

Shorai Foundation  
for Science and Technology

公益財団法人

松籟科学技術振興財団

松籟(しょうらい):松のこづえを吹き抜ける風。また、その音。

財団案内 2024年度

2024年度 研究助成募集要項  
9頁記載

# 第41回 研究助成金贈呈式



贈呈式に臨む受領者の皆さん



財団関係者と受領者の皆さんとの会話が弾んだ懇親会



受領者懇談会



懇親会には渡海衆議院議員も駆けつけていただきました

# 2023年度より 研究助成金を1件200万円に増額

松籟科学技術振興財団は、第41回(2023年度)研究助成金贈呈式を2024年3月8日にシャングリホテル東京にて開催しました。採択された15件の研究テーマに対し、1件200万円、総額3,000万円の研究助成金を15名の受領者に贈呈しました。

2023年度は、研究助成対象として、「植物有用成分およびバイオマス資源の高度利用」、「次世代エレクトロニクス材料および実装技術」、「持続可能な社会を実現する有機系新素材およびその機能化」の3つの研究課題について募集し、それぞれ25件、10件、28件 計63件の応募がありました。選考委員会(委員長:中條善樹 京都大学名誉教授)にて審査の結果、15件が採択されました。

当財団は、各研究テーマに対してより充実した支援を行うために、2023年度から助成金を1件200万円(従来100万円)に増額しました。これにより、助成金の累計は807件、総額9億90万円となりました。

贈呈式では、来賓を代表して、文部科学省研究振興局 塩見みづ枝局長よりご祝辞を賜り、当財団の永年にわたる科学研究助成活動に謝意と研究者の皆様に対して激励の言葉を述べられました。また、受領者を代表して、下遠野(しもとうの)明恵名古屋大学特任講師よりご挨拶いただきました。

贈呈式に続いて、井ノ上泰輝 大阪大学大学院助教より「ヘテロナノチューブの合成と機能開拓」と題して記念講演をいただきました。(講演録:P4~)

松籟科学技術振興財団は、ハリマ化成グループ株式会社の創業者である故・長谷川末吉が、トール油(松の油)に関する研究、事業開発の功績により『科学技術功労者章』を受章したことを機に、科学技術の振興と発展を願って、1983年に設立しました。

今回、助成する研究によって、人類が求めてきた真理の探求がさらに一歩進むことを確信し、今後も、助成、奨励事業を通じて科学技術の振興に貢献して参ります。



挨拶する 長谷川吉弘理事長



長谷川吉弘理事長と下遠野明恵特任講師



祝辞を述べる 文部科学省 塩見みづ枝局長



選考結果を報告する 中條善樹選考委員長



受領者代表 下遠野明恵特任講師



記念講演 井ノ上泰輝助教



懇親会で祝辞を述べる 渡海紀三郎衆議院議員



懇親会で乾杯の挨拶をする 磯貝明評議員

# 財団関係者の方々から、 お祝いと激励のメッセージをいただきました。

## 塩見 みづ枝 氏

(文部科学省 研究振興局長)

研究助成を受けられました皆様、誠におめでとうございます。  
バイオマス資源の利用をはじめ、有機系新素材、電子材料に関わる研究に対する皆様の日頃からのご研鑽とご尽力に深く敬意を表しますとともに、今後も社会経済の発展に貢献する研究成果を上げられることを心から期待申し上げます。

地球規模の課題である持続可能で強靱な社会を構築するとともに、一人一人のウェルビーイングを実現していくためには、研究活動を通じて生み出される新たな知の力が不可欠です。文部科学省としては、研究力の向上のため、科学技術人材の裾野の拡大とさらなる伸張のための取り組みを進めるとともに科研費などの競争的研究費と基盤的研究費の双方による支援を通じた学術研究、基礎研究の深耕、また研究成果を社会に実装するためのスタートアップ創出力の強化に取り組んでまいります。

松籟科学技術振興財団が、長年にわたり我が国の学術研究、基礎研究を担う優れた研究者の方々を支援してこられた、財団関係者の皆様のご尽力に対しまして、深く敬意を表します。

これからもぜひ研究者の大きな励みとなる本事業が未永く継続し、我が国の科学技術の振興と発展に大きく貢献されることを期待申し上げます。

## 中條 善樹 氏

(選考委員長 理事)

本年度は、これまでの研究助成金の倍額となる200万円に増額したこともあり、合計63件の応募をいただきました。

どのプロポージャーも非常に素晴らしく将来期待できるものばかりでしたが、選考委員会で検討を重ね、15件、総額3,000万円の助成を決定させていただきました。採択率は23.8%となり、この結果は結構厳しいものだったと思います。皆さん方は4倍の倍率の中から採択されたということで、ぜひ自信を持っていただきたいと思います。

最近、日本では科学技術に関する暗いニュースが結構多い気がしますが、皆さんの提案は、素晴らしい研究をプロポーズしていただいていると強く感じた次第です。この松籟科学技術振興財団の研究助成に採択されたことはその責任もありますが、これを機に、日本の未来、世界の未来、宇宙の未来を元気にするような成果を、ぜひ皆さんの力で見せていただければ有難いと思います。

選考委員長として、皆さんへの激励と、お祝いの言葉にかえさせていただきます。本日は、誠におめでとうございます。

## 財団理事長と助成金受領者からのご挨拶

### 長谷川 吉弘

松籟科学技術振興財団理事長(ハリマ化成グループ(株)社長)

当財団は、創立者で財団を支援しているハリマ化成株式会社の設立者で、父・長谷川末吉が、松から採れる松脂を有効利用するために76年前に事業を設立したことから、松の梢を吹き抜ける風の音を指す“松籟”を冠して、松籟科学技術振興財団となりました。こうした自然を愛でる繊細な言葉は日本特有だと思っていましたが、米国にWhispering Pines(囁き松)という地名があると知り驚きました。

財団設立から今年で41年目になりますが、今回研究助成金を贈呈させていただく15名の方を含めると延べ807人の皆さんに、総額9億90万円の研究助成をさせていただきました。過去の助成先には2001年にノーベル化学賞を受賞された野依良治先生、そして2010年に受賞された鈴木章先生もおられます。

今年も63件の応募の中から15件に絞らせていただきましたが、日本の科学技術の振興、また、若い研究員の皆さん方のお役に立てればと願う次第です。研究開発は真理を探究したいという人間だけが持つ本能であり、そのモチベーションが今日の人類の発展を支えてきたのだと私は思っています。

本年度受賞された皆様方の今後ますますの発展を祈念いたしまして、私のご挨拶にかえさせていただきます。おめでとうございます。

### 下遠野 明恵 氏

第41回受領者代表(名古屋大学 特任講師)

本日はこのようなとても歴史のある財団から、研究のご支援をいただけたことは名誉であり光栄だと思っています。また、同時に、大変身の引き締まる思いであります。

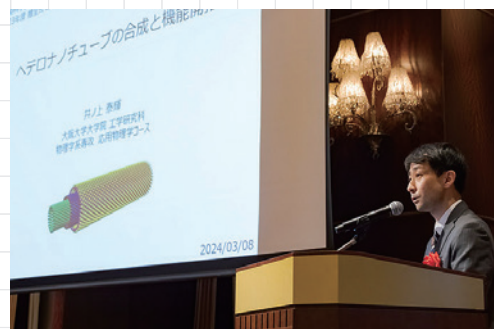
また、選考委員の先生方から、“自分の大好きな研究をのびのびとやってほしい”とのメッセージいただき心底感激しております。本当に有難うございます。

私は、植物が人間の脳に相当する司令塔を持たないにもかかわらず、なぜ長寿命性を保っているのか小さい頃から不思議に思っていました。その疑問を研究し発展、昇華させていくため、学位を取得後に、植物科学の研究が進んでいるヨーロッパの大学や研究所に長年おりました。日本に戻り東京大学でさらに研究を進め、二年ほど前から、名古屋大学で研究室を主宰しています。それに伴い植物分子の有用性、環境応答に植物分子が非常に密接な関わりを持っているということが研究を通して見えてきました。

この研究を発展させる上でも、財団からご支援いただいた研究助成金を活用して面白い研究へと昇華できるように努めてまいります。

演題

# ヘテロナノチューブの 合成と機能開拓



大阪大学 大学院工学研究科 物理学系専攻  
 応用物理学コース ナノマテリアル領域  
 小林研究室 助教 井ノ上 泰輝

## 1. はじめに

本稿では、松籟科学技術振興財団2023年度贈呈式・記念講演における著者の講演内容の概要について記す。松籟科学技術振興財団2019年度研究助成による助成を受けて著者が行った研究の成果を中心として、新たなナノ材料であるヘテロナノチューブの合成と機能開拓に関して講演を行った。

## 2. ヘテロナノチューブとは

ナノ材料としては、ナノ粒子、ナノワイヤ、ナノチューブ、ナノシートなど、様々な物質が存在する。これらは、構造や構成元素に起因して様々な特性を示す。

ナノチューブ状の物質としては、カーボンナノチューブ(CNT)<sup>[1]</sup>が良く知られている。CNTは、炭素原子の六方格子から成る直径1nm程度の円筒状のナノ材料であり、1本ごとの幾何構造により金属性・半導体性が決まるなど、特異な性質を持つ。ここで、炭素以外の元素によるナノチューブ物質も存在する。窒素原子とホウ素原子を交互に並べた窒化ホウ素ナノチューブ(BNNT)<sup>[2]</sup>は、電気的に絶縁体である。遷移金属原子とカルコゲン原子から成る遷移金属ダイカルコゲナイドナノチューブ(TMDNT)<sup>[3]</sup>は、MoS<sub>2</sub>ナノチューブ(MoS<sub>2</sub>NT)やWSe<sub>2</sub>ナノチューブなどの総称であり、元素の組み合わせにより可視光域付近のエネルギーに対応するバンドギャップを持つこともある。

1990年代のナノチューブ物質の発見に引き続き、2000年代以降には、原子1個から数個分の厚さのナノシート状構造を有する2次元物質に注目が集まってきた。2次元物質の例としては、CNTに対応するグラフェン<sup>[4]</sup>、BNNTに対応する六方晶窒化ホウ素(BNあるいはhBN)原子層<sup>[5]</sup>、TMDNTに対応する遷移金属ダイカルコゲナイド(TMD)原子層<sup>[5]</sup>などである。さらには、これらの異なる2次元物質を積層することで、ファンデルワールス(vdW)ヘテロ構造と呼ばれる新たな構造・物質を形成する研究が盛んとなった<sup>[6]</sup>。2次元物質においては、単位層内の原子が共有結合などで強く結びつく一方で、層間に働く相互作用については弱いvdW力が主である。そのため、3次元的な共有結合から成る化合物半導体などにおける従来のヘテロ構造とは異なり、vdWヘテロ

構造では各物質の結晶構造や格子定数による制限を受けずに、様々な2次元物質の組み合わせによる複合構造を形成可能となる。

ここで、ナノチューブ物質においても2次元物質と同様にvdWヘテロ構造を形成できる可能性が考えられる。ナノチューブ構造は、直径方向の量子閉じ込め、曲率・ひずみに起因する物性の変調、成長核微粒子を起点とした成長機構に基づく大量生産の可能性、などの固有の特徴を持つ。そのため、ナノチューブ物質のvdWヘテロ構造は、2次元物質におけるものとは異なる物性・応用を実現することが期待される。著者らは、このようなナノチューブ状のvdWヘテロ構造、つまりヘテロナノチューブの合成を報告してきた<sup>[7]</sup>。ここでは、最内層となるCNTをテンプレートに用いて、その外側に同軸状にBNNTやMoS<sub>2</sub>NTなどを化学気相成長(CVD)法により合成することで、ヘテロナノチューブを実現した。図1に、単層のCNT(SWCNT)をテンプレートとしてその外側に2層のBNNTを形成したヘテロナノチューブの模式図を一例として示す。このようなヘテロナノチューブの応用に向けては、構造制御・合成技術の発展や物性評価などが必要であり<sup>[8]</sup>、著者らはそのような研究に取り組んでいる。

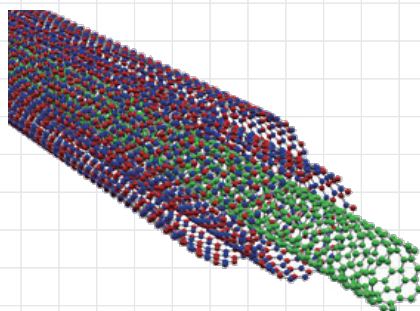


図1. CNTとBNNTから成るヘテロナノチューブの模式図。  
 緑色が炭素原子、青色がホウ素原子、赤色が窒素原子を表す。

## 3. ヘテロナノチューブの合成

ヘテロナノチューブの応用に向けては、合成量の増大が必要となる。これまでの研究においては、低密度のCNTによるランダム配向膜などがテンプレートとして用いられてきたため、合成量が

制限されていた。そこで、多孔質担持材を活用したヘテロナノチューブの合成を実施した<sup>[9]</sup>。CNTは触媒金属微粒子を起点として成長が生じるため、多孔質担持材の利用が大量合成に有効であることが知られている。多孔質材料であるゼオライト上に金属微粒子を担持し、エタノールを炭素源としたCNTの合成と、CNT表面へのアンモニアボランを原料としたBNNTの合成を、逐次的に実施した。合成後のサンプルを界面活性剤により水に分散することで、ヘテロナノチューブの分散液を得た(図2)。BNNT合成前後のサンプルに対して吸光分光法等による分析を行った。CNTは空気中で500°C程度で酸化されるのに対して、BNNTは900°C程度まで安定であることを利用し、BNNT合成前後のサンプルに対して500°Cでの空気中加熱処理後の分散液の作製も行った。BNNT合成後のサンプルでは、空気中加熱を行ってもCNTが酸化されずに残存することが示され、外層のBNNTにより内層のCNTが保護されていることが分かった。これらの結果によりCNT周囲へのBNNTの成長を確認した。本研究は、多孔質担持材を活用したヘテロナノチューブの合成量増大に加えて、ヘテロナノチューブ分散液が得られることを示した。このような分散液に基づき、従来CNTで行われていたような湿式法によるファイバーや薄膜の形成が期待される。一方で、後述するように、バンドル化したCNTをテンプレートとした場合には完全な同軸状ヘテロ構造は得られない点に注意が必要である。本手法のテンプレートにおいては部分的にバンドル化したCNTも混在することから、同軸状構造の割合については今後の検証を必要とする。

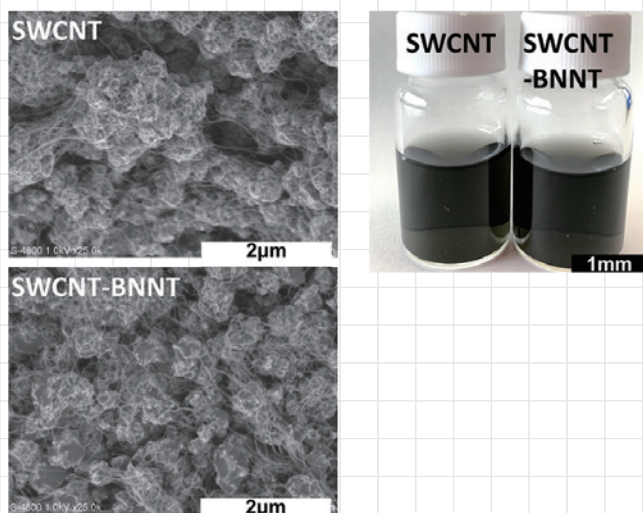


図2. ゼオライト上に合成したCNTおよびCNT-BNNTヘテロナノチューブの走査型電子顕微鏡(SEM)像とその分散液の光学像<sup>[9]</sup>。

また、ヘテロナノチューブの高度な構造制御の実現のためには、その成長機構の理解が必要となる。そこで、透過型電子顕微鏡(TEM)による詳細な構造観察を行った<sup>[10]</sup>。特に、ヘテロ層の成長

前後での同一箇所の観察を行うために、高温で使用可能な特殊なTEMグリッドを基板とした合成を行った。これにより、ヘテロ層の成長速度、核生成の様式、内層と外層のナノチューブ幾何構造の相関などについて知見を得た。特に、完全な同軸状のヘテロナノチューブ構造を得るためのテンプレートへの要求が示された。テンプレートとなるナノチューブが互いにバンドル化している場合や基板に接触している場合には、バンドル全体を覆うように、あるいはナノチューブと基板の接触部を除いて全体を覆うように、ヘテロ層が成長するが分かった。これらの知見に基づき、適切なテンプレート構造の形成、核生成の起点制御、結晶性の向上、成長速度の増大などが今後求められる。

ヘテロナノチューブの電子デバイス応用に向けて、半導体性、絶縁性、金属性などの異なる特性を有するナノチューブ層を任意の順序で合成することが必要である。これまでの研究では、最内層となるCNTがテンプレートであり、外層への合成はBNNTやMoS<sub>2</sub>NTに限られていた。ゲートオールアラウンド構造を持つ電界効果トランジスタなどの形成のために、金属性を有するCNTを外層として合成することも要求される。そこで、BNNTの外層へのカーボン層の合成を試みた<sup>[11]</sup>。市販のBNNT粉末から薄膜を形成してテンプレートに用い、エタノールを炭素源として1000°C程度においてCVDを行った。合成後のサンプルのTEM観察および分光分析により、BNNT周囲に不連続なカーボン層が形成されたことが確かめられた。さらに、合成温度と合成時間の検討により結晶性向上の方針が得られた。今後、ヘテロナノチューブの外層として連続的なCNTを形成可能となることが期待される。

#### 4. ヘテロナノチューブの物性評価・応用

CNTの薄膜に関しては、高い電気伝導性や光透過性を活用して、透明導電膜などへの産業応用が実現している。ヘテロナノチューブは、異なる特徴のナノチューブを組み合わせにより様々な機能性を持つ薄膜を実現する可能性がある。ここで、CNTは熱的・電氣的に良導体であるのに対して、BNNTは熱的に良導体である一方で電氣的には絶縁体である。そこで、CNTとBNNTによるヘテロナノチューブから成る薄膜を形成し、その電気・熱伝導特性の評価を行った(図3)<sup>[12]</sup>。4端子法により電気伝導度を、赤外線カメラを用いた定常法により熱伝導度を測定した。CNT薄膜と比較して、CNT-BNNTヘテロナノチューブ薄膜では、熱伝導度が向上するとともに、電気伝導度が保たれることが分かった。これらの結果は、BNNTの付加により熱伝導に寄与するチューブ断面積が増えたこと、また、CNTによる電気伝導パスは保たれたまま外層にBNNTが成長したことにより説明される。さらに、このようなヘテロナノチューブは空気中における酸化耐性がCNTより

# 演題 ヘテロナノチューブの合成と機能開拓

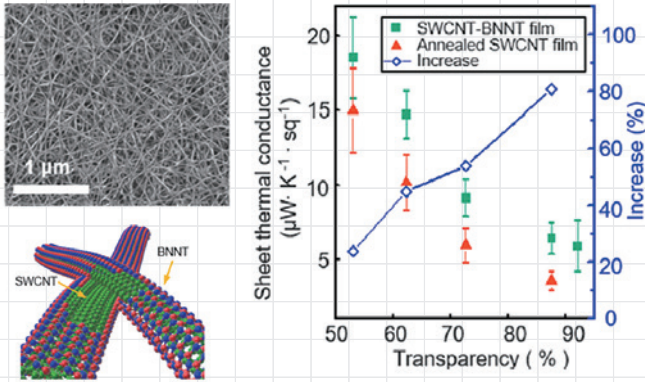


図3. CNT-BNNTヘテロナノチューブ薄膜のSEM像、模式図、および熱伝導度[12]。

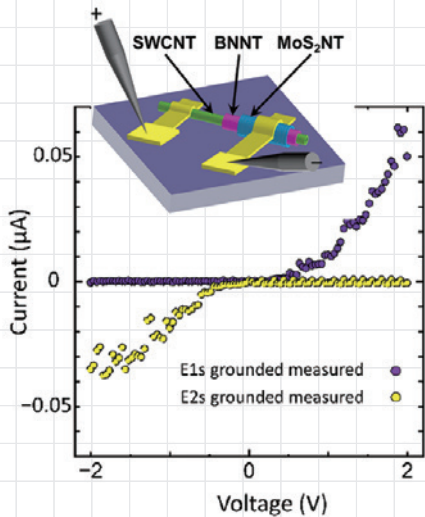


図4. CNT-BNNT-MoS<sub>2</sub>NTヘテロナノチューブ1本に基づくダイオードデバイスの模式図および電流電圧特性[14]。

ヘテロナノチューブ薄膜は、CNTやBNNTの単独の薄膜や単なる混合薄膜とは異なり、両者の利点を合わせ持つことが分かった。

さらに、このようなヘテロナノチューブ薄膜の熱伝導特性を理解するために、その構造のモデル化を行った[13]。ナノチューブ自体の熱抵抗(熱伝導度の逆数)およびナノチューブ間の接触熱抵抗を考慮し、接合点の少ない伝導パスの全体への寄与が大きいことに着目した。本モデルにより、CNT周囲へのBNNTの形成による薄膜の熱伝導度の増加を半定量的に説明することに成功した。

上記の様なヘテロナノチューブ薄膜としての応用とは別に、1本のヘテロナノチューブに基づく応用も期待される。そこで、内層からCNT、BNNT、MoS<sub>2</sub>NTの順に積層した1本のヘテロナノチューブにおいて、最内層CNTと最外層のMoS<sub>2</sub>NTに電極を形成し、その電気特性を評価した(図4)[14]。CNTはP型半導体特性、MoS<sub>2</sub>NTはN型半導体特性、BNNTは絶縁性を示すことから、このヘテロナノチューブは絶縁体を介したPN接合とみなせる。

電気測定を行ったところダイオード特性が確認された。これにより、直径約10nmの1本のナノチューブにおいて電子的機能の付与が可能であることが示された。このような単一ヘテロナノチューブによる電子デバイスを設計・構造制御合成し、ナノチューブ同士を集積させることで、新たなエレクトロニクスの実現が期待される。

## 5. まとめと展望

以上の様に、ヘテロナノチューブの研究は合成や物性評価などの様々な側面から進展している。しかし、2次元物質におけるvdWヘテロ構造の研究と比較して、ヘテロナノチューブの研究は未だその初期段階にあるといえる。その理由は、2次元vdWヘテロ構造のサンプルは機械剥離と転写法によりサイズが小さいながらも比較的容易に得られるのに対して、ヘテロナノチューブでは直接合成が必要で研究の進展が合成技術に律速されているためだと考えられる。今後の研究により、自在なヘテロナノチューブの構造制御合成を実現し、ナノチューブ構造に特有の性質に基づいたヘテロナノチューブの応用を開拓したい。

## 6. 謝辞

本研究の一部は公益財団法人松籟科学技術振興財団の支援を受けて実施しました。財団関係者の皆さまに感謝申し上げます。また、本研究の共同研究者の方々に感謝申し上げます。

## 7. 参考文献

- [1] S. Iijima et al., Nature 363, 603 (1993).
- [2] N.G. Chopra et al., Science 269, 966 (1995).
- [3] R. Tenne et al., Nature 360, 444 (1992).
- [4] K.S. Novoselov et al., Science 306, 666 (2004).
- [5] K.S. Novoselov et al., Proc. Natl. Acad. Sci. 102, 10451 (2005).
- [6] A.K. Geim et al., Nature 499, 419 (2013).
- [7] R. Xiang †, T. Inoue †, Y. Zheng † et al., Science 367, 537 (2020).
- [8] 井ノ上 他, 応用物理 91, 351 (2022).
- [9] Y. Feng et al., J. Appl. Phys. 129, 015101 (2021).
- [10] Y. Zheng †, A. Kumamoto † et al., Proc. Natl. Acad. Sci. 118, e2107295118 (2021).
- [11] M. Kato et al., Appl. Phys. Express 16, 035001 (2023).
- [12] P. Wang et al., ACS Nano 14, 4298 (2020).
- [13] P. Wang et al., Nanotechnology 32, 205708 (2021).
- [14] Y. Feng et al., ACS Nano 15, 5600 (2021).

# 松籟科学技術振興財団の歩み



## 「松への恩返し」として 松籟科学技術振興財団を設立

播磨化成工業（現・ハリマ化成グループ）の設立者である長谷川末吉は、1982（昭和57）年5月、科学技術庁から科学技術や産業の発展・普及に貢献し、科学技術の振興に功績をあげたことで科学技術功労者として表彰されました。また、この前年の1981年にはブラジル連邦政府から「グラン・クルーズ勲章」（大十字章）を授与されています。

松やに事業を通じて長年にわたって社会に貢献したことが、期せずして日本とブラジルの両国政府から認められたことを契機に、翌年の1983年3月12日、財団法人 松籟科学技術振興財団を設立しました。

財団名に冠された「松籟」とは「松の梢にふく風」という意味の言葉です。このときの思いについて長谷川末吉は後にこう述べています。

「私は、いつかは奨学制度をつくって松の科学をより発展させていきたいと考えていた。私を育ててくれた松、ともに長い道を歩んできた松への恩返しである。科学技術功労者賞の受賞は、奨学制度に踏み切る格好の機会であった」

また、財団設立の趣意として長谷川末吉はこうも記しています。

「近年、わが国の科学技術は、自主技術開発への努力を積み重ね、世界に誇る数多くの技術を創出し、確実な地歩を固めてまいりました。しかしながら科学技術全般に視点を移しますと、とかく成果を期待する余り、応用技術に直接結びつかない研究を軽視する傾向があり、基礎科学の立ち遅れが内外より指摘されております。このような時代の要請を踏まえ、松籟科学技術振興財団は、科学技術に関する、調査・研究、国際交流に対する助成などを行い、全地球的な科学技術の振興に貢献しようとするものです」

## 2人のノーベル賞受賞者を 助成金受給者から輩出

科学技術の振興と世界文化の発展への寄与を目標に、研究助成事業では1983年度の第1回目でも7名の研究者に総額900万円の研究助成金を贈呈しました。以後、研究助成規模を拡

充して助成を続けてきましたが、そのなかには、1986年度（第4回）の野依良治氏、1991年度（第9回）の鈴木章氏という2人のノーベル化学賞受賞者の名もあります。

「プロスタグランジン類の合成」という研究テーマで助成を受けた野依氏は当時、名古屋大学の教授で、その15年後の2001年にノーベル化学賞を受賞しました。また「生理活性物質合成を指向した選択的炭素-炭素結合形成反応」という研究テーマで助成を受けた鈴木章氏は北海道大学の教授で、2010年にノーベル化学賞を受賞しています。



野依 良治 博士

真の科学技術創造立国となるために

1986年 第4回研究助成  
2001年 ノーベル化学賞受賞



鈴木 章 博士

理科教育への支援が日本のサイエンスのレベルを上げる

1991年 第9回研究助成  
2010年 ノーベル化学賞受賞

## 長谷川末吉の遺志を継ぎ 科学技術への貢献は続く

このように松籟科学技術振興財団は優れた科学研究や国際交流への助成を続け、2013年には公益財団法人に移行し、2022年度には第40回目を迎えました。これを機に2023年度より、助成金の上限を1人200万円に拡大し、15人の研究者の方に贈呈いたしました。これにより助成を受けた方は累計で807人、助成金の総額は9億90万円に達しました。

現在、世界は環境問題、エネルギー問題、持続可能性などさまざまな課題を抱えており、その解決に向け、科学技術の一層の進展が求められています。松籟科学技術振興財団は創立者・長谷川末吉の遺志を継ぎ、これからも全地球的な科学技術の振興に貢献してまいります。



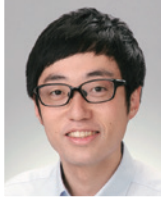
# 松籟科学技術振興財団 2023年度 研究助成金採択者一覧

## 課題A:「植物有用成分およびバイオマス資源の高度利用に関わる研究」

### 山口 渉

大阪大学大学院  
助教

廃油に含まれる植物油脂由来トリグリセリドから有用化成品原料へのアップサイクルに向けた複合金属ナノ粒子触媒の開発



### 児玉 豊

宇都宮大学  
バイオサイエンス教育研究センター  
教授

代謝産物を介した細胞内レドックス制御機構の解明



### 鈴木 望

神戸大学大学院  
講師

キラリな植物成分を利用した機能性ラセン高分子のラセン誘起メカニズムの解明と応用



### 遠藤 求

奈良先端科学技術大学院大学  
教授

デンプン質バイオマス生産を目指した植物の季節認識メカニズムの解明



### 清水 洋平

北海道大学大学院  
准教授

バイオマス資源の高度利用を指向した可視光駆動型カルボン酸修飾法の開発



### 下遠野 明恵

東海国立大学機構名古屋大学  
トランスフォーメティブ生命分子研究所  
特任講師

乾燥ストレス応答の鍵を握るペプチド分子の機能解明



## 課題B:「次世代エレクトロニクス材料および実装技術に係る研究」

### 関 貴一

弘前大学大学院  
助教

二次元ナノ光デバイスによる細胞状態計測に向けた、高精度イオンバイオプローブの構築



### 林 宏暢

物質・材料研究機構  
マテリアル基盤研究センター  
主任研究員

環状ポルフィリンの連結によるマルチラジカルナノシート創成



## 課題C:「持続可能な社会を実現する有機系新素材およびその機能化に関わる研究」

### 廣田 雄一郎

名古屋工業大学大学院  
准教授

イオン液体含有シルセスキオキサン膜を用いた有機溶媒逆浸透操作による有機液体混合物の分離



### 堂本 悠也

群馬大学大学院  
准教授

新奇 $\pi$ 電子材料を指向したトポロジー特異的カルバゲール集積体の開発



### 岩本 貴寛

中央大学  
助教

屈曲した共役系配位ポケットの開発とクラスター合成への応用



### 清水 宗治

九州大学大学院  
准教授

蛍光分子の環状配列に基づく強円偏光発光材料の創出



### 平尾 岳大

広島大学大学院  
助教

特異な分子認識を基盤とした交互共重合型新素材の創出



### 山田 健

神戸薬科大学  
准教授

二重活性化型2-ピリドン触媒を用いる高効率エステル合成およびアミド合成



### 芳野 遼

東北大学  
金属材料研究所  
助教

触媒活性な配位不飽和部位を有する機能性錯体を用いた無機-有機ハイブリッド型ソフトマテリアルの創出



# 研究助成 及び 募集要項

(2024年度 募集要項)

## 研究助成事業

### 研究課題

課題 A

「植物有用成分およびバイオマス資源の高度利用に関わる研究」

課題 B

「エレクトロニクスの次世代を担う材料および周辺技術に係る研究」

課題 C

「持続可能な社会を実現する有機系新素材およびその機能化に関わる研究」

### 応募資格

国公立大学、高等専門学校、国公立研究機関

あるいはそれに準ずる研究機関に所属する常勤の研究者

年齢制限: 45歳以下とする(原則)

### 助成金総額

助成金総額: 3,000万円程度

1件当たりの助成額: 200万円

## 研究助成金交付についての選考手続き

手続きの概要は以下の通りですが、詳細については、7月前後に更新するホームページをご確認ください。

募集期間: 2024年7月21日～9月30日

選考審査: 課題ごとの選考委員による1次審査を経て、12月に開催する選考委員会にて採択テーマを最終決定します。採択結果は、年内に応募者に連絡し、助成金は2025年3月に給付します。

詳しくは財団のホームページをご覧ください。

公益財団法人 松籟科学技術振興財団 ホームページ

<https://www.shorai-foundation.or.jp/>



## 財団の概要

名称	公益財団法人松籟科学技術振興財団 Shorai Foundation for Science and Technology
所在地	大阪府大阪市中央区今橋4丁目4番7号
設立	1983年3月12日 2013年4月1日 公益財団法人へ移行
理事長	長谷川 吉弘
目的	当財団では、科学技術に関する調査・研究・国際交流に対する助成・奨励を行うことにより、科学技術の振興と世界文化の発展に寄与することを目的としています。
事業	研究助成事業、国際研究集会派遣事業、その他、当財団の目的を達成するために必要な事業

## 役員と評議員 (2024年6月現在)

理事長	長谷川 吉弘	ハリマ化成グループ(株) 代表取締役社長
理事	井上 明久	城西大学 理事長特別顧問
	酒井 清孝	早稲田大学 名誉教授
	染谷 隆夫	東京大学 教授
	中條 善樹	京都大学 名誉教授
	中島 邦雄	政策研究大学院大学 名誉教授
監事	金城 照夫	ハリマ化成グループ(株) 代表取締役専務
	住田 裕子	弁護士
評議員	磯貝 明	東京大学 特別教授
	井上 佳久	大阪大学 名誉教授
	大山 俊幸	横浜国立大学 教授
	伊永 隆史	慶應義塾大学 自然科学研究教育センター 訪問教授
	柴田 武彦	理化学研究所 名誉研究員
	杉江 他曾宏	兵庫県立大学 名誉教授
	谷中 一朗	ハリマ化成グループ(株) 専務取締役
	松原 英一郎	京都大学 名誉教授
	村上 正紀	立命館大学 特別研究フェロー、京都大学名誉教授

## 選考委員会 (2024年6月現在)

選考委員長	中條 善樹	京都大学 名誉教授
選考委員		
課題A	磯貝 明	東京大学 大学院農学生命科学研究科 特別教授
	柴田 武彦	理化学研究所 名誉研究員
	稲岡 和茂	ハリマ化成株式会社 研究開発カンパニー 研究開発センター長
課題B	松原 英一郎	京都大学 名誉教授
	中西 研介	ハリマ化成株式会社 研究開発カンパニー 電子材料開発室長
課題C	井上 佳久	大阪大学 名誉教授
	大山 俊幸	横浜国立大学大学院 工学研究院 教授
	小畑 裕作	ハリマ化成株式会社 研究開発カンパニー 研究企画部長

公益財団法人

松籟科学技術振興財団

Shorai Foundation for Science and Technology