

京大生チャレンジコンテスト

Student Projects for Enhancing Creativity

採択された6件の取り組みと、その代表者の方は以下の通りです

01 iGEM Kyoto 2016 代表
道盛裕太さん 工学部 1回生
「腸管クリーナー開発で世界進出」

02 Project Straw 代表
高橋晃太郎さん 理学部 1回生
「無音ストローの開発」

03 京都大学医学教育を考える学生会 代表
池尻達紀さん 医学部 4回生
「未来の医師のためのグローバルヘルス・スタディツアー」



04 左倉和喜さん 理学部 4回生
「マングロープスズが持つ概潮汐リズムの生理学的アプローチによる解明」

05 飯島千咲さん 人間・環境学研究科 修士課程1回生
「にしあわくら・みんなのKENKYUJO」

06 延山知弘さん 理学研究科 修士課程1回生
「ナノ爆薬による1細胞手術——新しい薬物輸送法の確立」

2015年度、山極総長主催で行われた「京大生チャレンジコンテスト」。公募開始から申請締め切りまでがわずか1ヵ月だったにもかかわらず26件の応募がありました。

今回は主催者である総長と、最終的に採択された6件の取り組みの代表者の方にお話を伺いました。

「京大生チャレンジコンテスト」とは

学生が行っている、または行おうと考えている取り組みの中から、既存の価値観を超えた京大生らしい「オモロイ」取り組みを選び、その取り組みに対して、京都大学基金において社会から広く寄付を募って支援を行うという、新しい形の学生支援プロジェクト。

主催者である総長にお話を伺いました

京大生チャレンジコンテストを始めた理由を教えてください

学生自らが自分のアイデアについて社会と直接対話をして将来の構想をきちんと練る、そしてその中で自分のアイデアが社会に認められるような組織を自ら立ち上げていく。そんな活動ができないかなという気持ちを私自身強く持っていたわけです。そこに学生課の職員がこのコンテストを発案してくれて、これだなと思い、始めました。

初めてのコンテストを終えてどんなことを感じましたか

京大生は面白いとか、困ったときの京大生頼みとか言われてきました。このコンテストの狙いは、それを実際に社会に感じてもらうことなんです。今回6つの取り組みが出てきました。いろんな視点で見ている人がいるので、全部が全部「オモロイ」と思ってもらえるかはわかりません。でもそこで「オモロイ」と思って、積極的にこの京大生の試みに寄付してみたいと思わせることが一つの大きなコミュニケーションなんです。それがこの新しい時代にはとても必要だと思うんですよ。

採択された取り組みに対してはどう思われましたか

どれも「オモロイ」発想をしていましたね。今までに無かったような変わったことを考えているなと思いました。そして単に「オモロイ」だけではな

く、実現性と社会でどういうふう役に立っていくかというプロセスまで考えている。これはすごいなと思いました。

採択された個人・団体に対してどんなことを期待しますか

今の常識で言うと、僕らは成果物だけを見て評価する危うさがあります。ですが、僕らが今大切にするべきなのは、何か突拍子もないアイデアが浮かんだときにそれがどういうふうに変っていくか、そのプロセスなんです。彼らには自分の考え方がいろいろ変わっていったり、あるいは少しずつ自分が目標にしたことが実現していったりするプロセスを見てほしい。そしてそれをみんなと共有してほしいと思います。

これからのチャレンジコンテストについてどうお考えですか

型にはめないコンテストだから何でもありで、毎年思いきり奇抜な発想であつと驚くような取り組みが出てきてほしいですね。その中でいろんな基準に基づいて選ばれたものがまた社会の視線にさらされて、変遷していくというのが新しい京大らしいことだと思います。

京大生へメッセージをお願いします

失敗を恐れるな、「オモロイ」ことをやろうってことです。「オモロイ」ことは確実性が欠けていることが多々あります。そこで、対話を通して面白くて実現可能なものへと、アイデアを練り上げていきます。そのプロセスが実は面白いんです。これは昔から京大生がやってきたことで、次はもっとオープンな場所でやりましようと言っているんです。京大のモットーは対話を根幹にした自由の学風ですからね。また、日本の社会というのは比較的失敗を許さない風土を持っています。それは日本に起業家が少ないと言われることに関係があります。でも、欧米のように起業家が多くいるところでは、みんなたくさん失敗してますし、失敗してはまた高みに上がるという社会的風土があります。日本もそっちの方に進まないと、イノベーションはできないと思うので、失敗を恐れず、むしろ、失敗を目指して突き進めということを提案したいです。



——各採択者のインタビューは次ページへ

はみだし
すてーじ

もうすぐ4回生も終わり！でも、まだまだ大学にいるよ！
⇒つまり、まだこの返しを見れているということですね！

(医・4 cbt)
（らいふはこれからも続くよ！；編）

はみだし
すてーじ

毎月はみだせるなら、毎月の目標を書くことでその達成度を確認できるんだけどなあ
⇒どんな目標をたててるんですか

(文・2 ポール)
（気になります！；編）



◀大腸菌にノロウイルス様粒子が付着している

取り組みについて教えてください

今回私たちが取り組んでいるプロジェクトは、腸管内に入ってしまったノロウイルスを体外に排出するシステムを作ろうというものです。具体的には、ノロウイルスを特別に捕獲する大腸菌を

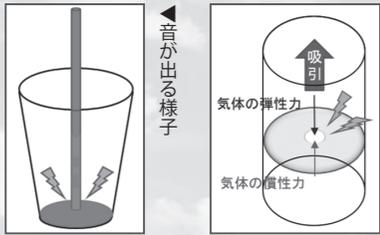
遺伝子組み換えによって開発しようという取り組みです。ノロウイルス以外に腸から体内に吸収されるとまずいなものにも応用が効くと思います。

ノロウイルスを選んだ理由はなんですか

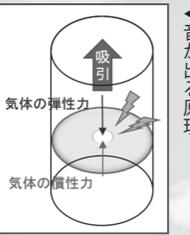
最近、細菌の膜の表面にタンパク質を載せることができるシステムがとてとてもホットで、いろいろな手法が確立されつつあるところなんです。それを実際に何かの応用に生かせないのかなど考えたところ、現在特効薬のないノロウイルスがターゲットとして最適ではないかと思いました。

今後の目標を教えてください

短期的にはデバイスの性能の定量的評価を行ったり他の機能を追加したりして、改善を重ねていこうと考えています。また、私たちはiGEMKyotoという団体で、大腸菌の遺伝子組み換えの研究成果を国際大会で発表することを最終目標に進めています。この大会は、英語圏下、つまり異文化の環境で行われます。そのため、長期的には来年の国際大会に向けて実際の実験の研究内容だけではなく、その成果もちゃんと相手に伝えられるように、準備を着々と進めていかなければならないと思っています。



◀音が出る様子



◀音が出る原理

取り組みについて教えてください

無音ストローとは、何か飲むときのズルズルという音が出ないストローのことです。音が出る原理を解明しながら、対策を練り、いろんな方法を試していくという方針で開発しています。

無音ストローの発想の原点はなんですか

ポケットゼミ(現ILASセミナー)でiCeMSの授業を取っていたんですけど、夏休みに担当の教授の研究室の手伝いをするインターンをやらせていただきました。そのとき、iCeMSの一室を借りて京大生、特に学部生が何か面白いことができる場を作ろうとしているという話を聞きました。その第一弾として、持続可能性と創造性のあるものを作ろうと、みんなでどんなものか考えました。その中から面白くて、誰にもやられていないと思ったのが、音の出ないストローというアイデアでした。

今後の目標を教えてください

当面の目標としては無音ストローを完成させることです。ただ無音ストローが完成しただけで終わるんじゃなくて、企業がやっているコンクールやメディアを介して、無音ストローを広く世間に発信したいと思っています。利益を求めている訳ではなく、そんなことをやっている京大生がいるってことを知ってもらいたいからです。それによって、他の京大生が「自分も面白いことをやろう」と動き出して、面白いものがどんどん生み出されるようになったら、すごく京大らしいと思うんですよ。



◀インターン先の上司との集合写真

取り組みについて教えてください

京大の医学部生やグローバルヘルスに関心を持つその他の学部の学生が、世界的にどのような医療ニーズがあるのかということを理解するために、例えば国際機関へツアーに行ったりだと、

疫学的に特徴のある地域にフィールドワークに行ったりするような学生主導的な教育プログラムを考えています。

なぜツアーを行おうと思われたのですか

私は、「この地域では特にこういった疾患が多い」、「途上国では標準的な薬剤が使えず教科書的でない治療を施す必要がある」など、地域・社会という観点から医療を捉えていきたいと日々考えていました。そんな中、昨年夏にWHO本部でのインターンを経験し、現行の医学教育にはそういった視点を深める機会が十分でなく、実地でしか学べな

いことがあると強く感じたことが原体験になっています。

今後の目標を教えてください

短期的な目標としては、国際機関へのツアーや地域でのフィールドワークを実現すること、ツアー等を通して学んだことをワークショップの形で報告すること、そして全プログラムの内容をYouTubeなどを利用して映像媒体として記録することを考えています。長期的な目標としては、日本国内だけでなく、世界的に活躍する日本人医療従事者が増えれば良いと考えています。



◀マングローブスズ

取り組みについて教えてください

マングローブスズというのは、マングローブにすむコオロギの一種です。マングローブの林床は潮の満ち引きによって、露出と水没を周期的に繰り返します。マングローブスズは、満潮の水

没時に塚の上などで休息し、干潮の露出時に活動します。このため、マングローブスズは通常のコオロギとは違った、概潮汐リズムと呼ばれる生活リズムを示します。このメカニズムを生理学的に解明しようと考えています。

マングローブスズに興味を持ったきっかけはなんですか

3回生までは生物学の中でも、ミクロ系を中心に勉強してきました。ですが4回生の卒業研究の段階になって、どこの研究室にしようか考えたときに、今までほとんど勉強してこなかった

分野もいかなと思いき、動物行動学の研究室を選びました。アポを取って訪問して、ここで卒業研究がしたいと言ったところ、この研究を勧められました。

今後の目標を教えてください

概潮汐リズムはいろんな動物でわかっているんですが、その神経学的なメカニズムがほとんどわかっていないので、最終的にはその解明に一石を投じることができたらいいと思います。その第一歩として、向こう2年間でリズムの同調因子を特定していきたいと思っています。



◀西粟倉村の風景

取り組みについて教えてください

西粟倉村は人口が1,519人の岡山県の村なんですけど、村の人たちからヒアリングを重ねてどんな研究所が求められているのかを考えながら、地域密着型の研究所を作っていきたいと考えて

います。いろんな分野の研究者の方がここに来て、地域とのハブ的な役割を果たせるといいなと考えています。

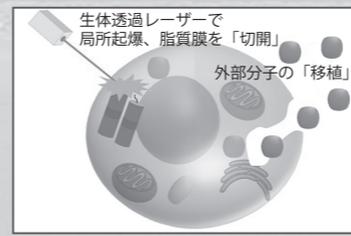
なぜこの活動を始められたのですか

学部生のころの学生団体の活動を通して、多様な人たちが集まることで生まれる新しい発想・価値観に非常に魅力を感じていました。修士1回前期は、自分の研究のフィールドを見つけようと、ずっと地域を見て回っていました。西粟倉村は、移住者の方を呼んだり、ローカルベンチャーという切り口から地域の企業を支援したりっていう活動を率先して

行っている地域なんです。2ヵ月半で4回訪れて、いろんな人に出会って、いろんな挑戦を受け入れる土地を感じて、それでここでならっていう思いが自分の中に生まれてきました。

今後の目標を教えてください

研究所を作ることですが、役場、廃校になった小学校、中学校の空き教室といったすでにある空間を利用したものをイメージしています。敷居が高い感じではなく、誰でも出入りできる村の第2の図書館のような感じで、人の出入りが自然にあればいいと思います。



◀1細胞手術法の原理

取り組みについて教えてください

金ナノロッドというごく小さい金の塊で生体透過光を熱に変える物質があるんですけど、ニトログリセリンなどの爆発性の分子をしみこませたナノ材料で、その物質を覆います。そしてこれ

自身が細胞などに引っ付いたところで体の外からレーザーを当てることによって、局所的に衝撃波を起こし爆発させて、脂質膜を取り除きます。こうしてできた穴から通常は細胞膜を通りにくい物質、例えば核酸医薬などを細胞の中に移植することを考えています。

爆薬のアイデアの原点はなんですか

3回生でドラッグデリバリーの研究室にいたときのことです。教授が「どれだけいいもの考えても、エンドソーム(細胞内小器官の一つ)に全部行っちゃうから効果が出ないんだよ。だから、

そこをなんとかしないと難しい」とおっしゃったんですね。考えた結果、手術の際皮膚を切って臓器を扱うように、細胞も物理的に扱えないかと思いました。そして、他の人が試してなさそうで、ある程度成功しそうな方法で思い付いたのが細胞膜を爆弾で吹き飛ばすことでした。

今後の目標を教えてください

作ったものが爆薬としてちゃんと機能するか確認すること、レーザーや爆発の威力の最適値を見つけること、そして核酸医薬が実際に効いていることを確認することの3本柱で考えています。