

# 紅 萌

京都大学広報誌  
くれなるもゆる



## ミスミソウ

北半球の温帯に自生し、日本では本州の東北地方以西に生育する。日本海側の東北地方から北陸地方にかけては、一つの集団内にわずかに数十センチの間隔でさまざまな花色の個体が混ざる。蜜を出さないミスミソウは、蜜のない花を学習をするハチには来てもらえない。個体ごとに花の色を変えて、「別の花だ」と認識させ、ハチを誘っているらしい。このようなだまし効果をもつ花は「フェイクフラワー」ともいわれる。(詳細は12ページ「授業に潜入! おもしろ学問」に)





### アンケートに答えると「京大野帳」が当たる!

- 問1 本誌の入手場所
- 問2 関心をもった記事
- 問3 ご意見・ご感想
- 問4 年齢・職業(学年)
- プレゼントに応募の場合
- 問5 氏名・住所

スマートフォン、タブレットPC、パソコンで下記のQRコードを読み取り(もしくはURLを入力し)、専用フォームにアクセスするか、本誌裏表紙の奥付に記載の発行所宛に、郵送、FAXまたはメールで、下記項目について記入してお送りください。ご協力いただいた方の中から、抽選で30名様に「京大野帳」をプレゼントします。プレゼントの締め切りは2016年9月12日(月)です。当選者の発表は発送をもってかえさせていただきます。

URL <http://www.pr.kyoto-u.ac.jp/ja/issue/kurenai/enquete>



# 紅

京都大学広報誌  
くれなゐもゆる

2016  
第29号

もくじ

## 2 触発ギャラリー

### 3-8 特集 「WINDOW構想」ってなんですか

#### 3 総長に聞いてみよう

窓はいつでも開いている。  
吹き込む風を力に変えて、羽ばたこう  
ゲスト 山極壽一  
ホスト 熊谷誠慈+高木淳一+金 智華

#### 7 プロジェクト代表/企画者に聞いてみよう

みやこの学術資源研究・活用プロジェクト  
人文研アカデミー  
高木博志/小関 隆

#### 8 理事に聞いてみよう

「特色入試」は学部・学科のショーケース  
北野正雄  
イベントに参加してみよう  
女子高生・車座フォーラム

#### 9 研究室でねほり・はほり

箱根の石がイトカワの石に化けた  
石のドラマに魅せられつつけて半世紀  
土山 明

#### 12 授業に潜入! おもしろ学問

風に吹かれ、寒さに凍えても、  
たくましく生きる高山植物  
植物の高山への適応  
瀬戸口浩彰

#### 16 施設探訪

霊長類研究所

#### 19 京都大学をささえる人びと

安く、おいしく、栄養満点。  
三拍子そろった食事で学生の未来をつくる  
飯田朋子

#### 20 輝け! 京大スピリット

ハンドボール部/観世会/吉村瑠子  
京大流! 武者修行 田和優子  
有朋自遠方来 Winij RUAMPONGPATTANA

#### 24 私を変えたあの人・あの言葉

自由の木の下で 八木麻紗子

提供者

柴田一成教授 理学研究科附属花山天文台

衝突する銀河 ハッブル宇宙望遠鏡 (NASA)  
銀河は1千億の星の集団。銀河は頻りに衝突をしながら大きくなってゆく。万有引力のために。人と人のあいだにも見えない「引力」があるのかも。人が集まって家族ができ、家族が集まって村ができ、村が集まって国ができた。

## 触発 ギャラリー

いろ

+

おと

+

ことば

おと



演奏者

ギタークラブ 金丸花実さん 文学部4回生  
曲名「ファンタジア」 作曲 ジョン・ダウランド  
曲の前半では「ばらばら」な各声部が、後半では一つの和音にまとまり、「線」となります。音がつながりをもとめて、「見えない引力」によりしだいに大きくなり、一つの曲を完結させます。

芸術活動にはげむ京大生の作品と、研究者がのぞくアートな風景。起点となる作品に感化され、イメージの淵から生みだされた作品をお楽しみください。

ことば

ぼくたちは  
点として  
てんでばらばらで  
つながりばかり  
もとめてみたり

起点

作者

短歌会 中澤詩風さん 理学部3回生

世界には人が溢れていて、自分がいなくなったってなにも変わらない。でもそれが怖いから他人との関係を求めてしまう。線になれば、位置以上の意味をもてるかもしれないから。



総長に聞いてみよう

Wild and Wise

International and Innovative

Natural and Noble

# 窓はいつでも開いている。 吹き込む風を力に変えて、 羽ばたこう

## WINDOW 構想

大学を世界や社会へ通じる窓と見立て、京都大学が掲げた新たな指針。大学の中と外の風通しをよくし、対話にもとづく自由の学風のなかで、外の世界で活躍のできる野生的で賢い学生を育て、送り出すことを京都大学共通の目標とするもの

### Wild and Wise

未知の世界に挑戦できる実践の場として、学生に多様な教育・研究環境を提供し、野生的で賢い学生を育成します

### International and Innovative

海外の大学や研究機関、産業界などの多様な交流を通じて、世界の人のびとと自由に対話しながら、国際性をもち、つねに新しいことを考え、イノベーションを創造する力を養います

### Natural and Noble

高い水準の文化と歴史、自然に包まれた京都の環境をいかし、広く深く学ぶことができるよう、魅力あるカリキュラムや快適な学びの環境をつくります

### Diverse and Dynamic

多様な価値観や文化が交錯する時代に、世界の流れをつかみながら、多様な人の考え方を理解する力と時代に流されない力を醸成します。自由に学べる、静謐な学問の場を提供します

### Original and Optimistic

独創性を獲得しつつ対話を重ね、失敗や批判を恐れず、そこから楽観的に学び、成功に導く力を養います

### Women and Wish

女性が働きやすく、勉学に打ち込める環境を独自に整えます。休業から復帰後の子育て期に柔軟な働き方を選べる制度を構築します

「大学を社会や世界に開く（窓）としよう」。山極壽一総長の掲げた「WINDOW 構想」は、京都大学の強みや特性を再認識し、目標とする新たな将来像を打ち出すもの。「野生的で賢い学生を育てたい」という山極総長らしいメッセージに、学内外から視線が集まっている。「なぜ、窓なんですか」。率直な疑問から始まったインタビュアーでは、山極総長が待望する「タフな学生像」が鮮やかに浮かび上がってきた

ゲスト  
**山極壽一**  
京都大学総長

ホスト  
**熊谷誠慈**  
こころの未来研究センター  
上廣こころ学研究部門  
特定准教授

**高木淳一**  
大学院情報学研究所  
社会情報学専攻  
生物圏情報学講座  
博士後期課程1回生

**金智華**  
工学部3回生

熊谷 ● 総長に就任されてから、「WINDOW 構想」をすすめてられています。大学を社会や世界に開く（窓）として位置づけようというものですが、なぜ WINDOW（窓）のですか。

山極 ● 日本の大学はこれまで「門」で語られることが多かったですね。「赤門」は東京大学の代名詞、大学に入るときも「狭き門」というでしょう。門は内と外とを分ける境界あるいは結果と考えられていて、「大学は社会とはちがう場」という意識で大学は運営されてきたと思うのです。そういう考えをやめて「窓」にしよう。

京都大学は24時間門を閉めることはありません。とくに北部構内は公道で、一般の方の出入りがある。窓を開ければ風が入るように人の往来を滑らかに、自由にしたい。

**熊谷** ● 総長になって発案されたのですか。  
**山極** ● もちろんだよ。東京大学の濱田純一

前総長の「FOREST」という行動目標に触発された。(笑) まず、ワイルドでワイズが頭に浮かんだ。これからは賢いだけではだめだ、タフで賢い学生を育てるべきだと。京都大学は学生中心の大学、その京都大学にふさわしい学生はワイルドでワイズであってほしい。

京都大学は、吉田山の麓にあって、東に少し歩けば西田幾多郎が歩いた哲学の道がある。北に向かえば今西錦司が思索を練った北山が連なる。西は鴨川がゆったりと流れる。学生も教員も、自然のなかでタフネスを鍛えて、思想を練ってきた。やはりワイルドでワイズだと「W」に注目した。あとはそこからの展開、あてはめかな。(笑)

ものごとは思いどおりには  
いかない。そこからがスタート

**熊谷** ● 構想の中核はワイルドでワイズ。ただ知識があるというワイズではなく、自立的に考えられるワイズダムを磨く、思索する力を養うのですね。京都大学には「自学自習」の精神があり、みずから知を追い求めることを重視する。では、いまの学生は、自学自習をどう考えて、大学や総長になにを期待しているのでしょうか。



ブータンのお寺で早朝から夕刻まで祈りを捧げつける地域住民に聞き取り調査をするようす

### 熊谷誠慈

1980年、広島県に生まれる。2009年に京都大学大学院文学研究科博士課程修了。京都大学白眉センター特定助教授、京都女子大学発達教育学部専任講師をへて、2013年から現職。専門は仏教学（インド、チベット、ブータン）およびボン教研究。



### 高木

私は博士後期課程の一回生で、動物の行動をデータ化して把握しようとしています。が、「実践してわかる」ことがないじだと思っています。本や人の話を聞いて理解したつもりでも、いざ自然がいっぱいのフィールドに出ると現場はちがう。体験的に理解してからでないと見もない。とりあえずなんでもやってみるようになっています。

**山極** ● 周囲の人や自然状況などとバランスをとりながら自分で判断し、安全に行動することはフィールドでの原則の一つですね。  
**熊谷** ● 金さんは、高校を卒業してすぐに日本にこられたのですよね。

**金** ● はい。中国の高校を卒業して、そのまゝ一回生から京大にきました。いまは大学の近くの「京都国際学生の家」に住んでいます。留学生と日本人がともに暮らす寮です。三回生ですから、まだ自分の研究はしていないのですが、寮の先輩からは、「先生に課題を指摘されてばかりで、自分のしたい研究ができない」とい



### 高木淳一

1985年、福島県に生まれる。2010年に京都大学大学院農学研究科修士課程を修了後、2012年まで工務店にて住宅営業職に従事。2013年に京都大学大学院情報学研究所社会情報学専攻修士課程に入学し、2015年に修士課程修了・同研究科博士後期課程に進学し、現在に至る。学部生時代は京大応援団のプラスチック部長を務める。

ノ高知県上ノ加江沖の生け簀で、新型の発信機を60cmほどのブリに装着。フィールドではほかの研究者や漁師さんの協力が不可欠

う話をよく聞きます。私も将来、したいことができないなら、就職したほうがいいのかなと考えることがあります。

**山極** ● 京都大学の自学自習は、「対話を根幹とした自学自習」です。自分一人で学ぶのではなく、話しあうなかで人の意見を聞きながら学ぶ。ですから、「京都大学ではダイベートではなくダイアログをだいたいしよう」とよく言っています。ダイベートは勝負です。理論の正当性を示そうと、厳しい意見の応酬が必須です。ダイアログは、自分が変わることが成果。話すなかで相手の意見も変わるし、自分にも新しい考えが生まれる。これがダイアログです。対話を根幹とした自学自習が、そこにある。この伝統をまもってほしい。

「したいことができない」という若い人の声はよく聞きます。若いときはとくに、望む結果が出ない。結果は正直です。この場合は、振り出しに戻らなくてはいけません。もう一つは、「したいことをさせても



### 金 智華

中国遼寧省出身。2012年に東北育才学校高等部を卒業後、京都大学工学部地球工学科国際コースに入学。外国人留学生や日本人学生が暮らす「京都国際学生の家」の寮生自治のチームのセクレタリーを務める。

ノ寮のスポーツデーのウォーターファイブ後、寮の庭での集合写真

らえない」。それは狭い考えかもしれない。直面する課題にみずから挑戦してみればよいと思います。その結果はどうかすると、「したいこととできることがつながる」。私も回り道をしました。五年半勤めた犬山市にある財団法人の日本モンキーセンターは博物館で動物園だから、学芸員や飼育員のような仕事もしました。「したいことをさせてもらえない」と思ったこともあった。でも、おかげで見識が広がって、違う分野の仲間も知識も増えました。それがのちのち自分の研究にすごく役だっています。

**高木** ● いま、それを実感しています。私も基礎的な知識や経験が少なかつたから、研究のお手伝いからはじまっています。ようやく自分の関心からはじめた挑戦では、望んだ結果が出ない。「結果的によかった」とあとづけで説明できるのですが、当時は大失敗がつづいていると思っていました。でも、「予想していなかった現象が起こった」とポジティブに捉え

ること、同じ現象から大きな発見・財産が得られました。

**山極** ● 初めはうまくいかないと思いますよ、ね、「なぜこんなバカをしているのだから」と。

**高木** ● 近ごろは最短距離で成果を出すことがよいとされて、そうでないと「失敗だ」とする風潮があるような気がします。京都大学は失敗にみえることも、「だめじゃないよ」と包容してくれる校風を先人たちがつくってくださっている。

**多面的で柔軟なものの方が革新的イノベーションを生み出す**

**熊谷** ● 京都大学は、西田哲学や霊長類学など、世界に類をみない革新的な発想や学問が生まれてきた場所でもありますね。

**山極** ● みなさんの研究分野では、なにが「革新的」だと思えますか。

**高木** ● 私はバイオロギングという手法をつかって、発信器をつけた魚の行動を調べた研究をしています。

**山極** ● 近年すごく伸びたよね。発信器やデータロガーがかなり小さくなった。

**高木** ● いっきに伸びました。小型化の果たした役割は大きいですね。

**山極** ● 生きものの体に埋め込むこともできるようになった。あれは革新的です。それまでは魚も鳥も観察が主体の研究だった。いまは活動をデータ化できる。観察する側の人間までもが鳥になり、魚になれる。霊長類は、データロガーをつけなくても追いかけることはできるんです。もちろん、どこであろうとついて行かなくてはならない点ではたいへんですかね。

(笑) もつとも、データロガーをつかうと自分は行かなくてもデータをとれるから、データに溺れてしまいがちになる。でも、データがすべてではない。ここは注意しないとイケない。金さんはどうですか。

**金** ● 交通や物流の分野では、電気自動車。電気自動車でどういう新しい物流システムが形成されるのか、もっと広い範囲でつかわれることになるのかに関心があります。

**山極** ● スマートシティ。

**金** ● そうです。スマートシティは省エネだけでなく、より効率的なシティをめざすことになります。

**山極** ● 効率だけを重視するとスマートで格好よくみえるが、おかしな目的にむかう可能性もある。

食事を効率だけで考えると、栄養価の高い丸薬をつくって食べれば、短時間で済む。でも、「食事」は「こと」です。

食事は「できごと」であり、食事とおして、人と人とが気持ちを通じあわせて、関係を確立しあう場ですね。ところが、食事は道具であって、目的ではない場合が増えてきた。人の暮らしを考えるなら、人間にとって幸福な環境とはなにか、つ

ねに考えておかないといけないね。  
**先生たちは「学生との対話」を待ち望んでいる**

**山極** ● 「イノベティブ」を生み出すには、広い視野で、別の視点から考えなおすことも必要でしょう。多様な視点があつてはじめて革新的な発想が生まれる。それには、気軽に会話できる異分野の人が身近にいる必要があると思うのですよ。

**高木** ● ほかの分野の人と話すことの重要性は実感しているのですが、どうしたらそういう環境がつけられるのかですね。ラウンジをつくれれば、人が集まって話しはじめるかというところ、そうでもない気がします。

**山極** ● 研究会、セミナーなどのイベントが学内でも多く開かれています。そういう場に積極的に出てはどうでしょうか。だれでも入れますし、発表者に質問もできます。私が学生時代、この大学にきて得をしたと思うのは、どの学部でも研究会がたくさん開かれていて、気軽にはいることができたことです。いまもそれは変わっていません。

**熊谷** ● 私もそうでした。文学部の一回生の

ころは教育学研究科の院生のゼミに毎週参加していました。教員から発信するだけではなく、学生が意識的に飛び込んでほしい。しかし、たしかにいまは学生の積極的な行動を待つしかない部分もありますね。

**山極** ● 行きづらいなと思いますか。

**高木** ● 行きづらいなと思っている人は多い気がします。

**山極** ● 「直接聞きに行ったら嫌がられるだろう」と学生たちは勝手に思いこんでいますが、それは誤解です。先生がたは学生を待っています。私も学生がくるとうれしいから、時間をむりにつくってでも話を聞きます。教員にとって学生は、すべてをキャンセルするくらい重要なのですよ。

**「だれもまだ見ていないもの」を見てやるという野心**

**熊谷** ● かつては卒業すると定年まで同じ会社で働くことが定番でしたが、最近が多様化しています。高木さんもいちど企業に就職したあと、なにをすべきかをじっくりと考えられたのですね。

**高木** ● 日本家を研究していた流れで、工務店が家を売る仕事に就きました。でも、「このままでいいのか」と考えることがあつて、子どものころの夢を思い出したのです。「南極でペンギンの研究をしたい」という夢です。フラックと京大にきたら、「南極に行ったことのある先生がいる」と聞いて、コンコンと研究室をノックした。

**山極** ● 最初の南極越冬隊長だった西堀栄三郎さんは京都大学の出身です。西堀栄三



**山極 壽一**

1952年、東京都に生まれる。1975年に京都大学理学部を卒業後、同大学院理学研究科博士後期課程研究指導認定退学。理学博士。日本モンキーセンターリサーチフェロー、京都大学霊長類研究所助手、京都大学大学院理学研究科助教授をへて、2002年から同研究科教授。2011年4月～2013年3月には理学研究科長・理学部長を務める。2014年10月から現職。



生物学・生命科学の最先端の研究についてリレー形式で講義する「生物学のフロンティア」。山極総長みずから教壇に立ち、生物学の魅力を伝える

郎、桑原武夫、今西錦司という三人が、「初登頂の精神」という学術と探検とを結びつける運動を起こした。ただ山のつべんに登ろうというのではなく、アカデミックな関心をもって探検する。人がまだ見ていないものを見てやろうという精神です。それが京都大学のフィロドワークの精神にいまも受け継がれています。「南極をめざす」という高木さんの精神は、京都大学の伝統精神に合致していますね。アカデミックな関心を持って忘れずにね。

**熊谷** ●「知の探検」ですね。私はブータンの研究をしています。ブータンやチベット、ネパール方面に目を向けたのは京都大学の登山部の方たちに多かった。中尾佐助、川喜田二郎、梅棹忠夫など錚々たる諸先生が学術調査を兼ねて山に登っている。知の探究心は、冒険・探検から生み出されたものがたくさんあります。

**山極** ●山や極地にかぎらず、iPS細胞でも人体や岩石でも、「だれもまだ知らない現象をみてやろう」という精神がもたにある。そこからすべてがガラッと変わる。その瞬間に立ちあうのが、研究者の至上の喜びです。一生のうちに一度か二度しかない体験。いつかそれがやってくる。「この道が正しかった」という体験をしてほしい。

**熊谷** ●ようやくそこに足を踏み入れたと思ったら、先人がすでに踏み入れている。「すごい人がいたものだ」といううれしさを味わうこともあります。

**山極** ●あります。だれも考えついていないことなんて、なかなかありません。でも、

それでよいのです。先人が見つけたことにたどりついた。それは大きな一歩です。「この感激をあの人には覚えなはず」という同じ地点に立つことができますから。

**熊谷** ●私がひたすら古文書を読んでいると、自分をはじめ足を踏み入れたと思ったり考えも、「すでに大昔のインドの人がこんなことを言っていた」という事実にも巡りあう。そういう文献をつうじた対話もある。

**山極** ●ダイアローグは、自分が話すだけでは成立しない。相手をそのかして有効な意見を言わせないと自分を高められない。自己主張には他人の理解が必要。主張がきついと反発を買って、弱いと認めてくれない。バランスをとりつつ自分をどう表現するか、多様な状況に対応する。それには強さ、タフネスが必要です。それがワイルドな部分から出てきてほしい。「冒険してみたい」という思いがないと、自分の世界だけで話が進んでしまう。相手の分野にはいって。ゴリラの群れには、人間の立場でははいれない。人間であることを捨てて、ゴリラになってみる。もちろんゴリラにはなりきれないが、むこうの世界に行ってみる冒険の精神が必要。それがワイルド。そこを強調したかったんです。

### 冒険のチャンスは、その窓の向こうに待っている

**熊谷** ●高木さんが会社を辞めて踏み込んだのも、ワイルド(冒険)の世界かもしれないですね。

**山極** ●金さんが日本にくる決断もワイルド、冒険だったと思う。

**金** ●私は、決断させられたという感じ。(笑) 中学校から日本語を勉強していたので、父から「留学しなさい」と。

一学年が五〇〇人の高校でしたが、一〇〇人くらいは卒業と同時に留学していました。そのうち二〇人前後が日本。私も「いつかは留学を」と考えていたので、機会を与えられてよかったと思っています。

**山極** ●機会をつかんで、その気になった。**熊谷** ●ワイルドでインターナショナルな決断。WINDOWの「I」につながりますね。

ひとむかしまえは、欧米の大学に行くことがインターナショナルだったが、最近アジアの大学も国際的な魅力を増しつつあり、国際化が進んでいる。そういうなかで、金さんはなぜ日本を選ばれたのですか。

**金** ●日本は近かった。慣れなくて帰ろうと思えば、すぐに帰れる。(笑)

**山極** ●アフリカの人たちにも、もつときてほしいね。「地球社会の調和ある共存」が京都大学の大きな目標です。教養や技術、思想を京都大学で学んで、国に帰ってから国を超えたネットワークでつながれ、と期待しています。もちろん、「日本のためになにかをしてくれ」という話ではまったくくない。

インターネットでどの国からも無料で京都大学の授業を聴けるMOOCを立ち上げました。これもWINDOWです。強く興味をもつたら、一年でも二年でも、ポストドクでも京都大学にきてくれればうれし。世界に窓をたくさん開けることが必要だと思っています。

### 学問に境界・国境はない。学術の力で世界平和を

**熊谷** ●「地球社会の調和ある共存をめざす」というような理念を掲げた大学は多くない。京都大学の宣言はチャレンジングですね。

**山極** ●戦争をしている国どうしであっても、アカデミズムの世界ではつながることがある。学問に境界・国境はありませんからね。そういう学術の力は世界の平和にも貢献する。世界の人はこの力をもっと利用しなくてはいい。

**熊谷** ●その役割を担うことができれば、大学習キングよりもよほど意義がある。

**山極** ●大学と学術研究の意義・役割は、いつの時代でも変わらないですからね。

**熊谷** ●最近、「文系を廃止します」という大学が多くなるなかで、山極総長が「京都大学には文系は重要だ」と発言されたことは、大きな勇気をもたらしたと思います。

**山極** ●世間や産業界からいっせいに「文系の学問は役に立たない」と言われることになったのは、われわれの情報発信が足りなかったという落ち度があると思えます。襟をただして、「大学の研究は将来の大きな力になる」と社会に発信しなくてはいい。その結果として、世間の評判や大学のランキングが上げられればうれしければいい。(笑)

きょうは、窓を一杯開いて外の風を吹き込みながら、外の力を利用して京都大学をもっと大きくしたいと強く思いました。

## プロジェクト代表／企画者に聞いてみよう

WINDOW 構想の〈D〉で推進するのが、京都を丸ごと大学のキャンパスとみなして地域・社会と共生する「京都・大学キャンパス計画」。京都の他大学との単位互換制度や、京都府や京都市、京都府下の施設との連携が大きく掲げられている。人文科学研究所（人文研）は、学問分野を横断し、多彩な研究者たちが集って一つの課題を追究する「共同研究」のスタイルをいち早く導入した、京都大学を代表する研究所の一つ。学外の研究機関や一般市民をまきこんだ企画も活発だ



### 「ひとクセある」企画で、参加者の好奇心を刺激したいんです

小関 隆（人文科学研究所教授）

「研究成果の社会発信」とうたい、一般市民を対象とした公開講座などがひんぱんに開かれているが、「人文研アカデミーは、〈ひとクセある〉企画が多いのではないのでしょうか」。

学生が所属せず、ゼミや講義を受けもつことも少ない人文研の研究者たちは、学部生や院生たちとの接点も限られる。「自分の研究について語る場が少ないというのは、じつはさみしいんですよ。ときどきは相手の率直な反応を知りたいし、人前でしゃべることはささやかな快楽でもあるんです。担当がまわってくるのを楽しみに、アカデミーに注力する先生は多いですよ」。

市民むけの講演は、専門的になりすぎず、わかりやすく話すことが基本。「でも、ついつい熱が入って、難解な用語を連発し、『わからないよ』と突っ込まれることもあります。学生相手なら、『勉強が足りない』とつっぱねられますが、アカデミーには勉強する義務のない方もおられますから、そうはゆかない」。学術研究会とは別次元の「むずかしさ」も感じるが、多種多様なテーマ、多彩なゲスト陣、凝った演出など、サービス精神旺盛な教員たちのパフォーマンスが来場者を惹きつけ、リピーターの数は年々増加。「社会還元という趣旨もありますが、なによりも、客席のみなさんがよろこんでくださっているのが、私たちの励みです」。

担当の教員たちが数か月かけて練り上げる企画はいつも盛況で、

立ち見ができることもめずらしくない。密かにアイデアを温める教員も多い。「若い教員たちから、想像もしない企画が出てくるかも。楽しみにしておいてください」。

#### 人文研アカデミーの例

##### ○連続セミナー

「人文研アカデミー」の中軸の企画。一つの共同研究成果を毎週違った視点から講演する。

##### ○連続読書会

中国やフランスの小説や哲学書を、毎週ひたすら読んでゆく、専門性の高い企画。

##### ○レクチャーコンサート

人気企画。クラシックやジャズのプロ・ミュージシャンの演奏を聴きながら、解説が聞ける。

##### ○夏期講座「名作再読」

歳をへて読めばおもしろいかも？という名作や、読んでおくべき小説を再読し、教員が解説する。

##### ○文学者との対談イベント

文学作品の著者が「なにを考えているのか」に迫る。初回ゲストは角田光代さん。

##### ○その場小説

小説家のいしいしんじさんが〈その場〉で小説を書きすすめ、そのごに対談する。

##### ○キッチントーク

『ナチスのキッチン』の著者である藤原辰史准教授の解説を聞きながら、ナチス時代のレシピをじっさいにつくり、食べる企画。



こせき・たかし

1960年、東京都に生まれる。1991年に一橋大学大学院社会学研究科博士課程を修了。東京農工大学助教授、津田塾大学助教授などをへて、2015年から現職。



### 埋もれる学術資源が伝える 京都大学120年の叢智

「みやこの学術資源研究・活用プロジェクト」代表  
高木 博志（人文科学研究所教授）

京都大学には、膨大な学術資源が眠る。倉庫の隅に押しやられ、処分寸前の資料も少なくない。埋もれた資源に光をあてて、多面的な視点でその価値を解釈しなおそうと、人文研が中心となって、2014年からすすめるのが、「みやこの学術資源研究・活用プロジェクト」。あつかう資源は図書類にかぎらず、調査・研究の一環で録音した音声資料や映像資料、美術作品、手紙、事務書類などさまざま。

学術研究の世界では、短期間で成果をあげて、世に発信することが強要されがちな昨今。アウトプットを急ぐあまり、「研究過程や、過去の研究の蓄積がないがしろにされているのでは」と、高木教授は懸念する。「日本には、明治以降に西洋から輸入し、日本の社会で生まれ、熟成された近代知の蓄積がある。そうした歴史的な背景もふくめて、遺された学術資源に託されたメッセージを後世に語り継がなければ、私たちはいつか、〈記憶喪失〉に陥ってしまうかもしれません」。

「共同研究」で、京大内のほかの部局や国立民族学博物館、日仏会館など、学外の研究機関とも柔軟に連携してきた人文研。京大全学、さらには京都の街に埋もれる資源も発掘したいと、高木教授は意欲を燃やす。「資源の存在価値を意識して、積極的に保管してほしい。まずは人文研所有の資源を整理し、目録やデータベースをつくり、パンフレットなどを利用して発信しようとしています」。

#### 基幹プロジェクト一覧

##### 桑原武夫\*の個人文書にみる文化的ネットワークの調査



桑原武夫に宛てられた手紙などから学者や文化人とのつながりをひもとく。現在は、段ボール20箱を超える資料を、大学院生が手分けしながら整理・分類している最中。

##### \*桑原武夫

1959年～1963年の人文研の所長。「共同研究」のコンセプトを築いた一人。



##### 京都大学美術資源の所在の調査

人文研所蔵の美術品が対象。いずれは、京大全学に眠る美術資源の所在調査をめざす。

##### 農学部旧蔵農業経済関係新聞記事スクラップのデータ化にむけた作業

戦前からスクラップされた358冊もの新聞記事を分類し、デジタルデータ化する。

##### 人類学的学術資源の再発見——フィールドワーカーの足跡をたどる

国立民族学博物館と共同で実施。梅棹忠夫が遺した音声や映像をデジタル化する。

##### 京都における日欧交流史の初期調査

アンスティチュ・フランセのもつ日仏交流資料をフランスでも調査しつつ分析する。

##### 近代京都研究のための予備調査

井上清など、人文研に所属した日本近代史研究者の遺した社会運動の資料をあつかう。

##### 京大東洋学研究のための予備調査

文化大革命の紅衛兵が作成した新聞やチラシ、パンフレットをあつかう。

たかぎ・ひろし

1959年、大阪府に生まれる。北海道文学部助教授などをへて、2011年から現職。著作に『京都の歴史を歩く』（岩波新書）などがある。

## 理事に聞いてみよう

「学力試験では測れない、高校生や受験生の多様な能力を評価したい」と京都大学が2016年度から導入した「特色入試」。推薦条件の厳しさやサンプル問題の難しさに驚いた受験生も多いことだろう。今年度に特色入試を実施したのは14の学部・学科。学部・学科ごとに異なる要件と試験が課される。4年前から制度の検討をはじめ、学部ごとにもっとも適した入試方法を探ってきた

### 「特色入試」は学部・学科のショーケース

北野正雄 副学長・理事（教育担当）



「はんだごてを使う実験で、熱せられたコテ先を持ち手と間違えて触る大学生がいます。これって、けっしてめずらしいことではないんですよ」。高校では受験勉強が優先され、実験や実習の機会が減っていることの弊害だと、北野理事は危惧する。「私はラジオ少年で、親に隠れていろいろな機械を分解したものです。機械に触ることが好きだったから電気電子工学科を選んだ。医師になるつもりはないのに、親や高校、予備校の期待に応えようと医学部をめざす人もいます。偏差値で学部や学科を選ぶのではなく、この学部でこんなことを学びたいと興味をもって、主体的に集うのが、大学のあるべき姿。『偏差値がすべて』という傾向に、大学はアンチテーゼを出さなくてはいけない」。

特色入試の申請には、高校での実績のほか、大学で学ぶ意欲についての考えをまとめた「学びの設計書」の提出が必要。「受験は選抜ではなく、マッチング。学生の興味や資質と、学部で学ぶ内容とが噛みあうかどうかの評価のポイントです。模範解答などありません。生徒たちの内から湧きでる、『この学部で学びたい』という志を見極めたいのです」。

特色入試の問題のサンプルは事前に公表されているが、公開の意図は受験対策のためではない。「特色入試を〈学部・学科のショーケース〉と位置づけています。一般入試を受ける人にも

ひ見てほしい。設問は、各学部の教育内容に関連しています。『この学部ではこういうことを学ぶのだ』というメッセージです。学部について調べたり、入学後の勉強内容をイメージしたり、高校生なりに、自分の将来を考えてみてほしい」。

京都大学が求める学生像は、「行列ができてからよい店にいかない」と列の後ろに並ぶ人ではなく、行列の先頭をつくる人、よい店を見つけ出せる人。「学ぶ意欲にあふれた学生は、教員にも影響を与えます。やる気のある学生がいれば、一步も二歩も踏みこんだ授業をすることもあります。たんなる聴衆ではなく、京大という生きものの細胞の一つになって、〈京都大学〉という場をつくってほしい。大学入学は終着点ではなくスタート。入試が終わってからは、ほんとうの『学び』が始まるのです」。

#### 特色入試の一例 工学部電気電子工学科の場合

推薦要件の例	提出書類	選抜方法及び基準
課題研究や科学に関する課外活動において顕著な実績をあげた者 大学入試センター試験において、指定した教科・科目を受験する者 本学工学部電気電子工学科での学びを強く志望し、合格した場合はかならず入学することを確約する者	調査書、推薦書、学びの設計書、顕著な活動実績の概要	提出書類、および大学入試センター試験の成績を総合して合格者を決定。提出書類をA～Dの4段階で評価し、A評価のうち、センター試験の合計得点が80%を超えた者を合格者とする

きたの・まさお

1952年、京都市に生まれる。1977年に京都大学大学院工学研究科修士課程を修了。京都大学大学院工学研究科助教授、教授、工学研究科長・工学部長、同大学国際高等教育院長などをへて2014年から現職。



## Women and Wish

### イベントに参加してみよう

WINDOW構想の最後の〈W〉は、女性が学びやすく、働きやすい環境をめざす、Womenの〈W〉。学生に占める女性の比率は2割。職員では6割を超えてはいるが、教員はまだ1割にとどまっています。

京大をめざす受験生のなかには、「将来は研究者に」と夢見る女性も多いはず。受験はゴールではなく、研究者としてのスタート地点。わかっている、実感しにくいのが現実。女性研究者たちの思いや実情を知ってもらおうと、2015年12月26日に開催された「女子高生・車座フォーラム」（主催・京都大学男女共同参画推進センター）には、約130名の女子高生とご家族の参加がありました。

女性研究者の講演につづき、午後に実施されたグループ・ワークは、学部ごとに9つのグループに分かれての意見交換。大学教員や学生たちと交流できるまたとない機会とあって、受験対策や入学後の授業のレベル、学生生活、卒後の進路など、高校生からは具体的な質問が次つぎと投げかけられました。いくら情報を集めても受験生たちの不安は



尽きません。それを経験している現役大学生たちは、後輩たちの緊張をすこしでもやわらげようと、失敗談を織りまぜながら、大学生活のおもしろさを表情豊かに語ります。高校生たちの表情はしだいにリラックスし、あちこちから笑い声が聞こえてきます。

参加の感想をたずねると、「不安がなくなった」、「京大は、思っていたよりフレンドリー」、「女性研究者のひたむきさとたくましさにふれて、研究者の道もいいかもって……」。彼女たちの明るい表情がイベントの成功を代弁しています。目の前に迫る受験の先に広がる世界、10年後、20年後の自分の姿に思いをはせる貴重な時間となったようです。







二〇一〇年六月二三日、小惑星探査機「はやぶさ」が七年の任務を終えて地球に帰還。関係者のみならず、日本中の人びとに大きな関心と興奮をもってむかえられた。はやぶさの任務は、小惑星「イトカワ」の表面物質を地球に持ち帰ること。微粒子分析プロジェクトが発足した二〇〇五年、土山明教授は持ち帰った物質を最初に分析するチームの一員に選ばれた。「ほんまに帰ってくるのか半信半疑ながらも、この手で物質に触れたいと名乗りをあげました」。はやぶさが持ち帰った約二〇〇〇粒の微粒子から、土山教授は大陽系の起源の謎に迫った

# 箱根の石が イトカワの石に化けた

## 石のドラマに魅せられつづけて半世紀

「単純計算で一粒一億円」。そう言いながらニカッと笑う土山教授。はやぶさが地球に持ち帰った物質のうち、分析可能な大きさのおよそ三〇〇粒の粒子一粒あたりの値段だ。「貴重なサンプルなので、むやみに実験でむだにしているから『ごつしておけば……』では示しがつきません。一〇年ちかく、もくもくと分析の準備にとりくみました。『できる』と確信がえられるまで、予行演習やイメージトレイ

ニングをくり返し、サンプルをむかえる万全の態勢を整えた。あとは、はやぶさがぶじに帰還することを祈るのみ。

とはいえ、消息不明、エンジンの不調、サンプル採取の失敗と、はやぶさの動向にやきもきする日々がつづいた。「地球に突入するときは、オーストラリアまでお迎えに行きましたよ。打ち上げの日からサンプルの入ったコンテナを開ける日まで、『ほんまにだい



3Dプリンターでつくったイトカワ粒子のサンプル模型。模型を手にしなが、粒子表面の電子顕微鏡観察を行ない、また最終的に粒子のどこを切断して詳細分析をするかを決めた



大学院理学研究科  
地球惑星科学専攻  
鉱物学講座

**土山 明 教授**

つちやま・あきら

1954年、京都市に生まれる。1982年に東京大学大学院理学系研究科地質学専門課程博士課程修了。アメリカ合衆国航空宇宙局 (NASA) 研究員、オレゴン大学地質学教室研究員、京都大学理学部助手、大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻惑星物質学グループ教授などをへて、2012年から現職。研究分野は宇宙鉱物学、隕石学。



鉱物少年だった土山教授。10歳のころ、兵庫県の中瀬鉱山で鉱物採集。「輝安鉱を採取した記憶があります。1964年当時は、まだ日本中に多くの金属鉱山がありましたね」

じょうぶやろか』と手に汗にぎる瞬間がつつまました」。

一〇年ちかく真空空間を漂った機体は、汚れの一つもない、地球を飛びたったころのまま。ピカピカのコンテナには、着陸・離脱のさいに回収されたイトカワの微粒子がしっかりと収められていた。「これだけあればかなりのことができる」。練習ではなく、実物のサンプルをつかった分析がはじまる。「なんども練習したはずが、いざほんものをあつかうと手が震える。貴重なものをまえにしても動じない根性が実験にだいじだったとは（笑）」。

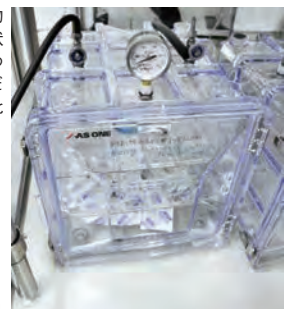
## 隕石は小惑星からやってきた?!

初期分析チームには重要なミッションが一つ課せられていた。幾多の研究者が導いてきた「隕石は小惑星からやってきた」という推定を証明すること。推測をささえるのは、対象にさまざまな波長の光をあてたさいの反射率を表した「反射スペクトル」だ。「隕石と小惑星のスペクトルはだいたい同じ。隕石は小惑星からやってきたはずなのです」。条件はそろっているものの、結論づけるには実物の調査が不可欠だった。

さらに研究者たちを悩ませる不透明点の一つ。「隕石とイトカワのスペクトルは微妙に違うんです」。

その要因に考えられるのが、月面研究で証明された「宇宙風化」だ。大気も水も存在しない宇宙では、地球上とは異なる過程で風化が起こり、表面が変化するので。ゴソゴソと研究室の棚を探る土山教授。手には、銀色の粒が入った灰色の板が握られている。「これはイトカワと反射スペクトルがもっとも似ている（普通コンドライト）」という種類の隕石です。はやぶさの持ち帰った粒子が、宇宙風化を受けた普通コンドライトかどうかをあきらかにすることが、ぼくたちのミッションでした」。

土山教授は、粒子をX線マイクロCTにかけて三次元構造をコンピュータ上に再現させることで、小さなサンプルの分析をすすめた。その結果、持ち帰ったサンプルが普通コンドライトであること、イトカワの表面で宇宙風化が起こっていることが確認された。「予想どおりでした。大気のないイトカワの表面に直接に太陽風があたり、表面の約数十ナノメートルの薄い層に宇宙風化が起こる。それが小惑星のスペクトルを変えていたのです」。宇宙研究に邁進する科学者に自信を与える大きな成果だった。「でも、あまりにも予想どおりでおもしろくない（笑）。想定からはずれた意外な結果をおもしろがる思うサイエンティストの自分がいきました」。



サンプルは、酸素の影響で物質が変化しないよう、真空状態で保存される。「いまは5つの粒がこの中にあります。だから、5億円ぶん（笑）。比較して解析ができるよう、月のサンプルもこのなかに



写真1

↑写真2

分析されたサンプルは、すべて3Dプリンターの模型がつくられている。「3Dプリンターは最近、廉価になったので話題になりましたが、研究では10年以上前からつかっています」

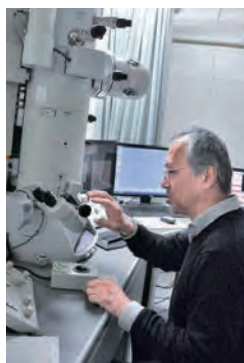
学部生の授業で使用される鉱物コレクション。「学生たちがより石の性質を理解できるように、なるべく不純物の入っていないきれいな石を集めています」

## 小惑星の表面はアクティブ

しかし、実物のサンプルを見てわかった予想外の姿が土山教授の心を躍らせた。「これは3Dプリンターでつくった一〇〇〇倍の拡大率の模型です。矢じりのような形をしていますよね（写真1）。イトカワに隕石が衝突した衝撃で、



↑イトカワ粒子の走査型電子顕微鏡写真。注意深く観察すると、宇宙風化の痕跡も観察できることがわかった。物質の微小な組織や構造を観察できる電子顕微鏡。音の振動でさえ、試料が吹き飛ばす原因となるため、壁には吸音材が貼られている



表面の粒子が欠けるからです」。欠けた粒子が多くを占めるなか、土山教授を驚かせたのは表面の丸い粒子（写真2）。「溶けずに丸くなるには、こすれあって摩擦で削るしかない。大気がなく静かなはずの小惑星に丸いものがあるのは驚きました」。土山教授は、隕石が衝突して引き起こされる地震が原因だと推測する。「地面が揺れて、細かい表面の砂がゆすられるうちに丸くなる。小惑星の表面は静かなだけではなかったのです」。

土山教授と分析チームがあきらかにしたおもな成果は二つ。一つは小惑星イトカワの構成物質がわかり、隕石の起源についてのこれまでの推定が正しいと証明したこと。もう一つは、考えられていたよりも小惑星の表面は躍動的だということ。「この結果が生活にどう役だつのかと聞かれると、答えにつまるのが本音です（笑）。ただ、隕石は地球の原材料物質ですから、その一部がわかった。それから、小惑星が宇宙空間でどう変化して、いまに至るのかがだんだんとみえてきた。長い長い太陽系の歴史のなかの謎の一つ、解けてきたのです」。

## 石の一生に思いをはせて

「子どものころは宇宙にそれほど興味になかった」と笑う土山教授。

ドアを開けたら……



### 20年間をともにする相棒です

阪急河原町駅から京大まで自転車で通勤。「サドルやミッション、タイヤも替えて、フレームだけが20年前のまま。愛着がわいてなかなか捨てられない(笑)」



### 疲れたときや悩んだときは大文字山をながめます

大文字山が目の前に見える絶景スポット。さんねんながら、送り火当日は近隣に配慮して、理学部1号館は立ち入り禁止



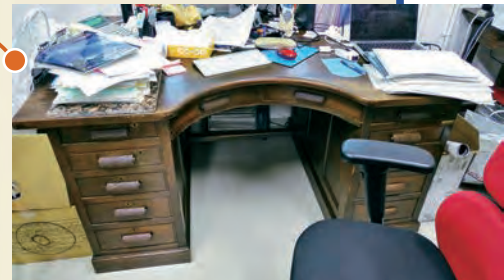
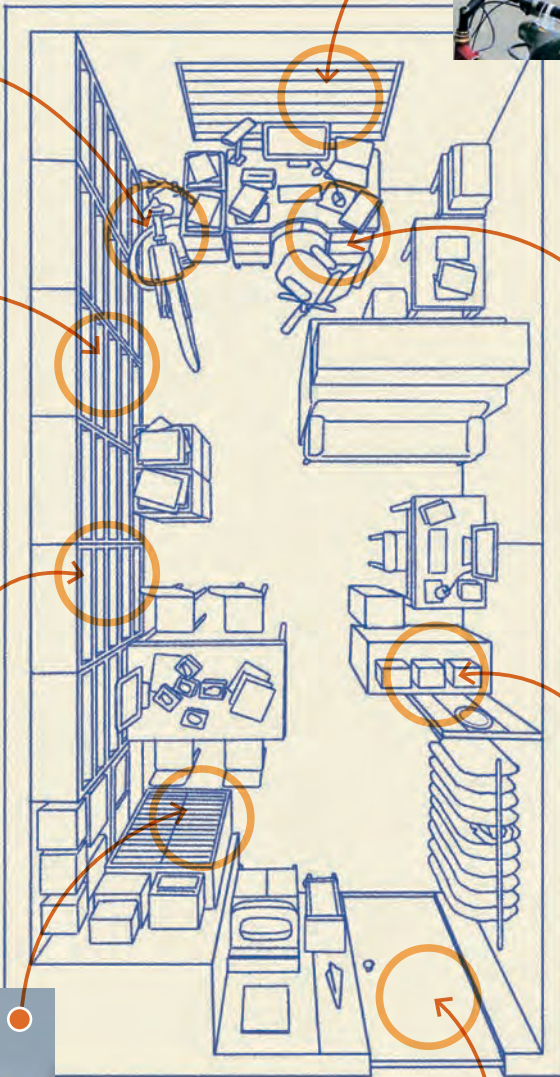
### 石好きの私に奥さんからのプレゼントです

ベグソリティアという、盤上の駒を一定のルールにしたがって取りのぞくパズルゲーム。「石が好きだから」と、奥さまから結婚前にプレゼントされたという



### 最近、棚を整理して、使い勝手がよくなりました

「趣味は読書。ふだんはミステリーや歴史ものも読みますが、研究室では研究に追われて読む時間がない……。地球科学の書籍や論文、資料が分野ごとにらぶ



### 歴代の教授が受け継いできた貴重な机です

「木ですからすごく重たい。変えるつもりはありません。本来は、本棚などもすべて同じ木でそろえられていたという。「古い家具は京大総合博物館にひきとってもらいました」



### 3次元データは大容量。サーバがどんどん増えてしまいます

「3次元のデータはとても容量が大きい。いくらあっても足りません」。一台あたり20テラバイトから50テラバイトの大容量サーバを常備



### 引きだしをひけば、研究内容が一目瞭然

3Dプリンターで作成したサンプル模型や隕石の断片などの資料を保存



### ドアに貼られたポスターが目印です

ドア一面に貼られたはやぶさや宇宙塵のポスターが研究室の目印。左上には、若かりし土山先生の参加した学会のパノラマ写真が

少年期に夢中になったのは鉱物だった。「小学四年生の夏休みの自由研究で、箱根の大涌谷の石を集めたのです。大涌谷は噴気しているから硫黄がある。硫黄や火山岩を名前もわからないまま持って帰ると、先生が名前を教えてくださいました。それから趣味は鉱物採集」。そのまま鉱物学の道にすすみ、師匠の導きもあり、大学院から隕石研究を始めた。「発端は箱根の石です。箱根の石がイトカワの石に化けた(笑)」。

土山教授の興味の原点は、箱根で石を集めた少年期から変わらない。「石のなかに惹かれるんでしょう。同じ鉱物でも形や組織の構造、それぞれに個性がある。それを見てみると、『おまえかわいね。なんでこうなったんやろうね』って、石につまった時間やドラマを知りたいと思うんです。それは隕石でも同じです」。

イトカワのサンプルをはじめて見たときの興奮を土山教授はふり返る。「これがイトカワから日本に帰ってきたんや」という想像力がそれがいちばんだいじだと思っんです。はやぶさがサンプル採取をしたのは、太陽をはさんだ地球の向こうがわにイトカワがいたとき。この粒がそこから旅をして、地球に帰ってきた事実を思いをはせると……。そりゃあ手も震えますよね(笑)」。

# 風に吹かれ、寒さに凍えても、たくましく生きる高山植物

## 植物の高山への適応

地球上のさまざまな環境に適応して生きる植物たち。環境が気に入らなければ移動ができる動物とは異なり、植物は種子が発芽した場所から動くことができない。生育環境に「適応できるか、否か」は、まさに生死をかけた事柄だ。今回、瀬戸口浩彰教授がとりあげるのは、寒くて風の強い高山で生きる植物たち。植物はどのようにして寒い冬を耐え忍び生きているのだろうか

きょうのテーマは、植物の高山への適応です。とくに高山植物の寒さへの適応に注目します。植物が寒い冬を耐えて生き残る方法、そして、私たちの身のまわりの植物も同じしくみをそなえていることを学びます。これまでの授業でも特殊な環境下で生きる植物をとりあげましたが、けっして奇をてらっているわけではありません。特殊な環境で育つ植物は、どんな植物もそなえているしくみをとくに強く発現させます。そうした極端な例をみると、植物のしくみをよりわかりやすく知ることができ

るのです。

**高山植物 (alpine plants)** とは、森林限界よりも高い場所、つまり高山帯に生える植物のことです。京都大学からもっとも近くで高山植物が見られるのは、北陸地方の白山です。

**1** 森林限界とは、文字どおり樹木が生育できる限界です。限界の直

前まで生えるのがハイマツという

マツ科の植物です。直立できず、横に這う形態で育ちます。ハイマツ帯が終わると高山帯です。本州南部から北海道の順に山を並べると、暖かい南部は森林限界の標高は高く、北に行くほど標高は低くなります。

**2** これは研究室の卒業生が撮影した北海道の大雪山の写真です。**3** 山肌は石ばかりで、木が一本もありません。代わりに、チングルマやウルップソウの花畑が広がります。高山帯ではこのような植生が広がります。

### 敵のいないすきまを狙う高山植物

じつは、高山帯以外の低地にも高山植物が生えることがあります。北海道の礼文島には、高山植物のエーデルワイスが海沿いに咲いています。礼文島に行けば、苦労して山に登らずとも高山植物を見ることができま

す。礼文島のような北の周極地域で



**授業計画**

1. 乾燥への適応
2. 水界への適応  
渓流沿い植物  
水生植物  
マングローブ植物
3. 高山への適応
4. 島嶼における進化
5. 特殊土壌における進化
6. 光環境への適応
7. 日本の植生と起源
8. 日本の固有植物の系統  
地理と保全生物学

は、北極を取り巻くように高山植物が分布しています。グリーンランドやカムチャツカ半島でも、平地に高山植物が生えています。4

高山植物の敵は森です。森が発達しづらい場所に、高山植物は生えるのです。たとえば、日本は標高が高いほど風が強く積雪も多いので、森が発達しません。森がなければ高山植物の生えるすきまができるので、日本では高地に高山植物が生えます。北の周極地域は、低地であつても寒さで森林が発達しにくいので、高山植物が生えるのです。ですから、低地に高山植物が生育する北欧やロシアの人には alpine plants ではなく、arctic alpine plants (周極高山植物)、arctic plants (周極植物) と言わないと通じません。同じ種の植物であつても、彼らにとっては北極を取り巻くように分布している「周極植物」であり、高山植物ではないのです。

森がなければ、標高が低くて暖かい場所でも高山植物は育ちます。日本で高山植物の生える南限は愛媛県です。愛媛県には別子銅山で知られる西赤石山があります。

この銅山の土壌は貧栄養で、銅やニッケル、マンガンを大量にふくんでいます。重金属が土壌に入っていると、樹木は中毒状態になってしまいますし、栄養塩類がないとバイオマスも充分にはつく

れないので、森は発達しません。

森が発達しないので、たった標高1600メートルの暖かい地域にもかかわらず高山植物が生えるのです。同じように山頂部付近や岩場の多い鳥取県の大山や紀伊山地の大峰山は樹木が育ちにくいので、標高が低くても高山植物が生えています。

### 厳しい環境で 生きのびる知恵

高山植物に作用する環境要因は、基本的には土壌ですが、温度と風と雪の三つの要素は、高山植物にプラスにもマイナスにも働きます。寒さ、風、雪のプラス面は、敵である森の発達を妨げて、高山植物の生えるすきまをつくってくれること。しかし、これは高山植物にとつても厳しい条件です。厳しいなかで一所懸命に耐えるしくみを、高山植物は発達させています。まず、温度に注目しましょう。

標高が1000メートル上がるごとに気温は0.6℃下がります。たとえば、富士山は標高3776メートル。静岡県の焼津港を海拔0メートル、0℃の冬の朝だとすると、富士山の山頂はマイナス23℃です。家庭用の冷凍庫内の温度です。冬の焼津港の昼間の気温は平均15℃くらいですが、富士山頂は氷点下のままです。山は夏も低温です。春の訪れが遅く、冬の訪れが早い

ので、山の植物の生育期間は短くなる。植物にとつてはこれが深刻な問題なのです。

コマクサという10センチメートルほどの小さな植物がいます。コマクサと同じケシ科の仲間にはタイツリソウという花があります。5 この二つは、同じケシ科に属する近縁な植物です。タイツリソウは高さ30センチメートルから60センチメートルほどに育つのですが、コマクサは10センチメートルにしかありません。花茎も葉も根元から出るだけで株立ちはしない。系統上は近縁でも、体の大きさとつくりがずいぶんと違うのです。

これには、生育期間の違いが大きく関係しています。コマクサが青森県の八甲田山に生えているとすると、6月に雪がとけて、10月に雪が降りはじめます。生育期間は6月から10月までです。いっぽう、平地のタイツリソウは3月から11月までが生育期間です。6

植物はフアイトマーという単位で構成されます。葉と葉のあいだの節間と腋芽をあわせてフアイトマーとよびます。光を受けるためにフアイトマーを何段も積み重ねて、上にむかって伸びてゆくのが植物の基本生姿です。7

ところが、高山植物は生育期間が短いので、フアイトマーを積み重ねる余裕がありません。短い期間に早く花を咲かせて実を結ぶた



4 周極分布植物の生育地

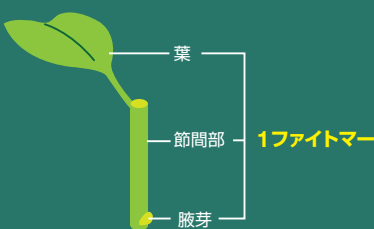
5 コマクサ(右)とタイツリソウ(左)



6 コマクサとタイツリソウの生育期間



7 ファイトマー



めに、ファイトマーの数を減らしませす。タイツリソウが5段、6段と積み重なるのに対し、高山植物は「1段、2段、3段、おしまい」。あわせて、ファイトマーのサイズを小さくする「矮小化」を起こします。大きな葉をつくる余裕のないコマクサは、細い葉をたくさん出して小さなサイズのファイトマーを形成し、体を小さくするのです。花の量もタイツリソウより少なくて、矮小化することで、短い生育期間に適応するのです。賢い方法だけれど、花の量が減ると残す子孫の数も減ってしまう。生存競争には不利ですが、しかたがない。ここで生きるにはそれしか方法がないのです。健気ですね。

## 凍結から身を守る 凝固点降下のしくみ

温度に適応するもう一つの方法が、凍らないようにすることです。春に咲く花は、冬には花芽がつぼみの中にできています。生殖細胞をつくる分裂(減数分裂)は低温の影響を受けやすいので、寒い春先では分裂に支障をきたすおそれがあります。そこで、暖かい夏から秋のうちに花芽をつくっておくのです。気温があまりに下がると、植物は凍結して死んでしまいます。独身時代、私はこんな経験をしました。暑い夏にトマトを冷やそうと、輪切りにして、マイナス20℃の冷

凍庫に入れておいたのです。数日のつもりがそのまま忘れて、翌日冷凍庫を開けたらトマトが凍っていた。夏なので、室内で解凍したのですが、トマトの汁はお皿にあふれ出て、残った果肉は高野豆腐みたいな中がスカスカ。もとの姿にはもどりませんでした。中途半端な温度で凍ると、大きな氷の結晶ができて細胞膜を壊してしまうのです。そこから細胞液が外に出て、細胞は死んでしまう。

植物たちが冬に凍らないためにどうするかというと、細胞内の水を、つぼみとつぼみを守る鱗片(りんぺん)のすきまに排出します。すると、細胞中の溶質の濃度が高くなって、凝固点降下が起こるのです。これを器官外凍結といいます。⑧

凝固点降下の原理を覚えていますが、たとえば水は0℃で凝固しますが、水に砂糖を混ぜると0℃では凍らず、マイナス10℃くらいで凍りはじめます。同じように、植物も凝固点降下を起こせば、冬の京都の気温くらいならば十分に耐えられるのです。えらいですね。生殖医療では、生殖細胞をマイナス2000℃くらいの液体窒素の中で保存します。氷の結晶がとんでも小さくなって、細胞を壊さずにもとの姿にもどるので、生殖細胞を生かすことができるのです。家の冷凍庫がもしマイナス2000℃だったら、トマトを

解凍してもきちんと食べられたという事です。(笑)

## 死なないために 甘くなるニンジン

体内のデンプンをブドウ糖に変えて溶質濃度を高くすることで、凝固点降下を起こす植物もいます。デンプンには不溶性物質なので、溶質の濃度には影響しませんが、デンプンを酵素で分解して、水溶性のブドウ糖などに変えれば、溶質の濃度を上げることが出来ます。

秋に収穫されない野生のニンジンは、冬のあいだにデンプンを分解して凝固点降下を起こします。そうして、溜めた栄養分をつかって翌春に芽をだすのです。野生のニンジンはそのように生きています。彼らは死なないために甘くなるのです。そのしくみを応用して栽培されている「ふかうら雪人参」という青森県産のニンジンがあります。冬に雪の中から収穫することの甘いニンジンは、リンゴほどの糖度があるようです。

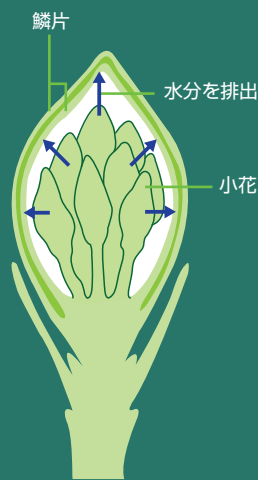
冬といえば鍋。鍋の冬野菜がおいしいのも凝固点降下の影響です。畑で栽培されるネギやハクサイも凍え死にしたくないので、ブドウ糖を体内にたくさん溜めるのです。冬野菜がおいしいのは、植物が死なないためのくふうで、私たちはその恩恵にあずかっているのです。これから鍋を食べるときは、「よ

## 野生動物が高山植物を食べる?

高山植物の生息地は厳重に保護されています。研究用の採集にも、環境省、所轄の県や市、地権者の三者の許可が必要です。手間をかけて、「数枚だけ」という条件で許可を得たのに、すぐ横でニホンジカがのんきに葉を食べている。(笑) 以前は、シカやサルが里山に下りて畑などを荒らすことが問題でしたが、近年、里山の食糧が減って、食糧をもとめて野生動物が高地にやってきました。野生動物による食害から高山植生をどう保護するかは重要な問題です。

## 飢饉を引き起こした「やませ」の冷気

お米は受粉によってできる作物ですから、冷気にさらされて異常な減数分裂が起こると、お米は実りません。東北地方では、イネの花の減数分裂のはじまる6月ころに「やませ」が吹きます。やませは、飢饉を起こす原因になりました。江戸時代は米中心の経済ですから、熱帯性のイネを東北でもむりやり育てていたそうです。低温耐性をそなえた品種が開発されていたのですが、それでも打ち勝てないほどのやませにさらされて、「天明の飢饉」などを引き起こしました。植物の生態から日本史をひもとくこともできるのです。



⑧ 器官外凍結のしくみ



くがんばったな」と野菜たちへのねぎらいの気持ちを忘れずに残さず食べてあげてください。(笑)

## 環境に適応して 樹型を変えるカラマツ

つぎに、高山植物にとってとくに大きな要因となる「風」について考えましょう。高い場所ほど風は強くなります。風の強い日本の高山では、樹木は上に伸びれば伸びるほど強い風を受けますから、幹や枝を横に伸ばしテーブル状になることで強風に耐えやすくなります。風速10メートル毎秒を超えると、風の抵抗に負けて、芽を出すことができません。枝は成長できなくなり、樹型に変化が起る。

こうした現象は、富士山のカラマツに見られます。一合めに育つカラマツは直立木です。9-1 森林組合が植林や間伐などの管理をし、生長すれば伐採し、木材として出荷されています。

登山客が歩いて登りはじめると、2500メートル付近になるとカラマツはこんなかたち。9-2 かつこいでしょう。富士山は風の方向は一定で、つねに上から下に吹いています。すると、強い風の吹き降る斜面側には枝が出ないのです。上に伸びることはあきらめていないけれども、片側は枝を伸ばすことができなくなりました。

これを旗状樹型といいます。

2600メートルあたりになると、テーブル状樹型になります。9-3 上に伸びることができず、地上を這っています。このカラマツも一合めの直立したカラマツと種類は同じです。富士山のカラマツは、直立木からテーブル状樹型まで連続的に変化しています。遺伝的な分化があるかを調べましたが、遺伝的にはまったく同じ。どの形に育つかは、環境で決まるようです。

## 高地にとりのこされた ハイマツ

日本でのこの現象がみられるのは、富士山と富士山の近くの山の二か所だけ。これは、富士山が比較的新しい山であることに起因しています。

このことを教えてくれるのはハイマツです。10はカラマツではなく、ハイマツです。寒冷地に分布するハイマツは、およそ2万年前の氷期に北方から南下して、北陸の白山まで拡がりました。氷期が終わり、暖かくなると、ハイマツをふくめた寒冷地の植物は、北の地域や高地に逃げたと考えられます。その結果、ハイマツは北アルプスの乗鞍岳など、山の頂上付近にだけ生き残っています。

富士山はこのあと約1万年前から噴火をくり返して、いまの山容が形成されました。1万年前には

ハイマツはすべて高山にとりのこされてしまったから、富士山には入ってこられなかったのです。そして、富士山の空いた場所に、まるでハイマツのような樹型に変化したカラマツが入りこんできました。植物はじつにしなやかで、適応力があるのです。植物ってすごいでしょ。

\*

さいごに少し、雪の話をしておきましょう。日本の雪は重く、1立方メートルの雪はおよそ300キログラムです。大陸からの空気が日本海を通過するときにたつぷりと水を吸い込むからです。水を吸って湿った空気が上空に拡がり、冷やされて大量の雪を降らせる。これが、重い牡丹雪になります。

雪の重みで枝が折れたり、寒さで樹木が生えなくなると、高山植物の敵である森林が発達しなくなります。高山植物が生きのびるために、雪は重要な役割を果たすのです。来週はここからスタートしましょう。

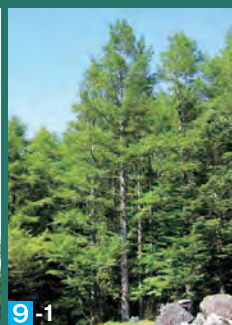
高山植物が厳しい環境に耐える能力は、けっして特殊なことではありません。鍋を食べるとき、「冬野菜がうまいのと同じだ」と思いだしてくれたら、きょうの私の目標は達成です。



9-3



9-2



9-1

- 9-1 カラマツ (直立木)
- 9-2 カラマツ (旗状樹型)
- 9-3 カラマツ (テーブル状樹型)

## 受講を終えて

1限の授業といえば、睡眠欲に負ける学生が多いのか、空席だらけの教室が頭に浮かぶが、「植物自然史II」は、出席確認やレポート提出がないにもかかわらず、空席はほぼなし。大きな身ぶり手ぶりで、熱く語る先生の姿に引きつけられ、受講生の視線はメモをとるのも忘れて前方に集まる。順序だてて話される植物のしくみは、一つひとつがずとんと腑に落ちてゆく。得た知識の多さに、気分は「高山植物マスター」。学ぶ楽しさのわきあがってくる90分間だった。



10 ハイマツ

# 霊長類 研究所



亀淵元昭氏 作

5つの研究部門（10分野）と2つの附属研究施設、2つの寄付研究部門からなり、教職員、学生をふくめた約200人が所属。「学問分野で縦割りせずに、〈サル〉という共通項のもとに研究者が集います。研究者の専門は、生態学や脳神経学、古生物学、心理学などさまざま」



霊長類の置物が  
出迎えてくれる

## 1 屋外放飼場

ほうしじょう

それぞれ1個体のオスを中心とする、2つのサブグループ（計13個体）のチンパンジーが、離合集散しながら暮らす。「よりチンパンジーらしく暮らせるように」と、1998年には高さ15mのトリプルタワーを設置。2012年には、高さ16mの大型ケージも完成。タワー形式の放飼場は日本初の試みで、これを参考にほかの動物園でもタワー状の放飼場が導入された

\*京都大学ライブカメラでは、運がよければ、屋外放飼場で過ごすチンパンジーの姿が見られます。

<http://webcam-pri.pr.kyoto-u.ac.jp/local/camera.html>



アイ



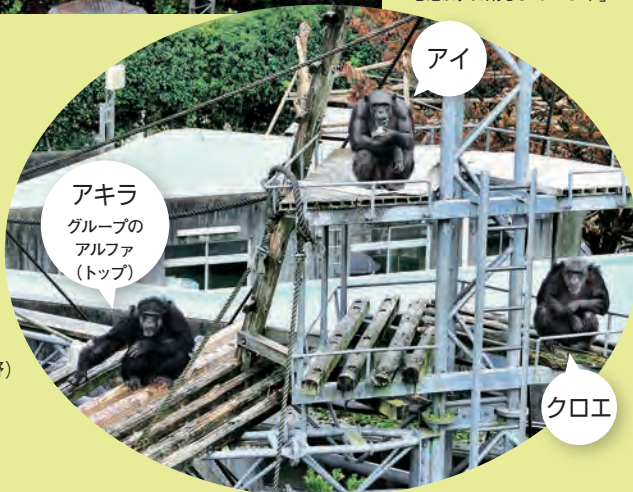
野生のチンパンジーは果実をふくめさまざまなものを食べる。研究所でも果物だけでなく、キャベツやニンジンなどの野菜を数多く食事に取り入れている。霊長研の人類進化モデル研究センターの技術職員が一元管理するが、研究者も積極的に給餌に参加し、チンパンジーとの関係を深める

京大野生動物研究センター附属の熊本サンクチュアリには、57個体のチンパンジーが暮らす。「日本にいる320個体の2割強にあたる70個体が京大で暮らしています。日本のチンパンジーの将来を牽引する、そんな心意気で研究しています」



案内役：友永雅己 准教授  
（認知科学研究部門 思考言語分野）

友永准教授が登場すると、のんびりとしていたチンパンジーたちがいっせいに声をあげ、にぎやかに。「ぼくの顔を見て、あいさつしてくれたんです」



アイ

アキラ  
グループの  
アルファ  
(トップ)

クロエ



チンパンジーとの研究は信頼関係の構築が第一だ。「慣れれば、いっしょに遊んでくれますが、『こわい』と思うこともある。その気持ちを払拭するには、かれらに信頼してもらうこと、こちらがかれらを信頼すること、両方が必要です」



所内を散策中、アイ・プロジェクト\*のリーダーの松沢哲郎教授とばったり遭遇。やさしい笑顔で迎えてくださった

### \*アイ・プロジェクト

松沢哲郎教授たちが中心となって1978年にスタートしたチンパンジーの知性をさぐるプロジェクト。アイだけでなく、ほかのチンパンジーも同様の学習にとりくんでいる。

世界に生息する霊長類は約350種。先進国で唯一、ヒト以外の霊長類が野生で生息する日本では、世界に先がけて霊長類学が発展した。その流れを受けて、霊長類に関する総合的研究を目的に京都大学に霊長類研究所（霊長研）を附置・設立。「サルからヒトを知る」をテーマに、1967年の設立から約50年、多くの研究者たちが多様な研究成果をあげてきた。

愛知県犬山市の北東に位置する霊長研には1,200頭もの霊長類が暮らす。飼育環境や研究所の運営には、「より野生にちかい姿で暮らしてほしい」という思いが反映されている。にぎやかな鳴き声が聞こえるなか、大学院生時代をふくめて約10年にわたり霊長研で過ごしてきた西村剛准教授と友永雅己准教授の案内で所内を探索した



案内役：  
西村 剛  
准教授  
（進化系統研究部門）  
（系統発生分野）

にしむら たけし  
1975年、神戸市に生まれる。2003年に京都大学大学院理学研究科生物科学専攻 博士後期課程修了。京都大学霊長類研究所 21世紀COE非常勤研究員、日本学術振興会特別研究員などをへて、2007年から現職。

## 霊長研に行ってみよう

毎夏、一般の方を対象に公開講座を実施しています。地元の方が対象とした市民公開（秋）や大学院志望者を対象としたオープンキャンパスも実施。小中高校や教育機関からの見学も受け入れています。



\* RRS 霊長研リサーチ・リソース・ステーション

鉄道利用の場合  
名鉄犬山線で名  
古屋駅から約  
25～30分、「犬  
山駅」下車、徒  
歩15分  
車の場合  
小牧インターから  
国道41号経  
由で約30分





コモンマーマセットやワタボウシタマリンなど、南米のサルが暮らす。霊長類の多くは熱帯動物で、日本の寒さは苦手。温度管理された室内で飼育される。「ニホンサルといえば、雪の中で温泉に入っとうとうとする『スノーモンキー』のイメージが強いのですが、あれは日本でのみ見られる姿です」



霊長研で飼育される1,200頭のうち、半分以上がニホンサル。ふだんは放飼場でのびのびと過ごし、繁殖や実験などのときにだけ育成舎に移動する。「サルは樹上で三次元的に空間をつかうのが生物学的な特徴の一つです。のびのびと動けるように遊具をくふうしています。おサルさんも元気がいちばんですからね」



### 犬山城

「見晴らしがいいでしょう」。研究所から西を望むと、犬山城が見える。西村准教授の自宅は霊長研のすぐそば。「サルたちが元気なときは、朝から鳴き声が聞こえます。ときどき、『アイー!』というスタッフの呼び声も聞こえてきますよ(笑)」

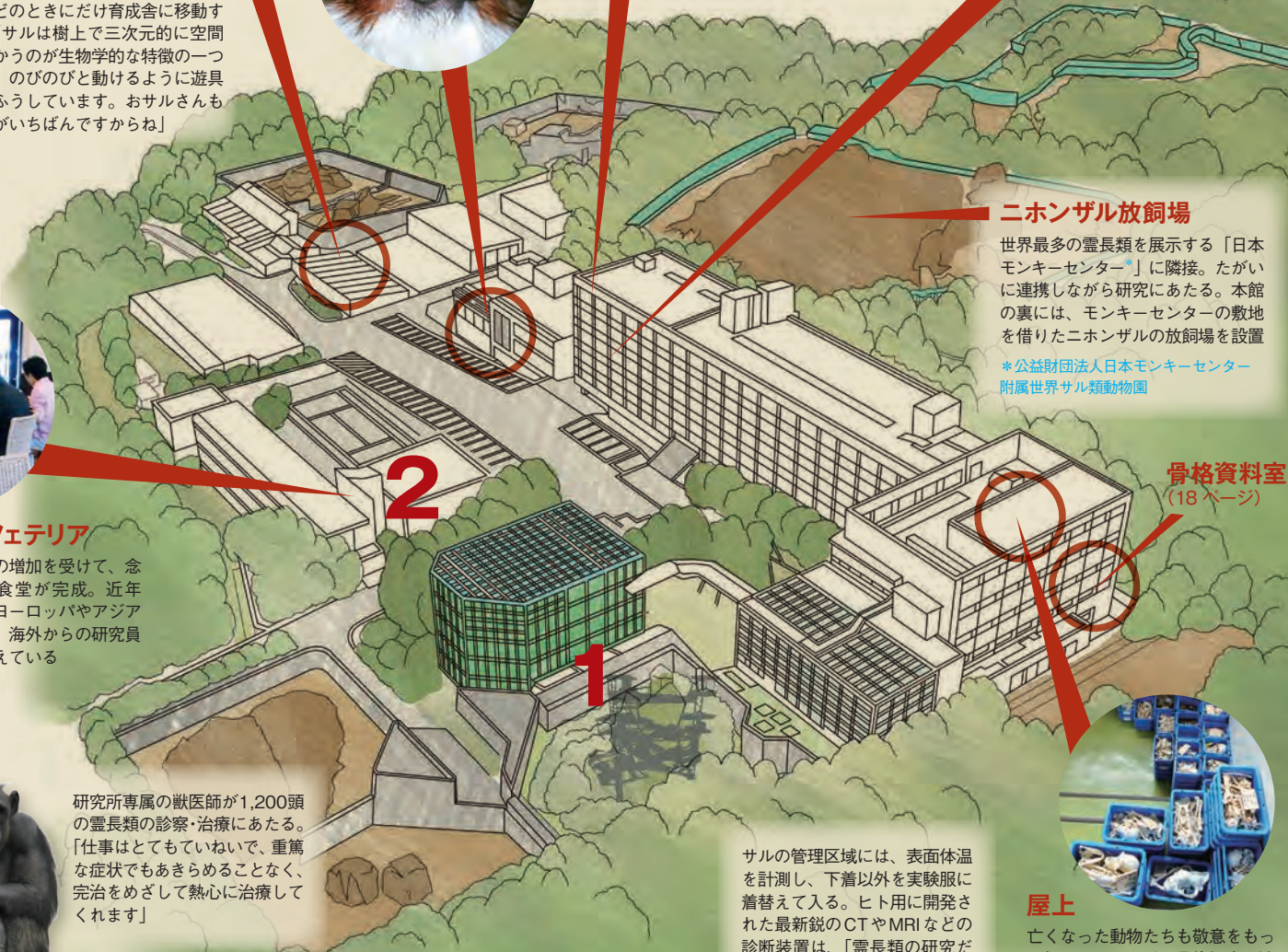
### 図書室

「霊長類学の研究成果を網羅する」という方針で図書を収集。幅広い学問分野をあつかう研究所ゆえに、脳科学や医学など、書架にはあらゆる分野の専門書がずらりと並ぶ



### カフェテリア

所員の増加を受けて、念願の食堂が完成。近年は、ヨーロッパやアジアなど、海外からの研究員も増えている



### ニホンサル放飼場

世界最多の霊長類を展示する「日本モンキーセンター」に隣接。たがいに連携しながら研究にあたる。本館の裏には、モンキーセンターの敷地を借りたニホンサルの放飼場を設置

\*公益財団法人日本モンキーセンター  
附属世界サル類動物園

### 骨格資料室 (18ページ)



### 屋上

亡くなった動物たちも敬意をもって扱い、ほとんどは骨格標本や液浸標本として研究活動に活用される。霊長類の液浸標本は世界最多の約1,100点を保管。標本づくりも教員たちの仕事。ほかの施設からキツネやクマの標本づくりを依頼されることもある



研究所専属の獣医師が1,200頭の霊長類の診察・治療にあたる。「仕事はとてめていねいで、重篤な症状でもあきらめることなく、完治をめざして熱心に治療してくれます」

サルの管理区域には、表面体温を計測し、下着以外を実験服に着替えて入る。ヒト用に開発された最新鋭のCTやMRIなどの診断装置は、「霊長類の研究だけでなく、獣医さんがサルの病気の診断に利用することもあります」

## 2 展示資料室

霊長類研究の資料や化石・骨格模型などを展示。研究所設立に尽力された伊谷純一郎先生が撮影した貴重な写真やフィールドノートなどをとおして、日本の霊長類研究の歴史をふり返ることができる

### 初期の研究所



### PRIMATES

1957年に創刊された世界でもっとも古い霊長類専門の英文雑誌(発行は公益財団法人日本モンキーセンター)。創刊から約60年、い子ども途切れることなく4回の発行がまっている

### イモ洗いをするサル

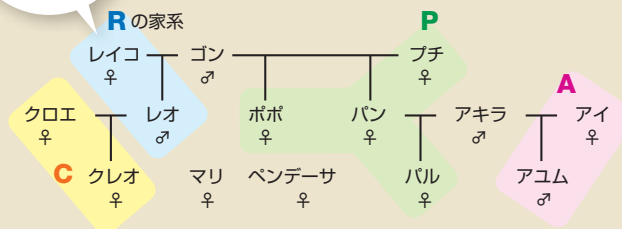
1953年に京大の研究チームによって宮崎県の幸島で観察された「イモ洗いをするサル」。小川でサツマイモを洗い、イモの土を落とす1頭のサルの行動が群れの仲間にも伝わり、同じ行動をとったことから、「文化をもつサル」として世界的に注目された



研究所にやってきた最初のチンパンジー (1968年)

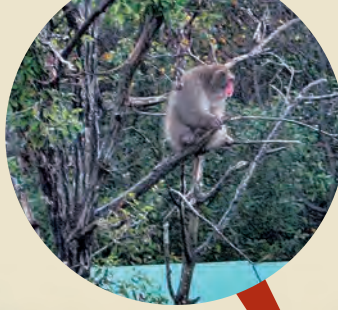
### 霊長研のチンパンジーたち

名前は、家系ごとにイニシャルがそろうようにつけられる。「チンパンジーは女性個体が出自の群れから出てゆく父系社会ですが、産まれた子の父親がだれなのかは判別しづらい。だから名前は母からとっています」



## リサーチ・リソース・ステーション

本館から北東に約1kmの場所に、ニホンザルの飼育と繁殖にとりくむ「リサーチ・リソース・ステーション(RRS)」が2007年に完成。里山の林を柵で囲った10haの敷地に、放飼場や育成舎が設けられ、大小の群れに分かれた計285頭が暮らす。放飼場は6面に分割され、群れごとに2面が割り当てられる。1面の使用中、もう1面は休ませて緑を回復させるしくみ



おやつ袋を手に近づくと、林の奥からサルが続々と顔をだす。「きょうはドングリとピーナッツとムギ。ドングリはいつも取りあいですが、ムギは好き嫌いがある、子ザルでもゆっくり拾えます」。食料を補充しつつ、サルの体調や出産の有無などをすばやく観察。背中に埋め込んだマイクロチップで個体識別できるので、姿を現さないサルはすぐにわかる



排水貯留槽も設置され、場外に排水が漏れないように工夫されている

繁殖のための育成舎や入院室も完備。「サルの治癒能力は強いですよ。ケガを見つけて獣医さんをよんでも、捕まえて入院させるまでもなく治ってしまうこともしばしば」



頭数	285(36)	頭	10%	現在	6放-2
入院-1	6	入院-2	10	35頭	(6)

事務室には、どのサルがどの放飼場や育成舎にいるのかが一目でわかるボードを設置。「一頭ずつ管理上の番号が割り当てられていますが、愛称で呼ぶことが多いですね。語呂あわせの要領で、794番は「鳴くよウグイス」のヘイアンキョウ(笑)」

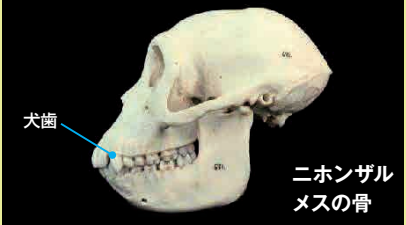


## 骨格資料室

約9,000点の霊長類の骨格標本と、タヌキやクマなどの約1,900点の獣骨標本を保管。4,000点におよぶニホンザルの標本は世界一の規模。「骨を見るだけで、病気や食事内容までわかるし、犬歯の大きさから群れの構成も推測できます。ニホンザルのオスの犬歯は立派で、メスは小さめ。このタイプは、複数の雌雄がともに暮らす社会。ヒヒの犬歯は雌雄差が大きいため、オスどうしの競争がはげしく、オスが複数のメスを囲う社会です。見慣れないと、骨から情報は読みとれませんから、資料をたくさん揃えることが重要。個体差まで理解するには、かんたんに「わかった気」にならないこと」



ニホンザルオスの骨

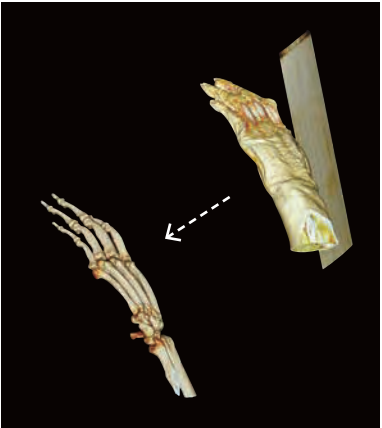


ニホンザルメスの骨



ヒヒの骨

\*さまざまな霊長類の頭蓋骨写真をWeb上で公開しています。<https://www.pri.kyoto-u.ac.jp/databases/gazodb/honemenu.shtml>



## 西村先生の研究

「これは、生きた霊長類をCTやMRIで撮影し、三次元的に再現した画像です。技術の進歩で、生体のまま内部を分析できるようになり、貴重な標本を傷つける必要がありません」。西村准教授がクリックするたびに、PC画面のチンパンジーの手の画像から、まずは皮が剥がれ、筋肉が露出し、やがて骨だけに。「関節のような複雑な部位も、筋肉や骨との関係など、三次元でくわしく見られるので、標本だけではわからなかったチンパンジーの体のしくみがよくわかります」

\*CT画像のデータは、Web上のデータベースに登録されており、インターネットを介して利用が可能。<http://dmm.pri.kyoto-u.ac.jp/archive/>



京都大学生協同組合  
管理栄養士  
飯田朋子さん

京都大学生協同組合(京大生協)は、吉田・宇治・桂の三つのキャンパスで計11店舗の食堂・喫茶を運営。食堂のメニューは130品以上のラインナップを誇る。安く、おいしくて、栄養バランスのとれた献立で、一人暮らしで不摂生しがちな学生はもちろん教職員の胃袋を満たしている。その人気の秘密を探ると、京大生協の管理栄養士、飯田朋子さんを訪ねた

## 安く、おいしく、栄養満点。 三拍子そろった食事で 学生の未来をつくる



ヘルシーお弁当は量が少ない!という学生には、「おにぎりや牛乳を1個足してね」とアドバイスするという

「食」に関心をもつことが、健康づくりのはじめの「一歩!」と飯田さん。「生協食堂が安く、おいしいのはあたりまえ。だいたいは栄養バランス」。意外なことに、生協食堂には定食セットがない。「主食と主菜、副菜(小鉢料理)をうまく組みあわせれば、三〇〇円程度でも十分に栄養バランスのとれた食事ができます。学生のころから栄養バランスを意識し、正しい知識や判断力を身につけて(食の自立)ができるようになれば、親世代になったときにならず役立ちます。目の前の学生の身体だけでなく、彼らの将来や日本の未来も支えている、それが生協食堂です」。

### 一人ひとりの生活事情によりそってサポートを

今、生協食堂が力を入れているのは、健康科学センター\*1と共同開発した「ヘルシー弁当」。高カロリーで野菜の少ないでかいの弁当ばかり食べている学生が多いことが気になっていました。カロリーの抑えつつ、野菜もたっぷりの自信作です。食堂で順番待ちする時間も惜しいという方にオススメです。生協食堂ではそのほかにも、学生目線のきめ細かなサービスを展開。「今月の生活費が足りないから」と食事を抜く学生が多いことを受けて、一日の利用上限額と利用期間とを組みあわ

せて前払いすることで利用料を割引く「ミールシステム」もその一つ。食事履歴がスマートフォンで確認できるので、わが子の食生活を案じる保護者の支持も上々だ。

### 「サービス」を「かきこく利用」してほしい

管理栄養士として京都、滋賀、奈良のさまざまな大学の学生たちの食事情を見つめつけてきた飯田さん。



学生に人気のメニューは揚げもの。「寄せられる要望は、野菜や魚料理が多いのですが、よく売れるのは揚げものですね(笑)」

田さん。特筆すべき「京大生の特徴」は、副菜の選択率の高さ。いろんな小鉢メニューを組みあわせて、バランスよく食べようという意識は高いようだ。「でもよく観察すると、なかには、『ご飯、主菜、納豆、冷奴。全部タンパク質! 野菜は?』ってつっこみたくなる学生もいます」。

生協食堂のメニューカードには、料理の写真の隅に3群点数法\*2

による栄養バランスと4種類の栄養価が表示されている。手渡されるレシートには、注文したメニューの総カロリーのほか、タンパク質やカルシウム、塩分、野菜の量も印字され、なが不足しているか一目でわかるし。若者はカルシウムが不足しがち。体を鍛えたい学生ならタンパク質が気になるはず。自分の食事内容をふり返って、「このごろ野菜不足だから、今晩は野菜炒めでもつくろうかな」って意識するきっかけになれば……。

\*1 健康科学センター  
京都大学環境安全保健機構の健康科学センター。疫学研究および健康予防を中心とした研究・教育に取り組む。

\*2 3群点数法  
食品を栄養の働き別に「赤・緑・黄」の「3つの食品グループ」に分け、1点=80kcalのエネルギー点数で表した。目安の点数配分によって食事することで必要な栄養素を満たすことができる。



春と秋に開く「食生活相談会」には、3日間にのべ150人の学生が訪れる。日ごろの食習慣を聞きとり、その場で計測した体脂肪率や筋肉量のデータと照らし、食生活の問題点を見つけて、食堂でどんなメニューを選ぶべきか、一人ひとりの生活事情をふまえて、細やかにアドバイスする

京都大学生協同組合 UNIV. CO-OP 中央食堂 領収証 2015年11月17日(火) 13:28 650111 NO:02-7089 61 麦入りご飯SS ¥64M 61 鶏肉と野菜のトド煮 ¥216M 61 ほうれん草お浸し ¥64M 61 冷奴 ¥49M 61 牛乳 ¥55M 合計 5点 ¥442 (内消費税等 ¥32)	
1食の目安	1点=80kcal
男:赤2点 緑1点 黄7点	
女:赤2点 緑1点 黄4点以上	
赤 3.6点 緑 1.2点 黄 2.4点	
9kcal/食 28.7g カロリ 386mg	
野菜量 194g	580kcal/食
塩分相当 2.7g	

1食の栄養が細かく記載されたレシート



竹内さんが演じるのは「難波」の主人。王仁が老翁のすがたを借りて治世を祝福する。入学して間もなく能と出会い、「わからなさ」を「わかりたい」と一念発起し、能の世界に。「一筋縄でいかない」能の深みにはまっているという



能は謡と足踏み、囃子がかけあわされて、独特のリズムを生み出す。「西洋のとはまったくちがうリズム。それでいて調和があって、心地よい」。清水さんはその音楽性に惹かれるという



能では、扇を刀や鏡に見たて、さまざまな動作を表現する。これは布団で眠るようすなどを表す「枕ノ扇」



4時間半の稽古で、「謡」と「舞」の型をくり返し練習する。先輩が後輩を1対1で教えるのが基本。「ことばで伝えられることは、限られています。最終的には自分で体得しなければ、身につけません」

## 役者はそろった！ 最高のチームワークで むかえる新シーズン

### ハンドボール部

主将 酒向夏樹さん（法学部3回生）

**3**時間半のハードな練習を終え、汗をふき、水分補給する部員たちに「集合」の声がかかる。「先輩・後輩の立場にとらわれずに、臆せず意見できる雰囲気づくりに努めています」と自負する主将の酒向夏樹さん。部員からは練習の反省点や改善点が積極的に発せられる。11月に主将を引き継いだばかり。重圧を感じつつも、強豪校の集う1部リーグ\*への昇格を目標に、チームを牽引する。「潜在能力の高い部員がそろっています。チームワークも最高。ぼくがうまく主導すれば、どこまでも強くなれるはず。試合のたびに成長するこのチームの可能性にワクワクします」と笑顔でプレッシャーをはねのける。

ハンドボールは、相手チームのゴールに直径19cmのボールを投げ入れた点数を競う7人制の球技。ディフェンスをかわしてコートを走り抜け、跳び上がって空中からシュートを放つ。そのスピードと躍動感が魅力だ。酒向さんいわく、「球技の完成形」。「走・飛・投」にくわえて、相手の目線や足元を観察し、瞬時につぎのプレーをよむ判断力もだいじ。どれを欠いても強くはなりません。

激しく体をぶつけて敵の攻撃を防ぐ接触プレーは戦略の重要な要素だ。「入部当初、体格の大きな選手と戦って、衝撃を受けました。高校時代は『細身だから』と接触プレーを避けていましたが、劣っていたのは体格ではなく、気持ちだった。そんな弱腰では上位をめざせない」。「楽しい」という純粋な気持ちにひっぱられて中学からつづけたハンドボールだが、大きな壁にぶち当たり、「勝ちたい」という欲が芽ばえた瞬間だった。「とにかく鍛えなければと、一心不乱に筋トレに励みました」と当時をふり返る。

以来、ハンドボール熱は上昇しつつきている。「ぼくからハンドボールをとるとなにもこのりません」。受験勉強や学業を優先してスポーツから離れがちな京大生にはめずらしく、ハンドボール部は中高からの経験者がほとんど。「あのスピード感を経験すると、とりつかれてしまうんです」。

\*関西学生リーグは、成績順に7～8校ずつ6部に分かれて競いあう。京大は2部リーグに所属。年に2回のリーグ戦で、上位2校に入れば入れ替え戦に出場できる。



助走の勢いをいかして、高く飛び跳ね、ディフェンスの妨害をかわして高い打点から放つジャンプシュートは、得点率も高い。滞空中にゴールキーパーの動きを読み、駆け引きしてシュート位置を即座に決める判断力も必要



# 輝け！ 京大 スピリット



1948年の創部から歌い継がれる部歌は、いまでも定期戦やOB戦でかみならず歌われる。東大と慶応大は70年来のライバル校。「この2校には絶対に負けたくない」。年1回の定期戦の戦績は、ここ数年拮抗中



研究室の教授は、「磁壁といえば小野教授」といわれる方。「○○といえば吉村さん」と認められるオリジナルの研究テーマをみつけることが目標だという

## 研究者として生きる

引っ込み思案の私の背中を押してくれたもの

吉村瑠子さん

大学院理学研究科 博士後期課程3回生

「ピンク色が好きなんです。発表スライドの背景色も実験室で着るクリーンスーツもピンク色を選んでしまう」と笑う吉村さん。案内された宇治キャンパス内の実験室には、ピンクを好む吉村さんとは不釣り合いにも感じられる、無機質な金属製の機器がずらり。まるで工場のような殺風景な空間が吉村さんのフィールドだ。

吉村さんは、博士後期課程で優秀な研究成果をおさめた女性科学者に贈られる〈ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞〉を2015年に受賞。「研究者として評価していただいたことで、研究者として生きてゆく覚悟ができました」。

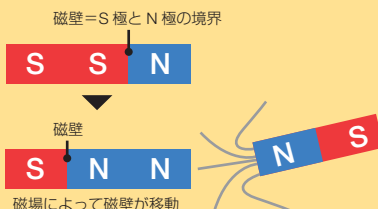
研究対象は磁石。なかでも、S極とN極との境界の磁化のねじれた〈磁壁〉という領域が専門だ。磁壁の位置は磁場や電流で動かすことが可能。吉村さんと研究メンバーは、メモリへの応用をめざした磁壁移動に関する研究にとりくむ。その過程で、磁石表面の膜構造をくふうすることで、新幹線よりも速い時速450kmで磁壁が移動することを発見。次世代メモリの高速化など、技術の前進が期待されている。「なんども実験をくり返しました。さしたる結果の出ない実験も多いなか、山ほどの実験結果のなかに速度変化を示すデータがあった。だいじなのは『このデータはすごいかも』とピンとくる直感力と知識です」。

2016年の春には生まれ育った奈良を離れ、関東地方の企業で研究者として働くことが決まった。幼少期はさみしがり屋で、幼稚園の送り迎えのたびに泣いていたという吉村さん。親元を離れる勇気がわかず、「関西で就職」と考えていたが、受賞や大学院での経験に後押しされて関東で働く決意を固めた。「大学院から京大に飛びこんで、レベルの高さにとまどいました。『2年間だけ』と腹をくくって、留学や学会発表に挑戦するうちに気づけば5年。思いきって外に飛びだせば世界はどんどんと広がる。知らないままではもったいない。いまはそんな気持ちです」。

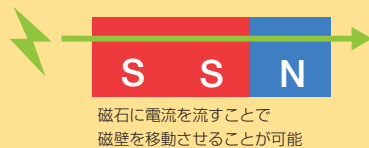


「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」授賞式の様子 (写真提供 日本ロレアル株式会社)

●磁場による磁壁の移動



●電流による磁壁の移動



趣味はマラソン。フルマラソンの記録は4時間50分。「走りましょう!」と化学研究所のメンバーをさそって、宇治川沿いを息抜きに走ることも

## 最小限の動きのなかに、ゆるる心を映しだす

観世会

総務 竹内真理さん (工学部3回生)

清水桜子さん (工学部3回生)

ボックス棟地下の部室に招かれた。磨きあげられた白木の舞台、正面の鏡板には堂々たる松。出迎えてくれた総務の竹内真理さんは、ジーンズに白足袋姿。30cmほどもある扇を手に、舞台上がる。松を背に並ぶ地謡たちと対座し、丁寧に一礼。くるとふり返り、扇を開くと、彼女の謡が部屋に低く響く。見せ場だけを抜き出した5分ていどの「仕舞」の練習だが、緊張感が漂う。

京都大学能楽部には流派ごとに観世会、金剛会、宝生会と狂言会の4つのグループがあり、この舞台を共有する。観世会の部員は15人。稽古は週3回で、月に数回はプロの能楽師の指導を仰ぐ。神社や寺院での年に数回の合宿で鍛えあげた舞を、11月の「京都大学観世能」で披露する。京都観世会館を貸し切り、プロの能楽師さながらに面や装束をつけて上演する大舞台だ。「来年の観世能は集大成。悔いのない舞台にしたい」と竹内さんは意気込む。

部員の清水桜子さんは、謡本を取り出して、基本となる所作や型をやさしいことばで教えてくれた。能には何百もの演目があるが、立ち方から手足の動かし方まで、型はすべて決まっている。「最小限のシンプルな動きで最大限の演出をする。それが能の奥深さです」。ほかの流派とくらべて、とくに観世流の型はわずかな動きで表現されるという。

能の表現は、私たちが慣れ親しむテレビドラマや映画の演技とはまったくちがう。声に出して泣きわめたり、笑ったりはしない。竹内さんはうつむき加減に、きれいにそろえた指先をほんの少し目元に近づける。「この動作を『シオリ』といいます。泣くときは、『シオリ』だけ。感情が凝縮されたしぐさで、悲しみを伝えるのです」。

「能のために心がけていることは?」とたずねると、「稽古や礼儀作法を『ちゃんとする』ことに尽きる」と二人は声をそろえる。「能は日々の鍛錬が欠かせない武道のようなもの。かたちだけ整えることはできても、真摯に取り組むことでしか表現できないものがある。そういう域にまで到達したい」。姿勢を正して稽古に挑む彼女たちの声は、檜舞台上に凛と響く。



# 京大流！武者修行



バクのグッズはめずらしいので、見つけたら迷わず買ってしまおうという。「野生動物研究センターの人たちは、たいてい研究対象のグッズを集めていますから、机を見れば、なにを研究しているのかすぐわかるんです(笑)」



ダム湖の真ん中に浮かぶ島に研究センターや観光客用のリゾートホテルがある。島からボートで接岸し、周囲の森に奥深く分けける



熱帯雨林は野生動物たちの王国。設置したカメラをゾウに壊されることもしばしば。「カメラに鼻を伸ばす瞬間が写っていたこともあります。私たちが訪れた2時間後に、捕食のために塩場を訪れたトラが撮影されていたことも。フィールドには危険がともなうと実感しました」



## 私だけが知る「この子」の姿を追って、いざ野生動物の王国へ

田和優子さん  
大学院理学研究科 生物学専攻 博士後期課程3回生

ここ数年、野生動物の生態を紹介するドキュメンタリー番組が増えている。「あの世界に足を踏みいれると、〈この子〉がいるなんてワクワクしませんか」。野生動物研究センターで研究する田和優子さんが追いかけるのは、上唇と一体となって伸びた鼻が印象的な哺乳類のバク。「野生のバクを対象とする研究者は日本人で私だけ。私が辞めれば、はたしてつぎに現われるかどうか……。『私がやるしかない』という使命感に燃えています」。

バクは約2,000万年前から現在とほぼ同じ姿であることから「生きた化石」といわれるが、「動物園で見るバクはのんびり者。これでどうやって生き残ってきたのか。そんな疑問が出発点でした」。動物園などに通いつめ、飼育下での観察をつづけて2年めの秋、「野生のバクを見たい」と満を持してマレーシアの熱帯雨林に飛び込んだ。調査地は、地面から湧くミネラ

ルを求めて多様な動物が訪れる「塩場」だ。

バクは絶滅危惧種で夜行性。野生下の観察はむずかしく、求愛や生殖行動、同性どうしでのコミュニケーション方法など、謎は多い。野生の姿をとらえようと、田和さんは動きを感知してシャッターが下りるカメラトラップを塩場に設置し、静止画や動画の撮影を試みた。「そうかんたんに野生の姿を見られるはずがない」とあきらめ半分で確認した動画には、塩場を歩くバクの姿が映されていた。「現地ですぐ足跡を見つけただけでも感動したのに、まさかの『動くバク』の姿に胸が高鳴りました」。

田和さんをさらに驚かせたのは、単独行動をするはずのバクが雌雄でいる姿や互いの鼻をすりあう姿。これまでの知見をくつがえす行動に、研究者魂はメラメラと燃えあがる。

「予想が外れて困るなあと思いつつも、ワクワクしている私がいいます。記録をつづければ、バクの社会行動を知る手がかりになるはず」。

研究者として邁進する田和さんの休日の趣味は、研究者視線を捨てて「かわいいねえ」とつぶやきながらバクの動画をながめること。「根っからの動物好き」。これが田和さんの(野生下)の生態なのかもしれない。



研究協力している熱帯雨林研究センターの所長(右)とセンターを運営するブラウバンディング財団のスタッフ(左)。「スタッフはみなさん英語が話せるので、いまだに私はマレー語が話せません」



塩場に一個体、あるいは雌雄のペアでバクがいると、べつ个体は寄りつかず、塩場の利用時間がかぶらない。「他の個体を避ける」という仮説をたてて、データ集めに奔走中

【お問い合わせ先】  
京都大学基金事務局  
TEL: 075-753-2210  
http://www.kikin.  
kyoto-u.ac.jp

プロジェクトの進捗状況については、京都大学基金ホームページで随時、報告する予定です。ぜひ、京大生の挑戦を見届けてください。



採択発表会にて。学生と総長、義本審議官らの記念撮影

「めざすは世界大会1位」と熱く語りました。当日は、選考委員長を務めた川添信介理事、来賓の義本博司 文部科学省大臣官房審議官(高等教育局担当) からあいさつがあり、最後に山極総長が各プロジェクトについて寸評を行ない、「京都大学の『おもしろさ』を広めてほしい」とエールを送りました。寄付募集は、京都大学基金ホームページ内の「SPEC特設サイト」にて、クラウドファンディングのしくみを活用しました(受付は3月15日に終了)。

**SPEC採択発表会レポート**  
挑戦する学生を応援する新たな支援制度 SPEC (Student Projects for Enhancing Creativity: 京都大学学生チャレンジコンテスト) は、京大生らしい既存の価値を打ち破る独自のプロジェクトに対し、寄付を募って支援するものです。  
第1回となる今年度は26件の応募があり、6件のプロジェクトが採択されました。2016年1月20日には「SPEC採択発表会」を開催。採択学生たちがプレゼンを行ない、「自分たちの取り組みはここがスゴイ!」「めざすは世界大会1位」と熱く語りました。

### 京都大学基金事務局より

京大への留学生は増加傾向にある。いろいろな街をまわったが、京都がいちばんのお気に入り。「京都に来たからには、勉強だけでなく京都ぐらしを楽しんでほしい」



寮のキッチンでは母国の料理をつくることも。ちなみに、好きな日本食は「迷わずラーメン！」



寮では、季節ごとにさまざまなイベントが催される



研究室のメンバーとは旅行に行ったり、草野球を楽しんだり

# 輝け！ 京大 スピリット

有朋自遠方来



## 「ラブリー」な京都で 思い描く母国の未来

Winij RUAMPONGPATTANA  
(ルアムポンパッタナ ウィニジ) さん  
大学院工学研究科 博士後期課程3回生

**博**士論文の提出を間近に控えたウィニジさんは、ここ数日は、京大図書館にこもりきりだという。そんな疲れを悟らせない軽やかな笑顔で、彼は待ちあわせ場所に現れた。「ほほえみの国」タイから日本に留学して3年め、「日本語はまだ勉強中」とはにかむ。博論のあとに数本の論文を書き終えたら、彼はふるさとに帰る。

毎朝9時すぎのシャトルバスで吉田キャンパスから桂キャンパスの研究室に向かい、夕方6時半のバスで帰る。1日の大半を研究に費やすウィニジさんは、研究室以外の学生との交流はあまりないという。「でも、『京都国際学生の家』\*に住んでいるから平気。孤独を感じたことはありませんよ」。夕食後も自室で論文執筆に没頭することもあれば、寮の友人たちと卓球や日本語の勉強にいそむこともある。

研究の合間を縫って鴨川沿いをランニングするのが彼の楽しみ。「空気が澄んでいて、景

色もきれい。家族でお弁当を揚げたり、犬の散歩やエクササイズをしたりと、京都の人がそれぞれの日常をゆったりとすごすようすを眺めて、私もリラックスできます」。

タイの首都バンコクで育った彼は、京都の街を「ラブリーだ」と表現する。「地下鉄などの現代的なインフラと、伝統的な建築物とが共存している。観光都市は、こうでなくては」。京都と同じく観光地として人気のバンコクでは、急速な都市開発にともない、王宮近くの古い町並みが失われつつあるそうだ。

ウィニジさんの専門は都市社会学。都市システムを構想する工学の分野だが、関心は工学だけにとどまらない。「インフラ整備のための国家予算をどうつかうか。国家だけではなく企業にも投資して、国全体を活性化させなくてはいけない。それには社会や経済の状況にも目を配る必要がある」。タイはまだまだ発展途上。「だからこそ、ほかの国が歩んだ道も、歩まなかった道も、選んで進むことができる。日本で学んだ知識を母国の発展のために活かしたい」と力を込める彼の瞳には、やわらかくも頼もしい光が灯っていた。

\*京大吉田キャンパスから徒歩10分の「京都国際学生の家」は、「共同の生」と「出会い」を掲げた留学生と日本人学生むけの学生寮。運営は京都市などの援助で成り立っており、寮生は京大生にかぎらない。

### 京都大学同窓会への入会

- 2015年9月16日入会
  - ①京都大学モンゴル同窓会 (2015年6月26日設立)
- 2015年12月1日入会
  - ②シドニー濃青会 (2012年12月2日設立)
- 2015年12月1日入会
  - ③ヤンゴン濃青会 (2015年2月1日設立)

### 地域同窓会(京都大学福岡同窓会)の活動

2015年11月21日に福岡市内において、福岡県在住・勤務または福岡県出身の同窓生などにより組織される京都大学福岡同窓会が開催されました。総会に先立ち同窓会主催による山極総長の「君、大学でなにをするの?」と題した講演が行なわれました。100名を超える高校生の参加もあり、満員の会場は熱気につつまれ、大盛会となりました。

開催します。第11回は2016年11月5日(土)に開催します。



お点前でのキーン コロンビア大学名誉教授と山極総長

### 第10回京都大学ホームカミングデー

2015年11月7日(土)に「心」をテーマとし、第10回京都大学ホームカミングデーを開催しました。当日は、能楽部観世会の「能」に始まり、日本文学研究者のドナルド・キーンコロンビア大学名誉教授(文化勲章受章)による講演、そして裏千家による解説のもとに医学部茶道部がお点前を行いました。また、京都先斗町の舞妓による舞や学生などの協力

### 京都大学同窓会だより



# 自由の木の下で

八木麻紗子

テレビ朝日アナウンサー

まだ幼かったころ。『ファーブル昆虫記』や『シートン動物記』を熱心に読み、野草図鑑を片手に畑で一人遊ぶ娘の姿を見て母は、「なんでこうなつたんやろう」と不思議がっていたといひます。

それから十数年、「バイオテクノロジー」で新たな発見をして、人の役に立ちたい」と壮大な夢を抱いて農学部に入學。京阪電車で揺られての通学は心躍り、中学・高校と六年間女子校に通い続けた私にとって、個性豊かな学生が集まった大学での生活はまさに新鮮そのものでした。

## 自由にすこす日々が導いた テレビ局への道

しかし、ぎりぎりまで合格してしまつた私は、しだいに周囲との実力の差を思い知り、ドロップアウト。「自由の学風」の下では、頑張るも頑張らないも自由。授業を抜け出して構内の山羊小屋に逃げ込んだり、鴨川でボーっとしたり。それでも、「京大は単位が空から降ってくる」。まことしやかに囁かれる噂もあながちまちがいではないのか、大学三回生の夏に卒業に必要な単位を運良く取り終えました。それから、アルバイトをしてお金を貯めては一月ヨーロッパを回ったり、インドに夢中になったり、自由にすこす日々。同級生が次つぎと希望の研究室を絞り込むなか、焦りがなかった



人、景色、食べもの。すべてに魅了されたインドにて



卒業式当日。時計台前と北部構内のイチョウ並木は思い出の場所です

とはいえないけれど、旅先でさまざまな人と出会い、将来のことをなんとなく考えるうちに、研究の道ではなく、「人と関わる仕事、伝える仕事になりたい」という思いが芽生え、卒業後はテレビ局に就職することになりました。

## いつかの教授の言葉を胸に ニュースとむきあう

アナウンサーとして仕事をするなかで、大学で学んだことが役にたつシーンは、正直なところ皆無といつていいでしょう。

でもひとつ、大学で出会った言葉がいまの自分を静かに支えています。「自由であれ。懐疑的であれ」。分子生物学だったか、いつかの授業で教授が放ったフレーズに、無防備だった私ははつとさせられました。政治、事件、大規模災害。ニュースを伝えるうえでさまざまな情報

が入ってきます。その一つひとつを鵜呑みにするのではなく、つねに疑い、あらゆる角度から物事を見る姿勢が求められていると思うのです。

## 大きなクスノキに見守られ

正門横のカンフォールヤカフエテリア・ルネでパフェ（しかも決まってジョッキサイズ！）を食べながらあれこれ語り合つた一生ものの友人。現在、一人はキャリアアウマンとなり、一人は留学にむけての準備をすすめるなど、それぞれの道を歩んでいます。

そして行き当たりばつたりで生きてきた私もこの冬、母となりました。いつか子どもを連れて、大きなクスノキの下に腰かけたい。そのとき、どんなことを思うのでしょうか。

やぎ・まさこ

1986年、大阪府枚方市に生まれる。京都大学農学部資源生物科学科卒業。2008年にテレビ朝日に入社。

## 編集後記

1 回生むけの授業でプレゼンの仕方を指導しました。発表テーマにかかわらず、20分の報告で少なくとも2回は笑いをとってくださいと指示したところ、みんな積極的に挑戦していました。発表者の意図どおり教室が笑いにつつまれるときもありましたし、思いっきり空振りすることもありました。まあ、結果は気にする必要はありません。だいじなのは、冗談を言えるくらい楽しみながら発表し、聞き手とリラックスして対話することだと思います。

本号の特集「[WINDOW構想]ってなんで

すか」のなかでも、山極総長が対話（ダイアログ）の重要性を指摘されていますが、より活発な対話をうながすのは学問を楽しむ雰囲気ではないでしょうか。京大には茶目っ気ある学生と変わりものの教員がたくさんいます。なので、WINDOW構想にぜひFunny and FoolishのFを加えるべきだと提言したいのですが、うまく英単語にならないのであきらめます。

2016年3月

広報委員会「紅萌」編集専門部会



京都大学広報誌 紅萌 第29号

2016（平成28）年3月25日発行

編集●京都大学広報委員会「紅萌」編集専門部会  
発行●京都大学 企画・情報部 広報課  
〒606-8501 京都市左京区吉田本町  
TEL 075-753-2070 FAX 075-753-2094  
URL <http://www.kyoto-u.ac.jp/>  
E-mail [kurenai@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp](mailto:kurenai@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp)

制作協力●京都通信社 デザイン●高木美穂

「紅萌」は、次のURLで閲覧できます。

WEB版 <http://www.kyoto-u.ac.jp/kurenai/>

PDF版 <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/kurenai/>

©2016 京都大学（本誌記事の無断転載・放送を禁じます）