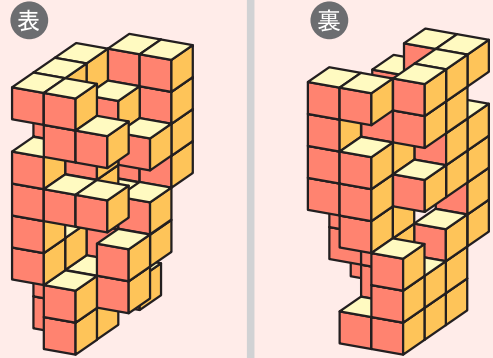


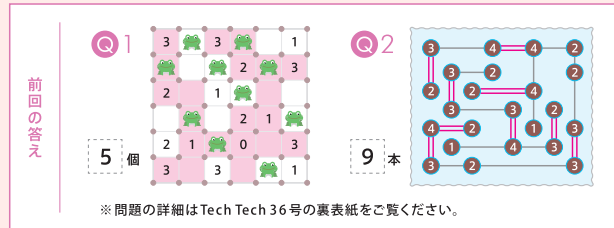
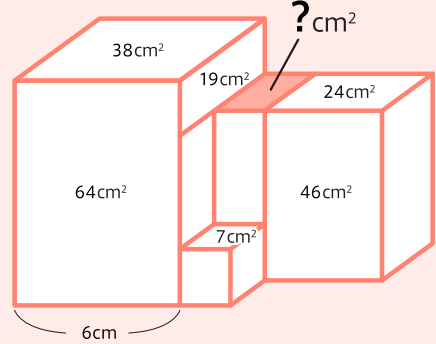
頭の体操 Quiz

Q1 立方体のブロックの集合体があります。さて、何個のブロックで構成されているでしょう？



Q2 色部分の面積は何cm²でしょう？

※図の長さや面積は正確には描かれていません。面はすべて長方形です。



※問題の詳細はTech Tech 36号の裏表紙をご覧ください。

東工大オリジナル

電子メモ帳



アンケートに答えて、解答 & プレゼントをゲット!

右のコードを読み取ってください。または、下記のURLにアクセスしてください。
<https://www.t2form.titech.ac.jp/sv/438415?lang=ja>

※応募者の中から5名の方にTech Techオリジナルグッズを差し上げます。
※当選者の発表は発送をもって代えさせていただきます。(2020年9月4日締切)



CONTENTS

2 **新体論**
見えないスポーツの新しい見え方

伊藤亜紗
科学技術創成研究院 未来の人類研究センター センター長
リベラルアーツ研究教育院 准教授

安室早姫
ゴールボール「チーム附属」所属選手

6 **建築の歴史と未来を旅して**

藤田康仁 環境・社会理工学院 准教授

10 **進化する東工大**
人づくり 場づくり

12 **博士たちのキャリアデザイン論**

小泉直也
株式会社ティーフル 代表取締役社長
博士(工学)

14 **学生企画**
幻の工大祭

東工大情報はココ!!

入試に関すること 学務部入試課 TEL:03-5734-3990



学士課程の入試に関すること
URL <https://admissions.titech.ac.jp/>
Mail nyu.gak@jim.titech.ac.jp



大学院の入試に関すること
URL https://www.titech.ac.jp/graduate_school/index.html
Mail nyushi.daigakuin@jim.titech.ac.jp



学院・系及びリベラルアーツ研究教育院に関すること
URL <https://educ.titech.ac.jp/>



東工大全般に関すること
URL <https://www.titech.ac.jp/>



TechTechのバックナンバー
URL <https://www.titech.ac.jp/about/overview/publications/#h3-4>

広報誌・ウェブサイトに関すること 広報・地域連携部門
Mail publication@jim.titech.ac.jp TEL 03-5734-2975

東工大広報誌の配布場所

〈大岡山キャンパス〉百年記念館1F URL <http://www.cent.titech.ac.jp/>
〈すすヶ台キャンパス〉すすヶ台ホールH2棟1F

Tech Tech

No.37
2020年3月発行

発行/東京工業大学広報・地域連携部門 〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1 TEL:03-5734-2975 FAX:03-5734-3661 発行人/東京工業大学広報・地域連携部門長
編集長/桐原佑志 編集委員/八波利雄・那須聖 企画・編集/東京工業大学広報・地域連携部門
学生企画/福原拓未(代表)、飯沼海、稲垣雅也、伊原花奈、大出雄大、落合尊美、幸谷有紗、佐藤尚史、手塚海羽、丸山裕生、山内亮佑
制作/アートテクノロジー/株式会社エグゼード(総括/本間一唱、デザイナー/菊池秀典、坂本佳奈美、ライター/今中佑介、フォトグラファー/荒井孝治)

©2020 東京工業大学

東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

Tech Tech

テクテク
2020 SPRING
No.37

東京工業大学のリアルを伝える情報誌



新体論

見えないスポーツの新しい見え方

New Body Theory

伊藤亜紗 × 安室早姫

東京工業大学 科学技術創成研究院 未来の人類研究センター センター長
リベラルアーツ研究教育院 准教授

ゴールボール
「チーム附属」所属選手

新体論

見えないスポーツの新しい見え方

視界を遮って音のみを頼りに戦う球技、ゴールボール。

その攻守の中心を担うプレーヤーであり、

日本代表候補選手として活躍が期待される安室早姫選手。

小さい頃から昆虫など自分とは違う身体に興味を持ち、

さまざまな障害者の方と対話を重ね、

身体の違いや障害者スポーツについて探求する伊藤亜紗准教授。

目の見えない選手と、目の見える研究者が向かい合い、

お二人にとっての共通言語を見つけながら、

身体の新しい可能性について語り合っていました。

練習見学：2019年12月23日／筑波大学附属視覚特別支援学校体育館にて
対談：2019年12月24日／東京都新宿区にて



アイシェード(目隠し)を装着してシュート練習をする安室選手

障害者スポーツ 「ゴールボール」との出会い

伊藤 本日はお時間をいただきありがとうございます。ゴールボールを見るのは安室さんの練習が初めてで、想像以上に動きや音が激しくて驚きました。安室さんはいつゴールボールと出会ったのですか？

安室 競技自体は中学生のときから知っていましたが、始めたのは高校2年生のときです。上京して入学した高校の体育の授業で、ゴールボールの部活の顧問をされていた先生が「やってみないか？」と声をかけてくださいました。

伊藤 ご出身は沖縄でしたね。小さい頃はどんな子ども時代を過ごしましたか？

安室 田舎だったので近所に年の近い子がなくて、遊び相手は1歳上の姉でした。庭の花壇で泥遊びしたり、ブロック遊びしたり。鈴の入ったサッカーボールを持って公園に行くことも。私は1歳のときに目が見えなくなったので、沖縄の盲学校に通ってました。盲学校には幼稚部から職業教育を受ける専攻科まであるので、下は3歳から上は70歳の方までいましたね。

伊藤 多様な世代がいて学校が一つの街みたいですね。そういえば、筑波大学附属視覚特別支援学校の小学3年生の教室にお邪魔したとき、皆でかくれんぼをしていたんです。見える人の遊びだと思っていたので、ちょっとした衝撃でした。

安室 慣れている室内だと何がどこにあるか把

握できているので、どこに隠れたらいいかわかるんです。ただ見えない人同士でやると、たとえば壁や隠れる場所があってもなくても関係なくて、少しでも動いて音を立てると見つかります。だからあえて隠れずに部屋の隅に堂々と立っていることもあるんです(笑)。

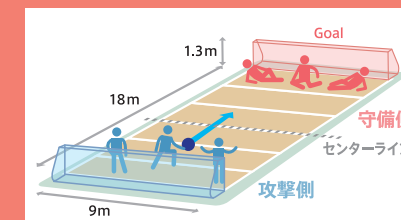
伊藤 なるほど(笑)。ほかにも立体コピーを触っていた女の子たちが「可愛い」と言っていて、触った感覚でどこまで認識しているのか興味をひかれました。私は身体論の研究をしています。視覚を使わないと世界はどう見えるか、どんな感覚なのかに関心があって目が見えない方に話を聞いているのですが、視覚障害を持った方といっても弱視なのか全盲なのか、先天的か後天的か、それぞれで見え方や世界の捉え方はまるで違いますね。

安室 そうですね。その女の子たちは丸い形は可愛いというイメージを持っているんだと思います。高校入学後に感じましたが、筑波大学附属視覚特別支援学校は鋭い感覚を持つ人が集まっています。ボールが転がるわずかな音を聞き取って、ボールの場所を正確に把握する人がいたり、野球ボールをビニール袋に入れて空気の抵抗で音が鳴るように工夫して野球をする人がいたり。沖縄にいた頃はそんな発想すらしなかったのに「この人たちは何なんだろう！」と圧倒されました。学力がある人や頭の良い人は何でもできるんです。

伊藤 それは大きなカルチャーショックですね。

生活環境がそこまで変わると、ご自身の中で変化したこともあったのではないですか？

安室 「見えないからできない」という言い訳ができなくなりました。それでゴールボールをやってみるいい機会かなと。ただ、入部したチームは毎年日本選手権に出ていて、その年は選手が足りないからとすぐ大会に出ることになり、デビュー戦は10-0のワールド負け。ボールが全然取れなかった、止められなかった悔しさが今につながっています。



ゴールボールとは？

パラリンピック正式種目の一つ。1チーム3人で対戦する視覚障害者の球技。全員アイシェードを着用し、バレーボールコート大(18m×9m)のコートを使って、鈴の入ったボールを転がし相手のゴール(幅9m×高さ1.3m)に入れて得点を競う。上図は手前が攻撃側。1人の選手がボールを投げ、守備側は3人で守る。守備側はボールに触れてから10秒以内に投げ返してセンターラインを越えなければ反則となり、攻守交代が激しい。1試合は前後半12分ハーフ。選手が音を頼りにプレイするため、観客には静かに見守ることが求められる。

New Body Theory

伊藤亜紗 × 安室早姫

東京工業大学
科学技術創成研究院 未来の人類研究センター センター長
リベラルアーツ研究教育院 准教授

Asa Ito

専門は美学、現代アート、生物学者を目指していたが、大学3年次に文転。2010年に東京大学大学院人文社会系研究科基礎文化研究美学芸術専門分野を単位取得の上、退学。同年、同大学にて博士号を取得(文学)。日本学術振興会特別研究員を経て、2013年に東京工業大学准教授に就任。2019年の3月から8月まで、マサチューセッツ工科大学客員研究員。2020年2月に発足した未来の人類研究センターのセンター長に就任。主な著書に『ヴァレリーの芸術哲学、あるいは身体の解剖』、『目の見えない人は世界をどう見ているのか』、『目の見えないアスリートの身体論』、『どもる体』、『記憶する体』など。環境・社会理工学院 社会・人間科学コース 担当。

ゴールボール
「チーム附属」所属選手

Saki Amuro

1993年、沖縄県八重瀬町生まれ。2015年、明治大学法学部卒業。1歳のときに病気で両目の視力を失う。高校より東京都文京区にある筑波大学附属視覚特別支援学校に通い、2年生からゴールボールを本格的に始める。所属は「チーム附属(筑波大学附属視覚特別支援学校)」。ポジションはセンター、ライト。主な成績は、2015年アジア・パシフィック選手権大会(中国)1位。2016年ジャパンパラゴールボール競技大会3位。2015年、2016年日本ゴールボール選手権大会優勝。2017年ジャパンパラゴールボール競技大会1位。2017年アジア・パシフィック選手権大会(タイ)1位。2017年日本ゴールボール選手権大会準優勝。2019年日本ゴールボール選手権大会3位。



SAKI
AMURO

ASA
ITO



ディフェンスの練習ではボールや床に対する姿勢を入念にチェックする



音と触覚を組み合わせ、周りを見ている

伊藤 ゴールボールで使うボールはとても硬いですね。まるで石のようです。このボールを止めるにはどういうスキルが必要なのでしょう。イメージするのは壁ですか？

安室 そうです。身体が傾くとボールが弾かれてゴールに入ってしまうので、ボールと床に対して垂直を意識して身体を壁のように硬くします。バウンドするボールには肘を床にあてて身体を起こした姿勢を取り、手は上から抑えて、ボールが身体を越えていかないようにします。

伊藤 バウンドとゴロを組み合わせたり、スピンをかけたり、遠心力でスピードが出たり、選手や状況によって攻撃はさまざまですね。

安室 ボールが転がると鈴の音がするので縦回転はわかりますが、横回転はボールの中心から鈴が動かないので音が消えるんです。縦回転はスピード、横回転はコースを変えるほか、音を消すことにも使われます。

伊藤 読み合いという意味で、野球のピッチャーとバッターの心理戦に近いですね。それには選手の位置などの把握が重要だと思います。安室さんは音によって何をどこまでイメージしているのでしょうか？

安室 コート全体を俯瞰して周りの状況まで把握しています。ただプレー中に使っている感覚は音ですが、イメージするのは触覚です。たとえばボールの音がするとボールに触っている感覚が近づいてくるような。こちらへ投げられたボールは、自分が触った大きさで把握しているので、同じ大きさのままボールは近づいてきます。

伊藤 目で見たとボールは迫ってくるごとに大きくなりますが、違うんですね。触覚は「自分が手で触れて得た」情報なので、ここにあるものとして位置情報は含まれない。見える人にとって、触覚が自分から切り離されて、さらにそれが

近づいてくるという感覚を理解するのは難しいですね。音が触覚に変換されるのでしょうか。たとえばコーヒーを注ぐ音が聞こえるとどんなイメージが浮かびますか？ 安室さんにとっては当たり前のことで、言葉にするのは難しいと思いますが…

安室 うーん…。たとえば自分が触ったことのあるコーヒーカップの感触と、カップに指を入れて液体が増えていくときの感触とが組み合わさって形になるイメージでしょうか。

伊藤 なるほど、見える人も頭の中で感覚を組み合わせることはできますね。ただ見える人はビジュアル化しますが、安室さんは触覚のイメージが浮かぶわけですね。

安室 ボールがバウンドする音を聞いたときは、ツルツルして木目がある床に、ザラザラして硬いボールを自分で叩きつけたときの感覚が立体的に出てくるんです。

伊藤 少しわかってきました。私は今回初めてゴールボールのボールに触ったことで、バウンドするときのあの力強い衝撃について理解の解像度が高くなりました。確かにボールに触ったことがないと、そこに力を感じることはありません。音ですべて把握するわけではなく、そこに触覚が組み合わされているという感覚はわかりました。触覚についての見方が変わりました。

「人称を超える」というスポーツの見方

安室 伊藤先生は初めてゴールボールに触れてどう感じられましたか？

伊藤 カと力がぶつかり合うパワフルなスポーツだなと。ボールはどうしてあんなに硬いんですか？

安室 鈴の音が聞こえるように穴が空いていて、空気で膨らませていないので殻のようになっています。ゴールボールはもともとスポーツでは

なく戦傷を負った軍人のリハビリテーションとして考案されたもので、本来的に弾まないようにつくってあるんです。

伊藤 コートの各ラインは糸の上にテープが貼られていて凹凸がありますよね。手や足で常に確認されていたが、靴越しでわかるものですか？

安室 わかります。両足で踏めばまっすぐ立っていることもわかります。靴底は薄ければ薄いほどいいのですがゴールボール用のシューズはなく、今はフットサルの室内用を使っています。シューズを変えると最初は感覚がわからなくなりますがね。

伊藤 チューニングが狂うわけですね。道具というのはとても重要だと思いますが、日常生活で使われる白杖や点字の利便性はどうか？

安室 白杖は混雑しているところの人に引っかけたり折れることがあるので、都会では使いつらいですね。点字は一定のペースで聞かないといけないう音より、自分のペースで読んで理解できるので私は好きです。

伊藤 東工大の創設に尽力した手島精一という人物が、まだ日本版の点字がなかった頃に海外の点字器を持ち帰り紹介した一人として知られているんです。点字を使う教育的な意義を理解していて、日本の盲学校に取り入れる重要性に気づいていたんですね。

安室 視覚障害者にもいろんな方がいますが、研究者の方もさまざまなアプローチをされていると思います。先生は具体的にどのような研究をされているのですか？

伊藤 現在はスポーツ観戦についてNTTと共同研究をしています。「観」戦と書くように視覚に頼る度合いが大きいですが、そもそもスポーツを見るということは一面的なもので、選手の手感覚までは理解できていないのではないかと。ゴールボールも、ボールに触って私の見え方は変わりました。そのように視覚以外の感覚を

使って新しいスポーツ観戦の仕方を探っています。そういう意味で言うと「スポーツ観戦」ではなく「スポーツ汗戦」と表現した方が良いかもしれません。その大きな試みとして「見えないスポーツ図鑑」をインターネットで公開しています。

安室 それはどういったものなんですか？

伊藤 10種目の選手にその種目の本質や感覚を聞いて、100円均一のグッズなど身近な日用品を使って身体で体感できるように「翻訳」する作業をしているんです。突然ですが安室さんはフェンシングをご存じですか？

安室 どんなものか全然わからないですね…。

伊藤 1対1で向かい合って、柔らかくする剣を突き合う競技です。その動きが速くて、剣が相手の身体に触れたかどうかの判定は、人間には見えないのでセンサーで行います。このフェンシングを目の見えない人に感得してもらえよう、メダリストの方と相談しながら考案したのがアルファベットのCとHの形の札を使って翻訳するやり方です。知恵の輪のように組み合わせ、ひとりがそれを外そうとし、もうひとりが外されまいとするんです。こうすると、剣を突いたりいなしたりする感覚を体感できます。フェンシングでは、ただ力まかせに突くのではなく、手首を使って相手の動きに合わせたり返したり駆け引きをすることが重要だそうです。安室さんはボールに触った経験を通してボールをイメージされていますよね。フェンシングも、ただ見て音を聞くだけだと表面的な理解で終わりますが、別の道具を使って触覚的な経験をすると情報が増えて鮮明に感じられます。要するに、自分でやってみるからスポーツ「汗」戦。これは安室さんの見え方、つまり触覚のイメージに近いことではないかという発見をしました。

安室 音に触覚を組み合わせるように、選手の手感覚も足すことで理解が深まるわけですね。

伊藤 そうです。たとえば視覚と触覚を組み合

わせたVR(バーチャルリアリティ)など、テクノロジーの面で東工大が寄与できることはたくさんありそうです。安室さんはゴールボールを観戦するときのような感覚なんですか？

安室 自分がやっている感覚です。選手が投げると自分が投げる感覚が出てくるイメージですね。

伊藤 視覚は自分から見た一人称の視点、相手が見ている二人称の視点などと分かれていますが、正面にいる相手の立場から自分がどう見えているか知るの難しい。でも触覚には人稱は関係ないですね。視点を自在に変えられる感覚は面白い。自分がプレーしている感覚で選手に憑依できる。それは目の見える人にとって未知の領域。人稱を超える触覚の面白さをもっと研究したいですね。

障害者スポーツのためにテクノロジーができること

伊藤 サンフランシスコのライトハウスという視覚障害者施設には、3Dプリンタや他の電子工作で自分が欲しいものを視覚障害者自身がつくれるラボがあるんです。障害を持った人がテクノロジーを使いこなして、そういう環境を整えることは大事だと考えています。

安室 障害を持った人が道具を使うときは、自分が抱えている問題を解決できればいいと考えます。だから必ずしもハイテクでなくていいし、ローテクなものが良い場合もきつとありますね。

伊藤 超音波が出る白杖をつくってもそれが最適解とは限らないですね。常に最先端の技術が問題を解決するわけじゃない。私の知り合いに、立食パーティ用の義手をつくった人がいます。その人は先天的に片腕がなく、もともと不自由は感じていませんでした。唯一不便だったのが立食パーティだったんです。立食パーティってお皿をずっと持っていて両手を

うことが前提の場ですね。だから長さが肘までしかなく、その先っぽに紙皿を置けるような平らな面がある義手にした。つまり健常者の手に近づけるわけではないんです。本人にとってはそれが正解なんですね。答えは常に複数なんだという意識を持つことが、社会にもテクノロジーにも大切で、新しいイノベーションにつながると思います。

安室 スポーツ観戦も同じですね。健常者の方のほとんどはゴールボールをやったことがないと思うので、もっと体験する機会が増えてほしいです。ゴールボールは医療から福祉、そしてスポーツへと進化してきましたが、これからテクノロジーと組み合わせられてVRやゲームなどになれば面白いと思っています。皆さんがスポーツをしたり、観戦したり、またそれらのスポーツを題材としたゲームをするのと同じように障害者スポーツも楽しんでほしいです。

伊藤 読み合いなどの心理戦・頭脳戦も知られると、あのチームはどう点を取ろうとしているかといったことも見えてくるし、もっと感情移入できる。体験すれば選手の手感覚も理解できる。そういったスポーツの新しい見え方に対して、テクノロジーにもまだまだできることがありますね。

伊藤研究室

美学を専門として、アート、哲学、身体に関する横断的な研究を行う。さまざまな障害をもつ方との対話を通して、感覚や身体について共に考える活動に取り組む。2019年6月にはNTTとの共同研究「見えないスポーツ図鑑」のウェブサイトオープン。選手の手感覚を身近なもので翻訳していくプロジェクトの成果を公開している。

研究室ウェブサイト

<http://asaito.com>

「見えないスポーツ図鑑」ウェブサイト

<https://mienaisports.com>



東工大と点字の意外なつながり



手島精一と点字

手島精一は海外の点字器や書籍を日本に持ち帰り、海外教材を模造して日本において作り直すことによって、日本における教育が拓けるという理路を確信し、「感覚に障害があっても、その精神は障害をもたない人と違いはない」と主張した⁽¹⁾。手島は、東工大の前身である東京工業学校および東京高等工業学校の校長として日本の工業教育の進展に多大な貢献を行った。大岡山キャンパスに手島精一像がある。

(1) 木下知成「点字以前 18-19世紀の日本における盲人の身体と文字表記技術の交差」『一滴』第26号、2019年、85頁。



アルファベットの形の札を使った「見えないスポーツ図鑑」のフェンシング。安室選手と伊藤准教授の勝負は安室選手が3連勝。「手首が柔らかくてムダな力が入っていない。今までやった人で一番強いかも」(伊藤准教授)



建築の歴史と未来を旅して

藤田康仁 Yasuhito Fujita

環境・社会理工学院 建築学系 都市・環境学コース
准教授 博士(工学)

- 1997年、東京工業大学工学部建築学科卒業。
- 1999年、東京工業大学大学院総合理工学研究科人間環境システム専攻修士課程修了。
- 2003年、イタリア・ローマ大学ラ・サピエンツァ交換留学。
- 2005年、東京工業大学大学院総合理工学研究科人間環境システム専攻博士後期課程修了、環境造形学園ICSカレッジオブアーツ講師に就任。
- 2006年より東京工業大学大学院総合理工学研究科助手、助教。
- 2015年に准教授を経て、2016年より現職。

お薦め 『学習まんが少年少女 日本の歴史』 まんが/あおむら純 監修/児玉幸多
最近の我が子の愛読書を横取りしてバラバラめくるだけで、夢中で読んだ遠い記憶が蘇りました。類書は数あれど、精緻な考証と統一された筆致の小学館版が好きです。

Historic Architecture in Borderlands

カフカース地域の建築史をひもとき、新しい価値や保全・修復の道を探求

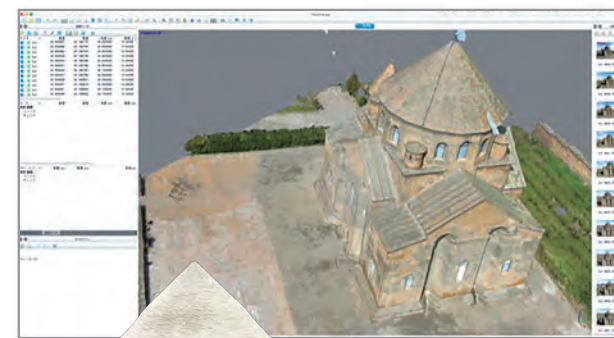
アルメニアやジョージアを中心としたカフカース地域を拠点として、教会堂建築の研究に取り組む藤田康仁准教授。建築や都市の隠された歴史に出会い、歴史的な意味や成り立ちについて思考しながら、文化財や街並みの保全へとつなげていく。日本から遠く離れた彼の地になぜ惹かれ、何を見て、何を見出すのか。海外における調査研究と取り組みを追った。

精細な調査から建物の歴史を探る

撮る、採る、録る。歴史的建築物の調査の基本は、ひたすら記録をすること。藤田准教授は現地に到着するや、建物全体から装飾、碑文に至る細部まで写真におさめながら、動画も撮影する。「その教会までの道程や周囲の様子から空気感まで、動画の豊富な情報量が研究の支えになります」(藤田准教授)

建物の形の記録は、主にレーザー距離計を使い、建物の歪みまで再現できるよう壁や柱の奥行き、幅などをひとつひとつ測っていく地味で地道な作業だ。近年は、深度センサを利用した3Dスキャナを使い、建物のデジタル3次元データも直接採取している。建物の形が複雑だったり、崩壊している際には、その状況をそのまま記録できるので便利だという。「ここ数年はドローンも導入しています。今まで見えにくかった建築上部の様子や破損箇所も、屋根に上らず安全に把握できます」

世界遺産であるアルメニアのサナヒン修道院でも、周辺環境も含めてドローン撮影。以前は建物の目地ひとつひとつを目視でチェックしていく、修行のような方法だった写真測量システムでのデータ化も、今では100点余りのドローン写真があれば、専用のアプリケーションで建物の3次元データが計算できる時代になった。研究はこうした詳細な調査データの蓄積をもとに進められていく。ただ、現地に持ち込める機材も調査にかけられる期間も限られる。「単純に調査地が遠いこともあって、資金と人手と時間との戦いですね」と藤田准教授は言う。



研究室に飾られたリブシメ聖堂の構造モデル(名城大学武藤厚教授作成)。調査で得た詳細な3次元情報は、構造解析にも活用される。



ドローン撮影したサナヒン修道院。人の目線では見えない建物上部や、周辺の環境まで含めて記録に残す。



寸暇を借して調査に没頭するが、息抜きとして食事は楽しむようにしている。

その建物は、なぜその形をしているのか

父親が建築設計の仕事をしていた影響もあって、東工大建築学科に進んだ藤田准教授。建築を学ぶなかで、建築物を自ら設計して建てるよりも、設計という行いそのものや建築の形の成り立ちを考えることに興味の所在が移っていった。「学年が進むにつれて、建築物を建てない建築の学問もあることを知り、強く惹かれたのを覚えています」

修士課程から篠野志郎教授(当時)の研究室へ。篠野教授に誘われてアルメニアの教会建築調査に同行することになる。「最初は漠然とイスラーム建築を研究するつもりでした。ただ、アルメニアのことを学ぶうちに、自分の興味が建築文化の交わりにあることに気づき、それを研究するには、ローマなどの大帝国の辺境にあって東西文化の接点ともいえるアルメニアの方が、イスラーム建築よりも適していることがわかってきました。そして気がつくと、20数年間通い続けていたというわけです」と藤田准教授は笑う。

歴史的建築物の調査には、純粋に建築史研究のための調査のほか、建物の保存・修復を念頭に置いた調査がある。保存・修復のための調査では、藤田准教授は地震工学や建築構造の研究者にも参加してもらい、構造の解析や石材サンプルを用いた強度試験なども行っている。「教会建築の歴史研究といえば、西洋では主に美術史の分野に属していますが、日本の場合、建築史は工学のカテゴリーにあって、建築を技術の観点から捉える見方がある。それは当地の研究をする上での強

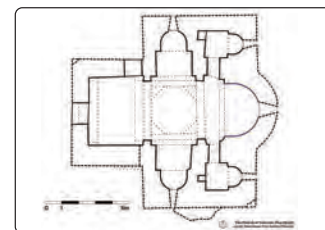
みでもあり、東工大や外部の先生方と協同しながら、研究成果の還元を通じて現地に貢献したいという思いで進めています」

歴史的建造物の保全にはいくつか問題もある。その国の経済状況が保全を阻むことはもちろん、地域の人々がその歴史的な価値を解していなかったり、建物の利便性を求めて改装することで価値が損なわれることも。「そこにある建物は我々人類の文化遺産である一方で、何よりその土地に暮らす彼らの生活の場です。我々の価値観を押し付けるのではなく、彼らの場所を確保しながら適切に保存される方法を編み出し、共有していきたい。残念ながら、調査対象の国々では研究者と修復家とは連携が取れていないのが現状」と藤田准教授は考えている。

一方で、純粋な建築史研究にも立ち返る。「この地域の建物の歴史的価値は、実はまだきちんと位置づけられていません。この建築群が建築の歴史の流れの中でどういう意味を持つのか、建築史の研究者としてその解明に取り組みたい。」その建物がなぜその形なのかを、どこに行ってもずっと考え続けています」

平面的な見方に、技術的な視点をもち込む

教会建築の歴史研究は、美術史の観点に立つ西洋の研究者によって主導的に進められてきた。彼らの見方では、たとえば建築の平面



ジョージアのテロヴァニ教会堂の実測平面図。十字形は、この地域の教会堂の典型的な平面形状のひとつ



アルメニア教会の特徴がよく表れたリプシメ聖堂。下部から上部へと石材が滑らかに組み合わさってドームを構成している。



リプシメ聖堂の外観。アルメニアに現存する最古の教会建築の一つとして知られている。

形に見出される「十字形」という形状は、キリスト教における「十字架」という象徴を建築として表現したものと捉えてきた。「平面形状も確かに建築の特徴を表す一側面だし、そこに象徴的な意味が込められることもあるでしょう。ただ、立体的な構築物である建築を考えるには一面的。石材を積み上げて、3次的に建築が成り立っているという視点がなぜかこれまでの研究には乏しかったのです。そこへの疑問が私たちの研究の出発点でもあります」

藤田准教授は博士論文で、どのような石材の組み合わせによって、建物の下部から上部のドームまでの形状を成り立たせているのかを研究した。実際の建物を現地でも体感し、どの部位にどんな石材が用いられているのかをじっと観察した。「建物の中に身を置き、触れることで、建築の形の持つ意味を少しでも理解することが調査の醍醐味だ」と言う。

日本から遠く離れた国までどうして行くのか? 根本には、この地域で成立した建築の歴史を知りたいという純粋な興味がある。「一方で、アウトサイダーとして、その地域の建築の歴史に取り組むこと自体にも意味があると思っています。教会建築の形を技術から考えるという、現地にはなかった視点をもち込むことで、今まで見えなかった建築の歴史を紐解き、建物の新しい価値を見出し、共有していく。そこから生じる新たな保存・修復の対策を通じて社会還元にもつながれば、言葉や場所の隔たりを越えて私たちが研究に取り組む意義もあるというものです」

建築の歴史を、これから先へと導くために

学生には無駄と失敗を厭わないマインドを身につけることを促す藤田准教授。「豪快に失敗することが許されるのが学生の特権です。想定外の範囲外へどどんはみ出してほしい」と言う。「自分も

そうであったように、建築の何に興味があるのか学生本人もわかっていないことが多い。だからこそ、いろいろなことを見聞きし、触れることに貪欲であるべきです。さまざまな物事が絡み合う建築を学ぶなら、雑食ぐらいがちょうどいい」

アルメニアから東トルコ、ジョージア、シリアへと研究の範囲を広げてきたが、今後も「黒海沿岸やイランへも調査に赴き、建築文化の歴史的な交流について理解を深めていきたい」と語る藤田准教授。そしてもう一つの展望として、後進の育成も模索している。調査を進めている国の中には、次世代を担う若手の研究者が十分育っていないという課題があるからだ。

「近代の日本で、外国人として日本美術を評価したフェノロサの偉業には遠く及びませんが、自分たちの文化の意味や価値を知り、問い続ける営みに寄り添えるように、研究協力を続けていきたいと思っています」



研究室ウェブサイト <https://www.archi-turismo.com>



Fujita Lab. School of Environment and Society Department of Architecture and Building Engineering

畔柳知宏 Tomohiro Kuroyanagi
環境・社会理工学院 建築学系 都市・環境学コース 博士後期課程3年

研究と仕事を両立していく先でより良い街づくりに寄与していきたい

歴史的な街並みにおける街づくりを研究しています。実は修士のとき1年休学して鳥根県津和野町で町おこしに参加。その関係で3年前に個人事業主として起業し、研究を活かしつつ臨時職員として空き家対策を進めています。藤田先生は隠さず相談できる人。休学や起業の際も柔軟に対応していただきました。現場にも当然様々な意見があって、現場を知らない研究者としては街づくりは上手く進みません。今後は研究と現場を知る第三者という立場から、より良い関係性をつくる役割が担えればと考えています。

お薦め 『日本の近代建築 上下巻』 藤森照信著
高校時代にたまたま手に取って、建築やその作り手の歴史に興味を持つきっかけとなった本です。

焦钰淇 Yuqi Jiao
環境・社会理工学院 建築学系 都市・環境学コース 博士後期課程2年

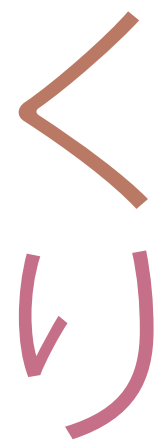
中国の海岸線からフィールドを広げ近代建築の研究者の道を進みたい

建築や歴史に興味があり中国から留学して来ました。研究テーマは私の出身地チンタオの都市型集合住宅です。中国人のためにドイツ人が建設し、後に日本人も建てたもので、3つの国が関わる建築文化の今後に興味を惹かれました。藤田先生を説得して行った現地調査では、意匠や構造の特徴を見分けて3Dデータで分析したり非常に楽しかったです。研究テーマは与えられるのではなく自分で探すものという藤田先生の方針で、研究室の皆が別々のテーマに取り組んでいて面白いです。将来はチンタオから範囲を広げて研究を続け、国際的な遺産調査もしたいです。

お薦め 『The path of beauty : A study of Chinese aesthetics』 Li Zehou 著
高校時代からよく読んでいた本です。中国の文化と芸術について、社会的、哲学的、心理的、歴史的に論述されていて、この本に出会い建築文化と建築歴史に興味を持ちました。

VOICE

人づくりの場



進化する
東工大

ようこそ中高生! 若い感性を育む 東工大発のイベント

理工系のフィールドだけではなく、多様な学問・分野へとアンテナを張ることが人として成長するためには大切です。無限の可能性にあふれた中学生・高校生のために、教養を深められるさまざまなイベントを開催。人をつくるための場をつくる、東工大はそんな取り組みを進めています。

音楽



Chopin

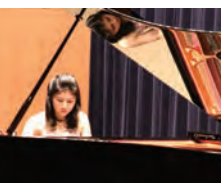
Mozart

Beethoven

東工大コンサート
<https://www.titech.ac.jp/news/2019/044633.html> (2019年度の様子)



東工大と音楽、不思議ですか? 科学者を触発し続けてきた芸術を楽しむため、そして東工大を一つの文化の発信拠点とするため、2015年から始まったこのシリーズは、大岡山・すずかけ台両キャンパスで春夏秋冬ごとに開催しています。理工系の教員が企画・運営を行い、若い才能の紹介と大学だからこそできる尖った内容を重視。2019年にはウィーン・フィルハーモニー管弦楽団の首席フルート奏者をお招きしたことも。芸術支援活動・社会貢献活動の一貫であり、どなたでも無料でご参加いただけます。



Shakespeare

文学



声に出してシェイクスピア
<https://www.titech.ac.jp/news/2018/041423.html> (2018年度の様子)



①解説を聞いて、②自ら声に出して読んで、③最後に演じるという流れで、全5回にわたってシェイクスピア作品の魅力に迫ります。毎年夏に行われ、東工大の小泉勇人准教授によるレクチャーと、俳優の下総源太郎氏による演劇ワークショップを重ねながら、最後に発表会を開催します。30名の定員は東工大生、教職員、一般の方とさまざま。演劇経験の有無、年齢、性別を問わず、一人一人が話を聴くだけではなく、人前で演じてみることで、作品の魅力を身体で感じられる場となっています。



中高生のための東工大
Gateway to Science
<http://www.mono.titech.ac.jp/~kokusai/info3.html>



面白い科学技術を見聞きすることで、若者たちが大きな夢を持ち科学者や技術者を目指すきっかけになってくれれば——。そのような思いを込めて、未来を担っていく中高生を対象とした公開レクチャーを毎年1月に開催しています。会場は参加者と講演者の距離が近く、実験も紹介できる特別な教室、レクチャーシアターです。3回目となる2020年1月に開催した地球外生命が題材の講演では370名が参加し、最先端の研究成果をもとにした本格的な講義に、中学生から大人まで熱心に耳を傾けました。毎回、知的好奇心をくすぐられた参加者から多くの質問が出て、終了後には講演者の前に行列ができるほどです。今後も多くの中高生に科学技術への興味を持ってもらえる公開レクチャーを続けていきます。



社会人アカデミー講演会
<https://www.academy.titech.ac.jp/events.html>



社会人アカデミー・蔵前工業会共催。「知」を広く社会と共有するため毎年秋に最新の研究成果や技術をお伝えしています。業務・学識の幅を広げたいという社会人だけでなく、中高生の皆さんの参加も大歓迎です。

高校生のための特別講習会
<http://www.bio.titech.ac.jp/event/highschool/index.html>



生命理工学院主催。高校生に実験を通して現代の科学技術の柱の一つとなる生命理工学の最前線を体験してもらい、この分野の面白さを発見してもらおう2日間。毎年開催され、教員や東工大生が補助・指導にあたります。

高校生バイオコン
http://www.bio.titech.ac.jp/tokushokugp/about_hsbiocon.html



生命理工学院主催。高校生チームが東工大生のアドバイスの下、小中学生向けバイオ系教材を独自の発想で開発し、その出来映えを競い合うコンテストです。毎年5月に参加チームを募集し約半年かけて教材を作成します。

中高生のためのプログラミング教室
<https://www.titech.ac.jp/enrolled/extracurricular/organizations/trap.html>



東工大公認の技術(ものづくり)系サークル、デジタル創作同好会traP主催。簡単なゲームの制作を通して、プログラミングを学びます。どなたでも気軽に参加できる教室を春休みと夏休みの年2回開催しています。





博士たちの キャリア デザイン論

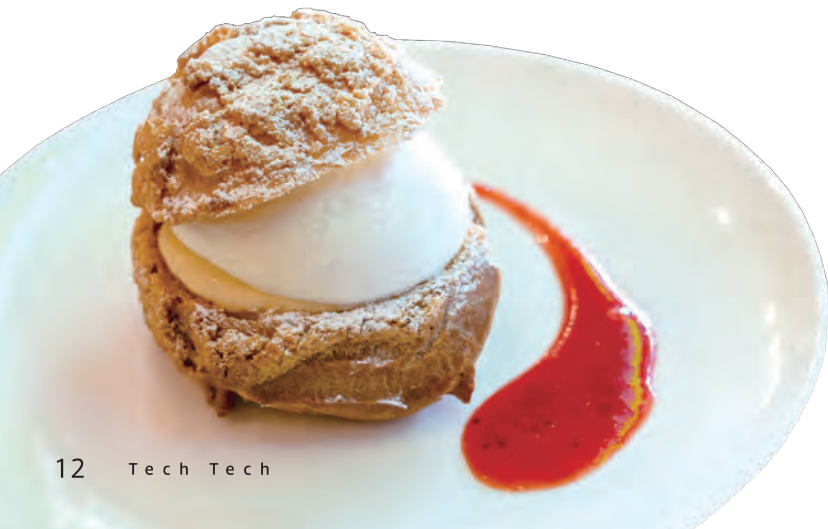
東工大で博士号を取得した方々が、歩んだキャリアパスと現在の活躍を紹介します。

「いつかやりたい」という想いが、すべてを叶える原点。

小泉直也

Naoya Koizumi

株式会社ティーフル 代表取締役社長
博士(工学)



東工大大学院で博士号を取得した後、
研究開発の道へ進むもカフェを開くために一念発起。
Natural cafe & patisserie Teaful を
東工大がある大岡山の地にオープンし、
学生時代からの夢を実現した小泉直也さん。
「いつか」と考えていた想いを「いま」に引き寄せたのは、
幅広い分野への探求心と研究で培われた考える力でした。
(取材日:2019年11月7日/Natural cafe & patisserie Teafulにて)

PROFILE

2005年、北里大学理学部物理学科卒業。
2007年、東京工業大学大学院生命理工学研究科 生物プロセス専攻 修士課程修了。
2009年、同博士後期課程修了。
卒業後、味の素株式会社に5年間勤務。退職後、製菓の専門学校を卒業し、
株式会社帝国ホテル調理部ペストリー課に3年間勤務。
2018年5月に株式会社ティーフル設立、
8月に Natural cafe & patisserie Teaful を開店、店長を担当し、現在に至る。

博士号取得、最初の就職、そしてカフェへの道を決心

高校生のときに化学と物理の面白さを教わった2人の先生がいました。1人は修士号、1人は博士号をお持ちで、自分も将来は大学院に進んで博士号を取り、物理の研究開発をしたいと考えていました。でも大学2年生のとき、タンパク質の機能や構造に関する授業に興味を引かれ、物理学科に在ながら4年生の卒業研究では生物科学科の研究室を選択。かなり特殊で前例のないことでした。それを転機に大学院進学も生物の分野で考え、東工大大学院生命理工学研究科の中村聡教授(当時)の研究室を訪問し進学を決めました。

東工大で博士号を取得し、研究開発をしたいという想いから味の素株式会社に就職。発酵技術研究所(当時の名称)でグルタミン酸の次世代の製造方法を生み出す研究に取り組みました。その後、研究開発や技術への理解があるという点から特許を扱う知的財産部に異動となりました。法律に関しては無知だったので一から勉強しました。

仕事は面白く不満は何もありませんでした。ただ、5年後、10年後の自分のキャリアを考えさせられる機会が何度もあって、あまりポジティブになれませんでした。博士号を取って就職した人材は、管理職に進むことが求められます。キャリアパスとしてはもちろんそれが王道なのですが、私は実験の現場から離れた未来の自分を思い描けなかった。でも、ひたすら研究開発の道を進むというも違う。そのとき入社前の気持ちに立ち返りました。

実は、就職する直前に「いつかカフェをやりたい」という想いが私の中に芽生えていました。私はもともとカフェでお茶したり勉強したりするのが好きだったので、自然な流れだったのかもしれませんが。この想いをいつかどこかのタイミングで実現するために、入社する前から必要な勉強を始め、入社後も仕事のスキルアップと並行して、コーヒーや紅茶の淹れ方、経営の仕方、宣伝広報のやり方、物件の選び方に、内装やデザインの勉強もしていました。残るはお菓子やパンのメニューです。それが開発できたらカフェを開こうと決心。その勉強をするため5年勤めた味の素を退職し、専門学校に進みました。

測上シェフと出会い、いよいよ「ティーフル」スタート

専門学校を卒業後、ご縁があり帝国ホテル調理部ペストリー課に再就職が決まりました。新入社員扱いの新卒採用(二度目!)で、同期の干支はちょうど一回りして同じでした。そこで、後に一緒にお店を開くことになる測上一明シェフと出会ったのです。

帝国ホテルには3年勤めたのですが、私は2年目の夏頃に退職する意向を伝えていました。それ以上続けても、ホテルで求められるものとカフェに必要なものがズレていくと感じたからです。その頃は、既にここまで培った能力でメニューを作ろうと決めていて、自治体の創業支援の窓口で相談をしたり事例を調べたりしながら、お店を出すことが具体的になりつつありました。

同じ頃、測上シェフも自分のお店を構えることを考えていました。私はカフェのメニューにまだ不安があって、彼もお菓子は作れるけどお店を出すことに不安があった。そんな中、私から提案して共同出資・共同経営でやろうと意見が一致。メニューは彼に任せられる、それ以外は私が引き受けるというスタイルで、彼のお菓子を活かすためイートインができるケーキ屋さんとして「ティーフル」をスタートさせました。

この大岡山の立地も考えがあったこと。近年コンビニのスイーツが台頭してきていますが、同じ土俵に上がるのではなく、クオリティを上げて付加価値の高い状態で売れるような客単価が望める土地を絞っていきました。そして決め手は東工大が近くにあること。開店直後にあいさつに行ったことをきっかけに大きな注文をいただいて、東工大シンボルマークの焼き印入りのフィナンシェをつくりました。先生や学生の方も来てくれてとてもお世話になっています。

培われた思考プロセスを強みに、次の夢へと突き進む

お店を始めて、人とのコミュニケーションが思ったより多いことが新鮮だと感じます。営業や宣伝で動いたり、異業種のコミュニティに顔を出したり、色々な場所で様々な人と知り合うきっかけが増え、お客様以外の人にもつながって助けられているということは想像していなかったですね。

大学や企業で研究していたときは主語が「自分」で、純粋に自分の世界を楽しんでいました。専門学校でパティシエの道へ進んだときは「家庭」を考え、仕事と夢のバランスを意識しました。今は「周りの人」を主体に考えるようになったのでしょうか。お客様の様子をよく見ながらコミュニケーションを取ったり、銀行にはよく足を運んで良い関係を築いたり、シェフやスタッフの希望を叶えられるような対応も心がけています。

よく計画性があると人に言われますが、それは長年の研究開発や実験を通して考える力が培われたからだと感じます。論文を読み、仮説を立て、道具を用意し、実験結果を得て何が言えるかを考える。その思考プロセスは確実に役に立っていると思います。修士課程で満足して博士号を取っていなかったら今の自分はなかったと言い切れます。私は特殊なケースだと思いますが、博士号は生かすも殺すも本人次第。カフェの店長の名刺に「博士」と書いてあるのも興味をもってもらう一つの使い方です。

今後はカフェや喫茶店の業界で、まだ世の中になくサービスを出したいと模索しています。頭の中ですでにいくつか思い描いているものをいつか形にしたい。「いつかやりたい」の想いから始まったお店だからこそ、次の夢もきつと実現したいですね。



Koizumi's Career Path

学生企画 幻の工大祭 Tokyo Tech Festival

東工大では、毎年10月に大岡山キャンパスにて学園祭を開催しています。その名も「工大祭」。しかし、工大祭2019「Hello World!」は台風19号の影響を受け、来場者の安全の確保並びに参加団体の来学が難しいため、2日間とも全日程の中止となりました。今回は、そんな「幻の工大祭」の企画について紹介します。
※学生企画は、学生広報サポーターによる自主企画ページです。

新旧委員長インタビュー

工大祭の運営は工大祭実行委員会の学生が主となって行っています。前年度の工大祭直後から1年かけて次の工大祭の準備をしつつ、合宿などもあり楽しく活動しています。工大祭では、模擬店やサークルなどの学生団体による企画だけでなく、研究室公開企画や地域の皆さんによるフリーマーケットなども開催されています。例年50,000人を超える多くのお客様にご来場いただき、運営している側としてもやっていて良かったと思える2日間です。

2019 委員長コメント

2019年は、主体となって運営する学士課程2年生が少なかったり、キャンパス内の工事などの影響で例年通りに準備できないなど苦労も多かったなか、プログラミング言語において最初の動作確認でしばしば使われることでも有名なフレーズ「Hello World!」をテーマに掲げ、工大祭が世界の無限の可能性へと踏み出す第一歩になればと思いついて頑張ってきました。それだけに、1年間準備してきた工大祭を中止すると判断をしたときはやるせない気持ちでした。

2020 委員長コメント

工大祭2019を楽しみに待ってくださった方々に、より一層魅力的な工大祭をお届けできるよう頑張ります!



Interview

2020
委員長

三浦拓也さん
工学院 システム制御系
学士課程2年

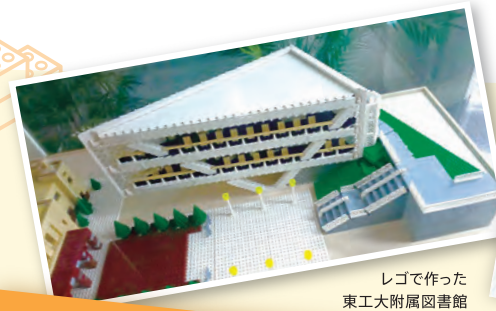
2019
委員長

芥川 聖さん
理学院 物理学系
学士課程3年

幻の企画 ① 東工大レゴワールド2019

レゴ同好会では、例年工大祭で作品展示と体験コーナーを設け、小学生を中心に3,000人近くの来場者にお越し頂いています。2019年は、体験企画として東工大本館・附属図書館の組み立てキットを用意したほか、約10,000パーツを用い半年以上かけて設計してきた附属図書館を再現した大型作品などを展示する予定でした。2020年は精巧な作品からユーモアのある作品まで、数多く用意してお待ちしております!

(東工大レゴ同好会から)



レゴで作った
東工大附属図書館

東工大レゴ同好会



工大祭でお披露目予定だった
益一哉学長(レゴ作品)

幻の企画 ② にかいどうぶつえん

Q1 2019年はどんな企画にする予定でしたか?

爬虫類と昆虫、古代魚や水槽の展示、ハリネズミふれあいコーナー、トピア(ゴキブリ)つかみ、生き物のポスター説明、グッズ販売などは例年通り行う予定でした。前回まで地域ごとに分けて行っていた展示を、進化の成り行きで分類するなどの変更を考えていました。

Q2 普段はどのような研究をしていますか?

進化生物学を扱っています。例えば、魚類の嗅覚受容体がどう進化したか、ハリネズミの針はどう進化したか、などを研究しています。研究に関係ない生き物も多いですね。生き物好きの人が多くいて、即売会などで買ってきてペットとして飼育しちゃうなんてこともあります(笑)

Q3 工大祭に来る方にメッセージをお願いします!

2020年は中止になった前回の分含めて2年分張り切って出したいと思っているので、ぜひ来てください!

(二階堂研究室から)



二階堂研
ハンドメイドの
コースター

Flea Market



幻の企画 ③
工大祭
フリー
マーケット

工大祭フリーマーケットは、東工大周辺の地域の方々にご協力、ご参加いただき、2020年で9年目を迎える、他の学園祭ではなかなか見かけることのない工大祭特有の企画です。毎年160店ものお店が出し様々な商品が並び、開催場所のウッドデッキは大盛況。このフリマを楽しみにして、工大祭に来る来場者もいるんです。2019年が中止となった影響で、以前にも増してフリマは気合が入っています!東工大入学希望者もそうでない方も、ぜひフリーマーケットにお立ち寄り、「モノ」や「ヒト」へ出会いに来てください!
(工大祭フリーマーケット担当者から)

幻の企画 ⑤

東工大生が鍛え上げた肉体を競い合う企画 「東工大 TOP OF MUSCLE 2019」

東工大TOP OF MUSCLEとは、鍛え上げられた肉体をもつ東工大生の中から、ステージ上でのポージングやパワーフォースを通して「最強」を決めるコンテスト。2019年は野外ステージで行う予定でした。



中川創大選手
専門:
行動ファイナンス
自慢の筋肉:
肩
好きな筋トレ:
ダンベル
ショルダープレス

先輩に薦められて
参加しました。
2020年はどんなマッチョが
出場するのか、
本当に楽しみです。

TOP OF MUSCLE

齋藤海輝選手
(無殺しのかいぎ)
専門:
化学工学
自慢の筋肉:
肘筋
好きな筋トレ:
木登り



齋藤孝一選手
専門:
電気電子
自慢の筋肉:
脚
好きな筋トレ:
脚トレ



この企画で皆さんに伝えたいことは、筋トレをするとすべうまくいくことです。筋トレで分泌されるテストステロンにより不可能という言葉は消え、度胸、自信、おもしろさ、頭脳、すべて身につきます。満員電車で当たり負けしません。またどこでも脱げます。

今までの人生でダイエット、食事制限をしたことがなく、食欲を抑えるのが辛かったです。しかし身体に変化が現れてくるとモチベーションを保つことができ、最後までやり切ることができました。

東工大 Science Techno



サイエンスギャラリー 2018年の様子

幻の企画 ④

サイエンスギャラリー・サイエンスラボ

Q1 2019年はどんな企画にする予定でしたか?

東工大公認サークルの東工大Science Techno(サイテク)では、サイエンスギャラリーとサイエンスラボの2つの企画を出展しています。2018年は、サイエンスラボではサイエンスショーを行ったり、工作教室を運営したりしました。サイエンスギャラリーでは科学や技術の楽しさを理解できるような展示を出していました。2019年はさらに来場者を楽しませるために、横断企画として、ショー、工作教室、展示の3箇所ですたンプを用意し、スタンプ数に応じて景品がもらえるスタンプラリーを企画していました。

Q2 普段はどのような活動を行なっていますか?

科学や技術の楽しさを多くの人と分かち合うことを目的に、小学校や科学館などさまざまな場所で工作教室やサイエンスショーの企画・運営を行っています。特に子どもが科学を楽しむ機会を設けることで、科学に興味を持つきっかけとなることを目指しています。



サイエンスラボ 2018年の様子

(サイテクから)

旨いもの市

中止を受けて

自主的に活動した学生達

工大祭の中止を受けて、文化系サークルが工大祭に向けて作成した部誌や作品を頒布するイベント「東工大旨いもの市」を開催しました。自分達が中止を受けて悔しさを感じていたり、部誌をどうするかを考えたりする中で同じ思いを持った人が少ないのではないかと考え、このようなイベントを開催しました。当日は東工大の学士課程から大学院課程の学生まで来場し、「文化系サークルの活動を知ることができて良かった」という声が多く寄せられました。



中止を受けて行った
東工大デザイン研究会の作品頒布の様子