

三輪研究室

<https://miwa.issp.u-tokyo.ac.jp/>
miwa@issp.u-tokyo.ac.jp
研究室見学は随時受け付けます



准教授 三輪 真嗣

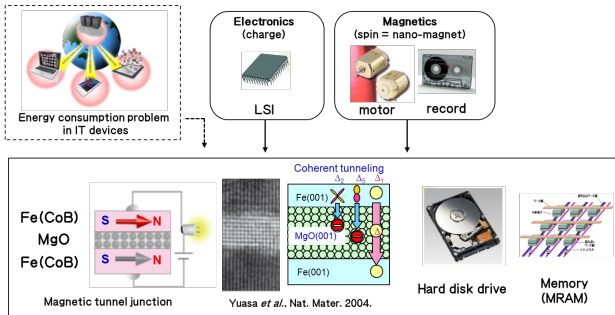
- | | |
|--------|--------------------------|
| 准教授 | 三輪 真嗣 |
| 助教 | 青木 基 |
| 学振PD | 松坂 美月 |
| 特任専門職員 | 加藤 由紀子 |
| 学術専門職員 | 吉岡 志織 |
| D3 | Weiguang Gao |
| D3 | Jieyi Chen (SPRING-GX) |
| D2 | Xiaoyu Piao |
| D2 | Erkang Wei |
| D2 | Wenwei Liang (SPRING-GX) |
| D2 | Diego Catala |
| M2 | Juncheng Zhu |
| M1 | Hazem Ahmed |
| M1 | 橘 皓佑 |



1. 研究概要

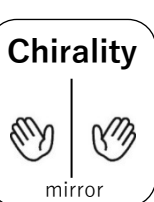
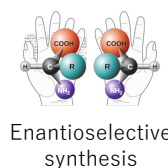
半導体工学で培われた真空技術を駆使し、多層膜デバイスを用いた研究を行います。ナノスケールの世界において「スピン」の性質が顕著に現れることに着目し、新物質・材料デバイスが示す新たな物性（物質の性質）を見いだして機能化するとともに、その物理を解明し、室温で大きな効果を示すデバイス物性の創成を目指します。

Spintronics

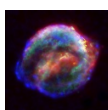


最近では、物質の「キラリティ」を活用した物性研究に注力しています。キラリティは物理学にとどまらず、化学、生物学、天文学においても共通して扱われる稀有な性質であり、特にキラルスピントロニクスの研究を推進しています。量子物質であるトポロジカル反強磁性体のデバイス物性の解明に加え、フェムト秒パルスレーザー等を用いたスピンオービトロニクスの開発にも取り組みます。

Chemistry

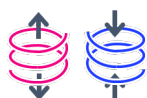


Astronomy



Chiral magnetic & vortical effects

Physics



Chirality-induced spin selectivity

Biology



Biological homochirality

2. 研究テーマ

キラルスピントロニクス

『キラル』な有機分子や生体分子を利用して新たなスピントロニクスを開拓します

量子物質スピントロニクス

ワイル反強磁性体等の『トポロジカル』物質を研究します

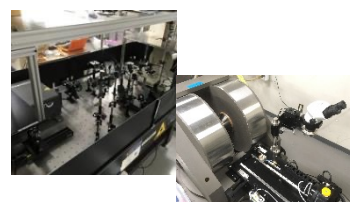
スピンオービトロニクスの開発

フェムト秒パルスレーザーや顕微イメージングにより『軌道』に着目した量子デバイス物性を解明します

3. 実験装置



金属MBE装置

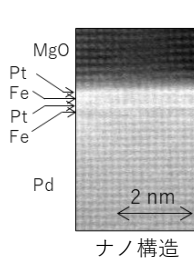


レーザー/プローブ等の各種計測器

ナノ構造の作製装置 (大学最大級)

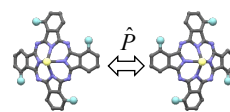
レーザーやマイクロ波電気測定でスピンの動きを捉えます

4. 最近の研究成果



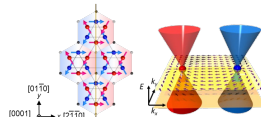
キラルスピントロニクス現象

Nano Letters 2019, 2020
J. Am. Chem. Soc. 2022
Sci. Adv. 2025



オペランド分光による電気磁気効果の新機構発見

Nat. Commun. 2017



トポロジカル反強磁性体デバイス

Nature 2020, 2022, 2023
Nat. Nanotechnol. 2025

