

東京大学工学部では、学生が作る広報誌「Ttime!」を発行しています。

バックナンバーはこちらから  
<https://ut-ttime.net/archives/>



「Ttime! Web」では、学科紹介やイベントレポートを掲載しています!  
<https://ut-ttime.net/>



「Ttime!」は、全国の高校や予備校に無料で配布できます。  
お問い合わせはこちらから [✉ ttime.today@gmail.com](mailto:ttime.today@gmail.com)

東京大学工学部ホームページ  
<https://www.t.u-tokyo.ac.jp/foe/index.html>



「狂ATE the FUTURE」～狂おしいほどの衝動で、未来を創る～  
<https://park.itc.u-tokyo.ac.jp/createthefuture>



※本誌掲載情報の無断転載を禁じます。

学生が作る東大工学部広報誌



# Ttime!

## 工学を見据える



東京大学工学部  
FACULTY OF ENGINEERING  
THE UNIVERSITY OF TOKYO



### 編集後記

今号では、工学という学問に邁進している方々に、現在の自分の中で高校時代がどのような意味を持っているか回顧し、語っていただきました。手にとったくださった皆様、高校での学びと工学の繋がりを感じ取り、少しでも工学に関心を寄せていただければ本望です。また、冊子末尾では、正門から入って左手側にある工学部広場付近のいくつかのオブジェクトを特集しました。本郷キャンパスを訪れたときに、是非実物を確認してみてください。今年度、新体制での初めての冊子作成となりました。工学部現役学生との対談を企画した五月祭の準備もあり忙しい日々が続きましたが、その中で冊子を完成させることができたのは、取材を受けてくださった先生方、学生の皆様、そして冊子作成に携わってくださった方々のおかげです。本当にありがとうございました。新メンバーで、これからも工学部の魅力を皆さんに届けるよう努めてまいりますので、引き続きTtime! をチェックしてください。

#### 企画編集・取材

東京大学大学院工学系研究科/工学部広報室学生アシスタント

升野 綾子(冊子編集長) 辻 悠基(冊子副編集長) 野口 湖月(冊子副編集長) 成田 淳志(学生代表) 武田 陽(Web編集長) 菅野 南花 高田 篤志 長原 颯大 山田 瑞季 亀田 晃希 小林 透己 大日 勇海 三宅 孝明 安心院 悠 古賀 修一郎 佐久間 志帆 佐々木 杏己

#### 印刷・制作

株式会社アネスタ

#### 協力

東京大学大学院工学系研究科/工学部広報室  
藤田 香織 教授(室長) 瀬田 史彦 准教授  
今村 太郎 准教授 丸川 純夫 北原 美鈴  
西 克代 金指 香子

東京大学工学部

# 工学を見据える

今号のテーマは「工学を見据える」です。

大学での学びは、「数学」「物理」「化学」「生物」などの高校科目を基礎としています。しかし、これらの科目がどのように工学の研究に繋がっていくのか、高校や大学初年次の段階ではっきり予想がついている人は少ないでしょう。そこで、工学の様々な分野の先生や学生に取材し、現在行っている研究と高校時代についてお話を伺いました。

工学に繋がるのは理系科目だけと思いがちですが、取材を進めるうちに社会科学目などの文系科目にも目を向け、複合的に視野を広げることの大切さがわかってきました。この記事が、高校生の方や進学選択を控えた駒場生の方にとって「工学を見据える」きっかけになれば幸いです。

なお、先生や学生の貴重なお話を掲載するにあたり、工学を大きく4つの分野にわけました。最初から読み進めるのも、気になる分野から読んでみるのも、読み方は自由です。

また、冊子末尾では工学部に関連する銅像やオブジェを紹介しています。東京大学工学部の学会周辺の雰囲気を感じてもらおうとともに、東京大学工学部や日本における工学という学問の歩みに想いを馳せてみてはいかがでしょうか。

Written by 升野 綾子 (野口 湖月・辻 悠基)



## 未来をひらく物性を創る

04

学生インタビュー：高橋 一真さん

05

高効率な電力変換のための半導体デバイスの研究  
喜多 浩之先生

06



## 設計で性能向上へ

08

学生インタビュー：堀江 康耀さん

09

流体解析プログラム、形状が変わる翼、騒音  
今村 太郎先生

10



## 空間をデザインする

12

学生インタビュー：伊東 丈太郎さん

13

空間の情報を分析する  
貞広 幸雄先生

14

建築をシミュレーションする  
谷口 景一郎先生

16



## 持続可能性を追究する

18

学生インタビュー：北條 智裕さん

19

脂質の物理化学的な性質を調べ、その知識を活かしたものづくりをする  
杉原 加織先生

20



## 特集 工学部広場のオブジェ

22



# 未来をひらく 物性を創る

小さな小さな世界を研究することは、無限大の可能性をもたらします。

目に見えないくらいのミクロスケールの物質の特徴を研究することで、材料の理解をより深めることができます。それらを応用することで、材料の特性を向上させるだけでなく、私たちが予想もしなかった新しい特性を持つ物質を設計することもできるのです。

さらに、原子や分子といったナノサイズ、あるいはそれよりも小さなサイズになると、身の回りの物理法則は通用しません。粒子と波の性質をあわせ持つ、量子と呼ばれる極めて小さいサイズの世界の法則が適用されます。量子の世界の法則はとても不思議なものですが、実は私たちの世界の土台になっているのです。量子の振る舞いの原理原則である、量子力学を応用したもののひとつが量子コンピュータです。

今やさまざまなデジタル技術が未来社会の実現に向けて使われていますが、これらの情報技術や高機能なデバイスを、まさに目には見えない技術が支えているのです。

Written by 升野 綾子



東京大学大学院 工学系研究科 物理工学専攻 修士課程1年

高橋 一真さん

## 量子コンピュータの実現に向けた研究

私は現在、量子コンピュータの研究をしています。従来のコンピュータは0と1を使って計算していますが、量子コンピュータでは0と1の重ね合わせ状態を使っているため、特定の問題に関して高速に解を得ることができるという利点があります。量子コンピュータには複数のタイプがありますが、私の研究室では特に光を使った量子コンピュータ(以下、光量子コンピュータ)について研究を行っています。

現在のコンピュータではクロック数(1秒間に何回計算できるかの指標)は2~5 GHz程度ですが、光量子コンピュータは数10 THz程度まで実現できる見込みがあり、計算性能の大幅な向上が期待されています。ここでクロック数10 THzという高い計算性能が実現できる理由は、波長1550nmの光を使用している点にあります。この波長は通信波長帯と呼ばれていますが、現在普及している光通信・光ケーブルで

使われている光もこの波長帯であり、既存のモジュール<sup>※2</sup>や製品が使えという利点があります。数年前までは別の波長帯を使っていましたが、超伝導を用いたPhotodetector(光子測定器)<sup>※1</sup>が開発されたことにより、この波長帯での実験が可能となりました。

卒業研究では超伝導を使用したPhotodetectorの研究をしていました。最も望ましいのは光子数を0, 1, 2, …とカウントできることですが、通常の検出器はそれほど精度が良くありません。そこで私は、デバイスのパラメータを変えてその精度を調べ、最終的にあるパラメータを変化させることで識別できる光子の上限値が変化することを検証しました。

※1: Photodetector … 光子(光の粒子)の個数を検出し、数に応じた電流の大きさに変換する装置

※2: モジュール … 交換可能な構成要素。

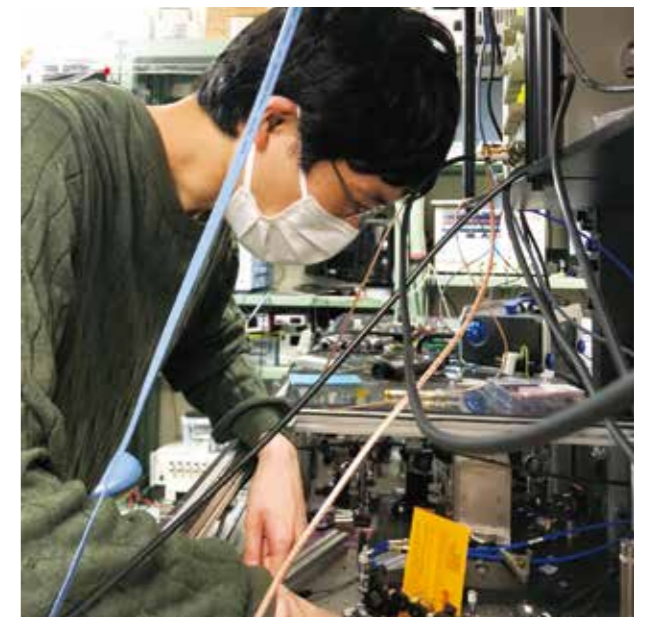
## 高校科目と進路選択・研究に関して

授業で習う内容をしっかり勉強しておいて良かったと思っています。あくまで個人的な意見ですが、勉強については受験科目を学んでおけば良いのではないのでしょうか。もちろん、学びたいことがある人は高校の範囲を超えて学習することが望ましいです。一方で、将来の夢が漠然としている人は、高校の勉強は重要な内容を含んでいるので重点的に学んでいただければ良いと思います。研究者を目指す方向けになってしまいますが、高校の数学、物理、化学、英語などは学んでおけばおおよそ大学の講義も理解しやすくなります。特に高校数学は物理と直結しており、数学は大学で物理を学ぶために勉強していたんじゃないかと思うほどです。大学で物理を学びたい人はぜひ高校数学を勉強しましょう。加えて、英語に関しては読む、書く、聞く、話す、の全ての能力が求められます。高校時代、翻訳ツールを使えば何とかかなと思っていましたが間違いでしたね。

また、浅くても良いので幅広い分野に興味を持っていると選択肢が広がると感じています。特に研究に関しては、好きなテーマや興味のある対象を選ぶために、世の中にどのような研究分野があるかを知ることが重要です。私の場合は、高校生のときから物理が大好きだったというわけではなく、物理好きの友人がしてくれる話に興味を持っていたという程度でした。その後、興味を持って学ぶうちに偶然今の分野に進みました。そのような意味では、文系科目を含め、どのような科目でも自分が好きか嫌いかわかるまで勉強してみるの大切ですし、興味のある本を読むのもよいと思います。自分が何が好きで何が嫌いなのかをざっくりとで

もわかっていると今後の進路選択で役に立つと思います。

あとは余談ですが、もう少し部活を真面目にやっておけば良かったと感じています。私の場合は卓球をしていて、高校生の時は続けることは想定していませんでしたが、今でも運動不足解消と気分転換のために時々しています。どうせなら上手な方が楽しめますからね。



実験風景

Written by 成田 淳志



# 高効率な電力変換のための半導体デバイスの研究



東京大学大学院 新領域創成科学研究科 物質系専攻  
工学部 マテリアル工学科 教授

喜多 浩之先生

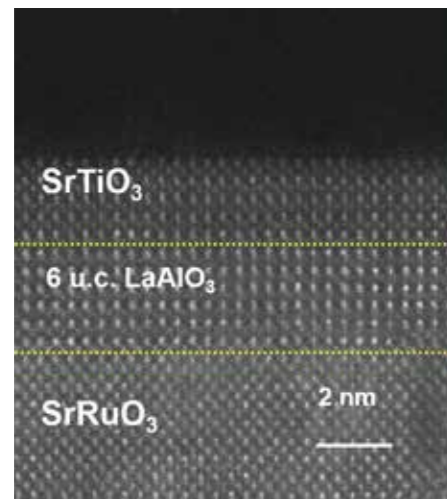
## 従来のSiにかわる新規パワーデバイス材料の研究

パワーデバイスとは、電力の変換に使われる素子（電気回路の構成要素）です。素子の中に流す数百アンペアもの電流のオンオフを高速で切り替える際、一定割合のエネルギーの損失が起こってしまいます。この損失を小さくするために、現在用いられているシリコン（Si）材料をSiCという新しい材料で置き換えることで劇的に性能を向上させようという研究を行っています。

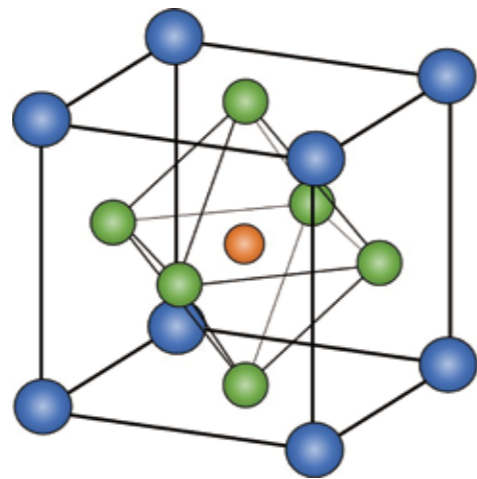
SiCのパワーデバイスとしての性能はトランジスタ<sup>※1</sup>のチャンネルという部分によって決まります。チャンネルはSiCにSiO<sub>2</sub>のような絶縁体を貼り合わせることで作られ、その接合した界面に電圧をかけること

で電荷を溜める仕組みになっています。SiCは厚さが350 μmほどあるのですが、この機能を担うのは表面からわずか10 nmくらいの微小な領域なのです。つまり、パワーデバイスの性能は界面近傍のナノメートルオーダーの空間の性質にかかっているため、この界面をいかに上手く制御して、望みの性質をナノ領域で発現させるか、という製造プロセスと原理・物理の研究を行っています。

※1：電気回路内で電気信号を増幅したり、電気を流したり止めたりすることで電流をコントロールする構造のこと。

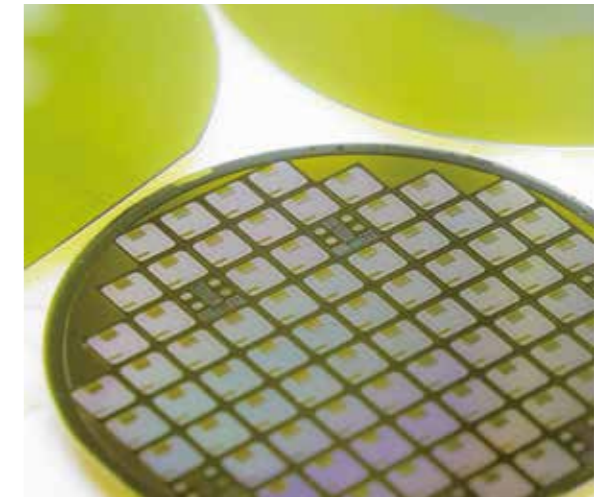


ペロブスカイト酸化物のナノ薄膜の積層構造（透過電子顕微鏡による観察）と結晶構造の模式図



## 従来のSiデバイスの先を見通す

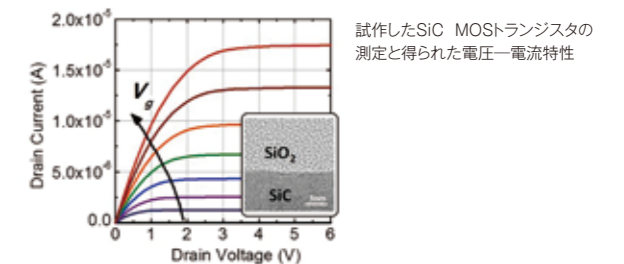
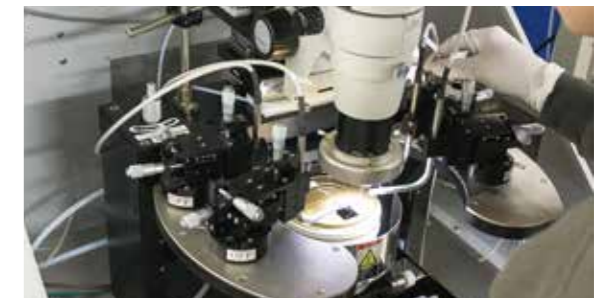
これまで、電子デバイスはSiを用いることを前提として動作原理や物理などの研究が進められてきました。しかしSiCという新しい材料の登場によって、従来のSiの物理では説明がつかない挙動が観察されるようになりました。その時に役に立つのは、界面でどのような反応が起こっているか説明することのできる化学です。例えばSiCとSiO<sub>2</sub>という物質しか使っていないつもりが、実は変な化学反応によって意図しない化合物が生成していないか調べないといけないという場面を考えましょう。このときに化学熱力学をちゃんと理解していると、どういった温度・圧力でどういった反応が起こるかという予想がつきます。また、高校科目の範囲を超える内容ですが、材料工学的観点では界面にはひずみが存在しています。SiCデバイスではひずみが電子特性に影響を及ぼすため、ひずみがどれくらい存在しているのか調べる必要があります。こういった材料全般に対する幅広い理解を深めるためには、高校科目の物理はもちろん化学の幅広い知識も必要になってきます。



次世代パワーデバイス材料として注目を集めるSiCのウェハ<sup>※2</sup>  
※2：半導体基板やデバイスを作製する材料となる、半導体の結晶でできた円盤状の薄い板のこと。

## 最先端の技術を学ぶために

デバイス技術の分野を研究するためには、前提としてSiの物理に関する知識を応用して現象を理解する力が要求されます。しかしそれだけでは不十分です。現代の科学が技術を発展させるために格闘している現場においては、既存の学問で理解できる領域ではすでに研究成果が存在します。そこから一歩進んで新規性を求めようとする、物理に加えて専門的な化学の観点から考察するなど、学問を融合させて研究を進めることが必要になります。自分の専門でない分野の知識を必要に応じて素早く身につけるには、基礎となる学問をよく理解していなければいけません。研究の最前線では多くの分野の理解を通じて現象を見通す能力が求められます。そのため、高校生のみならずには一つの科目だけに注力するのではなく、いろいろな科目を広く学ぶことをお勧めします。



試作したSiC MOSFETの測定と得られた電圧-電流特性

## 社会との関わり方のセンスを磨くために

1970年代に日本で起こった公害問題を小・中学校時代に教科書で学んでいたこともあり、私は社会問題の中でも環境問題に対して特に強い関心を持っていました。その後、東大へ入学し、工学部へ進学したときに「環境問題に貢献できるテーマを研究したい」と思っていたことが、エネルギー損失の小さなデバイスを開発するという現在の研究につながっています。

私の場合は環境問題がきっかけでしたが、環境問題に限らずみなさんには「自分は将来、社会のここに役立ちたい!」という思いを大切にしてほしいです。難しいことのように聞こえるかもしれませんが、感度よく社会情勢を受信できるアンテナを形成するきっかけは地歴公民などの社会科科目にあると思います。教わったり勉強したりするこ

とを通じて社会に対する興味や関心といった人間のセンスが形成されていくと思いますし、私自身も学校で教わったことをきっかけとして環境問題に関心を持つようになりました。

学生時代に磨かれたセンスは巡り巡って、みなさんが4、50代になって世の中を動かす立場になった時に必ず行動に反映されます。研究者になる人もいれば公務員として働く人、民間で働く人など社会とのかかわり方は様々だと思いますが、関心をどのように社会へ還元していくのかという部分には学生時代に培ったセンスが発揮されるはずです。高校生や駒場生の皆さんには社会のことをよく勉強して、自分が社会のどこに関心を持っているのか、何を問題だと感じるのか、というセンスを大切にしてほしいですね。



# 設計で 性能向上へ

突然ですが、少し顔を上げ、周りを見渡してみてください。様々な製品を目にするでしょう。例えば今着ている服や、持っている鞆、ペットボトルやスマートフォン、さらに自動車やコンピュータ、家電や飛行機など、身の周りにあるこれらのプロダクトは全部、誰かが設計したからできています。

同じ大きさ、重さの素材を使っても、形を変えると性質は大きく異なってきます。構造を少し変えるだけで、より強く、より美しく、より性能がよくなります。性能といっても様々な側面があり、多種多様なことを考慮して、製品やシステムは出来上がっていきます。誰でも使いやすい製品か、安全かどうか、故障しないか、人や環境に優しいか。このようなすべての条件を満たす最適な設計を考えることは難しいことではありますが、設計の醍醐味でもあります。

あなたの身の回りにあるものは、どのような意図で設計されているのでしょうか?考えながら観察すると、思わぬ発見があるかもしれません。

Written by 升野 綾子



東京大学大学院 工学系研究科 機械工学専攻 修士課程1年

堀江 康耀さん

## 路上走行データの解析からハイブリッド自動車の燃費向上を目指す

私は、自動車のパワートレイン<sup>※1</sup>制御の最適化に向けて、ハイブリッド自動車の路上走行データなどから燃費が悪化する要因を解析する研究を行っています。

自動車の燃費は、厳格な基準が設けられた性能試験を経て、年々改善されてきています。しかし、実際に消費者が感じる燃費が性能試験ほど向上しているかといえばそうともいえません。というのも、実際の自動車の走行シーンは人それぞれであり、走行ごとにも環境や交通流<sup>※2</sup>などの状態が異なるからです。このような実際の環境や交通流というのは、ベルトコンベアのようなものに自動車に乗せて路上走行の状態を模擬して行われる従来の性能試験では再現できません。このように、従来の性能試験と、運転手の感知した情報によってアクセル操作やハンドル操作がなされる実際の走行とで燃費の向上具合

に乖離が生じるのです。

そのため、私の研究では路上走行したデータを対象にしています。速度などの自動車の情報と、気温や道路勾配といった周囲の環境の情報とを一緒に計測します。得られたデータから、どのような走行シーンで特に燃費が悪化しているかを調べ、その走行シーンで燃費が悪化した要因を分析しています。そして、これらの分析結果から、モーターとエンジンの切り替えをどうするかといったような、ハイブリッド車におけるモーターとエンジンの出力の制御に繋げ、パワートレイン制御の最適化を目指しています。

※1: パワートレイン … エンジンで生み出された回転エネルギーを駆動輪に伝えるのに必要な装置類のこと。エンジンやクラッチ、トランスミッション(変速機)などが含まれる。  
※2: 交通流 … 道路上での車両の行動の流れとして集積的に捉えたもの。

## 研究と高校科目の関連について

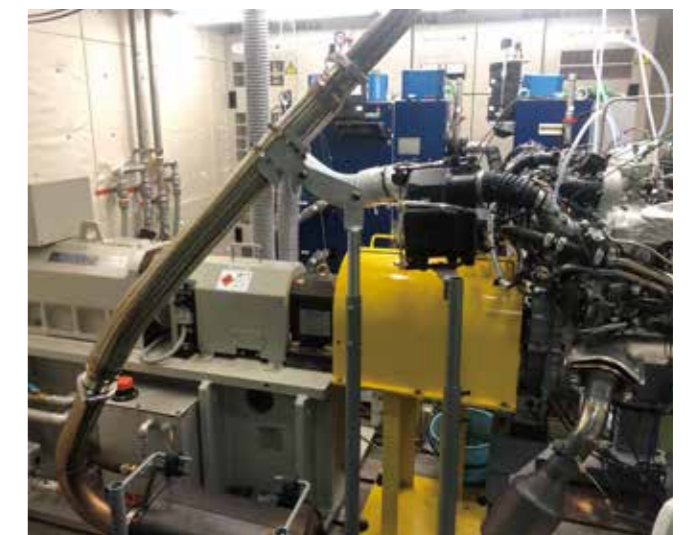
やはり物理と数学は関わりが深いです。例えば、モーターの出力計算やエンジン構成部品であるピストンの運動の理解には力学の知識が必要です。また、エンジンの燃料が燃えることで得る熱エネルギーをどのように運動エネルギーに変換するかという点で熱力学が関係しますし、燃えた燃料をどのように排出するかという点で波動の応用である流体力学が関係します。他にも、データ計測や消費電力の計算に電磁気学を用います。数学は物理を学ぶのに必要で、高校数学で言えば微積分や複素数は縁が深いです。

ただ、大学で学ぶ数学、物理は高校で学ぶ数学、物理の応用なので、この高校から大学への移り変わりに最初は多少困りました。ですが、考え方は高校で学んだものから変わることはないもので、高校時代にある程度しっかり勉強していたおかげで、苦勞しながらなんとか学ぶことができました。

また、研究テーマに直接関係するわけではないですが、英語は高校時代にもっとしっかり学び、苦手意識をなくしておけばよかったなと思います。研究の発表を英語ですということもありますし、入試に向けて英語を勉強していると疎かになりがちなスピーキングは特にもっとやっておくべきでした。研究で読む論文の多くは英語で書かれていますが、日本語ですら理解の怪しいような、研究を通して初めて知った専門用語が英語になっているので、論文を読んでいて大変だなと感じることもあります。

授業というわけではないですが、高校時代から世界情勢にちゃんと

アンテナをはっておけばよかったなというのもあります。例えば、EUでカーボンニュートラルなどの観点からガソリン車から電気自動車への転換がすすめられていたり、これを受けて内燃機関の開発はしないと宣言した国内会社があったりという世の中の流れが研究に関わってきます。ただ、このような流れの中でも内燃機関の車がすぐなくなることはないという見方もあり、現在燃費向上のための研究を行っています。

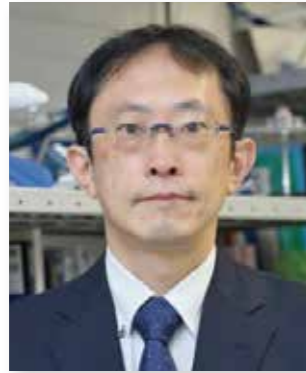


研究室にあるガソリンエンジン

Written by 野口 湖月



# 流体解析プログラム、 形状が変わる翼、騒音



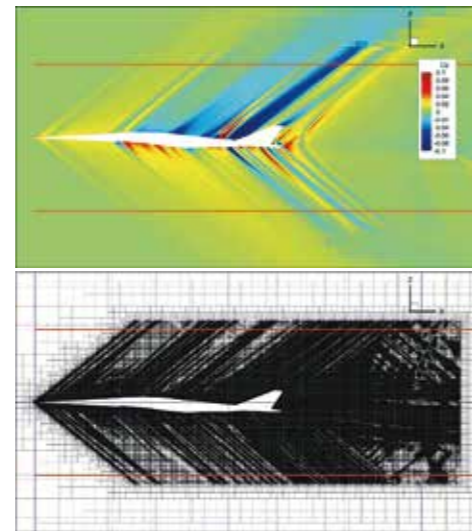
東京大学大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻 准教授

今村 太郎先生

## より良い航空機設計のために

航空機に求められるのは、安全性、環境適合性、利便性です。環境適合性には低燃費・低コスト、利便性には高速性や定時性といった要素が含まれます。これらを高めるような航空機を設計する研究を行っています。

航空機が他の乗り物と大きく異なっている点は、空を飛ぶことです。空を飛ぶには機体周辺の空気から効率よく力を受ける必要があるため、機体の外側の形状が鍵となります。機体の形状によって空気の流れがどう変化するのかが正確にシミュレーションするため、UTCartというCFDプログラム(Computational Fluid Dynamics、計算流体力学)の開発を行っています。CFDプログラムでは、空間を小さい格子状に区切り、その一つ一つにおける密度や圧力、空気の流れの方向などの物理量を計算します。ただ、空間を区切る格子をソフトウェア上で用意するのが大変で、流体計算までたどり着けないことがしばしばあります。そこで、そのプロセスをすべて自動化して簡単に流体解析ができるようなソフトウェアを一から開発し、それを用いて流体シミュレーションをしています。

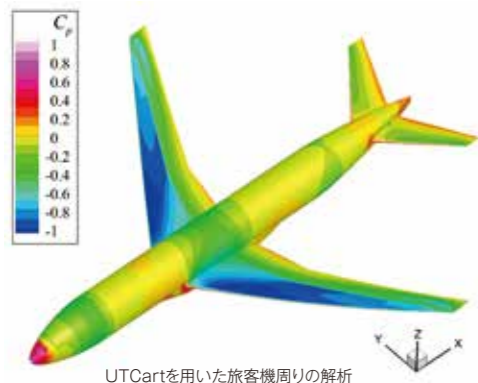


UTCartを用いた超音速機周りの解析(解適合格子法)

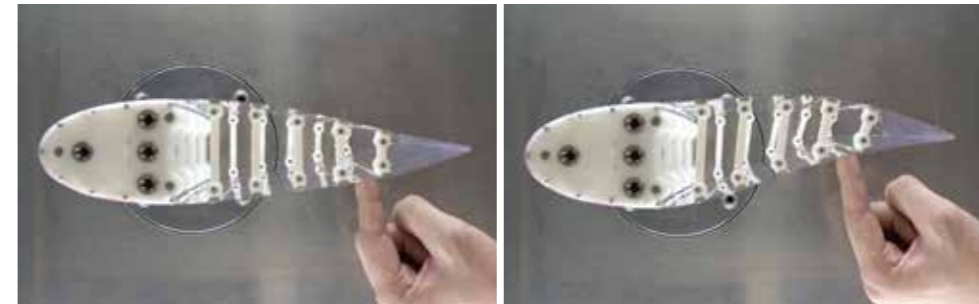
空気の流れはもちろん、航空機外側の圧力分布、騒音、超音速機飛行中に生じる衝撃波など、さまざまな対象を用いてシミュレーションを行っています。

また、今までにない新たな空力デバイスの研究も行っています。通常の航空機の翼も少したわんだりして変形をしますが、あえて柔らかくすることで積極的に空力性能を高めることができるのではないかと考えています。現在研究しているのは、空気の力を受けるとそれに抗って変形し揚力を高めることができる、モーフィング翼という翼です。今後の実用化に向けて、このような柔らかい翼がそもそも有効なのかを風洞実験を繰り返し検証しています。

航空機の騒音についても研究しており、飛行機の離着陸時に生じる空港周辺の騒音のシミュレーションを行っています。現在はJAXAのグループとの共同研究が始まり、成田空港における着陸時の騒音を計測しています。



UTCartを用いた旅客機周りの解析



変形するモーフィング翼

## 質点に注目するか、連続体に注目するか

航空機を設計する際は流体シミュレーションを行うため、流体力学の理解が必要となります。流体力学と聞くと難しそうなイメージがありますが、あくまでもその基礎となるのは高校で習う力学や熱力学です。質量保存の法則、運動量保存則、エネルギー保存則など、高校物理で習う物理法則は流体力学にも共通しています。これらを支配法則

として、着目物体を質点ではなく流体(連続体の一種)に拡張したのが流体力学です。流体を扱うために必要となる数学は大学で習う必要がありますが、力学や熱力学を勉強しておけば流体力学もスムーズに理解することができます。また、研究者として海外で発表をしたり論文を読んだりするのであれば、もちろん英語も大事です。

## 本物に触れる

飛行機を日常的に見る機会は少ないと思います。見かけたとしても遠くを飛んでいる様子を見るだけで、実物を近くでじっくり観察する機会はそうありません。そのため、空港に足を運んだり、現地でロケットの打ち上げを見たり、航空機や宇宙機を間近でみる機会を作ってみてください。成田や名古屋にある航空宇宙博物館を訪れたり、エアラインの整備工場見学に参加するのも良いかもしれません。最近ではインターネットでなんでも調べることができてしまいますが、調べて知った気になるのはとてももったいないです。興味があるものは一度その実物に触れてみると、ネット上の情報だけではわからない新たな魅力に気づけます。



スミソニアン博物館の展示

## 研究者としての国語力

英語、数学、理科はもちろん重要なのですが、意外と大切なのが国語です。論文を書く際は、論理構成をきちんと組み立て、実験結果やグラフの概形が正しく伝わるような文章を書くことが求められます。しかも大学ではそれを英語で行います。日本語で論文を書けない人が英語で書くなると、とても無理ですね。私は、高校生の頃に東大入試の対策として小論文の添削を受けていて、今思えばそのおかげで文章の起承転結を意識する習慣がつき表現力も身についたと思います。

特に論理構成能力は、文章を書くときはもちろん、研究を組み立てるロジックを考えるときにも役立っています。学会発表で自分の言いたいことが相手に伝わらなかったときも、逆に相手はどう解釈しているのかを汲み取ることが大切で、それもまた国語です。当たり前すぎて誰も言わないのかもしれませんが、英数理と同じくらい重要な国語力だと思います。

Written by 佐々木 杏己



# 空間を デザインする

「空間」は、部屋の中のことだけを指すではありません。

建物を新しく建てる際には、それによって周囲の温度や光の強さがどのように変化するかシミュレーションを活用して検証します。別のシミュレーションは、道路の維持や管理に必要な金額を検討し、都市のインフラ整備に貢献しています。さらに、まちの施設に関連する情報を分析して、各地域の特性を明らかにすることもあります。実はこれらは全て「空間」を「デザイン」する際の大切な要素になっているのです。

このパートの研究では、「空間」と物理、数学、情報、地理、政治経済との関わりが見えてきます。工学という理系のイメージが強くなりがちですが、私たちの暮らしを支える「空間」は社会との関わりも強く、文系科目の要素なしに考えることはできません。

文系・理系のどちらか一方に偏ることなく、たくさんの科目が「空間」を「デザイン」するときの武器になると聞くと、なんだかワクワクしてきませんか？ みなさんも、自分の好きな科目、得意な科目と「空間」のつながりをぜひ探してみてください。

Written by 山田 瑞季



東京大学大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻 修士課程1年

伊東 丈太郎さん

## よりよい道路の維持管理に向けて

私は、一般道路の維持管理を官民連携(自治体と企業が協力)で行うための方法を研究しています。道路の大部分は、自治体が税金を使って維持管理しています。自治体は、道路の修繕や更新のタイミングを決め、企業に工事を発注します。ここで、自治体の業務を効率化するために、「修繕や更新のタイミングも含めて企業に委託したい」という動機が生まれます。しかし、企業への委託には、お金に関する問題がつかまいます。自治体は、道路の管理をしてくれる企業にお金を支払いますが、そのお金が少なすぎると企業は道路の管理をサボってしまうかもしれませんし、そもそもどの企業も参入してくれないかもしれません。逆にお金が多すぎると、自治体の支出が増えて、財政を圧迫してしまいます。そのため、上手な支払い方式を考える必要があります。

私は、ある自治体の橋梁の維持管理を企業に委託する場合について、支払い方式を研究しました。橋梁は、国の基準により、5年に1回点

検を行うことが義務付けられています。この点検の結果に応じて、維持管理を委託した企業に支払う金額を変える方法が考えられます。ただ、結果が良いときと悪いときでの金額差の付け方には、様々な方法があり得ます。さらに、橋が壊れるかどうかには不確実性があることも、考慮に入れる必要があります。こういった条件を踏まえて、適切な支払い方式をシミュレーションによって調べました。

研究の中で私が加えた工夫について説明します。当初、私は橋の状態を表す数値と支払い額を一次関数で結んでいました。しかし、経験則として、橋の状態が悪いと崩落の危険性が高まるため、市民も自治体も非常に嫌がります。そこで、曲線状の関数を使って、橋の状態が悪いと支払額を大幅に下げる方式にしてみました。すると、シミュレーションの結果が改善しました。このような工夫とシミュレーションのサイクルを繰り返し、よりよい方式を探っています。

## 高校時代の経験と、現在との繋がり

地理の勉強は、現在と深く関わっていると思います。私は高校時代に、先生に勧められて、科学地理オリンピックに参加しました。科学地理オリンピックとは、全国の高校生が地理の力を競い合う大会です。そこで人間と自然の関わりを学んだのが、社会基盤学科への進学にも繋がったのかなと思います。社会基盤学科に入ってから、地理の知識を活かして、交通理論や自然災害論を深く理解することができました。

また、私はクイズ研究会に所属していました。クイズを通して、高校の授業では深く学ばない内容に触れることができました。例えば、私は金融や経済の問題が出題される「エコノミクス甲子園」というクイズ大会に参加しました。そこで金融や経済を学ぶ機会を得て、自分の興味を広げることができました。その結果、東大に入学してからも経済の授業をいくつか取りましたし、今の研究は経済に深く関わっています。

今振り返ってみると、地理以外の科学オリンピックや、その他の高校生向けプログラムにもっと参加しておけばよかったなと思います。学校の外にもっと飛び出していたら、さらに見識が広がっていたのかもしれない。しかし、当時の自分にはそんなことを考える余裕もな

かったのかなと思います。高校時代は、あくまで受験勉強を第一に据えて過ごしていました。とはいえ、その結果今の自分があるとも言えるので、悔いはありません。

高校生の皆さんには、科目の勉強を大事にしながらも、学校の外に飛び出してみることをオススメしたいです。学校の外で見識を広げたら、自分の興味あることが見つかって、将来の自己実現のヒントになるかもしれません。



高校時代、校門にて

Written by 小林 透己



## 空間の情報を分析する



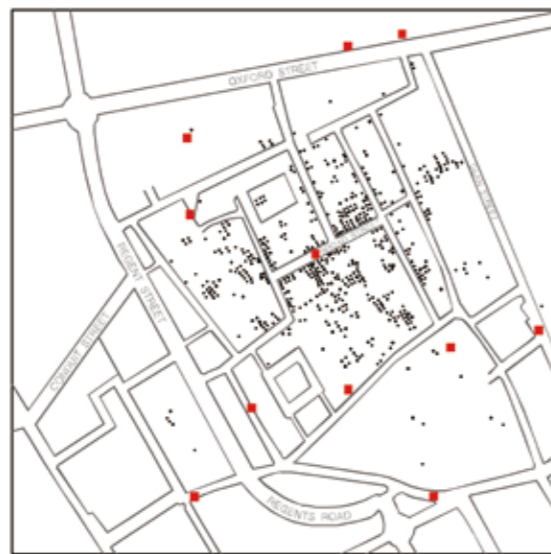
東京大学大学院 情報学環 教授

貞広 幸雄先生

## データを地図上で可視化する

私は空間情報科学という分野を研究しています。空間情報とは人やものの位置を示す情報のことです。そしてそれをデジタルの形で管理・可視化・分析する方法を研究するのが空間情報科学であり、Google Mapやカーナビなどを支える基礎的な学問分野です。私はこの中でも分析を専門としています。空間情報の有効性を示す有名な例として、ジョン・スノウのコレラマップというものがあります。コレラが伝染病であるということもわかっていなかった頃、ジョン・スノウという医師が病死者の住所を地図上で可視化してみたところ、一箇所に

固まっていたことがわかりました。そしてその街の井戸の場所もマッピングしてみると、ある井戸の周りに患者が集中していたのです。そこでその井戸の使用を中止したところ、見事にコレラはおさまりました。まさに地図の力です。ちなみに、このようにデータがある部分に集中することをクラスターと呼びます。私たちの分野ではずっと前から使われていた言葉だったのですが、COVID-19の流行で世界的に随分有名な言葉になりましたね。

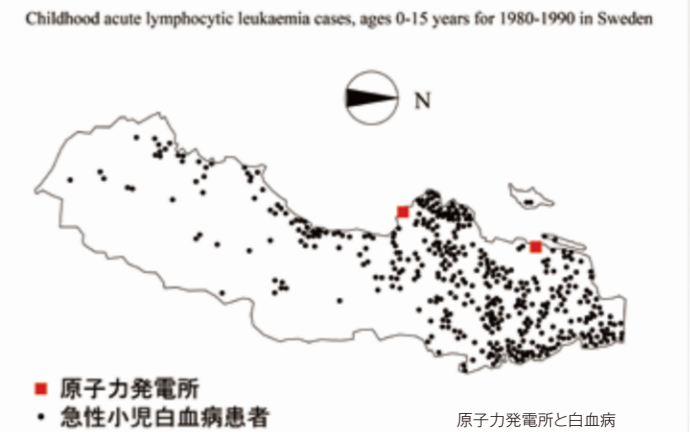


コレラマップ

■ 井戸  
● 病死者

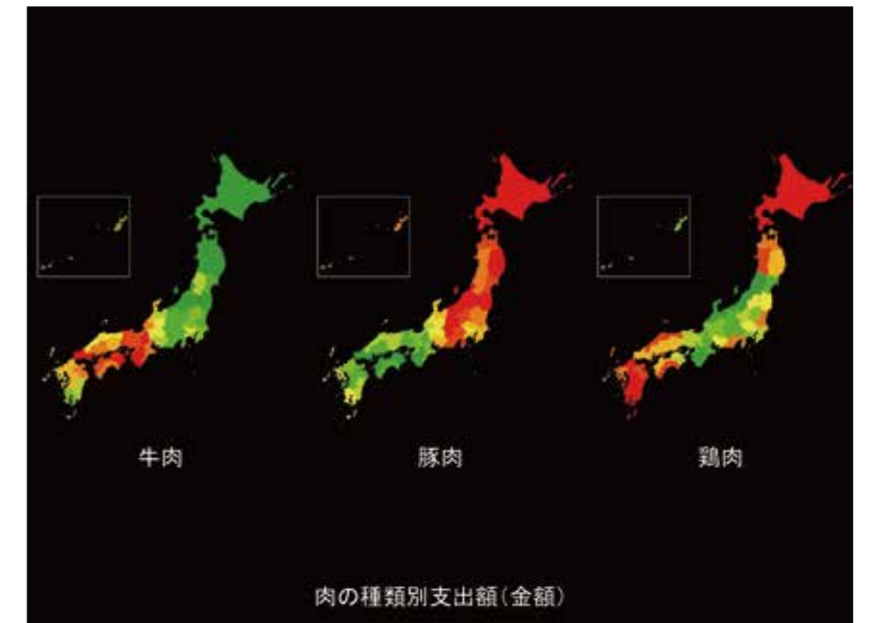
## 数字を用いて客観的に分析

続いて、原子力発電所の位置と白血病患者の住所をマッピングしたのを見てみましょう。原子力発電所の周りに患者の分布が固まっているように見えなくてもいいですが、そう言い切れるほどでもありませんね。やはり、視覚的なデータはわかりやすく映る反面、それに理由をつけて解釈しようとするとうまくも主観的になってしまいます。最近は高校の地理総合という科目で、地図上でのデータの可視化の段階までは扱います。そうしてわかりやすくなったデータから得られる仮説を、数字を用いて統計的に分析することで客観性を持たせる、というのが大学以降でのメソッドになります。先ほどの例でいうと、原子力発電所と白血病は関連性があるという仮説はどの程度の確率で正しいと言えるのかということ进行分析するわけです。



## データの可視化にみる地理の面白さ

さらに、各都道府県で牛肉・豚肉・鶏肉がどれだけ購入されているかというものを色を用いて可視化した図を見てみましょう。こうしてみると、地域間で明らかな差があることがわかりやすくなりますね。例えば、牛肉は関西地方で非常に多く購入されていて、豚肉は東北地方、そして鶏肉は九州地方で人気です。さらに酒類も同じように可視化すると、鶏肉と焼酎の図が似通っていたり、調味料においては塩と砂糖の分布がそっくりだったりします。他にも、ラーメン屋について「～屋」、「～家」、「～軒」というカテゴリでそれぞれマッピングすることで、店舗名における地域差が見られるということがあります。このように、地図上でデータを可視化することで、表データの数字を見ているだけでは気付かないような非常に興味深い事実が得られることがたくさんあります。地理に暗記科目のイメージを持っている方もいるかもしれませんが、こういう面白さもあるということはぜひ知っておいて欲しいですね。



各都道府県の肉類の購入量

## 温故知新

高校時代に世界史をしっかり学んでおかなかったことをずっと後悔しています。私は東京大学の理科一類に入学して以来ずっと理系の道を歩んでいますが、外国人と会話する度に世界史を理解することの重要性を痛感します。そして40歳の頃に一大決心をして、それまでほとんどしてこなかった読書を習慣化し、世界史をたくさん学びました。するとまさに目から鱗が落ちるといった感じで、現代における世界情勢の背景がよくわかるようになりました。例えば、ウクライナ情勢でキー

ウがなぜそれほどロシアにとって重要なのかというようなことは、歴史を学ばなければわかりません。リベラルアーツ、一般教養というのは、すぐに何かの役に立つものではありませんが、世の中の仕組みを理解する上では必要不可欠です。このことは理系文系関係ない話ですし、どちらかというと大学以降社会科目から離れがちな理系の方こそ、目先の利益に囚われずに高校生のうちに勉強しておくべきであると思います。

Written by 三宅 孝明



# 建築を シミュレーションする



東京大学大学院 工学系研究科 建築学専攻 特任准教授

谷口 景一郎先生

## シミュレーションの土台となる高校科目

私の研究内容は建築環境工学といって、みなさんが暮らしている場所の温度や明るさといった身の周りの環境を扱う分野です。建築環境工学を研究することで、建築設備をどのように設計するのか、あるいは建物が建った後にどのように運用していくのか、ということにつながります。

その中でも特に、実際に建物を建てた後の環境がどのようになるかを設計時に前もってシミュレーションするということを研究しています。シミュレーションすることで建築物が建った後に、その環境が寒かったり暗かったりするという悪条件になることを防ぎます。

私が担当している講義の中でも、学生さんにはシミュレーションを使って建築設計に取り組んでもらっているのですが、このようなシミュレーションで扱う対象は光や風、温度といった高校の物理で学ぶ基本的な事柄です。

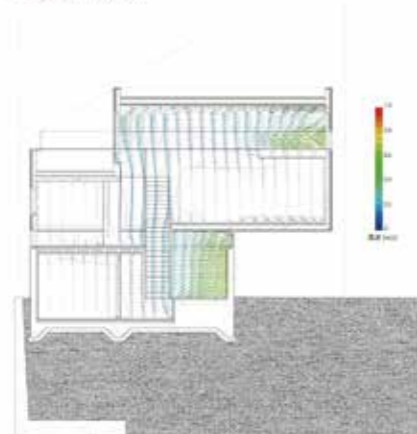
例えば、風の動きをシミュレーションする際に、CFD解析<sup>※1</sup>を行い

ます。その中で空間を仮想的に細かく分割して分割された空間の関係を運動量保存則から解いていき、ある空間の中の風の動きをシミュレーションします。この解析は手計算で行うと大変なので、コンピューターを用いて行いますが、このようなシミュレーションの根底には高校の物理で学ぶ内容があり、私たちは知らないうちにそれを使っているのです。

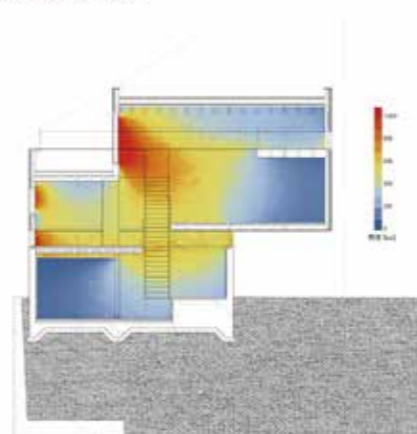
しかし、シミュレーションの設定が間違っていると結果も間違っただけになるので、ときどき手計算で結果を概算して、シミュレーションで出てきた結果と比較してシミュレーションが正しいかどうかを確認することが必要になる場合もあります。そのような場合にも高校で学んだ物理の素養は求められます。

※1：CFD解析 … 数値流体力学解析のこと。偏微分方程式の数値解法を駆使して流体の運動に関する方程式をコンピューターで解くことによって流れを観察する数値解析、シミュレーション手法。

風環境ダイアグラム



光環境ダイアグラム



シミュレーションの様子

また、物理だけでなく数学も研究や設計に活用します。建築物というものは当然地球上に建つので、太陽の動きがシミュレーションにおいて重要になってきます。季節ごとや時刻ごとにどれくらいの角度からどれくらいの日射量が建物の中に入ってくるかということ

がシミュレーションの基本になってくるのですが、太陽の位置や高度を求めるときは高校1年生から学ぶ三角関数を使います。もちろん他にも様々な高校数学の分野を使いますが、三角関数は特に頻りに活用しますね。

## 情報の背景を知る

インターネットやSNSが普及した今の時代は、簡単に知りたい情報が手に入る世の中です。しかし、学生の人たちを見てみると、その情報がどこから発信されているのかということあまり意識していないように思います。ですから、誤った情報に惑わされないということはもちろんのこと、その情報は一体誰が、どのような背景に基づいて発信されているのかを意識して、その発信源についてもっと探ってほしいなと思います。そうすればその情報が発信された動機が何であるかを学ぶことになるので、知識がさらに広がっていくはずですよ。そうして得た知識は自分が将来やりたいことや何に興味があるのかを見つけるのに役立つと思います。

私自身も高校生のときに読んだ本から建築家という職業の存在を

知り、それが建築の道に進むきっかけになりました。それまではそのような職業があることは知りませんでした。

また、高校生や前期課程で学んでいる人の中には既に建築学科を志望する人もいますが、そういったみなさんは時間があるうちに、世の中の様々な建築物を見に行き体験するのがいいと思います。実際に建築物を見て、なぜ自分はこの空間がかっこいい、気持ちいい、と思うかについて考えてみたり、反対に、良さを感ぜないときにもなぜじっくりこないのかを考えてみたりして、そういった空間体験を数多くして自分の中に蓄積してほしいなと思います。そうやって蓄えた経験は自分が設計を考える際にきっと生きてくるはずですよ。



先生が設計された建築



# 持続可能性を 追求する

気候変動や貧困問題の広がりを受け、持続可能な社会の実現が世界中で叫ばれています。SDGsという言葉がテレビや新聞にも毎日のように登場し、私たちの生活の中でも非常に身近な問題として感じられるようになってきました。工学の領域でもその最新の知見と技術を生かして、持続可能性を追求した多数の研究が行われています。省エネルギーや資源の再利用などを目指して、化学、物理学、生物学など複数の観点から融合される新しい技術が開発されています。

さらに、SDGsというと環境問題が注視されることが多いですが、貧困地域で質の高い教育の提供や衛生環境の改善などを実現するための技術革新にも工学は密接に関わっています。

社会の持続可能性は、これから先の世界を担っていく当事者である私たちの世代が目を見守りながら考えていかなければいけない問題です。勉強を続けたり進路を考えたりするなかで、自分にも何かできることはないか、ぜひ考えてみましょう。

Written by 安心院 悠



東京大学大学院 工学系研究科 応用化学専攻 修士課程2年

北條 智裕さん

## 二酸化炭素を有用物質へ転換する触媒を開発する

私は、二酸化炭素を水素化し有用物質へ転換するための触媒の研究をしています。

二酸化炭素が引き起こす地球温暖化は、気候や生態系、様々な人間の活動など多方面に悪影響を引き起こします。昨今では、こういった問題に対処するため、SDGsやカーボンニュートラルの取り組みが世界的に行われています。このような背景から、排出された二酸化炭素を有用な別の物質に転換したいという動機が生まれます。

二酸化炭素は炭素と酸素が二重結合で強く結合した比較的安定な物質です。そのため、二酸化炭素だけで別の物質に転換するのは難しく、より反応性の高い水素と反応させることが考えられます。しかし、ただ単に二酸化炭素と水素を混ぜただけでは反応は進まないため、反応の助けとなる触媒を加えます。水素は、現状では化石資源から作られ

ていますが、将来的に再生可能エネルギーで水を電気分解して作ることができれば、より環境調和的に二酸化炭素と反応させることができます。

このような水素との反応で、二酸化炭素は燃料や化学製品の原料、アルコール類など色々な有用物質へと転換されます。中でも、メタンなどの炭素1個からなる物質の生成は、世界的に研究開発が進み、比較的安価で効率よく行えるようになってきて、実用化手前まで来ています。一方、エタノールなどの炭素2個以上からなる物質の生成は、炭素同士の結合を作るのが難しく、提唱されている反応メカニズムはあるといえども研究は発展途上にあります。そこで、私は既存の反応メカニズムの効率向上や新しい反応メカニズムの提唱を目指した触媒開発の研究を行っています。

## 研究と高校科目の関連について

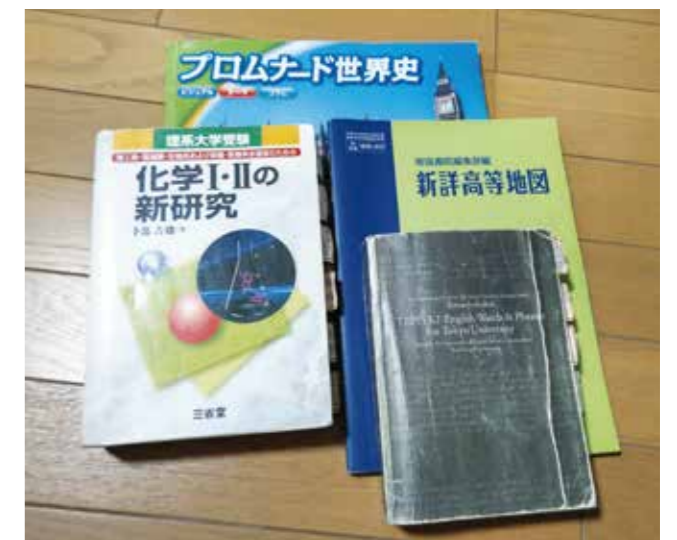
言うまでもなく高校化学は研究と関連が深く、高校時代に学んだ化学の知識や学生実験を通して身につけた実験操作は、研究活動の基礎となっています。ただ、化学を完全に理解することは難しいので、高校化学は所々省きながら簡単に説明されます。そのため、大学で学ぶ化学と高校化学には少し隔たりがありますが、基礎知識がないと発展事項は理解できないので、高校化学は大学化学への良い足がかりとなると言えるでしょう。

地理もかなり関わってきます。例えば、どの国でどの資源が生産されるかということを考えてみましょう。二酸化炭素の排出源は主に化石燃料ですが、化石燃料は中東やアメリカで産出されます。南米ではサトウキビやとうもろこしが多く産出され、それらを原料としたバイオエタノールで走る車がありますが、日本ではそこまでバイオエタノールは普及していません。このような国家間の地理的違いは、資源問題に関する国家のニーズの違いに繋がります。ニーズを知ることは、人々の生活を豊かにするためにどのような研究開発が必要とされるかを考える上で非常に大事です。

また、地理だけでなく、世界の政治情勢・経済情勢に目を向けることも研究をする上で非常に役立ってきます。理系の人には社会科目の勉強を疎かにしがちですが、研究していく中でその大切さを改めて実感しました。

そして、英語は高校時代にもっとしっかり学んでおけばよかったと思っています。というのも、研究を進める上では、英語で書かれた論文

を読む、留学生と会話する、学会において英語で発表する、論文を英語で書く、と4技能全てが求められるからです。大学に入った直後は英語を学ぶ機会がありますが、大学2~3年では自主的に学ばない限り、英語に触れる機会はほとんどなくなります。研究室に配属される4年になっていきなり英語を使うことになるので、やはり高校時代にしっかり英語の基礎を固めてある程度英語に慣れておき、英語の知識等をしっかり保持できるようにしておくべきだったなと今になって感じています。



今でも見返して勉強する高校時代の参考書

Written by 野口 湖月



# 脂質の物理化学的な性質を調べ、その知識を活かしたものづくりをする



東京大学大学院 工学系研究科 化学システム工学専攻 講師

杉原 加織先生

## 機能を持たせた脂質を応用する

私の研究室は、生物物理学<sup>※1</sup>の研究をしていて、脂質が専門です。脂質の周りの環境をコントロールすると、異なる機能を持つ様々な形を作ることができます。研究室では、色々な機能を持った脂質のナノ構造を作り、どんなことに応用できるか調べています。

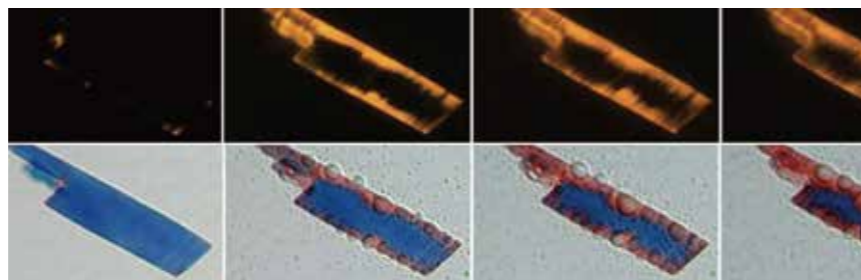
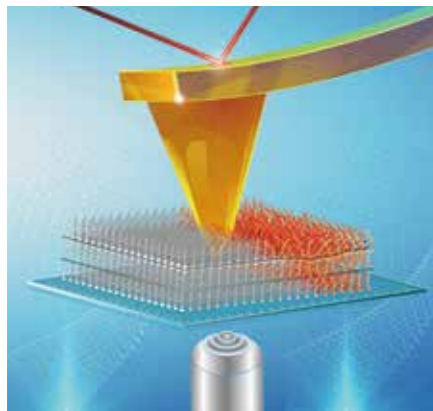
例えば、メカノクロミックポリマーという脂質を多数結合させたポリマー<sup>※2</sup>を作っています。このポリマーはもともと青いのですが、押すと赤く変色し、しかも蛍光発光するので、これを使ったバイオセンサーを作ることを目指しています。例えば、コロナの抗体がくっくと発光する機能を持たせることで、今ドラッグストアで売っている検査キットよりも安くで簡単に感度が良いものを作れると考えています。

加えて研究室では、脂質と相互作用するペプチドを使った新しい薬の開発を行っています。私たちは抗生物質のおかげで様々な死の病から解放されましたが、最近、抗生物質に耐性を持つ細菌が出現し、薬の効かない結核がじわじわと流行り始めています。このままで

はコロナに続き最悪のパンデミックがやって来るのではないかとこの危惧から、世界中で抗生物質に代わる薬が探求されています。候補の一つに、私たちの体が細菌に感染した時に免疫の一部として作り出す抗菌ペプチドがあります。この小さなペプチドは、細菌の細胞膜に穴を開け、ぐちゃぐちゃにして退治することができます。そこで、この体にもともと備わっている機能をパワーアップさせた薬の開発を目指しています。

他には、二つのペプチドを混ぜると殺菌能力が上がるコオペラティブ効果というものがあるのですが、私たちの研究室では、それに加えて人間の細胞に対する毒性が弱まるダブルコオペラティブ効果という現象を発見しました。これが実用化できれば、混ぜるだけで多くの細菌を殺菌し、しかも副作用が少ない抗菌薬ができると考え、原理の解明や、薬の開発に向けた基礎研究をしています。

※1：物理や物理化学で用いられる装置や方法論を応用して、生物学が扱う生体物質や生命現象について研究する学問。  
 ※2：同じ分子が多数結合してできる分子や、それらからなる物質。



押すと光るメカノクロミックポリマー Macromolecules 2020, 53 (15), 6489-6475.

## 研究内容と高校科目の関連について

研究内容と関連がある高校科目は全てだと思います。学校では科目ごとに勉強していても、実際の社会問題は複雑すぎて、一つの科目だけで解決することはほとんどありません。コロナなどいい例ですね。研究において問題を解決する際は、必要な物を勉強し直して使う即戦力が必要になります。ですから、今のうちから幅広く興味を持って

勉強することがとても大切です。

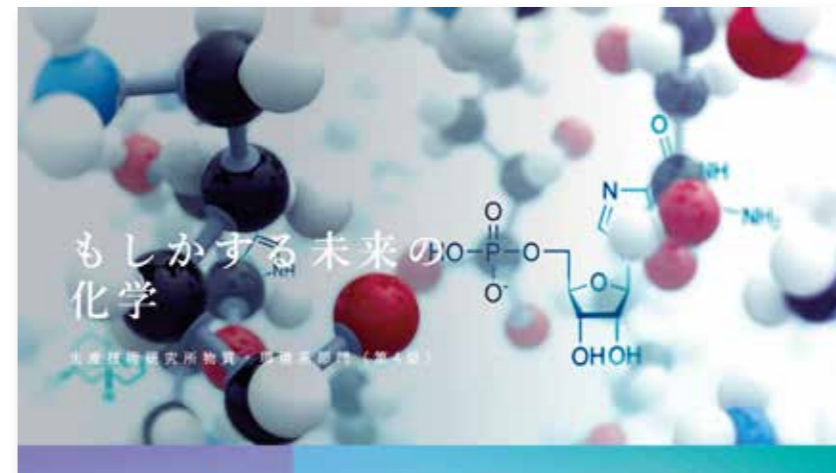
一方で、私はもともと物理を専門にしていたので、脂質や細胞を見ても物理的なアプローチや考え方を癖があるのですが、それは長所になると思っています。何か一つ得意なものを頑張る自分のものにして、その価値観で世界を見る癖をつけると思えます。

## 工学部に興味を持っている高校生へのアドバイス

面白いことがあったら飛び込んでみるのが何よりも大切だと思います。外国に行きたかったら行ってみる、この分野の研究がしたかったらやってみる、それにつきるといいですね。学問がまだ出来上がっていなかった頃は、偉人たちが積み上げてきた学問を時間軸順に勉強すれば、十年ぐらいで最先端に行けました。でも今は膨大な量の学問があつて、一から順番に積み上げていこうとすると最先端にたどり着く前に死んでしまいます。今は、まず知らなくてもやりたいことをやってみて、必要なことを学び直すのが主流になっています。ですから、高校生のうちからやりたいことをやってみて、必要な物を勉

強していく癖をつけることが大切だと思います。

あとは、大学が開催しているイベントなどにもぜひ参加してほしいですね。例えば、私が所属する生産技術研究所では「もしかする未来の化学」というシリーズをやっていて、中学生と高校生をメインに生産技術研究所の研究を紹介して、今の勉強が将来どういう研究に役立ち、どう社会に役立っていくのか見えるようにしています。こういったイベントを通して、勉強の先にある将来やりたい事を考える機会を持ってほしいなと思います。



「もしかする未来の化学」  
WebページのQRコードはこちら



## 高校時代の学びが今につながる

私が高校生の時は集中型で、好きなものは頑張って嫌いなものは無視、みたいな感じでした。好きなものは物理で、嫌いなものが地理や歴史だったのですが、特に歴史はもっと真剣に聞いておけばよかったと少し後悔しています。例えば今のウクライナの情勢も、歴史をちゃんと聞いていればもっと理解できたかもしれないと思います。今面白くないと思う科目でも、実はものすごく役に立つものがあるので気をつけるべしということをお伝えしたいです。

あとは、私は博士課程からスイスに留学しているのですが、実は高校の時もカナダに一ヶ月語学留学に行きました。この時はたいした意気込みで行ったわけではないのですが、そこでちゃんと喋れた、生きていけたという自信が、博士で突然スイスに行くのも大丈夫だと思わせてくれた部分があったと思います。こういった機会にも積極的に参加すると思えます。



# 工学部広場のオブジェ

本郷キャンパス構内には、東大にまつわるオブジェや銅像が数多くあります。中でも工学部周辺には、日本の工学の発展においてエポックメイキングな役割を果たした人物や産物を記念したものが多くあります。今回はそんなオブジェや銅像にスポットライトをあて、特に工学部広場周辺にあるものをピックアップして特集します。オブジェや銅像に宿る東大工学部の歴史、さらには日本の工学の発展の歴史の深さを堪能しましょう。

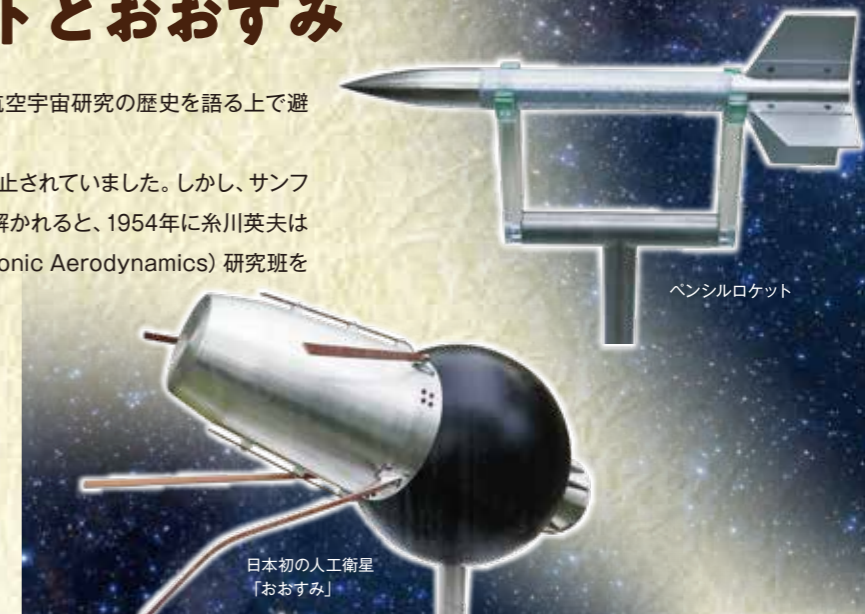
Written by 亀田 晃希・大日 勇海



## ② ペンシルロケットとおおすみ

これらのオブジェはとても小さいですが、日本の航空宇宙研究の歴史を語る上で避けては通れない、重大な成果の証です。

時は終戦直後、日本では航空研究がGHQにより禁止されていました。しかし、サンフランシスコ講和条約の締結により航空研究の禁止が解かれると、1954年に糸川英夫は生産技術研究所内にAVSA (Avionics and Supersonic Aerodynamics) 研究班を立ち上げ、ロケットの研究を始めました。<sup>※3</sup>



1955年には直径1.8 cm、長さ23 cm、重さ200 gのペンシルロケットの水平発射実験が実施されました。この実験の成功を皮切りに、ペビーロケット、カッパロケットへと開発されるロケットは徐々に大きくなり、1960年にはロケットの打ち上げ高度は190 kmに達し、世界初のイオン密度測定にも成功しました。

1970年には、東京大学宇宙航空研究所が、ラムダロケットL-4S-5号機によって我が国最初の人工衛星を打ち上げました。これが「おおすみ」です。名称は打ち上げ基地のある鹿児島県の大隅半島に由来しています。

ペンシルロケットの水平発射実験から15年を経て、日本は旧ソ連、アメリカ、フランスに次いで世界で4番目の衛星自力打ち上げ国になりました。大学の研究所が学術研究の一環として、非軍事目的での人工衛星開発に成功するのは、世界でも珍しい例でした。

ちなみに、東京大学宇宙航空研究所はその後東大から離れ、文部省直轄の宇宙科学研究所となり、JAXA (宇宙航空研究開発機構) の一部となっていますが、現在も東大と繋がりがあり、JAXA相模原キャンパスにある研究室に通う工学系研究科の学生もいます。

<sup>※3</sup>：宇宙科学研究所「日本の宇宙開発の父 糸川英夫 生誕100周年サイト」宇宙科学研究所 特集/レポート&コラム 2012-7-20. <https://www.isas.jaxa.jp/j/special/2012/prof.itokawa/>. (参照2022-05-17)

## ③ チャールズ・ウェスト像

チャールズ・ディキンソン・ウェスト (Charles Dickinson West 1847~1908) はアイルランドのダブリン出身のお雇い外国人<sup>※4</sup>です。東京大学工学部の前身の一つである、工部大学校で教師をしていました。

ウェストはダブリン大学で機械工学を修め、卒業後にイギリスの製鉄所で働いた際に造船に関する知識を得ました。この経歴を活かし、工部大学校では機械工学と共に造船学の教師として、日本の産業の近代化に大きく貢献しました。<sup>※5</sup>

こちらの像の台座はウェストと親交が深かった、同僚のジョサイア・コンドルが設計しました。コンドルも工部大学校で教師をしており、建築学を専門としていました。

胸像は沼田一雄という彫刻家によって作られました。台座に埋め込まれている彫刻に注目すると、正面、右側面、裏側、左側面にはそれぞれ製図器具、製鉄所、造船所、エンジンのモチーフが描かれており、東大に数多く存在する銅像の中でも比較的小洒落なのが特徴です。

<sup>※4</sup>：欧米の技術・学問・制度の導入のために、幕末から明治にかけて公的機関・民間機関・教育機関に招聘・雇用された欧米先進国の専門家。  
<sup>※5</sup>：東京大学 工学・情報理工学図書館「お雇い外国人チャールズ・ディキンソン・ウェスト (Charles Dickinson West) の生涯」東京大学 工学・情報理工学図書館 ニュース, 2021-2-18  
[https://library.t.u-tokyo.ac.jp/news/20210217\\_westdetail.html](https://library.t.u-tokyo.ac.jp/news/20210217_westdetail.html). (参照2022-05-17)



像の台座の4つのパネル

## ① 古市公威像

工学部広場の少し外れにある、大人の二倍程度の大きさの迫力ある銅像は、日本の土木工学の基盤を築き上げた先駆者、古市公威のものです。古市公威はパリに留学し、エコール・サントラルで土木工学を修めた後、内務省土木局に官僚技術者として勤めました。土木法規<sup>※1</sup>などの様々な法規の制定に関与するなど、官僚として輝かしい成果を残しました。その傍ら32歳の若さにして東大工学部の前身である帝国大学工科大学の初代学長や工手学校 (現在の工学院大学) の管理長として教育活動にも力を注ぎました。他にも東京地下鉄道 (現在の東京メトロ) の初代社長になるなど、様々な立場から近代土木工学の成立に尽力したほか、工業規格の設定・メートル法成立・工業教育の制度化においても多くの業績を残しています。古市の逸話として留学中、あまりの勉強ぶりから下宿先の女主人に体調を心配された際に、「ぼくが一日休むと日本が一日遅れます」と答えたということがあります。<sup>※2</sup>

<sup>※1</sup>：土木学会「古市公威の素顔と足跡」土木学会100周年記念事業アーカイブ2021-03-31. (参照2022-05-17)  
<https://jsce100.com/furuichi/history.html>.

<sup>※2</sup>：司馬遼太郎「この国のかたち 三」

