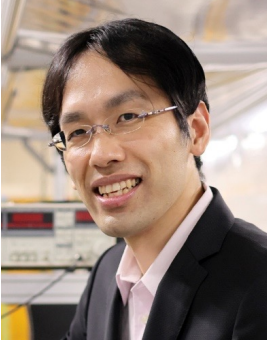


新領域物質系専攻

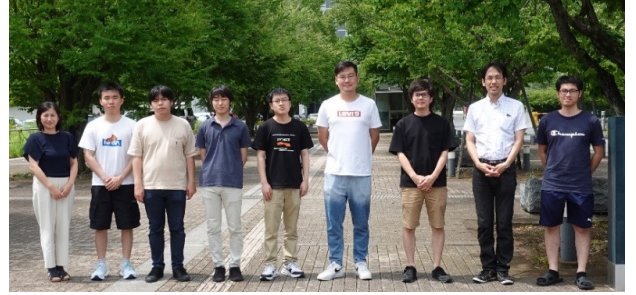
# 三輪研究室



准教授 三輪 真嗣

- 准教授 三輪 真嗣
- 助教 坂本 祥哉
- 秘書 加藤 由紀子
- D2 甲崎 秀俊 (MERIT-WINGSコース生)
- D1 Weiguang Gao
- D1 Jieyi Chen
- M2 Erkang Wei
- M2 Wenwei Liang
- M1 Xiaoqi Tan
- M1 Jinzhao Li
- 研究生 Haojie Wu

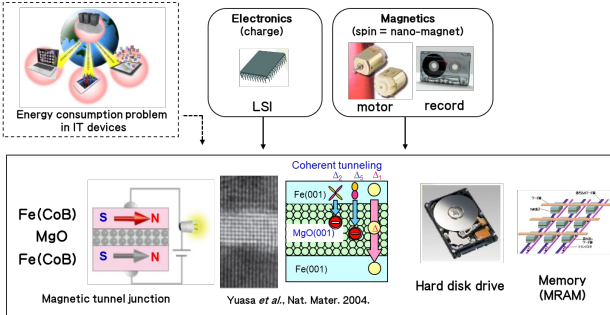
<https://miwa.issp.u-tokyo.ac.jp/>  
miwa@issp.u-tokyo.ac.jp  
研究室見学は随時受け付けます



## 1. 研究概要

半導体工学で発展した真空技術を駆使し、多層膜デバイスを用いて研究を行います。ナノの世界において「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（物の性質）を見つけて機能化し、物理を把握して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



最近物質の「キラリティ」を利用した物性研究に注力しています。キラリティは物理学だけでなく、化学、生物学、天文学でも共通して扱われる珍しい性質であり、特にキラル分子スピントロニクスの研究を進めています。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やフェムト秒パルスレーザーやX線分光を用いた「オペランド分光」の開発も行います。

## 2. 研究テーマ

### キラル分子スピントロニクス

キラリティを有する有機分子や生体分子を利用した新しいスピントロニクスを開拓します

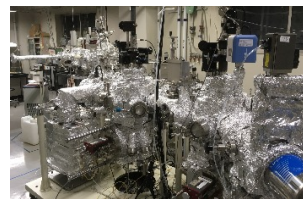
### 量子物質スピントロニクス

ワイル磁性体等のトポロジカルデバイスを研究します

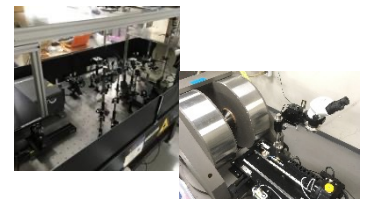
### パルスレーザー/放射光X線のオペランド分光

フェムト秒パルスレーザーや放射光X線・顕微イメージングにより量子デバイスの物性を解明します

## 3. 実験装置



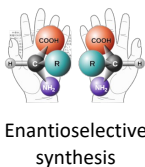
金属MBE装置



レーザー/プローブ等の各種計測器

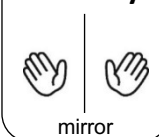
ナノ構造の作製装置 (大学最大級)      レーザーやマイクロ波電気測定でスピンの動きを捉えます

### Chemistry



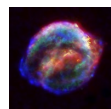
Enantioselective synthesis

### Chirality



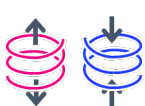
mirror

### Astronomy



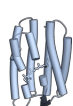
Chiral magnetic & vortical effects

### Physics



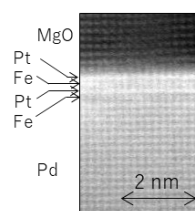
Chirality-induced spin selectivity

### Biology



Biological homochirality

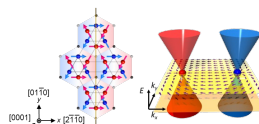
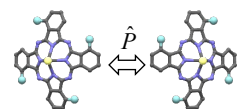
## 4. 最近の研究成果



キラル分子や量子物質のナノ構造

### キラル分子による新奇スピントロニクス現象

Nano Letters 2019, 2020  
Appl. Phys. Express 2020  
J. Am. Chem. Soc. 2022



トポロジカル反強磁性体デバイス  
Nature 2020, 2020, 2022, 2023

### オペランド分光による電気磁気効果の新機構発見

Nature Communications 2017

