

大隅基礎科学創成財団の支援者の皆様へ

新年あけましておめでとう御座います。

本年が皆様にとって明るく充実した年になることをお祈り申し上げます。

今度こそはと収束を期待させる状況から一変し、現在も依然として厳しい日常を強いられることになりました。3年目に入ったコロナ禍は、様々な日本社会の抱える問題を浮き彫りにしつつ、科学的な考え方の重要性と、日本にしっかり根ざした基礎科学の発展が問われていることが一層明らかになってきました。

そのような中で、第5期に入った当財団の活動は、着実に前進を続けています。なかなか顔を合わせる場を持つことが叶いませんが、オンラインでの活動にも習熟し、市民講座なども大変好評なので、より充実した企画を続けたいと思います。一つ一つのイベントや財団の紹介記事などがあれば、必ず積極的なご意見が寄せられ、より多くの方々から寄付をいただくことにつながっています。確実に財団の認知度が広がっていることを実感することができていますが、さらに一人でも多くの方に活動が見えるように皆様のご協力をお願い致します。



(提供：JT 生命誌研究館)

今年度も昨年と同様の規模の研究助成者が選ばれ、実際の研究を進めていただけるようになりました。この財団ならではの素晴らしい研究の展開を期待しています。

昨年スタートした新しい研究活動としての微生物機能探究コンソーシアムも多くの参加者の努力により充実し、今年から光合成微生物のグループが発足することになりました。しかし、多くの知らない人たちが新しくつながるためには対面での楽しい会話がどうしても不可欠です。そのような場が早く戻ってくることを願って止みません。

2022年1月

公益財団法人 大隅基礎科学創成財団
理事長 大隅良典

内容

1. 第5期上半期の活動	-----	2
2. 「2021年 市民講座」報告	-----	3
3. 研究助成対象研究者からのメッセージ	-----	7
4. あとがき	-----	11

1. 第5期上半期の活動（2021年8月～2022年1月）

1) 研究助成

第5期研究助成では、一般生物学研究（基礎科学（一般））152件の申請より10件、酵母を対象とした基礎研究（基礎科学（酵母））31件の申請より3件、計13件の助成を決定しました。第1期から第5期までの採択件数合計は52件となりました。

2) 創発セミナー

基礎研究者と企業との新たな連携を構築する場として、創発セミナーを年間9回開催する予定です。上半期は3回開催しました。

第1回（2021年10月21日）

「地球環境を支える植物と微生物の共生」をテーマとしてオンライン形式で開催しました。

第2回（2021年11月19日）

「細胞の状態を計測する～新たな技術とその応用」をテーマとする酵母コンソーシアムをオンライン形式で開催しました。

第3回（2021年12月17日）

第5期研究助成贈呈式を、東京工業大学すずかけ台会場参加とオンライン参加のハイブリッド形式で開きました。創発セミナーでは、大隅良典理事長、選考委員長の話の後、白髭克彦氏（東京大学定量生命科学研究所所長）が「染色体の謎に迫る一命のプラットフォーム、染色体の構造と機能を解き明かすー」と題して講演しました。



3) 市民講座（2021年8月28日）

「生命の不思議 ー地球上の生命の多様性を支える仕組み」をテーマとして、市民講座をウェビナー形式で開催しました。詳細は3ページからの報告をご覧ください。

4) 小中高生と最先端研究者とのふれ合いの集い（2021年9月11日）

小中高生と最先端研究者とのふれ合いの集い特別回をJT生命誌研究館との共催で、シンポジウム「生命誌から生命科学の明日を拓くII」として開催しました。大隅理事長の基調講演「基礎科学の発展を願って」の後、「若者たちに科学の楽しさを伝えたい」をテーマとしてJT生命誌研究館館長で当財団評議員を務める永田和宏氏と大隅理事長が対談しました。

2. 「2021年 市民講座」報告

公益財団法人 大隅基礎科学創成財団
理事 大谷 清

大隅基礎科学創成財団は2021年8月28日、「生命の不思議 — 地球上の生命の多様性を支える仕組み」をテーマに、オンライン（webinar）で市民講座を開きました。講座には全国から324人が参加登録、うち220人が参加、大隅良典財団理事長のあいさつの後、國枝武和氏（東京大学理学系研究科准教授）が「クマムシ」、本郷裕一氏（東京工業大学生命理工学院教授）が「シロアリ」をそれぞれテーマに講演、財団評議員の木村宏（東京工業大学教授）の司会でチャットによる活発な質疑も行われ、盛況のうちに閉会しました。以下にその要旨を報告します。

大隅理事長の挨拶

日本の基礎科学研究の現状に強い危惧を抱いている。国際的にも日本研究力の低下が明らかになり、もはや国に支援をお願いするだけでは足りず、企業を含めた民間の力で支えていかなければならない。新型コロナウイルスに有効なワクチンとして開発、接種されている mRNA ワクチンも、10年以上の基礎研究から生まれたものだ。

当財団は科学を大切に思う企業、個人や多くの研究者の支援、協力を得て新しい社会実験に取り組んでいる。必ずしも研究費に恵まれない研究者に研究費を助成し、企業と大学との関係を互いに研究力を高められるものに再構築し、小中高生と先端研究者のふれあいの場を設けるなどがそれで、活動はこの8月で5年目に入った。

市民講座は多くの人に科学の面白さ、基礎科学の大切さを知っていただくのが目的だ。お二人の講師のお話から「生命の不思議」を存分に味わっていただきたい。

講演1 クマムシはどうやって極限環境に耐えるのか？

國枝 武和
東京大学理学系研究科 准教授



クマムシは「最強の生物」と言われている。乾燥すると生命活動を止める。これを「乾眠」と呼ぶ。が、水をかけると10~20分で生き返る。「乾眠」のように、生命活動が停止しても死んだわけではない「生」でも「死」でもない状態を「潜在生命」と呼ぶ。



「乾眠」するクマムシの最大の特徴が極限環境下でも生きられることだ。

温度でいえば最高100°Cから最低-273°Cのほぼ絶対零度まで、気圧では7.5 GPa（ギガパスカル）、水深に直すと750km、マリアナ海溝の75倍もの深さの水圧から、30 μpa（マイクロパスカル）、高度に直すと400km、国際宇宙ステーションの高さの真空にも耐えられる。放射線もヒトの致死量の1000倍、5000 Gy（グレイ）を浴びても死なない。

2007年に乾眠状態のクマムシを穴の開いた箱に入れて高度258~281kmの宇宙ステーションに打ち上げ、10日間宇宙空間に直接曝露したが、水をかけると生き返った。ただし紫外線を浴びたものは死んだ。2019年にイスラエルが数千匹のクマムシを月面探査機に載せて打ち上げたが、月面着陸時に探査機の制御を失い秒速140mで月面に衝突した。最近、クマムシは秒速728mでの衝突に耐えうることが判明したことから、今も月面で生きている可能性がある。

一体、クマムシがこのような極限に耐える仕組みは何なのか、「乾眠」がなぜ可能なのか。

クマムシは体が1ミリぐらいの小さな生き物で分類学上「緩歩動物部門」に分類される。エビなどの節足動物と線虫などの線形動物の中間に位置する。小さいながらも脳と神経系を持ち、筋肉系で活動する。肺やエラ等の呼吸器系や循環器系はなく、消化管と筋肉が主要な体内器官である。

極限環境下で生きる能力を備えているのが陸に住む陸生クマムシで、クロレラなどの藻類を食べたり、ワムシなどを捕食して生きている。「乾眠」状態では数カ月は保存できる。冷凍すると30年生きたというデータがある。酸化が抑えられるためといわれていて、これが月面生存説の一つの根拠になっている。ただ紫外線に弱い理由はクマムシのDNAが直接、紫外線(UV)を吸収するためではないかといわれている。

演者はもともとクマムシが好きでこの研究を始めたわけではない。大学院生時代に「生命の再構築」をやりたいと思ったものの、やり方が思いつかないまま数年経ち、たまたま早川いくおさんの「へんないきもの」(新潮文庫)という本を読んで「乾眠」に興味を持ったのがきっかけだ。「乾眠」という停止した生命状態であれば「生命の再構築」に近づけると思ってクマムシの分子的な研究を始めた。

そもそも生き物は干からびるとなぜ死ぬのか? ヒトを含め地球上の生き物の体の60%~80%は水だ。水があることで膜は形を作り、タンパク質は一定の秩序、構造(立体)に折りたたまれて機能を発揮する。水がないと膜もタンパク質も形が壊れて死ぬ。

乾燥から動物を守るものとして砂糖の一種のトレハロースが注目されている。トレハロースは水の代わりに膜やタンパク質の形を維持し、水がなくなると固体に変化して機能する。これをガラス化と呼ぶ。アフリカの半乾燥地帯に生きるネムリユスリカなどではトレハロースが重要な役割を果たしていることが知られている。

ところがクマムシにはこのトレハロースの蓄積がほとんどない。となるとクマムシの乾眠には別の物が働いているはず。

そこでクマムシの中でも最も耐性の強いヨコヅナクマムシの全遺伝子情報(ゲノム)を解読してみた。すると全体の50%強は他の動物の遺伝子と類似していたが、残りの40%にクマムシ固有の新規遺伝子を含むことが分かった。その特徴は①ストレス耐性遺伝子が増えている②ストレス障害を発生させる遺伝子を失っている③耐性に強い遺伝子を別の生物から横取りしている(水平伝播)——ことなどだった。一方で、研究が進むにつれクマムシ固有の遺伝子が重要であることが徐々に明らかになってきた。

通常のタンパク質は乾燥させると形がおかしくなるが、クマムシにはいわば「ふにゃふにゃ」したタンパク質で乾燥しても固まらず、逆に水になじみやすく、沸騰させても固まらないものが大量に存在し、これが乾燥からの保護に効いていることが分かってきた。

また乾燥や放射線は生き物のDNAを切断し、破壊するが、クマムシはこれらに対抗するための特有のタンパク質を持っていることも発見した。我々はこれをDsup(Damage suppressor)と名付けた。Dsupタンパク質をヒト細胞に入れると放射線によるDNAの切断を抑制し、増殖能力を喪失させるほどの放射線量を与えても一部の細胞が増殖能力を維持することが分かった。植物に入れても放射線耐性が向上することが分かっている。人類の宇宙進出にも役立つのではないかと考えている。

クマムシのゲノムには未知の耐性遺伝子がまだまだ眠っており、将来的には哺乳類などの動物の耐性能力を強化する新技術の開拓にもつながることが期待されている。

講演2 シロアリはなぜ木だけ食べて生きられるのか？

本郷 裕一

東京工業大学生命理工学院 教授



シロアリは木造家屋を食い荒らす大害虫として、日本では関東以西で築30年以上の木造建物には必ず存在し、年間1000億円、世界では3兆円の被害をもたらす害虫として知られている。しかしシロアリは木材、枯草、枯葉を分解する生物の一つとして、彼らなしでは地球の生態系が崩壊するとまでいわれる重要な存在だ。

しかもこの15年来、材木を粉碎、溶解したバイオマスからセルロースを分離し、酵素を用いて糖分に分解、さらに微生物によってアルコールに変換する材木由来のバイオエタノールを作り出す研究が進んでいて、シロアリの存在が改めて注目されている。

シロアリはアリ、つまりクロアリの仲間と思われるかもしれないが、じつはゴキブリの仲間、タイやオーストラリアなどでは巨大な塚がたくさんあり、地球上で最も繁栄した動物群の一つだ。肉食せず、植物枯死体のみを食料にしている。中には自らの糞を菌床にしてキノコを栽培するシロアリもあり、そのキノコは琉球王朝では宮廷料理の材料にもなっていて、首里城の周りにだけ今でも生息している。



ではなぜ木だけ食べて生きられるのか？木質はセルロースやリグニンからなる複合体で、しかも窒素を含まないので食物には不向きだ。しかも基本的に動物は消化する酵素を持たない。

じつは1匹のシロアリの腸内には数万の原生生物と1000万のバクテリア(細菌)という微生物がびっしり住み着いている。また1種類のシロアリには数百種類の細菌が共生している。彼らは1億5000万年も前からシロアリとともに生きてきた。彼らこそ、木を細胞の中に取り込んでセルロース分解している張本人だ。

では彼ら微生物はシロアリにどう貢献しているのか？

シロアリが木片を食べると腸内の微生物がそれを発酵させて水素、CO₂と酢酸を作り出す。この酢酸がシロアリの栄養になる。空中の窒素(N₂)を固定してアミノ酸に変える細菌もいる。

これらの腸内微生物を培養して研究してみたいが、納豆菌などごく一部の例外を除いて地球上の微生物の99%は培養できない。幸い、分子生物学の技術が発展し、DNAサンプルの特定の領域を数百万~数十億倍に増幅できるPCR(ポリメラーゼ・チェーン・リアクション)が登場した。まず、多様な60種類のシロアリを世界各地から採集し、その腸内細菌群集から特定の遺伝子配列をPCR法で増幅して系統解析したところ、数千種類の新種細菌が存在することを発見した。次は細菌の形態とシロアリ腸内での居場所の研究だ。驚いたことにシロアリ腸内の原生生物は、その細胞表面や細胞内、さらに核の中にまで特定の種類の細菌を住まわせていた。これらの細菌の機能を調べたいが、培養ができない。そこで微生物のゲノムを解析すればわかるのではないかと考えた。ゲノムとは親から子へ伝わる遺伝子情報のすべてだ。これが分かれば生物の設計図が分かる。しかしゲノムを解析するには10億個の細胞がいる。

そこで我々は少数の細胞から全ゲノムDNAを増幅し、個々の細胞種のゲノムを決定するシ

シングルセル・ゲノミクスという手法を4年かけて確立し、シロアリの腸内細菌のゲノム解読に成功した。培養できない微生物の少数の細胞からゲノムの完全長塩基配列を取得したのは世界でも初めてだ。

原生生物の細胞内や細胞表面に共生する細菌のゲノムを解読したところ、空中窒素固定の能力を持ち、 N_2 をアミノ酸に変換する能力を持っていたり、水素を食べて原生生物の木質発酵を促進する機能を持つなどしていた。

大気の8割を占める窒素(N_2)を動物は直接利用できないが、シロアリは腸内共生細菌のおかげで利用できている。だからこそシロアリは窒素分の乏しい木材だけを食べて生きていけるし、共生細菌が水素を消費するおかげで、効率良い木質の分解が可能となっている。さらには、別の原生生物の表面に共生する細菌がセルロース分解酵素を分泌し、木片消化を助けていることも分かった。おそらく、共生細菌の酵素と原生生物の酵素が相乗効果で木片を効率的に分解しているのだろう。

このように、シロアリと原生生物の共生はこれまでも知られていたが、我々は原生生物とバクテリアが密接に共生していることを発見した。

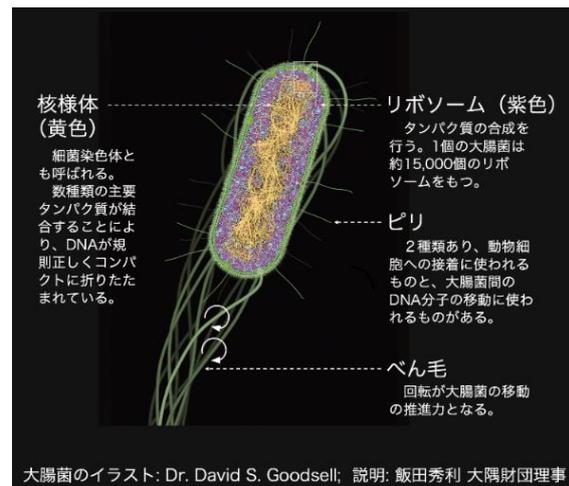
シロアリ腸内の原生生物を取り除くとシロアリは栄養失調で死んでしまう。原生生物もシロアリの腸の外では生きられない。シロアリは1億5000万年以上かけて多様な微生物と精巧な共生関係を進化させ、木だけを食べて繁栄できるようになった、と我々は考えている。

以上

モデル生物*一口メモ

大腸菌

大腸菌 (*Escherichia coli*) はヒトや動物の腸内細菌の一つであり、病原性がなく無害ですが、一部には病原性を持つものもあります。初期の分子生物学では大腸菌を使って遺伝子とは何かを解明されました。核のない原核生物として最もたくさんのがわかっています。現在も遺伝子を操作するために多くの研究室で利用されています。



*モデル生物とは、普遍的な生命現象の研究に用いられる生物種のこと。

3. 研究助成対象研究者からのメッセージ

第5期の助成対象となった研究者からのメッセージをご紹介します。

伊藤 久美子（第5期、一般）

名古屋大学 大学院理学研究科・高等研究院 特任助教

このたびは、2021年度第5期研究助成に採択していただき、誠にありがとうございます。独立を目指す身で悩むことも多かった中でのご連絡で、大隅先生や財団の先生から「頑張りなさい」と背中を押された気持ちです。助成対象であるシアノバクテリアの概日時計（体内時計）は、3つの時計タンパク質を試験管の中で混ぜるだけで概日リズムを刻むことができるシステムです。私はこの中心である KaiC タンパク質が時計として機能するメカニズムの解明を目指しています。研究をしていると、生命が地球環境に適応するために作り上げた精巧な仕組みに驚かされます。先日、いただいた助成金で実験機器を購入させていただきました。ずっとやってみたくて考えていた実験を行うことを楽しみにしています。「採択して良かった」と思っていただけの面白い成果を出せるよう、日々精進いたします。



佐藤 明子（第5期、一般）

広島大学 統合生命科学研究科 教授

この度は大隅基礎科学創成財団第5期研究助成に採択していただき、心より感謝申し上げます。私は、長年、ショウジョウバエ視細胞を用いて研究を行ってきたのですが、その研究から、「リサイクリングエンドソーム」というオルガネラは、「トランスゴルジ網」とほぼ同一のものではないか、と考えるようになり、それをより詳細に解析できる培養細胞に研究をシフトしました。私には培養細胞の研究実績はなく、また、一般的には実験システムを高次へと変更するものから、逆行してしまいました。それでも、私自身は、この変更は自然で必要なものと思っており、「基礎研究に対する姿勢や考え方」という本財団独特の欄があるため、自身の考え・思いを述べることができました。それを採択していただけたことは、自分のサイエンスを肯定していただけた気がして本当に嬉しいです。頂いた物質的・精神的サポートをもとに、必ず結果を出していきたいと思えます。



瀬川 勝盛（第5期、一般）

東京医科歯科大学 難治疾患研究所 医化学分野 教授

この度は第5期大隅基礎科学創成財団助成に採択いただき、大隅良典先生、吉田賢右先生はじめ審査員の先生方に御礼申し上げます。2021年4月に長田重一先生の教室から独立致しました。人も実験器具もゼロからの研究室の立ち上げで、一人何もない教室で立ち尽くしていたときが昨日のように思い出されます。JSTやAMEDの大型トップダウンの科研費に採択されず、どうやって教室を立ち上げればよいのか途方にくれていた時に採択頂きました。真っ暗なトンネルから光が差し込んだような気持ちでした。細胞は、外界との仕切りにリン脂質二重層を選択しました。リン脂質二重層の理解は、細胞の起源・進化・多様性に関わる重要な問題です。細胞は、どのようにリン脂質二重層の状態を理解し、最適な状態に維持しているのかというのが question です。面白い仕事をして、少しでも恩返しができるよう失敗を恐れずチャレンジ致します。



高橋 俊一（第5期、一般）

琉球大学 熱帯生物圏研究センター 教授

この度は大隅基礎科学創成財団の第5期研究助成に採択していただき、大隅良典先生、審査員の先生方、貴財団の皆様、寄付を寄せて下さった皆様に心より感謝申し上げます。私は2021年の2月に琉球大学熱帯生物圏研究センター（瀬底施設）に着任しました。この施設の目の前にはサンゴ礁が広がり、私の研究対象である「サンゴと藻類（褐虫藻）の共生」を研究する絶好の環境です。ただ、私の研究に不可欠ともいえる「蛍光実体顕微鏡」がなく、大学への申請では不採択となり、途方に暮れていました。そんな中、今回の採択の通知を受け、未来が大いに明るくなりました。初年度の助成金をほぼ全て投じ、「最高の相棒」を手に入れました。これを最大限に活用し、今回の課題である「エンドサイトーシスの許容取込サイズの向上による共生能力獲得機構の解明」をめざします。皆様の期待に応えられるよう、研究に取り組みたいと思います。



千葉 由佳子（第5期、一般）

北海道大学 大学院理学研究院 准教授

この度は第5期研究助成に採択していただき、大隅良典先生はじめ審査員の先生方、また財団関係者の皆様に心より感謝致します。本研究課題は他の研究で得たデータから偶発的に見出したテーマであり、うまく展開できれば新しい発見になると思っています。このような、挑戦的な基礎研究を評価して頂けたことが何より嬉しかったです。昨今は研究費の獲得が難しくなったこともあり、常に研究費を心配しながら研究を続けているのが現状です。そのため、純粋に研究のことに考えを巡らせる時間が制限され、研究者の本当の仕事は何なのかと考えさせられます。この助成に採択されたことで得られた時間を大切に、研究に邁進して参ります。最後に、この採択は研究を一緒に行っている学生にとっても大きな励みとなり、博士課程への進学を決めるきっかけとなりました。「よい研究を通してよい教育をする」という大学教員の使命の両方に大きな影響を与えたことを申し添えます。



月原 冨武（第5期、一般）

兵庫県立大学 理学研究科 特任教授

採択の連絡を頂き寿命が2年のびたと実感しました。チトクロムc酸化酵素の構造が精密になると共にその作動機構の見事さに感心しています。現在の課題は蛋白質内での電子移動とプロトン能動輸送の共役の仕組みの解明です。即ち、活性中心間を電子が移動する際に起こる構造変化からプロトンの移動を明らかにして、能動輸送機構を提案しています。しかし、本酵素の研究は古くから多くの研究者によって多面的な研究がなされていて、我々の説は長く受け入れられませんでした。何とか哺乳動物の酵素の仕組みとしては認められる所まで来ましたが、細菌等の酵素では否定されています。細菌酵素の構造研究を見直すと、構造決定や構造の解釈において実験手法としての厳格さが貫徹されず、従来 of 生化学等に従属した結論を導いていることが見受けられます。ウシ酵素の精密解析に加えて、細菌酵素についても既報の構造を検証して、我々の説の妥当性を示したいと考えています。



藤原 崇之 (第5期 一般)

国立遺伝学研究所 遺伝形質研究系 助教

この度、第5期の研究助成を頂き、大隅先生をはじめとする財団の皆様、審査員の先生方に深く感謝しております。私の研究テーマは「単細胞真核藻類のエネルギー生産と消費戦略の解明に向けたシアニジウム研究系の開発」です。単細胞真核藻類は、生態系の一次生産者として重要であり、光合成生物のモデルとしても優れた資質を有していますが、分子遺伝学的な解析技術の開発は遅れています。シアニジウムは、硫酸性温泉に密に生息する単細胞藻類です。本研究では、この藻類の様々な実験解析技術を開発し、変化する生息環境における細胞応答を解明します。本計画が達成されれば、特に藻類利用において大きな波及効果がありますが、基礎的な内容を多く含むことで、研究助成金を得られていませんでした。本研究をご理解いただき、ご支援いただけることに再度感謝を申し上げ、これを最大限に活用して、世界を牽引する成果をあげたいと思っております。



山口 暢俊 (第5期 一般)

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 バイオサイエンス領域 助教

このたびは大隅基礎科学創成財団の第5期研究助成に採択いただき、ありがとうございます。大隅先生をはじめ、貴財団及びその関係者に心より御礼申し上げます。

多くの研究者は、興味本位でやりたいことを決めていると思います。私が花の研究をはじめたのも、「植物と言えば、まあ花でしょ？綺麗だし。」という単純な動機でした。しかし、研究費を獲得していく過程では、花が作られる理由を解いたところで何の役にも立たないから支援しないとわれ続けてきました。大隅基礎科学創成財団は、「大切なのは何になるのか？ではなく、あなたが何をやりたいか？」という研究者の視点を色濃く反映した支援です。私の課題では、自身の好奇心に基づき、どうして花が散るのか？を調べます。花びらの根元にある細胞の性質が変わるから散るようですが、どんな分子の機能が重要か？がまだ分かりません。知りたいという気持ちを大事にして、その理由を調べていきます。



井沢 真吾 (第5期、酵母)

京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 准教授

私のラボでは、酵母のエタノール対処能力の解明に取り組んでいます。アルコール発酵は酵母を特徴づけるよく知られた反応ですが、毒物であるエタノールをほとんど分解せずに高濃度まで作り続ける理由は未だによくわかっていません。糖があれば過剰なまでにエタノールを作り続ける酵母の愚直さに、憐憫の情だけでなく畏怖の念すら抱きながら日々向き合っています。寺田寅彦によれば、本来研究者も「好奇心に導かれて愚直に真理を追究する偉大なる迂愚者」なのだそうです。愚直さの点では、酵母も研究者も似たり寄ったりの存在なのかもしれません。問題は如何に好奇心の灯を絶やさぬようにするかなのですが、私自身や日本の研究者にとって幸運だったのは、大隅先生や財団からのメッセージが吹き消されそうになる好奇心の灯を守り、勇気づけてくれることだと実感しています。財団から頂いた勇気と助成に感謝しながら、愚直に研究に励みたいと思っております。



谷 元洋 (第5期、酵母)

九州大学 大学院理学研究院化学部門 准教授

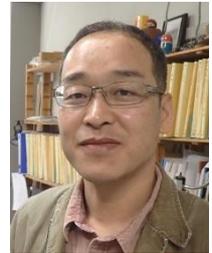
この度は第5期研究助成に採択していただき、心より感謝申し上げます。私は学部4年生の時から、真核生物にとって必須の生体膜脂質であるスフィンゴ脂質の研究に一貫して取り組んできました。最初の10年は哺乳動物のスフィンゴ脂質代謝酵素の生化学的研究をおこなっていましたが、今から15年ほど前のポストク時代に酵母遺伝学に初めて触れ、生命現象を深く突き詰められる酵母の可能性に魅了されました。今回の研究は、スフィンゴ脂質が異常になった際に、酵母がどうやって自分を生きながらえさせる対策をとっているのか?を明らかにするものです。この「スフィンゴ脂質の異常に対する救済機構」を通して、新たな方向性からスフィンゴ脂質の未知の存在意義に迫っていきたいと思います。本研究を通し、「スフィンクスの謎」ともいわれる謎多きスフィンゴ脂質の存在意義を解く手がかりを、酵母から学べればと考えています。



星田 尚司 (第5期、酵母)

山口大学 大学院創成科学研究科 教授

この度は大隅基礎科学創成財団の研究助成に採択いただき心より感謝申し上げます。これまで酵母を用いた応用志向の研究を中心に行ってきた中で、イントロンがタンパク質の生産を高める結果を得ました。すでに、イントロンが遺伝子の発現を高めることは知られていますが、その考え方を見直す結果と考えています。現段階で人工的な発現系でのDNA配列依存的なイントロンによる発現量変化は捉えているものの、まだ、ネイティブ遺伝子や生理的機能を特定するには至っていません。しかし、生物がその仕組みを持っているからには、生存に生かしているに違いありません。生理的意義を示唆するヒントはいくつか得ていますので、これらを手掛かりに、イントロンの新たな生理的役割を明らかにしたいと日々研究を進めています。贈呈式では財団の基礎科学研究を応援する姿勢を改めて知ることができました。思い切って知的探求に注力したいと考えています。

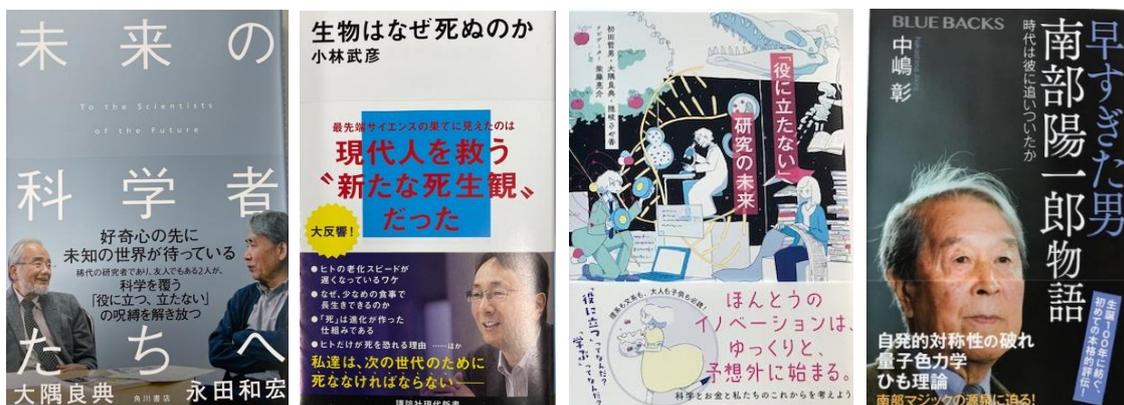


4. あとがき

昨年から大隅財団関係者の出版が相次いでいますのでご紹介します。まずは理事長の大隅良典が盟友の細胞生物学者で歌人の永田和宏氏 (JT 生命誌研究館館長) と一緒に書き下ろした「未来の科学者たちへ」(角川書店、税込 1760 円)。財団理事の小林武彦氏 (東大教授) による「生物はなぜ死ぬのか」(講談社現代新書、990 円)、大隅と物理学者の初田哲男氏 (理化学研究所) らとの共著による「役に立たない”研究の未来」(柏書房、1500 円) などです。

いずれも基礎科学の面白さ、大切さを一般の読者向けにそれぞれの体験や研究を通して熱っぽく語った書籍です。是非手に取って最先端のサイエンスの世界に浸り、財団の目標でもある「サイエンスを文化として日本に根付かせる」活動に共感、支援をいただければ幸いです。ついでに小生の日経時代の同僚でサイエンス作家、中嶋彰氏が 2008 年ノーベル物理学賞受賞者で米国籍日本人、南部博士のライフストーリーを掘り下げた「早すぎた男 南部陽一郎物語」(講談社ブルーバックス、1200 円) もお勧めです。

大谷 清 (大隅基礎科学創成財団 理事)



〒226-8503
 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 S2-16
 TEL: 045-459-6975
 FAX: 045-459-6976
 E-mail: info@ofsf.or.jp
 URL: www.ofsf.or.jp

発行責任者 大隅良典

