

【課題番号】 5RF-1802

【研究課題名】 超分子修飾グラフェンを用いた有害物質の  
可搬型迅速モニタリング手法の開発

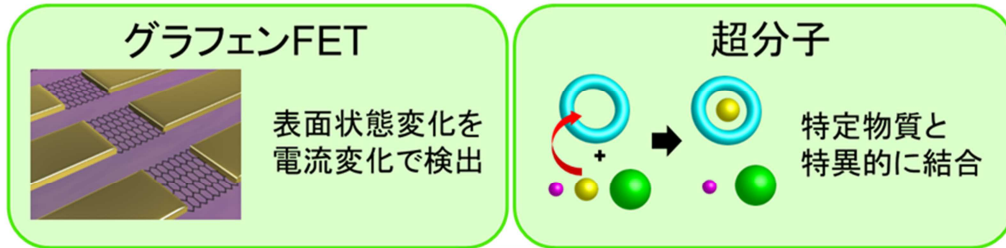
【研究期間】 平成 30 年度～平成 32 年度

【研究代表者（所属機関）】 生田 昂（国立大学法人東京農工大学）

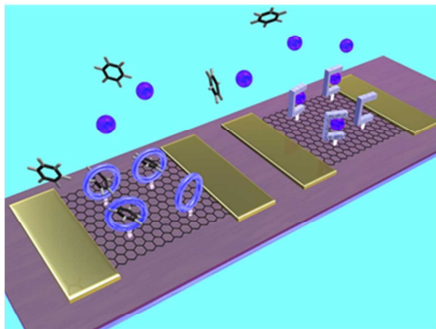
#### 研究の全体概要

土壌や大気、河川など環境中における有害物質を迅速かつ高感度でモニタリング可能なシステムの創製は、人々の健康や豊かな自然環境を保護し、安心安全な社会を実現する上で欠かせない技術である。しかしながら現在、微量有害物質の同定・定量には精密かつ詳細な分析が必要となるため、現地で採取したサンプルに対して、専門機関が保有するクロマトグラフィーや質量分析、プラズマ発光分光分析法などの大型装置で解析する手法が主流である。従って現状では分析の長期化やコスト増大が避けられず、このことが有害物質に対する社会不安を速やかに払拭する上でのボトルネックとなっていることから、センサ技術における新機軸の創出が求められている。本研究では、有害物質をリアルタイムで検出する小型デバイスの創製を目指して、超分子とグラフェンをハイブリッド化した新規センサデバイスを開発する。超分子が対象物質を高選択的に捕捉し、グラフェンが電流変化として高感度に検出することで、高性能センサを持ち運び可能なサイズまで小型化する。これは有害物質をその場でモニタリング可能であり、更にデバイスを集積化することで自然環境のような夾雑状態に対しても特定の有害物質を同時にかつ選択的に検出できることから、有害物質に対する高汎用な検出技術の確立につながる。

## 本研究で提案する環境計測用センサデバイス



## 超分子修飾グラフェンFETによる有害物質センサ



### 特徴

- ・ 高感度リアルタイム検出が可能
- ・ 分子設計により様々な化学種に対応可能
- ・ 半導体微細化技術によりマイクロメートルスケールでの検出素子が作製可能

## 本研究提案がもたらすインパクト

