

【課題番号】 5RB-2502

【研究課題名】 毒性 PFAS に対して高感度センシング能を有する光応答性ナノ空間の創製

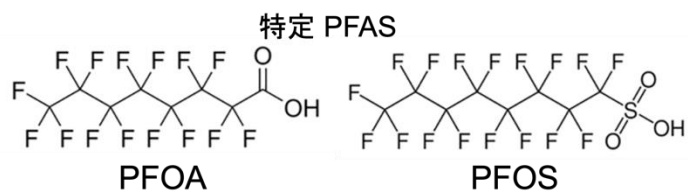
【研究期間】 2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）

【研究代表者（所属機関）】 東北大学

研究の全体概要

PFAS（Per and Polyfluoroalkyl substances）はパーフルオロアルキル部位（ C_nF_{2n+1} ）を有する有機フッ素化合物であり、調理器具や冷媒、さらに半導体製造や高速通信機器の電子基板への利用など現代社会に必要不可欠な化学種である。その一方で、PFOA（ペルフルオロオクタン酸）や PFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）といった特定 PFAS の毒性・難分解・生体蓄積性が近年問題視されており、世界保健機関（WHO）や米国 EPA は水道水の特定 PFAS 含有量として ppt レベルを目標値とし、我が国でも厳しい安全基準を設けられるとされている。そこで本研究では、機能性錯体分子を用いたセンシング技術を土台とすることで、水中の毒性 PFAS に対する簡便かつ高感度なリアルタイム検出技術の開拓を着想した。具体的に、本研究では、選択的 PFAS 吸着を可能にする相互作用部位とセンシング機能を導入した発光性錯体格子（MOF）を構築することで、大規模な分析装置を必要としないリアルタイム PFAS 検出技術の確立を目的とする。

研究の全体概要図



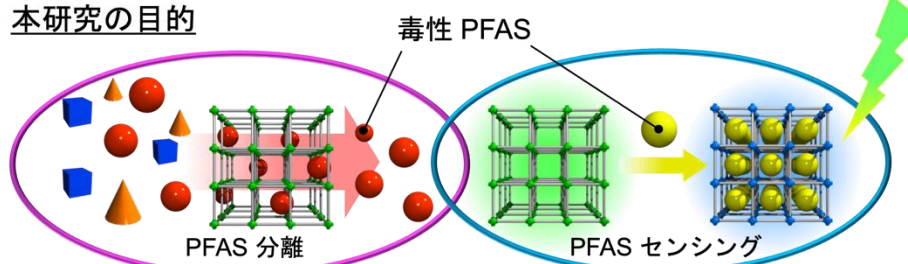
特定PFASの毒性・難分解・生体蓄積性
→WHOや米国 EPAは水道水の特定 PFAS
含有量として ppt レベルを目標値と設定

- ・ 従来の PFAS 分析法 (LC-MS/MS)



低濃度 (ppt レベル) の PFAS 分析には大規模装置・専門性を有する人材が必要であり、高コスト (\$300~600 / 1サンプル)
→測定に長時間要するため現場でのオンサイト検出には適していない

本研究の目的



水中に存在する極量の毒性 PFAS に対する
簡便かつ高感度なリアルタイム検出技術の開拓