



# 理学部同窓会 だより



2020年12月1日  
発行者：  
学習院大学  
理学部同窓会



## ヒトという船

物理学科教授 西坂崇之

生物を形作る蛋白質分子や細胞の動きを研究されている理学部西坂先生に、細菌やウイルスに関するお話を寄稿頂きました。



物理学科西坂教授

科学論文を執筆された経験のある方には分かってもらえると  
思うのですが、健康や美容に  
関するTVプログラムが苦手です。  
わずかに数回の実験やたった一人  
の被験者の状態で、さも効果の  
ある秘策を発見しようとするス  
トリー構成がどうにも受け入れ  
られないのです。ところが先日  
「最近では腸内細菌のトピックが  
めじろ押しですよ」という話を  
聞き、これについては手放しで  
喜びました。専門の研究者に限  
定されるような知見が、一般の  
方々にも正しく知られていくと

いうことは、少し大げさに書け  
ば、学問に基づいた新しい(そ  
して何よりも科学として「より  
正しい」)世界観が社会に広く  
浸透していくことに他ならない  
からです。確かにヒトという生  
き物は、腸内細菌に限らず、様々  
な微小生物を身にまとい、彼ら  
と共にその生命を維持していま  
す。

ヒト一人の体は四十兆個の細胞で  
作られており、それら細胞の  
大きさや役割は本当に様々で  
の五千倍もの構成員が、それぞ  
れの役割を持ち、同じ船に乗っ  
て旅をしているようなものです。  
ところがこの船には、さらにそ  
の十倍の乗組員が相乗りしてい  
ます。生命科学において遺伝子  
の情報「ゲノム」と呼ばれま  
すが、驚くべきことに、一人の  
人間の中にはヒトと異なるゲノ  
ムをもった生命が五百兆といっ  
た膨大な個数が存在しています。  
人間の皮膚や鼻腔は、ヒト以外  
の微小な生物にあふれており、

腸内細菌はその一部だという訳  
です。

自分の体は自分だけのものでは  
ある、という信念を持っている  
方がいたら、これはなかなか  
受け入れられない感覚かも知れ  
ません。しかし好むと好まざる  
とに関わらず、目に見えるサイ  
ズの生物であれば、一匹の個体  
は膨大な数の様々な生命を含ん  
だシステムとして成り立ってい  
ます。すると健康な状態を目指  
すということは、このシステム  
をいかにバランス良く維持する  
か、ということに尽きるわけ  
です。腸内細菌にフォーカスした  
流行は、そのポイントを的確に  
突いています。

昨今はウイルスも話題になっ  
ていますので、彼らの特徴につ  
いても触れておきましょう。ど  
の本にも明確に書かれているこ  
とですが、ウイルスは「生物」  
ではありません。遺伝子を蛋白  
質でできた殻(カプシドと呼ば  
れます)の中に丁寧に折りたた  
むことによって、ゲノムを細胞  
から奇跡的に飛び出させること  
に成功した、壊れやすい生命の  
部品なのです。そして条件さえ  
整えば、なんと新しいゲノムを  
別の細胞にインストールするこ  
とができます(この仕組みは  
「水平伝播」と呼ばれます)。  
スマートフォンであれば、OS  
を作っている会社が、インストー

ルされる新しいアプリの正常な  
動作を保証してくれています。

しかし自然界における生命の営  
みの中では、残念なことにそう  
はいきません。新しいゲノムが  
おかしな動作をすれば、細胞の  
健康にダメージを与えることさ  
え起こり得ます。我々の細胞の  
表面に、ウイルスを積極的に取  
り入れる仕掛けがあるにも関わ  
らず、ある種のウイルスが生物  
にとつて害になる場合があるの  
はこういうわけなのです。  
バクテリアがかつて「バイキ  
ン」として嫌われたように、い  
まウイルスが話題になるときは、

2019年10月にポルトガル・  
リスボンで開催された、製  
薬におけるウイルスの過  
国際ワークショップで招待  
講演を行う著者。ジョーク  
を交えて最新の研究成果を  
報告し、欧米から参加した  
200人の聴衆を大いに沸か  
せた。



ほとんどが彼らの負の側面に焦  
点を当てたものでしょう。しか  
し大事な視点は、我々の肉体は  
もともとが多種多様な生命を乗  
せた船であり、ヒトひとりの日々  
の生命活動は、彼らとともに成  
り立っているということでは  
ない(このシステムが何十年も動作  
するというのは本当にすごいこ  
とだと思います)。相乗りして  
いる多様な生命の仕組みが正し  
く理解されていけば、やがては、  
どんなウイルスにいつ感染すれ  
ばより健康になれるのか?といっ  
た議論さえできるようになるか  
も知れません。

### コロナ禍での同窓会活動

理学部同窓会は理学部生及  
び理学部への支援、同窓会会  
員の親睦を主目的とし、積極  
的に活動しております。

しかし、本年に入りコロナ  
ウイルス感染症の蔓延と共に  
状況が一変し、残念ながら、  
多くの活動は「3密」状況を  
避けられず、中止せざるを得  
ませんでした。その中で、就  
職支援、理学部同窓会誌「想」  
の発行、ホームページでの種々  
の情報発信等は、ネットを通  
して、活動を継続しています。  
今年度の活動については、  
桜友会報の記事やホームペー  
ジでご確認ください。



特集

# 令和二年表彰プロジェクト

## 第7回理学部同窓会賞受賞者にインタビュー

理学部同窓会は、若い科学者を応援する目的で毎年各学科の優秀な学生を表彰しています。今年で7回目を迎え、受賞者は左記の4名です。

物理学科 松本那由他さん

化学科 長谷川啓さん

数学科 加藤虎太郎さん

生命科学科 小池力さん

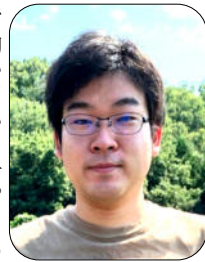
4人の学生にインタビューをして研究のやりがいやご苦労、将来の夢などを伺いました。

コロナ禍のため、今年のインタビューはリモートで行いました。直接お目にかかれませんでした。研究への思いや充実した学生生活について熱く語ってくれました。インタビューの全文は理学部同窓会のホームページに掲載されています。QRコードか下記のアドレスでアクセスして、今の学生の活躍の様子を是非ご覧ください。

### 物理学科 松本那由他さん

#### 卒業研究がサイエンスに！

町田研究室を卒業して、現在は外資系高圧電源装置メーカー



町田研は私の誇り

で働いています。このご時世で4、5月は自宅待機でした。

卒業研究は、グラフィイトにおけるフォノンの流体力学的熱伝導の研究です。そこで試料を薄くすることで熱伝導率が劇的に増加することを見出し、町田先生と共同で書いた論文がサイエンス誌に載りました。数百μmの厚さの試料をほとんど薄くしていく細かな作業は苦勞でしたが、実験装置を仕掛けてプロットされた点が綺麗に並んでいるのを見たときは本当に嬉しかったです。

町田研究室はとても居心地がよくて、4年生の時の研究生活は社会人になった今でも私の誇りです。

後輩へのメッセージは「基本的なことを毎日コツコツやりましょう。大きいことを一気にやろうとするのではなく、ちよつとずつやれば、いつか大きいのになっっている」です。

化学科 長谷川啓さん



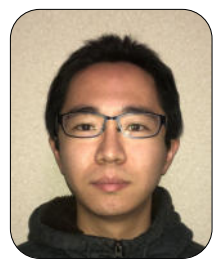
シングルモルトが好き

#### 脂質二重膜の粘度を測る

大学院に進学して岩田研究室で装置の開発とそれを用いて脂質二重膜の粘度を測定しています。蛍光プローブの蛍光寿命に粘度依存性があることを発見したので、その蛍光プローブを脂質二重膜の内部に封入して、蛍光寿命を測ることで粘度を測定します。卒業研究で装置を開発して、それなりの形になり、測定できるようになりました。誰もやったことがない研究なので自分で答えを見つけないければならないのが苦勞ですが、粘度は大事なファクターなのでやりがいがあります。

今年にはコロナ禍で学会が中止になってしまったので、来年はぜひ学会で成果を発表したいと思います。大学では竿友会同好会に所属して主将をしていました。研究室の飲み会では田中屋で買ったお気に入りのシングルモルトを出して皆で飲んでいました。

数学科 加藤虎太郎さん



$X^3 \equiv a \pmod{P}$  に解はあるか

#### 代数的整数論を読み解く

大学院に進学して中野伸先生のゼミで学んでいます。卒業研究はゼミのメンバー7人で3次剰余の相互法則( $X^3 - a$ がPの倍数であるようなXが存在するかどうかという定理)について教科書を論議し発表しました。発表自体は早くから準備が進んだこともあり、まとまりのある発表ができました。今は代数的整数論という分野の基礎的な部分を勉強しています。

6月半ばまではzoomでのやり取りでしたが、今はゼミは大学で受けられるようになりました。リモート授業は不便な点もありますが、先生と直接やりとりができるのはメリットです。大学では将棋部に入っていました。入学した当時は4部リーグでしたが、2019年春には2部リーグ、今は3部リーグです。大学4年間でこの部で過ごした時間は、とても有意義な時間でした。

生命科学科 小池力さん



バンドではギター担当

#### テーマはアルツハイマー病

大学院に進学し、高島研究室で認知症の機序を研究しています。アルツハイマー病のリスク因子として挙げられるGSK3βタンパク質は、通常の脳機能への役割が深く理解されていません。卒業研究では、マウスモデルを用いて、そのノックアウトが記憶形成に与える影響について調べました。行動というマクロな視点からミクロな違いを見つけねばならず難しかったのですが、そのおかげで様々な手法に取り組むことができ、新鮮でした。

サークルは音楽愛好会に入り、バンドでは主にギターを担当していました。PAとして月一のライブ運営にも中心的に関わり、充実したサークル生活を送ることができました。今後は、新しいデータ解析手法やその仕組み作りを通して、より深く脳を知り、活用できたいかならと思っています。