



量子物理学・ナノサイエンス第 369 回セミナー

スピнкаロリトロニクス：  
発展の歴史から将来展望まで

講師：内田 健一 氏

物質・材料研究機構

日程：8月16日（水）14:00-

場所：本館2階 290 物理学系輪講室

概要

電子が有するスピンの自由度を活用したエネルギー変換・制御原理が、スピントロニクスと熱電・熱輸送物性の融合領域「スピнкаロリトロニクス」において次々と見出されている[1]。スピнкаロリトロニクスは、熱流によるスピン流生成現象であるスピンゼーベック効果[2]の発見を契機に急速に成長してきた分野であり、その発展には日本の研究者が大きな貢献を果たしてきた。スピнкаロリトロニクスは分野誕生から十数年が経ち、モデル物質を用いた熱流-スピン流変換の基礎メカニズムの解明が概ね完了した。近年では異分野の知見・技術・物質を取り入れ、新原理の"横型"熱電変換技術や熱マネジメント技術としての可能性が見出されるなど、新たな研究フェーズに入りつつある[3-8]。

本セミナーでは、発表者のこれまでの研究成果を紹介することでスピнкаロリトロニクス分野の発展の歴史を概観し、研究の現状と将来展望について述べる。

[1] K. Uchida, Proc. Jpn. Acad., Ser. B **97**, 69 (2021).

[2] K. Uchida *et al.*, Nature **455**, 778 (2008), Nature Mater. **9**, 894 (2010).

[3] K. Uchida *et al.*, Nature **558**, 95 (2018).

[4] J. Wang, Y. K. Takahashi, and K. Uchida, Nature Commun. **11**, 2 (2020).

[5] K. Uchida *et al.*, Phys. Rev. Lett. **125**, 106601 (2020).

[6] W. Zhou *et al.*, Nature Mater. **20**, 463 (2021).

[7] G. E. W. Bauer, R. Iguchi, and K. Uchida, Phys. Rev. Lett. **126**, 187603 (2021).

[8] K. Uchida and R. Iguchi, J. Phys. Soc. Jpn. **90**, 122001 (2021).

ご来聴を歓迎いたします。

連絡教員 佐藤 琢哉（内線 2716）