

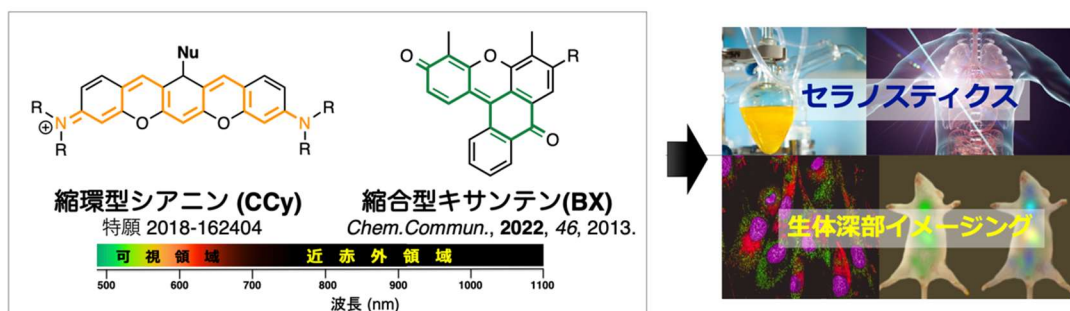
セラノスティクスを指向した第二近赤外色素の創製と分子機能開拓

愛知学院大学薬学部 助教 原田 芽生

近赤外光 (Near-Infrared Light; NIR) は、700–1000 nm (NIR-I)、1000–1400 nm (NIR-II)、1500–1850 nm (NIR-III) の領域に分類され、低エネルギーかつ物質透過性の高さを利用した幅広い科学技術への応用がなされています。中でも NIR-II 領域では、生体組織に対する光損失が大幅に低減されるため、本波長域の光を吸収し、イメージング・治療機能を発現する機能性分子の開発が期待されます。また NIR を吸収する物質は、光音響イメージングや光線力学療法の両方で機能することが可能であるため、正確な診断と効果的な治療を同時に行う、セラノスティクス薬剤の創製においても益々重要となっています。しかしながら、1000 nm 超の領域に強い吸収をもち、同時に優れた安定性、溶解性を示す有機分子を開発できた例は限られています。

本研究では、当研究室で見いだした有機色素を母核構造とし、量子化学計算を利用したテーラード分子設計により、NIR-II の光を効率的に吸収・発光し、かつ、熱力学的安定性に優れた色素を新規に創製します。新規な NIR 有機色素をもとに、生体試料の深部イメージングや、がんのセラノスティクスに利活用できる新たなバイオイメージングプローブや薬剤の創出を目指します。

第2近赤外領域 (NIR-II) 蛍光色素を創製し、がんの診断とPDTが同時に可能な薬剤へ機能化



光を利活用した創薬科学の発展と健康な社会構築に寄与

【実用化が期待される分野】

本研究で創製した NIR 有機色素は、がんの創薬や治療に関する分野での実用化が期待されます。即ち、本色素群を生体イメージングや光線力学治療に利用できる「薬剤」へ応用展開することで、非侵襲的な診断や治療、またこれらを同時に行うセラノスティクスの実現を可能とし、がんに苦しむ患者を救う新たな診断・治療法の確立に寄与します。