

【補足資料】

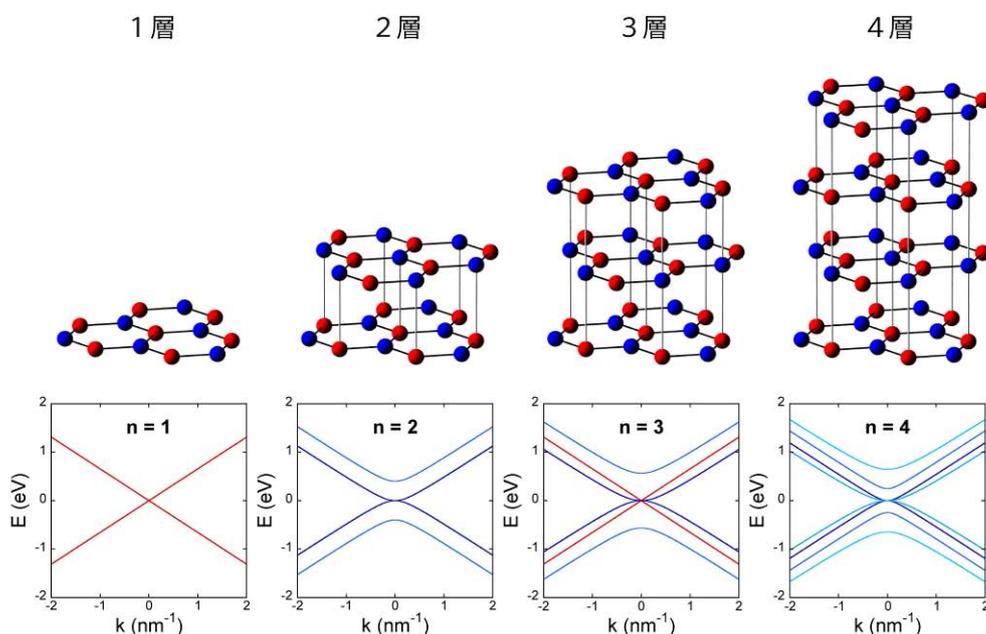


図1 AB 積層した1-4層グラフェンの結晶構造とバンド構造。赤球、青球はグラフェンを構成する炭素原子のA、B副格子を表し、赤、青、赤、…の順に重なる構造をAB積層とよぶ。奇数層グラフェンと偶数層グラフェンは異なる空間対称性をもつ（奇数層では中心の層が鏡映面となる）ため、異なる電子状態をとる。奇数層グラフェンにのみ存在する線形のバンド構造を赤で示している。

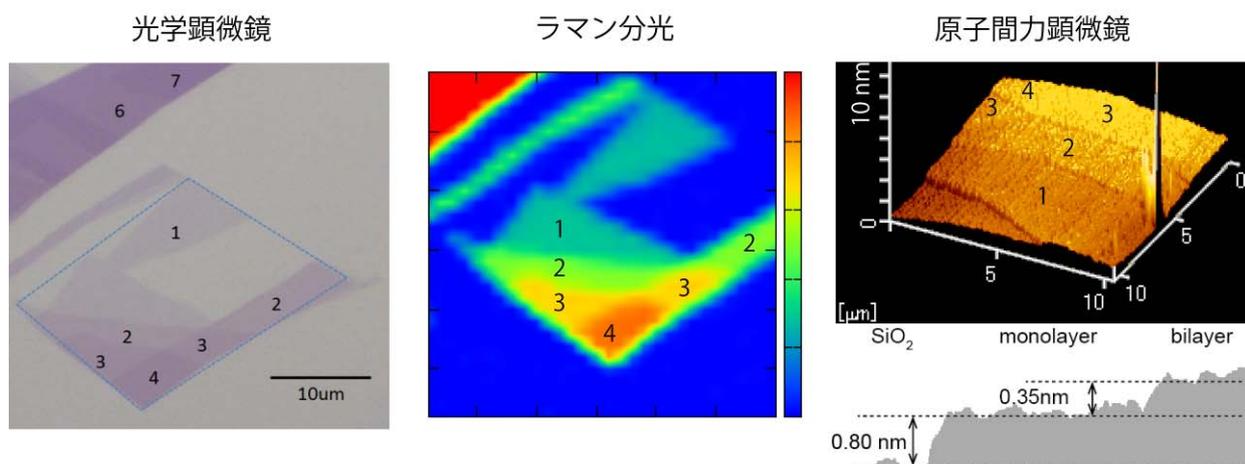


図2 グラフェンの層数は光学顕微鏡像、ラマン分光、原子間力顕微鏡を組み合わせで判別した。

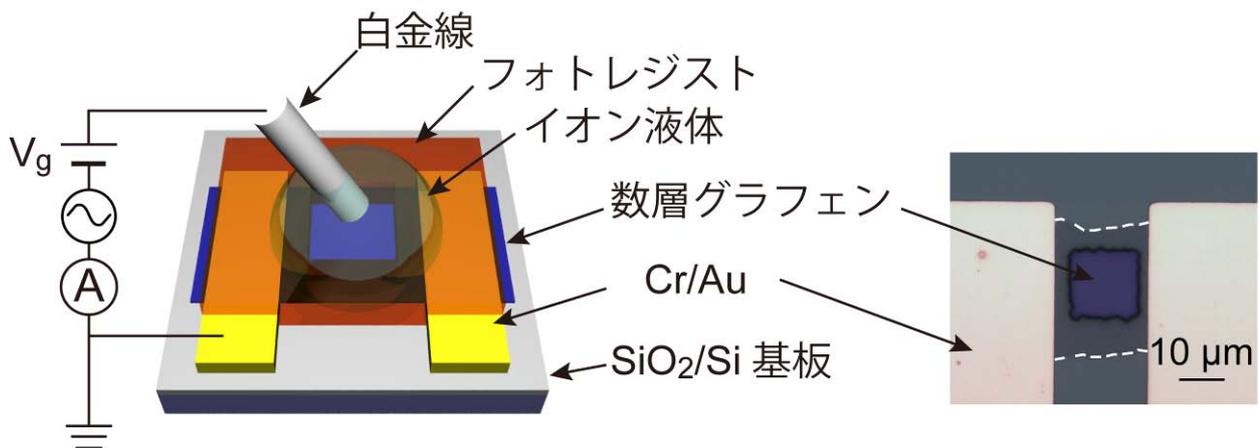


図3 試料の光学顕微鏡写真（右）と測定回路（左）。数層グラフェン/イオン液体間のキャパシタンスのゲート電圧  $V_g$  依存性を測定した。 $V_g$ によって蓄積電子数がどのように変化するかをキャパシタンスとして測定することにより、バンド構造を議論できる。電極部分は絶縁体（フォトレジスト）でおおわれている。

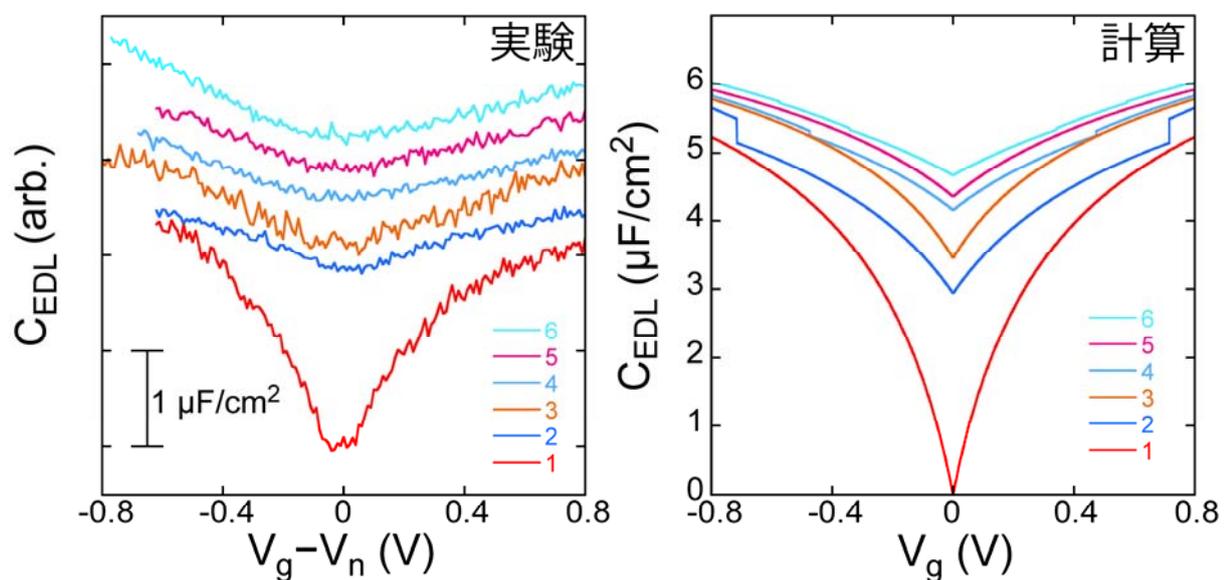


図4 数層グラフェン/イオン液体間のキャパシタンスのゲート電圧依存性の実験値と計算値との比較。実験値は複数のデバイスに対する平均値をとり、計算との比較を明確にするためオフセットを加えている。奇数層では線形バンドの存在のために曲線の傾きが急になり、実験と計算で良い一致を示している。

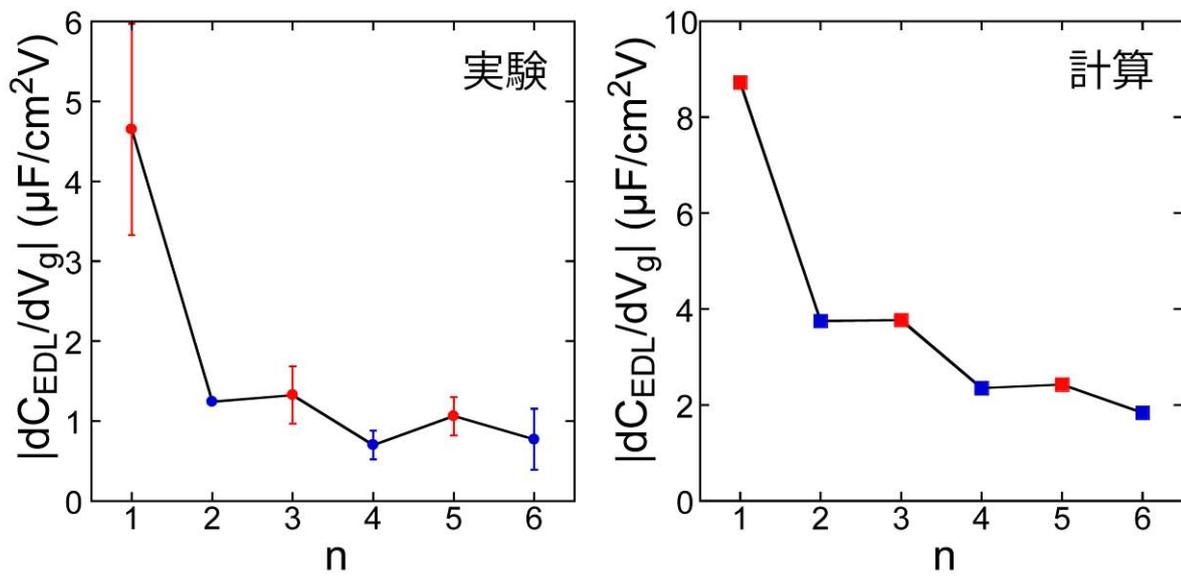


図5 図3の曲線の傾きの層数依存性の実験値と計算値との比較。単調に減少するのではなく、奇数層で値が大きくなっていることが線形バンドの存在を意味している。