

高知化学シンポジウム2025

講演要旨集

会期：2025年7月5日（土）

会場：高知工科大学 永国寺キャンパス
（高知市永国寺町2番22号）

主催：高知化学会
高知工科大学 総合研究所
キラル光機能物性研究センター

プログラム

12:30–13:00 受付（教育研究棟A101教室）

13:00–13:05 開会の挨拶

13:05–13:50 **招待講演** 座長：仁子陽輔（高知大学）

IL-1 「電子・光機能の創出に向けた荷電 π 電子系のイオンペアリング戦略」
（立命館大学 生命科学部）前田大光 先生

13:50–14:00 休憩

14:00–14:30 企業紹介（YAMAKIN 株式会社、東洋電化工業株式会社）

14:30–14:45 会場移動・ポスター発表準備

14:45–16:15 **ポスター発表**（大学生協食堂）

コアタイム：14:45–15:30（奇数番号）、15:30–16:15（偶数番号）

16:15–16:20 閉会の挨拶

16:20–16:30 懇親会準備

16:30– 懇親会（大学生協食堂）

ポスター発表 コアタイム 14:45–15:30 (奇数番号)
15:30–16:15 (偶数番号)

- P-01 水酸化セリウムによる糖類からギ酸への光触媒反応**
○茨木恵信 (高知大学)・大音貴裕・恩田歩武・今村和也
- P-02 マンガン系金属有機構造体の量産化手法の検討**
○宇野翔陽 (高知工科大学)・大谷政孝
- P-03 染色バクテリオファージ修飾マグネティックプローブを利用した細菌の蛍光顕微鏡イメージング法の開発**
○岡村侑樹 (高知大学)・内山淳平・内山伊代・仁子陽輔・波多野慎悟・渡辺茂
- P-04 海藻由来多糖-架橋ポリアクリル酸ダブルネットワーク型複合ゲルの架橋剤の検討**
○荻谷涼 (高知大学)・東根緋音・仁子陽輔・渡辺茂・波多野慎悟
- P-05 糖類とバナジン酸ビスマス光触媒を使ったニトロベンゼンの可視光還元反応**
○丸山琴未 (高知大学)・原愛実・恩田歩武・今村和也
- P-06 電子供与性置換基を有するスクアライン誘導体の合成と光機能評価**
○黒川蒼依 (高知大学)・波多野慎悟・渡辺茂・仁子陽輔
- P-07 2つの水素結合を介した疑似環状配位システムの構築**
○山口晴渡 (高知工科大学)・伊藤亮孝
- P-08 双性イオン固定相の作製と無機イオンの高感度分析法の確立**
○山川美結 (高知大学)・川人郁斗・坪井汐・森みかる・森勝伸
- P-09 ピレンを基盤とした Push-Pull 型ソルバトクロミック色素と Michael 付加反応を利用した蛍光プローブの開発**
○山本優花 (高知大学)・川上良介・今村健志・波多野慎悟・渡辺茂・仁子陽輔
- P-10 生体皮膚深部構造のイメージングを志向した多置換 push-pull 型ピレン誘導体の開発**
○山本理子 (高知大学)・川上良介・今村健志・波多野慎悟・渡辺茂・仁子陽輔
- P-11 WGM 光共振器の二次元最密充填化を指向した塗布プロセス**
○山崎晴琉 (高知工科大学)・松尾匠・林正太郎
- P-12 pH 応答性両親媒性トリブロックポリマーによる薄膜作製とその評価**
○守屋葉 (高知大学)・仁子陽輔・渡辺茂・波多野慎悟
- P-13 (Ba-Sr-Ca)ZrO₃:Eu³⁺ 固溶体の Eu³⁺ サイトの局所構造の違いを利用した橙色-赤色発光の光強度比変化**
○小笠原諒 (高知大学)・藤代史・大石昌嗣
- P-14 稠密 tButyl ナフタレン結晶の設計とその熱特性**
○小野山瑠奈 (高知工科大学)・松尾匠・林正太郎

- P-15 ゲート開閉型ガス吸着における結晶サイズの影響**
○上原巳季（高知工科大学）・甘中詩乃・大谷政孝
- P-16 ニコチン酸を経由した多置換ピリジンの自在合成**
○上村知菜乃（高知工科大学）・西脇永敏
- P-17 温度応答性ポリマー修飾バクテリオファージを利用した細菌の目視検出法の開発**
○城武彩夏（高知大学）・宮下祥瑛・仁子陽輔・波多野慎悟・内山淳平・渡辺茂
- P-18 ジルコニウム系金属有機構造体のメカノケミカル合成**
○森伊吹（高知工科大学）・大谷政孝
- P-19 フラックス合成したレッドベリルの結晶色と結晶中のコバルト(Co)濃度の関係の評価**
○森崎貴彦（高知大学）・小崎大輔・園部祐成・坪井春樹・柳沢和道・西脇芳典・大石修治・今村和也・小廣和哉・伊藤亮孝・松崎琢也・堀川晃玄
- P-20 アダマンタン含有チオマレイミド誘導体の物性評価**
○森田凌佑（高知大学）・平山湧人・越智里香
- P-21 Additive Manufacturing meets Electroforming ～高精細な中空造形技術の開発～**
○森本太郎（YAMAKIN 株式会社）・糸魚川博之・竹川和宏・中島祥平
- P-22 環状ケトンを導入した新規 D- π -A 型ピレン誘導体の開発**
○水野千穂（高知大学）・波多野慎悟・渡辺茂・仁子陽輔
- P-23 パラジウム触媒を用いた 1,6-エンインの環化におけるジブromo体とモノブromo体の反応経路の考察**
○石掛巧（高知大学）・征木稜・中野啓二
- P-24 CaZrO₃ に異なる方法で置換した Eu³⁺の 4f-4f 双極子遷移における発光の濃度依存性**
○相馬知枝（高知大学）・小笠原諒・大石昌嗣・藤代史
- P-25 過酸化水素検出を指向したボロン酸ピナコールエステル含有 OFF/ON 型蛍光プローブの開発**
○太田みずき（高知大学）・谷川智樹・和泉雅之・越智里香
- P-26 ピレンを基盤とした小胞体選択的蛍光ソルバトクロミック色素の開発と膜秩序性組成評価**
○大西臯月（高知大学）・渡辺茂・波多野慎悟・仁子陽輔
- P-27 エステル化を介したジボロン類とテトラオール为重縮合**
○大野朱音（高知工科大学）・林正太郎
- P-28 カチオン性色素集積型ナノ粒子の低褪色化を志向した機能性対アニオンの開発**
○大崎嘉月（高知大学）・波多野慎悟・渡辺茂・仁子陽輔
- P-29 1,6-エンイン化合物のカスケード Wacker 型反応における金属フタロシアニン錯体の効果**
○竹内翔和（高知大学）・小松詩歩・土居梓実・中野啓二

- P-30 リグニンからグラフェン生成の最適化**
○長尾将太（高知大学）・薮谷啓汰・森みかる・内海梨沙・藤代史・西脇芳典・石井孝文・永井大介・岡本衆資・森勝伸
- P-31 末端選択的トランスカルバモイル化を指向した配列定義ポリウレタンの合成**
○塚本真央（高知工科大学）・林正太郎
- P-32 3d 元素を置換した SrFeO_{3-δ} 系酸化物固溶体の欠損生成エネルギーの評価**
○田上源（高知大学）・藤代史
- P-33 メタルレス治療を目指した新しい歯科修復材料**
○田村隆典（YAMAKIN 株式会社）
- P-34 末端ヒドロキシウレタンデンドリマーの合成とそれらの接着特性**
○渡辺大和（高知工科大学）・林正太郎
- P-35 キノキサリン型蛍光色素の合成と物性評価**
○島田優（高知大学）・平山湧人・伊藤亮孝・越智里香
- P-36 フッ素化戦略による *t*BuC 結晶の多点水素結合ネットワーク形成とその光機能の検証**
○東蒼一朗（高知工科大学）・松尾匠・林正太郎
- P-37 希少糖を用いた銅および鉄錯体の合成検討**
○藤井涼太（高知大学）・榊原洋子・絵馬万莉菜・高下朋子・竹下碧・坂本海斗・竹下圭・石井知彦・和泉雅之・越智里香
- P-38 ホウ素架橋金属有機構造体のメカノケミカル合成**
○藤原 佑輔（高知工科大学）・大谷 政孝
- P-39 高イオン導電性 AgI-酸化物複合体の合成条件の検討**
○藤田優衣（高知大学）・藤代史
- P-40 ホウ素架橋構造を有するコバルト系金属有機構造体のゲート開閉型ガス吸着**
○藤田涼佑（高知工科大学）・大谷政孝
- P-41 2-(フェニルアルケニル)アニリンを起点とする、置換フェナントレン骨格の合成**
西脇永敏・○南部夏歩（高知工科大学）
- P-42 金属ドーブ ZrO₂ 担持触媒による低温電場アシストプロパン脱水素**
○片岡滉（高知大学）・住吉虹輝・上田忠治・小河脩平
- P-43 クリック誘起トリアゾールへの直接的アリアル化によるポスト機能化**
○北川祐輝（高知工科大学）・林正太郎
- P-44 電気分析化学×健康科学：唾液イオンを指標とするストレスマーカー探索プロトコルの臨床応用**
○明珍尋紀（高知大学）・久島達也・和泉孝志・大嶋紀安・上田忠治・森みかる・森勝伸

2025年7月5日

高知化学シンポジウム2025

P-45 生体試料の高速粘度センサーの開発～唾液分析への応用～

○木村友哉（高知大学）・明珍尋紀・森みかる・森勝伸

P-46 9,10-ビス(4-メトキシフェニル)アントラセン結晶の特異機能

○野老山瑞希（高知工科大学）・樋野優人・矢野圭悟・中林真宏・松尾匠・林正太郎

P-47 2種の配位子からなる金属有機構造体のゲート開閉型ガス吸着

○濱田紗代（高知工科大学）・甘中詩乃・大谷政孝

P-48 ニトロベンゼンから N-フェニルヒドロキシルアミンへの光化学還元反応における溶媒効果

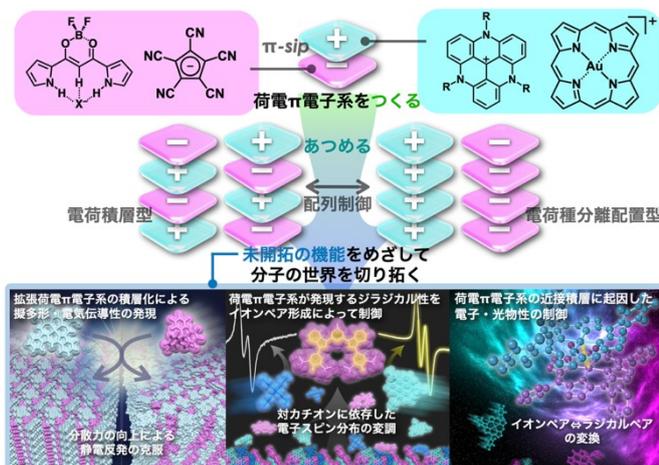
○夏子結羽（高知大学）・野中結羽・新納健司・今村和也

電子・光機能の創出に向けた荷電 π 電子系のイオンペアリング戦略

(立命館大学生命科学部) 前田 大光

研究をどう展開していくか(きたか)を考えると、予想がつかない、想定をはるかに超えた「相転移」があることを感じる。イオン会合の化学を契機に、コアに電荷を導入した荷電 π 電子系を構成ユニットとした集合体へとこれまで展開してきた。¹⁾ 学生時代にポルフィリン類縁体の化学に関わっていたことから、ポルフィリン Au^{III} 錯体が集合体を形成する「平面状カチオン」の候補となること

にはすぐに気づいたが、荷電 π 電子系を扱う感覚や技術を身につけるのに時間がかかり、実際に論文にしたときには10年以上が経過していた。電子移動系のアクセプターとして知られているポルフィリン Au^{III} 錯体の周辺に脂溶性置換基を導入し、電荷積層型集合体からなるカラムナー液晶性の発現をようやく報告できたが、当時はその意義を十分に示すことができていなかったのではという思いもある。その後、分子設計や構成ユニットの組み合わせを検討して集合体形成を展開し、荷電 π 電子系の間にはたらく分散力と静電力を主とする相互作用を「 π - π 相互作用」と提唱し、²⁾ 非荷電 π 電子系では見られない物性の探索に挑戦してきた。³⁻⁵⁾ たとえば、ポルフィリンカチオンとポルフィリンアニオンの積層イオンペア(π - sip)を活性化(適切な置換基導入)することで、近接積層した積層ラジカルペア(π - srp)へと変換され、電子状態(電子スピン)の制御を観測した。^{3a)} また、同種電荷種の積層には静電反発を克服する必要があるが、荷電 π 電子系への分極構造の導入や拡張 π 電子系の付与によってカチオンとアニオンが分離配置した集合体の構築と電気伝導性を実現した。^{3d,4a)} さらに、ジラジカル性 π 電子系^{4b)}やリオトロピック液晶^{3c)}でも荷電 π 電子系に起因する興味深い結果が見られた。分子の世界の開拓にはまだ時間がかかりそうである。



1) Haketa, Y.; Yamasumi, K. et al. *Chem. Soc. Rev.* **2023**, *52*, 7170.

2) Sasano, Y.; Tanaka, H. et al. *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 9645.

3) (a) Tanaka, H. et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 21710; (b) Tanaka, H. et al. *Chem. Eur. J.* **2023**, *29*, e202203957; (c) Maruyama, Y. et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202415135; (d) Haketa, Y. et al. *Chem. Sci.* **2025**, *16*, 4998.

4) Recent reports on ion pairs and assemblies: (a) Yamasumi, K. et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202216013; (b) Sugiura, S. et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *144*, 8122; (c) Haketa, Y. et al. *Chem. Sci.* **2024**, *15*, 964; (d) Kugizaki, R. et al. *Chem. Eur. J.* **2024**, *30*, e202401932; (e) Yamasumi, K. et al. *Chem. Eur. J.* **2025**, *31*, e202404781.

5) Assemblies of pyrrole-based π -electronic molecules: (a) Haketa, Y. et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 16420; (b) Ishikawa, S. et al. *Chem. Sci.* **2024**, *15*, 7603.

2025年7月5日
高知化学シンポジウム2025

©高知化学会

高知化学シンポジウム2025 講演要旨集

発行日 2025年7月1日

発行者 伊藤亮孝（シンポジウム事務局）

発行・編集 高知化学会

許可なく転載を禁ず