

助成対象研究の紹介文

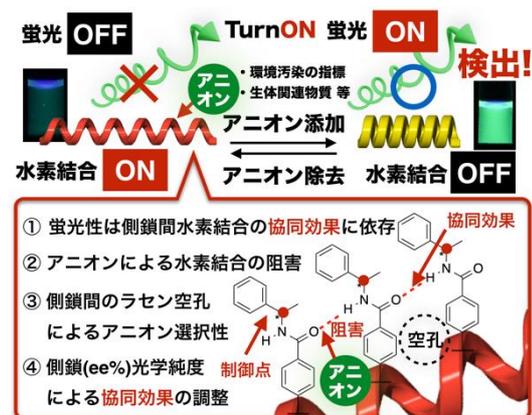
ラセン高分子の協同効果を用いたテーラーメイド型蛍光アニオンセンサー

金沢大学 理工研究域生命理工学系 特任助教 廣瀬 大祐

塩化物イオンなどのアニオンと呼ばれる化学種は、生体内における生命活動や河川等における環境汚染の指標となるため、その簡便かつ迅速な検出法の開発が求められています。比色や蛍光変化を示す分子センサーを用いるアニオンセンシング法は大掛かりな装置を用いるイオンクロマト法などと比較して、目視で簡便にアニオン種を検出できるため、異なる用途を指向した研究が進められています。しかし、一般的な分子センサーの感度は分子構造に強く依存しており、閾値や応答性を制御するためには分子設計から検討し直す必要があります。より効率的に分子センサーを最適化するために、既存の設計手法から脱却した新たな分子設計のプラットフォームの構築が必要です。

申請者はラセン状高分子のポリジフェニルアセチレン (PDPA) 誘導体が、有機溶媒中でのアニオン種の添加により側鎖間の連続した水素結合ネットワークが阻害され協同的に PDPA の状態が変化することで、強く蛍光するようになる性質を最近発見し、この高分子が蛍光増強型のアニオンセンサーとして利用できることを見出しました。さらに、その蛍光応答性は PDPA の側鎖の立体構造のわずかな違い (特に光学純度) に対応して、連続的に変化することに着目しました。

本研究では、PDPA の蛍光アニオンセンサーとしての詳細を明らかにするとともに、一般的な分子センサーでは精密制御が困難なアニオン応答性や選択性を自在かつ無段階に選択可能な、テーラーメイド型蛍光アニオンセンサーの概念を確立し、その有用性を明らかにします。



【将来実用化が期待される分野】

環境汚染物質、生体由来物質などの微量検出