



Waseda University

朝日 透

Asahi Toru



トップレベルの研究およびデータ

- 2020年より、内閣府ムーンショット型農林水産研究開発事業『地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発プロジェクト』副プロジェクトマネージャー
- 2025年より、早稲田大学『サステナブルな未来食の普及に向けた産官学共創コンソーシアム』会長
- 2026年より、宇宙航空研究開発機構 宇宙戦略基金：宇宙転用・新産業シーズ創出拠点 SX-CRANE『一般民間人の健康・快適宇宙生活を実現する宇宙QOL研究開発拠点』事務局長／解析・デバイスG グループリーダー

【最近の代表論文】

- "Temporal Orchestration of Transcriptional and Epigenomic Programming Underlying Maternal Embryonic Diapause in a Cricket Mode", K. Kataoka, Y. Shimizu, R. Sanno, Y. Koshiishi, K. Naito, K. Yura, T. Asahi, S. Goto, *Communications Biology*, in press.
- "How Temperature Change Affects the Lattice Parameters, Molecular Conformation, and Reaction Cavity in Enantiomeric and Racemic Crystals of Thalidomide", A. Matsumoto, K. Nakagawa, T. Nakanishi, A. Sekine, S. Kojo, M. Kira, S. Sato, N. Shibata, T. Asahi, *J. Am. Chem. Soc.*, 2025, **147**, 11988.
- "Actuation Performance and Versatility of Photothermally Driven Organic Crystals", S. Hasebe, Y. Hagiwara, T. Asahi, H. Koshima, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2025, **64**, e202418570.
- "Wavelength Dependence of Linear Birefringence and Linear Dichroism of $\text{Bi}_{2-x}\text{Pb}_x\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+\delta}$ Single Crystals", K. Tokita, K. Nakagawa, K. Zhang, K. Okano, M. Matsumoto, T. Nakanishi, M. Fujita, T. Asahi, *Sci. Rep.*, 2024, **14**, 27102.
- "A Serum-free Culture Medium Production System by Co-culture Combining Growth Factor-secreting Cells and Lactate-assimilating Cyanobacteria for Sustainable Cultured Meat Production", S. Chu, Y. Haraguchi, T. Asahi, Y. Kato, A. Kondo, T. Hasunuma, T. Shimizu, *Sci. Rep.*, 2024, **14(1)**, 19578. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70377-8>.
- "Photothermally Induced Natural Vibration for Versatile and High-speed Actuation of Crystals", Y. Hagiwara, S. Hasebe, H. Fujisawa, J. Morikawa, T. Asahi, H. Koshima, *Nat. Commun.* 2023, **14**, 1354.
- "Chiroptical Studies on Anisotropic Condensed Matter: Principle and Recent Applications of the Generalized-High Accuracy Universal Polarimeter", T. Asahi, M. Tanaka, K. Nakagawa, Y. Terasawa, K. Ishikawa, A. Takanabe, H. Koshima, B. Kahr, *Crystal Growth and Chirality-Technologies and Applications*, *IntechOpen*. 2022, DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.108721>.

キーワード

生物物性科学／キラル科学(G-HAUP、キラル識別、ラセミ化、ホモキラリティ)／機能性薄膜・結晶(光応答有機結晶、メソ・ナノポーラス膜)／結晶光学(光学活性、円二色性、ファラデー効果、表面増強ラマン散乱)／細胞生物学(DNA損傷、精神神経疾患)／循環型食料生産システム(ライフサイクルアセスメント、培養食料、昆虫食)／バイオセンシング(分子認識)／マテリアルズ インフォマティクス・バイオ インフォマティクス(機械学習)／誘電体メタサーフェス(光通信メタレンズ)／宇宙QOL

展開対象 (場、材料等)

材料：キラル薬剤サリドマイド、天然変性タンパク質praja1およびtau、シネココッカス、アナバナ、フタホシココロギ、カンナビノイドCB2受容体、高温超電導体、ペロブスカイト型太陽電池、アモルファスシリコンメタレンズ

特徴 (実現手段等)

異方性凝集物質の旋光性(自然光学活性・ファラデー効果)と円二色性(自然円二色性・磁気円二色性)の測定を世界で初めて可能にしたGeneralized-High Accuracy Universal Polarimeter (G-HAUP: 下写真)やX線及び中性子結晶構造解析、高速液体クロマトグラフィー、量子化学計算、機械学習などを用いて物理学、化学、生物学、薬学及び医学に跨る学際的研究を展開しています。



関連する保有技術

光を照射させると屈曲する有機結晶を用いた光駆動装置
(登録番号：特許第6542349号／出願番号：特願2017-501544)

想定する出口・応用

- 安全・安心なキラル医薬品の開発と管理
- ラセミ化反応を活用した年代測定法・年齢推定法の開発
- アルツハイマー型認知症の進行抑制に資する手法の開発
- 食料危機の回避や食の安全保障に資する未来食の開発
- 省エネルギー・超小型・高性能な光送受信デバイスの開発
- 宇宙における放射線被曝によるDNA損傷の修復法の開発

関連するSDGs目標

