

4-10 研究施設等

機器センター

湊 丈俊（主任研究員）（2020 年 6 月 1 日着任）

兵藤 由美子（事務支援員）

A-1) 専門領域：表面界面科学，エネルギー変換，物理化学

A-2) 研究課題：

- a) 走査プローブ顕微鏡の高度化と物性・反応機構の解明
- b) 電極／電解液界面におけるエネルギー変換の機構解明
- c) 環境触媒の反応機構解析

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) 温度は化学反応に大きな影響を与える要因の一つであり，液中での走査プローブ顕微鏡（SPM）測定においても精密な温度制御が求められる。しかし，氷点下環境での高分解能測定はこれまで報告されていなかった。本研究では，試料周辺の温度を制御する機構を構築し測定を試みたが，探針との温度差が原因で安定した測定が困難だった。そこで，測定システム全体を均一に温度制御する新たなシステムを開発し，世界で初めて液中における氷表面の高分解能測定に成功した。本成果は，大西洋教授（神戸大学・分子科学研究所）との共同研究によるものである。さらに，湿度を制御しながら測定可能な SPM システムを開発し，ナノ水滴の特異な凝着力を検出することにも成功した。湿度変化がナノスケールの液体挙動に及ぼす影響を詳細に解析し，ナノ水滴の凝着メカニズムに関する新たな知見を得た。本研究は，荒木優希助教（金沢大学）との共同研究として実施された。これらの成果は，低温環境下や湿度制御下でのナノスケール測定技術の発展に寄与し，エネルギー材料研究や界面科学分野への応用が期待される。
- b) リチウムイオン電池は，小型電子機器や電気自動車など幅広い分野で利用されているが，さらなる高性能化と環境負荷の低減が求められている。本研究では，アニオンの移動を利用した新型蓄電池の開発と，その反応メカニズムの解明に取り組んでいる。今年度は，環境循環型の電解液と電極を発見し，X線回折（XRD），X線光電子分光（XPS），電子顕微鏡などを用いて詳細に分析した。また，走査型プローブ顕微鏡（SPM）を活用し，ナノスケールでの反応メカニズムを調査した。これらの成果は，新たな蓄電池技術の発展に貢献し，持続可能なエネルギー貯蔵システムの実現に寄与するものである。
- c) 大気中の二酸化炭素濃度の増加という環境問題に対処するため，低温でのメタン化反応において高いメタン収率を得ることを目指し，La と Zr を添加した Ni/CeO₂ 触媒の研究を行った。触媒を合成し，その触媒活性と物性を詳細に解析した。その結果，La を添加した触媒が，より大きな表面積と十分な酸素空孔，そして高い Ni 分散性を示し，低温でのメタン化において優れた性能を発揮することが明らかになった。本研究は，タイの Khon Kaen 大学との共同研究である。

B-1) 学術論文

M. KOBAYASHI, J. TAKAHASHI, H. OTA, K. MATSUO, M. I. A. IBRAHIM, T. MINATO, G. FUJIMORI, M. KATOH, K. KOBAYASHI, Y. KEBUKAWA and H. NAKAMURA, “Emergence of Optical Activity and Surface Morphology Changes in Racemic Amino Acid Films Under Circularly Polarized Lyman- α Light Irradiation,” *Chirality* **36(11)**, e70004 (2024). DOI: 10.1002/chir.70004

J. P. ITHIKKAL, K. FUKUTANI, F. NISHINO, T. MINATO, H. ISHII, S. IZAWA, K. TANAKA, M. HIRAMOTO and S. KERA, “Direct Observation of the Electronic Structure and Many-Body Interactions of Low-Mobility Carriers in Perylene Diimide Derivative,” *Appl. Phys. Lett.* **125(5)**, 052102 (2024). DOI: 10.1063/5.0221293

R. YANAGISAWA, T. UEDA, K. NAKAMOTO, Z. LU, H. ONISHI and T. MINATO, “The Interface between Ice and Alcohols Analyzed by Atomic Force Microscopy,” *J. Chem. Phys.* **161(2)**, 024702 (2024). DOI: 10.1063/5.0211501

Y. ARAKI, T. MINATO and T. ARAI, “Microscopic Behavior of Nano-Water Droplets on a Silica Glass Surface,” *Sci. Rep.* **14(1)**, 10693 (2024). DOI: 10.1038/s41598-024-61212-1

S. TSUBOKURA, S. KAWANO, Y. IMAI, T. UEDA, K. NAKAMOTO, H. NOMA, H. HIOKI and T. MINATO, “Development of a Method for Analyzing the Positional Correlation of Local Structures in Scanning Probe Microscopy Images Using Template-Matching Image-Processing Method,” *Appl. Phys. Express* **17(3)**, 035003 (2024). DOI: 10.35848/1882-0786/ad2784

B-4) 招待講演

湊 丈俊, 「原子間力顕微鏡を用いた蓄電池の電極と電解液の界面における物性と反応機構の in-situ 解析」, ブルカージャパンナノ表面計測事業部 AFM ミーティング【関西】AFM を用いた電池特性評価技術, 大阪, 2024 年 10 月.

荒木優希, 湊 丈俊, 新井豊子, 「FM-AFM によるナノスケロピックなぬれのその場観察」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会シンポジウム: 異分野に広がる界面ナノ電子化学～最先端半導体からバイオサイエンスまで～, 新潟, 2024 年 9 月.

T. MINATO, “Reaction Mechanism at Interface between Electrode and Electrolyte Analyzed by Scanning Probe Microscopy,” The 12th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia, Taipei (Taiwan), October 2024.

T. MINATO, “Breaking Boundaries,” Special Lecture, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Kohn Kaen University, Kohn Kaen (Thailand), September 2024.

T. MINATO, “Surface & Interface Sciences in Energy Conversion Materials,” International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) MONGOLIA 2024, Ulaanbaatar (Mongolia), September 2024.

B-7) 学会および社会的活動

学協会役員等

日本物理学会 代議員 (2023–2025).

International Union for Vacuum Science, Technique and Applications (IUVSTA)-Japan 国際連携委員会委員 (2023–).

Applied Surface Science Division, International Union for Vacuum Science, Technique and Applications (IUVSTA)-Japan, Vice Chair (2023–).

日本表面真空学会 国際連携委員会委員 (2024–2025).

次世代ナノプローブ技術委員会 運営委員 (2024–2025).

日本表面真空学会マイクロビームアナリシス技術部会 幹事 (2024–2025).

学会の組織委員等

日本表面真空学会 ISSS-10 プログラム委員会委員 (2022–2025).

The 34th Thai Institution of Chemical Engineering and Applied Chemistry International Conference International Scientific Committee (2024–2025).

ALC'24組織委員会 ALC'24 プログラム委員 (2023–2025).

学会誌編集委員

e-Journal of Surface Science and Nanotechnology, Associate Editor (2024–2025).

その他

青森県三戸町ふるさと応援大使 (2021–2025).

B-8) 大学等での講義, 客員

Kohn Kaen University, Department of Chemical Engineering, Inbound Visiting Scholar, “Instrumental Analysis,” 2024年9月–12月.

Khon Kaen University, Inbound Visiting Scholar, 2024年9月–12月.

B-10) 競争的資金

自然科学研究機構 Open Mix Lab (OML) 公募研究プログラム (テーマ設定型), 「アニオン移動型革新型蓄電池反応の研究」, 湊 丈俊 (2023年度–2024年度).

科研費基盤研究(C), 「ガラス上のナノ水滴の構造観察による微視的ぬれの解明」 (代表者: 荒木優希), 湊 丈俊 (研究分担者) (2023年度–2025年度).

中村 敏和（チームリーダー）
（研究力強化戦略室特任部長（研究戦略担当））

B-1) 学術論文

T. ISHIZAKI, M. ASADA, T. NAKAMURA and T. OZEKI, “Spin Coherence Phenomena of an $S = 1/2$ Copper(II) System in a Polyoxometalate with a Less-Abundant Nuclear Spin,” *Dalton Trans.* **54(9)**, 3581–3585 (2024). DOI: 10.1039/D4DT02832E

T. FUJINO, R. KAMEYAMA, K. ONOZUKA, K. MATSUO, S. DEKURA, T. MIYAMOTO, Z. GUO, H. OKAMOTO, T. NAKAMURA, K. YOSHIMI, S. KITOU, T. ARIMA, H. SATO, K. YAMAMOTO, A. TAKAHASHI, H. SAWA, Y. NAKAMURA and H. MORI, “Orbital Hybridization of Donor and Acceptor to Enhance the Conductivity of Mixed-Stack Complexes,” *Nat. Commun.* **15(1)**, 3028 (2024). DOI: 10.1038/s41467-024-47298-1

M. INOUE, A. YAMAUCHI, B. PARMAR, K. ORIHASHI, M. SINGH, M. ASADA, T. NAKAMURA and N. YANAI, “Guest-Responsive Coherence Time of Radical Qubits in a Metal-Organic Framework,” *Chem. Commun.* **60(48)**, 6130–6133 (2024). DOI: 10.1039/D4CC01564A

A. YAMAUCHI, S. FUJIWARA, N. KIMIZUKA, M. ASADA, M. FUJIWARA, T. NAKAMURA, J. PIRILLO, Y. HIJIKATA and N. YANAI, “Modulation of Triplet Quantum Coherence by Guest-Induced Structural Changes in a Flexible Metal-Organic Framework,” *Nat. Commun.* **15(1)**, 7622 (2024). DOI: 10.1038/s41467-024-51715-w

B-4) 招待講演

中村敏和, 「機能性分子集合体の磁気共鳴研究」, 第 63 回電子スピンサイエンス学会, 福井市, 2024 年 11 月.

T. NAKAMURA, “ESR Study of Functional Molecular System,” International Workshop “Modern developments and applications of ESR, THz and high magnetic fields,” Kobe (Japan), September 2024.

B-6) 受賞, 表彰

中村敏和, 電子スピンサイエンス学会学会賞 (2024).

B-7) 学会および社会的活動

文部科学省, 学術振興会, 大学共同利用機関等の委員等

神戸大学分子フォトサイエンス研究センター共同利用・共同研究運営協議会委員 (2018–2025).

科学技術振興機構大学発新産業創出基金事業及び研究成果展開事業外部専門家 (2023–2025).

科学技術振興機構創発的研究支援事業事前評価外部専門家 (2023–2025).

文部科学省科学技術・学術政策局 科学技術・学術審議会人材委員会外部有識者 (2024).

文部科学省科学技術・学術政策局 科学技術・学術審議会臨時委員 (2024–2025).

B-10) 競争的資金

科研費基盤研究(C), 「凝縮系のスピンドコヒーレンスを支配しているものは何か？」中村敏和 (2024 年度–2027 年度).

鈴木 敏泰（チームリーダー）

B-1) 学術論文

K. TAKEDA, N. OHTSUKA, T. SUZUKI and N. MOMIYAMA, “Prediction Method for Reaction Yield of Deuteration of Polyfluoroperylene Using Generative AI Techniques,” *Comput.-Aided Chem. Eng.* **53**, 2689–2694 (2024). DOI: 10.1016/b978-0-443-28824-1.50449-x

N. OHTSUKA, H. OTA, S. SUGIURA, S. KAKINUMA, H. SUGIYAMA, T. SUZUKI and N. MOMIYAMA, “Perfluorohalogenated Naphthalenes: Synthesis, Crystal Structure, and Intermolecular Interaction,” *CrystEngComm* **26**, 764–772 (2024). DOI: 10.1039/d3ce01124k

B-10) 競争的資金

科研費基盤研究(C), 「フッ素化ペリレン化合物の合成とデバイスへの応用」, 鈴木敏泰 (2023年度–2025年度).

科研費学術変革領域研究(A), 「デジタル化による高度精密有機合成の新展開」(代表: 大嶋孝志), 鈴木敏泰 (研究分担者) (2021年度–2025年度).

計算科学研究センター（ネットワーク担当）

大野 人侍（准教授）（1996年4月1日着任，2019年10月1日昇任）

A-1) 専門領域：情報科学，ネットワーク運用技術及びサイバーセキュリティ

A-2) 研究課題：

- a) ソフトウェアを用いたネットワークの自動制御
- b) ログ解析等によるネットワーク／サイバーセキュリティの自動最適化及び認証
- c) a), b) への AI の応用

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) ORION2022（Okazaki Research Institutes Organization Network）において，Google Workspace 等のパブリッククラウドサービスの利用を前提としたゼロトラスト・アーキテクチャを取り入れたシステム構築を行い，従来の ORION 主認証システムを拡張し，ゼロトラストを実現する認証基盤とした。ORION2022 主認証システムは，ORION へのネットワーク接続時の定期的な端末及びユーザ認証，VPN 接続時ユーザ認証や管理システムなどのシステム及びパブリック SaaS（Google Workspace 及び Microsoft Office365）のユーザ認証に利用され MFA 及びシングルサインオン機能を提供している。現在，ORION2022 運用期間中の安全なシステム利用継続のための近代化改修を行っている。更に，自然科学研究機構における統合認証基盤構築を行う機構タスクフォースの一員としてシステム化のための調査研究を行うと共に，評価用システムの開発に着手している。
- b) ORION2022 で導入した器械及びサービスでは API の提供を原則求めており，提供された API によりログやイベントなどの自動取得や処理の自動化，器械／サービス間連携を行えるようになっている。また，標準で提供されていない機能についても API とローカルプログラムを組み合わせる柔軟に提供している。現在，その適用範囲を広げるシステム開発を行っている。また，機構情報セキュリティ基本計画にもログをプロアクティブに活用する目標が示されており今後はそれに沿った開発を行っていくことを検討している。
- c) a), b) についてより効果的な利活用が行えるように AI の適用について踏査を行っており，予備的な評価システムの構築運用を行っている。

B-7) 学会および社会的活動

その他

総合研究大学院大学情報セキュリティアドバイザー (2024–2025).

C) 研究活動の課題と展望

ORION におけるユーザや端末の認証と認可の統一化を引き続き推進していく。ORION2022 は，クラウド等 ORION 外部のサービスを含んだ統合型ユーザ／端末管理・認証基盤，現在のログ解析基盤を拡張発展させクラウド・ログを取り込み ORION とクラウドの一貫した取扱と分析を可能とする情報セキュリティ・インシデント対応基盤やそれらを統合し自動制御するシステムとして設計，仕様化し調達を行い運用している。更に，API によるシステム間連携

が行えるようになっているため、APIを用いた各システム間の連携や独自機能の開発と運用開始と機能拡張をおこなっている。現在、この環境を機構全体に広げるために自然科学研究機構統合認証基盤構築へ向け機構認証基盤タスクフォースメンバーとして踏査研究を推進すると共に評価システムの開発やプロアクティブに情報を活用する検討を行っていく。

また、AIの応用に向けた調査等を行っている。

技術推進部及び安全衛生管理室

B-1) 学術論文

- Y. MIZUTA, D. SAKAKIBARA, S. NAGAHARA, I. KANESHIRO, T. T. NAGAE, D. KURIHARA and T. HIGASHIYAMA**, “Deep Imaging Reveals Dynamics and Signaling in One-To-One Pollen Tube Guidance,” *EMBO Rep.* **25**, 2529–2549 (2024). DOI: 10.1038/s44319-024-00151-4
- R. YANAGISAWA, T. UEDA, K. NAKAMOTO, Z. LU, H. ONISHI and T. MINATO**, “The Interface between Ice and Alcohols Analyzed by Atomic Force Microscopy,” *J. Chem. Phys.* **161**(2), 024702 (5 pages) (2024). DOI: 10.1063/5.0211501
- T. MATSUMOTO, T. NOGUCHI, A. MIYAKE, Y. IGAMI, M. MATSUMOTO, T. YADA, M. UESUGI, M. YASUTAKE, K. UESUGI, A. TAKEUCHI, H. YUZAWA, T. OHIGASHI and T. ARAKI**, “Sodium Carbonates on Ryugu as Evidence of Highly Saline Water in the Outer Solar System,” *Nat. Astron.* **8**(12), 1536–1543 (2024). DOI: 10.1038/s41550-024-02418-1
- J. A. LAUX, T. OHIGASHI, M. R. BITTERMANN, T. ARAKI, H. YUZAWA, F. RANCAN, A. VOGT and E. RÜHL**, “Scanning Transmission Soft X-Ray Microscopy Probes Topical Drug Delivery of Rapamycin Facilitated by Microneedles,” *ChemPhysChem* **26**(2), e202400819 (10 pages) (2025). DOI: 10.1002/cphc.202400819
- M. ODELIUS, S. D. FOLKESTAD, T. SAISOPA, Y. RATTANACHAI, W. SAILUAM, H. YUZAWA, N. KOSUGI, A. C. PAUL, H. KOCH and D. CÉOLIN**, “Symmetry Breaking around Aqueous Ammonia Revealed in Nitrogen K-Edge X-Ray Absorption,” *J. Phys. Chem. Lett.* **16**, 3411–3419 (2025). DOI: 10.1021/acs.jpclett.4c03625

B-7) 学会および社会的活動

理科教育活動

国研セミナー「低温が創る世界，低温と超電導の不思議—低温の世界と物理法則を学習・体験する—」岡崎市理科部 (2024). (豊田朋範)

その他

学内演習「各種センサーで WAN-WAN を動かすまで」大阪大学大学院理学研究科 (2024). (豊田朋範)

WAN-WAN 実演セミナー「WAN-WAN 事例紹介—分子科学研究クリーンルーム—」東北大学大学院工学研究科 (2024). (豊田朋範)

中西電機工業(株)研修講演「国立研究機関における研究支援業務とサプライヤー」分子科学研究所 (2025). (豊田朋範)

B-8) 大学等での講義，客員

岡野泰彬, 中部大学非常勤講師, 「基礎力学」および「力学」, 2024 年度春学期, 「基礎電磁気学」, 2024 年度秋学期.

客員研究部門及び退職・転出後等の成果論文
(所属に分子科学研究所を含む)

- S. A. SHAH, H. VALI, DAIJIRO OKAUE, K.-I. FUKUI, D.-S. YANG and S. BALDELLI**, “Surface Structure Characterization of Rubrene(001) Single Crystal with Sum Frequency Generation Spectroscopy and Reflection High-Energy Electron Diffraction,” *J. Chem. Phys.* **162**(1), 014701 (2025). DOI: 10.1063/5.0236513
- T. TSUCHIMOCHI**, “Double Configuration Interaction Singles: Scalable and Size-Intensive Approach for Orbital Relaxation in Excited States and Bond-Dissociation,” *J. Chem. Phys.* **161**(24), 241102 (2024). DOI: 10.1063/5.0243710
- M. KIRA, Y. SHIGA, K. NAKAGAWA, A. MATSUMOTO, K. TOKITA, Y. TERASAWA, K. ZHANG, K. TSUTAO, T. NAKANISHI, S. YOSHIDA, S. SATO, N. SHIBATA and T. ASAHI**, “Chiral Inversion of Thalidomide During Crystal Growth by Sublimation,” *Cryst. Growth Des.* **24**(8), 3133–3139 (2024). DOI: 10.1021/acs.cgd.3c01030
- N. KOGA, Y. SAITO, K. MIYAKE, S. AMUTI, S. FUKUYOSHI, S. YOSHIDA, S. SATO, Y. YAMADA, A. IKEDA, N. ADACHI, M. KAWASAKI, A. TAKASU, S. ARAMAKI, T. SENDA, A. RAHIM, A. NAJIB, G. ALAM, N. TANAKA and K. NAKAGAWA-GOTO**, “Cyclic Sesquiterpene–Flavanone [4+2] Hybrids, Syzygioblanes A–C, Found in an Indonesian Traditional Medicine, ‘Jampu Salo’ (*Syzygium oblanceolatum*),” *Org. Lett.* **26**(20), 4302–4307 (2024). DOI: 10.1021/acs.orglett.4c01248
- X. ZHANG, H. HE, C. GE, Q. XIANG, S. SATO, M. LV, X. CHEN and Z. SUN**, “Crystallization-Induced Dimerization and Solution-Phase Bond Dissociation of Stable Dibenzoolympicenyl Radicals,” *Angew. Chem., Int. Ed.* **64**(6), e202418261 (2025). DOI: 10.1002/anie.202418261
- K. LI, S. YOSHIDA, R. YAKUSHIJI, X. LIU, C. GE, Z. XU, Y. NI, X. MA, J. WU, S. SATO and Z. SUN**, “Molecular Cylinders with Donor–Acceptor Structure and Swinging Motion,” *Chem. Sci.* **15**, 18832–18839 (2024). DOI: 10.1039/d4sc05849f
- Z. ZHOU, Y. YANG, J. LIANG, S. SATO, Z. ZHANG and Z. WEI**, “Stepwise Chemical Reduction of [4]Cyclo[4]helicenylene: Stereo Transformation and Site-Selective Metal Complexation,” *Precis. Chem.* **3**(1), 27–34 (2025). DOI: 10.1021/prechem.4c00064
- A. KANNO, R. TANIFUJI, S. YOSHIDA, S. SATO, S. MAKI-YONEKURA, K. TAKABA, J. KANG, K. TONO, K. YONEKURA and H. OGURI**, “Streamlined Modular Synthesis of Saframycin Substructure via Copper-Catalyzed Three-Component Assembly and Gold-Promoted 6-*endo* Cyclization,” *Beilstein J. Org. Chem.* **21**, 226–233 (2025). DOI: 10.3762/bjoc.21.14
- G. TAKEKAWA, Y. NAKASON, Y. KAMIYA, H. ASANUMA and M. TERAZIMA**, “Reaction and Interaction Dynamics of Azobenzene-Tethered DNA with T7 RNA Polymerase,” *Phys. Chem. Chem. Phys.* **27**(6), 3302–3312 (2025). DOI: 10.1039/d4cp04080e
- A. MIZUNO, R. MATSUOKA, S. KIMURA, K. OCHIAi and T. KUSAMOTO**, “Spin-Correlated Luminescence of a Carbazole-Containing Diradical Emitter: Single-Molecule Magnetoluminescence and Thermally Activated Emission,” *J. Am. Chem. Soc.* **146**(27), 18470–18483 (2024). DOI: 10.1021/jacs.4c03972
- K. SONODA, S. SHIMOKAWA, S. SUZUKI, T. KUSAMOTO and A. UEDA**, “Boron-Bridged Bis(tetrathiafulvalene) Zwitterionic Neutral Radical Conductors: Substituent Effects on Intramolecular and Intermolecular Electronic Interactions and Physical Properties,” *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **97**(10), uoae107 (2024). DOI: 10.1093/bulcsj/uoae107
- H. IZU, M. KONDO, M. OKAMURA, M. TOMODA, S. K. LEE, T. AKAI, V. K. K. PRANEETH, M. KANAIKE, S. KAWATA and S. MASAOKA**, “Precise Manipulation of Electron Transfers in Clustered Five Redox Sites,” *Angew. Chem., Int. Ed.* **63**(47), e202408514 (2024). DOI: 10.1002/anie.202408514
- R. M. STROUD, J. BAROSCH, L. BONAL, K. BURGESS, G. D. CODY, B. T. DE GREGORIO, L. DALY, E. DARTOIS, E. DOBRICÁ, J. DUPRAT, C. ENGRAND, D. HARRIES, M. HASHIGUCHI, H. ISHII, Y. KEBUKAWA, A. D. KILCOYNE,**

F. LANGENHORST, M. R. LEE, L. R. NITTLER, E. QUIRICO, T. OKUMURA, L. REMUSAT, S. SANDFORD, H. YABUTA, M. ABE, N. M. ABREU, P. A. J. BAGOT, P. BECK, L. BEJACH, P. A. BLAND, J. C. BRIDGES, B. A. CYMES, A. DAZZI, F. DE LA PEÑA, A. DENISET-BESSEAU, S. ENJU, Y. ENOKIDO, D. R. FRANK, J. GRAY, M. HARUTA, S. HATA, L. HICKS, Y. IGAMI, D. JACOB, K. KAMIDE, M. KOMATSU, S. LAFORET, H. LEROUX, C. LE GUILLOU, Z. MARTINS, M. MARINOVA, J. MARTINEZ, J. MATHURIN, M. MATSUMOTO, T. MATSUMOTO, J. MATSUNO, S. MCFADZEAN, T. MICHIKAMI, I. MITSUKAWA, A. MIYAKE, M. MIYAHARA, A. MIYAZAKI, G. MONTAGNAC, S. MOSTEFAOUI, T. NAKAMURA, A. NAKATO, H. NARAOKA, Y. NAKAUCHI, S. NAKAZAWA, M. NISHIMURA, T. NOGUCHI, K. OHTAKI, T. OHIGASHI, T. OKADA, S. OKUMURA, R. OKAZAKI, T. H. V. PHAN, R. REBOIS, K. SAKAMOTO, T. SAIKI, H. SAITO, Y. SETO, M. SHIGENAKA, W. SMITH, H. SUGA, M. SUN, S. TACHIBANA, Y. TAKAHASHI, Y. TAKEICHI, A. TAKEUCHI, A. TAKIGAWA, Y. TAMENORI, S. TANAKA, F. TERUI, M. S. THOMPSON, N. TOMIOKA, A. TSUCHIYAMA, Y. TSUDA, K. UESUGI, M. UESUGI, T. USUI, M. VERDIER-PAOLETTI, D. WAKABAYASHI, S. WATANABE, T. YADA, S. YAMASHITA, M. YASUTAKE, K. YOGATA, M. YOSHIKAWA, H. YURIMOTO, P.-M. ZANETTA, T. ZEGA and M. E. ZOLENSKY, “Electron Microscopy Observations of the Diversity of Ryugu Organic Matter and Its Relationship to Minerals at the Micro- to Nano-Scale,” *Meteorit. Planet. Sci.* **59**(8), 2023–2043 (2024). DOI: 10.1111/maps.14128

J. MATHURIN, L. BEJACH, E. DARTOIS, C. ENGRAND, A. DAZZI, A. DENISET-BESSEAU, J. DUPRAT, Y. KEBUKAWA, H. YABUTA, L. BONAL, E. QUIRICO, C. SANDT, F. BORONDICS, J. BAROSCH, P. BECK, G. D. CODY, B. T. DE GREGORIO, M. HASHIGUCHI, D. A. L. KILCOYNE, M. KOMATSU, Z. MARTINS, M. MATSUMOTO, G. MONTAGNAC, S. MOSTEFAOUI, L. R. NITTLER, T. OHIGASHI, T. OKUMURA, V. T. H. PHAN, L. REMUSAT, S. SANDFORD, M. SHIGENAKA, R. STROUD, H. SUGA, Y. TAKAHASHI, Y. TAKEICHI, Y. TAMENORI, M. VERDIER-PAOLETTI, S. YAMASHITA, T. NAKAMURA, T. MORITA, M. KIKUIRI, K. AMANO, E. KAGAWA, T. NOGUCHI, H. NARAOKA, R. OKAZAKI, K. SAKAMOTO, H. YURIMOTO, M. ABE, K. KAMIDE, A. MIYAZAKI, A. NAKATO, S. NAKAZAWA, M. NISHIMURA, T. OKADA, T. SAIKI, S. TACHIBANA, S. TANAKA, F. TERUI, Y. TSUDA, T. USUI, S. WATANABE, T. YADA, K. YOGATA and M. YOSHIKAWA, “AFM-IR Nanospectroscopy of Nanoglobule-Like Particles in Ryugu Samples Returned by the Hayabusa2 Mission,” *Astron. Astrophys.* **684**, A198 (2024). DOI: 10.1051/0004-6361/202347435

N. IMAE, N. TOMIOKA, M. UESUGI, M. KIMURA, A. YAMAGUCHI, M. ITO, R. C. GREENWOOD, T. KAWAI, N. SHIRAI, T. OHIGASHI, C. PILORGET, J.-P. BIBRING, M.-C. LIU, K. UESUGI, A. NAKATO, K. YOGATA, H. YUZAWA, Y. KODAMA, M. YASUTAKE, K. HIRAHARA, A. TAKEUCHI, I. SAKURAI, I. OKADA, Y. KAROUJI, T. YADA, M. ABE and T. USUI, “Mineralogical Approach on Laboratory Weathering of Uncontaminated Ryugu Particles: Comparison with Orgueil and Perspective for Storage and Analysis,” *Meteorit. Planet. Sci.* **59**(7), 1705–1722 (2024). DOI: 10.1111/maps.14178

M. KOMATSU, H. YABUTA, Y. KEBUKAWA, L. BONAL, E. QUIRICO, T. J. FAGAN, G. D. CODY, J. BAROSCH, L. BEJACH, E. DARTOIS, A. DAZZI, B. DE GREGORIO, A. DENISET-BESSEAU, J. DUPRAT, C. ENGRAND, M. HASHIGUCHI, Z. MARTINS, J. MATHURIN, G. MONTAGNAC, S. MOSTEFAOUI, L. R. NITTLER, T. OHIGASHI, T. OKUMURA, L. RÉMUSAT, S. SANDFORD, R. STROUD, H. SUGA, Y. TAKAHASHI, Y. TAKEICHI, Y. TAMENORI, M. VERDIER-PAOLETTI, S. YAMASHITA, H. YURIMOTO, T. NAKAMURA, T. NOGUCHI, R. OKAZAKI, H. NARAOKA, K. SAKAMOTO, M. YOSHIKAWA, T. SAIKI, S. TANAKA, F. TERUI, S. NAKAZAWA, T. USUI, M. ABE, T. OKADA, T. YADA, M. NISHIMURA, A. NAKATO, A. MIYAZAKI, K. YOGATA, S. TACHIBANA, S. WATANABE and Y. TSUDA, “Raman Spectroscopy of Ryugu Particles and Their Extracted Residues: Fluorescence Background Characteristics and Similarities to CI Chondrites,” *Meteorit. Planet. Sci.* **59**(8), 2166–2185 (2024). DOI: 10.1111/maps.14234

A. B. VERCHOVSKY, F. A. J. ABERNETHY, M. ANAND, I. A. FRANCHI, M. M. GRADY, R. C. GREENWOOD, S. J. BARBER, M. SUTTLE, M. ITO, N. TOMIOKA, M. UESUGI, A. YAMAGUCHI, M. KIMURA, N. IMAE, N. SHIRAI, T. OHIGASHI, M.-C. LIU, K. UESUGI, A. NAKATO, K. YOGATA, H. YUZAWA, Y. KAROUJI, S. NAKAZAWA, T. OKADA, T. SAIKI, S. TANAKA, F. TERUI, M. YOSHIKAWA, A. MIYAZAKI, M. NISHIMURA, T. YADA, M. ABE, T. USUI, S. WATANABE, Y. TSUDA, N. MATSUDA, K. MCCAIN, T. LE PIVERT-JOLIVET, L. RIU, J. CARTER, D. LOIZEAU, J.-P. BEBRING, C. PILORGET, X. ZHAO, J. A. MALLEY, R. FINDLAY, I. OKADO, I. SAKURAI, K. HIRAHARA and N. SHIRAI, “A Primordial Noble Gas Component Discovered in the Ryugu Asteroid and Its Implications,” *Nat. Commun.* **15**(1), 8075 (2024). DOI: 10.1038/s41467-024-52165-0

C. PILORGET, D. BAKLOUTI, J.-P. BIBRING, R. BRUNETTO, M. ITO, I. FRANCHI, N. TOMIOKA, M. UESUGI, A. YAMAGUCHI, R. GREENWOOD, T. OKADA, T. USUI, T. YADA, K. HATAKEDA, K. YOGATA, D. LOIZEAU, T. LE PIVERT-JOLIVET, T. JIANG, J. CARTER, V. HAMM, M. ABE, A. ALÉON-TOPPANI, F. BORONDICS, Y. ENOKIDO, Y. HITOMI, N. IMAE, Y. KAROUJI, K. KUMAGAI, M. KIMURA, Y. LANGEVIN, C. LANTZ, M.-C. LIU, M. MAHLKE, A. MIYAZAKI, Z. MUGHAL, K. NAGASHIMA, A. NAKANO, A. NAKATA, A. NAKATO, M. NISHIMURA, T. OHIGASHI, T. OJIMA, F. POULET, L. RIU, N. SHIRAI, Y. SUGIYAMA, R. TAHARA, K. UESUGI, M. YASUTAKE, H. YUZAWA, A. MOUSSI-SOFFYS, S. NAKAZAWA, T. SAIKI, F. TERUI, M. YOSHIKAWA, S. TANAKA, S. WATANABE and Y. TSUDA, “Phosphorus-Rich Grains in Ryugu Samples with Major Biochemical Potential,” *Nat. Astron.* **8**, 1529–1535 (2024). DOI: 10.1038/s41550-024-02366-w

T. OHKOCHI, R. TAKAHASHI, H. FUJIWARA, H. TAKAHASHI, R. ADAM, U. PARLAK, K. YAMAMOTO, H. OSAWA, M. KOTSUGI, A. TSUKAMOTO, H. WADATI, A. SEKIYAMA, C. M. SCHNEIDER, M. TSUNODA, S. SUGA and T. KINOSHITA, “Investigation of Deterministic and Cumulative Nature in Helicity-Dependent Optical Switching of Ferrimagnetic Gd-Fe-Co Films,” *J. Magn. Magn. Mater.* **593**, 171854 (2024). DOI: 10.1016/j.jmmm.2024.171854

K. YAMAGAMI, H. UEDA, U. STAUB, Y. ZHANG, K. YAMAMOTO, S. H. PARK, S. KWON, A. MITSUDA, H. WADA, T. UOZUMI, K. MIMURA and H. WADATI, “ $4f$ Electron Temperature Driven Ultrafast Electron Localization,” *Phys. Rev. Res.* **6**(2), 023099 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevResearch.6.023099

P. MENCZEL, K. FUNO, M. CIRIO, N. LAMBERT and F. NORI, “Non-Hermitian Pseudomodes for Strongly Coupled Open Quantum Systems: Unravelings, Correlations, and Thermodynamics,” *Phys. Rev. Res.* **6**(3), 033237 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevResearch.6.033237

Y. C. HATAKAWA, R. KOBAYASHI, R. R. WATANABE, M. HARA, H. UENO and H. NOJI, “Engineering of IF₁-Susceptive Bacterial F₁-ATPase,” *Protein Sci.* **33**(4), e4942 (2024). DOI: 10.1002/pro.4942

G. BORNET, G. EMPERAUGER, C. CHEN, F. MACHADO, S. CHERN, L. LECLERC, B. GÉLY, Y. T. CHEW, D. BARREDO, T. LAHAYE, N. Y. YAO and A. BROWAEYS, “Enhancing a Many-Body Dipolar Rydberg Tweezer Array with Arbitrary Local Controls,” *Phys. Rev. Lett.* **132**(26), 263601 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevLett.132.263601

H. AKUTSU, M. URUICHI, S. IMAJO, K. KINDO, T. MASUTA, H. MANABE, Y. NAKAZAWA and S. S. TURNER, “Suppression of a Structural Phase Transition by an Orientational Disorder of Counteranions in an Organic Conductor, β'' - β'' -(BEDT-TTF)₂ClC₂H₄SO₃,” *Inorg. Chem.* **63**(36), 16872–16877 (2024). DOI: 10.1021/acs.inorgchem.4c02735

H. ABE, S. MARUYAMA, H. KISHIMURA, M. URUICHI, D. OKUYAMA and H. SAGAYAMA, “Multiphase Coexistence in an Ionic Liquid: 1-Decyl-3-methylimidazolium Nitrate,” *J. Phys. Chem. Lett.* **15**(42), 10668–10676 (2024). DOI: 10.1021/acs.jpcclett.4c02716

- T. YAMAMOTO, Y. NAKAMURA, T. NAITO, K. KONISHI, M. URUICHI, K. MATSUSHITA and Y. NAKAZAWA**, “Diverse Charge Distributions in the Triangular Lattice Superconductor κ -(ET)₂Cu[N(CN)₂]I: Infrared and Raman Spectroscopic Insights,” *J. Phys. Soc. Jpn.* **93**(12), 124701 (10 pages) (2024). DOI: 10.7566/JPSJ.93.124701
- T. YAMAMOTO, T. FUJIMOTO, Y. NAKAZAWA, M. TAMURA, M. URUICHI, Y. IKEMOTO, T. MORIWAKI, H. CUI and R. KATO**, “Charge and Valence Bond Orders in the Spin-12 Triangular Antiferromagnet,” *Phys. Rev. B* **110**(20), 205126 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevB.110.205126
- F. HIRATA**, “Entropy Associated with Conformational and Solvent-Density Fluctuations in Biomolecular Solutions,” *J. Mol. Liq.* **409**, 125359 (2024). DOI: 10.1016/j.molliq.2024.125359
- S. HAYAMI, R. YAMBE and H. KUSUNOSE**, “Analysis of Photo-Induced Chirality and Magnetic Toroidal Moment Based on Floquet Formalism,” *J. Phys. Soc. Jpn.* **93**(4), 043702 (4 pages) (2024). DOI: 10.7566/JPSJ.93.043702
- H. KUSUNOSE and J. KIKUCHI**, “Configuration Determination for Chiral and Polar Crystals by Anisotropic NMR Shift,” *J. Phys. Soc. Jpn.* **93**(7), 074701 (11 pages) (2024). DOI: 10.7566/JPSJ.93.074701
- S. HAYAMI and H. KUSUNOSE**, “Unified Description of Electronic Orderings and Cross Correlations by Complete Multipole Representation,” *J. Phys. Soc. Jpn.* **93**(7), 072001 (37 pages) (2024). DOI: 10.7566/JPSJ.93.072001
- L. LIAO, F. CHEN, J. PUEBLA, J. KISHINE, K. KONDOU, W. LUO, D. ZHAO, Y. ZHANG, Y. BA and Y. OTANI**, “Nonreciprocal Magnetoacoustic Waves with Out-of-Plane Phononic Angular Momenta,” *Sci. Adv.* **10**(28), eado2504 (2024). DOI: 10.1126/sciadv.ado2504
- A. A. TERESHCHENKO, VL. E. SINITSYN, I. G. BOSTREM, P. V. PRUDNIKOV, A. S. OVCHINNIKOV and J. KISHINE**, “Emergent Elasticity and Wavelike to Particle-Like Crossover in a Magnetic Chiral Soliton Lattice,” *Phys. Rev. B* **110**(14), 144426 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevB.110.144426
- S. SUMITA, A. TANAKA and Y. KATO**, “Anisotropy-Induced Spin Parity Effects,” *Phys. Rev. B* **110**(10), L100403 (2024). DOI: 10.1103/PhysRevB.110.L100403
- A. DUTTA, C. TZSCHASCHEL, D. PRIYADARSHI, K. MIKUNI, T. SATOH, R. MONDAL and S. PAL**, “Evidence of Relativistic Field-Derivative Torque in Nonlinear THz Response of Magnetization Dynamics,” *Adv. Funct. Mater.* **35**(7), 2414582 (2025). DOI: 10.1002/adfm.202414582
- H. DAIMON and S. MATSUSHIMA**, “Cubic Coil System Composed of Three Sets of Cubic Triple Coils to Produce Wide Area 0.66% Uniform Magnetic Field in Any Direction,” *Rev. Sci. Instrum.* **95**(7), 074704 (2024). DOI: 10.1063/5.0185643