

ANNUAL REPORT

2023 年度

国立大学法人 電気通信大学

量子科学研究センター

ANNUAL REPORT 2023 年度

INDEX

目次

1	教員紹介	1
2	研究成果	2
3	2023 年度外部発表	
3-1	発表学術論文	18
3-2	国際会議 Proceedings	27
3-3	総説・解説	30
3-4	著書	31
3-5	特許	31
3-6	国際会議招待講演・基調講演	31
3-7	国内会議発表招待講演・基調講演	34
3-8	国際会議発表（一般講演）	35
3-9	国内会議発表（一般講演）	42
3-10	活動報告（メディア・受賞）	51
3-11	その他	54
4	2023 年度外部研究費	
4-1	科学研究費（新規）	56
4-2	科学研究費（継続）	57
4-3	その他外部資金	60

1. 教員紹介

センター長	教授	美濃島 薫
副センター長	教授	清水 亮介

AMO 科学研究部門

部門長	教授	森下 亨
副部門長	教授	斎藤 弘樹
	教授	清水 亮介
	教授	酒井 剛
	准教授	遠藤 晋平
	准教授	小川 朋宏
	准教授	岸本 哲夫
	准教授	鈴木 淳
	助教	田島 裕康

極限計測科学研究部門

部門長	教授	美濃島 薫
副部門長	教授	宮本 洋子
	教授	桂川 眞幸
	教授	張 贊
	教授	渡邊 恵理子
	准教授	浅原 彰文
	准教授	加藤 峰士
	准教授	庄司 暁
	助教	大饗 千彰

物質科学研究部門

部門長	教授	鈴木 勝
副部門長	教授	伏屋 雄紀
	教授	佐々木 成朗
	教授	沈 青
	教授	瀧 真清
	教授	平野 誉
	准教授	谷口 淳子

2. 研究成果

高強度レーザー場中の原子・分子ダイナミクスについての理論的研究

森下 亨

量子科学研究センター

原子・分子・光物理学分野における理論的研究を行っている。当該年度は、主に、高強度レーザー場中の原子・分子ダイナミクスに関するいくつかの研究を進め、得られた結果をまとめて学術論文に発表した。

回転する中空トラップ中のボース・アインシュタイン凝縮体におけるロスビー波

斎藤 弘樹^{1,2}, 林 正純¹

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

地球上の気や海洋は準二次元的な球面上を流れる。また地球は自転しているため、流れにはコリオリ力が加わる。このような流体ではロスビー波と呼ばれる波が生じることが知られており、ジェット気流が蛇行する機構にもなっている。本研究では、超流動体においてもロスビー波が存在することを数値シミュレーションにより示した。実際、ボース・アインシュタイン凝縮体を球面的な中空トラップに閉じ込める実験が最近報告されている。このような系を高速で回転させると超流動体に特有の量子渦が多数形成されるが、渦が量子化している場合でも、従来知られているようなロスビー波が観測可能であることを明らかにした。また、理想的な二次元古典流体の場合に比べて、ロスビー波の振動数がずれることを見出した。

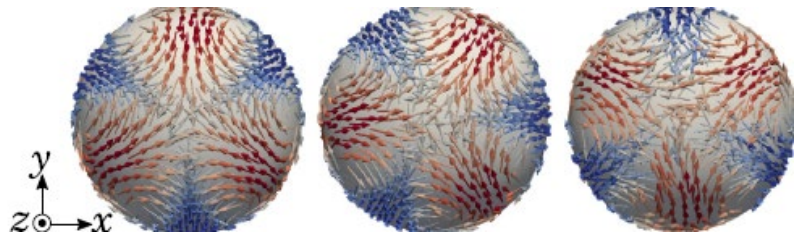


図 1. 量子渦系においてロスビー波が励起されたときの流れの場の時間発展。流れのパターンは球の回転方向とは逆向き（西向き）に移動する。

参考文献

[1] H. Saito and M. Hayashi, Rossby-Haurwitz wave in a rotating bubble-shaped Bose-Einstein condensate, Journal of the Physical Society of Japan 92, 044003 (2023).

単一光子カメラによる励起子分子発光の2光子スペクトル計測

磯 大空、清水 亮介^{1,2}

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

単一光子検出器は微弱な光子信号をピコ秒の時間分解能で検出できることから、量子情報、量子通信、量子センシングなどの量子技術分野に応用されてきた。また、その応用分野は量子技術だけに限らず生体イメージングや、リモートセンシングなど多岐にわたる。しかし、既存の単一光子検出器は光子の時間情報を得ることができても位置情報を得ることができない。一方で、位置情報と時間情報を同時に取得できる単一光子検出カメラの開発が近年盛んになされている。本研究では、ピコ秒の時間分解能を有する遅延線型単一光子検出カメラによる同時計数計測を利用した二光子スペクトル計測装置の開発を行った。さらに、この2光子検出カメラを回折格子型分光器と組み合わせた量子分光計測装置へと発展させ、半導体 CuCl 結晶の励起子分子発光に適用した。その結果、励起子分子状態の起因した2光子発光による二つのスペクトルピークを明瞭に観測することに成功し、単一光子カメラの量子分光計測への有用性を明らかにすることに成功した。

放射型分子分光装置 SUMIRE 用 275-500 GHz 帯受信機の開発

Takeshi Sakai^{1,2}, Takayuki Watanabe¹, Toyo Naganuma¹,
Takahiro Oyama³, Yoshimasa Watanabe⁴, Takafumi
Kojima⁵, Tamanai Akemi³, Nami Sakai³

¹ 基盤理工学専攻, ² 量子科学研究センター

分子分光装置 SUMIRE(Spectrometer Using superconductor Mixer REceiver)は、理化学研究所に設置された分子分光装置である。SUMIRE では、電波天文用受信機を使用し、液体窒素に浸された低温の電波吸収体からの放射を背景光とすることで、ガスセル内の分子が放射するスペクトル線を検出する。これまで、SUMIRE には 200 GHz 帯の受信機が搭載され、分子分光測定を行なっている [1]。今回、SUMIRE 用に新たに 275-500 GHz をカバーする受信機を開発した(図 1)。受信素子には、SIS 素子を用い、SIS 素子と低雑音増幅器を直結することで、中間周波数の広帯域化(4-20 GHz)を実現した。SUMIRE の 200 GHz 帯受信機では光学系に反射防止加工を施した誘電体レンズを採用したが、周波数の高い 275-500 GHz 帯受信機では反射防止加工が難しいため、楕円鏡と放物面鏡のみで光学系を構築した。受信機デュワーとガスセルの真空窓には、超高分子量ポリエチレンの平板に Zitex の膜を接着したものを製作し使用した。275-500 GHz 帯受信機を SUMIRE に搭載し、CH₃OH のスペクトルを検出することができた。今後、この受信機を用いて、様々な分子の 275-500 GHz 帯のスペクトル線データを取得する予定である。

参考文献

[1] Ohno, Yuki; Oyama, Takahiro; Tamanai, Akemi; Zeng, Shaoshan; Watanabe, Yoshimasa; Nakatani, Riouhei; Sakai, Takeshi; Sakai, Nami, "Laboratory Measurement of Millimeter-wave Transitions of ¹³CH₂DOH for Astronomical Use", The Astrophysical Journal, 932, 2,id.101 (2022).



図 1. SUMIRE 用 275-500 GHz 帯受信機

冷却原子や原子核における Efimov 状態の普遍的挙動

遠藤 晋平^{1,2}

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

Efimov 状態は、相互作用が強い量子系で現れる量子 3 体束縛状態である。冷却原子のみならず、原子核や固体物性系などでも発現しうる普遍的な現象であり、様々な量子系での 3 体系の挙動を統一的に理解する鍵となる。冷却原子では、相互作用が制御できる等の高い制御性を活用し、明瞭に観測されている一方、原子核系においては、これまで明瞭な観測が不可能であった。私は、共著者と共に、Efimov 状態が現れ得る新たな原子核励起状態を予言した。これは、従来の原子核での Efimov 状態候補よりも、相互作用が強く、理想的な Efimov 状態が発現しやすい状況を実現できるという利点がある。本研究成果をまとめた論文は、現在査読中である[1]。

また、冷却原子における Efimov 状態に対する双極子相互作用の効果を解明する研究も行った。近年の冷却原子実験の進展により、磁気双極子相互作用が強い冷却原子気体が実現され、従来の van der Waals 型相互作用と同程度に双極子相互作用が強い量子少数多体系の観測ができるようになった。私は、指導委託学生らとともに、冷却原子における Efimov 状態が双極子相互作用の効果により、従来と異なる普遍的な量子 3 体現象を発現させることを解析計算および数値計算により明らかにした。本研究成果をまとめた論文は、2024 年 9 月に Physical Review A より出版された[2]。

これらの原子核や冷却原子における量子 3 体現象を探ることで、異なる物理系における量子少数現象の統一的理解が得られる[3]。特に、双極子相互作用は冷却原子のみならず、原子核においてもテンソル力と呼ばれる形で現れる。テンソル力と短距離核力の協調により現れる原子核の量子少数多体現象と、冷却原子を比較することで、原子核現象を再現するような冷却原子型量子シミュレータの開発に本研究は貢献するものと期待される。

参考文献

- [1] Shimpei Endo, Junki Tanaka, "Efimov states in excited nuclear halos", **arXiv:2309.04131** (2023)
- [2] Kazuki Oi, Pascal Naidon, Shimpei Endo, "Universality of Efimov states in highly mass-imbalanced cold-atom mixtures with van der Waals and dipole interactions" **Phys. Rev. A** 110, 033305 (2024)
- [3] 遠藤晋平, 「量子少数多体問題」 泉薙会会報 第 39 号 サイエンストピック (2023)

量子パラメータ推定問題における誤差限界の探求

鈴木 淳^{1, 2}

¹情報・ネットワーク工学専攻, ²量子科学研究センター

量子状態のパラメータを推定する問題は古典系を用いた推定精度限界を超える精密測定が可能になることから近年注目を集めている問題であり, 現在までに様々研究がなされてきた. 本研究では, 事前確率を与えられたもとのベイズリスクに対する誤差限界と有限長と漸近的な設定での誤差限界の性質について調べることで, 量子統計学における基礎的な貢献を果たした.

成果 1 [1]: ベイズリスクに対する下界を求める問題は 1960 年代後半から研究がなされ, 2000 年代以降, 量子計測・精密測定分野で新たな誤差限界が提案されている未だ未解決問題の 1 つである. 本研究では, 文献[2]で提案した方法をベイズ推定の枠組みに拡張することで現在までに提案されているベイズリスクに対する最もよい下界を得た. また, 具体的な幾つかの統計モデルに対する提案する新しい下界の計算を行なっている.

成果 2: パラメータ推定における誤差限界をできるだけ小さくするような最適な測定を求める問題は応用上一番重要な未解決問題である. 本研究では, まず数値計算により最適化問題として最適な測定を求めるアルゴリズムを提案し, コードを公開した[3]. また, 提案手法により, 先行研究で示されている漸近極限での推定誤差限界と有限長における推定誤差限界の振る舞いを量子ビットモデルに対して解析し, 国際会議等でも発表を行なっている. より数学的に明らかにする目的で任意の統計モデルに対する有限長と漸近的な誤差限界の差を解析し, パラメータ推定問題における Gap Persistent Theorem (GPT) という定理を証明した[5]. この定理は文献[4]の 2 パラメータという設定を一般的な問題へと拡張することで得られた量子統計学における基礎的な貢献である.

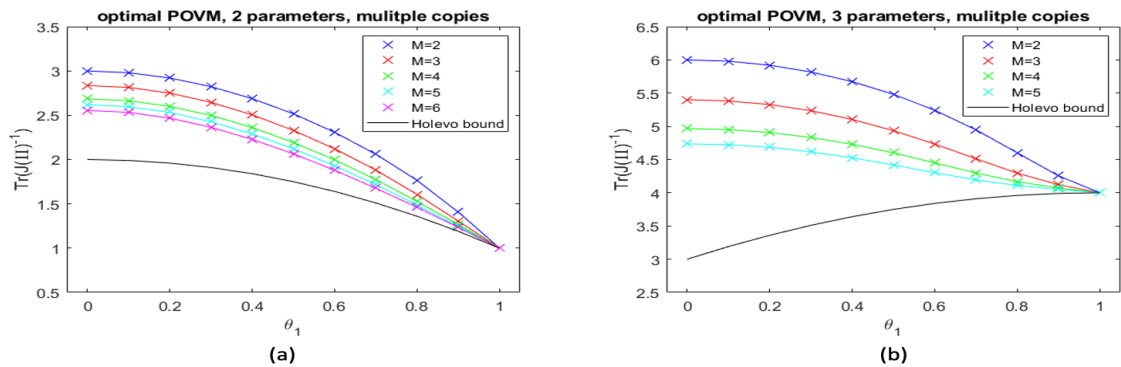


図 1. 量子ビットモデルにおける推定誤差限界 [(a) 2 パラメータ, (b) 3 パラメータ]. 横軸はモデルのパラメータ, 縦軸は推定誤差限界を図示. 図中では有限長 $M=2, 3, 4, \dots$ の最適な結果と漸近的な誤差限界を比較している.

参考文献

- [1] Jun Suzuki, *Bayesian Nagaoka-Hayashi Bound for Multiparameter Quantum-State Estimation Problem*, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E107 A3, 510-518, 2024

年 3 月.

- [2] Lorcan O. Conlon, Jun Suzuki, Ping Koy Lam, Syed M. Assad, *Efficient computation of the Nagaoka-Hayashi bound for multiparameter estimation with separable measurements*, npj Quantum Information, 7, 110 (8+11 pages), 2021 年 7 月.
- [3] Jianchao Zhang, Jun Suzuki, *QestOptPOVM: An iterative algorithm to find optimal measurements for quantum parameter estimation*, Preprint arXiv: 2403.20131, 2024 年 3 月.
- [4] Lorcan O. Conlon, Jun Suzuki, Ping Koy Lam, Syed M. Assad, *The gap persistence theorem for quantum multiparameter estimation*, Preprint arXiv: 2208.07386, 2022 年 8 月.
- [5] Lorcan O Conlon, Jun Suzuki, Ping K Lam, Syed M Assad, *The Gap Persistence Theorem Between Nagaoka-Hayashi Bound and Holevo Bound for Quantum Multiparameter Estimation*, 電子情報通信学会 EMM-IT 合同研究会, 2023 年 5 月.

対称性・不可逆性・量子性の普遍的トレードオフ構造の探求とその応用

田島 裕康,^{1, 2}

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

対称性・不可逆性・量子性は、物理の基礎にまつわる重要な概念である。私は最近、この基礎概念の間に、ある普遍的なトレードオフ構造が存在することを予想し、これを明らかにし、多様な対象に応用するための研究を行ってきた。これに関し、2022 年度は多くの成果を論文の形にし、投稿した。論文投稿数は以下に説明する合計 7 本[1~7]（および日本語招待論文 1 件[8]）である。

A. 本研究計画において存在を予想し、さきがけ研究のタイトルにもしている、対称性・不可逆性・量子性のトレードオフ構造を定理として証明した論文を投稿した[1]。この結果は、熱力学、ブラックホール、誤り訂正符号、量子測定など、非常に多岐にわたる対象に対して新しい結果を与える、非常に一般的なものである。この結果はまた、これまでの「対称性と量子情報処理」の間の関係に関する様々な先行研究（測定に対する Wigner-Araki-Yanase 定理、unitary gate 実装に対するコヒーレンスとエラーのトレードオフ、誤り訂正符号に対する Eastin-Knill 定理）などをすべて一つの結果として統一するものである。この結果はまだ投稿中だが、量子情報理論の最高難易度の国際会議である QIP に regular talk として採択され、APS march meeting をはじめとした国内外の 6 件の会議において招待講演を依頼された（注：2022 年度内の分のみを記述）。

B. resource theory of asymmetry における non-iid convertibility の問題（一般的な状態列に対するリソースの変換）の解決に関する論文を 2 本投稿した[2, 3]。

C. 連続かつ unbounded な演算子に対する Wigner-Araki-Yanase の定理の Yanase condition のもとで解決した論文を 1 本投稿した[4]。この論文は、1952 年の Wigner の結果以来未解決だった問題に対する重要な進展を与える結果である。

D. 保存量が多数ある場合について、resource theory of asymmetry のリソース指標が Fisher 情報行列になることを示した[5]。

E. error mitigation のサンプリングコストに対する普遍的な下界を求め、このサンプリングコストがレイヤー数に対し指数増大を起こすことを示す論文を投稿した[6]。

F. 量子熱機関の性能にノンマルコフ性がどう影響するかを調べた論文を投稿した[7]

このほか、昨年度 PRL から出版した論文(Tajima Funo PRL 2021: Featured in Physics, PRL editor's suggestion)についての寄稿依頼を日本物理学会から受け、これに関する記事を執筆した[8]。

参考文献

- [1] H. Tajima, R. Takagi, Y. Kuramochi, Universal trade-off structure between symmetry, irreversibility, and quantum coherence in quantum processes, arXiv:2206.11086 (2022).
- [2] K. Yamaguchi and H. Tajima, Beyond iid in the resource theory of asymmetry: An information-spectrum approach for quantum fisher information, arXiv:2204.08439 (2022).
- [3] K. Yamaguchi and H. Tajima, Smooth Metric Adjusted Skew Information Rates, arXiv:2211.12522 (2022).
- [4] Y. Kuramochi and H. Tajima, Wigner-Araki-Yanase theorem for continuous and unbounded conserved observables, arXiv:2208.13494 (2022).
- [5] D. Kudo and H. Tajima, Fisher information matrix as a resource measure in the resource theory of asymmetry with general connected-Lie-group symmetry, arXiv:2205.03245 (2022)
- [6] R. Takagi, H. Tajima, M. Gu, Universal sampling lower bounds for quantum error mitigation, arXiv:2208.09178 (2022)
- [7] M. Ishizaki, N. Hatano, H. Tajima, Switching the function of the quantum Otto cycle in non-Markovian dynamics: Heat engine, heater, and heat pump, arXiv:2211.09336 (2022).
- [8] 田島裕康, 布能謙, 量子コヒーレンスによる流速・散逸のトレードオフの実効的無効化 日本物理学会誌 77 (9), 621-626 (2022) (招待論文・日本語)

シングルピクセルデュアルコム分光法の多重光渦光波評価への応用

浅原 彰文,^{1, 2,} 美濃島 薫^{1, 2,}

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

光コムは精密な周波数基準光源として広く知られてきたが、我々は光コムが本来有する高い制御性を積極的に活用することで、マルチ光コムのコヒーレント制御など、従来にないレベルでの自由かつ高度な光コム制御技術を示してきた[1]。さらに我々は、光コムを光渦の概念と組み合わせることによって、光コムの制御性を横モード次元に拡張し、精密な時空間位相制御を実現する“光渦コム”というコンセプトを提案してきた[2]。光渦を空間多重通信や光加工などに応用する際には、光の空間的な位相を評価および制御する必要があるが、今年度は複雑に多重化された光渦光波における位相検出性について検証した。

実験では、2 台の位相同期した Er ファイバ光コムと空間位相変調器を用いて、これまでに開発したシングルピクセルデュアルコム分光法 (SPI-DCS) による光渦光波評価を行った。2 つの光コムのうち、シグナルコムを q-plate を利用して $\ell = +2$, -2 の多重光渦に変換し (図 1(a))、その光波特性について調べた。シグナルコムを多重光渦へ変換する際、q-plate 前に設置した $\lambda/2$ 板で、入射する直交円偏光の位相差を制御することによって、生成する 2 つの光渦横モード間の相対位相を制御した。SPI-DCS で得られたインターフェログラムのフーリエ解析より、各横モード間の相対位相スペクトルを求めたところ、図 1 (b) のように、 $\lambda/2$ 板の回転に従って制御された光渦横モード位相の検出に成功した。本結果は、光渦の高度な波形整形法など、汎用的な技術発展が期待される。

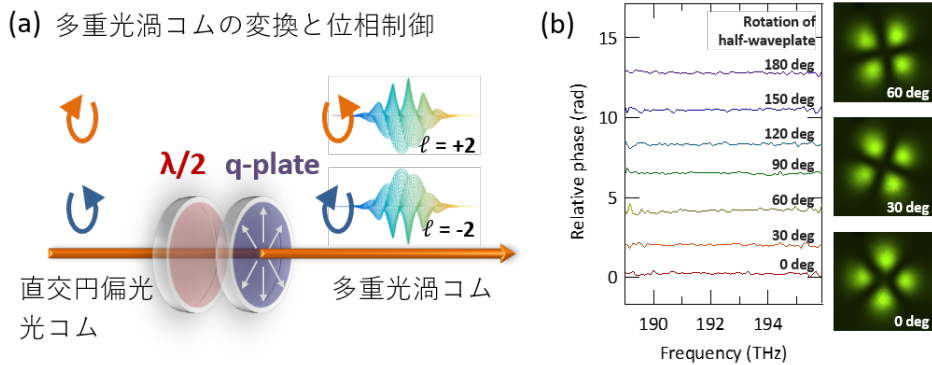


図 1. (a) 多重光渦コムの変換と光渦横モード位相制御の概念図. (b) 生成された多重光渦 ($\ell = +2$, -2) の相対位相スペクトルの $\lambda/2$ 板回転角依存性および対応する空間的な干渉イメージ.

参考文献

- [1] A. Asahara, and K. Minoshima, Coherent multi-comb pulse control demonstrated in polarization-modulated dual-comb spectroscopy technique, **Appl. Phys. Express** **12**, 072014 (2019).
- [2] A. Asahara, S. Shoji, and K. Minoshima, "Optical combs and optical vortices combined for spatiotemporal manipulation of light and matter", **arXiv:2005.04705** (2020).
- [3] A. Asahara, T. Adachi, S. Akiyama, and K. Minoshima, "Orbital angular momentum-dependent phase detection

離散スペクトル群の偏光状態分布を任意に操作する光技術の開拓

戸村 暁廣,¹ 大饗 千彰,^{1,2} 中川 賢一,^{1,3} 鈴木 勝,^{1,2} 桂川眞 幸^{1,2}

¹量子科学研究センター, ²基盤理工学専攻, ³レーザー新世代研究センター

光波を規定する基本特性：振幅、位相、偏光をシンセサイザーのように自在に制御することは、レーザーの誕生以来、常に大きなテーマであり続けている。ここでは、離散性の高いスペクトル群（スペクトル間隔：>数十 THz）に特有に機能する偏光の任意操作手法に関する研究を進めた。この光学手法は、スペクトルを空間分離することなく、その操作をおこなえるという点に際立った特徴を有する。

高い離散性を持つスペクトル群は時間領域で超高繰り返し（>数十 THz）の電場波形を形成する。偏光状態分布の制御により、時間領域における任意偏波光の生成が可能である。実際に厚み可変波長板による偏光操作デバイスを実装し、制御を試みた結果をFig. 1に示す。

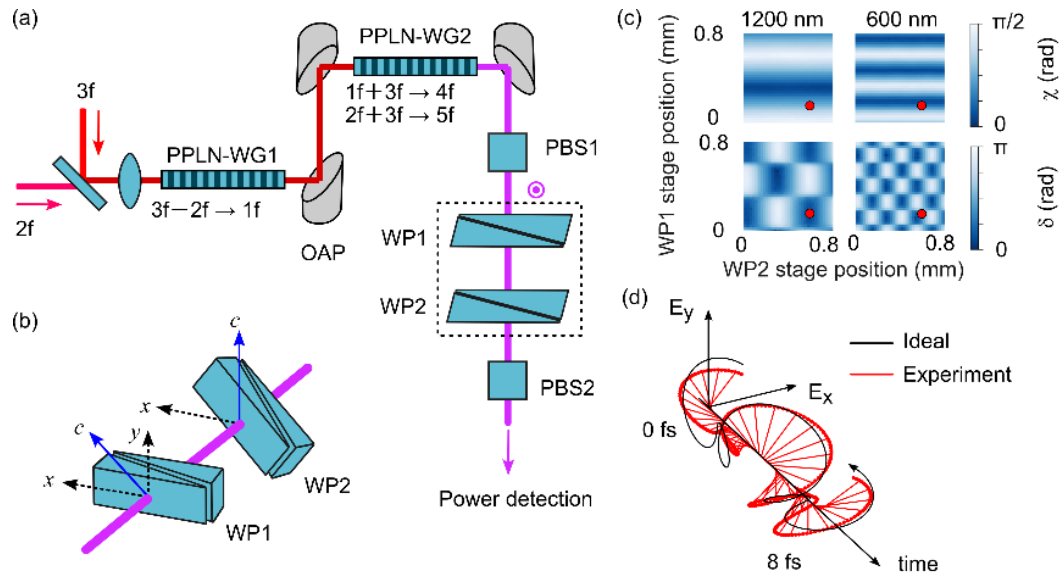


Fig. 1. 離散スペクトル群に多様な偏光状態分布を形成した実験.

参考文献

- 1) Tomura, A. et al. *Phys. Rev. A*, **109**(2), 23535. <https://doi.org/10.1103/PhysRevA.109.023535>

弱いコヒーレントパルスを用いたベル不等式の破れの実証

張 賛^{1,2}

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

量子技術には量子もつれ状態をリソースとする。特に量子もつれ光子対は外乱によるデコヒーレンスを受けにくいことから、量子情報通信の媒体として優れている。量子もつれ光子対の生成方法には、主に自然パラメトリック下方変換などの非線形光学を用いた方法などがあるが、最近の研究では、弱いコヒーレント状態(WCS: Weak Coherent State) をポスト・セレクションで Hong-Ou-Mandel(HOM)干渉による生成方法が提案されている。本来, Hong-Ou-Mandel 干渉による量子もつれ状態は、区別のつかない単一光子をビームスプリッターの 2 つの入力ポートにそれぞれ同時に入力することで生成できる。しかし, WCS は単一光子のみならず複数光子の存在確率も含むため, WCS の HOM 干渉は量子もつれ状態を含む混合状態を出力する。そこで混合状態から量子もつれ状態のみを取り出す方法を示し、実際に連続光レーザーを用いて量子もつれ状態の生成とベル不等式による評価を行った。

今年度では、量子情報通信分野で用いられることの多い位相ランダム化弱いコヒーレントパルス(PRWCP: Phase Randomized Weak Coherent Pulse)を用いて、量子もつれ状態の生成およびベル不等式を用いた評価を行った。結果, PRWCP を用いてベル不等式の破れ $S = 2.42 \pm 0.04$ を得た。つまり、生成した状態が量子もつれ状態であることを実証した。この結果は、量子もつれ状態の生成の選択肢を広げ、量子情報通信への展開を期待させるものである。また PRWCP に関連して、2 つの独立した PRWCP による Hong-Ou-Mandel dip の Visibility が最大値 0.5 に到達するための実験的要因についても調査した。さらに、PRWCP を用いた単一光子による 2 光子干渉の推定も行い、HOM dip の Visibility が理論上の最大値 100%に近い $96.1 \pm 0.05\%$ を得ることができた。以上の結果から、PRWCP は量子もつれ状態生成方法の選択肢を増やし、単一光子の代替としても有効であることがわかった。図 1 には、本研究の実験概略およびさまざまな条件で測定した同時計数を示した。

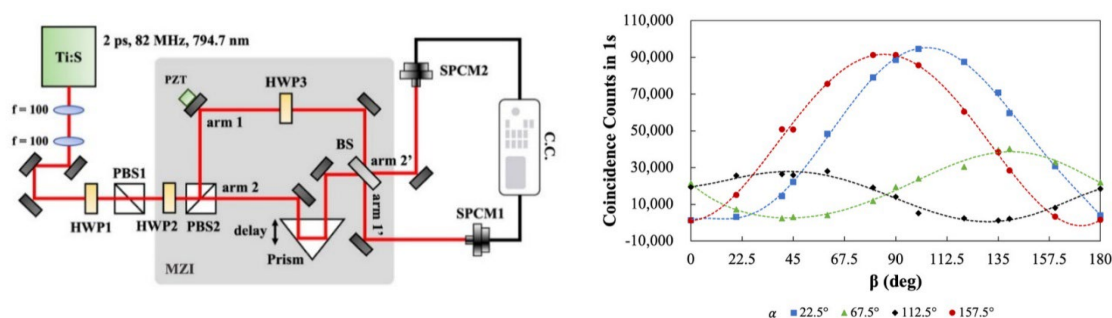


図 1 (a) 弱いコヒーレントパルスを用いたベル不等式測定の実験装置の概略図
(b) 得られた同時計数

配向性多孔質膜中 ^4He の超流動のねじれ振子測定

谷口 淳子^{1,2}, 栗原 正怜², 鈴木 勝^{1,2}

¹量子科学研究センター, ²基盤理工学専攻

ナノ細孔中液体 ^4He はその強い量子揺らぎのため, 特異な超流動応答が期待され, 実験・理論両面から研究が進められている. またそのような空間サイズでは, 超流動流の臨界速度も大きく変化することが理論的に予測され, 臨界速度の実験的解明が急務となっている. 我々は, 最近孔径 3.4 nm, 長さ 5-20 mm のナノ細孔が垂直に配向した多孔質膜を用いてナノ細孔中 ^4He の超流動流を測定し, 0.13 MPa において 1.5 K 付近で流速が緩やかに立ち上がることを明らかにした. この流速の立ち上がりがナノ細孔中の超流動に起因するのか, また細孔中の超流動応答のふるまいを明らかにするために, ねじれ振子法により配向性多孔質膜中 ^4He の超流動応答の観測を行った.

図 1 (上) に, ねじれ振子で観測された 0.13 Ma における共振周波数 f の温度変化を示す. 温度を下げていくと, f はバルクの超流動転移温度 $T_\lambda (=2.14 \text{ K})$ で立ち上がり, その後緩やかに増加し続けた. ねじれ振子内にはナノ細孔試料間の比較的大きな空間にバルク ^4He が存在しており, その寄与は黒の実線のように見積もられる. 1.5 K で f がバルク超流動の寄与よりも上側にずれ始めることから, ナノ細孔中に超流動成分が出現したと考えられる. このずれ始める温度 T_0 は, 超流動流の実験で流速の立ち上がりが観測された温度と一致していることから, 1.5 K における流速の増加はナノ細孔中の超流動によるものであると結論できる.

図 1 (下) に T_0 の圧力-温度相図を, 様々な孔径の試料 (FSM) を用いた先行研究の結果とともに示した. FSM は細孔長 0.2-0.5 mm と本研究の試料に比べて一桁程度短いものである. 孔径 3.4 nm の本試料で観測された T_0 が孔径 3.5 nm の FSM で観測されたものとほぼ一致したことから, 超流動成分が現れ始める温度は孔径に強く依存することが示唆された. 一方, T_0 以下の超流動成分の増加は本試料の方が緩やかだった. 超流動の成長の速さと細孔長との関連を明らかにすることが今後の課題である

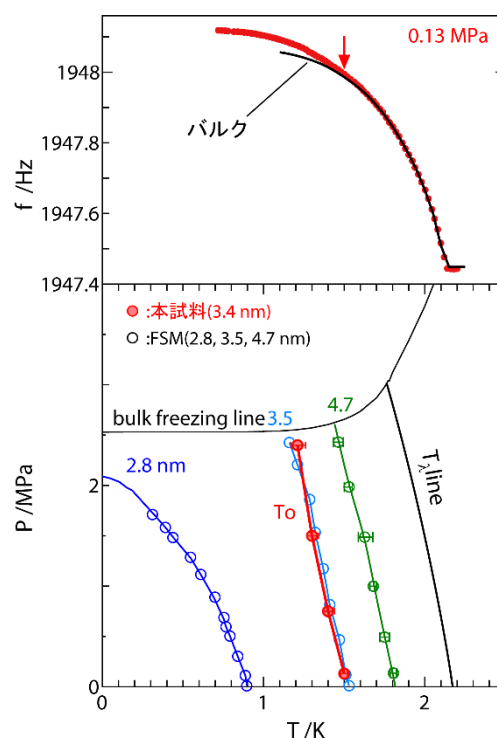


図 1. (上) 0.13 MPa におけるねじれ振子の共振周波数の変化(下) 超流動に関する圧力-温度相図.

参考文献

[1] Junko Taniguchi, Masato Kuribara, Masaru Suzuki : "Flow of liquid ^4He through the membrane containing oriented nanometer-sized channels ", International Conference on Quantum Fluids and Solids (QFS2023)

[2] 栗原正怜, 谷口淳子, 鈴木勝:「配向性多孔質膜中 ^4He の超流動のねじれ振子による観測」日本物理学会第78回年次大会

ビスマスにおける高効率スピン-電荷変換の達成

伏屋 雄紀^{1,2}

基盤理工学専攻¹, 量子科学研究センター²

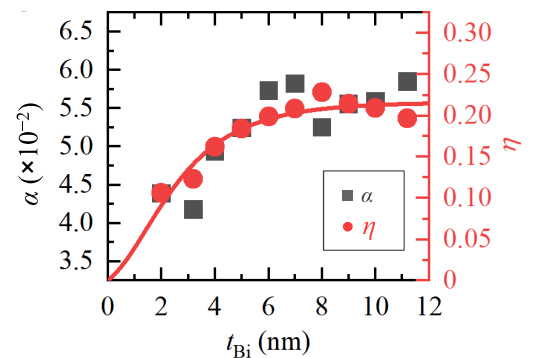
スピン-電荷変換（以下、スピン変換）は相対論的なスピン軌道結合に由来する現象で、例えば電流を横方向のスピン流に変換できる。実用上重要なのは、スピン流と電流の間の変換効率で、これが大きいほど外部にスピン機能を取り出せる。これまで、高いスピン変換効率を持つ元素は Ta, W, Pt などの d 電子系が中心であった。しかし、スピン軌道結合の大きさという観点からは、 d 電子より p 電子の方がより大きな効果が期待できる。特にビスマス (Bi) は、安全に利用できる元素のうち最大のスピン軌道結合を有し、その大きさはスピン変換の代表物質である Pt を遥かに凌駕する。

われわれは、 p 電子系 Bi の可能性にいち早く目をつけ、2012 年に Bi で巨大なスピン変換が可能であることを理論的に示した [1-3]。2012 年以降、Bi の高効率スピン変換への期待が高まり、世界的グループがこぞって実験を進めた [4,5]。しかし報告されたスピン変換効率は、グループ間で再現性がなく、Bi スピン変換物性の本来の姿が 10 年経っても明らかにされていなかった。この再現性の欠如がボトルネックとなり、 p 電子系で期待される高いスピン変換効率が未だに得られていなかった。

我々はこの問題に関する 10 年に及ぶ理論と実験の共同研究を通して、これまで見落とされてきた g 因子の激しい異方性により、スピン流の流れない方向があるという、想定外の現象が起こっていることを見出した。Bi の g 因子は、結晶の方位によって値が大きく変わる（異方性は 30 万倍にも及ぶ）[6]。今回我々は、この g 因子の異方性が原因で、薄膜の方位によって、スピン変換効率が大きく変わることを見出した [7]。これまで Bi のスピン変換効率の再現性の欠如は、薄膜方位の制御が十分でなかったため、薄膜の方位を制御すれば、非常に大きなスピン変換効率（典型物質の Pt の 3 倍以上、これまでの報告例で top 3）が得られることが分かった [7]。

参考文献

- [1] Y. Fuseya, M. Ogata, H. Fukuyama, J. Phys. Soc. Jpn. **81**, 093704 (2012)
- [2] Y. Fuseya, M. Ogata, H. Fukuyama, J. Phys. Soc. Jpn. **83**, 074702 (2014)
- [3] Y. Fuseya, M. Ogata, H. Fukuyama, J. Phys. Soc. Jpn. **84**, 012001 (2015)
- [4] H. Emoto, *et al.*, J. Appl. Phys. **115**, 17C507 (2014)
- [5] H. Emoto, *et al.*, Phys. Rev. B **93**, 174428 (2016)
- [6] Y. Fuseya, *et al.*, Phys. Rev. Lett. **115**, 216401 (2015)
- [7] N. Fukumoto, *et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci. USA **120**, e2215030120 (2023)



Bi スピン変換効率 η の膜厚依存性. α はギルバート減衰定数.

6H-SiC(0001)表面の押し込みと滑り過程の分子動力学シミュレーション ～ 真実接触部の可視化に向けて

大鷹有亮^{1,3}, 佐々木成朗^{1,3}

¹基盤理工学専攻, ²ナノトライボロジー研究センター, ³量子科学研究センター

摩擦力は二物体の凸部同士の接触で形成される真実接触部の凝着を切るために必要な力の総和である．真実接触領域の面積は荷重とともに増加することが知られている．しかし，真実接触部の成長過程における原子の振る舞いについては，未だ十分な議論がない．そこで，本研究では熱損失を大幅に削減することが可能なパワー半導体材料として注目されている6H-SiC(0001)結晶表面の押し込みに伴う真実接触部の成長過程とその可視化および摩擦現象について議論した．

本研究では，ヘリウム原子で構成された半径 1.5 nm の剛体球探針と6H-SiC(0001)結晶モデル (図 1) を用いて，押し込みと滑り過程の分子動力学シミュレーションを行った．周期境界条件は，ユニットセルの水平面内に適用した．ポテンシャル関数として Lennard-Jones ポテンシャルと Tersoff ポテンシャルを用いた．計算方法として速度 Verlet 法を採用し，温度と時間ステップはそれぞれ $T = 100$ K, $\Delta t = 0.1$ fs とした．押し込み過程のシミュレーションでは，探針を速さ $v = 10$ m/s で鉛直方向に降下させた．滑り過程のシミュレーションでは，ダンパー付きのばねを介して探針に接続されているカンチレバーの根本を模した水色の仮想原子を水平方向に速さ $v = 10$ m/s で 3 nm だけ引っ張った．

押し込み過程では探針先端高さ z_{tip} が減少するにつれ荷重 F_z が増加する荷重曲線と探針先端における垂直力の二次元マップが得られた (図 2)．垂直力の二次元マップは真実接触部を可視化している．探針が曲率を持っているため，真実接触部は探針先端の中央から現れている．押し込みを進めていくと真実接触部は表面の最外層にある 6 つの Si 原子付近に現れた．これは，真実接触部の成長過程は探針の形状と表面の構造が大きく影響を及ぼすことを示している．滑り過程では，0.306 nm の周期をもつ水平力曲線が得られた (図 3)．探針先端原子と基板表面原子の位置関係から，この周期は基板の格子定数 0.308 nm を反映したものだと言える．以上の解析から，押し込み・滑り両過程における力曲線および真実接触部と表面の構造変化の関係を明らかにした．

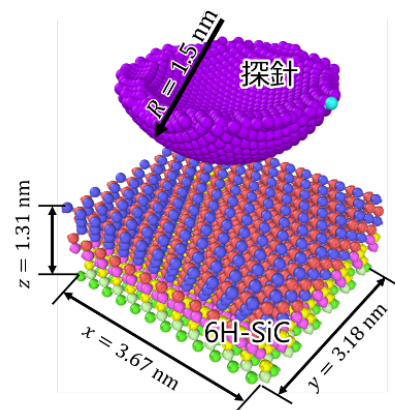


図 1：シミュレーションモデル

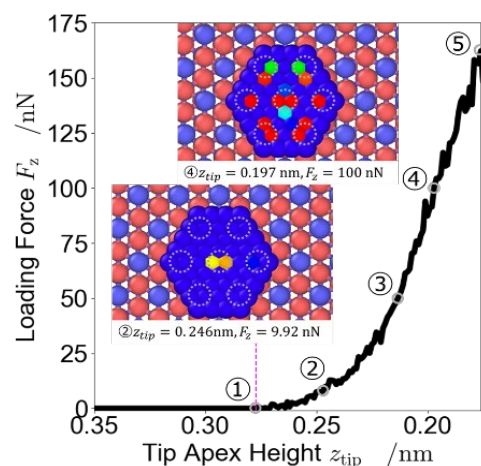


図 2：荷重曲線と探針先端領域における垂直力の二次元マップ

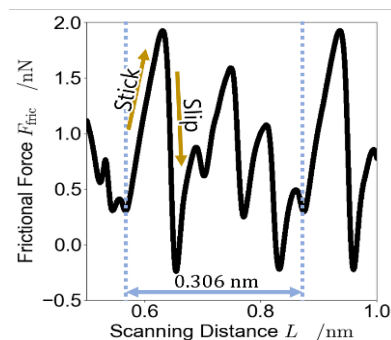


図 3：水平力曲線

ペロブスカイト量子ドットのホットキャリアダイナミクスの研究

沈 青^{1, 2}, 李 花

¹基盤理工学専攻, ²量子科学研究センター

コロイド量子ドット (QD) は、量子閉じ込め効果によりバルク材料と異なるユニークな物性を持つこと、溶液法で容易に作製できること等により、次世代太陽電池、光検出器、発光デバイスなどの光電変換デバイスへの応用が強く期待されている。QD の光学および電氣的な特性は、そのサイズ、形状、または組成を変化させることで容易に調整できる。現在では、金属ハロゲン化ペロブスカイト QD と PbS QD はもっとも注目されている QD 材料である。これらの QD 材料におけるサイズ/組成依存の光物性(光吸収、フォトルミネッセンス、ストークスシフトなど)と光生成電荷キャリアダイナミクス(電荷移動とホットキャリア緩和等)を包括的に理解して制御することは、その基礎研究と応用研究にとっては必要かつ重要である。今年度の一つ成果として、金属ハロゲン化ペロブスカイト (APbI₃) QD のホットキャリアの研究を行った。コロイド QD のホットキャリアの緩和過程についての基礎研究は安価かつ高効率な次世代太陽電池の一つであるホットキャリア太陽電池の実現のために重要である。特に、異なる A サイトカチオン (Cs、MA、FA、またそれらの混晶) はペロブスカイト QD のホットキャリア緩和にどのような影響を与えるかは基礎研究と応用研究両方にとっては興味深いことである。そこで、本研究では、超高速 TA 分光法を使用して、純粋な FAPbI₃, MAPbI₃, CsPbI₃ および合金化された QDs のホットキャリア緩和ダイナミクスを調べた。その結果、以下のことを明らかにになった。①速いホットキャリア緩和プロセス(<1 ps)では、すべての有機カチオン含有ペロブスカイト QD の寿命は CsPbI₃ QD の寿命より短かった。これは温度依存フォトルミネッセンスのスペクトルから決定された電子-フォノンカップリング強度の結果と一致する。②遅いホットキャリア緩和過程では、合金化されたペロブスカイト QD の寿命は、1 sun 以上の光照射下でより長くなった。これは、合金化されたペロブスカイト QD に共振動光学フォノンモードが導入されたためと考えられる。第一原理計算で実証されたように、これにより効率的な音響フォノンのアップコンバージョンが促進され、ホットフォノンのボトルネック効果が強化された。本研究成果は impact factor 27.4 である Adv. Mater. に掲載された(1)。

参考文献

- (1) Hua Li, Qing Shen et al., "Enhanced Hot-Phonon Bottleneck Effect on Slowing Hot Carrier Cooling in Metal Halide Perovskite Quantum Dots With Alloyed A-Site." Advanced materials (Deerfield Beach, Fla.), e2301834 - 20230613.

中分子共有結合薬剤 (bioTCI): 多点共有結合による標的阻害能の向上

瀧 真清^{1,2}

¹ 量子科学研究センター, ² 基盤理工学専攻

共有結合薬剤 (targeted covalent inhibitor; TCI) とは、標的生体分子に対して共有結合を形成し、半永続的な阻害活性を示す薬剤のことである。様々な分子が混在する生体環境下で、TCI が標的以外に不可逆的に結合して長期的な副作用を起こさないために、極力弱い求電子性の反応基 (warhead) を標的結合体 (リガンド) の特定位置に組み込んで、生体直交性の高い TCI を作製することが一般的である。現在のところ TCI 開発における分子形態 (モダリティー) の主流は、製造コストが低く経口投与や細胞内導入が容易であり、免疫原性が低い低分子であるが、疎水性相互作用が強く影響する結合様式であることが多く、標的以外への非特異的な結合が生じやすい。

このような背景のもと我々は、抗体医薬のように多点認識が可能で分子標的性が高く、かつ低分子医薬のように化学合成が容易であり、不可逆的に標的蛋白質だけを不活性化しうる中分子共有結合薬剤 (bioTCI) に特化した基礎研究開発を行ってきた。特に、① ペプチド型 TCI のコンビナトリアルスクリーニング、および、② 核酸(DNA)アプタマーの TCI 化を世界に先駆けて報告している。当該年度では、標的への多点共有結合による阻害能の向上を報告しており、具体的には新型コロナウイルススパイク蛋白質結合性アプタマー中の共有結合反応起点(warhead)の数を増やすほど、同蛋白質を強く阻害することを報告している (図 1B; *Int. J. Mol. Sci.*, 2023, 3525)。

① ペプチド型 TCI の直接選択 :



② 核酸アプタマーの TCI 化 :



SARS-CoV-2 RBD-binding aptamer:

5'-CAGCACCACCT₁₂TGTGCTTTGGGAGTGC₂₉GGTCCAAGGGCG₄₂TAATGGACA-3'

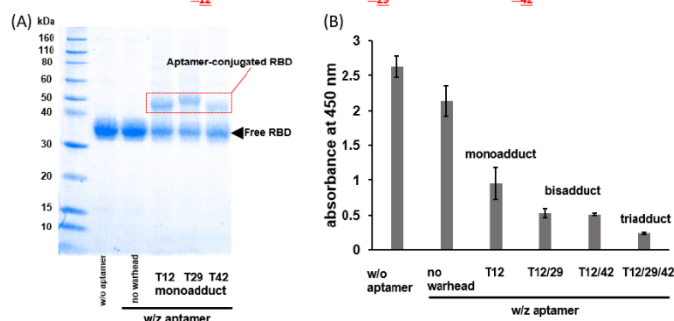


図 1. (A) 電気泳動によるコロナスパイク蛋白質特異的な核酸アプタマー型 TCI の共有結合確認、および (B) 同 TCI 内の共有結合反応起点(warhead)数の増加による同蛋白質阻害能の向上。

9,10-ジフェニルアントラセンエンドペルオキシドの結晶試料加熱による化学発光特性

山崎倫尚,¹ 松橋千尋,¹ 植草秀裕,² 森川淳子,³ 劉芽久哉,⁴ 中山尚史,⁵ 小畑繁昭,⁵ 後藤仁志,^{5,6}

牧昌次郎,¹ 平野 蒼^{1,7}

¹ 基盤理工学専攻, ² 東京工業大学, ³ 自治医科大学, ⁴ 産総研, ⁵ コンプレックス(株), ⁶ 豊橋技術科学大学, ⁷ 量子科学研究センター

化学発光は化学反応により生成物の電子励起状態を生成して光るため、反応進行を光検出でリアルタイム追跡できる利点をもつ。この特徴に着目し、我々は結晶反応の速度論と反応制御要因に関する学理構築を進めている。本研究では、化学発光基質として9,10-ジフェニルアントラセンエンドペルオキシド(DPA-O₂)を用いて結晶試料の加熱による化学発光反応を追跡した。DPA-O₂は熱分解により対応するアントラセン DPA と一重項酸素 ¹O₂ を生成する。¹O₂は1275 nm のりん光発光を示すため、本反応は化学発光反応となる。フェニル基を重水素化した DPA-O₂ の結晶試料を 200 °C 加熱すると、結晶と融解状態が混合した状況でのみ 1275 nm 発光が観測された (Fig. 1)。融解状態では化学発光が観測されない。これらの現象を熱分析、単結晶構造解析、X 線回折による結晶状態変化追跡、反応の理論計算によって解析した結果、DPA-O₂ の結晶構造が分子の自由度を制限し、結晶融解する界面(結晶表面や欠陥部分)の分子の自由度が低下した箇所で化学発光が起きていることを

突き止めた。結晶内で反応が起きるためには、反応に必要な自由度を許す「反応空間」が必要であり、反応空間が確保されない場合に結晶界面での反応が起きることを示す基本的な概念の事例を提供することができた。

参考文献

[1] Yamasaki, N.; Matsubashi, C.; Oyama, H.; Uekusa, H.; Morikawa, J.; Ryu, M.; Tsujii, T.; Nakayama, N.; Obata, S.; Goto, H.; Maki, S.; Hirano, T. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **96**, 793–801 (2023). 10.1246/bcsj.20230121

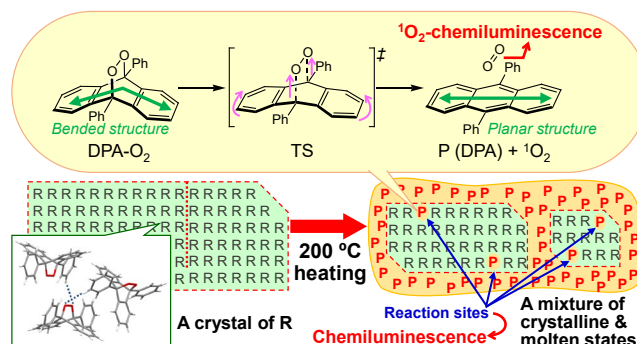


Fig. 1 Chemiluminescence of DPA-O₂ in a heated crystal

3. 2023 年度外部発表

3-1 発表学術論文

- 【1】 Hiroki Saito; Masazumi Hayashi
"Rossby-Haurwitz Wave in a Rotating Bubble-Shaped Bose-Einstein Condensate"
Journal of the Physical Society of Japan,92,4,20230415
- 【2】 Jun Suzuki; Yuxiang Yang; Masahito Hayashi
"Corrigendum: Quantum state estimation with nuisance parameters"
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical,57,12,129501-129501,20240311
- 【3】 Jun SUZUKI
"Bayesian Nagaoka-Hayashi Bound for Multiparameter Quantum-State Estimation Problem"
IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences,E107.A,3,510-518,20240301
- 【4】 Shin Funada; Jun Suzuki
"Error tradeoff relation for estimating the unitary-shift parameter of a relativistic spin-1/2 particle"
Physical Review A,109,1,20240122
- 【5】 Akihiro Tomura; Makoto Nomura; Chiaki Ohae; Masayuki Katsuragawa
"Generating arbitrary polarization states by manipulating the thicknesses of a pair of uniaxial birefringent plates"
Physical Review A,109,2,20240228
- 【6】 Chiaki Ohae; Kenji Hasegawa; Masato Nagano; Soma Tahara; Masayuki Katsuragawa
"Optimal design for wavelength conversion with a configuration of walk-off compensation in free space in the nanosecond pulsed regime"
Optics Express,31,25,41471-41471,20231122
- 【7】 桂川 眞幸; 大饗 千彰; 戸村 暁廣
「高離散性スペクトル群に機能する振幅・位相・偏光の同軸上操作」
レーザー研究,52,2,68-,202402
- 【8】 Yuta Fujihashi; Akihito Ishizaki; Ryosuke Shimizu
"Pathway selectivity in time-resolved spectroscopy using two-photon coincidence counting with quantum entangled photons"
The Journal of Chemical Physics,160,10,20240308

- 【9】 Prasad Koviri; Hajime Komori; Haochen Tian; Masahiro Ishizeki; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Thomas R. Schibli; Kaoru Minoshima
"Single-photon level ultrafast time-resolved measurement using two-color dual-comb-based asynchronous linear optical sampling"
Applied Physics Express,17,2,022001-22001,20240201
- 【10】 Yan Guo; Zi-Xiang Yang; Zi-Qi Zeng; Chunling Ding; Ryosuke Shimizu; Rui-Bo Jin
"Comparison of multi-mode Hong-Ou-Mandel interference and multi-slit interference"
Optics Express,31,20,32849-32849,20230918
- 【11】 Zi-Xiang Yang; Zi-Qi Zeng; Ying Tian; Shun Wang; Ryosuke Shimizu; Hao-Yu Wu; Shilong Liu; Rui-Bo Jin
"Spatial-spectral mapping to prepare frequency entangled qudits"
Optics Letters,48,9,2361-2364,20230425
- 【12】 Shingo Fujita; Eiji Okamoto; Hideki Takenaka; Hiroyuki Endo; Mikio Fujiwara; Mitsuo Kitamura; Ryosuke Shimizu; Masahide Sasaki; Morio Toyoshima
"Polar-Coded Transmission over 7.8-km Terrestrial Free-Space Optical Links"
Photonics,10,4,462-462,20230417
- 【13】 Tomoya Higashi; Chihiro Yoshida; Yoshifumi Hachiro; Chihiro Nakata; Azusa Takechi; Takuya Yagi; Kazuya Miyashita; Nobuo Kitada; Rika Obata; Takashi Hirano; Takahiko Hara; Shojiro A. Maki
"Synthesis and anti-tumor activities in human leukemia-derived cells of polyenylpyrroles with a methyl group at the conjugated polyene terminus"
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters,95,129471-129471,20230915
- 【14】 Norihisa Yamasaki; Chihiro Matsushashi; Hironaga Oyama; Hidehiro Uekusa; Junko Morikawa; Meguya Ryu; Tetsuya Tsujii; Naofumi Nakayama; Shigeaki Obata; Hitoshi Goto; Shojiro Maki; Takashi Hirano
"An Inhibition Effect on an Intracrystalline Reaction by a Crystal Lattice: Analyses of the Chemiluminescence Reaction of 9,10-Diphenylanthracene Endoperoxide Initiated by Heating of a Crystal Sample"
Bulletin of the Chemical Society of Japan,96,8,793-801,20230719
- 【15】 Yun Zhang and Lirong Wang
"Generation of 160 nm vacuum ultraviolet light at 82 MHz in a KBBF crystal by the fifth-harmonic of a Ti:sapphire laser,"
Chin. Opt. Lett. 22, 051901 (2024)

- 【16】 Natsuko Izumi; Patricio Sanhueza; Patrick M. Koch; Xing Lu; Shanghuo Li; Giovanni Sabatini; Fernando A. Olguin; Qizhou Zhang; Fumitaka Nakamura; Ken'ichi Tatematsu; Kaho Morii; Takeshi Sakai; Daniel Tafoya
 "The ALMA Survey of 70 μ m Dark High-mass Clumps in Early Stages (ASHES). X. Hot Gas Reveals Deeply Embedded Star Formation"
 The Astrophysical Journal, 963, 2, 163-163, 20240301
- 【17】 Shanghuo Li; Patricio Sanhueza; Henrik Beuther; Huei-Ru Vivien Chen; Rolf Kuiper; Fernando A. Olguin; Ralph E. Pudritz; Ian W. Stephens; Qizhou Zhang; Fumitaka Nakamura; Xing Lu; Rajika L. Kuruwita; Takeshi Sakai; Thomas Henning; Kotomi Taniguchi; Fei Li
 "Observations of high-order multiplicity in a high-mass stellar protocluster"
 Nature Astronomy, 8, 4, 472-481, 20240115
- 【18】 Fernando A. Olguin; Patricio Sanhueza; Huei-Ru Vivien Chen; Xing Lu; Yoko Oya; Qizhou Zhang; Adam Ginsburg; Kotomi Taniguchi; Shanghuo Li; Kaho Morii; Takeshi Sakai; Fumitaka Nakamura
 "Digging into the Interior of Hot Cores with ALMA: Spiral Accretion into the High-mass Protostellar Core G336.01 $\square$ 0.82"
 The Astrophysical Journal Letters, 959, 2, L31-, 20231201
- 【19】 Takahiro Oyama; Yuki Ohno; Akemi Tamanai; Yoshimasa Watanabe; Satoshi Yamamoto; Takeshi Sakai; Shaoshan Zeng; Riouhei Nakatani; Nami Sakai
 "Laboratory Measurement of CH₂DOH Line Intensities in the Millimeter-wave Region"
 The Astrophysical Journal, 957, 4-, 20231101
- 【20】 Kaho Morii; Patricio Sanhueza; Fumitaka Nakamura; Qizhou Zhang; Giovanni Sabatini; Henrik Beuther; Xing Lu; Shanghuo Li; Guido Garay; James M. Jackson; Fernando A. Olguin; Daniel Tafoya; Ken'ichi Tatematsu; Natsuko Izumi; Takeshi Sakai; Andrea Silva
 "The ALMA $\square$ Survey of 70 μ m Dark High-mass Clumps in Early Stages (ASHES). IX. Physical Properties and Spatial Distribution of Cores in IRDCs"
 The Astrophysical Journal, 950, 2, 148-148, 20230601
- 【21】 Z. Chen; Q. Chen; H. Kang; T. Morishita
 "Simulations of the correlated momentum distributions for nonsequential double ionization of neon in elliptically polarized laser fields"
 J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys., 57, 055401, 1-11, 202402
- 【22】 Zhangjin Chen; Qiongmin Ding; Qinghua Chen; Shuqi Li; Fang Liu; Huipeng Kang; Toru Morishita; Jing Chen

- "High-order above-threshold ionization in elliptically polarized laser fields: Identifying the recollision time"
Phys Rev A,107,,053107[7pages]-,20230510
- 【23】 Ryuji Takagi; Hiroyasu Tajima; Mile Gu
"Universal Sampling Lower Bounds for Quantum Error Mitigation"
Physical Review Letters,131,21,20231122
- 【24】 Yui Kuramochi; Hiroyasu Tajima
"Wigner-Araki-Yanase Theorem for Continuous and Unbounded Conserved Observables"
Physical Review Letters,131,21,20231121
- 【25】 Koji Yamaguchi; Hiroyasu Tajima
"Beyond i.i.d. in the Resource Theory of Asymmetry: An Information-Spectrum Approach for Quantum Fisher Information"
Physical Review Letters,131,20,20231117
- 【26】 Daigo Kudo; Hiroyasu Tajima
"Fisher information matrix as a resource measure in the resource theory of asymmetry with general connected-Lie-group symmetry"
Physical Review A,107,6,20230620
- 【27】 Koji Yamaguchi; Hiroyasu Tajima
"Smooth Metric Adjusted Skew Information Rates"
Quantum,7,1012-1012,20230522
- 【28】 Miku Ishizaki; Naomichi Hatano; Hiroyasu Tajima
"Switching the function of the quantum Otto cycle in non-Markovian dynamics: Heat engine, heater, and heat pump"
Physical Review Research,5,2,20230427
- 【29】 Kohei Iida; Kenta Hayashi; Maryam Faheem; Katsunari Okamoto; Mitsuo Takeda; Eriko Watanabe
"Functionally-integrated waveguide illuminator for common-path digital holographic microscopy through random media"
Optics Letters,48,11,20230511
- 【30】 Hiroya Watanabe; Yurin Hishii; Kanna Kishimoto; Kohei Nogami; Qingyuan Ma; Tomoya Niki; Tomoki Kotani; Toshihiko Kiwa; Satoru Shoji; Takahiro Ohkubo; Jun Kano; Nobuyuki Takeyasu
"Coating Silver Tree - like Fractal Structure with Silica Layer for Inhibiting Chemical Reactions of Analytes in Surface - Enhanced Raman Scattering"
physica status solidi (a),220,20,20231018

- 【31】 Yuhao Ye; Akiyoshi Yamada; Yuto Kinoshita; Jinhua Wang; Pan Nie; Liangcai Xu; Huakun Zuo; Masashi Tokunaga; Neil Harrison; Ross Mcdonald; Alexey Suslov; Arzhang Ardavan; Moon-Sun Nam; David LeBoeuf; Cyril Proust; Benoît Fauqu et al; Yuki Fuseya; Zengwei Zhu; Kamran Behnia
"High-field immiscibility of electrons belonging to adjacent twinned bismuth crystals"
npj Quantum Materials,20240120
- 【32】 Shogo Kawamura; Yuki Fuseya
"Orbital magnetization of three-dimensional Dirac electrons in the quantum limit"
Journal of Physics: Condensed Matter,20230607
- 【33】 Yudai Awashima; Yuki Fuseya
"Negative transverse magnetoresistance due to the negative off-diagonal mass in linear dispersion materials"
Journal of Physics: Condensed Matter,20230517
- 【34】 Shahrir Razey Sahamir; Gaurav Kapil; Takeru Bessho; Hiroshi Segawa; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Achieving High Efficiency and Enhanced Thermal Stability in Germanium-Encapsulated Tin-Lead Perovskite Solar Cells"
ACS Materials Letters,6,4,1241-1246,20240304
- 【35】 Sujun Ji; Yihang Liu; Yulong Wang; Hongyuan Zhao; Qiujie Wang; Qichao Meng; Yunfei Bai; Junke Jiang; Qing Shen; Feng Liu
"Highly Luminescent Phase-Stable Hybrid Manganese Halides for Efficient X-ray Imaging"
Crystal Growth and Design,24,5,2094-2103,20240306
- 【36】 Yao Guo; Shiding Zhang; Zhaoyu Zhang; Yuanbin Xue; Jianxin Li; Haixiang Song; Yuhua Wang; Qing Shen
"Adhesion, stability, structural and electronic properties of perovskite/BaWO₄ heterostructures: first-principles and experimental characterizations"
Inorganic Chemistry Frontiers,202403
- 【37】 Zheng Zhang; Jiaqi Liu; Huan Bi; Liang Wang; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Over 14% efficiency of highly reproducible Sn perovskite solar cell via defect passivation and morphology repairment"
Chemical Engineering Journal,483,149345-149345,202403

- 【38】 Wa Gao; Li Shi; Wentao Hou; Cheng Ding; Qi Liu; Ran Long; Haoqiang Chi; Yongcai Zhang; Xiaoyong Xu; Xueying Ma; Zheng Tang; Yong Yang; Xiaoyong Wang; Qing Shen; Yujie Xiong; Jinlan Wang; Zhigang Zou; Yong Zhou
"Tandem Synergistic Effect of Cu-In Dual Sites Confined on the Edge of Monolayer CuInP_2S_6 toward Selective Photoreduction of CO_2 into Multi-Carbon Solar Fuels"
Angewandte Chemie - International Edition, 63, 9, 20240226
- 【39】 Keita Tosa; Chao Ding; Shikai Chen; Shuzi Hayase; Qing Shen
"Classifying the Role of Surface Ligands on the Passivation and Stability of $\text{Cs}_2\text{NaInCl}_6$ Double Perovskite Quantum Dots"
Nanomaterials, 14, 4, 376-376, 20240217
- 【40】 Xiaobo Ding; Xin Wen; Yuto Kawata; Yang Liu; Guozheng Shi; Refka ben Ghazi; Xiang Sun; Yujie Zhu; Hao Wu; Haotian Gao; Qing Shen; Zeke Liu; Wanli Ma
"In situ synergistic halogen passivation of semiconducting PbS quantum dot inks for efficient photovoltaics"
Nanoscale, 16, 10, 5115-5122, 202402
- 【41】 Yusheng Li; Dandan Wang; Yongge Yang; Chao Ding; Yuyu Hu; Feng Liu; Yuyao Wei; Dong Liu; Hua Li; Guozheng Shi; Shikai Chen; Hongshi Li; Akihito Fuchimoto; Keita Tosa; Unno Hiroki; Shuzi Hayase; Huiyun Wei; Qing Shen
"Stable Inorganic Colloidal Tin and Tin□Lead Perovskite Nanocrystals with Ultralong Carrier Lifetime via Sn(IV) Control"
Journal of the American Chemical Society, 146, 5, 3094-3101, 20240125
- 【42】 Taro TOYODA; Qing SHEN
"Photoacoustic Characterization of Photovoltaic Materials"
The Journal of The Institute of Electrical Engineers of Japan, 144, 1, 14-17, 20240101
- 【43】 Yongge Yang; Dandan Wang; Yusheng Li; Jing Xia; Huiyun Wei; Chao Ding; Yuyu Hu; Yuyao Wei; Hua Li; Dong Liu; Guozheng Shi; Yaohong Zhang; Huan Bi; Shikai Chen; Hongshi Li; Xiang-Min Meng; Shuzi Hayase; Qing Shen
"In Situ Room-Temperature Synthesis of All-Colloidal Quantum Dot CsPbBr_3 □PbS Heterostructures"
ACS Photonics, 10, 12, 4305-4314, 20231120
- 【44】 SungWon Cho; Padmini Pandey; Saemon Yoon; Jun Ryu; Dong-Gun Lee; Qing Shen; Shuzi Hayase; Hochan Song; Hyosung Choi; Hyungju Ahn; Chang-Mok Oh; In-Wook Hwang; Jung Sang Cho; Dong-Won Kang
"Anchoring self-assembled monolayer at perovskite/hole collector interface for

- wide bandgap Sn-based solar cells with a record efficiency over 12%"
Surfaces and Interfaces,42,103478-103478,202311
- 【45】 Huan Bi; Jiaqi Liu; Zheng Zhang; Liang Wang; Gaurav Kapil; Yuyao Wei; Ajay Kumar Baranwal; Shahrir Razey Sahamir; Yoshitaka Sanehira; Dandan Wang; Yongge Yang; Takeshi Kitamura; Raminta Beresneviute; Saulius Grigalevicius; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Ferrocene Derivatives for Improving the Efficiency and Stability of MA - Free Perovskite Solar Cells from the Perspective of Inhibiting Ion Migration and Releasing Film Stress"
Advanced Science,10,35,20231022
- 【46】 Huan Bi; Jiaqi Liu; Zheng Zhang; Liang Wang; Raminta Beresneviute; Daiva Tavgeniene; Gaurav Kapil; Chao Ding; Ajay Kumar Baranwal; Shahrir Razey Sahamir; Yoshitaka Sanehira; Hiroshi Segawa; Saulius Grigalevicius; Qing Shen; Shuzi Hayase
"All-Perovskite Tandem Solar Cells Approach 26.5% Efficiency by Employing Wide Bandgap Lead Perovskite Solar Cells with New Monomolecular Hole Transport Layer"
ACS Energy Letters,8,9,3852-3859,20230824
- 【47】 Huan Bi; Jiaqi Liu; Raminta Beresneviute; Daiva Tavgeniene; Zheng Zhang; Liang Wang; Gaurav Kapil; Chao Ding; Shahrir Razey Sahamir; Yoshitaka Sanehira; Ajay Kumar Baranwal; Takeshi Kitamura; Dandan Wang; Yuyao Wei; Yongge Yang; Dong-Won Kang; Saulius Grigalevicius; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Efficiency Enhancement of Wide Bandgap Lead Perovskite Solar Cells with PTAA Surface-Passivated with Monomolecular Layer from the Viewpoint of PTAA Band Bending"
ACS Applied Materials & Interfaces,20230822
- 【48】 Liang Wang; Qingqing Miao; Dandan Wang; Mengmeng Chen; Huan Bi; Jiaqi Liu; Ajay Kumar Baranwal; Gaurav Kapil; Yoshitaka Sanehira; Takeshi Kitamura; Tingli Ma; Zheng Zhang; Qing Shen; Shuzi Hayase
"14.31 % Power Conversion Efficiency of Sn - Based Perovskite Solar Cells via Efficient Reduction of Sn⁴⁺"
Angewandte Chemie,20230814
- 【49】 Zheng Zhang; Liang Wang; Huan Bi; Ajay Kumar Baranwal; Gaurav Kapil; Yoshitaka Sanehira; Jiaqi Liu; Dong Liu; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Enhancement of Efficiency and Stability for Tin Halide Perovskite Solar Cells by

- Using Improved Doping Method"
Advanced Optical Materials,12,2,20230813
- 【50】 Takeshi Kitamura; Liang Wang; Zheng Zhang; Ajay Kumar Baranwal; Gaurav Kapil; Shahrir Razey Sahamir; Yoshitaka Sanehira; Huan Bi; Tingli Ma; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Sn Perovskite Solar Cells with Tin Oxide Nanoparticle Layer as Hole Transport Layer"
ACS Energy Letters,8,8,3565-3568,20230731
- 【52】 Dandan Wang; Yusheng Li; Yongge Yang; Shuzi Hayase; Haifeng Wu; Ruixiang Wang; Chao Ding; Qing Shen
"How to minimize voltage and fill factor losses to achieve over 20% efficiency lead chalcogenide quantum dot solar cells: Strategies expected through numerical simulation"
Applied Energy,341,121124-121124,202307
- 【52】 Hua Li; Qing Wang; Yusuke Oteki; Chao Ding; Dong Liu; Yao Guo; Yusheng Li; Yuyao Wei; Dandan Wang; Yongge Yang; Taizo Masuda; Mengmeng Chen; Zheng Zhang; Tomah Sogabe; Shuzi Hayase; Yoshitaka Okada; Satoshi Iikubo; Qing Shen
"Enhanced Hot-Phonon Bottleneck Effect on Slowing Hot Carrier Cooling in Metal Halide Perovskite Quantum Dots With Alloyed A-Site."
Advanced materials (Deerfield Beach, Fla.),e2301834-,20230613
- 【53】 Kenji Yoshino; Himeka Tominaga; Yuta Komaki; Masato Imai; Tomohiro Higashi; Takashi Minemoto; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Low-Temperature Growth of ZnMgO Thin Films by Atmospheric Spin-Coating Using Diethylzinc Solution"
Journal of Electronic Materials,20230512
- 【54】 Huan Bi; Yasuhiro Fujiwara; Gaurav Kapil; Daiva Tavgeniene; Zheng Zhang; Liang Wang; Chao Ding; Shahrir Razey Sahamir; Ajay Kumar Baranwal; Yoshitaka Sanehira; Kitamura Takeshi; Guozheng Shi; Takeru Bessho; Hiroshi Segawa; Saulius Grigalevicius; Qing Shen; Shuzi Hayase
"Perovskite Solar Cells Consisting of PTAA Modified with Monomolecular Layer and Application to All - Perovskite Tandem Solar Cells with Efficiency over 25%"
Advanced Functional Materials,33,32,20230426
- 【55】 Huan Bi; Mengna Guo; Chao Ding; Shuzi Hayase; Qing Shen; Gaoyi Han; Wenjing Hou
"A multifunctional additive strategy to stabilize the precursor solution and

- passivate film defects for MA-free perovskite solar cells with an efficiency of 22.75%"
Materials Today Energy,33,101269-101269,202304
- 【56】 Huan Bi; Yao Guo; Mengna Guo; Chao Ding; Shuzi Hayase; Hanjun Zou; Qing Shen; Gaoyi Han; Wenjing Hou
"Reduced interfacial recombination losses and lead leakage in lead-based perovskite solar cells using 2D/3D perovskite engineering"
Journal of Power Sources,563,232825-232825,202304
- 【57】 Hua Li; Chao Ding; Dong Liu; Shota Yajima; Kei Takahashi; Shuzi Hayase; Qing Shen
"Efficient Charge Transfer in MAPbI₃ QDs/TiO₂ Heterojunctions for High-Performance Solar Cells"
Nanomaterials,202304
- 【58】 Jonathan Cuevas; Ryugo Iwami; Atsushi Uchida; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
"Solving multi-armed bandit problems using a chaotic microresonator comb"
APL Photonics,9,3,20240301
- 【59】 Haochen Tian; RUICHEN ZHU; Runmin Li; Sida Xing; Thomas Schibli; Kaoru Minoshima
"Broadband, high-power optical frequency combs covering visible to near-infrared"
Optics Letters,49,3,538-541,20240201
- 【60】 Omnia Nawwar; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
"Stepped-Frequency THz-wave Signal Generation From a Kerr Microresonator Soliton Comb"
Journal of Lightwave Technology,1-7,20231127
- 【61】 Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
"Dual-comb spectroscopy technique extended to spatial dimension"
光学（日本光学会機関誌）,53,2,13-17,202402
- 【62】 Tohru Suemoto; Shota Ono; Akifumi Asahara; Tsuyoshi Okuno; Takeshi Suzuki; Kozo Okazaki; Shuntaro Tani; Yohei Kobayashi
"Observation of infrared interband luminescence in magnesium by femtosecond spectroscopy"
Journal of Applied Physics,134,16,20231028

3-2 国際会議 Proceedings

- 【1】 Shaoxiong Li; Hiroki Saito
"Long Lifetime Supersolid of Two Component Dipolar BEC: Dynamics of Supersolid Formation"
Proceedings of the 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29),20230522
- 【2】 Hajime Komori; Prasad Koviri; Masahiro Ishizeki; Haochen Tian; Thomas R. Schibli; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Kaoru Minoshima
"Single-photon-level femtosecond time-resolved measurement by asynchronous optical sampling with dual-wavelength comb"
Frontiers in Ultrafast Optics: Biomedical, Scientific, and Industrial Applications XXIV,20240312
- 【3】 Prasad Koviri; Hajime Komori; Masahiro Ishizeki; Haochen Tian; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Thomas R. Schibli; Kaoru Minoshima
"Ultrafast time-resolved single-photon detection using two-color comb based asynchronous optical sampling for quantum applications"
Quantum Sensing and Nano Electronics and Photonics XX,20240308
- 【4】 Masato Kuribara; Junko Taniguchi; Masaru Suzuki
"Superflow of ^4He through an Oriented Nanometer-sized Porous Membrane"
Proceedings of the 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29),38,011006-,20230522
- 【5】 Airi Kaneko; Junko Taniguchi; Masaru Suzuki; Mitsunori Hieda
"Simultaneous Measurements of ^4He Confined in an Oriented Porous Membrane by 32 and 100 kHz Tuning Forks"
Proceedings of the 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29),38,011005-,20230522
- 【6】 Hajime Numakura; Samlan Chandran Thodika; Yoko Miyamoto
"Numerical simulation for a birefringent twister"
Optical Manipulation and Structured Materials Conference,20230920
- 【7】 Ayaka Tabuchi; Kenta Hayashi; Maryam Faheem; Yutaka Kano; Eriko Watanabe
"High-speed 3D color planar lightwave circuit digital holographic microscope towards the observation of mammalian cells"
Biomedical Imaging and Sensing Conference,34-34,20230920
- 【8】 Kanyo Akuzawa; Takashi Kato; Kaoru Minoshima
"High-precision absolute distance measurement using a cascaded coherent link"

- between envelope and the carrier phase of an optical comb pulse"
 Proceedings of Asia Pacific Laser Symposium 2023,HTu1-04-,20230905
- 【9】 Nagasaki; Zhu; Asahara; Kaoru Minoshima
 "Broadband visible dual-comb spectroscopy using spectral stitching of nonlinearly generated light by waveguide-type PPLN crystals"
 Proceedings of Asia Pacific Laser Symposium 2023,PHTu-08-,20230905
- 【10】 Ishizeki; Naito; Kuwana; Asahara; Shimizu; Kaoru Minoshima
 "Demonstration of Quantum Spectroscopy Method using 2D Spectrum of Telecom-band Frequency Entangled Photons towards Quantum Remote Sensing"
 Proceedings of Asia Pacific Laser Symposium 2023,HTu2-03-,20230905
- 【11】 Jonathan Cuevas; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
 "Solving multi-armed bandit problems using a chaotic microresonator comb"
 Proceedings of Asia Pacific Laser Symposium 2023,HTu2-02-,20230905
- 【12】 Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
 "Dual-comb Spectroscopy with OAM modes for Azimuth Angle Measurement"
 Proceedings of Optica Sensing Congress 2023 (AIS, FTS, HISE, Sensors, ES),20230802
- 【13】 Kaoru Minoshima
 "Optical Frequency Comb Applications Beyond Frequency Metrology Using Versatile Control of Optical Waves"
 Proceedings of 2023 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe; European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC),20230626
- 【14】 Takashi Kato; Kaoru Minoshima
 "Frequency-Controlled Dot Pattern Projection of Ultrashort Pulse using Optical Phased Array Based on Optical Frequency Comb"
 Proceedings of 2023 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe; European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC),20230626
- 【15】 Ryo Mitsumoto; Naoya Kuse; Kazuki Inoue; Yoshiaki Nakajima; Takeshi Yasui; Kaoru Minoshima; Kazumichi Yoshii
 "Single-Pass Configuration mW-Class Broadband Mid-Infrared Comb Using a Waveguide-Type PPLN Crystal"
 Proceedings of CLEO 2023,20230518
- 【16】 Takashi Kato; Keito Hino; Yasuhisa Nekoshima; Kaoru Minoshima
 "Noise canceling in optical measurement using broadband antiphase pulses by phase-controlled optical frequency comb"
 Proceedings of CLEO 2023,20230518

- 【17】 Naoya Kuse; Kenji Nishimoto; Kaoru Minoshima
 "Thermally insensitive Kerr microresonator soliton comb"
 Proceedings of CLEO 2023,20230518
- 【18】 Omnia Nawwar; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
 "Stepped-Frequency THz-wave Signal Generation from a dissipative Kerr
 microresonator soliton comb"
 Proceedings of CLEO 2023,20230518
- 【19】 Ruichen Zhu; Ryota Nagasaki; Takashi Kato; Haochen Tian; Akifumi Asahara;
Kaoru Minoshima
 "Advanced Circular Dichroism Measurement Method with Circular Polarization
 Switching Dual-comb Spectroscopy"
 Proceedings of CLEO 2023,20230516
- 【20】 Akifumi Asahara; Ruichen Zhu; Kaoru Minoshima
 "Coherent OAM Modulation Technique using Versatile Phase Controllability of
 Multi-optical-combs towards Sensitive and Rapid Spatiotemporal Spectroscopy"
 Proceedings of CLEO 2023,20230516
- 【21】 Masahiro Ishizeki; Nito; Kuwana; Akifumi Asahara; Rhosuke Shimizu; Kaoru
Minoshima
 "Fundamental study on quantum remote sensing using nonlocal correlation of
 frequency entangled photon pair generated by ultra-short pulse train for fiber
 network"
 Abstract of ALPS2023,ALPS26-04-,20230426
- 【22】 Takashi Kato; Kaoru Minoshima
 "Ultrafast Dot Pattern Projection using Optical Phased Array Based on Frequency-
 Controlled Optical Frequency Comb"
 Abstract of ALPS2023,ALPS23-02-,20230423
- 【23】 Runmin Li; Haochen Tian; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
 High Precision and Extended Non-ambiguity Range Absolute Distance
 Measurement Based on a Coherently Synthesized Two-Color Electro-Optic
 Frequency Comb
 Abstract of ALPS2023,,ALPS25-02-,20230421
- 【24】 Takashi Kato; Keito Hino; Yasuhisa Nekoshima; Kaoru Minoshima
 "Broadband noise cancelling in optical measurement using destructive interference
 by phase-controlled optical frequency comb"
 Abstract of ALPS2023,ALPS25-03-,20230421

- 【25】 Mitsumoto, Kuse; Inoue; Nakajima, Yasui; Minoshima, Yoshii
 "mW-Level Mid-Infrared Frequency Comb Generation Using WaveguideType
 PPLN Crystal in Single-Pass Configuration"
 Abstract of ALPS2023,ALPSp2-38-,20230420
- 【26】 Prasad Koviri; Hajime Komori; Masahiro Ishizeki; Haochen Tian; Thomas Schibli;
Takashi Kato; Akifumi Asahara; Rhosuke Shimizu; Kaoru Minoshima
 "Ultrafast Time-resolved Single-photon Detection Method Using Two-color
 Asynchronous Optical Sampling"
 Abstract of ALPS2023,ALPS20-04-,20230420
- 【27】 Fukawa; Jiajie Li; Haochen Tian; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Kaoru
Minoshima
 "Evaluation of solid-state physical properties by mid-infrared dual-comb
 spectroscopy based on a dual-comb fiber laser"
 Abstract of ALPS2023,ALPS20-03-,20230420

3-3 総説・解説

- 【1】 遠藤 晋平
 「サイエンストピックス「量子少数多体問題」」
 泉萩会会報,39,5,202306
- 【2】 Jianchao Zhang; Jun Suzuki
 "QestOptPOVM: An iterative algorithm to find optimal measurements for
 quantum parameter estimation"
 Preprint arXiv,2403.20131,31 pages,202403
- 【3】 佐々木 成朗(分担執筆)
 「ITC Fukuoka 2023 におけるシンポジウムセッションの見どころ「Mesoscopic
 Tribology Bridging the Gap between Nano- and Macro-scale」」
 月刊トライボロジー(No. 433),37(9),18-20 (2023)
- 【4】 佐々木 成朗
 「巻頭言 学術講演会の国際化に向けた予行演習」
 表面と真空,66(9),513 (2023)
- 【5】 佐々木 成朗
 「超低摩擦を目指す ～ フラーレン C60 封入グラファイトフィルム」
 油空圧技術(No.780),62(7),47-52 (2023)
- 【6】 Naruo Sasaki
 "Nanotribology at carbon interface formed by graphene and fullerenes"

3-4 著書

【1】

3-5 特許

【1】 美濃島 薫, 加藤 峰士

「2次元分光法および2次元分光装置」

特許第 7272652 (P7272652),20230501

【2】 美濃島 薫, 浅原 彰文, 庄司一郎

「位相屈折率の導出方法、試料、位相屈折率の測定装置」

特許第 7270202 号 (P7270202),20230427

3-6 国際会議招待講演・基調講演

【1】 Shimpei Endo

"Universality of Efimov states in cold atoms and nuclear physics"

UEC-SAARC Symposium on Emerging Technologies (USSET 2023),20231207

【2】 Shimpei Endo

"Efimov physics in the sub-threshold excited nuclei"

RIBF Users Meeting 2023,20230907

【3】 Jun Suzuki

"Bayesian Nagaoka-Hayashi Bound for Multiparameter Quantum-State Estimation Problem"

Quantum TUT workshop 2024 on quantum statistics and quantum information theory,20240222

【4】 Jun Suzuki

"Introduction to Optimal Design of Experiments (DoE) and its Applications to Quantum Estimation"

Quantum Information, Quantum Matter and Quantum Gravity,20230928

【5】 Ryosuke Shimizu

"Quantum optical synthesis of a biphoton wave packet"

Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS2023),20230703

- 【6】 Naruo Sasaki
 "Friction beyond scale at twisted graphene interface"
 Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023
 (JVSS2023), Science of Friction Division's Session,20231101
- 【7】 Naruo Sasaki
 "Scaling Law of Moiré Contact and Friction at Twisted Graphene Interface"
 9th International Tribology Conference Fukuoka2023 (ITC Fukuoka
 2023),20230929
- 【8】 Takashi Hirano
 "Mechanistic study on the firefly bioluminescence reaction based on
 photochemistry"
 The 31st International Conference on Photochemistry (ICP2023),20230724
- 【9】 Junko Taniguchi
 "Flow of liquid 4He through the membrane containing oriented nanometer-sized
 channels"
 International Conference on Quantum Fluids and Solids (QFS)2023,20230812
- 【10】 T. Morishita
 "Strong-field ionization, rescattering, and target structure imaging with vortex
 electrons"
 Control of Ultrafast (Attosecond and Strong Field) Processes Using Structured
 Light,20230703
- 【11】 Hiroyasu Tajima
 "Universal trade-off structure between symmetry, irreversibility and quantum
 coherence"
 XV. International Workshop LIE THEORY AND ITS APPLICATIONS IN
 PHYSICS,20230621
- 【12】 Y. Miyamoto
 "Vortex inversion and angular momentum distribution"
 Optica Biophotonics Congress: Optics in the Life Sciences,202304
- 【13】 Qing Shen
 "Optical Property, Photoexcited Carrier Dynamics and Application to Solar cells of
 Perovskite Quantum Dots"
 Quantum Innovation 2023,20231115
- 【14】 Qing Shen
 "Less Defect and Phase Stable Perovskite Nanocrystals"

International Summit on Organic and Hybrid Photovoltaics Stability (ISOS-14)
and Woman Leaders in Solar Energy, 20231108

【15】 Qing Shen

"Phase stable and less defect tin-based perovskite nanocrystals: synthesis, optical property and photoexcited carrier dynamics"
The 34th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC34), 20231110

【16】 Kaoru Minoshima

[Plenary] "Versatile control of optical waves with optical frequency combs enables broad applications"
Optics & Photonics Africa 2023 (OPA 2023), 20231106

【17】 Takashi Kato; Kaoru Minoshima

[Invited] "Optical phased array with phase-controlled optical frequency comb"
The 15th International Symposium on Measurement Technology and Intelligent Instruments, ISMTII 2023, 20230919

【18】 Kaoru Minoshima

[Keynote] "Precision measurements beyond frequency metrology using versatile control of optical waves with optical frequency comb"
The 15th International Symposium on Measurement Technology and Intelligent Instruments, ISMTII 2023, 20230919

【19】 Kaoru Minoshima

[Invited] "Precision measurements beyond frequency metrology using versatile control of optical waves with optical frequency comb"
Seminar at KAIST, 20230921

【20】 Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima

[Invited] "Dual-comb spectroscopy extended for spatiotemporal measurement applications using OAM light"
The 15th International Symposium on Measurement Technology and Intelligent Instruments, ISMTII 2023, 20230918

【21】 Kaoru Minoshima; Takashi Kato

[Invited] "Single-pulse three-dimensional imaging using ultrafast all-optical information conversion with chirped optical frequency comb"
APLS 2023, 20230905

【22】 Kaoru Minoshima

[Tutorial] "Optical frequency comb applications beyond frequency metrology using

versatile control of optical waves"

CLEO-Europe 2023,20230628

【23】 Kaoru Minoshima; Akifumi Asahara

[Invited] "Highly Functional Dual-comb Spectroscopy with Versatile Optical Phase Control"

CLEO 2023,20230511

3-7 国内会議招待講演・基調講演

【1】 遠藤 晋平

"Exciting nuclei for the Efimov physics"

第9回クラスター階層領域研究会,20230922

【2】 遠藤 晋平

"Universality of resonantly interacting few--body systems"

九州大学 理論核物理研究会 「現代核物理の広がりと展望」,20230720

【3】 大饗 千彰; 劉 衛永; 鄭 健; 鎌倉 周平; 鈴木 勝; 桂川 眞幸

「光位相の任意制御による非先鋭光学過程の自在な操作」

レーザー学会,202401

【4】 清水 亮介

「分極反転デバイスによる時間-周波数量子もつれ光の操作と検出」

第71回応用物理学会春季学術講演会,20240323

【5】 清水 亮介

「分光計測としての量子もつれ光研究」

量子生命科学会第5回大会,20230518

【6】 佐々木 成朗

基調講演「ナノスケール摩擦・接触の素過程とエネルギー散逸」

電子情報通信学会 システムナノ技術に関する特別研究専門委員会主催 第5期 第3回研究会 「ナノ構造・表面におけるエネルギー散逸制御と局所物性解析技術の最先端」,20240123

【7】 平野 誉

“エクオリンへの夢に始まる大橋スクールの生物発光研究”

生物発光化学発光研究会第38回学術講演会講演要旨集（電気通信大学）, M-01 (2023.11.11).

【8】 森下 亨

「高強度レーザーによるボルテックス電子ビームの生成とその応用」

放射光の量子性・干渉性に基づく革新的計測手法の探索,20231118

- 【9】 田島 裕康
「量子ゲートおよび量子熱機関に対するコヒーレンスの影響の研究」
日本物理学会 2024 年春季大会,20240320
- 【10】 田島 裕康
「Wigner-Araki-Yanase 定理の発展とその周辺: 対称性がダイナミクスにもたらす普遍的制限」
第 10 回 QUATUO 研究会,20240107
- 【11】 美濃島 薫
[招待講演]「光周波数コムがもたらす光の自在制御・操作技術と多彩な応用展開」
応用物理学会応用電子物性分科会 7 月研究例会,20230727
- 【12】 KAORU MINOSHIMA
[Tutorial] "Recent advance in optical frequency comb and its applications"
Photonic Device Workshop 2023,20231208
- 【13】 加藤 峰土, 美濃島 薫
「光周波数コムによる光演算を用いた応用光計測手法について」
光応用工学特別研究会,20240314
- 【14】 加藤 峰土
「光周波数コムを用いた光演算による高解像度瞬時 3 次元形状計測手法」
応用物理学会関西支部 2023 年度第 3 回講演会,20240123
- 【15】 加藤 峰土, 美濃島 薫
「位相制御された光周波数コムを用いた高解像度瞬時 3 次元形状計測」
高速度イメージングとフォトンクスに関する総合シンポジウム 2023 (JCHSIP2023),20231214
- 【16】 加藤 峰土
「位相制御された光周波数コムによる光演算を用いた瞬時 3 次元形状計測」
第 29 回医用近赤外線分光法研究会・第 27 回酸素ダイナミクス研究会 合同研究会,20231028

3-8 国際会議発表(一般講演)

- 【1】 Shaoxiong Li; Hiroki Saito
"Long Lifetime Supersolid of Two Component Dipolar BEC"
34th IUPAP Conference on Computational Physics CCP2023,20230806

- 【2】 Shimpei Endo
 "Three-body systems in cold atoms and nuclei"
 Joint RIKEN-Tohoku workshop,20230511
- 【3】 Jianchao Zhang; Jun Suzuki
 "Tightness of the Nagaoka-Hayashi bound in i.i.d. qubit-state estimation"
 Quantum Information Processing 2024 (qip2024),20240116
- 【4】 Akihiro Tomura; Makoto Nomura; Chiaki Ohae; Masayuki Katsuragawa
 "Generating arbitrary polarization states by manipulating the thicknesses of a pair of uniaxial birefringent plates"
 American Physical Society,20240228
- 【5】 Chiaki Ohae; Kenji Hasegawa; Masato Nagano; Soma Tahara; Masayuki Katsuragawa
 "Optimal design for wavelength conversion with a configuration of walk-off compensation in free space in the nanosecond pulsed regime"
 Optics Express,20231122
- 【6】 Riku Katsuki; Masumi Taki
 "Discovery and characterization of a short peptide possessing a latent warhead undergoing spontaneous intramolecular cyclization in the aqueous environment"
 The 60th Japanese Peptide Symposium,20231109
- 【7】 Takahisa Kuwana; Masahiro Yabuno; Fumihiro China; Shigehito Miki; Hirotaka Terai; Peter J. Mosley; Rui-Bo Jin; Ryosuke Shimizu
 "Direct measurement of biphoton temporal distributions with sub-ps resolution by optical Kerr Gating"
 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS2023),20230704
- 【8】 Takahisa Kuwana; Masahiro Yabuno; Fumihiro China; Shigehito Miki; Hirotaka Terai; Peter J. Mosley; Rui-Bo Jin; Ryosuke Shimizu
 "Measurement of biphoton temporal distribution using an optical Kerr gate"
 The 12th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS2023),20230420
- 【9】 Yuki Okura; Takeru Naito; Masahiro Yabuno; Fumihiro China; Shigehito Miki; Hirotaka Terai; Ryosuke Shimizu
 "Spectral modulation by temporal manipulation of a biphoton wave packet"
 The 12th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS2023),20230419
- 【10】 Ozora Iso; Kensuke Miyajima; Ryosuke Shimizu
 "Biphoton spectral measurement with delay-line-anode single-photon detectors"
 Quantum Innovation 2023,20231115

- 【11】 Prasad Koviri; Hajime Komori; Masahiro Ishizeki; Haochen Tian; Thomas R. Schibli; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Kaoru Minoshima
 "Ultrafast Time-resolved Single-photon Detection Method Using Two-color Asynchronous Optical Sampling"
 The 12th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS2023),202304
- 【12】 Masahiro Ishizeki; Takeru Naito; Takahisa Kuwana; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Kaoru Minoshima
 "Fundamental study on quantum remote sensing using nonlocal correlation of frequency entangled photon pair generated by ultrashort pulse train for fiber network applications"
 The 12th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS2023),202304
- 【13】 Yuki Okura; Takeru Naito; Masahiro Yabuno; Fumihiro China; Shigehito Miki; Hirotaka Terai; Ryosuke Shimizu
 "Spectral modulation by temporal manipulation of a biphoton wave packet"
 Quantum Innovation,20231116
- 【14】 Yusuke Otaka; Naruo Sasaki
 "Poster talk: Molecular dynamics studies of indentation and sliding processes on 6H-SiC(0001) Surface"
 UEC-SAARC Symposium on Emerging Technologies (USSET 2023),20231207
- 【15】 Yusuke Otaka; Naruo Sasaki
 "Preview talk: Molecular dynamics studies of indentation and sliding processes on 6H-SiC(0001) Surface"
 UEC-SAARC Symposium on Emerging Technologies (USSET 2023),20231206
- 【16】 Yu Fukushima; Naruo Sasaki
 "Theoretical description of nanomechanics of the contact state of twisted graphene interface"
 Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023 (JVSS2023),20231031
- 【17】 Yusuke Otaka; Naruo Sasaki
 "Molecular dynamics studies of indentation and sliding processes on 6H-SiC(0001) surface"
 Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023 (JVSS2023),20231031
- 【18】 Kaito Kawarada; Naruo Sasaki
 "Simulation of nanomechanics of an inner carbon nanotube in double-walled nanotube"

- Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023 (JVSS2023),20231031
- 【19】 Minoru Fujisawa; Naruo Sasaki
 "The size effect of surface defects on atomic-scale peeling of graphene"
 Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023 (JVSS2023),20231031
- 【20】 Yusuke Tani; Takuya Mizoguchi; Naruo Sasaki
 "Superlubricity of C₆₀ molecular bearings - effect of interlacated molecular orientation"
 Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2023 (JVSS2023),20231031
- 【21】 Yu Fukushima; Naruo Sasaki
 "Nanomechanics of Twisted Graphene"
 9th International Tribology Conference Fukuoka2023 (ITC Fukuoka 2023),20230928
- 【22】 Yusuke Otaka; Naruo Sasaki
 "Molecular Dynamics Simulation of Waiting-time Dependence of Real Contact Area and Sliding Friction on 6H-SiC(0001) Surface"
 9th International Tribology Conference Fukuoka2023 (ITC Fukuoka 2023),20230928
- 【23】 Yusuke Tani; Hayato Kinoshita; Takuya Mizoguchi; Naruo Sasaki
 "Superlubricity of C₆₀ Molecular Bearings - Effect of Interlacated Molecular Orientation"
 9th International Tribology Conference Fukuoka2023 (ITC Fukuoka 2023),20230928
- 【24】 Norihisa Yamasaki, Chihiro Matsushashi, Shojiro Maki, Takashi Hirano
 "Mechanistic study on the solid-state chemiluminescence of anthracene endoperoxides with extended π -conjugated substituents"
 The 31st International Conference on Photochemistry (ICP2023), Abstract P25-022 (2023. 7. 25).
- 【25】 Rika Nagumo, Norihisa Yamasaki, Chihiro Matsushashi, Wanli Xiao, Masashi Hasegawa, Yasuhiro Mazaki, Shojiro Maki, Takashi Hirano
 "Study on the factors to determine the emission efficiency of the crystalline-state chemiluminescence of a fluorophore-linked 1,2-dioxetane"
 The 31st International Conference on Photochemistry (ICP2023) (Sapporo), Abstract P25-033 (2023. 7. 25).

- 【26】 Tomoya Mizuno; Tianqi Yang; Takayuki Kurihara; Teruto Kanai; Oleg I. Tolstikhin; Toru Morishita; Jiro Itatani
"Multicenter and multiple elastic rescattering in CO₂ molecules probed by carrier-envelope phase mapping"
ALPS,20230904
- 【27】 Hiroyasu Tajima
"Universal trade-off structure between symmetry, irreversibility and quantum coherence"
Statphys 28,20230809
- 【28】 Hiroyasu Tajima
"Universal trade-off structure between symmetry, irreversibility and quantum coherence"
Quantum Thermodynamics 2023,20230718
- 【29】 H. Numakura; S. Chandran Thodika; Y. Miyamoto
"Tolerance evaluation for a birefringent twister"
UEC-SAARC Symposium on Emerging Technologies (USSET2023),202312
- 【30】 Yuki Fuseya
"Nanoscale Turing patterns in a bismuth monolayer"
Flatlands2023,20230928
- 【31】 Yuki Fuseya
"Deciphering Topological Signatures: Pronounced Quantum-Size-Effect in Topological Heterojunction Bi/BiSb"
LPEM Seminar, ESPCI Paris Tech,20230831
- 【32】 Wang Dandan; Li Yusheng; Wang Liang; Liu Dong; Liu Jiaqi; Hayase Shuzi; Shen Qing
"Unraveling charge transport layer effects on thermal stability in mixed A-site tin-based halide perovskite films"
The 71st JSAP Spring Meeting 2024,20240322
- 【33】 Yuyao Wei; Chao Ding; Guozheng Shi; Shuzi Hayase; Qing Shen
"Photocurrent Enhancement in PbS Quantum Dot Solar Cells with PbS Hole Transport Layer Passivated by Short Organic Ligands through two-step ligand exchange method"
The 31th International Conference on Photochemistry,20230728
- 【34】 Dong Liu; Hua Li; Yusheng Li; Taro Toyoda; Shuzi Hayase; Chao Ding; Qing Shen
"Optical properties and photoexcited carrier dynamics of CH₃NH₃PbBr_{1-x}I_{3-x} single

crystals"

The 31th International Conference on Photochemistry,20230728

- 【35】 Kei Takahashi; Taiga Matsumoto; Yuyao Wei; Chao Ding; Taro Toyoda; Shuzi Hayase; Qing Shen

"Organic solar cells with PbS quantum dots additives in the active layer"

The 31th International Conference on Photochemistry,20230728

- 【36】 Akihito Fuchimoto; Yongge Yang; Hua Li; Yusheng Li; Taro Toyoda; Shuzi Hayase; Chao Ding; Taizo Masuda; Qing Shen

"Optical property of blue photoluminescence perovskite quantum dots"

The 31th International Conference on Photochemistry,20230728

- 【37】 Keita Tosa; Chao Ding; Shuzi Hayase; Qing Shen

"Red Emission of Cs₂NaInCl₆ Double Perovskite Quantum Dots"

The 31th International Conference on Photochemistry,20230728

- 【38】 Yuyao Wei; Chao Ding; Guozheng Shi; Shuzi Hayase; Qing Shen

"Photocurrent Enhancement in PbS Quantum Dot Solar Cells with Quantum Dot Hole Transport Layer Passivated by Short Organic Ligands"

The 40th International Conference of Photopolymer Science and Technology,20230630

- 【39】 小森, Koviri; 石関, Tian; Schibli, 加藤; 浅原; 清水; 美濃島

[12875-16]"Single-photon-level femtosecond time-resolved measurement by asynchronous optical sampling with dual-wavelength comb"

Photonics West 2024 (LASE, PW 2024),20240128

- 【40】 Kanyo Akuzawa; Takashi Kato; Kaoru Minoshima

[HTu1-04] "High-precision absolute distance measurement using a cascaded coherent link between envelope and the carrier phase of an optical comb pulse"

APLS 2023,20230905

- 【41】 Ryota Nagasaki; Ruichen Zhu; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima

[PHTu-08] "Broadband visible dual-comb spectroscopy using spectral stitching of nonlinearly generated light by waveguide-type PPLN crystals"

APLS 2023,20230905

- 【42】 Masahiro Ishizeki; Naito; Kuwana; Akifumi Asahara; Ryosuke Shimizu; Kaoru Minoshima

[HTu2-03] "Demonstration of Quantum Spectroscopy Method using 2D Spectrum of Telecom-band Frequency Entangled Photons towards Quantum Remote Sensing"

APLS 2023,20230905

- 【43】 Jonathan Cuevas; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
 [HTu2-02] "Solving multi-armed bandit problems using a chaotic microresonator comb"
 APLS 2023,20230905
- 【44】 Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
 [FTh2A.5]Dual-Comb Spectroscopy with OAM Modes for Azimuth Angle Measurement
 FTS, Optica Sensing Congress,20230731
- 【45】 Takashi Kato; Kaoru Minoshima
 "Frequency-Controlled Dot Pattern Projection of Ultrashort Pulse using Optical Phased Array Based on Optical Frequency Comb"
 CLEO Europe 2023,20230626
- 【46】 Ruichen Zhu; Ryota Nagasaki; Takashi Kato; Haochen Tian; Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
 [SF3F.3] "Advanced Circular Dichroism Measurement Method with Circular Polarization Switching Dual-comb Spectroscopy"
 CLEO 2023,20230512
- 【47】 Omnia Nawwar; Kaoru Minoshima; Naoya Kuse
 [SF2F.5] "Stepped-Frequency THz-wave Signal;Generation from;dissipative Kerr microresonator soliton comb"
 CLEO 2023,20230511
- 【48】 Naoya Kuse; Kenji Nishimoto; Kaoru Minoshima
 [JTh2A.86] "Thermally insensitive Kerr microresonator soliton comb"
 CLEO 2023,20230511
- 【49】 Kato; Hino; Nekoshima; Minoshima
 [STh4K.7] "Noise canceling in optical measurement using broadband;antiphase pulses by phase-controlled optical frequency comb"
 CLEO 2023,20230511
- 【50】 Mitsumoto; Kuse; Inoue; Nakajima; Yasui; Kaoru Minoshima; Kazumichi Yoshii
 [JTh2A.91] "Single-Pass Configuration mW-Class Broadband Mid-Infrared Comb Using a Waveguide-Type PPLN Crystal"
 CLEO 2023,20230511
- 【51】 Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
 [SM3O.5] "Coherent OAM Modulation Technique using Versatile Phase Controllability of Multi-optical-combs towards Sensitive and Rapid Spatiotemporal

Spectroscopy"

CLEO 2023,20230508

- 【52】 Takashi Kato; Keito Hino; Yasuhisa Nekoshima; Kaoru Minoshima
"Broadband noise cancelling in optical measurement using destructive interference
by phase-controlled optical frequency comb"
ALPS2023,20230421
- 【53】 Runmin Li; Haochen Tian; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
"High Precision and Extended Non-ambiguity Range Absolute Distance
Measurement Based on a Coherently Synthesized Two-Color Electro-Optic
Frequency Comb"
ALPS2023,20230421
- 【54】 Takashi Kato; Kaoru Minoshima
"Ultrafast Dot Pattern Projection using Optical Phased Array Based on Frequency-
Controlled Optical Frequency Comb"
ALPS2023,20230421
- 【55】 Fukawa; Jiajie Li; Haochen Tian; Takashi Kato; Akifumi Asahara; Kaoru Minoshima
"Evaluation of solid-state physical properties by mid-infrared dual-comb
spectroscopy based on a dual-comb fiber laser"
ALPS2023,20230420
- 【56】 Prasad Koviri; Hajime Komori; Masahiro Ishizeki; Haochen Tian; Thomas Schibli;
Takashi Kato; Akifumi Asahara; Rhosuke Shimizu; Kaoru Minoshima
Ultrafast Time-resolved Single-photon Detection Method Using Two-color
Asynchronous Optical Sampling
ALPS2023,20230420
- 【57】 Mitsumoto, Kuse; Inoue; Nakajima, Yasui; Minoshima, Yoshii
"mW-Level Mid-Infrared Frequency Comb Generation Using WaveguideType
PPLN Crystal in Single-Pass Configuration"
ALPS2023,20230420

3-9 国内会議発表(一般講演)

- 【1】 Uyen Le; Hiroki Saito
"Ground and metastable states in a mixture of spin-1 and spin-2 BECs of 87Rb"
日本物理学会 2024 年春季大会,20240319

- 【2】 門倉 強; 斎藤 弘樹
「量子乱流におけるユニタリーなエネルギー散逸」
日本物理学会第78回年次大会,20230918
- 【3】 斎藤 弘樹; 林正純
「バブル型トラップ中で回転する BEC における Rossby-Haurwitz 波」
日本物理学会第78回年次大会,20230918
- 【4】 Abid Ali; Hiroki Saito
"Mixing properties of a two-component BEC in spin-dependent optical lattice"
日本物理学会第78回年次大会,20230916
- 【5】 高橋 岳志; 斎藤 弘樹
「粒子数散逸する Spin2 BEC の量子多体計算」
日本物理学会第78回年次大会,20230916
- 【6】 遠藤 晋平、田中 純貴
「原子核励起状態におけるエフィモフ状態」
日本物理学会春季大会,20240320
- 【7】 大井 一輝; 遠藤 晋平
「双極子相互作用する冷却原子における Efimov 状態の普遍的挙動」
日本物理学会春季大会,20240319
- 【8】 Shimpei Endo
"Surprisingly large s-wave scattering length and Efimov states in the excited nuclei"
RCNP コロキウム,20240229
- 【9】 Shimpei Endo
"Equation of state of the unitary Fermi gas revealed by the 4th order virial expansion"
東北大学学際科学フロンティア研究所 10 周年記念式典,20240219
- 【10】 遠藤 晋平
「ミクロな世界たちをつなぐ、量子少数多体問題の普遍性」
物理工学プログラム談話会,20231130
- 【11】 大井 一輝; 遠藤 晋平
"Theoretical reserah of 3-body Fermi system with dipole interaction"
第5回冷却原子研究会「アトムの会」,20230802
- 【12】 Zhao Kehan; Suzuki Jun
"Numerical computation of Bayesian Nagaoka-Hayashi bound for three-parameter qubit-state estimation"
第49回量子情報技術研究会(QIT49),20231218

- 【13】 Jianchao Zhang; Jun Suzuki
"Optimal POVM with minimal size in two-parameter qubit-state estimation"
第 49 回量子情報技術研究会(QIT49),20231218
- 【14】 Lorcan O CONLON; Jun SUZUKI; Ping K LAM; Syed M ASSAD
"The Gap Persistence Theorem Between Nagaoka-Hayashi Bound and Holevo
Bound for Quantum Multiparameter Estimation"
電子情報通信学会 EMM-IT 合同研究会,20230512
- 【15】 大饗 千彰; LIU W.; ZHENG J.; 佐藤 昂大; 鈴木 勝; 美濃島 薫; 小川 尚史; 高野 哲至; 桂川 眞幸;
「位相操作を組込むことによる非線形光学現象の形態の操作-ラマン共鳴四波混合
過程を用いた原理検証実験」
応用物理学会,2023
- 【16】 橋本 彩香; 渡邊 哲人; 小林 蒼汰; 三好 咲也子; 大饗 千彰; 桂川 眞幸
「二波長注同期ナノ秒パルスチタンサファイアレーザーの波長帯域拡大」
応用物理学会,202403
- 【17】 小林 蒼汰; 橋本 彩香; 音瀬 めぐみ; 三好 咲也子; 大饗 千彰; 桂川 眞幸; 江尻
省; 西山 尚典; 中村 卓司
「超高層大気中に分布する流星起源 Ca 原子・イオン同時観測用ライダーシステ
ム」
レーザー学会,202401
- 【18】 戸村 暁廣; 野村 誠; 大饗 千彰; 桂川 眞幸
「CW 領域での任意光波生成に向けた高離散スペクトルの偏波制御法」
レーザー学会,202401
- 【19】 大饗 千彰; 劉 衛永; 鄭 健; 鈴木 勝; 桂川 眞幸
「光位相の自在制御に基づく高効率・オンデマンドな光波長変換」
応用物理学会,202309
- 【20】 吉野 健斗; 小瀬村 輝; 大久保 直幸; 豊永 大貴; 永野 正統; 長谷川 健司; 大饗 千彰; 桂川 眞幸
「ナノ秒パルスレーザー光の深紫外域への高品質・高効率な波長変換」
応用物理学会,202309
- 【21】 戸村 暁廣; 野村 誠; 大饗 千彰; 桂川 眞幸
「波長板の厚み制御を用いた高離散スペクトルの任意偏波状態制御法」
応用物理学会,202309
- 【22】 橋本 彩香; 音瀬 めぐみ; 小林 蒼汰; 三好 咲也子; 大饗 千彰; 桂川 眞幸; 江尻
省; 西山 尚典; 中村 卓司
「超高層大気の観測を目的とした二波長同時発振・注入同期・ナノ秒パルスチタ

ンサファイアレーザーの開発」

応用物理学会,202309

【23】 瀧 真清

「中分子共有結合薬剤 (bioTCI) : ペプチド型 TCI の直接選択とアプタマーの TCI 化」

第 17 回バイオ関連化学シンポジウム,20230908

【24】 瀧 真清

「中分子共有結合薬剤の基礎開発と医工産学連携の実例」

第 129 回 電気通信大学 産学官連携センター 研究開発セミナー,20230609

【25】 瀧 真清

「日本の学会の現状：全 2037 の国内学会の定量解析と成功／失敗事例」

第二回総合コミュニケーション科学学会 総会及び座談会,20230513

【26】 石関 政洋; 大倉 悠暉; 浅原 彰文; 清水 亮介; 美濃島 薫

「実環境下における量子リモートセンシングに向けた周波数もつれ光子の非局所
相関による量子分光法の開発」

第 71 回応用物理学会春季学術講演会,20240325

【27】 磯 大空; 宮島 顕祐; 清水 亮介

「遅延線型単一光子検出器を用いた二光子スペクトルの測定」

第 71 回応用物理学会春季学術講演会,20240325

【28】 小森 孟; Prasad Koviri; 石関 政洋; 田 昊晨; Thomas R. Schibli; 加藤 峰士; 浅原 彰文; 清水 亮介; 美濃島 薫

「二波長同期光コムを用いた非同期光サンプリングによる単一光子レベルのフェムト秒時間分解計測法の開発」

第 84 回応用物理学会秋季学術講演会,20230921

【29】 桑名 隆久; 藪野 正裕; 知名 史博; 三木 茂人; 寺井 弘高; 清水 亮介

「光ゲート法による超高速単一光子検出器の時間分解能評価」

日本物理学会第 78 回年次大会,20230918

【30】 大倉 悠暉; 内藤 健; 藪野 正裕; 知名 史博; 三木 C15:C27 亮介

「量子もつれ光子の時間操作によるスペクトル変調 III」

日本物理学会第 78 回年次大会,20230918

【31】 友藤 康司; 北川 敏一; 佐々木 成朗; 小林 大; 川勝 英樹

「原子間力顕微鏡の定量的測定にむけた自己組織化単分子膜探針」

ISSP ワークショップ「表面界面スペクトロスコピー2023」,20231220

【32】 Norihisa Yamasaki, Chihiro Matsushashi, Shojiro Maki, Takashi Hirano

“Mechanistic study on unique solid-state chemiluminescence of anthracene

endoperoxides”

2023 年光化学討論会講演要旨集（広島国際会議場），1C05（2023.9.5）.

- 【33】 松橋 千尋, 中川 真歩, 植草 秀裕, 佐藤 文菜, 牧 昌次郎, 平野 誉
“蛍光団連結型アダマンチリデンアダマンタン 1,2-ジオキセタン結晶の固相-固相
相転移型化学発光の評価”
2023 年光化学討論会講演要旨集（広島国際会議場），1C10（2023.9.5）.
- 【34】 伊藤 真一, 早川 優, 松橋 千尋, 牧 昌次郎, 平野 誉
“生物発光反応における電子移動型酸素化機構の確立”
2023 年光化学討論会講演要旨集（広島国際会議場），3P82（2023.9.7）.
- 【35】 石貫 達哉, 畠山 純平, 神谷 弦汰, 北田 昇雄, 森屋 亮平, 平野 誉, 牧 昌次郎
“高輝度近赤外発光を志向した新規ルシフェリンアナログの創製”
生物発光化学発光研究会第 38 回学術講演会講演要旨集（電気通信大学），P-13
（2023.11.11）.
- 【36】 山角 亮太, 北田 昇雄, 牧 昌次郎, 平野 誉
“りん光を有するホタルルシフェリンアナログの開発”
生物発光化学発光研究会第 38 回学術講演会講演要旨集（電気通信大学），P-14
（2023.11.11）.
- 【37】 神谷 弦汰, 北田 昇雄, 古田 忠臣, 平野 誉, 金 誠培, 牧 昌次郎
“海洋生物発光基質セレンテラジンの高輝度多色化に関する研究”
生物発光化学発光研究会第 38 回学術講演会講演要旨集（電気通信大学），P-15
（2023.11.11）.
- 【38】 畠山 純平, 神谷 弦汰, 北田 昇雄, 森屋 亮平, 平野 誉, 牧 昌次郎
“ホタル生物発光を利用した新規近赤外発光材料の開発”
生物発光化学発光研究会第 38 回学術講演会講演要旨集（電気通信大学），P-16
（2023.11.11）.
- 【39】 山崎 倫尚, 松橋 千尋, 牧 昌次郎, 平野 誉
“アントラセンエンドペルオキシドの結晶特有な化学発光反応機構”
生物発光化学発光研究会第 38 回学術講演会講演要旨集（電気通信大学），P-18
（2023.11.11）.
- 【40】 松橋 千尋, 中川 真歩, 植草 秀裕, 佐藤 文菜, 牧 昌次郎, 平野 誉
“固相-固相変化を伴うソフトクリスタル化学発光反応の動的挙動”
第 2 回ソフトクリスタル研究会講演要旨集（横浜），p.9（2023.11.24）.
- 【41】 南雲 莉花, 山崎 倫尚, 松橋 千尋, Xiao Wanli, 長谷川 真士, 真崎 康裕, 牧 昌次
郎, 平野 誉
“色素連結型 1,2-ジオキセタン誘導体の結晶反応および発光量子修理の解析”
第 2 回ソフトクリスタル研究会講演要旨集（横浜），P-38（2023.11.24）.

- 【42】 黒澤 涼; 徳山 大悟; 金子 愛莉; 谷口 淳子; 鈴木 勝; 檜枝 光憲
「配向性多孔質膜中 4He の超流動の音叉型水晶振動子による観測IV」
日本物理学会,20240321
- 【43】 笠原 大誠; 奥山 侑祐; 鈴木 勝; 谷口 淳子
「グラファイト基板上の 4He 吸着膜の力学的応答と膜構造」
日本物理学会,20240321
- 【44】 栗原 正怜; 谷口 淳子; 鈴木 勝
「配向性多孔質膜中 4He の超流動のねじれ振子による観測」
日本物理学会第 7 8 回年次大会,20230917
- 【45】 森下 亨; 松井 大和; O. I. Tolstikhin
「分極、スペクテータ、核の運動の効果を取り入れた水素分子のトンネルイオン
化の弱電場漸近理論」
20240318
- 【46】 水野 智也; 楊 添淇; 栗原 貴之; 金井 輝人; Oleg I. Tolstikhin; 森下 亨; 板谷 治
郎
「再散乱光電子運動量分布の CEP 依存性に現れる多中心多重散乱効果の実験的検
証」
20231125
- 【47】 森下 亨; 古畑 翔; オレグ I. トルスチヒン
「ボルテックス電子の再衝突を用いた 高強度レーザー原子・分子イメージング」
衝突学会,20231125
- 【48】 森下 亨; 古畑 翔; オレグトルスチヒン
「高強度レーザー場中のボルテックス電子の再衝突を用いた 原子・分子イメージ
ング」
20230916
- 【49】 長谷川 景郁; 松田 晃孝; 森下 亨; L. B. Madsen; F. Jensen; O. I. Tolstikhin; 菱川
明栄
「位相制御 ω - 2ω 強レーザー場における CH₄ の解離性イオン化過程とクーロン爆
発過程」
日本物理学会第 78 回年次大会,202309
- 【50】 宮本 洋子
「空間分布と偏光状態の不可分性と散乱過程」
学術変革領域「散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学」第 6 回領域会
議,202312

- 【51】 沼倉 一; Samlan Chandran Thodika; 宮本 洋子
「複屈折を利用したひねり干渉計の出力シミュレーションの改善」
第 49 回量子情報技術研究会資料,202312
- 【52】 小林 寛人; 落合 洋介; 宮本 洋子
「光子の軌道角運動量重ね合わせ状態の検出用ホログラムにおける強度分布の異方性と回折効率の最適化」
日本光学会 Optics and Photonics Japan 2023 講演予稿集,202311
- 【53】 小原 颯平; 宮本 洋子
「ダマン回折格子による光渦配列の生成方法の改善」
日本光学会 Optics and Photonics Japan 2023 講演予稿集,202311
- 【54】 宮本 洋子
「空間分布と偏光状態の不可分性と散乱過程」
学術変革領域「散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学」第 5 回領域会議,202305
- 【55】 山田 暉馨; 伏屋 雄紀
「3次元ラッシュバ電子の強磁場輸送現象」
日本物理学会 2024 年春季大会,20240318
- 【56】 伏屋 雄紀
「ニクトゲンの物質構造論」
電子格子相互作用と金属絶縁体転移周辺の物理における磁場の効果,20240220
- 【57】 伏屋 雄紀
「半金属・半導体の量子極限における新現象開拓に向けて」
1000 テスラ科学 第 2 回領域会議,20231204
- 【58】 Dong Liu; Yusheng Li; Dandan Wang; Liang Wang; Jiaqi Liu; Shuzi Hayase; Qing Shen
"Transport and Extraction of Photoexcited Charge Carriers in Tin Based Perovskites"
2024 年 第 71 回 応用物理学会 春季学術講演会,20240322
- 【59】 海野 弘貴; 李 玉□; 豊田 太郎; 早瀬 修二; 沈 青
「両性イオンをリガンドとした無機ハロゲン化スズペロブスカイト量子ドットの合成と光物性」
2024 年 第 71 回 応用物理学会 春季学術講演会,20240322
- 【60】 金子 沙有里; 魏 玉瑶; ウィチャイヨ ナパスダ; 早瀬 修二; 豊田 太郎; 沈 青
「p 型と n 型の PbS 量子ドットの作製と光物性評価」
2024 年 第 71 回 応用物理学会 春季学術講演会,20240322

- 【61】 戸佐 圭汰; 丁 超; 早瀬 修二; 沈 青
「Cs₂NaInCl₆ ダブルペロブスカイト量子ドットの表面リガンド」
2023 年 第 84 回 応用物理学会 秋季学術講演会,20230919
- 【62】 宝寺 峻吉; 丁 超; 李 花; 矢嶋 祥太; 豊田 太郎; 早瀬 修二; 沈 青
「界面修飾によるペロブスカイト量子ドット太陽電池の光電変換特性の向上」
J-PVS 第 20 回「次世代の太陽光発電システム」シンポジウム,20230630
- 【63】 高橋 啓; 松本 大河; 魏 玉瑤; 丁 超; 豊田 太郎; 早瀬 修二; 沈 青
「活性層に PbS 量子ドットを添加した有機太陽電池」
J-PVS 第 20 回「次世代の太陽光発電システム」シンポジウム,20230630
- 【64】 加藤, 美濃島
[23a-1BL-6]「光周波数コムによる光フェーズドアレイを用いた広帯域光点走査」
応用物理学春季学術講演会,20240323
- 【65】 一松; 美濃島; 久世
[25a-12B-9]「光ファイバーのレイリー後方散乱を用いた非線形主成分分析の並列化」
応用物理学春季学術講演会,20240322
- 【66】 西本; 美濃島; 久世
[22p-13N-1][第 55 回講演奨励賞受賞記念講演]「結合リング型微小光共振器を利用した赤・青側デチューニングマイクロコムの発生」
応用物理学春季学術講演会,20240322
- 【67】 浅原,布川; 清水; 加藤; 美濃島
[22p-13N-8]「デュアルコムファイバレーザを用いたコヒーレント積算による高感度かつ実用的な中赤外デュアルコム分光法の開発」
応用物理学春季学術講演会,20240322
- 【68】 鎌田,Li,加藤; 浅原; 美濃島
[Ps003]「電気光学変調コムによるモード分解したスペクトル干渉を用いた精密距離測定法に関する基礎検討」
第 23 回レーザー学会東京支部研究会,20240312
- 【69】 浦野; 阿久澤; 加藤; 美濃島
[Ps004]「高繰返し光コムによる絶対距離計測範囲の拡大の検討」
第 23 回レーザー学会東京支部研究会,20240312
- 【70】 小椋,猫島; 日野; 加藤; 美濃島
[Ps010]「チャープした光コムによるスペクトル干渉を用いた超高速位相変化の計測手法における原理検証」
第 23 回レーザー学会東京支部研究会,20240312

- 【71】 三浦,長尾; 加藤; 浅原; 美濃島
[Ps018]「全偏波保持機械共有型 NALM モード同期ファイバレーザによる環境安定性の高いトライコム光源の開発および評価」
第 23 回レーザ学会東京支部研究会,20240312
- 【72】 伊藤,長崎,朱; 加藤; 浅原; 美濃島
[Ps019]「デュアルコム分光法による広時間ダイナミックレンジな動的現象測定法の検討」
第 23 回レーザ学会東京支部研究会,20240312
- 【73】 長尾, 加藤; 浅原, 美濃島
[B09-19p-IX-02]「機械共有型マルチコム光源の高度化と安定性の評価」
レーザ学会第 44 回年次大会,20240119
- 【74】 光本, 久世; 中嶋, 安井; 美濃島, 吉井
[B10-19p-IX-01]「導波路型 PPLN 結晶による mW 級中赤外光発生に最適化された Er ファイバークムシステム」
レーザ学会第 44 回年次大会,20240119
- 【75】 宇田, 光本; 久世; 中嶋; 安井; 美濃島, 吉井
[P01-19p-P-05]「全偏波保持エルビウムファイバークムを光源とする導波路型 PPLN 結晶による mW 級中赤外コム発生」
レーザ学会第 44 回年次大会,20240119
- 【76】 朱, Tian; 李, Xi; Schibli, 加藤; 浅原, 美濃島
[29aF1]「可視から近赤外領域にわたる広帯域・高出力光コムの開発」
Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231129
- 【77】 光本, 久世; 中嶋, 安井; 美濃島, 吉井
[28pC12]「導波路型 PPLN 結晶を用いた mW 級広帯域中赤外光発生のための Er ファイバークムシステムの開発」
Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231128
- 【78】 加藤; 美濃島
[28pC11]「位相制御された光コムによる光フェーズドアレイを用いた広帯域ドットパターン投影」
Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231128
- 【79】 布川, 清水; 加藤; Tian; 浅原; 美濃島
[28pC10]「双方向動作型デュアルコムファイバレーザの差周波発生を用いた中赤外固体物性評価法の開発」
Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231128
- 【80】 Koviri, 小森; 石関, Tian; Schibli, 加藤; 浅原; 清水; 美濃島
[28aEJ7]"Ultrafast time-resolved up-conversion of single-photons through two-

color comb based asynchronous optical sampling"

Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231128

- 【81】 猫島, 日野; 加藤, 美濃島

[28pC9]「チャープした光コムを用いたハイパースペクトルイメージングにおける高精度位相制御」

Optics & Photonics 2023 (OPJ 2023),20231128

- 【82】 長崎, 朱; 加藤; 浅原; 美濃島

[17]「インラインファイバ型可視広帯域光コム光源を用いたデュアルコム分光法の開発」

レーザー学会 581 回研究会「次世代ファイバレーザー技術」,20231117

- 【83】 阿久澤; 加藤, 美濃島

[18]「Er ファイバコムを用いたカスケード型コヒーレントリンクによる広ダイナミックレンジな絶対距離計測の研究」

レーザー学会 581 回研究会「次世代ファイバレーザー技術」,20231117

- 【84】 小森, Koviri; 石関, Tian; Schibli, 加藤; 浅原; 清水; 美濃島

[19]「高繰り返し Er および Yb ファイバコムを用いた非同期光サンプリングによる単一光子フェムト秒時間分解計測法の開発」

レーザー学会 581 回研究会「次世代ファイバレーザー技術」,20231117

- 【85】 西本 健司; 美濃島 薫; 久世 直也

[22p-B204-2]「結合リング型微小光共振器を利用したマイクロコムのスペクトル広帯域化」

第 84 回応用物理学会秋季学術講演会,20230922

- 【86】 日野 圭人; 加藤 峰士; 猫島 靖久; 美濃島 薫

[21a-A602-1]「光コムによって制御された逆位相パルス干渉を用いた背景光除去手法における抑制比向上に関する検討」

第 84 回応用物理学会秋季学術講演会, 熊本,20230921

- 【87】 北濱 弘暉; 是澤 秀紀; 長谷 栄治; 浅原 彰文; 南川 丈夫; 安井 武史

「デュアル光コム分光偏光計による偏光素子の計測」

第 84 回応用物理学会秋季学術講演会,20230921

3-10 活動報告（メディア・受賞）

- 【1】 鈴木 淳

学生優秀発表賞, 情報理論とその応用サブソサイエティ

- 【2】 橋本 彩香, 桂川 眞幸
論文発表奨励賞
「超高層大気観測を目的とした二波長共鳴散乱ライダーの開発」
レーザー学会学術講演会第 43 回年次大会, 20230613
- 【3】 橋本 彩香, 桂川 眞幸
廣野賞
「超高層大気中に分布する金属原子・イオンの共鳴散乱ライダー全夜観測」
第 41 回レーザセンシングシンポジウム, 20230927
- 【4】 磯 大空, 清水 亮介
Poster Presentation Award for Young Researcher
"Biphoton spectral measurement with delay-line-anode single-photon detectors"
Quantum Innovation 2023, 20231219
- 【5】 佐々木 成朗
「効率的なバスタオルの巻き方のメカニズムを摩擦の観点から解説」
NHK 総合, クイズ! 丸をつけるだけ, 20240304, 19:57~20:42
- 【6】 山崎 倫尚, 平野 誉
優秀学生発表賞 (口頭)
"Mechanistic Study on Unique Solid-State Chemiluminescence of Anthracene Endoperoxides"
2023 年光化学討論会, 20230911
- 【7】 森下 亨
「アト秒の光が照らす世界」
朝日新聞, 20231003
- 【8】 田島 裕康
第 18 回 (2024 年) 日本物理学会若手奨励賞
「量子ゲートおよび量子熱機関に対するコヒーレンスの影響の研究」
日本物理学会, 202403
- 【9】 田島 裕康
"Quantum physicists just got more certain about quantum uncertainty!"
New Scientist Ltd., New Scientist, 20231223
- 【10】 田島 裕康
"Extending the uncertainty principle by using an unbounded operator"
phys.org, 20231205
- 【11】 田島 裕康
「「量子」が変える未来のエンジン 極小世界から革新か」
日本経済新聞社, 26 面 8 段 「科学の扉」, 20231203,

- 【12】 田島 裕康
「東大・電通大・JST、量子コンピュータのノイズ効果を抑制する量子誤り抑制法の原理的性能限界を解明」
日本経済新聞社,20231123
- 【13】 田島 裕康
「電通大と JST、量子系から取り出せる量子コヒーレンスの最大量を理論的に解明」
日本経済新聞社,20231120
- 【14】 山田 暉馨, 伏屋 雄紀
Outstanding Referee
「超強磁場における量子輸送現象の理論」
Nature 系雑誌 "Communications Materials", 20231205
- 【15】 山田 暉馨, 伏屋 雄紀
若手優秀発表賞
「磁気輸送現象における非平衡－平衡クロスオーバー」
強磁場科学研究会, 20231212
- 【16】 沈 青
「Home□エネルギー□電通大、量子ドット太陽電池にて変換効率 15.45%を達成
エネルギー 電通大、量子ドット太陽電池にて変換効率 15.45%を達成」
神奈川新聞(Kanagawa-ken),
- 【17】 浅原 彰文
令和 5 年度 文部科学大臣表彰 若手科学者賞
「デュアル光コムを駆使した新分光技術の研究」
202304
- 【18】 美濃島 薫
フェロー表彰
レーザー学会, 202305
- 【19】 阿久澤 寛陽, 美濃島 薫
Best Student Presentation Award
"High-precision absolute distance measurement using a cascaded coherent link between envelope and the carrier phase of an optical comb pulse"
The 12th Asia-Pacific Laser Symposium (APLS2023),20230929
- 【20】 小森 孟, 美濃島 薫
優秀ポスター発表賞
「高繰返し Er および Yb ファイバコムを用いた非同期光サンプリングによる単

一光子フェムト秒時間分解計測法の開発」

レーザー学会第 581 回研究会「次世代ファイバレーザー技術」,20240122

3-11 その他

- 【1】 Lorcan O. Conlon; Jun Suzuki; Ping Koy Lam; Syed M. Assad,
"The gap persistence theorem for quantum multiparameter estimation"
Preprint arXiv,2208.07386,10 pages (2022)
- 【2】 大饗 千彰; LIU W.; ZHENG J.; 佐藤 昂大; 鈴木 勝; 美濃島 薫; 小川 尚史; 高野 哲至; 桂川 眞幸
「位相操作を組込むことによる非線形光学現象の形態の操作-ラマン共鳴四波混合過程を用いた原理検証実験-」
応用物理学会春季学術講演会講演予稿集(CD-ROM),70th,2023
- 【3】 大饗 千彰; 劉 衛永; 鄭 健; 鎌倉 周平; 鈴木 勝; 桂川 眞幸
「中赤外から真空紫外全域で波長可変な単一周波数レーザーの開発」
フォトリクスニュース,9,2,20a-B204-2,202309
- 【4】 橋本 彩香; 音瀬 めぐみ; 小林 蒼汰; 大饗 千彰; 桂川 眞幸; 江尻 省; 西山 尚典; 中村 卓司
「超高層大気中に分布する流星由来カルシウム原子・イオンの全夜連続観測」
応用物理学会春季学術講演会講演予稿集(CD-ROM),70th,2023
- 【5】 Ryo Kurosawa, Best Poster Award,
"Simultaneous measurements of an ultrasound and a torsional oscillator for 4He confined in a 1D nanoporous medium"
29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29)
- 【6】 立松 健一; 西村 淳; 前川 淳; 小川 英夫; 大西 利和; 長谷川 豊; 山崎 康正; 増井 翔; 米山 翔; 西本 晋平; 中川 凌; 西川 悠馬; 藤巴 一航; 酒井 剛; 坂井 南美; 徳田 一起; 徳田 一起; 宮澤 千栄子; 高橋 敏一; GONZALEZ Alvaro; 金子 慶子; 小嶋 崇文
「野辺山 45m 鏡 7BEE 受信機によるオリオン座分子雲の観測(1)」
日本天文学会年会講演予稿集,2023
- 【7】 米山 翔; 西本 晋平; 西川 悠馬; 藤巴 一航; 中川 凌; 山崎 康正; 川下 紗奈; 知念 翼; 中尾 優花; 孫 赫陽; 野曾原 千晟; 松本 健; 増井 翔; 長谷川 豊; 澤田(佐藤) 聡子; 大西 利和; 小川 英夫; 立松 健一; 西村 淳; 宮澤 千栄子; 高橋 敏一; 前川 淳; GONZALEZ Alvaro; 小嶋 崇文; 酒井 剛
「野辺山 45m 鏡 7BEE 受信機の試験観測(1)受信機性能の評価」
日本天文学会年会講演予稿集,2023

- 【8】 西本 晋平; 米山 翔; 西川 悠馬; 藤巴 一航; 中川 凌; 國年 悠里; 近藤 奨紀; 東野 康祐; 山崎 康正; 川下 紗奈; 知念 翼; 増井 翔; 長谷川 豊; 大西 利和; 小川 英夫; 立松 健一; 西村 淳; 宮澤 千栄子; 高橋 敏一; 前川 淳; 酒井 剛
「野辺山 45m 鏡 7BEE 受信機の試験観測(2)ビーム特性の評価」
日本天文学会年会講演予稿集,2023
- 【9】 立松 健一; 西村 淳; 前川 淳; 小川 英夫; 大西 利和; 長谷川 豊; 山崎 康正; 増井 翔; 川下 紗奈; 米山 翔; 西本 晋平; 中川 凌; 西川 悠馬; 藤巴 一航; 知念 翼; 孫 赫陽; 抱江 柊利; 野曾原 千晟; 亀山 晃; 中尾 優花; 松本 健; 宮澤 千栄子; 高橋 敏一; GONZALEZ Alvaro; 金子 慶子; 小嶋 崇文; 酒井 剛
「野辺山 45m 鏡 7BEE 受信機の試験観測(3)月能率の測定」
日本天文学会年会講演予稿集,2023
- 【10】 西村 淳; 宮澤 千栄子; 高橋 敏一; 立松 健一; 増井 翔; 西本 晋平; 西川 悠馬; 藤巴 一航; 中川 凌; 山崎 康正; 長谷川 豊; 大西 利和; 小川 英夫; 酒井 剛
「野辺山 45m 鏡 7BEE 受信機の試験観測(4)立ち上げ進捗」
日本天文学会年会講演予稿集,2023
- 【11】 渡辺 隆行; 酒井 剛; 小野 哲; 長沼 桐葉; 松浦 三奈; 小嶋 崇文; 渡邊 祥正; 小山 貴裕; 玉内 朱美; 坂井 南美
「分子分光装置 SUMIRE 用 Band7+8 受信機の開発」
日本天文学会年会講演予稿集,2023

4. 2023 年度外部研究費

4-1 科学研究費（新規）

- 【1】 基盤研究(C) (2023 年度～2026 年度)
代表 斎藤 弘樹
「多成分ボース・アインシュタイン凝縮体で実現する長寿命な超固体」
2023 年度総額：3,640 千円（総額：4,680 千円）
- 【2】 基盤研究(B) (2023 年度～2025 年度)
分担 遠藤 晋平
「強相関物質における不純物粒子の量子ダイナミクスの普遍性の研究」
2023 年度総額：7,150 千円（総額：18,850 千円）
- 【3】 基盤研究(B)一般 (2023 年度～2026 年度)
代表 大饗 千彰
「波長可変 Lyman α レーザー技術の確立と水素原子のレーザー冷却の実現」
2023 年度総額：5,590 千円（総額：18,200 千円）
- 【4】 基盤研究(A) (2023 年度～2027 年度)
分担 森下 亨
「アト秒高分解能位相イメージング波動関数測定法による多電子光イオン化の研究」
2023 年度総額：15,470 千円（総額：45,500 千円）
- 【5】 基盤研究(B) (2023 年度～2025 年度)
分担 庄司 暁
「光照射下で成長する銀樹状構造の形状制御と光機能探究」
2023 年度総額：7,930 千円（総額：18,330 千円）
- 【6】 基盤研究(A) (2023 年度～2026 年度)
代表 伏屋 雄紀
「p 電子系の特異な g 因子を活かした高度スピン変換機能の開拓」
2023 年度総額：21,320 千円（総額：47,580 千円）
- 【7】 基盤研究 (B) (2023 年度～2025 年度)
代表 加藤 峰士
分担 美濃島 薫、浅原 彰文
「光周波数コムによる広帯域背景光除去手法と応用法の開発」
2023 年度：10,010 千円（総額：19,110 千円）
- 【8】 2 国間共同研究 (2023 年度～2025 年度)
代表 美濃島 薫

「中空光ファイバと中赤外デュアルコム分光による高感度ガスセンシング技術の研究」

2023 年度：1,200 千円（総額：5,000 千円）

4-2 科学研究費（継続）

【1】 基盤研究(C) （2021 年度～2023 年度）

代表 森下 亨

「強レーザーによって生成される電子ボルテックスビームを用いた超高速分子イメージング」

2023 年度総額：390 千円（総額：4,160 千円）

【2】 基盤研究(C) （2022 年度～2025 年度）

分担 遠藤 晋平

「冷却原子における回転する量子少数状態とその普遍性」

2023 年度総額：780 千円（総額：3,380 千円）

【3】 基盤研究(A) （2022 年度～2025 年度）

分担 森下 亨

「超高速分子イメージングに向けたレーザートンネル電子分光法の構築」

2023 年度総額：5,980 千円（総額：42,250 千円）

【4】 基盤研究(S) （2020 年度～2024 年度）

分担 酒井 剛

「重水素分子で探る星形成の極初期」

2023 年度総額：11,440 千円（総額：205,400 千円）

【5】 学術変革領域研究(A) （2020 年度～2024 年度）

分担 酒井 剛

「高感度・高分解能観測で探る惑星系形成領域の化学進化」

2023 年度総額：26,520 千円 総額：136,760 千円）

【6】 基盤研究(C) （2020 年度～2023 年度）

代表 酒井 剛

「ALMA で探る大質量星形成領域における窒素を含む複雑な有機分子の起源」

2023 年度総額：0 千円（総額：4,030 千円）

【7】 基盤研究(S) （2022 年度～2026 年度）

分担 酒井 剛

「遠赤外線微細構造輝線で切り拓く前・宇宙再電離期の銀河形成」

2023 年度総額：42,380 千円（総額：198,250 千円）

- 【8】 基盤研究(C) (2021 年度～2023 年度)
代表 鈴木 淳
「量子情報幾何学に基づく非線形最適実験計画法における最適なデザインの探究」
2023 年度総額：千円（総額：4,290 千円）
- 【9】 基盤研究(C) (2021 年度～2023 年度)
分担 鈴木 淳
「量子干渉と推定法を用いた光の波動関数を測定する方法に関する研究」
2023 年度総額：千円（総額：300 千円）
- 【10】 学術変革領域研究(A) (2022 年度～2023 年度)
代表 田島 裕康
「対称性と情報幾何に基づく量子重力・量子物性の探求」
2023 年度総額：1,300 千円（総額：2,600 千円）
- 【11】 基盤研究 (S) (2021 年度～2025 年度)
代表 美濃島 薫
分担 浅原 彰文
「光応答関数の直接取得に立脚する分光原理が拓く材料評価技術」
2023 年度：43,420 千円（総額：188,110 千円）
- 【12】 基盤研究 (B) (2021 年度～2023 年度)
代表 浅原 彰文
分担 美濃島 薫
「光コム分光を駆使した光渦メタマテリアル物性の研究」
2023 年度：3,640 千円（総額：17,550 千円）
- 【13】 特別研究員奨励費 (2022 年度～2023 年度)
代表 美濃島 薫
「オンチップ・デバイスを用いた多彩な波長域のリアルタイム・デュアルコム分光の研究」
2023 年度：500 千円（総額：2,200 千円）
- 【14】 基盤研究(S) (2020 年度～2024 年度)
代表 桂川 眞幸
「真空紫外高分解能レーザー分光学の基盤の構築と反水素レーザー冷却への展開」
2023 年度総額：26,130 千円（総額：146,640 千円）
- 【15】 基盤研究(B) (2021 年度～2024 年度)
分担 桂川 眞幸

- 「地球とジオスペースをつなぐ鉛直物質輸送観測の新手法」
2023 年度総額：650 千円（総額：26,000 千円）
- 【16】 挑戦的研究(開拓)（2022 年度～2025 年度）
代表 伏屋 雄紀
分担 勝野 弘康
「ナノチューリング理論に基づく新物質構造の創生と物質機能の開拓」
2023 年度総額：8,580 千円（総額：25,870 千円）
- 【17】 基盤研究(B)（2021 年度～2023 年度）
代表 佐々木 成朗
「ファンデルワールス層状構造－ナノカーボン分子界面超潤滑における荷重と積層の相関」
2023 年度総額：1,820 千円（総額：11,310 千円）
- 【18】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
分担 瀧 真清
「血液凝固機能を阻害する非天然型 DNA アプタマー薬剤の構造とヌクレアーゼ耐性機構」
2023 年度総額：780 千円（総額：3,900 千円）
- 【19】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
代表 瀧 真清
「T 型／H 型ペプチド構造を持つコバレントバインダーによる標的蛋白質の不可逆的阻害」
2023 年度総額：1,430 千円（総額：4,290 千円）
- 【20】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
代表 谷口 淳子
「擬 1 次元ヘリウム系における超流動の臨界速度の研究」
2023 年度総額：1,040 千円（総額：4,160 千円）
- 【21】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
分担 谷口 淳子
「広帯域振動スペクトロスコーピーによる強相関ボーズ流体研究」
2023 年度総額：910 千円（総額：4,160 千円）
- 【22】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
分担 鈴木 勝
分担 谷口 淳子
「量子モンテカルロ法を用いた低次元ヘリウム系における新奇な量子物性の研究」
2023 年度総額：650 千円（総額：3,770 千円）

- 【23】 基盤研究(C)2021 年度～2023 年度)
代表 宮本 洋子
「ひねり干渉計による光の空間モードの操作に関する研究」
2023 年度総額：390 千円（総額： 4,160 千円）
- 【24】 学術変革領域研究(A)（2020 年度～2024 年度）
代表 渡邊 恵理子
分担 宮本 洋子
「大規模光データベースによる散乱・揺らぎ場モデリング」
2023 年度総額：23,010 千円（総額：124,930 千円）
- 【25】 学術変革領域研究(A)（2020 年度～2024 年度）
分担 渡邊 恵理子
「散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学」
2023 年度総額：9,750 千円（総額：41,340 千円）
- 【26】 基盤研究(C)（2021 年度～2023 年度）
代表 渡邊 恵理子
「隣接点光源型デジタルホログラフィーによる 3 次元内部顕微イメージング」
2023 年度総額：1,430 千円（総額：4,160 千円）

4-3 その他・外部資金

- 【1】 光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP) （2018 年度～2027 年度）
代表 清水 亮介
「複雑分子系としての光合成機能の解明に向けた多次元量子もつれ分光技術の開発」
2023 年度総額：28,898 千円
- 【2】 JST Moonshot（2020 年度～2030 年度）
代表 田島 裕康
「誤り耐性型量子コンピュータの新規手法・応用の萌芽的研究開発」
2023 年度総額：千円（総額：5,000 千円）
- 【3】 JST さきがけ（2020 年度～2023 年度）
代表 田島 裕康
「量子情報幾何に基づく、対称性・不可逆性・量子性の統一的理論の構築と応用」
2023 年度総額：千円（総額：30,000 千円）
- 【4】 受託研究費 さきがけ（2021 年度から 2024 年度）
代表 大饗 千彰

「非線形光学過程の自在な操作技術を基盤とした 真空紫外域における原子・分子・光科学の創出」

2023 年度総額：15,470 千円

【5】 （公財）村田学術振興財団 研究助成 （2021 年度～2022 年度）

代表 谷口 淳子

「超伝導薄膜上物理吸着膜のナノ摩擦におけるエネルギー散逸機構の研究」

2021 年 09 月～2022 年 08 月 総額 ：1,600 千円

【6】 共同研究 （2022 年度～2024 年度）

代表 美濃島 薫

「光コムの半導体製造応用に関する研究」

【7】 共同研究 （2018 年度～2023 年度）

代表 美濃島 薫

「光コムを用いた応用計測に関する研究開発」

【8】 戦略的創造研究推進事業（さきがけ） （2020 年度～2023 年度）

代表 加藤 峰士

「光周波数コムによる光フェーズドアレイの開発」

2023 年度：16,000 千円（総額：44,000 千円）