかったという後悔は残るが、それも含め、ELCASでの実習は大きな学びとなり、参加してよかったと感じている。

様々な社会のプロに会えたことは、私にとってとても素晴らしい経験になった。本来なら出会うことがないであろう人に会い、話し合ったことは、多様な考えを知るきっかけとなったからだ。

とても楽しかったです。自分でビジネスを考えて、実行に移していく楽しさを学びました。またビジネスを始めるにあたる戦略なども学べて面白かったです。

意識が高い他校の生徒と一緒に意見を交わしたり、学ばせていただくなかでこれまでのどちらかと言えば、受け身だった私は、大変刺激を受けました。これらの学びは、これからの進路選択の一つの指針となり、これから始まる、大学受験に向けて活かしていきたいと実感しました。

# 開講式・講義・講演(共通日程)

## スケジュール

10月5日(土)

[場 所] 吉田キャンパス 理学研究科6号館

15:00~15:40	開 講 式
15:40~16:50	講 義 1
16:50~17:00	休 憩
17:00~18:10	講 義 2
18:10~18:30	移動(宿泊者)
18:30~19:30	夕食
19:30~21:00	ELCAS 修了生との交流会

10月6日(日)

[場 所] 吉田キャンパス 国際科学イノベーション棟

9:30~10:30	オリエンテーション
10:30~12:00	受講生同士の自己紹介
12:00~13:30	休 憩(昼食)
13:30~14:40	講 演

### 共通日程について

開講式・講義・講演は全分野の共通プログラムですが、参加しなければ実習を受けられないということはありません。

受講生の宿泊先(京都市内)は京都大学で用意します(1泊2食で1万円程度・実費各自負担)。詳しい内容は、受講決定後にお知らせします。



A



## 宇宙背景放射でみる 宇宙のゆらぎと 量子のゆらぎ

理学研究科  
宇宙・素粒子物理学

田島 治 准教授

宇宙初期のビッグバンは、時空の加速度的膨張「インフレーション」が種火となって生み出されたと考えられています。インフレーションは「量子ゆらぎ」を源とした「宇宙のゆらぎ」を生み出し、長い年月をかけて星が生まれ、銀河が作られました。この量子宇宙のゆらぎを研究するプローブが宇宙背景放射(CMB)です。近年のCMBの観測結果とその実験技術を解説しつつ、将来の展望について講義します。将来、皆さんが研究現場で活躍する頃はとてもエキサイティングな時期です!

B



## 踊るたんぱく質と DNA

理学研究科  
生物物理学

高田 彰二 教授

私達の体は細胞でできています。その細胞のさらには中では、たんぱく質やDNA、さらには水など、たくさんの“分子”たちがミクロな世界の主役です。現代の細胞生物学では、あらゆる生命現象をこれら分子の織り成す物語として理解していこうとしています。X線や電子線をあてて分子の形を詳細に観察し、顕微鏡で分子の動きを記録し、コンピュータを使って分子の動きを再現していくことができます。講義では、これらの研究を踏まえて、私たちの体の中で働くたんぱく質やDNAの形と動きを、コンピュータグラフィックスを使って観ていくことにしましょう。

C



## 光子の不思議と 光量子科学・技術

工学研究科  
電子工学

竹内 繁樹 教授

光は、光子とよばれるエネルギーの「粒」からできています。最近、この光子を一粒ずつ発生させ、その量子状態を制御することで、従来の「光」を超える機能を実現する「光量子科学・技術」の研究が進められています。その光子は、古典的な「波」やボールのような物体とは大きく異なる、不思議な振るまいをします。この講義では、「量子かさね合わせ状態」「量子もつれ状態」など、光子のもつ不思議な性質を分かりやすく説明すると共に、それらの情報通信処理や計測技術への応用である、量子暗号、量子コンピュータ、量子計測について、最近の私たちの研究を交えて紹介します。

D



## 霊長類とわたしたち

霊長類研究所  
生態学

湯本 貴和 所長・教授

私達人間は、生物学的には霊長類というグループに属しています。日本にはニホンザルという野生種が生息していることもあって、特に京都大学では霊長類学が盛んです。2017年に50周年を迎えた霊長類研究所では、霊長類の「くらし・からだ・こころ・ゲノム」について総合的に研究してきました。一方で、世界中には熱帯や亜熱帯を中心に600種あまりの種と亜種がありますが、その半数は絶滅に瀕しています。この講義では、霊長類とはなにか、野生の霊長類はどこでどんな生活をしているのか、なぜ多くの霊長類は絶滅の危機に瀕しているか、霊長類を研究することは私たちにどんな意味があるのかなどについて写真や動画を使って説明します。

E



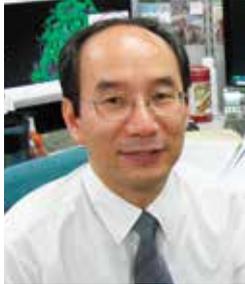
## 木の考古学でさぐる 先史時代

総合博物館  
考古学

村上 由美子 准教授

文字による記録が残っていない先史時代、人々はどのように暮らし、どんな社会を営んでいたのでしょうか。それを知るうえで重要な役割を果たすのが考古学です。遺跡でみつかるものは、土器や石器、金属器だけではありません。ある条件を満たしていれば、通常は土に還ってしまう木材や植物の種子などの有機質の資料も、とても良好な状態で何百年、何千年と土の中に残っていることがあります。出土した木の道具や木材を検討することで、人々の暮らしぶりや森林資源の利用法を具体的に復元することができます。皆さんがいる場所の足もとの歴史にも着目しながら、文理融合による研究の進め方やその成果を解説します。

F

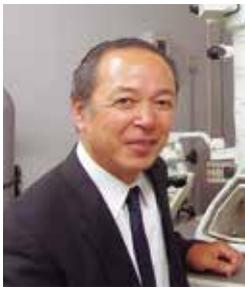


### くすりの開発

薬学研究科  
薬品動態制御学  
山下 富義 教授

くすりは、ヒトや動物の疾病の診断、治療、予防のために使います。からだの機能に何らかの作用を及ぼすわけですから、「くすり」としてだけでなく「毒」にもなりかねません。したがって、創薬研究では、くすりの効果に加えて毒性や物性など多面的かつ総合的に考える必要があります。特に、くすりを使用する患者さんは、体型や病態、併用薬の有無など背景が様々なので、開発する側は、くすりの反応の個体間変動を考えて、効果発現と副作用発現との間の有効安全域を拡げることが大切です。そのためには、標的に対して選択性の高い薬剤を発見・創製する、活性薬剤を標的部位に効率よく送達できる製剤(ドラッグデリバリーシステム)を開発するなどの検討が必要で、様々な知識と技術の結集が不可欠です。本講義では、くすりの開発過程を追いながら、化学・物理・生物の多岐にわたる様々な薬学研究の分野とその役割について紹介したいと思います。

G



### 樹木の生命力

農学研究科  
森林科学  
高部 圭司 教授

樹木は、私達の身の回りに生育するごく普通の多年生植物です。しかしながら、よく調べてみるとそのすごさに驚嘆します。まず、その巨大さです。世界一の巨木は幹の直径が11mを越え、推定重量は2000トンです。また、世界一高い木は112mに達します。第二はその生命力です。樹木の年齢は年輪を数えることで知ることができますが、これまでの最高齢は4867です。また樹木を含む植物細胞は全能性を有しています。そのため、1個体の樹木から無数のクローン樹木を生産することが可能です。講義では、なぜ樹木が長命で巨大な生命体になり得るのかや、なぜ優れた生命力を有しているのかについて、皆さんとともに考えてみたいと思います。

H



### 環境と健康、病気のかかりについて

地球環境学堂  
環境健康科学論  
高野 裕久 教授

多くの皆さんは、健康に恵まれ、毎日を送っていることと思います。しかし、残念ながら、人は病気にかかってしまいます。この病気を決定づける二大要因が、遺伝と環境です。ある種の環境要因の影響を受けやすい遺伝子を持っている人に、その環境要因が作用し、結果的に病気になってしまうというケースが多々あるのです。環境汚染は、歴史的に、水俣病等の「公害病」という悲劇を生み出してきました。現在、過去の四大公害のような顕著な被害や健康影響は、少なくとも広くは認知されていません。それでは、今、我々は環境汚染もその危険もない美しい世界に住み、生命や健康は、安全・安心に守られているのでしょうか？ 残念ながら、環境汚染は、公害の時代とは姿かたちを変え、今なお我々の周りに潜在し、健康を脅かしています。本講義では、身の回りにおける環境汚染が、ありふれた病気に与える影響を中心に、環境と健康、病気のかかりについて講述します。

I



### データサイエンスの数理

情報学研究科  
統計学・機械学習  
下平 英寿 教授

人工知能(AI)への期待が高まっています。SFのように思考するAIの実現はまだまだ先でしょうが、それを支える技術はデータサイエンスとして着実に進歩しています。そこでは統計学や機械学習といった分野が基礎となって、画像認識、自然言語処理、ディープラーニングといった応用技術が近年大きな成果に結びついています。これらの実現にはプログラミングはもちろん重要ですが、数理的基礎としての数学や物理がとても重要な役割を果たします。このような観点で「AIやデータ解析の中身」について最新の話も取り入れつつ、地味な数理のお話をしたいと思います。

J



### デモクラシーの 理念と方法 — 民主政治を比較する —

法学研究科  
比較政治学  
島田 幸典 教授

デモクラシー(democracy)は、元来民衆による統治を意味します。この言葉は、統治される人々自身が統治のための意思決定に参加するという理念を、古代ギリシャの都市国家以来現代に至るまで伝えてきました。ところが、いざそれを政治の場で実現となると多様な方法がありえます。国や時代によって—それぞれが同じ国や時代においても—異なります。民主政治の理念が普遍的な意味をもつに対して、民主政治を実践するための制度ははるかに複雑な形態をとりうるのです。なぜそうなるのか。それぞれの制度が互いにどのように異なり、またどのような背景のもとでそうした特徴が現れ、変化してきたのか。この授業では比較政治学の観点から、民主的な政治制度の多様性とその意味について考えるための様々な視点について紹介します。

