2021.9.22
総合研究院フォーラム

東京理科大学
TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE

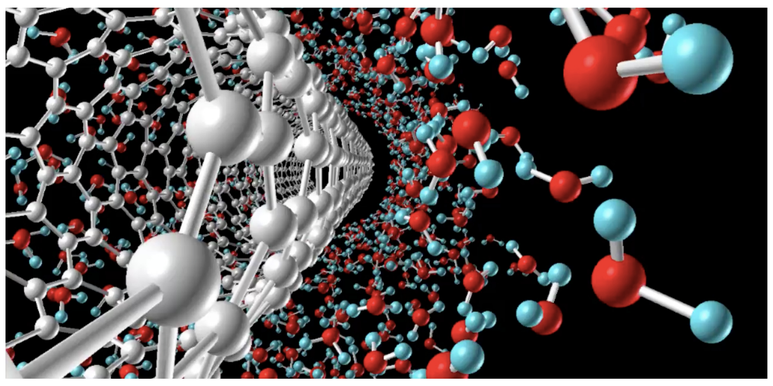
RIST TUS
Research Institute for Science & Technology

東京理科大学 Since 1881 140th Anniversary

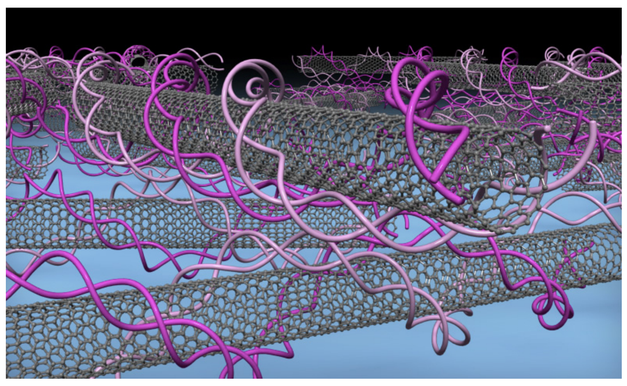
～ ナノカーボン研究部門における共同研究の現状～

研究推進機構　総合研究院　ナノカーボン研究部門

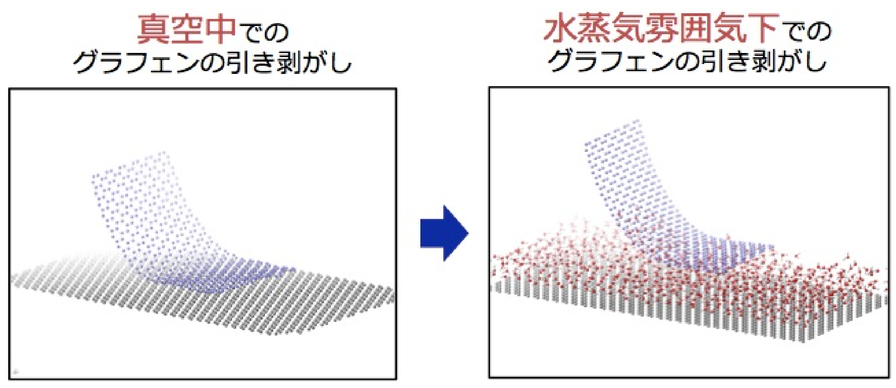
研究課題



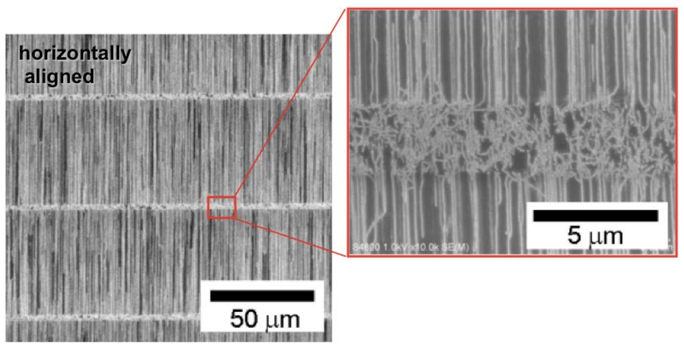
ナノ空間・ナノ表面の物質科学



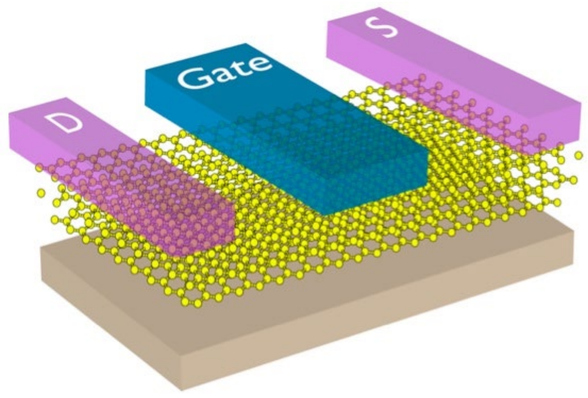
ナノチューブと生体分子との相互作用



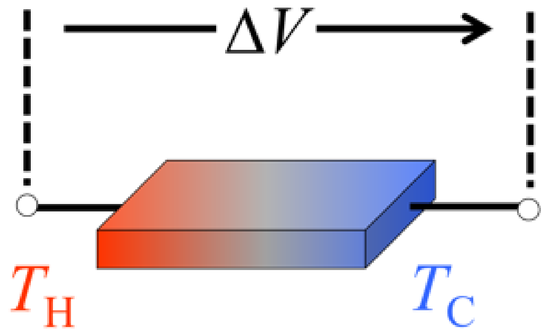
ナノカーボンに凝集した水が及ぼす
トライボロジーへの影響



ナノカーボンの形成制御



グラフェン電界効果トランジスタ



ナノカーボンの熱電物性

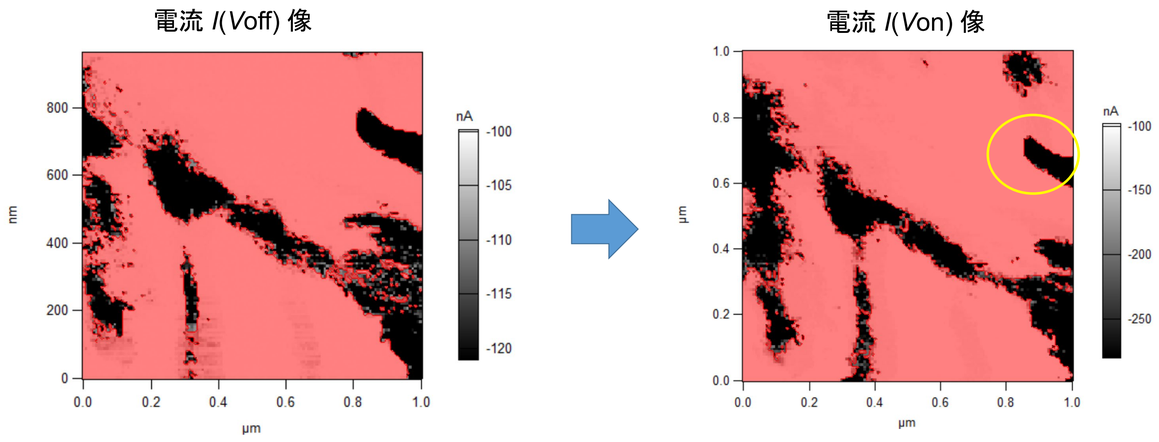
紙と墨のにじみの科学

▶ 研究開発成果

CNT熱電

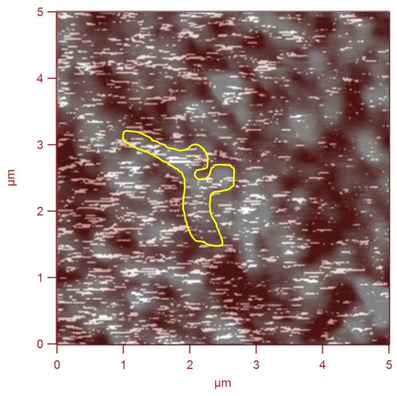
電流測定法を用いたゼーベック係数/L_{11},L_{12}測定

■電圧印加の有無による電流分布の変化

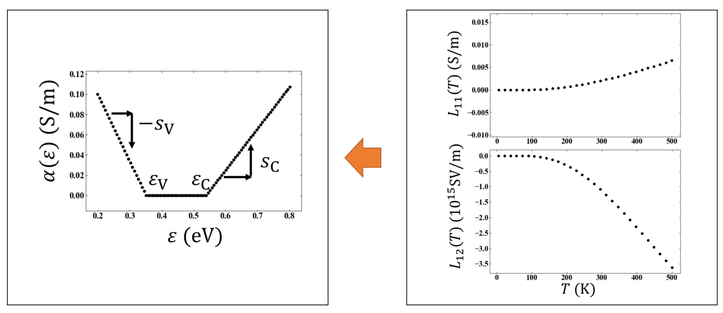


$$I = -\frac{L_{12}}{T}\frac{dT}{dz} \qquad I = \frac{L_{11}}{d}V - \frac{L_{12}}{T}\frac{dT}{dz}$$

■ゼーベック係数の分布



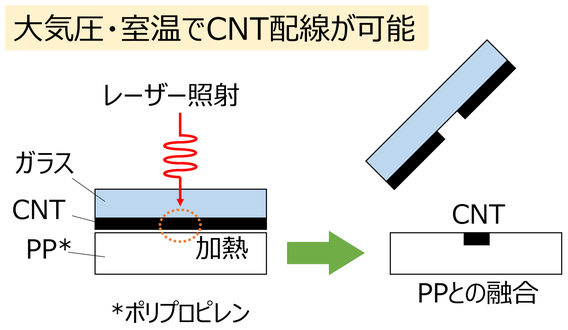
■機械学習でスペクトル伝導率分布の推定へ



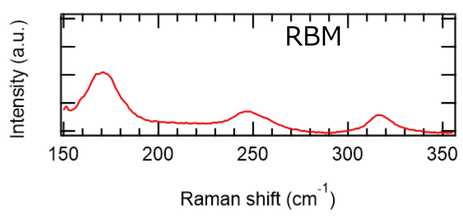
CNT配線描画法の開発

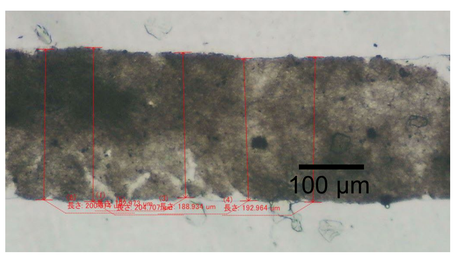
レーザー熱転写法によるﾌﾟﾗｽﾁｯｸﾌｨﾙﾑへのCNT配線描画

■レーザー熱転写法の開発

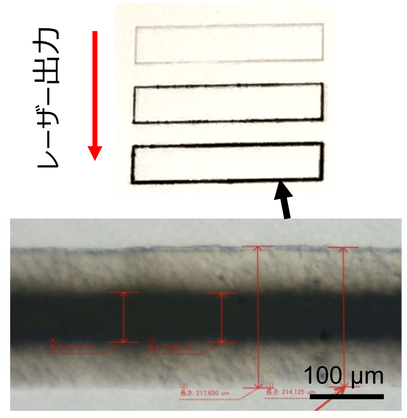


SWNTの転写

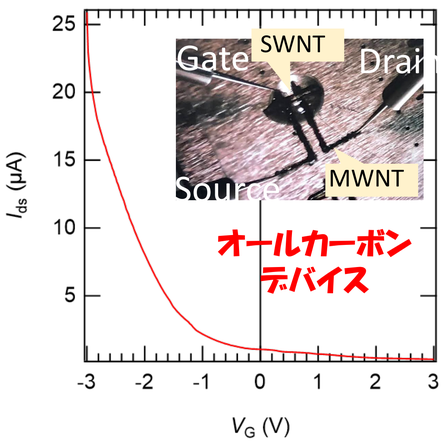




MWNTの転写



■トランジスタ動作を確認！



▶ 今後の展開

- 高度な計測技術と理論を融合したナノカーボン研究の推進
  - 電流測定法・機械学習を用いた熱電特性分布の解明
  - 貴金属ナノクラスター、金属ナノ微粒子の機能化
- CNTとセルロースを用いたオンペーパーエレクトロニクス研究の推進
- フレキシブル熱電デバイスの特性向上と社会実装に関する研究

連絡先：
山本貴博（部門長）
takahiro@rs.tus.ac.jp

ナノカーボン
研究部門HP