



TUS *Journal*

特集

水のふしぎ

vol. 211

ウォーターフロンティアサイエンス&テクノロジー研究センターではマルチスケールな「水」の研究を行っている

物華天宝 歴史的視点

薬学は、ヒポクラテスの医学、アラビアの錬金術および医薬品の大量生産を可能にした工業化の3つの革命を源流とし、ベッテンコーフェルの近代衛生学に基づく衛生行政を加え統合され、不断に発展して現在の形になった。その過程で、薬学はラボアジエ、リービッヒ、シェーレ、コルボーンなど先駆的薬学研究者を輩出した。薬学と薬剤師は、科学的医療、医薬品の工業生産および薬事衛生行政に貢献する科学・技術とそれを実践する職能となった。

わが国でも薬剤師は「調剤、医薬品の供給その他薬

事衛生」、すなわち「薬を使う」「薬をつくる」「健康を衛^{まも}る」ことを手段として、「公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保する」(薬剤師法第一条)ことを任務とした職能であると規定されているが、これは薬学の歴史的発展を反映したものである。

今、薬学と薬剤師をめぐる情勢が激動の時代を迎えている。薬学の原点を守りつつ、その歴史的発展を俯瞰^{ふかん}し、今後の薬学の発展を展望した大胆な改革ができるかどうか。大学の力量と本気度が問われている。

(薬学部 薬学科 教授 鍛冶利幸)

Headline

- 02 特集 水のふしぎ
ウォーターフロンティアサイエンス
&テクノロジー研究センター
- 04 オープンキャンパス開催報告
- 05 学長室だより
- 06 Labo Scope
- 07 平成30年度国家公務員採用
総合職試験結果
- 08 TUS CLUB journal

水のふしぎ

ウォーターフロンティアサイエンス&テクノロジー研究センター

Water Frontier
Science
&
Technology
Research Center

私たちの生活に欠かすことのできない「水」。実は、「環境・エネルギー」や「医療・生命科学」分野とも密接に関わっていることをご存知ですか？

まず、「環境・エネルギー分野」の例として船舶を挙げます。船の推進抵抗の大部分が船体と海水との摩擦抵抗です。この摩擦を減らす船底表面の素材が開発されれば、より少ない燃料で航行することが可能となります。

次に、「医療・生命科学分野」の例として、人工関節軟骨について考えます。関節には超低摩擦で耐久性のある軟骨が存在しますが、もし摩耗せずに機能する軟骨を人工の素材で作ることができれば、再生医療の観点から健康長寿社会へつながります。

このように「摩擦」や「摩耗」について考えるとき、物質や材料の表面に存在する「水」が大きく影響しています。そのため、革新的な技術を生み出すには、「物質・材料表面の水の基礎的な性質と挙動」を理解することが重要です。

そして、その学理を構築するためには、1. ナノレベルの形状や表面状態などがきちんと規定された物質・材料表面を作製する「材料開発技術」 2. 動作環境下で表面・界面選択的な高空間・高時間分解計測を実現する「計測技術」 3. 分子から流体まであらゆるスケールをまたいでモデリングできる「理論解析・シミュレーション技術」の“三位一体の取り組み”が欠かせません。

ウォーターフロンティアサイエンス&テクノロジー研究センターでは、三位一体の取り組みを通して、「水の基礎科学の確立」を目指し、研究成果を世界に発信することで、学術界・産業界、未来社会に貢献することが期待されています。

- ① 海洋を航行する際の摩擦抵抗を減らすため、船底防汚塗膜の開発が進んでいます。さらに水との摩擦抵抗を減らす塗膜材料の開発が進めば、省エネルギーにもつながります。
- ② 水質は山中に染み込んだ水の岩石表面との相互作用や伏流水の動態に左右されます。安全な水のための環境保全に高感度の化学分析技術が望まれています。
- ③ コストの削減や省エネルギー性から、防水雪機能のある高分子コーティング素材が求められており、これには素材表面の含水率、水の付着力が抑制された材料の開発が重要です。

新しい計測手法・装置を開発し「水の本質」に迫る

由井 宏治 教授 センター長 理学部第一部 化学科



由井研究室の主な研究対象は、特殊な環境におかれた「水」の構造と物性、そして反応の計測と解析です。特殊な環境とは「物質や材料の表面・界面」や、「物質・材料の内部にできるナノレベルの微小空間」のこと。表面や界面、そして内部のナノメートル空間に存在する水は、ミクロな構造や物性を柔軟に変えて、物質の性質や材料の機能に大きな影響を及ぼしています。中でも生命は、このような水の巧みな性質を利用して活動を維持しています。

そのため、水のミクロな構造・物性・反応を明らかにすることは、自然現象や生命科学、材料の機能・性質などを理解する上で欠かせません。「しかし、このミクロな構造・物性・反応は、測定対象が空間的、または量的に限られており、市

販の装置で計測するとしばしば困難に突き当たります」

そこで由井研究室では、「目的に応じて新たな計測装置を開発する」段階から研究を行っており、「分光分析」的手法を用いて計測しています。物質に光を照射すると、光と物質の相互作用によって反射・屈折・吸収・散乱などの現象が起こり、この際に返ってくる目的の微弱な光を検出・分析し、水と物質の相互作用を分子レベルで解析しています。

このような「水」を研究するには、サイズがナノスケールで制御された理想的な表面をもつ分子容器や、分光計測結果を詳細に予測・解析できる理論・シミュレーションが必要不可欠です。本記事の本間芳和先生、山本貴博先生と協力しながらミクロな水の不思議に迫っています。



酸素と水素の化合物である「水」は地球上で最もありふれた存在であり、生命にとって欠かすことのできないものです。そんな「水」ですが、不思議な性質を持った物質であることをご存知でしょうか。今回は、この謎多き「水」について研究を進める研究者陣に取材しました。

▼人間の活動と「もの」と「水」との関わり



- ④ 蒸留・フィルタ処理・触媒・イオン交換膜など、各種機能性材料表面と水との様々な関わりが集約された装置で、尿から飲み水を再生しています。
- ⑤ 人体で温められた宇宙服から熱を逃がすのに、冷却水が通るチューブが下着に張り巡らされています。
- ⑥ 耐久性と潤滑性に優れた人工関節軟骨、異物と認識されない人工臓器の被覆材料等は、高分子材料表面における水の層の設計が鍵になります。
- ⑦ 多くの機械には摩擦低減のために機械油が使われていますが、これを水に置き換え環境低負荷な軸受け材料の開発が進んでいます。
- ⑧ 熱せられた水蒸気でタービンを回転させ電力を得る発電所では、高性能な熱交換器が欠かせません。沸騰により伝熱を効率的に促進するための研究が進んでいます。

山本研究室では、様々な物質の巨視的(マクロ)な性質を、理論物理学の方法やコンピュータ・シミュレーションを使って微視的(ミクロ)な見地から解明し、それぞれの物質が示す、多面的な物性現象の背景にある普遍性・法則性を探究しています。「シミュレーションを用いれば、危険が伴う、地球上ではできないなどの理由で実際に実験を行うことが難しい状況でも、コンピュータ上に再現し、検証することが可能です。こうした手法を通じて、水の動きや性質を予測・解明することが、私たちのグループの役割です」また、これらの研究を通して得られた見識に基づき、新機能性材料や高性能デバイスの理論設計を行い、誰もが快適で過ごしやすい社会の実現を目指します。「私の専門である物理学は、“あらゆる自然現象を数学の言葉で記述する学問”です。そんな私にとって“水”は、最も身近でありながら、最も不思議な物質です。一例を挙げてみましょう。通常、物質は液体から固体になると比重が大きくなり、体積が小さくなります。水の場合はどうでしょう？ 水を水に入れると浮くことからわかるように、比重が小さくなり、体積も増えます。このような物質は類稀です。他分野の先生方と協力して水の研究に取り組めることは、物理学者としてエキサイティングな経験です」



複雑な現象の本質を探るモデル材料の開発

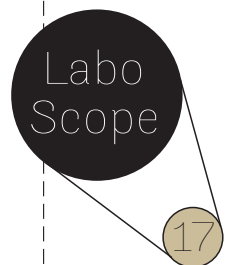
本間 芳和 教授 理学部第一部 物理学科



本間研究室では、ナノレベルで構造が規定された物質としてカーボンナノチューブ(CNT)を用い、狙った位置にCNTを1本だけつけることで、ナノスケールでの濡れや狭い空間に閉じ込められた水の性質を研究しています。「CNTは、炭素原子からなる直径1ナノメートル(10のマイナス九乗メートル)程度の筒です。これを標準物質とする理由は、それが炭素原子だけからなる閉じた構造で、水分子との間に水素結合を形成しないシンプルな表面を持つからです。さらに、筒であるCNTの内部には直径が水分子数個分しかない狭い空間があり、CNTの直径に応じて、その空間のサイズを様々に変えて水の性質の変化を調べることができます」水素結合を形成しないことから、CNTは疎水性であると考

えられていましたが、実験によって「CNT表面が水で薄く“濡れて”いる」という現象が発見されたのです。これは、分子レベルでの「濡れ」という現象の理解に寄与する成果です。また、CNTの中の水は圧力を加えると凍るというように、普通の水とは全く異なる性質を持つこともわかりました。その“氷”の融点もCNTのわずかな直径の違いにより大きく異なります。「狭い空間や材料表面の水は、水分子同士が結合してつくる形が、皆さんが飲んでいる水とは全く異なります。このため、不思議な性質が多く表れます。この結合形態・形状が濡れや潤滑、さらには生命現象に影響を及ぼしていると考えられます。CNTを使った水の研究はその機能解明の基礎となります」





エコカーを支える「夢の磁性材料」は隕石から生まれる!?

大学のさまざまな先端研究を紹介する「Labo Scope」。
今回は、グリーンエネルギー社会に向けた研究を進めている小嗣真人准教授をご紹介します。

基礎工学部 材料工学科
小嗣 真人 (こつぎ・まこと) 准教授
1996年、上智大学理工学部物理学科卒業。2001年、大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了。その後、ドイツMax Planck Institute (Halle) 博士研究員、広島大学放射光科学研究センター研究機関研究員、SPRING-8研究員の間、JAXA はやぶさサンプル初期分析チーム客員研究員、東京大学物性研究所客員准教授などを兼任。2015年、東京理科大学基礎工学部材料工学科講師。2018年4月より現職。



基礎工学部材料工学科・小嗣真人准教授の研究室では、グリーンエネルギー社会の実現に向けた高機能な材料の研究を行っています。

1980年代に開発されたネオジム磁石は、次世代自動車や家電、産業機械の心臓部である省エネモータなど幅広い用途で使われ、産業や社会基盤を支えています。しかしネオジム磁石の製造には、Nd(ネオジム)やDy(ジスプロシウム)などのレアアース元素(希土類)が使われています。

現在、電気自動車やハイブリッドカーには、1台あたり1kgのネオジム磁石が使われています。今後、世界中にエコカーを普及させていくためには、レアアースに依存しない革新的な高性能磁石の開発は最重要課題です。

「そこで私たちは、鉄とニッケルを用いて、ネオジム磁石以上の磁力を持つ“夢の磁石”の製法を確立するための研究を進めています。鉄やニッケルは私たちの周りに豊富に存在する物質です。このように、“ありふれた元素”を用いて高機能な材料をつくり出すことが私たちのミッションなのです」

小嗣准教授が、この“夢の磁石”の可能性に気づいたのは、SPRING-8の研究員時代。たまたま鉄

隕石のサンプルを目にしたことがきっかけでした。「一瞬で、その美しさに心打たれました。私は当時、磁性体(磁石)を調べる研究を行っていたので、同じ手法を用いて鉄隕石の構造を明らかにしようと考えたのです」

そこで、光電子顕微鏡を使って、ナノレベルの直接的な分析を試みたところ、通常の鉄ニッケル合金では見られない新しい結晶構造が発見されました。この構造によって、優れた磁性を生み出していることがわかったのです。

小嗣研究室では「つくる(新しい機能材料の創製)」「測る(電子状態や結晶構造を可視化する)」「予測する(マテリアルズ・インフォマティクス)」を通じて“次世代型ものづくり”への変革にチャレンジしています。

マテリアルズ・インフォマティクスとは、情報科学を活用して、新材料の探索や機能解析を効率的に行う取り組みのこと。

「これまで材料探索は研究

者の経験や直感に依存していましたが、AI(人工知能)を活用することで、実験データに埋もれた潜在的な知識を抽出し、材料開発のスピードを大幅に加速することが期待されています。機械に任せられる部分は委ねて、人間は、よりクリエイティブな作業に専念しなければなりません」

その一方で、“一見、遠回りな思考”も大切だと語ります。

「私が鉄隕石の構造を調べてみようと思ったきっかけは、美しいと思ったから。クリエイティブな研究者であり続けるためには、こうした感性も大切だと思います。学生たちには“ゼロから1をつくり出す”創造的な研究者になってほしいですね」



輝く鉄隕石



学生達と研究室にて

「教育力が高い大学ランキング」で本学が4年連続で私大1位を獲得

「教育力が高い大学ランキング」で、本学が総合4位、4年連続で私立大学1位を獲得しました。当ランキングは、各種メディアに教育関係の情報を提供している株式会社大学通信が発表した、進路指導教諭(全国の進学校824校が回答)へのアンケート調査の結果を集計し、ランキング化したものです。東京大学、京都大学、東北大学に続いて、4位に本学がランクインしました。

「教育力が高い大学ランキング」			
順位	大学名	順位	大学名
1	東京大学	6	国際基督教大学*
2	京都大学	7	慶應義塾大学*
3	東北大学	8	東京工業大学
4	東京理科大学*	9	大阪大学
5	国際教養大学	10	名古屋大学

*は私立大学を表す

ソフトボール部が全日本大学選手権大会でベスト8

8月31日(金)～9月3日(月)まで石川県小松市で開催された、全日本大学ソフトボール選手権大会(通称インカレ)において、ソフトボール部がベスト8に輝きました。当部のベスト8は、創部(1977年)以来4度目の快挙となります。今大会においては、第1回戦で九州産業大学を3対1、第2回戦では福岡大学を同じく3対1と九州の強豪大学を撃破してのベスト8進出となりました。準々決勝では、中京学院大学と対戦し、何度かチャンスを作りながらも、6回まで0-0の緊張感あふれる

投手戦となり、7回表にソロホームランを浴び、0-1の惜敗となりました。投手・石崎一輝さん(工学部第二部経営工学科)は6回までノーヒットノーランの好投でしたが、あと一歩及びませんでした。対戦したすべてのチームが推薦制度を利用し、全国有数の選手が集まってきているスポーツ強豪校であり、その激戦を勝ち上がり、ベスト4目前の戦いをしたことは、勉強で忙しく練習時間が限られている本学において、快挙と言えます。今後のソフトボール部のますますの活躍にご期待ください。



研究の面白さを知る「東京理科大学 坊っちゃん講座」を開催

本学では、最先端の研究や応用研究において世界をリードしている研究者が研究の面白さを中学生、高校生および大学生に伝え、進捗意欲の向上と進路選択に資するため、「東京理科大学 坊っちゃん講座」を9月22日(土)より開催しています。

現在、中学生、高校生の進路選択は、本人の偏差値や受験難易度、大学ランキング、受験情報誌等の表面的な情報に依存し、本人、教師、保護者の限られた経験から導かれることが多いと言われています。そのため、本人の関心や能力から乖離したミスマッチが生じやすい傾向があります。一方、大学生も大学院でさらに学問を追求する意欲が低下しつつあります。

そこで、理学、工学、薬学等の各分野の研究者が講師となり、中学生、高校生および大学生を対象に最先端の科学分野の講演を行い、今後の進路選択の参考となるプログラムを用意しました。9月22日(土)に行われた初回の講座では、「やりたいこと、それがあなたの天職!～学問に国境なし～」というテーマで秋山仁教授が講演しました。今後も右記のとおり予定しておりますので、ぜひご受講下さい。皆さまからの多くのご参加をお待ちしています。



9月22日に開催した秋山仁教授による講演の様子

〈今後の予定〉

12月8日(土) 14時～15時30分
秋田智后 本学薬学部薬学科助教
「COPDって何の病気?」

12月22日(土) 14時～15時30分
田沼靖一 本学研究推進機構総合研究院教授
「老化・寿命を科学する」

2019年1月12日(土) 14時～15時30分
北原和夫 本科学教育研究科嘱託教授
「物理から見てくる世界」

●会場／東京理科大学神楽坂キャンパス2号館 212教室 ※12/8のみ231教室
●対象／中学生、高校生、大学生、一般
●定員／150名
●参加料／無料

●申込方法／理数教育研究センターホームページよりお申し込みください。会場に余裕がある場合は当日受付も可能です。

https://www.tus.ac.jp/event/entry/pr/bocchan2018/



幅広い視野をもって学びの空間を提案する

高橋由佳さん (コクヨ株式会社 ファニチャー事業本部 教育バリューチーム 商品企画グループ)

理系の知識が、文系職種でどれくらい通用するか試してみたくなっただです!



高橋由佳 (たかはし・ゆか)

2013年、東京理科大学理学部第一部化学科を卒業後、コクヨ株式会社に入社。ファニチャー事業本部 教育バリューチーム 商品企画グループで「学びの空間」づくりを手がけている。

今年度から、神楽坂キャンパス8号館5階に「アクティブラーニング教室」が新設された。教室には、電子黒板機能付きプロジェクターなど、アクティブラーニング型授業の効果や効率を高め、魅力的な授業を展開するための学習環境が構築されている。

コクヨ株式会社ファニチャー事業本部の一員として、このアクティブラーニング教室導入を手がけたのが、本学卒業生の高橋由佳さん。「母校からのオファーを受けて手がけた仕事。プラン提案の際には“絶対に受注するぞ”と力が入りました(笑)」

高橋さんが所属する教育バリューチームは、教育現場における商品企画・開発からプロモーション、設計、営業まで幅広い役割を担当する部署。顧客のニーズを汲み取って、コミュニケーションの活性化や学びのサポートをする学習空間を構築することがミッションだ。

「商品が、実際にどのように使われ、どんな課題があるのかは、お客様に使っていただいて初めてわかることです。その意味では、私たちの仕

事は“商品を納品した時点から始まる”と言ってもいいかもしれません」

しかし、化学科の学生だった高橋さんが、なぜ現在の仕事を選んだのだろうか? 「当初は、研究職に進むことも考えていたんですが、いろんな会社の企業説明会を聴いているうちに、理系の学生でも、自分が思っていたよりずっと幅広い進路があることに気づいたんです。研究職は専門知識や技術を持っていることが何よりの強み。その路に進む魅力もありましたが、より広い視野を持てる職種への期待で“文系向き”と言われる職種にチャレンジしました」

空間構築を通じて、働き方、学び方、コミュニケーションをデザインする……高橋さんは、現在の仕事に大きな可能性を感じている。

「私自身、小・中学校時代は理科実験や工作が大好きな子どもでした。カタチは違うけれど学びの環境づくりによって、子どもの好奇心や創造性をもっとかき立てることができると思います。今後は、家具だけでなく文具やICT機器とも連携させながら、学ぶ人全てをワクワクさせるような学



本学教職教育センター渡辺雄貴准教授と、アクティブラーニングの先進事例調査のためアメリカへ出張(上) 実際に手がけた本学アクティブラーニング教室(下)

びの空間を提案していきたいですね」最後に、現在の理科大生に向けてメッセージをお願いした。「理科大生には、一つのテーマを深く掘り下げたいという探究心が旺盛な人が多いと思います。でも、その特性は裏を返せば「視野が狭い」と言えるのかもしれない。例えば進路を選択する際に、食わず嫌になることなく、多様な可能性に目を向けてほしいと思います」

学部学科再編のお知らせ

東京理科大学は、かねてより大学の価値向上を目的とした学部学科の再編について検討を進めており、2018年2月22日に再編計画を公表しました。その後、再編計画について引き続き検討を進めてきましたが、2018年7月17日開催の理事会にて、以下のとおり決定しましたのでお知らせします。

再編の趣旨

本学では、長万部キャンパスでの全寮制教養教育を継続しつつ、新たな国際化のための教育の拠点として活用することとし、経営学部国際的な経営を学ぶコース(1学年約120名を予定)と理工学部の留学生を対象としたコース(1学年約80名を予定)を設け、これらのコースの1年次の教養教育を、長万部キャンパスで行うことを計画しています。

また、基礎工学部は、先進・融合領域で新たな価値を創造する学部として「先進工学部」に名称を変更し、現在の3学科に加えて物理工学科と機能デザイン工学科の2学科を新たに設置することを計画しています。

再編の概要

1 基礎工学部の再編計画について

- (1) 基礎工学部による長万部キャンパスの利用は、2020年度までとする。2021年度からは、葛飾キャンパスにおいて新学部として4年間の一貫教育を行う。
- (2) 基礎工学部および基礎工学研究科は、2021年4月に学部名称の変更を行う。変更後の名称は、「先進工学部」および「先進工研究科」とする。
- (3) 2023年4月に、先進工学部「物理工学科」を設置する。理学部第一部応用物理学科は、2022年度入学者を最後に、学生募集を停止する。

2 長万部キャンパスの国際教育の拠点化について

- (1) 2021年4月に、国際的な経営を学ぶためのコース(1学年約120名を予定)を経営学部開設する。同コースの1年次教育は、長万部キャンパスで全寮制教育として行う。
- (2) 2022年4月に、留学生を対象としたコース(1学年約80名を予定)を理工学部開設する。同コースの1年次教育は、長万部キャンパスで全寮制教育として行う。

【参考】2月22日公表分と併せた再編計画は以下の通りです。

- 2021年4月 基礎工学部を「先進工学部」、基礎工学研究科を「先進工研究科」に名称変更し、基礎工学部による長万部キャンパスの利用を停止する。経営学部国際的な経営を学ぶためのコース(1学年約120名を予定)を開設し、同コースの1年次の教育を長万部キャンパスで行う。
- 2022年4月 理工学部に留学生を対象としたコース(1学年約80名を予定)を開設し、同コースの1年次の教育を長万部キャンパスで行う。工学部工業化学科および工学研究科工業化学専攻を神楽坂キャンパスから葛飾キャンパスに移転する。
- 2023年4月 先進工学部「物理工学科」及び「機能デザイン工学科」(いずれも入学定員110名)を設置し、理学部第一部応用物理学科の学生募集を、2022年度入学者を最後に停止する。
- 2025年4月 薬学部および薬学研究科を野田キャンパスから葛飾キャンパスに移転する。

※本計画は構想中であり、内容は変更となる可能性があります。再編の詳細については、順次、ホームページ等で公表します。

進路

2018年度 国家公務員採用総合職試験結果

人事院は6月29日(金)、「平成30年度国家公務員採用総合職試験」の最終合格者数を発表しました。全国の申込者数は昨年度より982人減の19,609人、合格者数は昨年度と比較し81人減の1,797人で、競争倍率は10.9倍でした。本学の合格者数は昨年度から1人増加の43人(昨年度42人)で、これは大学別順位では全大学中11位、私立大学中では4位という結果です。昨年度同様、健闘した結果となりました。

本学で学んだ知識・技術を生かし、社会全体に貢献できるのが国家公務員の仕事です。特に、科学技術立国として発展したわが国が今後更に発展するために、理工系出身者の担う役割はますます重要さを増しています。国家公務員採用総合職試験に合格し、文部科学省・国土交通省・特許庁等に入省した本学の卒業生は、わが国の政策立案に深く携わり、世界を舞台に活躍しています。

なお、国家公務員採用総合職試験には「提示延期」という制度があり、合格から3年間は入省資格がありますので、大学院進学希望の学生にとって、あらかじめ自分の選択肢を広げること可能です。

また、本学では次年度試験に向けて、各種支援行事を9月下旬から開催し、公務員志望者を全面的にバックアップしております。キャリアセンターには過去問題や参考書等、数多くの公務員関係資料があ

2018年度 国家公務員採用総合職試験 出身大学別最終合格者数		
順位	大学名	合格者数
1	東京大学	329
2	京都大学	151
3	早稲田大学*	111
4	慶應義塾大学*	82
4	東北大学	82
6	北海道大学	67
7	大阪大学	55
8	中央大学*	50
9	神戸大学	48
10	岡山大学	45
11	東京理科大学*	43
12	東京工業大学	42
12	千葉大学	42
14	九州大学	41
15	一橋大学	39
15	明治大学*	39
17	名古屋大学	35
18	立命館大学*	32
19	東京農工大学	30
20	同志社大学*	27

*は私立大学を表す

り、随時相談にも応じていますので積極的に活用してください。

※本学においては、試験合格者に対して表彰および奨学金の支給を行っていますので、今年度の合格者は各キャンパスのキャリアセンターに申し出てください。

悼

平井 英史 元教授(工学部第一部工業化学科)
2018年7月15日逝去されました。

土井 輝生 元教授(総合科学技術経営研究科知的財産戦略専攻)
2018年9月8日逝去されました。

本学のクラブ活動を紹介！

TUS
CLUB
journal

第17回 囲碁部

2大会連続で関東学生団体戦準優勝！ 早稲田を倒し、悲願の全日本初出場へ！

東 京理科大学囲碁部は、各キャンパス男女合わせて40名の部員が在籍。毎週土曜日、神楽坂キャンパスに集まって練習会を行っています。部長の永田健太郎さん(経営学部経営学科3年)は、部の雰囲気についてこう話します。

「練習会以外の日は、部室で対局をしたり、囲碁ソフトで個人練習をしたり……思い思いに活動できる点が特徴です。実力者の先輩がやさしく指導してくれるので、未経験の人も気軽に部室を訪ねてほしいですね」

この春、期待の新人が入部しました。栗田佳樹さん(工学部

工業化学科1年)です。栗田さんは、今年6月30日、7月1日に行われた「第13回朝日アマチュア囲碁名人戦」全国大会で優勝。さらに8月には「全日本学生本因坊決定戦」「全日本アマチュア本因坊決定戦全国大会」の2大会で準優勝するなど、輝かしい成績を収めています。

「僕は7歳のときに囲碁を始め、日本棋院の院生として、プロを目指し採用試験に挑み続けてきました。しかし結果が振るわず悔しい思いをしました。今は理科大で、先輩や仲間たちと腕を磨いています」

部としての目標は、春・秋に行われる関東学生囲碁団体戦で優勝し、大学日本一を決める「全日本大学囲碁選手権」に出場すること。永田部長が意気込みを語ります。



くりた よしき
栗田 佳樹
さん
工・工化
1年



「全日本では、ここ10年ほどは“東の早稲田、西の立命館”という状態が続いていますが、理科大も力をつけ、昨年秋と今年春には早稲田に次ぐ準優勝にまで迫っています。今度こそ早稲田を倒して、全日本初出場を果たしたいですね」



えびた けんたろう
永田 健太郎
さん
経営・経営
3年



9/8.9に開催された第6回全日本学生
囲碁最強位戦で理学部第二部数学科
山田真生さんが優勝、栗田さんが準
優勝しました。

01

自分が打ち立てた建築理論が 世界の建築家の“ツール”になる！

大村 高広さん(理工学研究科 建築学専攻 博士後期課程2年)

現 在、博士後期課程2年の大村高広さんは、「建築における幾何学性とスケールに関する研究」を行っています。

「建築意匠論や建築理論の研究は、平たく言えば建築物の“見たままの形態”に向き合うため、実証的な検証が難しい分野です。この領域を、可能な限り実証的な仕方では分析するにはどうすればいいか……こうした問題意識から“幾何学性とスケール”に着目しました」

こうした建築理論の探求は、“真に合理的な建築設計”を追い求める作業でもあります。

「建築の設計は、選択の集積によって成り立っています。例えば、屋根の勾配は何度にするか、素材は何を使用するか……こうした選択を積み重ねた結果が建築物なのです。このうち大半の選択は、与えられた条件や建築法規などによって自動的に決まります。しかし、建築設計の面白いところは、『形態にいくつかの選択肢があって、機能的には違いがない』という状況がしばしば生まれることです」

このような場合、建築家は往々にして“自身の感性に基づく判断”を下すことになります。しかし大村さんは、本来、このような状況においても建築家に自動的な判断を促す“理論”が存在するべきだと考えています。

「私の研究は、より良い建築物をつくりたいと望む世界中の建築家に“合理的な判断基準”を与えるものです。その意味では、“建築設計におけるインフラ整備”と言ってもいいかもしれません」

大村さんが目指すのは、実務設計を手がけながら、アカデミック調査・研究も行う「プロフェッサー・アーキテクト」です。

「独自の理論をもとに仮説を立て、その仮説をデザインとして実現し、再び研究にフィードバックする……その結果として、後世の建築家に影響を与えられるような存在になれるとうれしいですね」



100年後の建築家に
影響を与えられるような
プロフェッサー・
アーキテクトに
なりたい！



Student
Labo

02

子育てをしながら研究に取り組む その姿を女子学生たちに見てほしい！

小野寺 瞳さん(基礎工学研究科 生物工学専攻 博士後期課程3年)

近 年、「ゲノム編集」という言葉をしばしば耳にするようになりました。ゲノムとは、ある生物におけるすべての遺伝子情報のこと。このゲノムを意のままに改変することのできる技術がゲノム編集です。

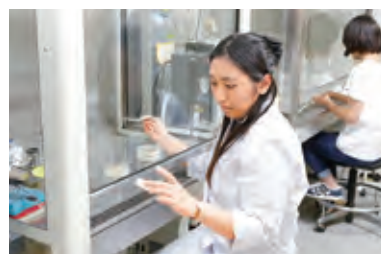
現在、博士課程4年目の小野寺瞳さんは、このゲノム編集技術の開発・改良についての研究に取り組んでいます。

ゲノム編集は、ゲノム中の特定の遺伝子を破壊したり、外来遺伝子を狙った位置に導入する技術。この際、ハサミのような役割を持った「編集ツール」を使用します。

「高効率かつ正確に、狙った遺伝子を破壊できるツールに『TALENs』や『CRISPR/Cas9』があります。従来、動物向けのツールは数多く開発されていましたが、植物に最適化されたツールはありませんでした。そこで私たちは、植物に対してゲノム編集を簡単に行うことのできるツールを開発したのです」

この技術は、さまざまな生物学現象のメカニズムを解明する上での重要なツールになるほか、作物の新品種開発や品種改良などへの応用も期待されているという。「自分が開発に携わったツールが、世の中のさまざまな研究の発展に貢献できるかもしれないと思うとワクワクします。今後のシステム改良も含めて、やりがいのある研究ですね」

実は小野寺さん、1歳7か月の子を育てる“ママさん研究者”です。「博士2年のときに出産して、出産と育児のために1年間休学しました。そのため現在は“博士4年”と自称しています(笑)。小さな子どもは不意に熱を出したりするので、研究に集中することが困難な場合もあります。でも、周囲の協力も得ながら奮闘する私自身の姿を見てもらうことで、将来設計に悩んでいる女子学生の背中を押してあげられたら……と考えています」



夢をあきらめず
実現した姿を、
わが子にも学生にも
見せてあげたい！

