

3次元集積化グラフェントランジスタの動作に成功 —従来比1000倍、軽量で省電力なデバイスに道—

東北大学大学院理学研究科・原子分子材料科学高等研究機構（WPI-AIMR）の田邊洋一助教、谷垣勝己教授と陳明偉教授は、高橋隆教授、阿尻雅文教授、伊藤良一准教授、菅原克明助教、北條大介助教、越野幹人准教授（現大阪大学教授）、東京大学理学系研究科の青木秀夫教授（現東京大学名誉教授）らと協力して3次元ナノ多孔質グラフェンを用いたグラフェントランジスタの3次元集積化に成功しました。今回本研究グループは、3次元ナノ多孔質グラフェンを用いて電気2重層トランジスタを作製し評価した結果（図1）、このトランジスタが従来の平面構造のグラフェントランジスタと比較して100倍高い伝導度の応答と1000倍高い電気容量を示すことが分かりました。3次元ナノ多孔質グラフェンはシリコン基板に比べて表面積あたりの重さが1万倍程度軽く、高い易動度から消費電力の低減が見込まれていることから、省電力かつ軽量・高性能なデバイス開発に寄与することが期待されます。

本研究の詳細は、ドイツ国の科学雑誌「Advanced Materials」に2016年10月11日に掲載（DOI: 10.1002/adma.201601067）されました。

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「原子層科学」（No.25107003, 25107005）の補助を受けて行われました。

問合せ先：大阪大学大学院理学研究科 越野幹人 教授
東北大学大学院理学研究科 菅原克明 助教

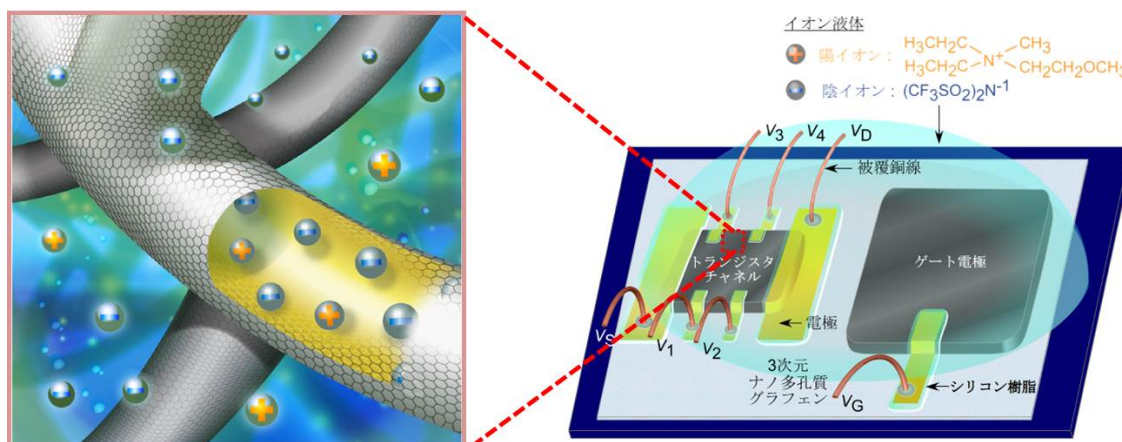


図1. 3次元ナノ多孔質グラフェントランジスタの模型図。