

# 東京理科大 学報

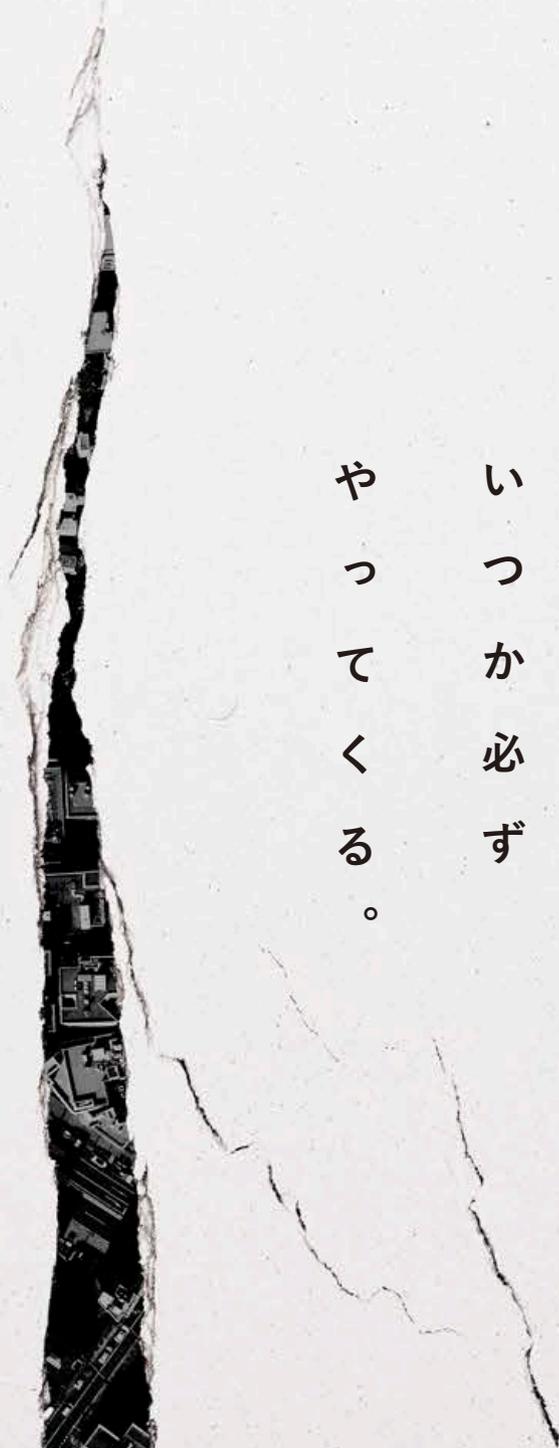
TOKYO  
UNIVERSITY OF  
SCIENCE

2019. APRIL  
Vol.  
213



TUS  
Journal

地震は、  
いつか必ず  
やってくる。



1 特集 研究最前線  
地震に強い、街づくり。

3 揺れを知る。理工学部 建築学科 永野正行教授

5 液状化と戦う。理工学部 土木工学科 塚本良道教授

7 Labo Scope

8 理大人

9 STUDENT LABO

10 STUDENT ACTIVITY

11 学長室だより

12 TOPICS & INFORMATION

物華天宝

## 自由が秩序を作る

生物学(バイオロジー)は、我々人類の食や健康を発展させるための重要な学問である。また一方で、生命活動のメカニズムや生命の起源、進化や多様性などを知るためのものでもある。「昆虫記」を執筆したファーブルは物理学者であり、数学者であったにもかかわらず、昆虫が好きだからという理由で、昆虫の研究に没頭した。ファーブルは「自由は秩序を作り、強制は無秩序を作る」と言っているが、これは「固定観念に束縛されることなく自由な発想のもとで研究し続ければ、そこに真理が視えてくる」と解釈できる。もちろん自由なだけでは研究は成り立たないが、少なくとも強制されたものから素晴らしい発見は生まれてこないものと信じる。年齢を重ねると好きなことばかりをなかなかできなくなるものだが、一人の科学者、生物学者である以上、いつまでも自由な発想で科学の真理、生命の神秘を追い求めていきたい。

基礎工学部 生物工学科 教授 有村源一郎

研究最前線

REPORT

# 街づくり

# 強い、

# 地震に

RESEARCHES

Earthquake Resistant Researches

**日本** 各地で頻発する  
 大小さまざまな地震。そして近い将来、必ず起こると予想されている巨大地震。地震大国ニッポンで暮らす人々のために、いま、何ができるのか。居住空間やインフラを守り、被害を最小限に抑える技術から、地震のメカニズムについての最新の研究成果まで、本学の研究者たちに「地震に強い街づくり」について聞いてみました。

# 揺

EARTHQUAKE  
RESISTANT  
RESEARCHES

REPORT  
01

# れ

## 地盤と建物、両方の揺れを

### 知ることで見えるものがある。

理工学部 建築学科 永野正行 教授

**日本の建物は、地震に強いのか、弱いのか。**

その問いを永野教授に向けると、返ってきた答えは意外にも「強い方だと思えますね」というものだった。確かに発展途上国などの地震報道では、建物が一気に倒れて崩壊しているのを見ることがある。それと比べると耐久性の高い建物が多いのではないかとこののである。しかし、と続ける。「想定外の地震が起きています。2016年の熊本地震でも、耐震設計で考えるより、もっと大きい揺れになりました。そういう意味では、まだまだすべきことは多いです」。地震大国の日本であり、ましてや自然が相手である。そこで、永野



阪神淡路大震災「震災の帯」の様子

# 知

タワーマンションの階数による揺れと被害の違いを、モデル化した装置。被害の様子を可視化することで、その原理を把握することができ、多くの人に共通理解を促すための発信が可能となる。



# る

**目指しているのは地震による建物被害のない国。**

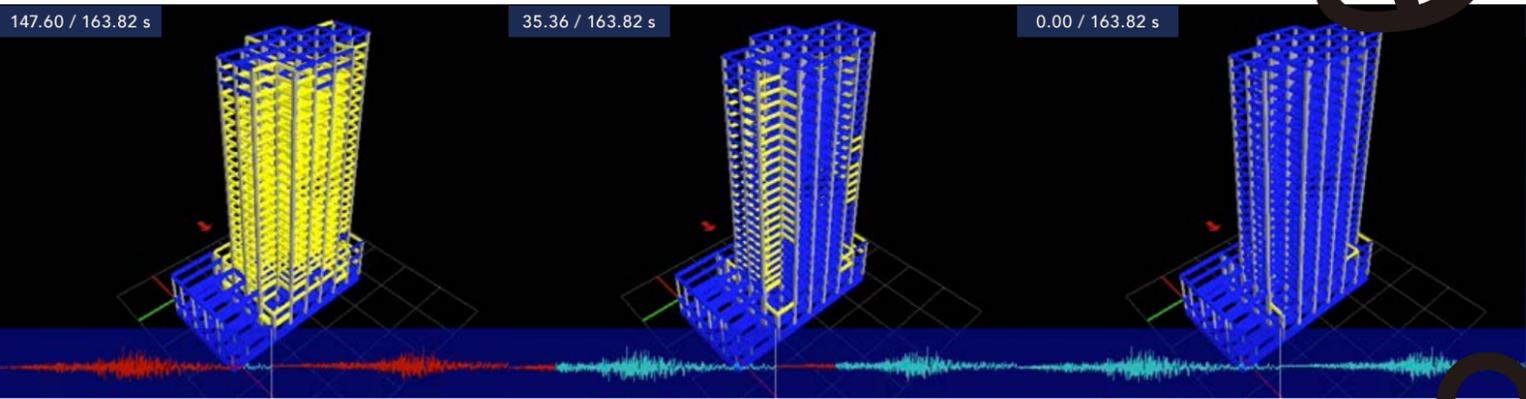
の時、大阪沿岸部に建つ地上55階建ての建物の最上階が大きく揺れました。片側に約1.5m、両側で3m近くも揺れたことになりました。一方、1995年の阪神淡路大震災、2016年の熊本地震では、建物をなぎ倒すパルス性地震動が観測された。「阪神淡路大震災では、木造建築物などの被害が集中する『震災の帯』が現れました。これはパルス性地震動と柔らかい地盤で揺れが増幅する地盤増幅の組み合わせにより生じたものです。熊本地震も同様の仕組みで大きな揺れと建物被害が起きました」。地震波には種類があって、それにより被害の様子も違ってくることは驚きました。

永野教授の研究は、地震の記録を分析したり、シミュレーション解析を行うことで揺れや被害の要因を探っていくものだが、被害調査で見えてくるものも多いという。「熊本にも行きましたが、あたり一面の建物が壊れていて、やはり直下型地震は怖いと思えました。それでも残っている建物はあって、2000年の建築基準法改正の後の建物は比較的被害が少ない。そうすると、耐震

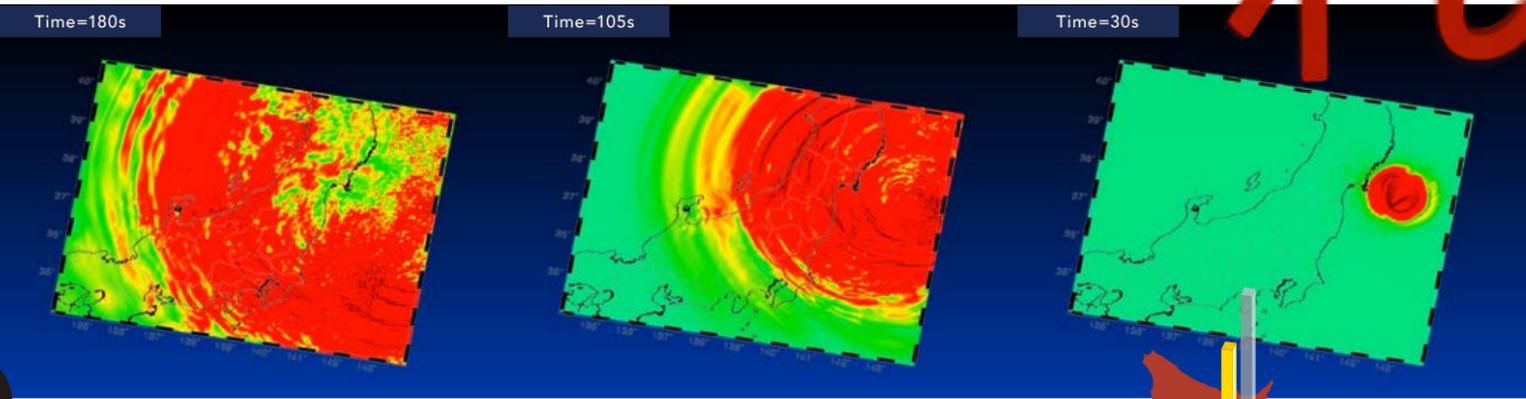


MASAYUKI NAGANO

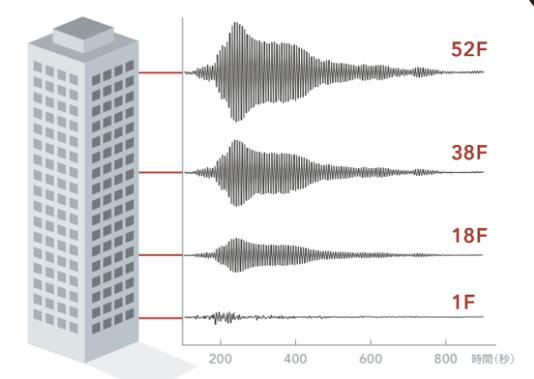
研究分野は建築構造、地震工学。震源断層での地震波発生から、大きく揺れる建物の中の人々の体感までを総合的に調査。地震に屈しない未来を目指し研究に取り組んでいる。



超高層マンションの揺れ方をアニメーションで表示したもの。揺れが大きくなるにつれ、建物に歪みが広がっていく様子が見える。



東日本大震災における地震波の伝播を見る化したもの。長周期地震動が日本全土を飲み込んでいく様子が見える。



2011年東日本大震災の震源から約700km離れた大阪の超高層ビルでの揺れの様子。高さ約220mの最上階が約10分間にわたって、最大で左右に計2.7mの幅で揺れた。  
※ 地震記録は建築研究所提供

性を高くすると建物は壊れにくくなること確認できるわけです。東日本大震災におけるタワーマンションの被害調査は、アンケートで行ったそうだ。「室内被害の傾向を調べると、高層部では家具の転倒が起こり、下層部では壁紙の亀裂が多いことが確認できました」。建物の高層化が避けられない日本で、長周期地震動による高層建築への影響は重要なテーマだ。永野教授は、タワーマンションで地震計によるヘルスマニタリングやシミュレーション解析を既に実施しており、同じ建て方でも場所によって揺れ方が違うことが明らかになってきたという。「まだ一部ですが、これを全国にも広げて揺れが即時に分かるシステムを開発したいと考えています」。新しい問題にもいち早く取り組みながら、日本全体の耐震性を高めるための研究は、今も続いている。

**ここまで分かってきた地盤の揺れ方と建物の揺れ方の関係。**



1995年の阪神淡路大震災以降に起きた主な地震の記録。約20年の間に限っても、日本の各地で大きな地震が起きていることが分かる。

# を

# 地震による液状化の 仕組みを探り、 被害を軽減する。

理工学部 土木工学科 塚本良道 教授

## 地震大国の日本は、 地盤の液状化大国。

土木工学における地盤工学の分野で、液状化の問題が重要テーマとなったのは、1964年の新潟地震が契機であったという。竣工したばかりの昭和大桥の落橋倒壊、信濃川河口域での大規模な地盤の流動など、一連の被害を受け、道路、鉄道、港湾、ライフラインなどの社会インフラを守る必要性が認識されるようになった。その後、1995年の阪神淡路大震災における神戸ポートアイランドなどの埋め立て港湾施設の液状化を含む都市災害により、液状化被害の軽減の重要性が再び認識されることとなった。2011年に発生した東日本大震災では、千葉県浦安市や千葉市美浜区などをはじめとする埋め立て造成地が液状化して数千棟の戸建て住宅が沈下傾斜、社会問題となったことは記憶に新しい。塚本教授



液状化の可能性判定のため、全国各地で行う地盤調査の様子。

の研究室には地元での液状化を目的としたりして、その問題解決に取り組みたいと入ってくる学生も少なくないらしい。塚本教授は言う。「高度経済成長の時代には、大規模社会インフラの整備に向けて、液状化予測と被害軽減のあり方が検討されてきました。しかし、これからはもっと小規模建築になじむ手法にも目を向けたいといけない。そうした問題意識を持ち、研究に取り組んでいるようだ。

化」に注目する。「2011年に浦安市で液状化が起きた場所は、1987年千葉県東方沖地震の時に液状化した場所と同じです」。一度、液状化すると地盤は沈下して締まるはずなのに、また同じ場所で同じことが起きた。「過去に液状化した地盤は、それ以前の地盤より強くなるのか、弱くなるのか。そして、なぜそうなるのか。そのメカニズムの解明を試みている。もうひとつは、地盤における「年代効果」に関する

研究だ。「長い年代を経た地盤は、液状化が起こりにくいとされていますが、本当にそうなのか、なぜそうなのかを明らかにしたいと思っています」。自然地盤の持つ年代効果を取り入れることで、より精緻な地盤の液状化判定が可能になるといふ。二つの研究は現在も進行中であり、「再液状化」と「年代効果」は、表裏一体の現象かもしれないと、塚本教授は考えているようだ。

## 命や財産を守るために 急がれる液状化対策。

塚本教授が率いる地盤工学研究室では、「地盤改良」の研究も行っている。「微粒子セメントを地盤に浸透させて、土とセメントが混ざった改良体をつくる研究です。この方法が確立できれば、新築だけではなく、既存の戸建て住宅でも液状化対策ができるようになると思っています」。塚本教授は近い将来への抱負を語ってくれた。これまで見てきたように、塚本教授の研究は「液状化の判定」と「地盤改良」が中心であり、現地に足を運んでの実地試験とサンプルを持ち帰って行う室内実験の2本立てで進められている。その進捗状況を尋ねると「判定ということ言えばほとんどでき上がっていて、実装を待つばかりです。地盤改良はまだ途中で、有効な手法を増やしていきたいと考えています」。地震との戦いはこれからもまだまだ続くが、東京理科大学発の技術が日本を救う日は、そう遠くないはずだ。



昨年の北海道地震で、大規模な土砂崩れが起きた厚真町の土サンプル。研究室には地震の被害を受けた全国各地の土が集められている。実際の土を使った実験により、地震時のさまざまな現象の研究が行われている。

## 液状化の メカニズムの 詳細を明らかにする。

塚本教授によると液状化リスクの高い場所は「地表の約3m以内に地下水が存在するエリア、つまり大きな河川の下流域、標高の低い平野部で、砂地盤であることも条件」だといふ。そこに大きな「せん断波」(地震の際に発生するS波)横揺れが急激に加わると、地下水による地盤内の水圧「間隙水圧」が高まり、それまできちんとかみ合っていた土や砂が分離して液体のようにユルユル状態になってしまう。一方、圧力が不均衡になった地下水は、それを補おうとして上方への移動を始める。そのときに地下水がユルユル状態の土や砂を伴って地表が上がってくるため地面がドロドロになってしまうのが液状化のメカニズムだ。塚本教授は、さらに「再液状



地盤工学研究室の実験棟にはさまざまな試験装置、分析装置が所狭しと並び、必要性に迫られて独自に開発をした装置も多いという。「大型三軸圧縮試験装置を使った年代効果再現の実験」、「大きなせん断を繰り返し加える土の液状化実験」など、多くの実験が同時進行できる施設となっている。

専門は地盤工学。研究分野は地震時の地盤の挙動。地震により飽和砂質土がどのように液状化に至り、地盤の流動を引き起こすのかを室内試験や現地調査により研究している。

YOSHIMICHI TSUKAMOTO

# 液状化と戦う

実験室で再現された土の液状化。さまざまな土の組み合わせを試しながら実験は一日に何度も繰り返される。ここで得られた結果の一つが、液状化のメカニズムを解明するための貴重なデータになっていく。

# Labo Scope

vol. 19

価値ある情報を  
発掘して活用することで  
新しい産業や地域文化を  
つくりあげる  
「知財戦略」を研究。



経営学研究科  
技術経営専攻

生越由美 教授

yumi.ogose



ありとあらゆるものに  
有益な情報はある。

### Pick Up!

知的財産や知財制度を分かりやすく  
まとめた著書やDVDなども多数出版。  
知財戦略に明るい人材育成に注力している。

全国を飛び回り、農業から神社、地方自治に至るまでさまざまな分野に対して発信を続ける生越教授。決して一言では言い表せない「知財」の研究について話を伺った。例えば、アニメや音楽で言えば、著作権とか商標などを活用した付加価値でビジネスをしようというのが知財戦略。でも一般的に知られている、特許や商標、著作権というような権利は、とてもミニマムな考え方で、『夕張メロン』のようなブランド果物の種や店舗のデザインといったものも知財。実はとても広い世界。だからこそ、常に、どこにどんな付加価値がある情報があるのかを探して、それを守ってビジネスとしての優位性を構築することがテーマ。生越教授は、新

### PROFILE

東京理科大学薬学部卒業後、経済産業省特許庁入庁。政策研究大学院大学助教授を経て、2005年より東京理科大学大学院経営学研究科教授。伝統&先端技術、農業&医療分野の知財戦略を研究。第1回TEPIA知的財産学術奨励賞受賞。



### Pick Up!

牛込神楽坂の魅力発信事業イメージキャラクターの「ミツコちゃん」トートバッグ。理科大イメージキャラクターとコラボしたクリアファイルも。

宿区の委託を受け、東京理科大学との連携事業として牛込中央通り商店会の魅力づくりにも尽力している。「この地域の魅力を調査した際、クーデンホーフ光子さんという歴史的な人物が発掘できて、今、彼女をアイコンにしたPR活動を行ったりもしています。つまり、歴史的人物が住んでいたということ自体も産業の核になるんです。それを地域の財産として守りながら、産業としてどう戦略的に考えていくか。街おこしや地方自治にこそ、知財教育は必要」と教授は言う。狩猟社会から工業社会、情報社会と移り変わっている現在、ものづくりの技術情報だけでなく有益な文化情報にも目を向け、それを眠らせて発掘することが求められている。そして情報社会から超スマート社会へと向かうこの先については「これからは、一人一人が感じる快適さや楽しさといった、個人が感じる価値を満たすモノやサービスをどう提供するのかというのが経済の基本になっていくと思う。独占ではなく、利用できることが鍵となる。そこにアドバイスできる戦略を立てるといったのが今一番の課題」と語る。



食は人の健康につながるものだから。  
いつかは『夜食べても太らないお菓子』を。

### 森

永製菓でさまざまなお菓子の開発に携わる安本さん。学生時代から「人の健康」に興味があり、大学4年次からの3年間は、連携大学院方式制度を利用して国立の産業技術総合研究所で研究していたという。「研究所では、主に体内時計の研究をしていて、運動がもたらす体内時計への影響や夜食と太ることの関係性などをテーマに研究していました。なぜ、製菓会社に就職を? 「食は人の健康にダイレクトにつながるものだと思うので、漠然と食品分野への就職を希望していたんですが、実は、私自身、お菓子作りが趣味なんです笑。それで製菓会社を志望しました」

安本さんは入社してからの2年、研究開発部門の一員として『ダース』『ベイク』などのチョコレート製品の開発に取り組んできた。2018年からは、研究開発者としてさらに成長するために、生産管理グループに移り、工場の生産ラインの効率アップやコストダウン、新製品の立ち上げ業務に携わっている。「新製品の立ち上げというと、研究所から上がった製品アイデアを、実際に工場で作ったり、生産ラインが安定稼働するかを見極めたり。研究所でやっているのと、工場で大

きなサイズでやってみるのでは全然違うので、なかなか難しいのですが、研究所では見えなかったことが、立場が変わっているいろいろな見えてきましたね。製品として世の中に出すには、安定供給するための生産管理も重要であることを実感しているとのこと。また、課題に対して、原因を考え、仮説を立て、検証をし、結果を導く。こういったPDCAサイクルというか、考え方のベースは学生時代の研究と似ている部分があると話す。「将来的には食と体内時計の関係という学生時代の研究や工場での経験を生かしながら、『夜食べても太らないお菓子』を開発したいです」



『マクロビ派ビスケット』は思い入れのある商品の一つ。  
『ダース』のような既存ブランドも実は結構、味の改良を行っている。

# 理大人

各界で活躍する卒業生を紹介

森永製菓 株式会社  
生産本部 鶴見工場  
生産管理グループ製造第一グループ担当

安本 佑輝さん

### PROFILE

2014年、東京理科大学 理工学部 応用生物科学科卒業。  
2016年、理工学研究科 応用生物科学専攻 修士課程修了。同年、森永製菓株式会社入社。研究開発部門に所属。チョコレート製品の開発に携わる。  
2018年4月より現職。

## FIA初公認のeスポーツ 世界大会で初代王者に。

工学部 機械工学科 (2019年3月卒業)

川上 奏さん



マニファクチャラーシリーズ優勝の「LEXUS」チーム

今春、本学を卒業した川上さんは、昨年11月にモナコで開催された、【FIAグランツーリスモチャンピオンシップ2018ワールドファイナル】で「LEXUS(レクサス)」チームの一員として初代王者に輝いた。プレイ人口累計500万人とも言われるゲーム「グランツーリスモSPORT」の中で、年間ポイント上位の選手のみ出場できるFIA(国際自動車連盟)が公認した初のeスポーツ世界大会での優勝。「まさか初めての世界大会という大きな舞台で優勝できるとは思っておらず、嬉しさ半分、驚き半分といった感じでした。「マニファクチャラーシリーズ」という自動車メーカーごとのチーム戦に出場したのですが、世界中のトッププレイヤーたちと一緒に戦ったり、現役トップF1レーサーと対面したり、本当に素

晴らしい体験ができたと思います」父親の影響で、幼い頃から車好きという川上さんは、本学では機械工学科に所属。流体力学や熱力学など基本4力学をはじめエンジニアに必要とされる学問を幅広く勉強してきたそう。さらに、「TUS Formula Racing\*」という、ものづくりレーシングサークルにも所属。ドライバーとして、数々の学生フォーミュラーの大会にも出場している。「大学にいる時間は、勉強や研究に集中し



ワールドファイナルの模様は、世界中にライブ中継された

て、家に帰ったら大会に向けてeスポーツの練習をする。サークルの日は仲間との活動に集中。というようにメリハリをつけてやっていました。幸い4年生で、定期試験がなく、課外活動に時間を割けたというもあります。ただ、eスポーツとサークルの大会の日程が重なってしまうこともあり、日程を調整するのは難しかったです」と振り返る。また「今後の目標としては、eスポーツやモータースポーツの面白さをもっと多くの人に知ってもらうこと。現チャンピオンとして、業界を盛り上げていきたいという気持ちで、今少しずつ活動を始めています」。そう語ってくれた川上さんは、この春、トヨタ自動車(株)に就職。仕事をしながら、今後もeスポーツは続けていく予定だという。

\*「TUS Formula Racing」は「機械工学研究会」のプロジェクトの一つです。

### Voice!

「振り返り」と「英語」の重要性を実感。レースで負ける度に、戦略を振り返る習慣がつき、次に生かせるようになりました。また、海外選手とコミュニケーションをとる機会も多く、英語の必要性を改めて感じました。



「LEXUS」チームのエースとして1stドライバーを務めた川上さん



単層カーボンナノチューブとDNAの複合体の計測

## STUDENT LABO

#09

### 無限の可能性を秘めた カーボンナノチューブの 解析研究。

理学研究科 物理学専攻 博士課程2年

宮代 大輔さん

10年ぶりに本学の学生となり、会社勤めをしながら博士号取得を目指す宮代さんの研究テーマは「カーボンナノチューブ」。水に溶けない単層カーボンナノチューブは、DNAを混ぜることで、水に溶けやすくなるという。「鉄の5倍の硬さを持ち、アルミの半分の質量密度という優れた性質を持つカーボンナノチューブは、自動車、航空機、機械、医療、情報といったさまざまな分野に応用されることが期待されています。例えば、水に溶けるようになれば、生体内で優れた光学センサーとして働いたり、患部に直接薬を運ぶ入れ物のような役割を果たしたりといった活用も考えられます。一方で、外部からの振動や電磁波の影響等により



カーボンナノチューブの拡大映像

発火の報告もされています。だからこそ我々がカーボンナノチューブの特性などを調べる基礎研究を重ねることで、将来的に人体にも安全に適用できるようになればと思っています」

なぜ今学生に？そして、なぜこの研究なのかという点についてはこう語る。「修士課程の頃は、筋肉の研究をしていたのですが、今、会社では自動車や精密機器などの技術コンサルティングの仕事をしています。そんな時に梅村先生とお会いしてお話を聞き、これは自分の仕事にも近い分野なのかなと思い、再び学生になることを決意しました」。そして社会人を経験したことで研究に向かうスタンスや視点も変わったという。「例えば、学生の頃は原子・分子、計算というような



日本でも数少ない高速原子間力顕微鏡

視点で見ることが多かったのに対して、素材としてどう応用させるかというような視点をもちながら研究に向かうことで、未知なる物理の世界に触れることができたと思います」。また、学業と仕事の両立については「出張と研究室の発表の日程が重なるなど調整が難しい部分もありますが、移動時間に論文を読んだり、スマホに文章をメモしたりと、隙間時間を上手く使えるようになりました」と常に楽しそうに語る宮代さん。社会人学生ならではのアイデアと視点、持ち前のバイタリティーでカーボンナノチューブの明るい未来を切り拓いていてもらいたい。

### Voice!

梅村研究室には、私の倍近い年齢の学生さんも在籍しています。年齢の枠を超えて常にみんなで楽しく研究しています。



## 2019年度 入学式

TOPICS 01



4月9日(火)に日本武道館(千代田区)で2019年度の入学式が行われ、本年度は学部生、大学院生、専攻科合わせて5,216名が入学しました。松本洋一郎学長は式辞の中で、「皆さんは、本学の輝かしい歴史を受け継ぐ主役となりました。大きく世界に目を向け、私たちが直面する課題解決に取り組むべく、学問への気概を持って、有意義な大学生活を送ってください」とメッセージを贈りました。また、本山和夫理事長より、「創立以来、過去最多となる6万593人もの志願者のなかから合格

を勝ち取り、この日を迎えられたことは、皆さんの努力の賜物です。健康に留意され、今日の想いを忘れることなく、有意義な学生生活を過ごされることを祈念いたします」と祝辞があったほか、木内晴一こうよう会長による祝辞、新入生代表からの宣誓や、本学学生団体である「アカペラサークルchum」や「合気道部」によるパフォーマンスも行われました。



学長式辞、理事長祝辞は本学ホームページをご覧ください。

## 2018年度 学位記・修了証書授与式

TOPICS 02



3月19日(火)、日本武道館(千代田区)で2018年度の学位記・修了証書授与式が行われました。本年度は、学部3,679人の他、修士1,237人、専門職学位課程47人、博士(論文博士含む)74人、専攻科10人の計5,047人に学位記・修了証書を授与しました。松本洋一郎学長は式辞において、「本日、皆さんは卒業・修了されましたが、知識の探求が終わったわけではありません。皆さんの学位記は、本学としてこれからも皆さんと力を合わせ、世界

が抱える課題を解決していくという約束の証です。今後も常に皆さんの活動を支援し、協力することを約束します」と卒業生、修士生にメッセージを贈りました。また、本山和夫理事長からの祝辞、増淵忠行理窓会会長からの祝辞の他、卒業生代表からの謝辞、東京理科大学大村賞、東京理科大学奨励賞の授与や校歌斉唱なども行われました。



学長式辞、理事長祝辞は本学ホームページをご覧ください。

## 研究・課外活動の成果が優秀な学生を表彰

TOPICS 03



3月14日(木)に「2018年度東京理科大学学生表彰式」が神楽坂キャンパスで行われました。この表彰は、研究等の成果が特に優れていると認められる学生、また課外活動において優秀な成績や功績のあった団体、個人を対象としています。2018年度は、学業・研究等の成果が優れているとして14人、課外活動の成果が優れているとして7人及び1団体、社会活動の成果が優れているとして1人が表彰され、松本洋一郎学長から表彰状と副賞が贈呈されました。

### 学業・研究等の成果による表彰者

【理学部第一部】化学科4年 阿久津 みく/応用化学科4年 時田 祐輔【工学部】経営工学科4年 鍋山 昂【基礎工学部】電子応用工学科4年 久我 はる香/生物工学科4年 両角 燎【理学研究科】化学専攻修士課程2年 林 瑠衣/応用物理学専攻修士課程2年 高柳 真【工学研究科】機械工学専攻修士課程2年 村山 聖佑【基礎工学部】材料工学専攻修士課程2年 鈴木 雄太【総合化学研究科】総合化学専攻博士後期課程3年 中川 充/総合化学専攻博士後期課程3年 村田 貴嗣【理工学研究科】物理学専攻博士後期課程3年 甘利 悠貴/応用生物科学専攻博士後期課程3年 平川 健/先端化学専攻博士後期課程3年 西野 晃太

### 課外活動の成果による表彰者

【理学部第二部】数学科2年 山田 真生【工学部】工業化学科1年 栗田 佳樹/機械工学科4年 川上 奏【工学部第二部】建築学科4年 園井 響介【理工学部】応用生物科学科4年 仲谷 澁祐【基礎工学部】電子応用工学科2年 李 大希【経営学部】経営学科2年 寺西 未有【1部体育局】ソフトボール部

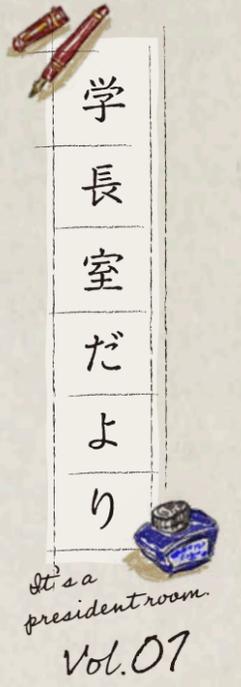


詳しくは本学ホームページをご覧ください。

### 社会活動の成果による表彰者

【工学部】電気工学科2年 阪口 友貴

※所属は表彰式当時のものです。



社会的課題に立ち向かうのが  
学生の皆さんと、我々の使命です。

学長 松本洋一郎



東 京理科大学は1881年、東京大学を卒業後間もない若き理学士らにより東京物理学講習所として創立され、その後、東京物理学学校と改称されました。「理学」への気概に満ち、情熱に溢れた創立者たちは「理学の普及を以て国運発展の基礎とする」との建学の精神を掲げ、物理・数学、化学の分野の多くの専門家を育てました。彼らは各分野で活躍し、日本が近代国家へと発展する一翼を担いました。東京物理学学校は1949年、大学制度の改革により東京理科大学となり、東北帝国大学第6代総長を務めた本多光太郎が初代学長に就任しました。本多学長は学問のある所に技術は育つ、技術のある所に産業は発展する、産業は学問の道場である」と喝破し、東京理科大学を研究レベルの高い大学に導くとともに、社会に役立つ大学を目指し、産学連携を先導しました。本学は、東京物理学学校以来の伝統を受け継ぎ、科学・技術の分野で多くの専門家を育てています。創立以来の「真に実力を身に付けた学生を社会に送り出す」という「実力主義」の校風は脈々と受け継がれ、多くの優れた人材を輩出し続けてきました。既に21万人を超える卒業生が東京物理学学校の伝統を継承し、日本はもとより広く世界の産業界、教育界、研究機関で活躍しています。卒業生たちの活躍もあり、日本は経済成長を遂げ、世界で最も進んだ国の一つに発展しました。

しかし、現在、世界は多くの社会的課題を抱えています。産業構造の急激な変化、地域間格差の拡大など、世界的な問題は複雑化し、深刻さを増すばかりです。最近国連で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」を思い起こしてください。SDGsには、我々が認識すべき社会的課題と目標が示されていますが、明確な解決方法が示されているわけではありません。世界が力を合わせて解決方法を研究し、実行していく必要があります。さまざまな観点から考え抜いて、答えのない課題を処理していくことが求められています。未知の自然原理を解明し、社会的課題を解決するための技術革新に立ち向かうのは皆さんを含めた我々です。SDGsの重要なキーワードは「多様性」と「誰一人取り残さない」です。今後社会で活躍される学生の皆さんへの期待は大きいと思います。明治初期に創立に携わった青年に倣い、皆さんの成長こそが人類の将来を切り拓いていくのだという気概を持って勉学に動んでください。皆さんが自ら選択した学問領域を深く掘り下げ、基礎となる学問と多岐にわたる専門知識や技術を習得するとともに、幅広い教養をしっかりと身に付け、知のフロントランナーとなって欲しいと思います。深く考察し、広く全体を俯瞰し、最適な解を見出すことのできる能力が真の実力です。こうした真の実力を身に付けた人材を育てることが、「世界の理科大学」の使命だと考えています。「理学」への気概を持って、我々とともに、世界が抱える社会的課題に果敢に取り組んでいきましょう。

## 副学長の声

「国際化推進機構」担当副学長の仕事とは?

今回は、私が担当する国際化推進機構の取り組みと東京起業推進センター(TEIC)の活動についてご紹介いたします。



副学長 岡村 総一郎

### 国際化推進機構

教育研究のグローバル化は待ったなしです。国際化推進機構では、世界で活躍する人材の育成ならびに本学の世界的プレゼンス向上を目標に、「学生の国際化」、「教員の国際化」、「教育研究環境の国際化」に取り組んでいます。「学生の国際化」では、本学が高い研究力を有しているという特徴を生かすべく、大学院生の国際会議発表を奨励しています。渡航費の支援等を行うことで、2019年度は500件以上の発表を目指しています。「教員の国際化」では各学科において3年に1度は構成員を海外に送り出すことを指針に、毎年10人の在外研究員枠を設けています。また、若手研究者の国際会議派遣も奨励しています。これらを通して、各教員が世界の研究コミュニティの一員として活躍することを期待しています。「教育研究環境の国際化」では、各キャンパスにインターナショナルラウンジを設置しています。ここにはネイティブ講師を配置し、学生が気軽に英語でのコミュニケーションに挑戦できるようにするとともに、留学生との

### 東京 起業推進センター(TEIC)

交流会や留学説明会を開催しています。2019年度はのべ利用者数4000人を目指しています。本学は、2015年から1年半ほど掛けてMIT REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program)に参加し、起業家育成について学びました。当初、「日本でベンチャー?」と私自身懐疑的でしたが、いろいろな事例や社会情勢を学ぶにつれ、これは現在の日本、特に理工系学生にとっては必須だと痛感するようになりました。基礎研究の発展が新技術を生み出し、その新技術をベースに価値創造を行うことでビジネスが生まれイノベーションにつながる、そのための視点や発想は、単にベンチャーを起こすだけでなく、企業の中で新規事業を開拓する際にも極めて重要です。東京起業推進センター(TEIC)では、学生の起業家マインドを醸成するため、各種セミナーやアイデアピッチの開催、作業スペースの提供、アイデア検証のための資金支援などのサービスを行っています。

事業計画書

TOPICS 09

学校法人東京理科大学では、私立学校法の定めにより、毎年度作成する「事業計画」について、評議員会の意見を聴いておりますが、このたび「2019年度事業計画(案)」に対し同意の議決が得られ、理事会において承認されましたので、お知らせします。また、事業計画書の全文は、本学公式ホームページにて公開されており、ご参照ください。



2019.4.1 新任教職員紹介

INFORMATION 03

2019年4月1日付で新しく教員17名、職員2名が着任されました。

- 【理学部第一部】教養学科・准教授 Jeffrey J.R. Stewart / 物理学科・准教授 Mark Paul Sadgrove / 応用数学科・准教授 松崎 拓也 / 応用物理学科・准教授 中嶋 宇史 / 応用化学科・講師 貞清 正彰
【理学部第二部】数学科・講師 下川 朝有
【工学部】情報工学科・講師 篠崎 智大 / 機械工学科・講師 井上 遼
【理工学部】教養・講師 David A. Gann / 教養・講師 半沢 蛸子 / 応用生物科学科・准教授 中村 由和 / 建築学科・准教授 西田 司 / 電気電子情報工学科・准教授 居村 岳広
【経営学部】経営学科・准教授 大江 秋津 / 経営学科・講師 JEON HAEJUN / 経営学科・講師 新井 彬子 / ビジネスエコノミクス学科・講師 中田 里志
【事務総局】学務部 学務課・書記 小林 千夏 / 学生支援部 就職課・主事補 石坂 滉也

2018年度経常費補助金

TOPICS 08

日本私立学校振興・共済事業団は、各学校法人に対して2018年度私立大学等経常費補助金を交付しました。これは、①私立大学等の教育研究条件の維持向上、②学生の修学上の経済的負担の軽減、③私立大学等の健全性向上に資するために、経常的経費について補助するものです。本学においては、34億7,443万8,000円(前年度28億6,833万1,000円)となり、前年度に比して増額となっています。

INFORMATION 02

2019.3.31 定年退職

長年にわたり本学の教育・研究、事務にご尽力いただいた11氏が2019年3月31日付で定年を迎えられました。

- 【理学部第一部】物理学科・教授 本間 芳和 / 応用数学科・教授 江川 嘉美 / 応用物理学科・教授 小向 得 優
【工学部】機械工学科・教授 中曾根 祐司
【理工学部】教養・教授 川村 幸夫 / 情報科学科・教授 武田 正之 / 電気電子情報工学科・教授 伊東 晋 / 経営工学科・教授 森 俊介
【事務総局】学生支援部 理学事務課 理学部第二事務室・技能員 高橋 賀夫 / 学術情報システム部・参事 右手 正道 / 葛飾統括部・参事 加賀谷 貞夫

INFORMATION 01

2019 OPEN CAMPUS

2019年度オープンキャンパスの日程が以下の通り決定しました。

- 野田キャンパス 8/10(土) 9:30~15:00
葛飾キャンパス 8/11(日・祝) 9:30~15:00
神楽坂キャンパス 8/12(月・休) 9:30~15:00

計報 元基礎工学部材料工学科 前田 敬二教授 2019年2月15日逝去されました。

2014年にノーベル平和賞を受賞したマララ・ユスフザイ氏が本学に来校

TOPICS 04



2014年にノーベル平和賞を受賞したマララ・ユスフザイ氏とSAKURA Tempesta\*のメンバーが、3月24日(日)に東京理科大学へ来校しました。マララ氏は「女性が輝く社会」の実現に向け日本政府が2014年から毎年開催している国際女性会議WAW! / W2.0(3月23、24日に都内で開催)での基調講演のため、初来日されました。今回のマララ氏の東京理科大学訪問は、女性のSTEM教育(科学[Science]・技術[Technology]・工学[Engineering]・数学[Mathematics]の教育分野の総称)の増進についての東京理科大学の取り組みの視察と向井特任副学長との対談を目的として実施されました。



\*世界最大のロボットコンテストFIRST Robotics Competition(FRC)のために、主に千葉県内の中学生・高校生によって構成されたチーム。若い女性たちにSTEMに興味を持ってもらうことを目的に活動を続けています。詳しくは本学ホームページをご覧ください。

進路状況及び入試結果

TOPICS 05

2019年3月卒業・修了者の進路決定率は、3月末時点で95%を超え、就職売り手市場の中、昨年度同様の良好な進路決定状況となりました。本学学生の進路選択の特長は、企業、公務員、教員それぞれの分野への高い就職率や、学部学生の約5割におよぶ大学院修士課程への進学です。今後、東京オリンピック、企業の採用選考スケジュールの変動など、学生の就職を取り巻く環境に変化が予想されますが、理工系人材を求める企業側の要望は大きく、本学学生の進路状況は引き続き堅調であると思われます。このような状況の中で、本学キャリアセンターでは、学生に対し変化に対応した就職支援環境を提供し、就職活動をサポートしてゆきます。

Table with 2 columns: 企業 (Company) and 内定者数 (Number of offers). Lists companies like IBM, Sony, Canon, etc., and their respective offer counts.

一般入学試験の志願者数6万人を超える

2月2日(土)から始まった本学の2019年度一般入試は、3月4日(月)をもって全日程が終了しました。志願者数は6万593人(昨年度5万6,566人)で、昨年度に比べ7.1%増加しました。

Table with 5 columns: 学部 (Faculty), A方式, B方式, C方式, グローバル方式, 合計. Shows application numbers for various faculties and programs.

維持拡充資金(第二期) 寄付者芳名

「維持拡充資金(第二期)」にご賛同いただき、ご寄付をたまわった方々のご芳名を掲載します。今回は、2018年11月1日~2019年1月31日までにご入金いただいた分です。ご芳名は区分別・金額別・五十音順ですが、区分で重複する方はいずれか一つに掲載させていただきます。累計は維持拡充資金(第二期)の寄付額です。

お問い合わせ先 東京理科大学募金事業事務局 TEL:03-5228-8723 FAX:03-3260-4363 email:bokinjigy@admin.tus.ac.jp

Large table listing donors and their contribution amounts under various categories like 個人 (Individual), 法人 (Corporate), and 団体 (Organization).

2019年度 予算

TOPICS 07

2019年度については経常収支差額のプラス状態を保持し、各キャンパスの再編に備え、安定した財務基盤の確立および発展につなげられるよう予算編成を行いました。また、増税に伴い支出額の純増が予想されましたが、実施事業の見直しや固定費の削減、業務の改善等により事務系支出を大幅に抑え、経常収支差額のみならず教育活動収支差額および基本金組入前当年度収支差額がプラスとなるよう策定しました(詳細は7月頃ホームページへ掲載予定)。

Table with 3 columns: 経常収入 (Regular Income), 経常支出 (Regular Expense), 経常収支差額 (Regular Balance). Shows financial figures for the fiscal year.

2019年4月START

データサイエンスに関わる取り組み

TOPICS 06

近年、AI・ビッグデータ・IoTに基づいた第4次産業革命の流れによって社会が大きく変わろうとしています。そうした中、ビッグデータから価値ある情報を生み出し、さまざまな意思決定の局面において、データに基づいて合理的判断を行うことを可能とする「データサイエンス」に関する能力を有した人材が求められています。こうした社会的ニーズを受け、理学系・工学系・薬学系・生命医科学系・経営学系など幅広い研究領域を持つ本学の長を生かし、2019年4月より新たに次の二つの取り組みを開始します。一つ目は、学士課程の全在学学生を対象としたデータサイエンス教育プログラムです。データサイエンス教育プログラムは、数学系、情報系等のデータサイエンスに関する授業科目がない学部・学科でも、横断的にデータサイエンスに関する授業科目を履修することを可能とした「学部横断型プログラム」で、一定の条件を満たした学生に「データサイエンス認証書[基礎]」を付与する制度です。二つ目は、データサイエンス分野の教育研究の向上及び社会貢献の促進を図ることを目的として、研究推進機構の下にデータサイエンスセンターを設置します。同センターでは、学外との共同研究等の相談窓口、企業からの要請に基づき、本学のリソースを活用した実践的教育プログラムの実施、学内研究者の連携研究の推進といった活動を学内関係者と協力しながら推進していきます。



東京理科大学報



TUS Journal 2019, APRIL Vol. 213

発行 東京理科大学 〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3 tel.03-3260-4271

<https://www.tus.ac.jp/>