

# 2023年度 プレゼンテーション演習テーマ例

武田・片山・玉置・草場研究室

2023/8/1

- ✧ 下記の論文などを参考にしつつ周辺情報の調査研究を行います。
- ✧ 完全に同じ実験は難しいですが、可能な範囲で関連する実験を行ったり見学したりできる可能性はあります。
- ✧ 論文内の引用文献も参考にしつつ調査研究を進めてください。

## テラヘルツ分光・イメージング

1. 【解説論文】 対称性が破れた物質系におけるテラヘルツ放射に関する解説論文  
J. Pettine et al., “Ultrafast terahertz emission from emerging symmetry-broken materials,”  
Light: Science & Applications **12**, 133 (2023).
2. 【解説論文】 ポラリトンなどを用いた光と物質の相互作用に関する解説論文  
Rivera, N., Kaminer, et al., “Light matter interactions with photonic quasiparticles,”  
Nature Reviews in Physics **2**, 538 (2020).
3. 【解説論文】 分子材料の機能デザインに向けたテラヘルツ振動分光の解説  
Peter A. Banks et al., “Investigating the function and design of molecular materials  
through terahertz vibrational spectroscopy,” Nature Reviews Chemistry **7**, 480 (2023).
4. テラヘルツ分光法を用いたトリグリセリドの定量化に関する研究  
Dang Wang et al., “Quantification of triglyceride levels in fresh human blood by  
terahertz time-domain spectroscopy,” Scientific Reports **11**, 13209 (2021).
5. 超高速テラヘルツイメージングを実現した論文  
J. Dong et al., “Single-shot ultrafast terahertz photography,” Nature Communications,  
**14**,1704 (2023).
6. イオン伝導体におけるイオン凝集をテラヘルツ分光法で調べた論文  
Tomohide Morimoto et al., “Microscopic ion migration in solid electrolytes revealed by  
terahertz time-domain spectroscopy,” Nature Communications **10**, 2662 (2019).
7. シングルショットテラヘルツ波形検出の新しい手法を提案した論文  
Eléonore Roussel et al., “Phase Diversity Electro-optic Sampling: A new approach to  
single-shot terahertz waveform recording,” Light: Science & Applications **11**, 14 (2022),
8. 回折格子と非同軸EOサンプリングを用いた新たな高感度テラヘルツ検出手法の開発  
Alexei Halpin et al., “Enhanced Terahertz Detection Efficiency via Grating-Assisted  
Noncollinear Electro-Optic Sampling,” Physical Review Applied **12**, 031003 (2019).

9. 光技術を用いた画像復元の新しい手法に関する研究

Swapnesh Panigrahi et al., “An all-optical technique enables instantaneous single-shot demodulation of images at high frequency,” *Nature Communications* **11**, 549 (2020).

テラヘルツ STM・表面分光

10. 様々なレーザー繰り返し周波数のテラヘルツ波を用いてトンネル電流を計測した研究  
“Phase-Resolved Detection of Ultrabroadband THz Pulses inside a Scanning Tunneling Microscope Junction,” *ACS Photonics* **7**, 2046 (2022).

11. 走査トンネル顕微鏡を用いたプラズモン発光の選択励起

Y. Ma et al., “Selectively Exciting and Probing Radiative Plasmon Modes on Short Gold Nanorods by Scanning Tunneling Microscope-Induced Light Emission,” *ACS Photonics* **10**, 743 (2023).

12. テラヘルツ STM を用いてグラフェンナノリボンの原子分解能分光を実現した研究

S. E. Ammerman et al., “Lightwave-driven scanning tunnelling spectroscopy of atomically precise graphene nanoribbons,” *Nature Communications* **12**, 6794 (2021).

13. フロッケブロッホバンドのサブサイクル分光を実現した研究

S. Ito et al., “Build-up and dephasing of Floquet–Bloch bands on subcycle timescales,” *Nature* **616**, 696 (2023).

14. スピン分解 STM 発光分光の研究

S. Yamamoto et al., “Atomic-Scale Photon Mapping Revealing Spin-Current Relaxation,” *Phys. Rev. Lett.* **128**, 206804 (2022).

原子層物質・二次元物質など

15. 【解説論文】原子層を積層した量子物質に関する解説論文

Nathan P. Wilson et al., “Excitons and emergent quantum phenomena in stacked 2D semiconductors,” *Nature* **599**, 383 (2021).

16. グラフェンを用いた熱電デバイスの応答時間を検討した論文

Leonardo Viti et al., “Thermoelectric graphene photodetectors with sub-nanosecond response times at terahertz frequencies,” *Nanophotonics* **10**, 89 (2021).

17. グラフェンにおける量子ドットと熱電効果の研究

Mali Zhao et al., “Coherent Thermoelectric Power from Graphene Quantum Dots,” *Nano Letters* **19**, 61 (2019).

18. グラフェンにゲート電圧を印加し、テラヘルツ非線形吸収を計測した研究

Anastasios D. Koulouklidis et al., “Ultrafast Terahertz Self-Induced Absorption and

Phase Modulation on a Graphene-Based Thin Film Absorber,” ACS Photonics **9**, 3075 (2022).

19. 光励起したグラフェンにおける電子格子相互作用研究した論文  
Marten Düvel et al, “Far from Equilibrium Electron Phonon Interactions in Optically Excited Graphene,” Nano Letters **22**, 4897 (2022).

光源・光学材料・メタマテリアルなど

20. 【解説論文】 高効率・広帯域の周波数変換を実現した非断熱波長変換の研究  
Haim Suchowski, Gil Porat, and Ady Arie, “Adiabatic processes in frequency conversion,” Laser Photonics Rev. **8**, 333–367 (2014).
21. 数サイクルの赤外パルス光源を OPA を用いた研究  
Enrico Ridente et al., “Hybrid phase-matching for optical parametric amplification of few-cycle infrared pulses,” Optica **7**, 1093 (2020).
22. テラヘルツ領域のバンドパスフィルターを設計・作成した論文  
Q. Wang et al., “High Throughput Laser Process of Transparent Conducting Surfaces for Terahertz Bandpass Ultrathin Metamaterials,” Scientific Reports **9**, 3083 (2019).
23. レーザー加工における局所励起密度と加工形状の相関を議論した論文  
Haruyuki Sakurai et al., “Direct correlation of local fluence to single-pulse ultrashort laser ablated morphology,” Commun. Phys. **2**, 38 (2021).