

【研究費区分】：研究環

【研究代表者所属】：理学部 化学科

【研究代表者氏名】：杉浦 健一

【研究代表者氏名フリガナ】：スギウラ ケンイチ

【研究代表者職】：教授

【研究分担者（所属, 氏名, 職）】

【研究環組織名】：公立大学先端光化学コンソーシアムの構築

【研究環 HP】

・なし

【研究環の活動概要と、ここで形成された研究グループ・研究拠点の今後の研究活動について】

本申請は、光化学に興味を抱く本学（都立大）、大阪府立大学（大阪府大）、京都府立大学（京都府大）の研究者が円偏光発光に関する共同研究を行い、その過程で光化学/光科学研究のコンソーシアムを構築していき、最終的には、学会をリードしていけるような研究推進力を有したバーチャルな研究所組織へと発展させることを目標とすたものである。

自然科学の研究では、研究成果と研究機関が所有する測定機器の充実度との間には、ある程度の正の相関があることは否めない。加えて、機器の高性能化は納入価格の上昇を招き、一研究機関ですべての最新機器を備えることは難しくなりつつある。このような背景の下、国立大学の五つの付置研究所（北海道大学・電子科学研究所、東北大学・多元物質科学研究所、東京工業大学・化学生命科学研究所、大阪大学・産業科学研究所、九州大学・先導物質化学研究所）は「物質・デバイス領域共同研究拠点」という組織を作り、研究所間の交流を促進し、かつ、設備を自由に利用できる環境を整えることにより、多くの研究業績を達成している。本申請は、この成功に着目し、公立大学の研究者間でバーチャルな研究所組織を構築し、公立大学の物理的資産のみならず人的資産も最大限活用し、多くの研究成果の創出を目指すものである。具体的には、自然科学・技術の中で最も重要と考えられる光化学/光科学に注目し、申請者・杉浦が取り組んでいる円偏光発光に興味を持つ大阪府立大学、京都府立大学の研究者たちとの間で共同研究を遂行し、その途上で互いの研究機関の制度を整備し、最終的にはバーチャルな研究所に準じた組織づくりを行うことを目指した。上述の目標を実現するためには、まずは、各研究者がどのような研究を、どのようにして実現しているのかを知るために、2021年9月、本学で会議を開催することを計画していたが、感染症の拡大に伴い順延とした。そこで、本研究環の会議出席者が一堂に会する日本化学会（2022年3月）の会期に合わせての開催準備を進めていたが、日本化学会がオンライン開催となったため、研究環の会議開催は断念せざるを得なかった。

しかしながら、会議開催の準備に当たり公立大学の研究者と連絡を取り合う中で、共通の問題意識、すなわち、互いの交流と資産の有効活用の必要性を共有することが出来、今後の発展につながる重要な一步を歩みだすことに成功したと言える。さらに、本事業提案との礎となった京都府立大学の椿教授、大阪府立大学の八木教授との共同研究は順調に進んでいる。

## 【学会発表（発表題目，発表大会名，年月）】

- ・ オリゴチオフェン置換  $\pi$  拡張アミノトロポン配位子の合成と銅錯体の性質  
○橋口兼人、西長亨、大谷裕之、伊與田正彦、杉浦健一  
第79回有機合成化学協会関東支部シンポジウム  
2021/5/29
- ・ シクロオクタテトラエン骨格を利用した不斉環状ピレン二量体類の合成とキロプティカル特性  
イスラム・ムハマット・ラフィクル、西長亨、長谷川真士、今井喜胤、○杉浦健一  
有機合成化学協会・第118回有機合成シンポジウム  
2021/6/24
- ・ 1,2-ジアリールベンゼンの酸化的分子内閉環反応  
○杉浦健一・ラフィクルイスラム・ムハマット・西長亨  
第31回 基礎有機化学討論会  
2021/9/21
- ・ 3,4-ジオキシチオフェン4量体が結合した金微粒子の合成と性質  
○小泉智也、松尾一樹、杉浦健一、西長亨  
有機合成化学協会・第81回関東支部シンポジウム  
2021/11/27
- ・ ビピレノールの化学修飾とそれらの分光学的性質  
○酒井和佳奈、西長亨、岡田華奈、今井喜胤、杉浦健一  
有機合成化学協会・第81回関東支部シンポジウム  
2021/11/27
- ・ フェノール類が配位したスズ(IV)ポルフィリンの合成  
○和田真梨子、Shahed Rana、平林一徳、西長亨、清水敏夫、杉浦健一  
有機合成化学協会・第81回関東支部シンポジウム  
2021/11/27
- ・ 電子求引性置換基が分子構造に与える効果に関する自然結合軌道考察  
○杉浦 健一、西長 亨、永野 光太、Md. Wahidul Islam、平林 一典、清水 敏夫  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/23
- ・ 3,4-ジオキシチオフェン4量体が軸配位したポルフィリン-金微粒子系の合成と機能評価  
○西長 亨、小泉 智也、五島 健太、杉浦 健一  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/25

- ペリレンを有した軸不斉化合物の合成とキロプティカル特性  
○小林 礼知、杉浦 健一、西長 亨、真崎 康博  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/25
- ジカチオンジラジカル状態で鎖状に会合するオリゴチオフェンの合成と機能開拓  
○上妻 春草ロベルト、杉浦 健一、西長 亨  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/25
- 軸不斉を有するキラル亜鉛(II)三核錯体の光物理化学的性質  
○田内 大喜、金坂 青葉、杉浦 健一、西川 浩之  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/25
- Syntheses, Spectroscopic and Electrochemical Analysis of Tungsten(VI) Complexes with  $\pi$ -Expanded Ligands  
○Md Wahidul Islam Ratul, Ken-ichi Sugiura, Tohru Nishinaga  
日本化学会・第102春季年会  
2022/3/26

【論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月）】

- Remote Steric Effect Propagation through Naphthalene Hydrogens and/or Molecular Skeleton: Structural Determination of Brominated Product of Dinaphtho[2,1-b:1',2'-d]furan  
Honda, Risa; Takasugi, Mizuki; Hirabayashi, Kazunori; Nishinaga, Tohru; Shimizu, Toshio; Sugiura, Ken-ichi  
Asian Journal of Organic Chemistry (2022), 11(2). 査読有り
- Pyrene-Fused Furan: Simple Synthesis of  $\pi$ -Expanded Heterohelicene  
Honda, Risa; Hara, Nobuyuki; Imai, Yoshitane; Sugiura, Ken-ichi  
ChemistrySelect (2022), 7(8), e202104157. 査読有り
- Oxidative Intramolecular C-C Bond Formation Reactions of 1,2-Diarylbenzenes: Syntheses of Highly Conjugated Double-Bridged Polycyclic Aromatic Hydrocarbons  
Islam, Rafikul Md.; Nishinaga, Tohru; Hirabayashi, Kazunori; Shimizu, Toshio; Sugiura, Ken-ichi  
Synthesis (2022), 54(2), 383-392. 査読有り
- Conductive gold nanoparticle assembly linked through interactions between the radical cations of ethylene- and propylene-3,4-dioxythiophene mixed tetramer thiolate  
Nishinaga, Tohru; Matsuo, Kazuki; Koizumi, Tomoya; Sugiura, Ken-ichi  
Materials Advances (2022), 3(4), 2056-2062. 査読有り

- Stereochemistry of six-coordinated tungsten(VI) complexes having one rigid chiral bidentate ligand and two flexible bidentate ligands: Stereo-selective formation of  $\Delta$ - and  $\Lambda$ -forms induced by the chiral ligand  
Wahidul Islam, Md.; Akiyama, Kazuhiko; Nishinaga, Tohru; Sugiura, Ken-ichi  
Polyhedron (2021), 207, 115364. 査読有り

#### 【学術会議開催実績報告】

- なし

(当初、2021年9月に学術会議の開催を計画したが、感染症蔓延の為、延期せざるを得なかった。そこで、2022年3月に、日本化学会の会期に合わせて会議開催を計画したが、同学会がオンライン開催となってしまったため、会議開催を断念せざるを得なかった)

#### 【海外研究者の招聘実績】

- なし

#### 【国際研究環支援や外部資金への応募状況】

- なし

#### 【科学研究費助成事業や国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- JST/CREST 円偏光発光材料の開発に向けた革新的基盤技術の創成 採択/継続

#### 【受賞等】

- なし

#### 【その他社会貢献】

[公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等]

- なし

#### 【研究成果による特許等の産業財産権の出願・取得状況】

(産業財産権の種類, 名称, 出願番号, 出願年月日)

- なし

#### 【研究分担額】

(研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円))

-