

総研大ニュース

「SOKENDAI特別研究員（挑戦型）制度による次世代研究者の支援・育成の推進」プロジェクト

博士後期課程学生は、我が国の科学技術・イノベーションの将来を担う存在ですが、近年、「博士課程に進学すると生活の経済的見通しが立たない」「博士課程修了後の就職が心配である」等の理由により、博士後期課程への進学者数及び進学率がいずれも減少傾向にあるなど、危機的な状況が指摘されています。このような状況を打破するため、博士後期課程学生による挑戦的・融合的な研究を支援し、優秀な博士人材が様々なキャリアで活躍できるよう研究力向上や研究者能力開発を促す事業として、2021年度から科学技術振興機構（JST）による「次

世代研究者挑戦的研究プログラム」事業が新たに発足しました。

本事業に対し、総研大から「SOKENDAI特別研究員（挑戦型）制度による次世代研究者の支援・育成の推進」というプロジェクト題目で申請していたものが採択され、2021年10月から支援が始まりました。本プロジェクトでは、総研大における大学院教育課程を基盤として「SOKENDAI研究派遣プログラム」「国際共同学位プログラム」「学内共同研究指導」「キャリア開発支援プログラム」等の取組を組織的に実施することにより、博士人材を支援・育成

することを目指しています。10月には全学を対象とした公募を実施し、10名が支援対象者として採択されています。支援対象者には、月額19万円の研究奨励費（生活費相当額）の他、研究費（40万円/年）が支給されます。今後は、標準修了年限に達した採択者の後を埋める形で、新規支援対象者を公募する予定です。公募の詳細については、総研大ホームページでアナウンスされる予定ですので、そちらを参照して下さい。URL (<https://www.soken.ac.jp/>)

（青野 重利 記）

受賞者の声

大石 峻也

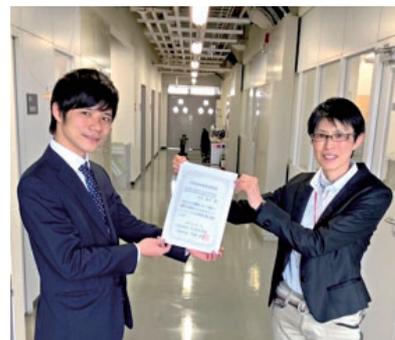
（総合研究大学院大学 物理科学研究科 機能分子科学専攻 5年一貫制博士課程3年）

日本化学会東海支部長賞

2021年1月27日に行われた修士学位取得資格者認定審査にて、「三中心四電子ハロゲン結合を活用する高活性ハロニウム錯体触媒の創成」というタイトルで発表し、日本化学会東海支部長賞を受賞しました。本賞は、化学を学ぶ大学生・大学院生の勉学奨励の一助として、成績優秀な学生を顕彰するものです。修士課程に相当する2年間の研究活動を、このような形で評価して頂き、大変嬉しく思います。

今回の発表では、ハロニウムの形成する三中心四電子ハロゲン結合を触媒機能の創出へと繋げた結果

について報告しました。金属を用いない有機分子触媒は環境調和性に優れるとされ、近年、精力的に開発が進められています。しかし、水素結合のような弱い非共有結合性相互作用を活用する有機分子触媒では、一般に多くの触媒量が必要とされてきました。本研究では、ピリジル系配位子とハロニウムから成るハロニウム錯体触媒がピリジンに対する向山Mannich型反応において非常に高い触媒活性を示し、わずか0.05 mol%にまで触媒量を低減できることを見出しました。本結果は効率的な触媒反応の実現に向けた新たな触媒デザ



インの礎となると考えています。

本賞を頂いたことを励みとして、今後も引き続き研究に全力で取り組んでいきます。最後に、常日頃から研究生活を支えてくださっている榎山儀恵准教授をはじめとする研究室の皆様、心より御礼申し上げます。

受賞者の声

加藤 雅之

(総合研究大学院大学 物理科学研究科 機能分子科学専攻 5年一貫制博士課程3年)

第24回ヨウ素学会シンポジウム優秀ポスター賞

令和3年9月10日にオンライン開催された第24回ヨウ素学会シンポジウムにて、「中性ヨウ素とヨードニウムを基盤とするハイブリッド型ハロゲン結合供与体触媒の創成」という題目で発表を行い、優秀ポスター賞を受賞しました。発表には、ヨウ素を研究対象とする多くの方々に参加していただき、活発な議論をすることができました。

私は、化学的性質の異なる2種類のヨウ素原子を活用することで、高活性な非金属錯体触媒の開発を試みています。今回の受賞は、これまで

に得られた研究成果に対するものです。開発した触媒は、医薬品や天然物の重要骨格である含窒素複素芳香環状化合物を与える有機化学反応を、これまでない低触媒量で促進することができます。また、NMR測定や単結晶X線構造解析を活用し、2種類のヨウ素を鍵とする新たな反応機構を提案することができました。今後は、これまでの成果をさらに発展させて、未だ達成されていない高立体選択的な触媒開発に取り組んでいきたいと考えています。

今回の受賞に際し、多くのご支援



とご鞭撻を賜りました榎山儀恵准教授と大塚尚哉助教、藤波武博士をはじめとする研究室の皆様へ深く感謝いたします。今後とも、本受賞を励みに、研究に邁進してまいります。

Lee Jihyun

(総合研究大学院大学 物理科学研究科 機能分子科学専攻 博士課程 (2018年3年次編入学) (現 特別研究員))

2021, The 7th SOKENDAI Award

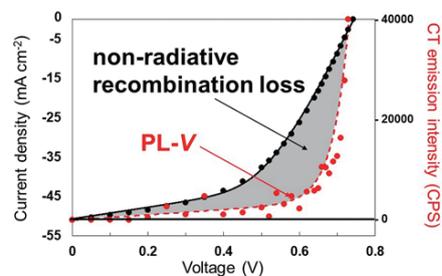
On 28th September, I received the 7th SOKENDAI Award, and Ph.D. degree for my doctoral thesis "Study of Charge Recombination in Organic Solar Cells". This is a study on the charge separation and recombination mechanism of organic solar cells (OSCs).

Global energy demand is increasing. Under these circumstances, following thermal and nuclear power generation, photovoltaic power generation system is attracting attention as a next generation energy source. I wanted to contribute to the energy supply by using solar cells, and SOKENDAI gave me an opportunity to study organic solar cells.

In photoconversion process of OSCs, charge transfer (CT) state is formed at electron donor and electron acceptor interface by hole on the donor molecule and electron on the acceptor molecule.

Then, it goes through the process of separating into free charges or losing energy by recombination. In particular, non-radiative recombination has been pointed out as one of the reasons of the decrease in photoconversion efficiency of OSCs. Through my research, I proposed a method to predict the ideal characteristics of organic solar cells by 'PL-V' measurement. As a result, it was obtained that the efficiency of the OSCs would increase by about 40% compared to the present when non-radiative recombination eliminates. This result made it possible to trace the non-radiative recombination, which is disabled to measure, and has the significance of suggesting a new method to increase the efficiency of OSCs.

My research theme is still unknown as an early stage of research. However, the results of the research contribute to the



supply of low-cost and efficient solar cells. I hope that in the future, solar power will be fully developed and fewer and fewer people will not be able to enjoy happiness due to lack of energy.

Last but not least, I am proud to receive the 7th SOKENDAI Award. I deeply appreciate Professor Masahiro Hiramoto for his passionate guidance, discussions and advice. Furthermore, I am greatly grateful to Dr. Seiichiro Izawa for his research guidance and professional discussion. With this in mind, I will dedicate myself harder in the future.

受賞者の声

海田 新悟

(総合研究大学院大学 物理科学研究科 構造分子科学専攻 5年一貫制博士課程2年)

第59回日本生物物理学会年会学生発表賞

2021年11月にオンライン開催された第59回日本生物物理学会年会にて「バンドル様相互作用面を用いない多様な回転対称複合体の設計」という題で発表を行い、学生発表賞を頂きました。

本研究は単量体タンパク質に変異を導入することにより、新規複合体の創成を目指したものです。計算機を用いて複合体界面を設計し、発現・精製および生化学実験を行ったところ、設計通りの複合体の形成が示唆されました。将来的には、複合体形成の仕組みを理解し、有益な機能を

もつ人工タンパク質複合体の設計に繋がると考えています。

複合体設計について研究を始めて1年半、まだまだ分からないことだらけではありますが、このような形で研究への評価をいただくことができ大変光栄に存じます。天然タンパク質複合体の複雑で機能的な構造には未だに驚嘆するばかりですが、この研究を通してその形成原理の一端に迫って行きたいと考えております。

この度の受賞は古賀信康准教授をはじめとする先生がたの丁寧なご指導、各種計測を行っていただいた方々



の多大なご助力、研究に集中することのできる充実した環境があつたのもです。この場をお借りしまして、本研究に関わる全ての方に改めて感謝いたします。

三本 齊也

(総合研究大学院大学 物理科学研究科 構造分子科学専攻 5年一貫制博士課程5年)

第59回日本生物物理学会年会学生発表賞

この度は第59回日本生物物理学会にて発表を行い、学生発表賞を受賞いたしました。このような賞を受賞することができ、とても光栄に思っています。

受賞対象となった研究の内容は、重要な創薬標的ながら不安定であり、様々な状態を行き来するGPCRという膜タンパク質をターゲットに、GPCRの不安定さの原因となる部分構造を超安定な構造に作り変えることで、GPCRを狙った状態で安定化することに成功した、というものです。本研究の内容はInternational Journal of Molecular Sciencesのタンパク質のデザインに関する特集号にて掲載されました。興味のある

方はお読みくださると嬉しいです。

また、学会では上記発表以外にも、GPCRの専門家の方が集うシンポジウムでの口頭発表もさせていただきました。普段はタンパク質デザインの研究として発表することが多く、GPCR研究者に囲まれて発表するのは初めての経験でした。そのため、いつもとは異なる観点から質問を受け、とても貴重な経験をすることができました。発表の機会を与えてくださりましたオーガナイザーの先生方に感謝申し上げます。

学生発表賞の受賞に加え、シンポジウムでの口頭発表、さらには論文発表と、これらのとても貴重で学びの多い経験は、共同研究者の千葉大



学 村田グループのみなさま、そしてご指導いただきました古賀グループのみなさまのご助力がなければ得られませんでした。この場を借りて心より感謝申し上げます。

受賞を励みに引き続き研究に努めて参ります。