

佐野・沖本研究室

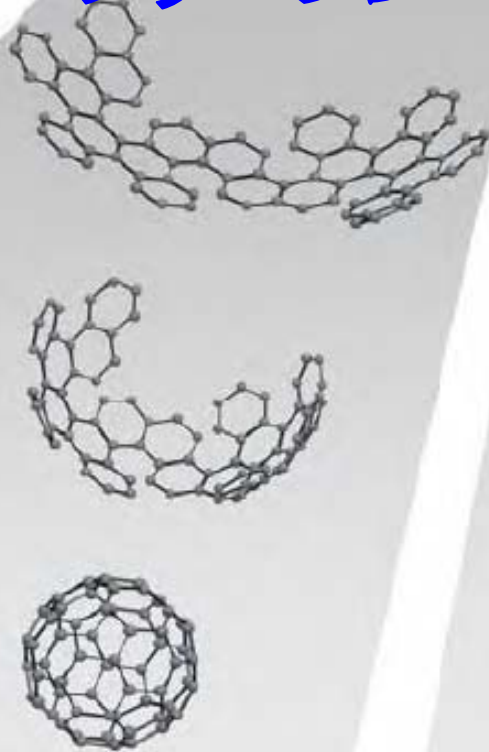
学部：機能高分子工学科

大学院：有機デバイス

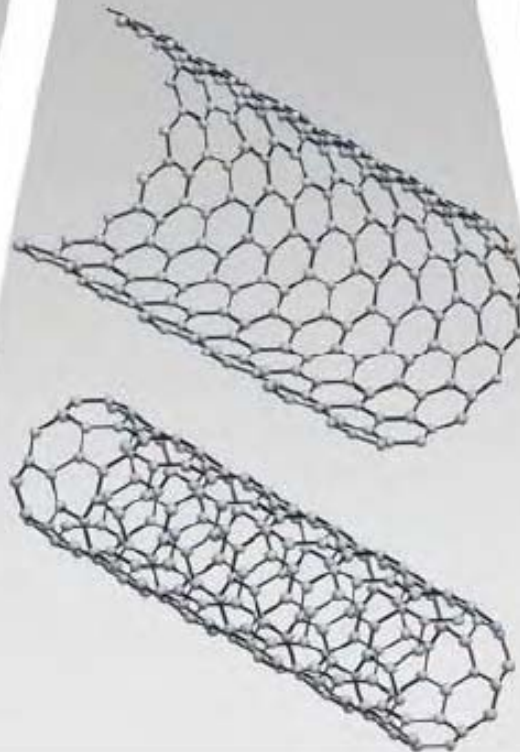
- (1) **カーボンを混ぜる**
(物理化学・有機化学)
- (2) **ゲル界面を理解する**
(分光マッピング)
- (3) **コロイド水溶液を電気分解する**
(非線形現象)

炭素六員環からなるナノ材料

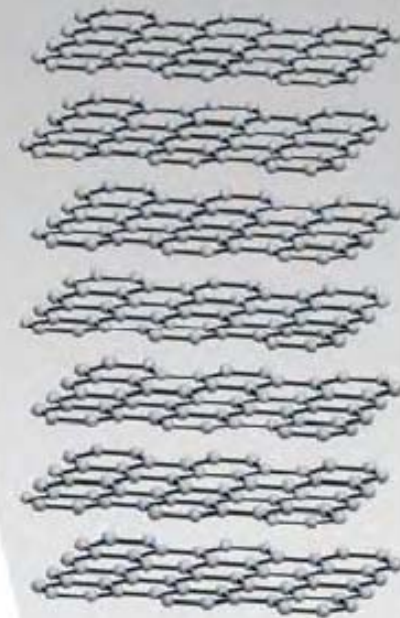
フラーレン

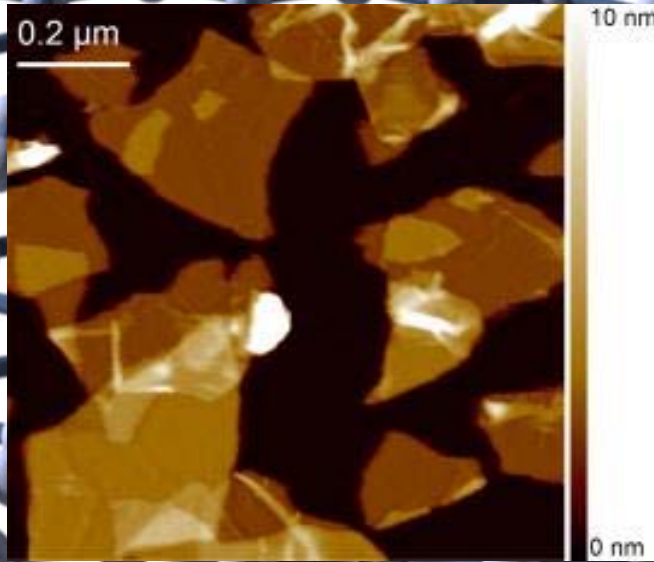


ナノチューブ



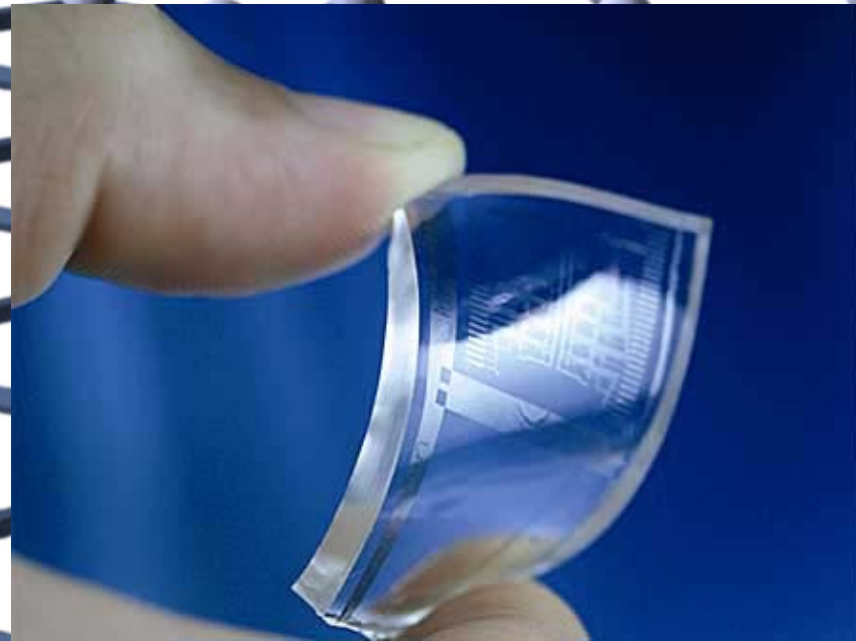
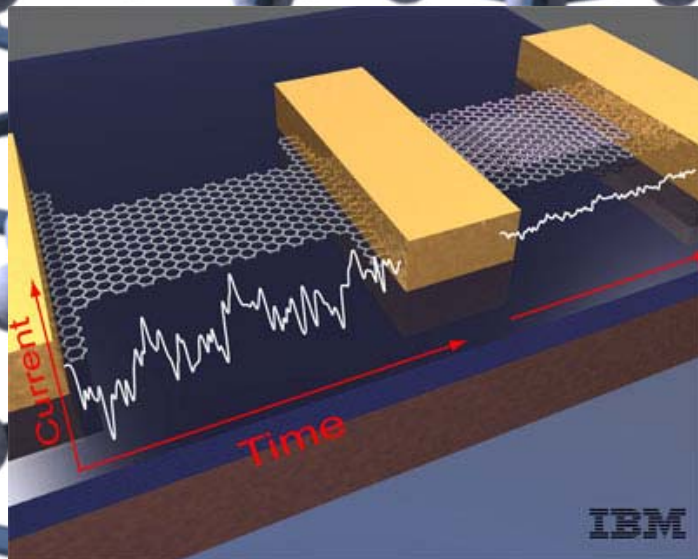
グラフェン



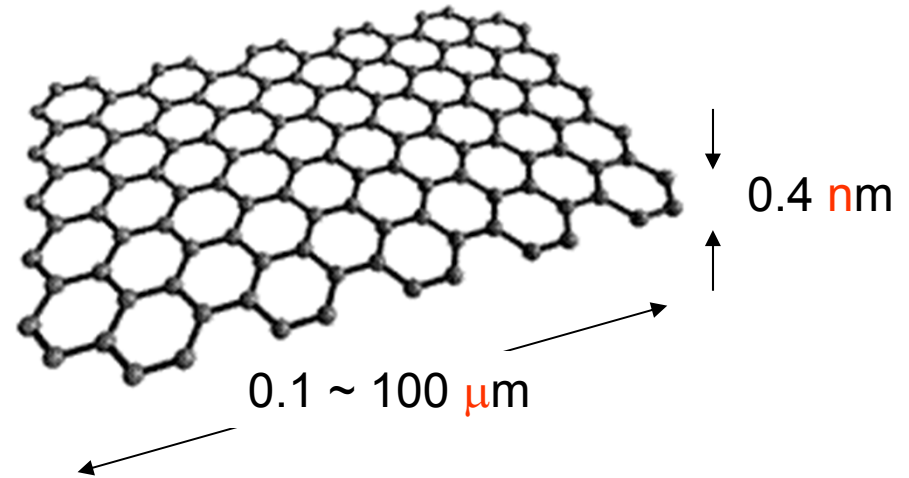
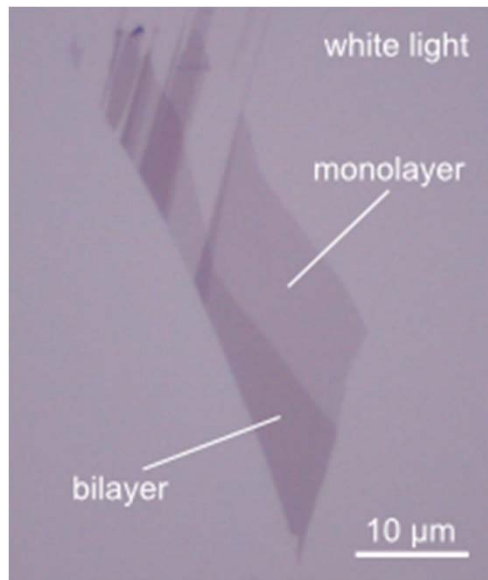
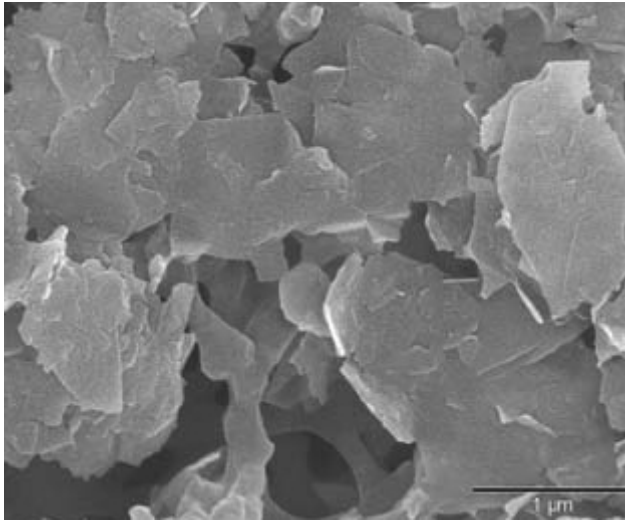


グラフェン

- (1) 高導電性
- (2) 高速電子応答
- (3) 光透過性
- (4) 高熱伝導性
- (5) 安価



グラフェンの大きさ



原子1個分の厚さ
でも
普通の顕微鏡で見える広さ

グラフェンの特性

単層グラフェン

表面積: 2630 m²/g(理論値)

移動度: 200 000 cm²/Vs
(抵抗 10⁻⁶ Ω cm)

ヤング率: 1.0 TPa

熱伝導率: 5000 W/mK

光透過率: 97.7%(理論値)

磁性: 反磁性 -∞(理論値)

参考

カーボンブラック: 200

シリコン半導体: 1600

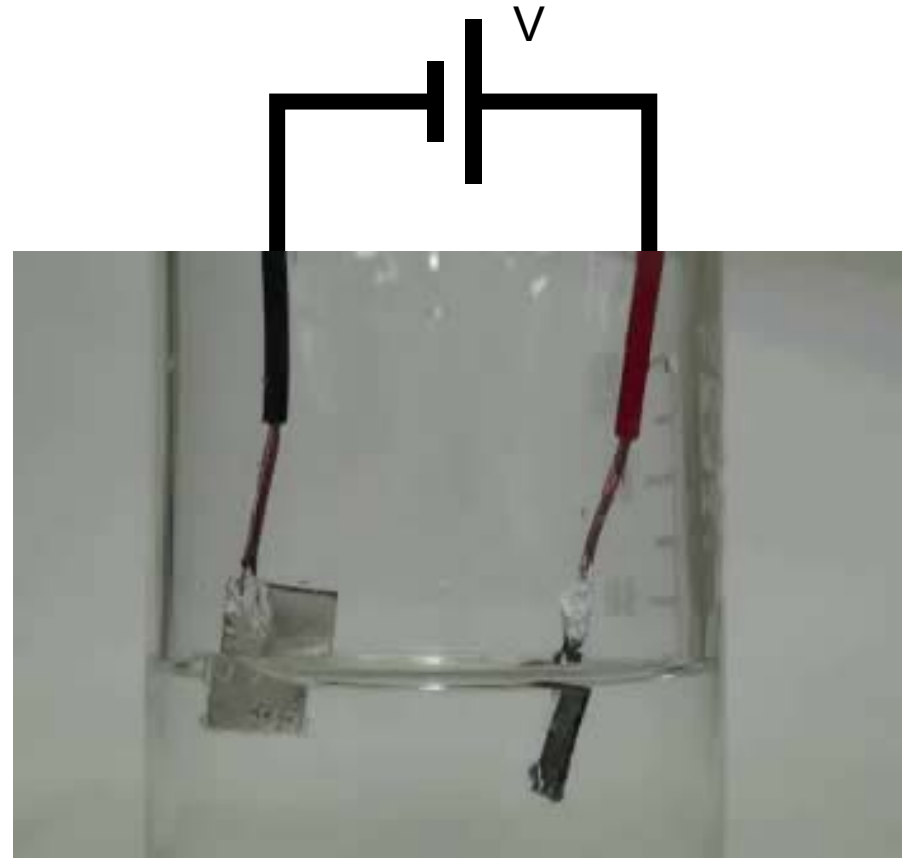
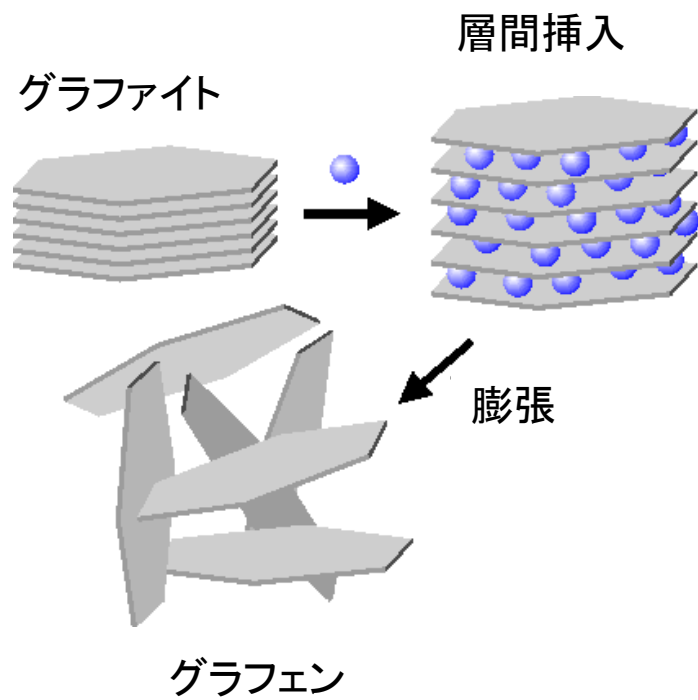
鋼: 0.2

銀: 400

ITO: 85~90%

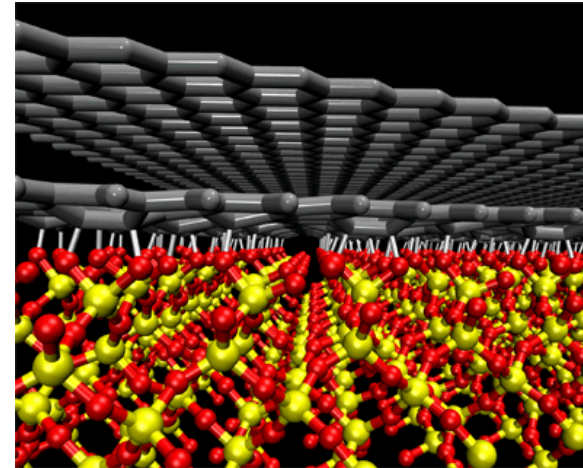
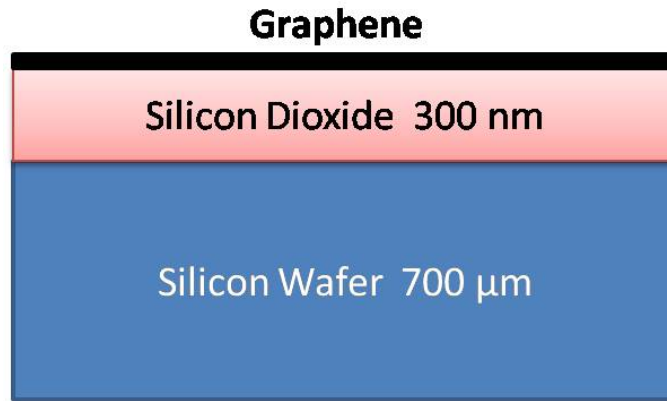
ビスマス: -1.7 x 10⁻⁴

電気化学的にグラフェンをつくる

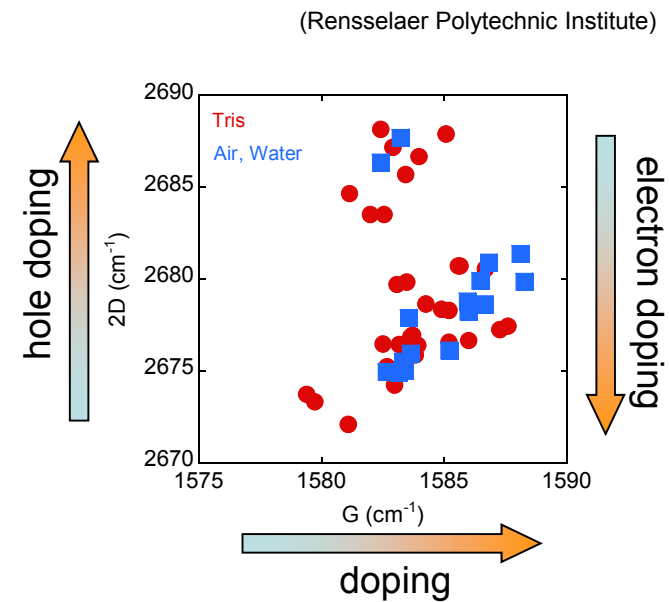
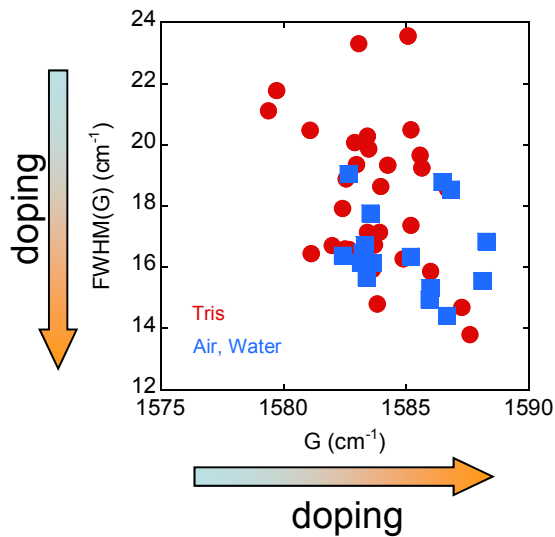


環境負荷の少ない電解質

グラフェンの化学ドーピングにおける基板の影響



ラマン分光法によるドーピングの評価



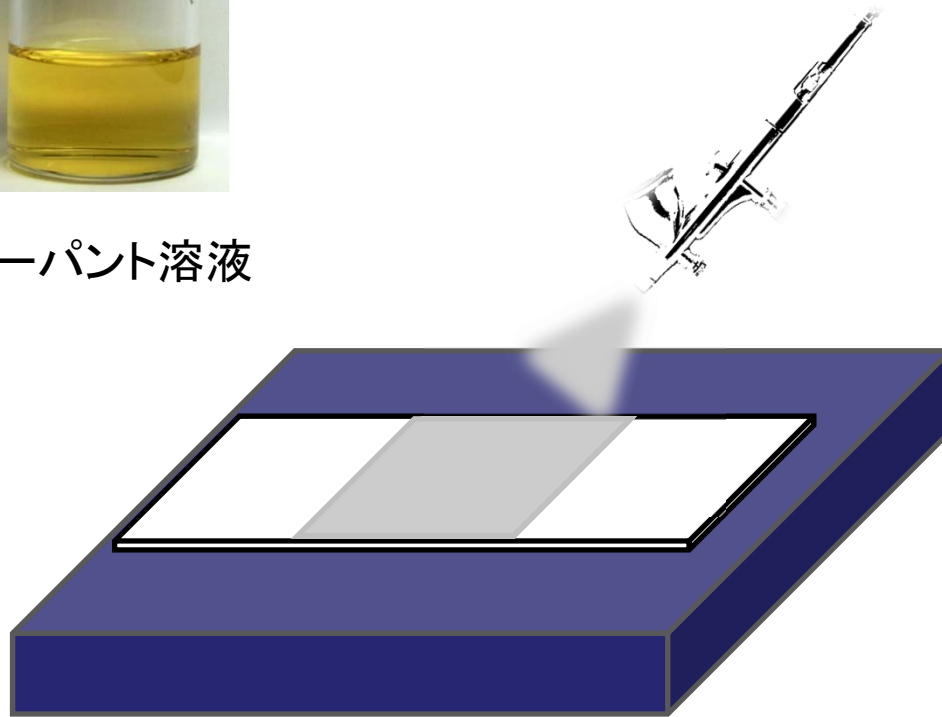
塗布法によるグラフェン・トランジスタの作製



ドーパント溶液



グラフェン溶液



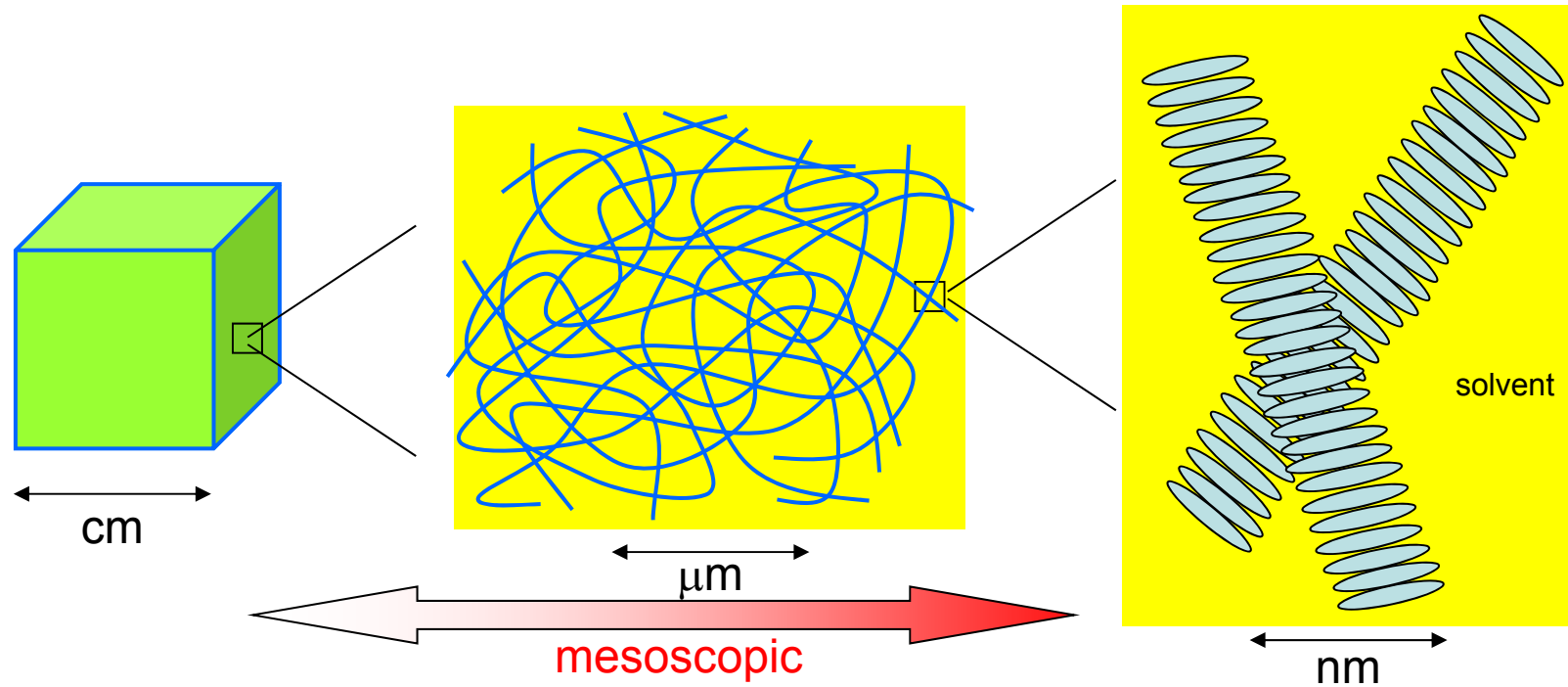
佐野・沖本研究室

学部：機能高分子工学科

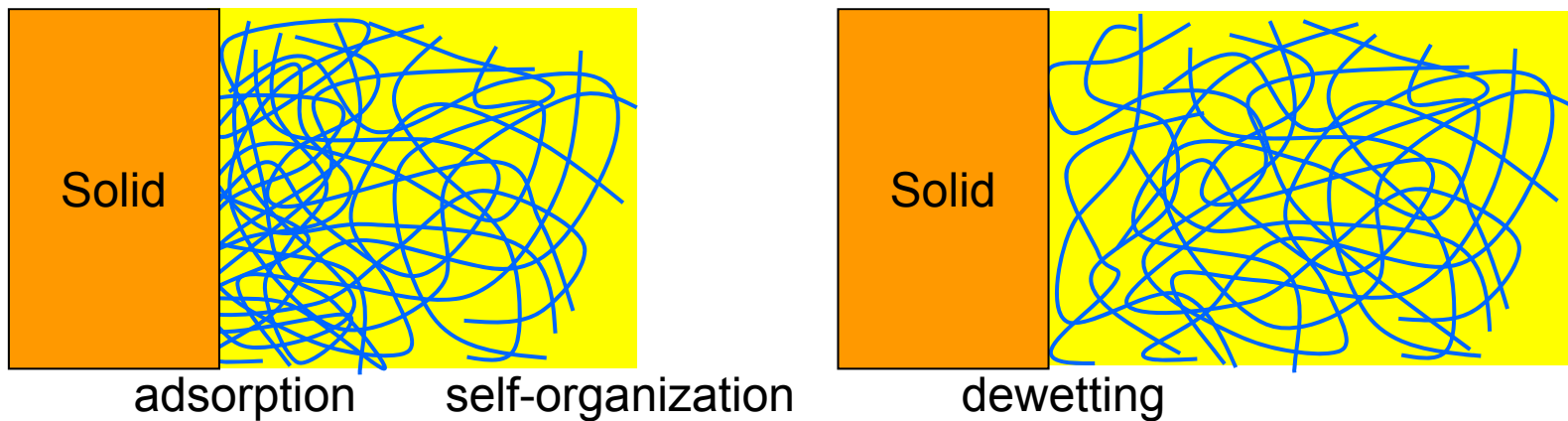
大学院：有機デバイス

- (1) カーボンを混ぜる
(物理化学・有機化学)
- (2) ゲル界面を理解する
(分光マッピング)
- (3) コロイド水溶液を電気分解する
(非線形現象)

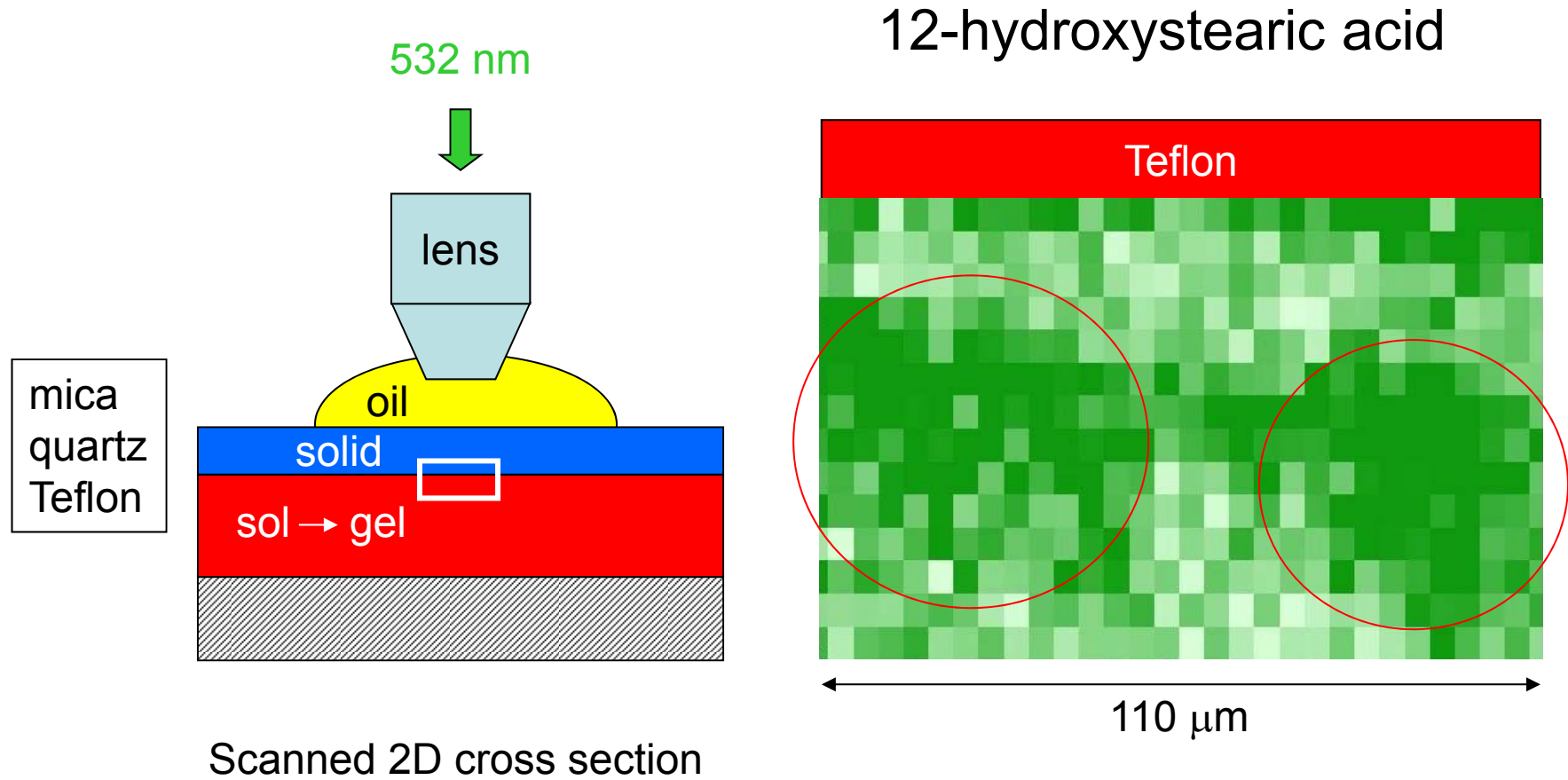
Mesoscopic Structures of Gels



Long-range interactions



Confocal Raman Spectroscopy



佐野・沖本研究室

学部：機能高分子工学科

大学院：有機デバイス

- (1) カーボンを混ぜる
(物理化学・有機化学)
- (2) ゲル界面を理解する
(分光マッピング)
- (3) コロイド水溶液を電気分解する
(非線形現象)

電気化学対流による非線形現象の解明

