



### 京都大学 東京オフィス

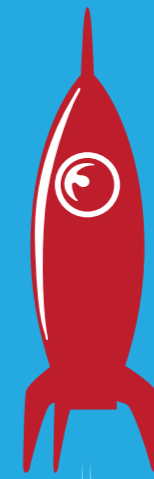
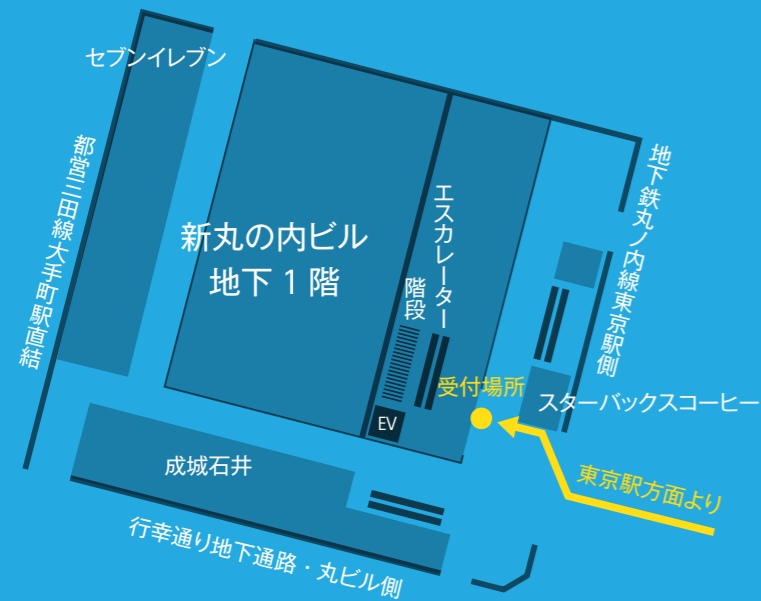
東京都千代田区丸の内 1-5-1 新丸の内ビルディング 10 階

- ・ JR/丸の内線 東京駅、三田線 大手町駅 直結
- ・ 千代田線 二重橋前(丸の内) 駅 徒歩 2 分

#### [入館方法]

土曜日はオフィスゾーンの入口が閉まっていますので、地下1階、スターバックスコーヒー前(地下鉄丸の内線 東京駅改札近く)で受付を行います。

受付場所でビジター用ストラップを受け取り、1階(地上)のエレベーターホール自動ドア前まで移動してください。係員の指示に従ってドアを通過後、エレベーターで10階へ上がっていただきます。



京大に学ぶ、未来への飛び立ち方

## 京都大学体験型実習(演習)講座 京都大学 ELCAS 東京キャンパス

### 受講生を募集します。

第11期生(東京キャンパス第1期生)

応募期間: 2018年6月20日[水]正午—7月4日[水]17時

※「数学分野」については先着100名となった時点で応募を締め切ります

応募資格: 平成30年4月1日現在、高校1年生または2年生であること

主催: 京都大学

京都大学ELCAS東京キャンパスについてのお問い合わせ

### 京都大学 ELCAS

京都大学高大接続・入試センターELCAS(エルキャス)事務室

〒606-8501京都市左京区吉田本町 Tel. 075-762-1538 (受付時間 9時~17時)

Eメール: elcas@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp



京都大学ELCASウェブサイト

<http://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>

京都大学体験型実習（演習）講座

# 京都大学 ELCAS 東京キャンパス

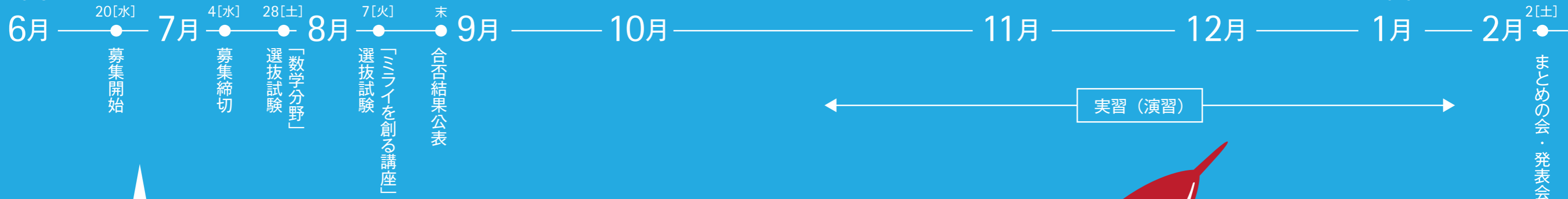
「仲間とともに主体的に学びたい」そんな受講生を募集します。

京都大学ELCAS(エルキャス)東京キャンパスについて

京都大学ELCASは平成20年に理学部で誕生しました。第1期から第10期までに受講した高校生は延べ798名、その多くは研究者や専門家を志して大学へ進学しています。修了生アンケートでは、80%以上の受講生が「ELCASでの経験は、将来の進路選択に影響を与えた」と実感し、実習中に「他の受講生と意見交換や議論をした」と回答しています。科学オリンピック等の大会で受賞歴を持つ生徒も参加するなど、近畿圏ではすでに多くの高校関係者や生徒同士で広く認知され、毎年応募者は300名を超えています。このたび近畿圏以外の高校生にも京都大学ELCASを体験してほしいという願いから、東京キャンパスを開講することとなり、第11期生(東京キャンパス第1期生)を募集します。皆さんと出会えることを楽しみにしています。

[日程]

2018



### 申し込み方法

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

申し込み期間は6月20日[水]正午から7月4日[水]午後5時までです。

\*数学分野は、申し込み期間内であっても先着100名で申込み受付を終了します(「ミライを創る講座」は申込み人数制限はありません)。



### 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)



受講料は無料ですが、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。

- 講座名 社会の「隠れた真実」を探して新しいサービスを創り出す  
**「ミライを創る講座」** 定員：20名
- 講師 瀧本 哲史 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
- 内容  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。必要な専門的な知識は、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、医学部志望問わず、社会の解くべき問題、皆がまだ気がついていない「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。
- 選抜試験 日程：2018年8月7日[火] 14:00~16:15  
会場：京都大学 東京オフィス(裏表紙の地図を参照)  
内容：講演を聴講後、課題について作文を記述(講演60分/質疑応答15分/課題記述60分)
- 実習日程 2018年10月13日[土]、11月10日[土]、11月17日[土]、12月1日[土]、12月15日[土]  
2019年1月19日[土]、2月2日[土](まとめ)  
※時間はいずれも15:00~18:00

- 講座名 数学という学問を体系的に学び、そして極めたいあなたに  
**「数学分野」** 定員：7名
- 講師 菊地 克彦 理学研究科 数学・数理解析専攻
- 内容  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。
- 選抜試験 日程：2018年7月28日[土] 14:30-17:00  
会場：京都大学 東京オフィス(裏表紙の地図を参照)  
内容：数学筆記試験150分 ※出題範囲は数学I、数学Aのうち「データの分析」を除く全範囲
- 実習日程 2018年10月13日[土]、10月20日[土]、11月17日[土]、12月1日[土]、12月15日[土]  
2019年1月19日[土]、2月2日[土](まとめ)  
※時間はいずれも15:00~18:30

## 瀧本先生の講座に参加して

何回もプレゼンや話し合いをしているうちに、冷静でいられるようになりまし。講座が始まってからは、かなりメンタルも強くなったみたいです。学校でも日頃の生活でも、強く、そして冷静になったなと実感することが多いです。

主にした活動としては、未来の日本で、解決しておくべき事をグループで出し合い、発表するというものでした。繰り返していくうちに、マトリックスにまとめるのも、項目を作るのにも、慣れてきましたが、個々での考え方に違いがあることもわかりました。また、クローズアップする所もグループで違いがあって、おもしろかったです。

前半の講義では、講座で学ぶ意味を知ることができました。起業とはみんなが信じていないことを正しいとすることであり、他の商品との差別化が必要であるということや、新発見をするのは若い人であり常識にとらわれることなく考えられる人なので今回私たちが選ばれたということを知り、驚きとともに納得しました。後半の講義では、ワールドカフェをしました。初めは難しく考えてしまい、なかなかアイデアを出せませんでした。大学生の丁寧なご指導のおかげで徐々に慣れていき、様々な視点からアイデアを出せるようになりました。突拍子もないアイデアを言っても「いいね」と言ってもらえて嬉しかったです。まとめ方や書き方が様々で面白かったし、もっと頭を柔らかくしようと思いました。

起業ということに無知だった私に様々なことを教えてくださり、既存の製品とは差別化された新しい商品を自分で考えることができました。学んだ数ヶ月間は本当に楽しく、毎回新しいことを学べたので充実していました。

ELCAS ホームページ  
専修コース「ワクワク起業」より



## 「数学分野」に参加して

自分で発表の準備をしているときは、気づかなかった問題点が先生の指摘を受けて気づくことができたことは嬉しかったです。自分の読み込みが甘かったことは反省したいです。また、常に疑問を持ちながら本を読むことが大切で、疑問点を解決することが輪読において大切なだとわかりました。

人前で発表すること自体があまりない経験であるので、今回それができて非常に良い経験となったと思います。伝えるためには自分が理解していなければならないということがよくわかりました。

抽象的なものを扱うため、一つの式変形をとっても、はたしてその操作はして良いものなのかどうか吟味していかなければならないということにしみじみ感じました。もっと数字を大事にしていけたらと思います。

今回は、非常に多くのことを学んだ。受講していて、自分の中に新たな知識が入ってくる感覚に言葉で言い表せない心地よさがありました。最初にパーゼル問題の二通りの証明を聞きました。ヤコビアンの変数変換や、三角関数の逆関数の微分など微積分学の知らなかったことを知ることができました。また、パーゼル問題は、リーマンゼータ関数の $n=2$  の場合でありましたが、一般の $n$ ではどうなるのか考えたいと思いました。次にオイラーの公式の応用例やその証明を聞きました。自分で別の応用例を考えてみるのも面白かったです。

まず、準備をしっかりすれば発表も上手くいくということが身にしみてわかりました。簡単な例を考えていかなかったのは失敗でしたが、全体的には上手く話せました。内容としては、ピックの定理の証明を学びました。簡単な関係式をいくつか用いて、変形していくことで証明して行く過程は面白かったです。一見オイラーの多面体定理とは関係なさそうな定理の証明に多面体定理が絡んでくるのも面白かったです。

ELCAS ホームページ  
基盤コース後期「数学」より

京都大学吉田キャンパスで開催される ELCAS の開講式に東京キャンパスの受講生も参加（任意）することができます。参加にあたっての交通費、宿泊費は各自負担となりますが、京都大学の雰囲気を感じたり、他分野を受講する ELCAS 受講生や ELCAS を修了して現在京大生となっている先輩たちとの交流があります。きっと新しい出会いがあるでしょう。

日時・場所

10月6日[土] - 7日[日]

京都大学吉田キャンパス（京都市左京区吉田本町）

スケジュール

10月6日[土]

理学研究科 6 号館

開講式、講義

14:30 - 15:00

受付

15:00 - 15:30

開講式

15:40 - 16:50

講義

16:50 - 17:00

教室移動（休憩）

17:00 - 18:10

講義

18:10 - 18:30

移動・バス乗車（宿泊者のみ）  
宿泊先：京都市内（予定）

18:30 - 19:30

夕食

19:30 - 21:00

ELCAS 修了生との交流会

オリエンテーション、講演

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

13:30 - 14:40

講演（京都大学理事・副学長 北野 正雄）

10月7日[日]

国際科学イノベーション棟

オリエンテーション、講演

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

13:30 - 14:40

講演（京都大学理事・副学長 北野 正雄）

## 京都大学ELCAS（京都開催）について

京都大学（吉田キャンパス他）で開催される ELCAS は第 11 期生を募集します。法学、薬学を含む理系 18 分野、人文科学を開講します。

## 開催概要

会場：京都大学  
対象：高校1・2年生  
定員：理系130名、法学・政治学20名、人文科学12名  
申込み：6月20日正午～7月4日午後5時  
合格発表：8月末

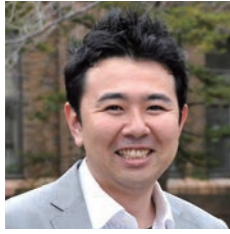
詳しくは、京都大学ELCASホームページをご覧ください。

[ホームページ]

<http://www.elcas.kyoto-u.ac.jp/>



A



伊藤 正一 准教授  
理学研究科  
地球惑星科学

### 隕石をつかって宇宙を覗いてみよう

太陽系開闢期における物質進化を議論する研究分野は、天文学、宇宙物理学、惑星科学、宇宙地球化学と多岐にわたります。約46億年前当時の太陽系の姿をどのようにして調べればよいのでしょうか。その手法の一つに、隕石を使って当時の姿を調べている宇宙地球化学という分野があります。なぜ隕石を使って当時の宇宙を覗く事が出来るのでしょうか。なかでも、はやぶさ2で目指す小惑星 Ryuguと同じ種類の隕石に炭素質コンドライト隕石と呼ばれる隕石は、約46億年前の太陽系誕生当時の鉱物、水、そして有機物といった我々の地球の元となる情報を残したタイムカプセルであることがわかってきました。地球に隕石として落下し実験室で手に取ってくわしく調べる事ができるため、最先端の表面分析技術を駆使し、当時の太陽系や惑星の姿が徐々に明らかになりつつあります。約46億年前の太陽系誕生の姿と一緒に覗いてみる事がこの講義の目的です。

### 磁性の不思議

永久磁石や磁性材料は、身の回りに沢山あります。これらの磁性の元になっているのは、原子の中の電子です。もちろん磁性が現れるためには、単に原子の中に電子があるだけでは駄目で、様々な条件を満たす必要があります。さらに、実際の磁性材料の中には多くの磁性原子があり、それらが互いに相互作用した結果、様々な磁性を示します。今回の話では、原子の電子構造、磁性の起源およびそれらの間に働く相互作用について説明し、磁性の奥深さを紹介する予定です。

### 機械の機構と創造力

皆さんの身のまわりには自動車、電車、飛行機、ロボット、電化製品などの多くの機械があります。機械工学は機械に関する学問であり、科学からものづくりまで幅広い学問分野を網羅しています。ロボットのような機械の動きを生み出す構造を機構といいます。機構の学問には、対象となる構造の動きを分析するという面と、新しい機構を創造するという面があります。本講演では機械や機構の学問分野の概要を説明し、最新の機構とその仕組みを解説します。また、創造力の育成法について紹介をします。設計やデザインをするために必要な創造力を身につけるためにはどうすればよいでしょうか。何が重要でしょうか。それを考えてみましょう。

### 霊長類とわたしたち

わたしたち人間は、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、とくに京都大学では霊長類学が盛んです。今年51周年を迎える霊長類研究所では、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。いっぽうで、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、霊長類を研究するということはわたし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。

### 江戸時代の人びとは世界をどのように見ていたのだろうか。

江戸時代と言えば、「鎖国」という言葉を思い出す人も多いと思います。では、「鎖国」時代の人びとは、世界をどんな風に見ていたと思いますか? 「鎖国」という言葉は、内に閉じこもって、世界のことに関心はないし、何も知らなかったというイメージを与えますが、限られた情報であってもそこから世界の動きを知ろうとした人はたくさんいました。この講義では、江戸時代の人びとの世界の見方が変わる過程について話します。このように書くと、現代に生きる私たちに、一体どんな関係があるんだろう?と疑問に思う人がいるかもしれません。皆さんが社会人になる頃、世界の人びとと交流する機会は、今よりも、もっともっと増えることでしょう。グローバル化する社会をどのように生きていくのか。そのヒントを探る機会にできればと思っています。

F

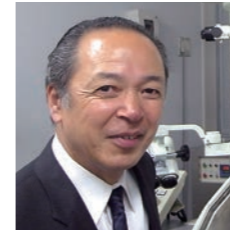


大野 浩章 教授  
薬学研究科  
薬品有機製造学

### 薬のつくり方

新しい薬はどのようにしてつくられているのでしょうか?薬学部ではどのような研究が行われているのでしょうか?本講義では、医薬品を創製するための方法を紹介します。伝統医薬や生体成分から単離・抽出や、ランダムスクリーニング、および合理的薬物設計がどのようなものかを知ることによって、アスピリン、ペニシリン、タミフルなどの有名な医薬品が発見された経緯をイメージすることができます。薬を創製することを創薬といいます。創薬を行うためには、有機系、物理系、生物系、医療系、および情報系分野の研究が必要です。薬学部・薬学研究科では、創薬と薬物治療に関係する様々な研究を行っています。

G



高部 圭司 教授  
農学研究科  
森林科学

### 樹木の生命力

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2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固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



舟川 晋也 学堂長・教授  
地球環境学  
環境農学

### 生態系にとって窒素とは何か?

生命体に欠かせないタンパク質や核酸を構成する窒素は、同時に微生物のエネルギー代謝にも関わり、その形態をめまぐるしく変える元素です。このような元素としての特性を受けて、窒素は必須元素であると同時に、過剰に存在すると生態系における一次生産、食物連鎖、物質循環を大きく変容させてしまう元素ともなり得ます。近代農業による食糧生産は窒素施肥をほぼ必須としてきましたが、今日の陸上生態系に出入りする窒素は、100年前に比べて2倍以上に達しました。その結果、陸上生態系において余剰となった窒素の多くは硝酸イオンとして水系に流出し、湖沼や海の生態系を大きく変えようとしています。本講義では、前述したような窒素の元素としての特性、生命活動における役割、生態系システムの中での役割を階層的に論じた上で、今日私たちが直面する環境問題としての「硝酸汚染」の本質を理解することを目的とします。

I



高木 直史 教授  
情報学研究科  
コンピュータ工学

### 算術演算回路のアルゴリズム

「アルゴリズム」というのは、コンピュータで計算を行うときの「計算方法」のことですが、広い意味では、何か物事を行うときの「手順」や「やり方」のことです。コンピュータで計算するためにプログラムの中に足し算や掛け算を含む計算式を書きます。では、コンピュータの中では足し算や掛け算はどのように行われているのでしょうか。コンピュータの中には足し算や掛け算を行う回路が入っています。スマホの中にも入っています。計算を速く行うために、足し算や掛け算の「やり方」にいろいろな工夫がなされています。今回の講義では、足し算や掛け算の回路の中の「アルゴリズム」を紹介します。

J

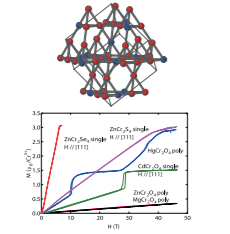


島田 幸典 教授  
公共政策大学院  
比較政治学

### デモクラシーの理念と方法—民主政治を比較する—

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到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するとすると多様な方法がありえます。国や時代によって一それどころか同じ国や時代においても一異なります。民主政治の理念が普遍的な意味をもつにたいして、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。それぞれの制度がたが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。この講義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さまざまな視点を紹介します。

B



植田 浩明 准教授  
理学研究科  
化学

C



小森 雅晴 教授  
工学研究科  
機械工学

D



湯本 貴和 所長・教授  
霊長類研究所  
生態学

E



岩崎 奈緒子 教授  
総合博物館館長  
歴史文化学