

東京都立大学 総合研究推進機構NEWS

# Miyacology

首都学  
メトロロジー

都立大の研究の今を伝える



Autumn  
2021

# 10

号

Close-Up | TMU Research

観光政策

日原 勝也

進化遺伝学

野澤 昌文

Pick-up | Focal Point

縄文時代のリアルを紐解くと、  
現代社会のルーツが見えてくる。

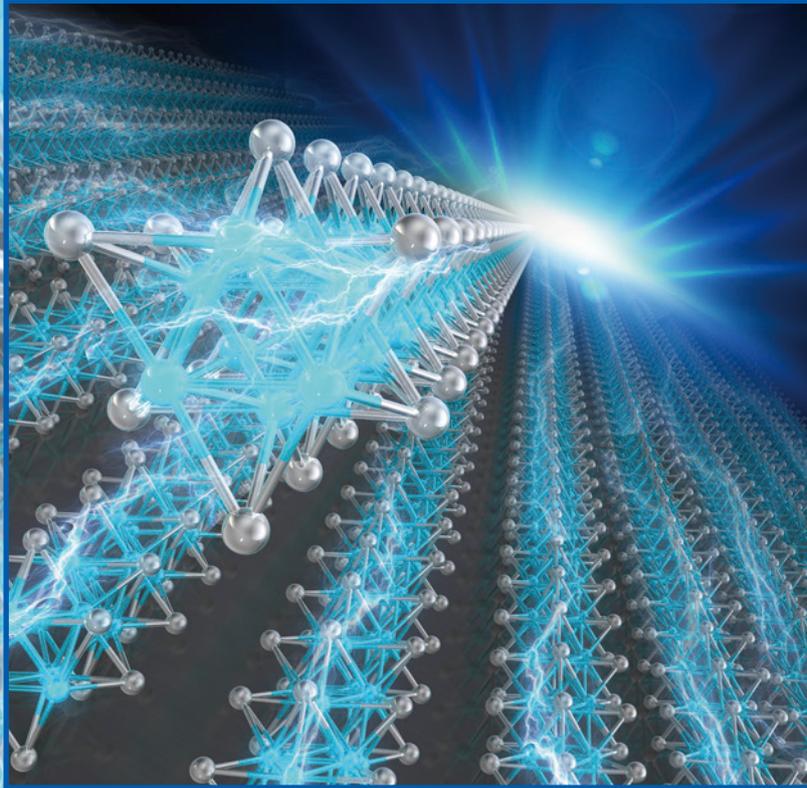
人文社会学部人文学科

山田 康弘

Topics | Pathfinder

研究支援に特化した  
学術系“クラファン”サイトを運営

アカデミスト株式会社 代表取締役 CEO 柴藤 亮介



SPECIAL

人間健康科学研究科  
ヘルスプロモーション  
サイエンス学域 教授

理学研究科  
化学専攻 教授

理学研究科  
物理学専攻 准教授

藤井 宣晴 × 伊藤 隆 × 宮田 耕充

知的好奇心の積み重ねが実用化につながる  
基礎科学で未来を拓く  
～サイエンスのすすめ～

## それぞれの研究内容

### 理論的な根拠に加え 直感的な着想も重視

**伊藤** 私は大学院の頃から、核磁気共鳴 (NMR) という手法によるタンパク質の構造解析をしています。X線による解析が、精製してきれいにした「試験管内の」試料を使うのに対して、NMRではそのタンパク質が実際に働いている生きた細胞の中であっても構造を調べること

ができます。細胞内と試験管内でのタンパク質のふるまいに差があることには確信があるのですが、それをきちんと解析できるようにするために、方法論を追究しているところです。

**藤井** 私は筋肉の研究をしています。原点は学生時代に行った心臓の研究です。ヒトは高血圧になると心臓が肥大し、機能も破綻してしまいますが、アスリートは運動によって心臓が肥大するものの、機能は破綻するどころか、むしろ強くなります。こうした機能の変化に

違いが生じるということは、圧という物理的な情報が細胞核に届くまでに化学的情報に変換されているということ。そこで、そのトランスレーターが何なのか、細胞核への作用を研究しています。

**宮田** 私の研究は、新たなナノ物質の開発や、物質の性質の理解、その物質をどのように活かせるかといった内容です。近年は1原子から3原子厚の薄い物質の膜が人工的につくられるようになり、

## Miyacology SPECIAL

知的好奇心の積み重ねが実用化につながる

# 基礎科学で未来を拓く ～サイエンスのすすめ～

今号は、生化学や分子生物学、物理学などの見地から「サイエンス」を探究する3名の教員が登場。直接的な成果物が見えづらく、どう社会に役立つのかについて疑問視されがちですが、人類史上を振り返ってみれば必要不可欠な分野。そこで「サイエンス」の本質や探究の醍醐味、その重要性や存在意義などを語り合ってもらいました。

人間健康科学研究科  
ヘルスプロモーションサイエンス学域  
教授

**藤井 宣晴** Nobuharu  
Fuji

筑波大学博士課程体育科学研究科修了後、ハーバード大学医学部ポストドクトラルフェローなどを経て現職。研究分野は分子生物学。研究テーマは、運動が糖尿病の予防・改善に貢献するメカニズムの探索、筋収縮により細胞内情報伝達の変容解析など。

理学研究科 化学専攻  
教授

**伊藤 隆** Yutaka  
Ito

東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻博士後期課程にて博士号(理学)取得。理化学研究所遺伝生化学研究室研究員などを経て現職。研究分野は、NMR分光法、構造生物学、生化学、分子生物学。研究テーマは、In-cell NMRを用いた生細胞内の分子動態解析法の研究など。

理学研究科 物理学専攻  
准教授

**宮田 耕充** Yasumitsu  
Miyata

首都大学東京大学院理工学研究科物理学専攻博士課程修了後、日本学術振興会特別研究員などを経て現職。研究分野はナノサイエンスや物性実験。主な研究テーマは、新しいナノ物質/構造の合成と物性研究。2019年には科学技術分野の文部科学大臣表彰で「若手科学者賞」を受賞。

世界的にも盛り上がっている研究です。私も薄膜の物質をつなげたり、重ねたりすることで電子の流れ方を制御するなど、新たな性質を持つ物質の開発に挑んでいます。また、応用に向けたひとつの目標としては、極めて小さい入力電圧で動く素子をつくること。CPUや微細なセンサーなどに使用するような半導体素子の開発などに今の基礎研究を繋げたいと考えています。

**伊藤** 物質の開発というのは、理論的な積み上げを経て行うのでしょうか。それとも、直感に従って合成させるような側面もあるのですか。

**宮田** 両方ですね。近年はマテリアルインフォマティクスと呼ばれるAIを用いた解析や開発も進んでいますが、AIで解析する対象となる母集団の情報が少ないケースもあるため、感覚的なところも重視しています。

### なぜ研究者に？

#### 「博士」への憧れや知的好奇心が原動力

**藤井** みなさんに、研究者を目指したきっかけもお聞きしたいです。私は子どもの頃から、白衣を着て試験管をのぞき込むような姿への憧れが強かったからです。

**伊藤** 私の幼少期には、テレビアニメのキャラクターなどで多才な「〇〇博士」が登場しては、危機を救う場面が多く描かれていました。幼心に社会的なステータスの高さを感じましたし、頑張っただけで強くなっていく先にそういう未来があると思っていました。また、中学校や高校時代にはSF小説をよく読みました。中でもアイザック・アシモフの『ファウンデーションシリーズ』は印象深いですね。仮想の学問分野ではあるのですが、人類の将来を予測する「心理歴史学」に大きなインパクトを感じ、学問を探究しようとするきっかけの一つになりました。

**宮田** 私は純粋に理科が好きでした。

『子供の科学』(誠文堂新光社)という雑誌をよく読みましたし、「なんでこうなるんだろう」と、自然界の不思議について理解したいという好奇心が旺盛だったと思います。また、私も小説はひとつのきっかけになっていて、ミトコンドリア遺伝子の反乱がテーマの『パラサイト・イブ』というSF作品を読んだ際には、生命の神秘に惹かれました。ですので、最初は生物に興味があったんです。ただ、より根源的な原子の役割や物理への興味が大きくなり、大学と大学院はこの都立大で物理を学びました。

**藤井** 私のような生命科学の研究者は、実は物理や化学の研究者に対して憧れを感じる部分さえあるんです。というのも、生命科学は物理や化学と違って成熟した学問ではなく、その理由としては、生命科学がコペルニクス的な展開を経験していないからだ、と、長年いわれ続けているんです。私の学生時代には、生命はサイエンスが踏み込んではいけな領域だという感覚もあったほどです。そこから生命科学が発展したのは、根源的な物理や化学の知見を持つ研究者が踏み込んできてくれたからなんです。

**伊藤** 確かに、私の領域もシュレーディンガーをはじめとして物理学者の恩恵を受けていますからね。今後は、都立大でもより発展的な共同研究が進んでいくことに期待したいですね。

### サイエンスとは何か

#### 新発見に向けたプロセスそのものに価値がある

**宮田** 藤井先生からサイエンスという言葉が出ましたが、私たち3人の分野は、対局にエンジニアリングがある自然科学としてのサイエンスになるのでしょうか。この場合、生命や物質の成り立ちや、その基盤となる法則や仕組みを理解することがサイエンスの本質かと思えます。ただ、そうだとするとサイエンスとエンジニアリングの境界は曖昧ですし、

どちらも“世界初!”のような新たな発見や価値、技術を生み出していくことは、共通のミッションですよ。すべてわかっていたら面白くないですし、私自身のモチベーションとなっているのも、試行錯誤や予想外の発見を繰り返しながら、未知の物性を理解したり、新たな物質を開発できたときの喜びです。



**藤井** サイエンスは、決して一部の“天才”が突如として何かを見つけるような世界ではないんですよ。私もほんの小さなことでも新たな発見があればうれしいですし、それでガッツポーズをして、学生や共同研究者などと感動を共有できることがやりがいになっています。

**宮田** 一人では決して進められないのがサイエンスですし、ワクワク感を共有できる仲間がいると、さらに楽しくなりますよね。

**伊藤** 実験がうまくいかない理由を探ること自体も楽しく感じますし、当然、要因を突き止められればうれしいものです。ですから、プロセスそのものにもサイエンスの醍醐味があるのだと思います。

**藤井** そういった考え方は、どんな方の影響が大きいのでしょうか。私の場合は、研究の仕方から心構え、論文の書き方まで、学生時代の指導教員に基礎を叩き込んでもらいました。

**伊藤** 私が影響を受けた存在は2人いました。大学院時代の指導教官からは、「タンパク質や核酸などの働きをきちんと理解するためには、立体構造だけではだめで動的な性質(ダイナミクス)が大事なのだ」と教わりました。そのためにはX線画像のようなスナップショットだ

けではなく、NMRも活用すべきだというわけです。その後、都立大に着任する前に在籍していた理化学研究所では、短期間留学した先のボスから方法論開発の大切さを学びました。この出会いが、新たな知見を生み出すために方法論の確立を目指す現在の研究にシフトしたきっかけになっています。



サイエンスの重要性

歴史が物語る  
社会貢献性と存在意義

**伊藤** 私も含め、研究の楽しさが原動力のひとつになっているようですが、サイエンスを探究する研究者への風当たりの強さを感じることもありますよね。ただ、日本はそれなりに成熟した社会であるはずなので、ある一定数のサイエンティストを許容する社会であるべきだと私は思いますし、傲慢な考えかもしれませんが、自分たちの存在理由を常に

主張していく必要性すらないと思うときもあります。サイエンスはサイエンスであること自体が重要だと思うからです。

**藤井** 「なぜそうなるのか」と疑問を持って観察し、仮説を立てて実験を試してみるというサイエンスのプロセスは、自然科学分野に限らない世の中のさまざまなシーンで大事なプロセスだと思います。これは学生にも常日頃から話していますし、ここに着目するだけでも、サイエンスの意義は十分に説明できると思います。

**宮田** 言うまでもなく、かつては何の役に立つかわからなかった研究でも、現在その恩恵を受けている技術は少なくありませんので、過去を振り返ればサイエンスの重要性は明らかだと思います。同様に、現時点ですぐには世の中に役立つ研究ではなくても、いつかは役に立つこともあるはずですので、知的好奇心を持って追究すること自体が普遍的に重要なのだと思います。サイエンスは仕組みを理解することであって、仕組みを理解しないとつukれないものばかりですからね。

**伊藤** そこは学生にも十分に理解してほしいですね。また、私が強く思うことは、次代のサイエンスを担う存在となり得る都立大の学生に、もっと博士課程に進んでほしいということです。どこか自分

で限界を決めてしまっていて、もったいない気がします。もっと自信を持っていいと思うんです。

**宮田** 例えば最近では利用できる奨学金制度も増えていますし、大学として研究者を目指す学生を応援する姿勢を効果的に発信していくことが必要ですね。

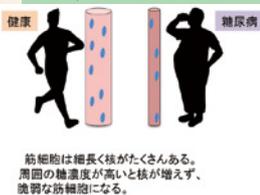
**藤井** もう一点、教員自身がひとりの研究者としてとことん研究に突き進む姿を見せることが、学生を博士課程に送り込むカギのように思います。そして、何か成果が生まれれば、教員が学生と一緒にガッツポーズできるような関係性を築くことが大切なのではないかと思います。



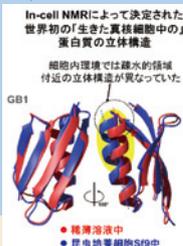
**伊藤** そうですね。サイエンスの魅力を発信しながら、私たち研究者自身が、博士課程に進むメリットを体現して、研究の道でハッピーになれる未来像を学生に示していきたいですね。

MY RESEARCH / ワタシの研究

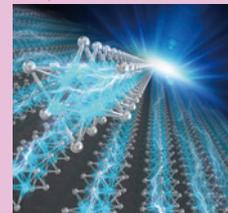
糖(グルコース)は、全ての細胞にとって生きるために必要なエネルギー源ですが、骨格筋細胞は特別に例外で、むしろ糖が存在すると増殖が抑制されることを発見しました。このことは、高血糖が筋を衰えさせる要因であることを示唆します。



タンパク質や核酸などの分子が実際に動いている環境である、生きた細胞中の解析が可能な、NMR(核磁気共鳴)という測定方法を使い、主にタンパク質の立体構造や機能、細胞内での動きなどを研究。NMRを用いた新たな測定法に関する研究も行なっています。



数原子程の究極に薄い厚さの薄膜や細線を作り、その物質を流れる電子や光に関連した性質などについて調べています。未知の物質を見つけ、その性質や応用を自由に探索できるのは物質科学の非常に面白い点だと思います。



# 縄文時代のリアルを紐解くと、 現代社会のルーツが見えてくる。

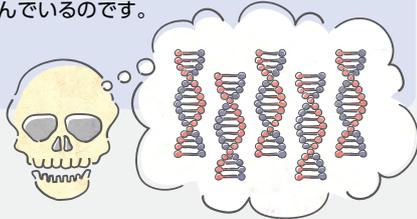
今回登場するのは、考古学と自然人類学を融合させた学際的研究を進める人文社会学部の山田康弘教授。  
埋葬の仕方や出土した人骨の分析、集落の分析から見えてくる  
新しい縄文時代のイメージを紹介します。



## 頭蓋骨に遺されたDNAの解析によって 太古の記憶を呼び起こす

考古学の研究では、遺跡から出土した土器や石器から当時の生活の様子を調べたりするほか、出土した人骨を分析して血縁関係を推定したり、お墓の副葬品から社会的な身分を推定したりします。ただし、考古学のみでは血縁関係や身分制度の探究には限界があり、仮説を証明することができません。そこで私が約30年にわたって取り組んできたのが、自然人類学の研究者と連携した学際的な研究です。

近年は、出土した縄文人の頭蓋骨から核DNAを抽出する技術が発達。コロナ禍で認知度の上昇したPCR法によって増幅させたDNAを解析することで、当時の家族の様子を知り、家系図の作成も夢ではないレベルまで研究が進んでいるのです。



## 現代の社会問題の解決方法を 縄文人に学ぶ

現在、ほとんどの人が定住生活をしています。この定住生活を始めたのが縄文人でした。定住生活が始まると、条件のいいところに人々が集まるので、以前のように簡単に居住地を変えることができなくなります。このため、ゴミの捨て方や隣人との付き合い方など、様々な社会的なルールが作られました。また、集落の周辺に食料が無くなったとしても、簡単に他所へ取りに行けないので、人々は土偶などに祈り、大地の豊穡を願うようになります。こうして社会は複雑になり精神文化も発達した一方で、現代社会にも存在する様々な問題、たとえば縄張り争いやゴミ問題も発生していきました。

縄文人がこれらの問題にどのように向き合っていたのか調べることで、私たちは現代の様々な問題を解決する糸口を見つけることができます。縄文時代と現代はつながっているのです。



## 「お墓は社会をうつす鏡」である

これまで私が特に注目してきたのが、縄文時代のお墓です。お墓からは、いろいろなことがわかります。たとえば、縄文人は赤ちゃんが亡くなると、土器の中に入れて埋葬しました。これは、縄文人が土器を女性の体に見立てており、赤ちゃんの遺体を母体に戻すことで、一日も早い再生を願っていたためと考えられています。

また、縄文人は大人になるために、様々な通過儀礼を受けました。その一つが抜歯で、大体16歳頃に行われました。ですが、遺跡からは抜歯をしておらず、大人として認められなかった人の骨も見つかっています。このことから、当時は誰でもそのまま大人になれた訳ではなく、大人になるための条件があったと考えられます。

成人後、集落運営の中心となる年齢段階で亡くなった場合には墓に多くの副葬品が入られますが、老年の場合は副葬品がほとんどありません。このことから、当時の人々の間にも定年や隠居などの社会制度があったことを知ることができます。このように縄文時代の墓を分析すると、現代社会と共通する点が見えてくるのです。



考古学は、ただ古い時代を興味本位に調べるだけのものではありません。現在における様々な問題を、よりよい方法で解決するために、人は過去に学ぶ必要があります。全ての時代を対象とする考古学は、間口の広い魅力的な学問ですので、多くの方に知っていただきたいですね。

## PROFILE

人文社会学部人文学科

山田 康弘 教授 Yasuhiro Yamada

筑波大学大学院歴史人類学研究科博士課程修了後、島根大学法文学部教授や、国立歴史民俗博物館研究部教授などを経て、2020年より現職。「縄文時代の歴史」(講談社)や「縄文人の死生観」(KADOKAWA)、「老人と子供の考古学」(吉川弘文館)など多くの著書がある。



## 共通の目標に向けて協調し 双方が経営努力を最大化

日本各地に点在する地方空港は、搭乗客が少なければ、就航している航空会社は減便や撤退を検討せざるをえず、空港にとってもダメージとなります。公的資金による単なる損失補填では納税者の理解も得にくく、航空会社と空港という当事者同士がどう支え合うかがカギになります。

そこで注目したいのが、2003年に石川県の能登空港で運用がスタートした「搭乗率保証契約」です。定期便の発着によって地域振興につなげたい空港と、搭乗率向上で利益を出したい航空会社とで目的は異なるものの、搭乗率という共通の目標値を設定。目標値を上回れば、航空会社から空港に利益を分配する一方、目標を達成できなくても航空会社は減便や撤退をせず、空港が航空会社に補償金を支払うという契約です。地方空港に関しては、一般的には航空会社の立場が強いとされ、交渉力にも差がある中で、一方が“勝ち過ぎ”ないように双方がリスクを取り、利益は公平に分配する画期的な制度設計であり、空港と航空会社が協調関係を築いた好例といえます。

具体的には、全国的に平均搭乗率が65%とされていた当時、能登空港では70%を目標値に設定。達成は厳しいとする声も多く、空港から航空会社への支払いが予想されましたが、結果的には80%を達成し、航空会社から空港に利益の分配がありました。航空会社では「乗り継ぎ割」などのキャンペーンを企画、空港側は市街地からのアクセス向上など進め、お互いが努力することで実を結んだのです。

その後、2年目には63%、3年目には64%±1%と目標値を変更し、いずれも達成しました。4年目からは62%±4%の範囲内ならば、お互いに支払いはなしとする仕組みへと契約内容を修正し、現在に至るまで減便されることなく継続されています。東日本大震災のあった2011年とコロナ禍の2020年には達成できなかったものの、これらは不可抗力によるものとして、搭乗率保証契約に基づく支払いは行われていま

せん。2015年に北陸新幹線が開通してからも堅調に推移し、往路と復路で新幹線と飛行機を使い分けるような相乗効果も生まれています。

この事例はリスクシェアリングの手法として海外からも注目され、国連の専門機関「国際民間航空機関(ICA0)」で講演した際にも、大きな反響がありました。高齢化や人口減少に伴う地方経済の衰退は、世界的に見ても大きな課題。能登空港は、国の支援に頼らずに地方空港が自立できた好事例なのです。

## お互いにリスクを負う構図は さまざまな課題解決に応用可能

能登空港での事例と同様の構図は、環境問題における先進国と開発途上国の関係にも当てはめることができます。お互いに何も対策を講じなければ、それぞれが自国本位で経済活動を推し進め、妥協点を見出すことは困難になります。そこで、例えば温暖化によるダメージは国によって違うことを前提に、双方が何をどれだけ負担すべきかを分析する際に、搭乗率保証制度の基本的な考え方を役立てられるのです。

さらには、地域のコミュニティにおける人々の“助け合い”にも適用することもできるでしょう。人的資源の有効活用による移動サービスや、ITの活用によって困っている人と支える人をマッチングさせるサービスなどの拡充は、リスクも伴うものの多様なステークホルダーにメリットをもたらす可能性があるのです。

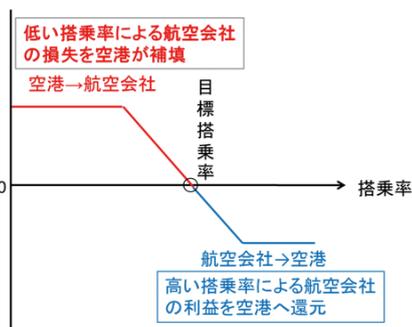
都立大学には、都市環境学部観光科学科もあれば、経済経営学部経済経営学科もあります。様々な学部・学科で、数理科学や経営工学も学べます。学生には、さまざまな切り口で問題意識を持ち、地域に根差した解決策を考えてほしいと思います。地域振興と環境保全とのバランスや、ITをはじめとした先端技術の活用、経済経営に関する理論的な検証など、留意すべきポイントもさまざまですが、総合大学として学部を横断して学べる都立大の恵まれた環境が、学びを後押ししてくれるはずで

### 【観光政策】

## 地方空港を自立に導いた リスクシェアリング手法 「搭乗率保証契約」

日原 勝也 准教授  
Katsuya Hihara

[都市環境科学研究科 観光科学域]



搭乗率保証契約の概念図。目標搭乗率を下回れば、低い搭乗率による航空会社の損失を空港が補填する一方、目標を上回れば、高い搭乗率による航空会社の利益を空港へ還元する仕組み。

年	目標搭乗率	予測搭乗率	実績搭乗率	支払い（←ペイオフ）(万円)
1年目	70%	65.0%	79.5%	9,733
2年目	63%	63.7%	64.6%	1,598
3年目	64%	63.5%	66.5%	2,000
4年目	62%	65.1%	65.1%	0

能登空港における1年目から4年目までの目標搭乗率と実績値。1年目は航空会社から空港へ約1億円の利益分配があったことがわかる。その後、契約内容が見直され、4年目は目標を達成したものの、支払いは行われていない。



## 性染色体の退化は ハエとヒトに見られる共通項

オスかメスかという性別を決める「性染色体」が辿ってきた変遷について、複数の種のショウジョウバエを使って研究しています。性決定には生物によって多様なシステムがありますが、性染色体を使う生物は、ヒトやショウジョウバエを含めて数多く存在しています。

性染色体は、常染色体という2本で1対の染色体の片方が、性決定遺伝子を獲得することで作られます。その際、オス化を司る遺伝子を持つ性染色体をY染色体とすると、もう一方はメス化を司るX染色体になります。その際、常染色体から性染色体になってから遺伝子の組換えが起こると性決定に支障を来すため、生物の体内では組換えを抑制するメカニズムが進化してきました。

組換えとは、悪い突然変異が生じたときに、それを種から効果的に排除するための機構です。組換えをしなければ、悪い遺伝子の蓄積が進行して性染色体が退化し、遺伝子の喪失にもつながります。実際、Y染色体では有害な変異が蓄積し、遺伝子が破壊されてきているのです。

例えばヒトの性染色体は約2億年前につくられ、当時の常染色体には1000個以上の遺伝子がありました。それがX染色体とY染色体に変わった後、X染色体には現在でも約1000個の遺伝子がある一方で、Y染色体は約1億年前から退化が進み、現在では数十個の遺伝子しか残っていません。どの性染色体も単一起源というわけではなく、ヒトの性染色体とショウジョウバエの性染色体の起源は全く異なるのですが、退化自体は共通の傾向として確認できます。

なお、どんな生物も子孫を残すためには生殖行動が必要不可欠。生殖に関わる遺伝子や精巣をつくる遺伝子などは残っているからこそ、ヒトをはじめとして多種多様な生物が存在しているのだと考えられます。

また、X染色体とY染色体で遺伝子の数に不均衡が生じると、X染色体を1本しか持たないオスに不都合が生じそうなものですが、例えばハエはオス側のX染色体上の遺伝子

全体の発現量を上げ、メスと同じだけタンパク質をつくるような機構が働いており、このメカニズムを「遺伝子量補償」と呼んでいます。加えて私は、Y染色体上の遺伝子が壊れた場合には、X染色体上の相同な遺伝子の発現を個別に上昇させるメカニズムがあるのではないかと考えており、今後の研究テーマのひとつとして考えています。

## 世界屈指の研究環境を活かし 退化プロセスを解明したい

Y染色体の退化プロセスを把握するためには、途中経過そのものを見る必要があります。そんなとき、ヒトでの研究は困難ですが、ショウジョウバエはさまざまな段階の性染色体を持つ種がいるため、研究に適しています。しかも、都立大学はショウジョウバエ研究における実績が豊富。東京都の系統保存事業におけるストックセンターとして、創設以来、半世紀以上にわたってショウジョウバエの研究を行ってきました。100種以上の野生種も保有しており、世界的にもトップクラスの飼数を誇ります。

また、私が所属する進化遺伝学研究室には、アメリカの調査会社クラリベイト・アナリティクスの調査で、“平成期に日本の論文で最も引用された”田村浩一郎先生や、種分化の世界的な権威である高橋文先生も在籍。この恵まれた研究環境で、ショウジョウバエで見つけた現象から、ショウジョウバエ以外の生物にも適用できるようなモデルを導き出すことが目標です。

研究では大規模な塩基配列データの解析が不可欠ですので、次世代型のシーケンサーや、解析用に3機の専用サーバーも備えています。特にシーケンサーは飛躍的に小型化を遂げ、野外調査時にスマートフォンに接続し、即座に解析ができるタイプまで登場しています。

このように、近年は最先端技術を駆使することで、さらなる可能性が広がっています。生物学のバックグラウンドを持った上で、データサイエンスやAIの知見も投入しながら、性染色体の変遷に関する分子レベルでの解明に挑んでいきます。



【進化遺伝学】

## オス化・メス化を司る 性決定遺伝子と 性染色体の謎に迫る

野澤 昌文 准教授  
Masafumi Nozawa  
[理学研究科 生命科学専攻]



ディスプレイ体型の小型シーケンサー。小型化が進み、屋外調査で即座に解析することも可能になっている。



顕微鏡で確認できる性染色体の姿

# 研究支援に特化した 学術系“クラファン”サイトを運営

## 念願だった物理学科で 原子核理論を研究

私の中学高校時代は、勉強に対して明確な目的意識があったわけではなく、強いて言えば受験やテストで良い点をとることを目標に漫然と取り組んでいました。ただ、高校2年の頃からは、数式を用いて世の中の現象を理解する物理学に関心を持ち、さまざまな疑問を抱くように。「大学でより深く学びたい」と、都立大の理学部物理学科に進みました。

入学後、理論系と実験系に分かれる3年次以降は理論物理学の道を選択。原子核理論研究室に所属しました。研究のためにさまざまな論文を読む中で、高校時代に感じていた疑問は解消されていきました。ただ、それは先人がすでに解決した問題。世の中にはまだ解決されていない問題はたくさんあります。そうした未解決の謎に自分の手で挑戦することができ、学問の発展に貢献できるという点に、研究の魅力を感じました。

## わからないことがあるだけ 挑戦意欲が沸き上がる

会社経営は何のノウハウもない状態からのスタートとなりましたが、大切なのはアクションを起こすこと。創業当時はサービスの仕組みづくりからクラウドファンディングの決済システムを含めたサイト制作まで、可能な限り自分で手を動かしました。わからない部分がある方が挑戦する楽しさを感じられるんです。こうして2014年にクラウドファンディングサイト「academist」を開発。研究者にとっては、研究資金獲得のための手段が多様化するほか、社会との接点が増え、研究の意義や将来性を発信できるメリットがあります。究極的な目標は、研究者1人ひとりにファンがつくような社会にすることです。

事業運営に活かされているのは、私自身が物理の研究に励んできた経験です。課題を設定し、仮説を立てて検証し、試行錯誤しながら再度トライして成果を生み出していくプロセスは、中身は違えど研究でも企業経営でも必要不可欠なもの。都立大で培った研究の進め方は、社会でも有用なスキルになっているのです。これは理工系に限らず、社会科学や人文科学の分野にも同様に当てはまると思いますので、学生のみならずには、まずは都立大のリソースをフル活用してとことん学びを深めてほしいですね。

アカデミスト株式会社 代表取締役CEO

## 柴藤 亮介

Ryosuke Shibato

東京都立大学理学部物理学科卒業後、首都大学東京大学院理工学研究所物理学専攻博士後期課程を単位取得退学。2013年4月にアカデミスト株式会社を設立し、学術系クラウドファンディングサイトや学術系メディアの運営を行っている。

## 学業+αの行動軸を持つことで 相乗効果が生まれていく

大学院時代は、修士1年次に「シリコンバレー研修」に参加しました。現地では大学院生がプロの研究者として認められ、報酬を得ながら研究に臨むという価値観や働き方に衝撃を受けました。また、「仕組みがなければ、つくるしかない」という現地学生のマインドに刺激を受け、帰国後は大学院生の情報交換の場となる「異分野交流会」を設立。自分の専門外の研究でも興味深い話ばかりでしたが、ニッチな分野では研究費が減少傾向にあるという社会的な課題も認識していたため、研究費獲得に寄与するビジネスモデルの構想も生まれていきました。その後は博士課程まで進みましたが、就職活動では自らのビジネス構想を語るものへの強い反応ばかり。「それならば自分でやるしかない。やるなら今だ」と、2013年3月に大学院を単位取得退学し、翌4月には会社を設立しました。

## ベンチャー企業の紹介

### アカデミスト株式会社

研究者の資金源の多様化を目指し、日本初の学術系クラウドファンディングサイト「academist」を運営。現在までの取り扱い件数は200件を超え、出資者となる一般ユーザーは国内で約1万5千人以上。累計2億円の調達実績がある。個人から支援金を募るクラウドファンディングは、月額支援型の定額タイプとスポットタイプの2種類。企業から支援金を募るサービス「academist Grant」も2021年2月にスタートした。



academist  
\サイトはこちら /

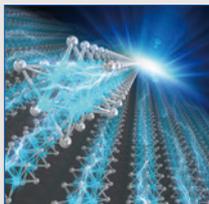


### 今号の表紙

「テルル化タンゲステンの  
原子細線(3原子幅の一次元物質)」

研究内容の詳細はこちらから

右の画像は、今号掲載の本学宮田准教授を含む研究チームの共同研究で開発された分子をイメージしたものです。



### 東京都立大学 総合研究推進機構 NEWS Miyacology [首都学 (ミヤコロジー)]

第10号 2021年 Autumn 2021年11月1日発行 企画・制作・発行:東京都立大学 総合研究推進機構



東京都立大学

© 2020 TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1  
東京都立大学 南大沢キャンパス内 プロジェクト研究棟2階  
TEL 042-677-2728 / FAX 042-677-5640  
mail ragroup@imj.tmu.ac.jp

<https://tmu-rao.jp>

