



東京都立大学 大学院理学研究科 物理学専攻

ナノ物性研究室

Nanoscience Research Lab.



研究室webページ

<http://www.comp.tmu.ac.jp/nanotube/>

連絡先:

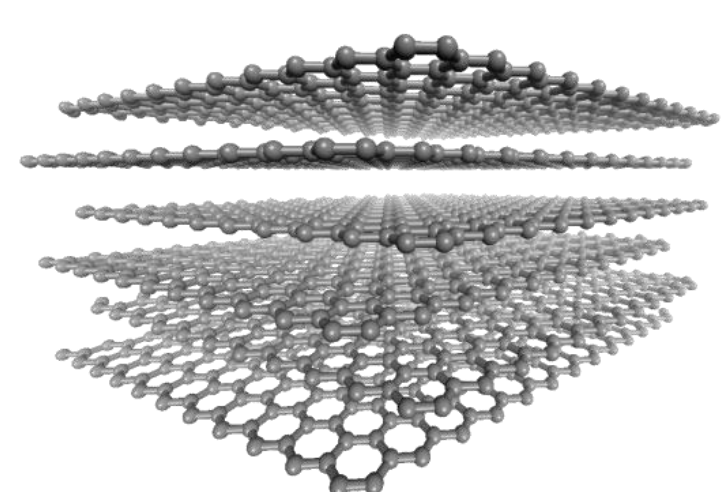
宮田 (准教授)

ymiyata@tmu.ac.jp

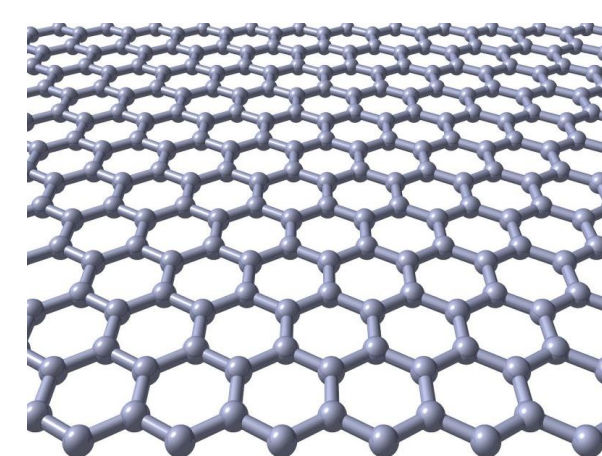
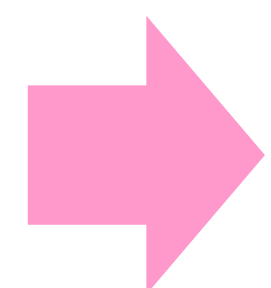
ナノサイズ($\sim 10^{-9}\text{m}$)の物質と物性の魅力

新しい物質・物性・応用の宝庫

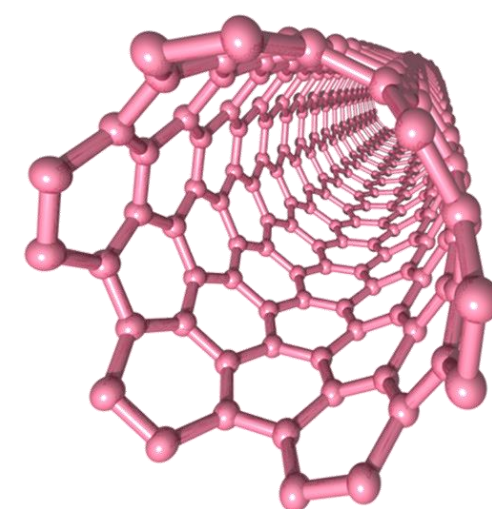
(自分の手やアイデアでの発見が可能)



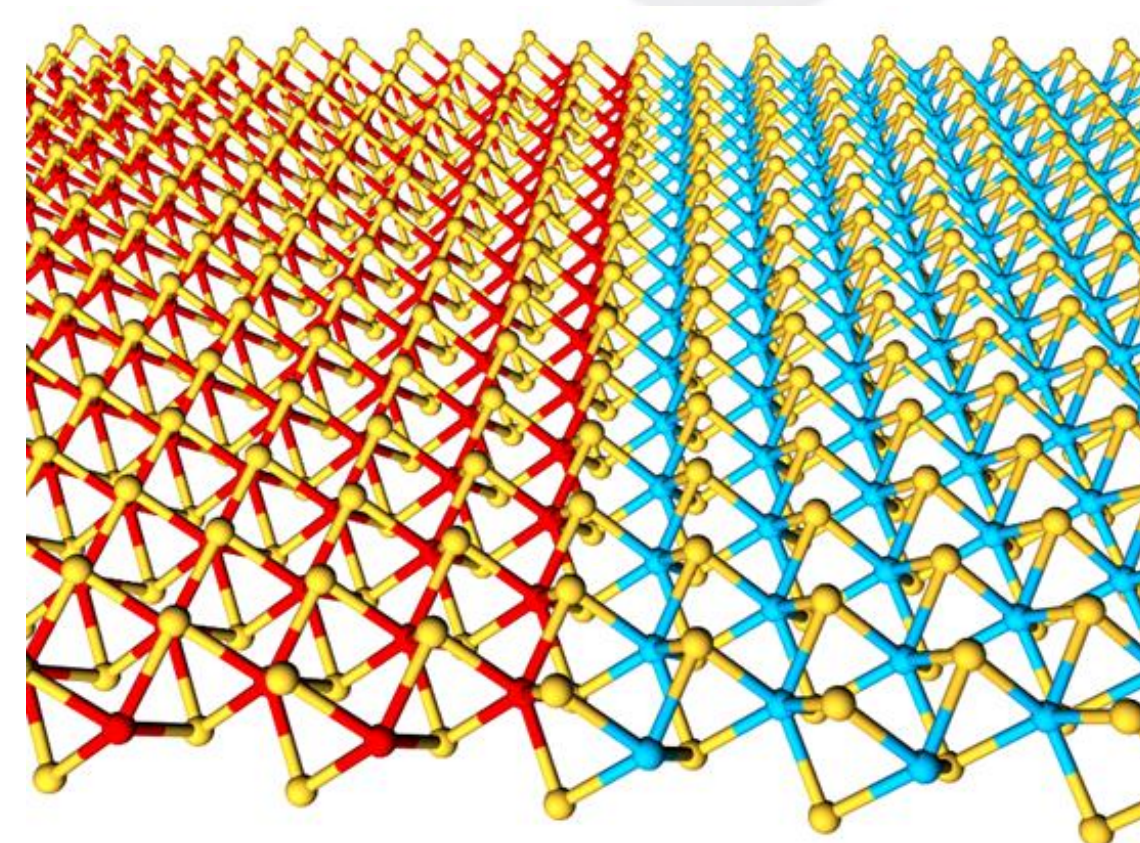
黒鉛 (グラファイト)



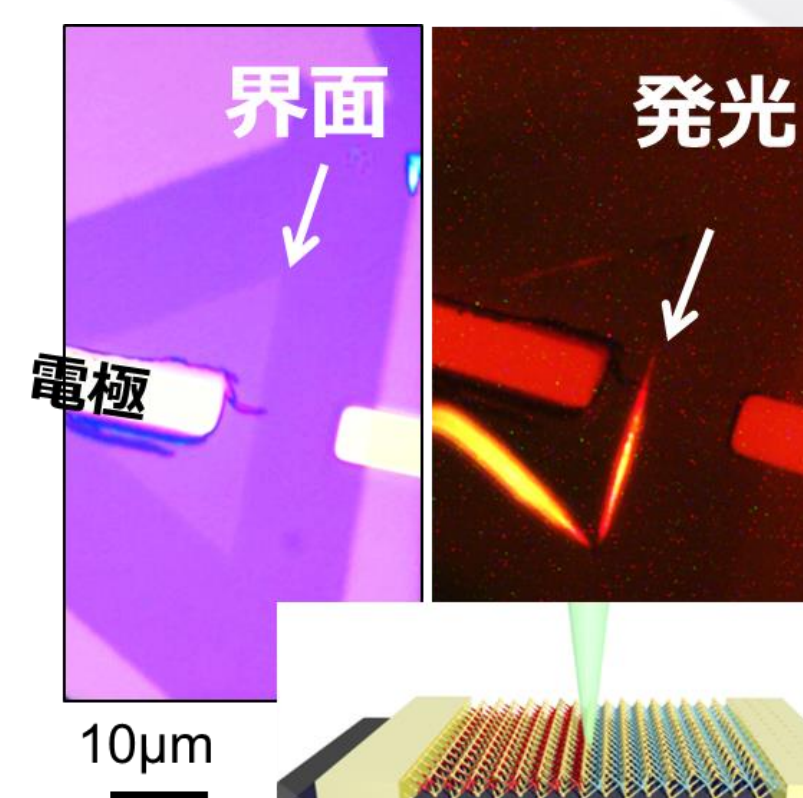
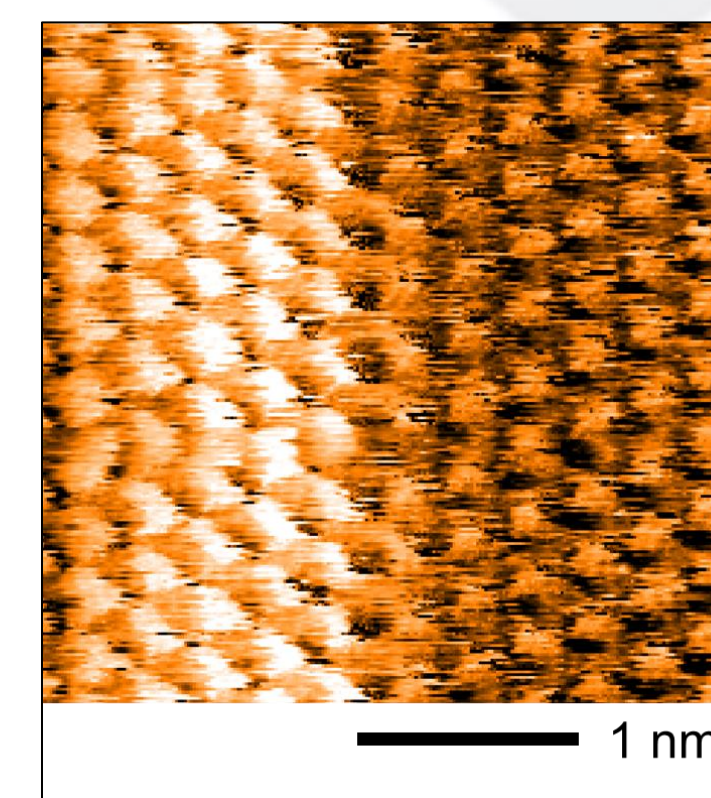
グラフェン(2004~)
2010年ノーベル賞



カーボンナノ
チューブ(1991~)



二次元半導体ヘテロ構造と一次元界面

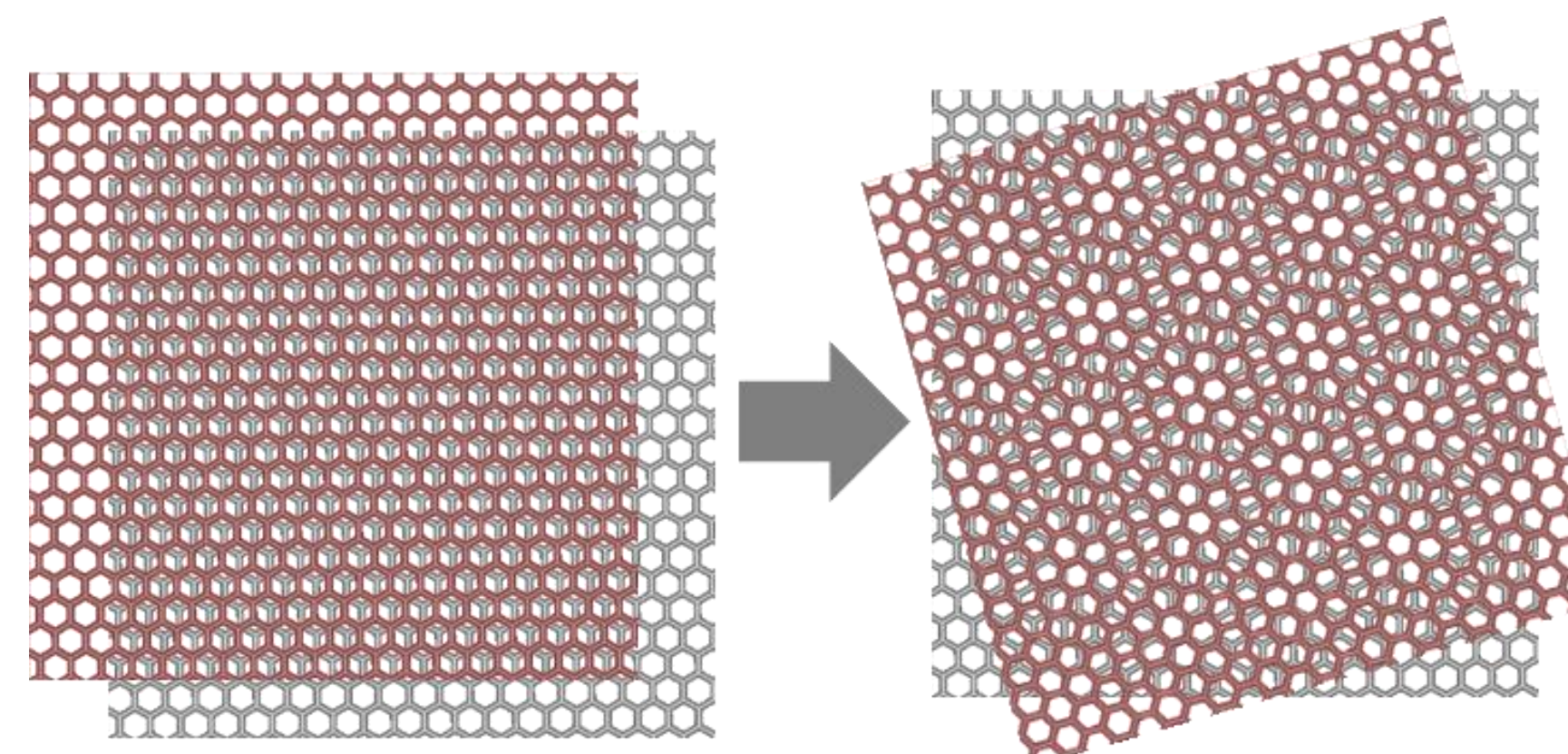


発光デバイス

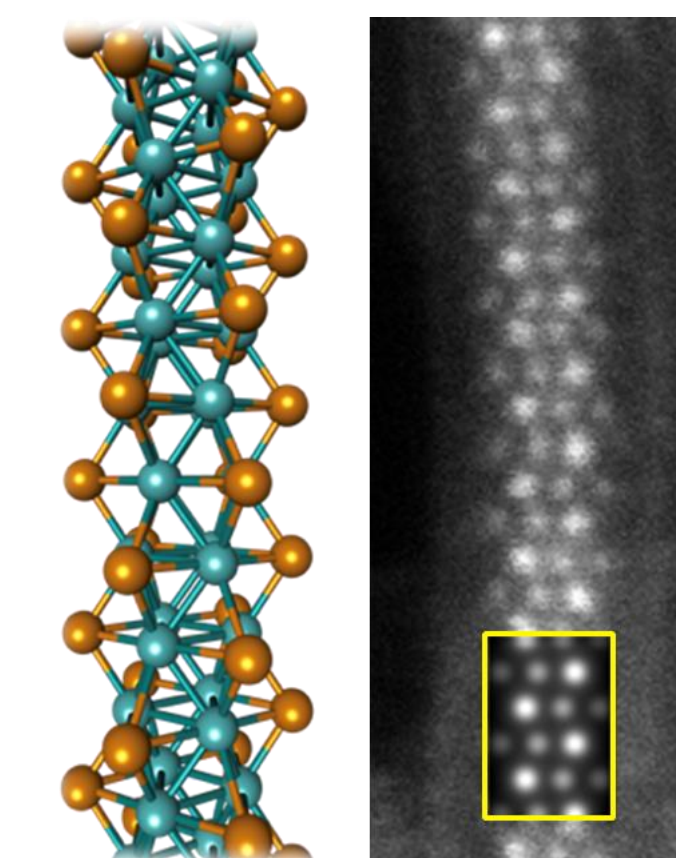
研究テーマの例

(合成・電子輸送・超伝導・光・熱)

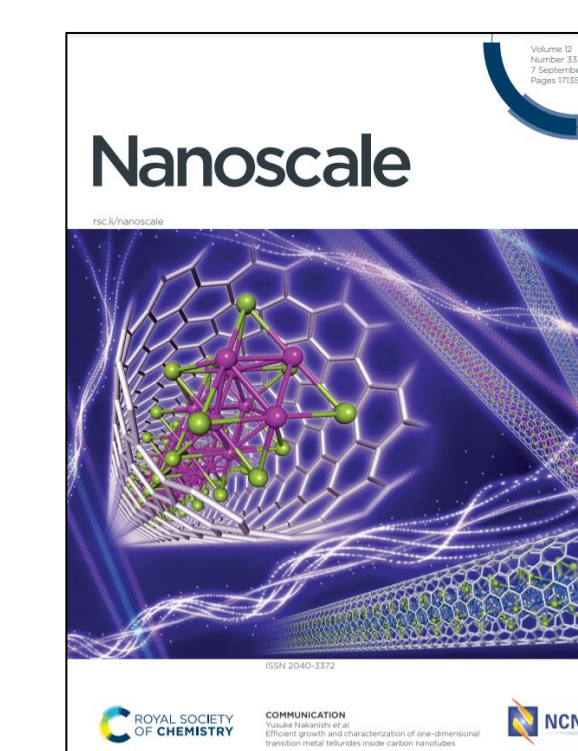
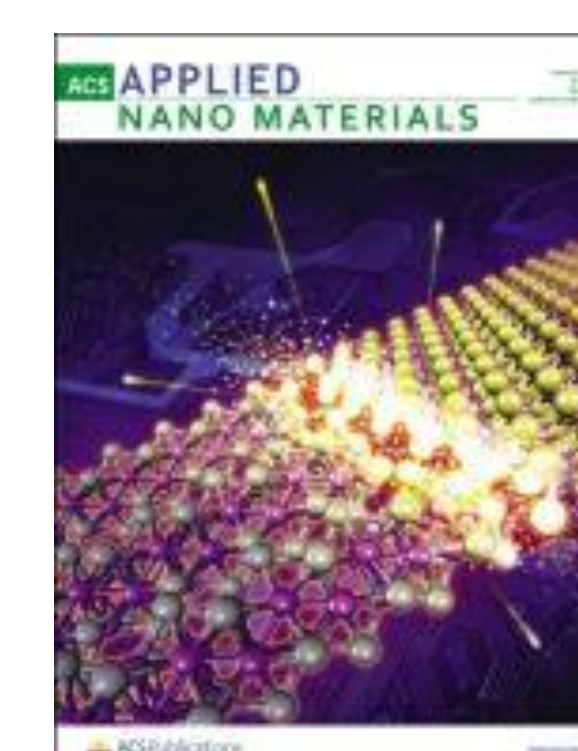
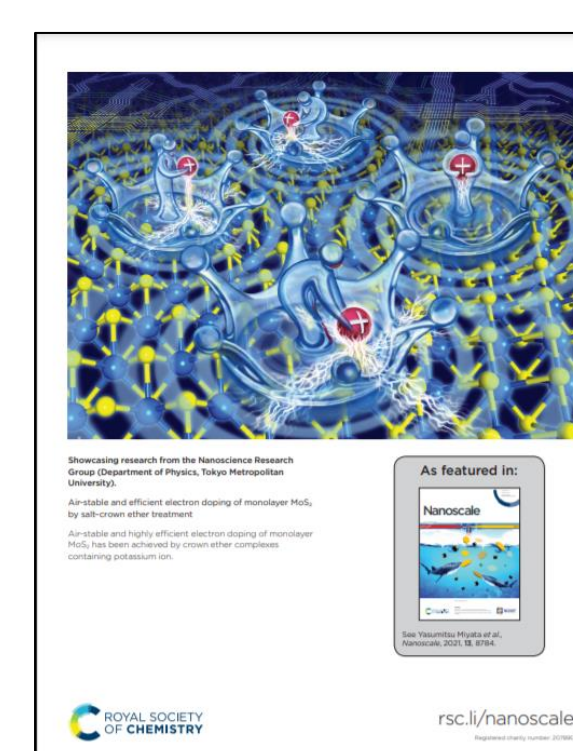
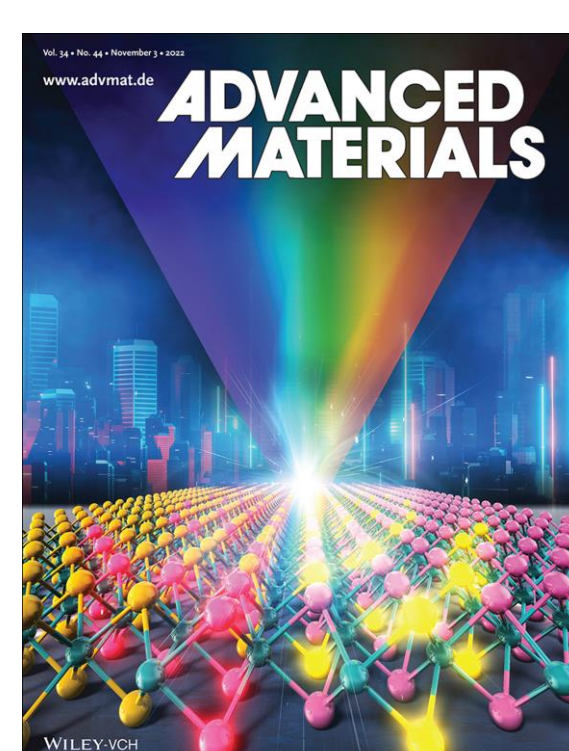
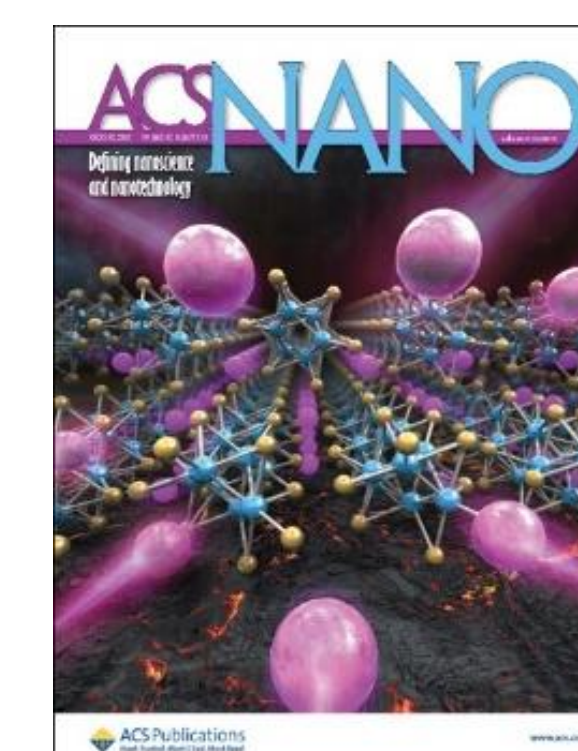
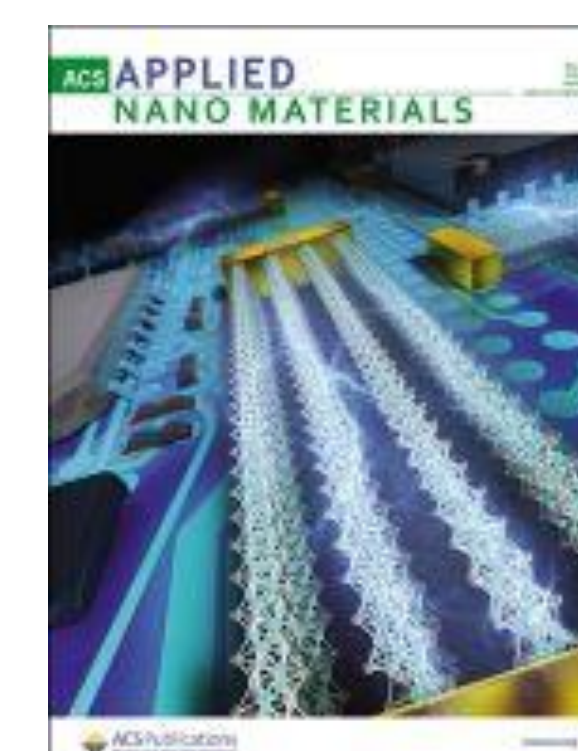
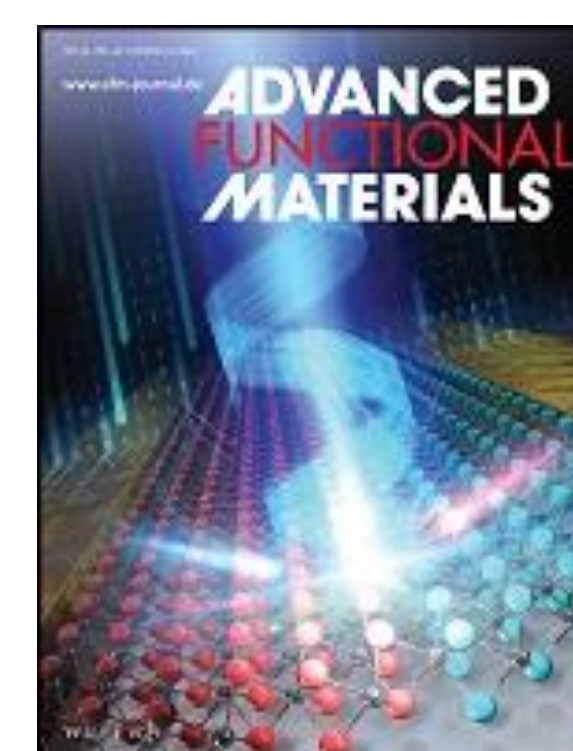
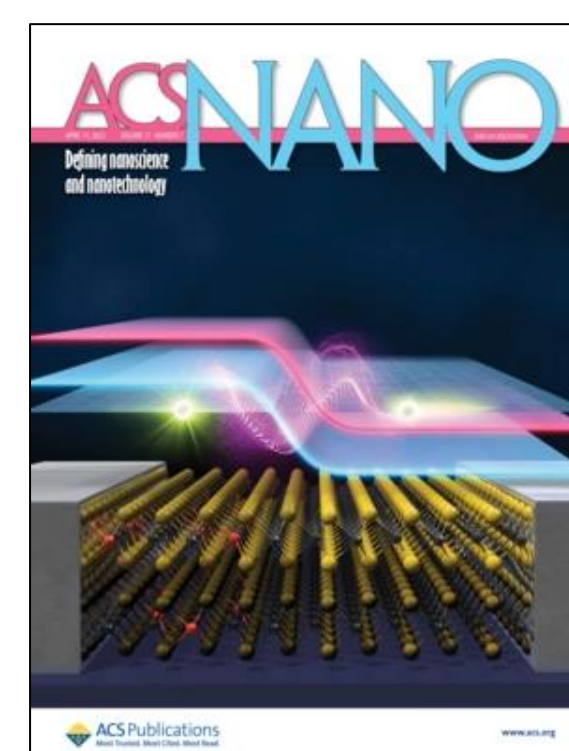
- 新しいナノ物質の合成:
ナノ物質を重ねる・繋げる・切る
曲げる、ねじる、
原子層ヘテロ構造、金属ナノワイヤー
モアレ超格子、ナノチューブ、
ナノ空間に束縛された原子・分子など
- 固体中の量子効果や輸送現象:
トンネル電流の観測
1次元・2次元電子系の形成
次元性と物性 (超伝導、量子振動、)
- エネルギー変換機能の理解と制御:
太陽電池、光センサー
発光デバイス、熱電変換



二次元物質をひねる、モアレ超格子



3原子幅の金属細線



研究室生活

全体およびテーマ別ミーティング (各週 1 回)

外部での実験、学会/国際会議での発表 (年 2 ~ 4 回)

学外の研究室との合同研究会 (年 1 回)

研究室での飲み会、スポーツなど (月 1 ~ 2 回)

一日の流れ (例)

10時: 実験 12時: 昼休み、13時: 解析・まとめ

17時: ミーティング、18時: 帰宅

主な就職先 (修士・博士)、奨学金(学振)

東北大学助教、ローム、アンリツ、能美防災、都立中学教員、
マイクロン、デンソー、TDK、住友金属、島津製作所、大日本
印刷、太陽誘電、NTT東日本、日本総研、東京エレクトロン、
ブリジストン、日本学術振興会特別研究員(3名)

学会・シンポジウム等での学生の受賞

フラレン・ナノチューブ・グラフェン学会 若手奨励賞

2023年 小倉宏斗、夏井 隆佑

2022年 古澤慎平

2021年 清水宏、神田直之、

2019年 高口裕平、小島佳奈、和田尚樹

最近の発表論文 (第一, 二著者は実験した学生、各自のテーマで研究を進めます)

- R. Natsu, H. Shimizu et al., ACS Nano 17 (2023) 5561. (表紙に採択)
- H. Ogura, S. Kawasaki, et al., ACS Nano 17 (2023) 6545. (表紙に採択)
- S. Furusawa, et al., ACS Nano 16 (2022) 16636.
- Wada et al., Adv. Func. Mater. 32 (2022) 2203602. (表紙に採択)
- H. Shimizu, et al., ACS Appl. Nano Mater. 5 (2022) 6277. (表紙に採択)
- H. Ogura, M. Kaneda, et al, Nanoscale 13 (2021) 8784. (表紙に採択)

国際会議、学会での発表

