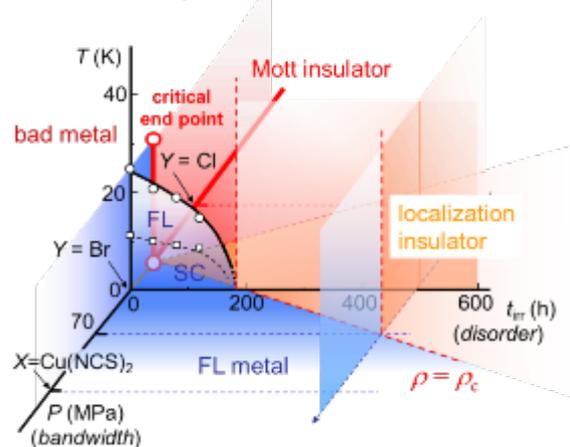


柔らかい有機物質中に多様なパイ電子の個性を創製

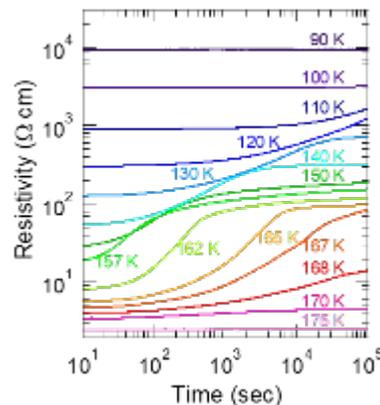
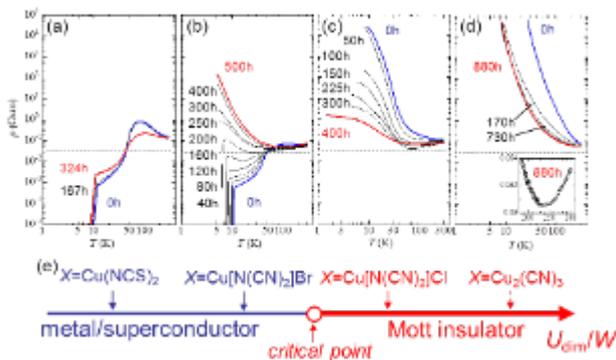
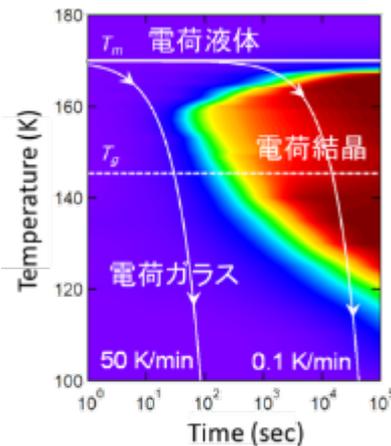
強相関電子系分子性導体

優柔不断な電子たちの集団行動...

モット転移系

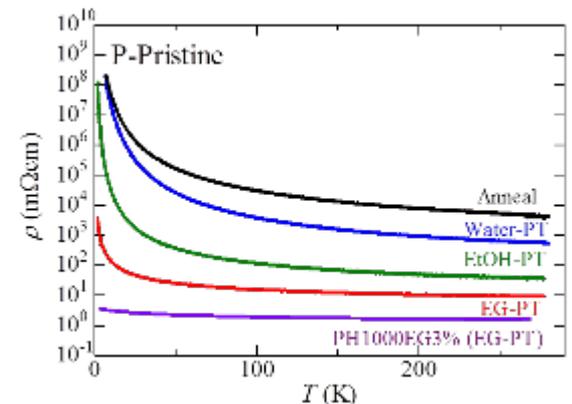
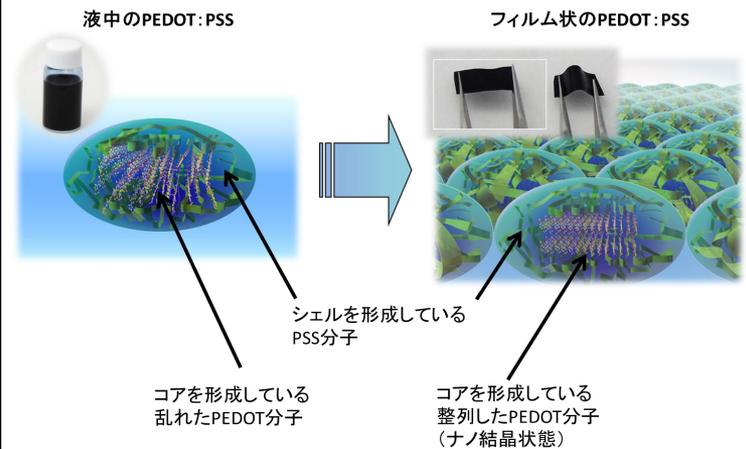


電荷秩序系



導電性高分子

有機ポリマー超伝導... の夢



理学研究科物理学専攻 物性実験I 分子物性物理グループ 金属材料研究所 低温電子物性学研究部門 佐々木研究室

<http://cond-phys.imr.tohoku.ac.jp/> takahiko.sasaki.d3@tohoku.ac.jp



物理学専攻HP 2020年5月Topics

<http://www.phys.tohoku.ac.jp/>

研究室HP <http://cond-phys.imr.tohoku.ac.jp/>

詳しい研究室の活動内容は研究室webサイトを参考にしてください

分子性導体に特徴的な多自由度(電荷・スピン・分子格子)が やわらかく協奏する強相関電子物性の世界

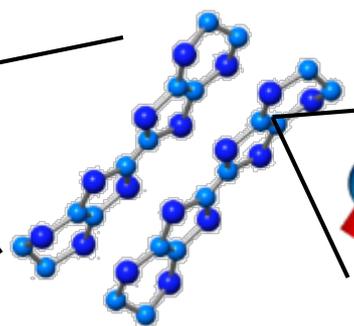
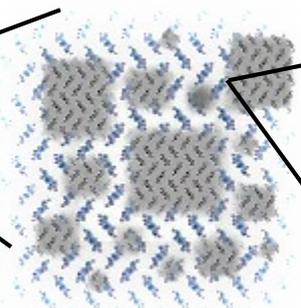
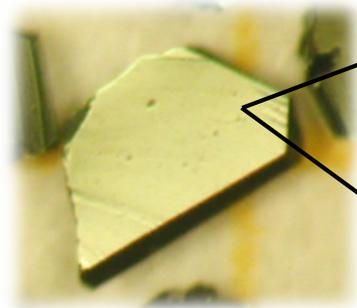
バルク結晶

分子積層

ダイマー

分子

電子



- ✓ 階層構造
- ✓ 自己組織化
- ✓ 非線形性
- ✓ 散逸構造
- ✓ 不均質とゆらぎ

分子性物質が有する階層性と分子自由度 ⇨

次世代複雑系
電子状態の
開拓・解明へ

メンバー

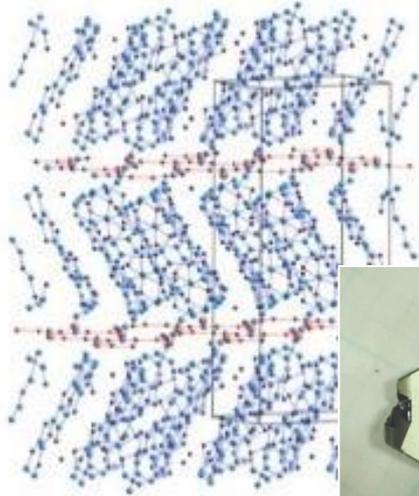
(2023.11現在)

教授 佐々木孝彦
准教授 井口 敏
助教 古川哲也
助教 杉浦栞理
秘書 小林亜紀
PD(インドネシア) 1名
M2 1名
M1 2名

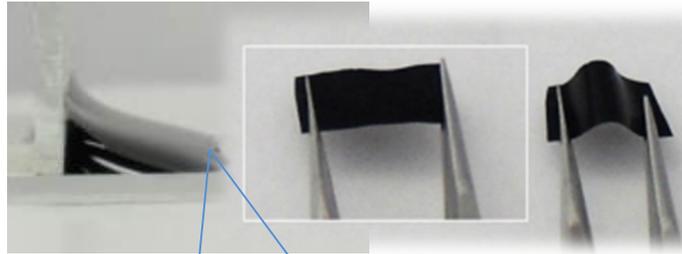


低温G(佐々木, 塚崎, 野島) 2023年10月芋煮会

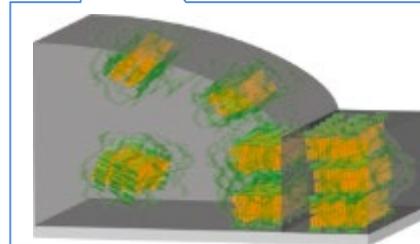
分子性物質中のパイ電子による強相関電子状態



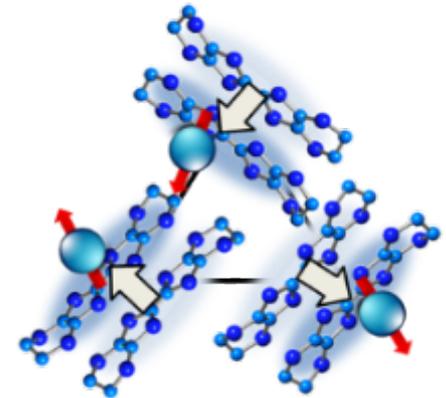
有機伝導体 単結晶



導電性高分子材料



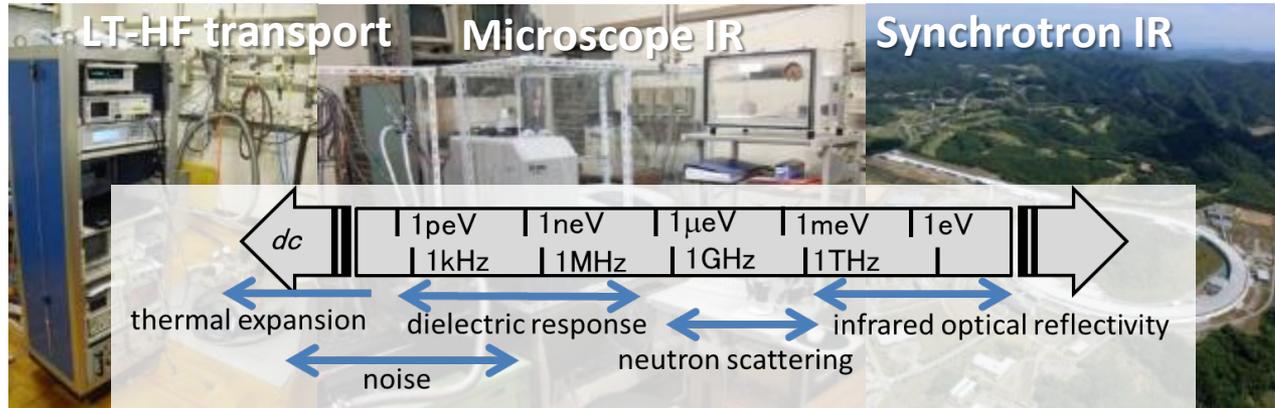
π -electrons



分子性物質中の
強相関パイ電子集団



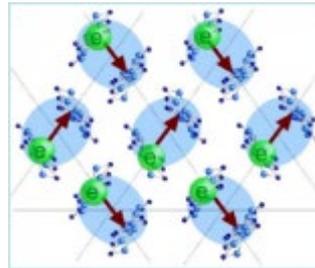
- Metal-insulator transition
- Superconductivity
- Quantum spin/dipole liquid



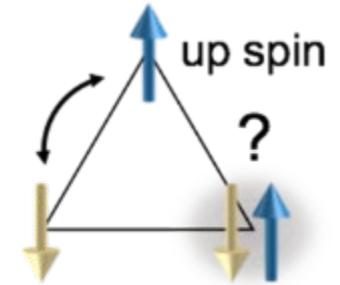
電荷ダイナミクスを観測する多様な分光手法

分子ダイマーシステム中のパイ電子の振る舞い

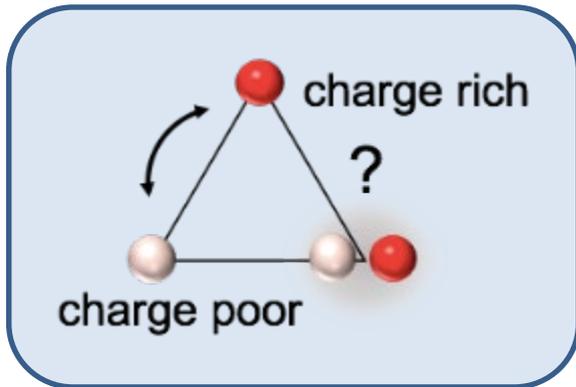
✓ リラクサー的誘電応答



✓ 量子スピン液体

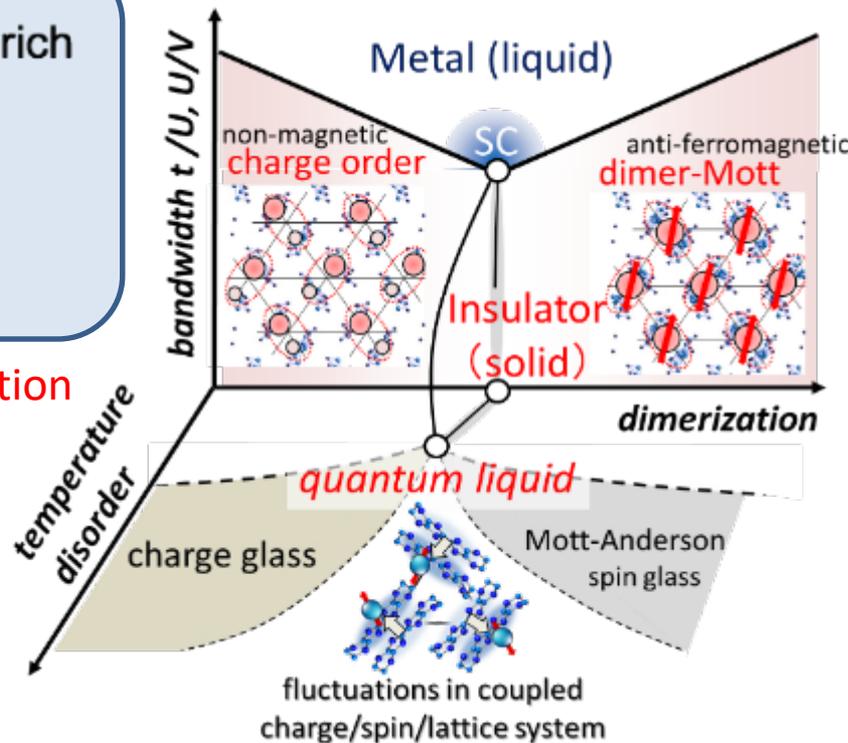


✓ 電荷/スピンガラス

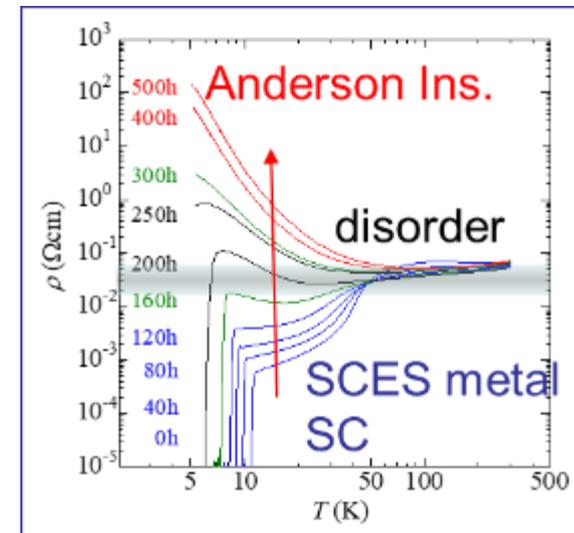


- geometrical **frustration**
- inter-site Coulomb interaction V
- glass transition
- non-equilibrium process

✓ 超伝導



- ✓ モット絶縁体
- ✓ 電荷秩序絶縁体
- ✓ disorder effect



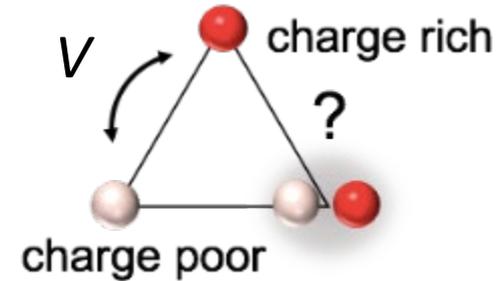
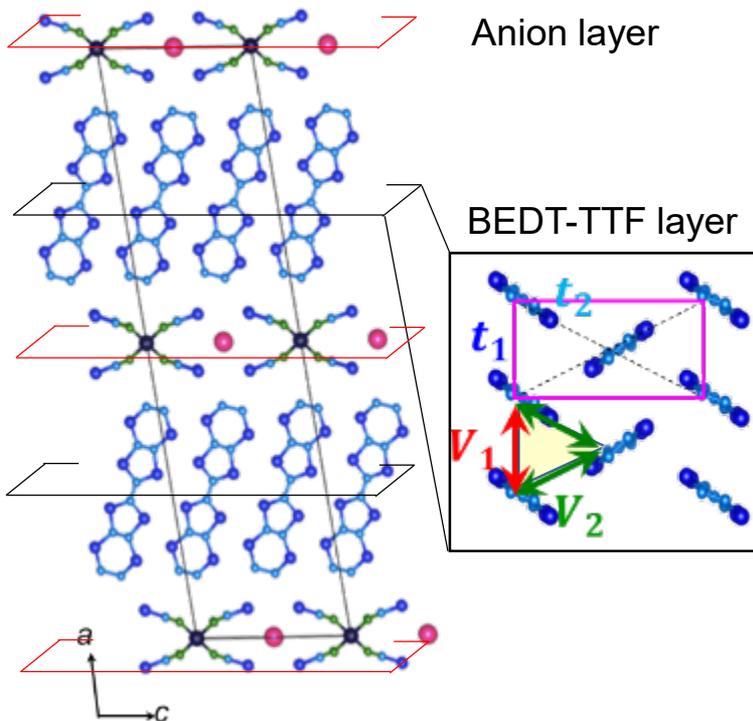
電荷のガラスと結晶

SOLID-STATE PHYSICS

Crystallization and vitrification of electrons in a glass-forming charge liquid

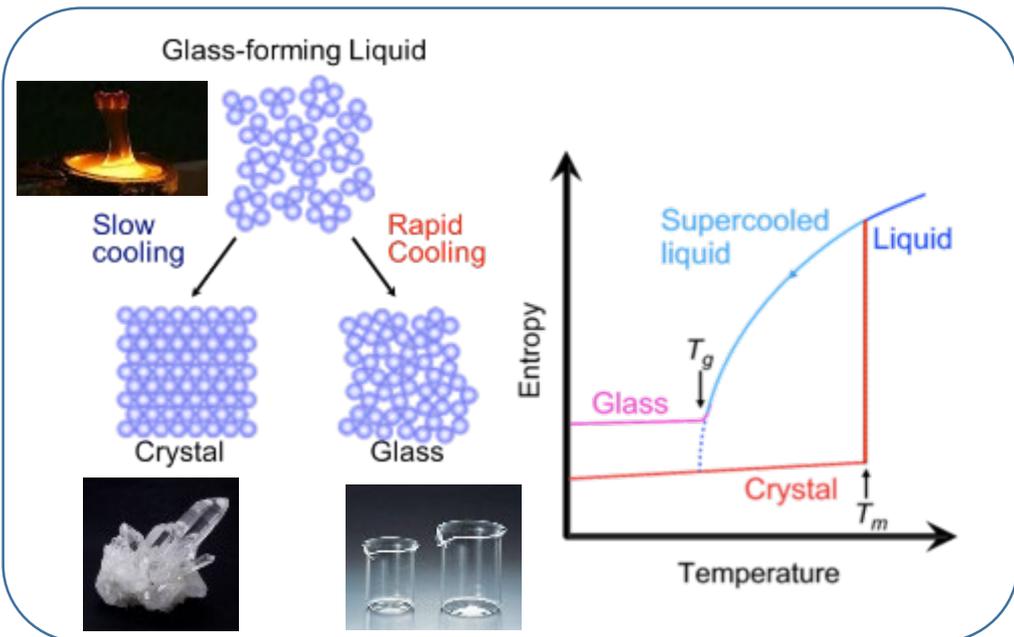
S. Sasaki,^{1*} K. Hashimoto,^{1,†} R. Kobayashi,¹ K. Itoh,¹ S. Iguchi,¹ Y. Nishio,² Y. Ikemoto,³ T. Moriwaki,³ N. Yoneyama,⁴ M. Watanabe,⁵ A. Ueda,⁶ H. Mori,⁶ K. Kobayashi,⁷ R. Kumai,⁷ Y. Murakami,⁷ J. Müller,⁸ T. Sasaki¹

Science **357**, 1381-1385 (2017)



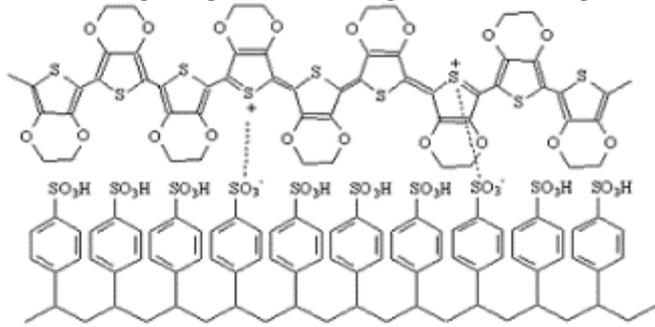
- ✓ Geometric frustration
- ✓ Inter-site Coulomb repulsive interaction

パイ電子集団のガラス状態

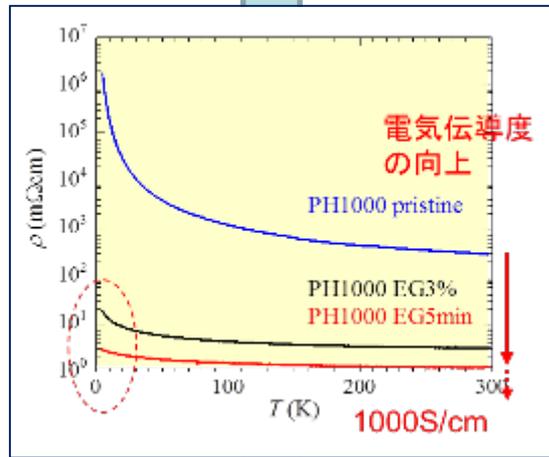
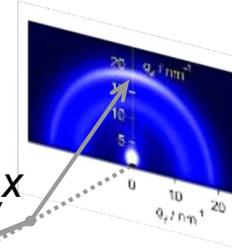
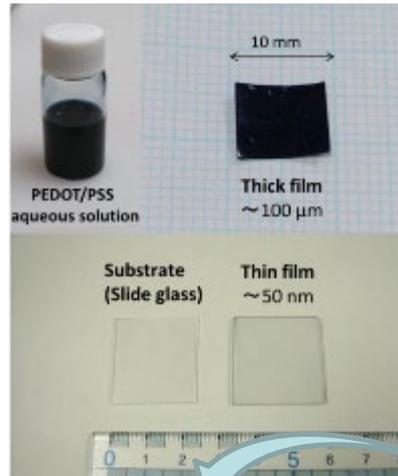


高分子導電体PEDOT/PSSの階層構造性と電子状態

PEDOT poly(3,4-ethylenedioxythiophene)



PSS poly(4-styrenesulfonate)



薄膜作製

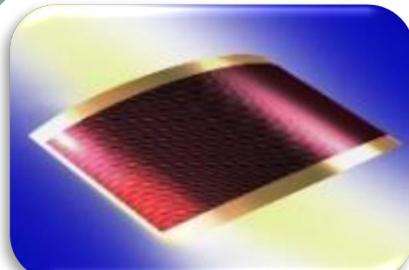
高電気伝導化

精密構造解析@SPring-8

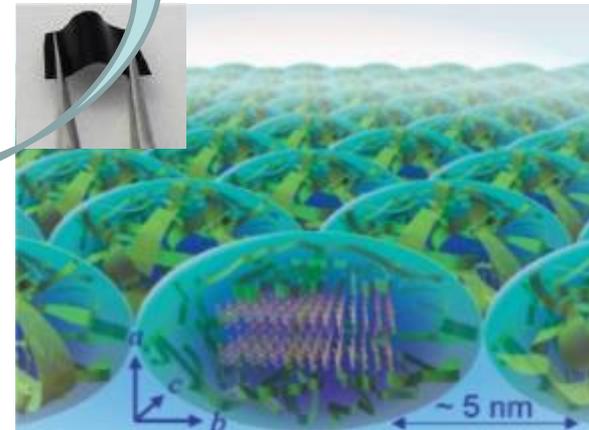
伝導特性・光学特性



Touch panel



Organic solar cell





2019年4月
金研花見



2023年10月
片平まつり
小学校へのお出前授業(毎年2校くらい)



2023年10月
金研バレーボール大会
金研フットサル大会

研究室(実験室・居室)

