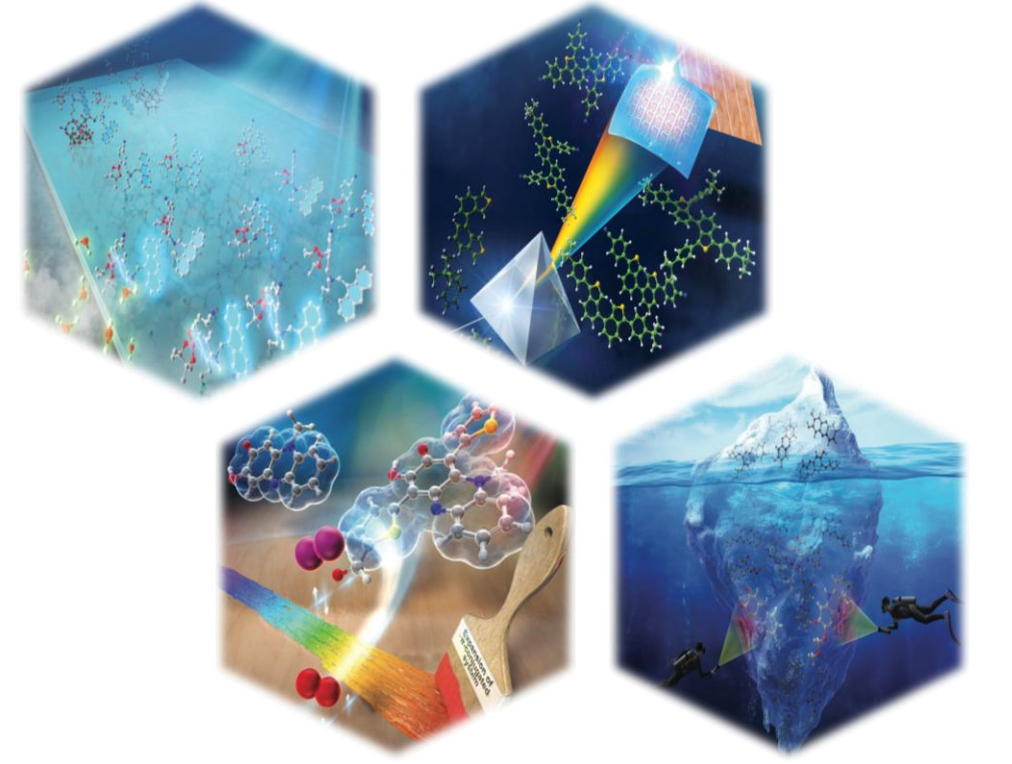


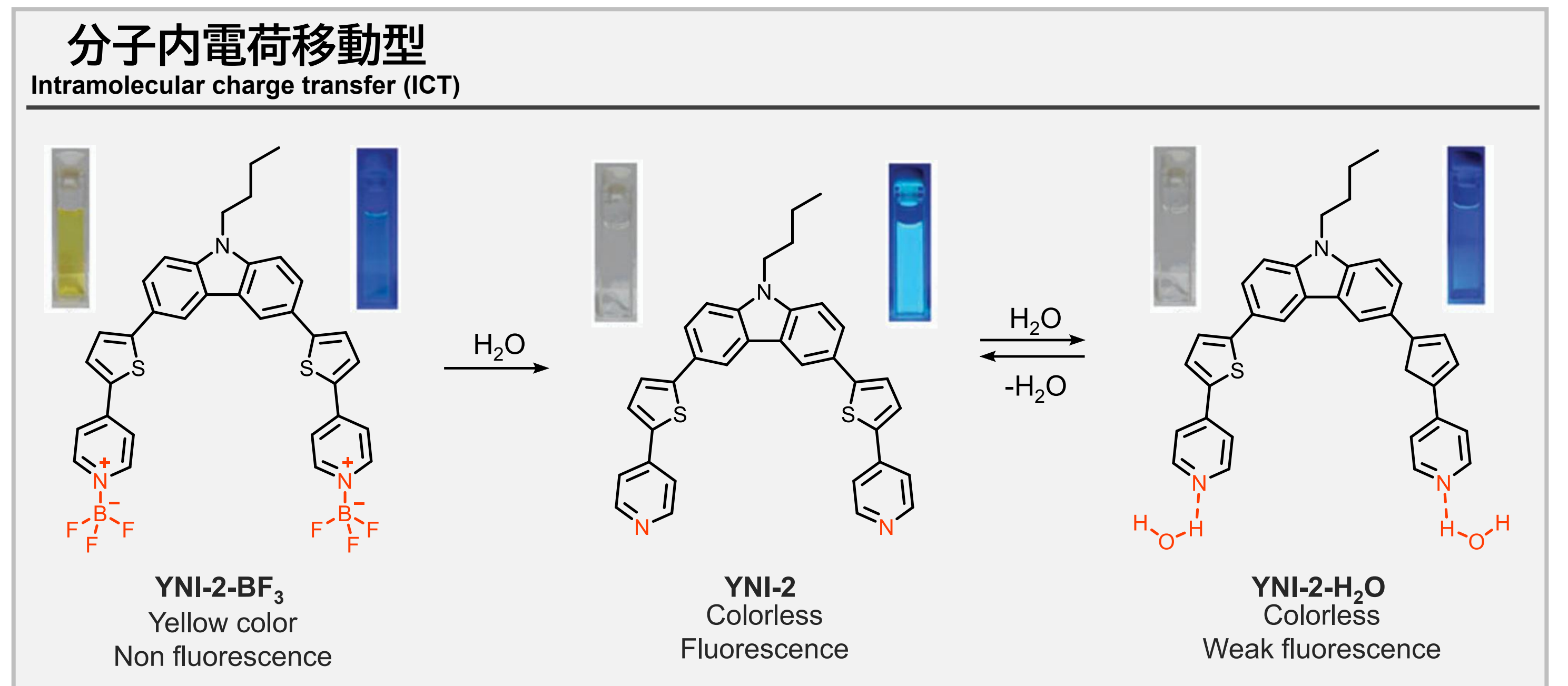
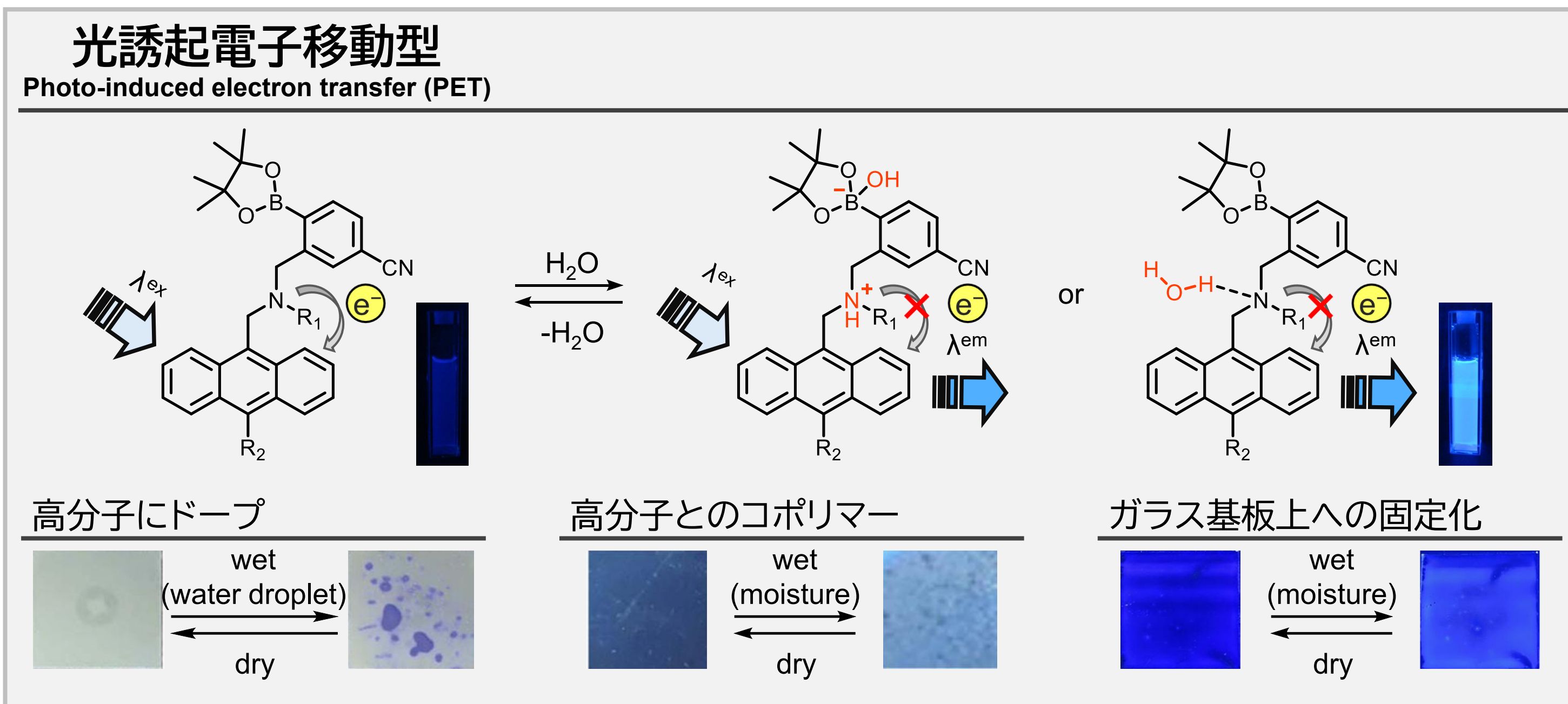
機能性色素って…？

着色だけでなく、光や熱、電場、磁場、圧力などの外部刺激によって、色や発光特性の変化、情報の記録、エネルギー変換を引き起こすなど、様々な機能を発現する分子。私たちは、新規な機能性色素を創製し、新機能を発現することで、オプトエレクトロニクスデバイスやセンサーおよび医療分野へと展開するとともに、新しい応用分野の開拓に挑戦している。



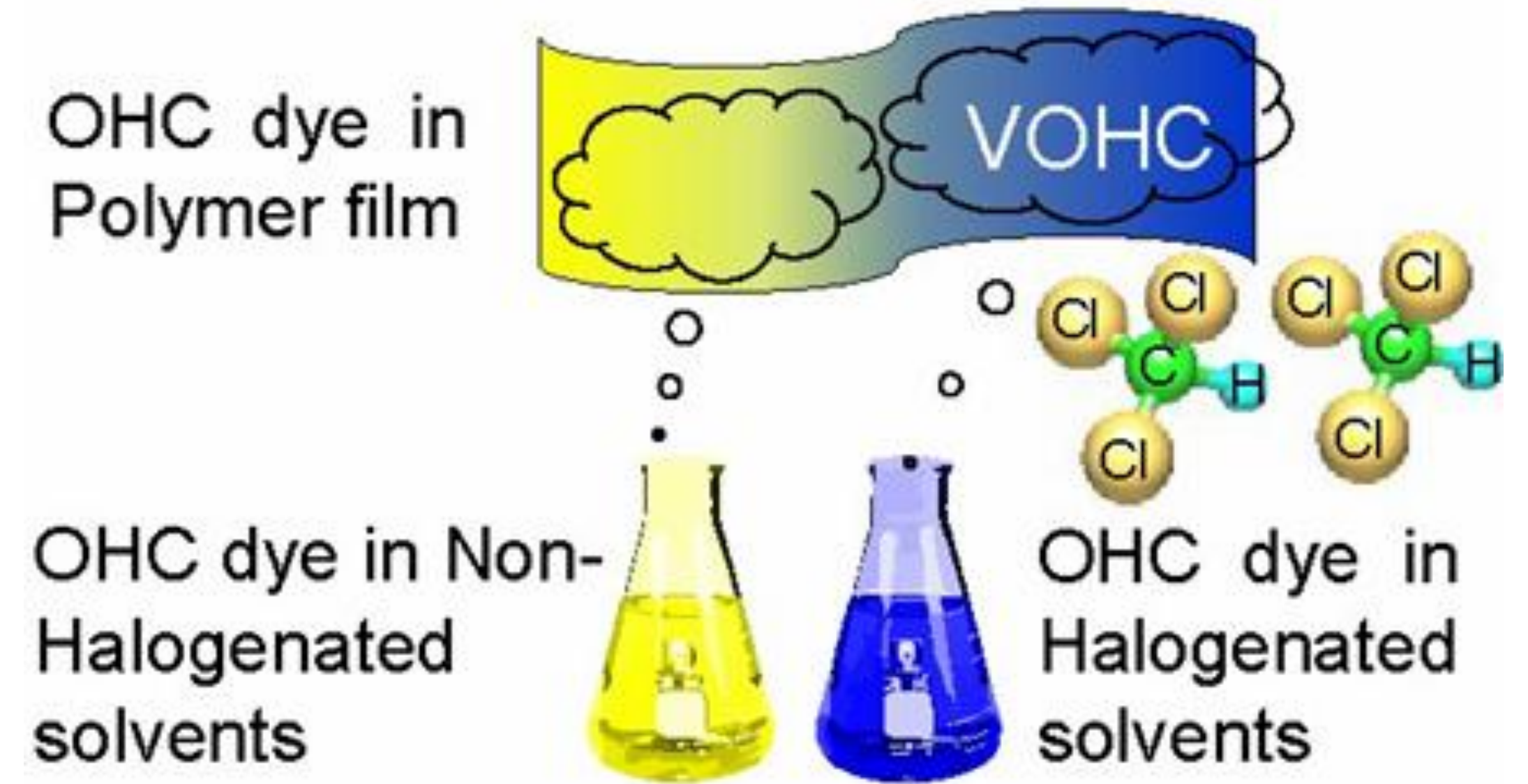
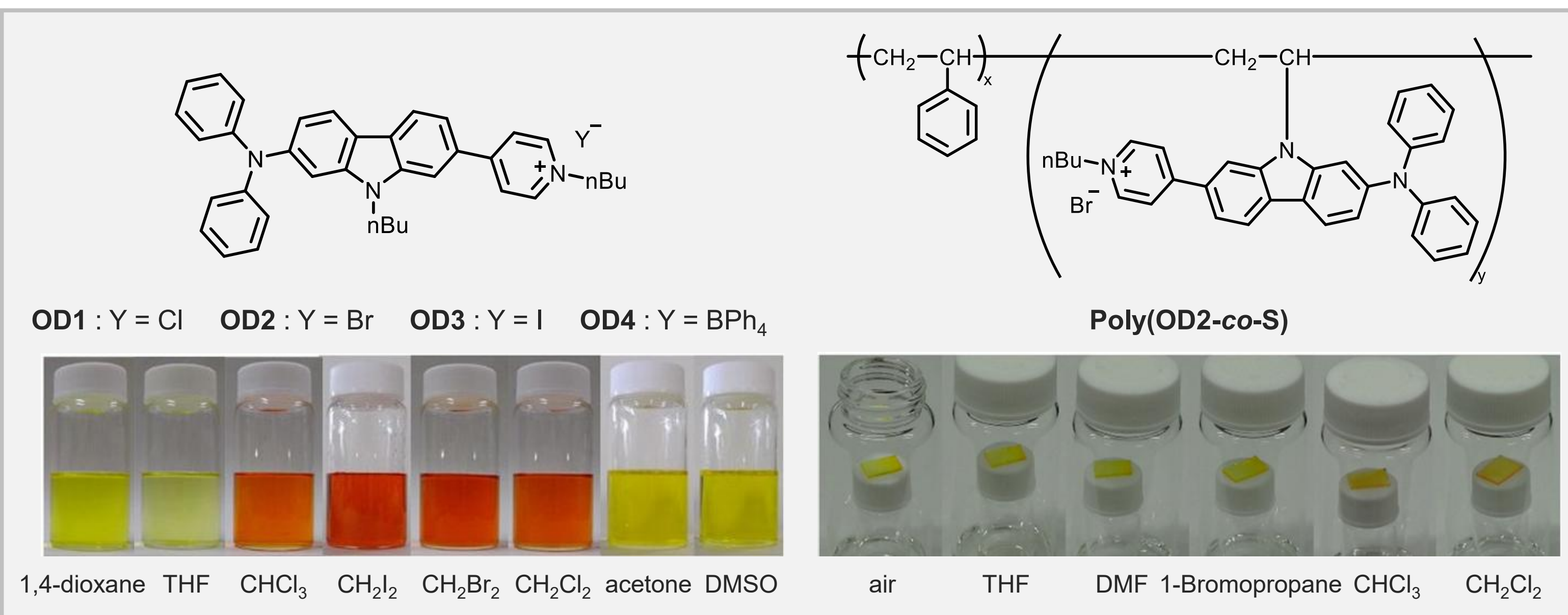
水分子に触れることで蛍光する分子の開発と高分子材料への展開

有機色素の光誘起電子移動や分子内電荷移動、凝集誘起発光およびソルバトフルオロクロミック特性などに基づいて、水分を検出・定量・可視化する蛍光性水センサーの開発および、機能性材料化を行っている。有機色素を用いた水分の蛍光分析法が確立できれば、迅速かつ高感度な水分検出が可能であり、さらにはオンラインでのリアルタイム測定や可視化も図れることから、実用的な水分検出技術として期待できる。

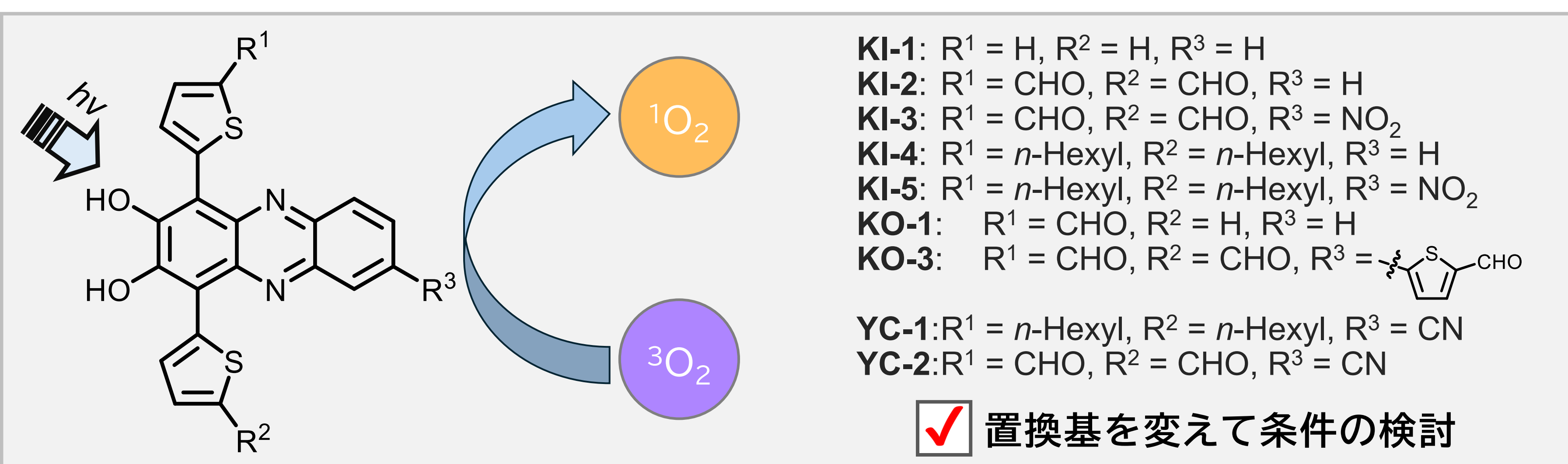


ハロゲン分子に触れることで色調変化する分子の創成と高分子材料への展開

ハロゲン溶媒中において有機色素の光吸収帯が非ハロゲン溶媒中と比較して長波長または短波長シフトする現象を、オルガノハロゲノクロミズム(OHC)という。OHC特性を示す色素は、有毒な揮発性有機ハロゲン化合物(VOHCs)の可視化および検出のための光学センシング材料の開発に大きな可能性を秘めている。そこで、当研究室では、OHCを発現させるための分子設計指針の獲得を目指しつつ、VOHCsを可視化する機能性材料の開発に取り組んでいる。



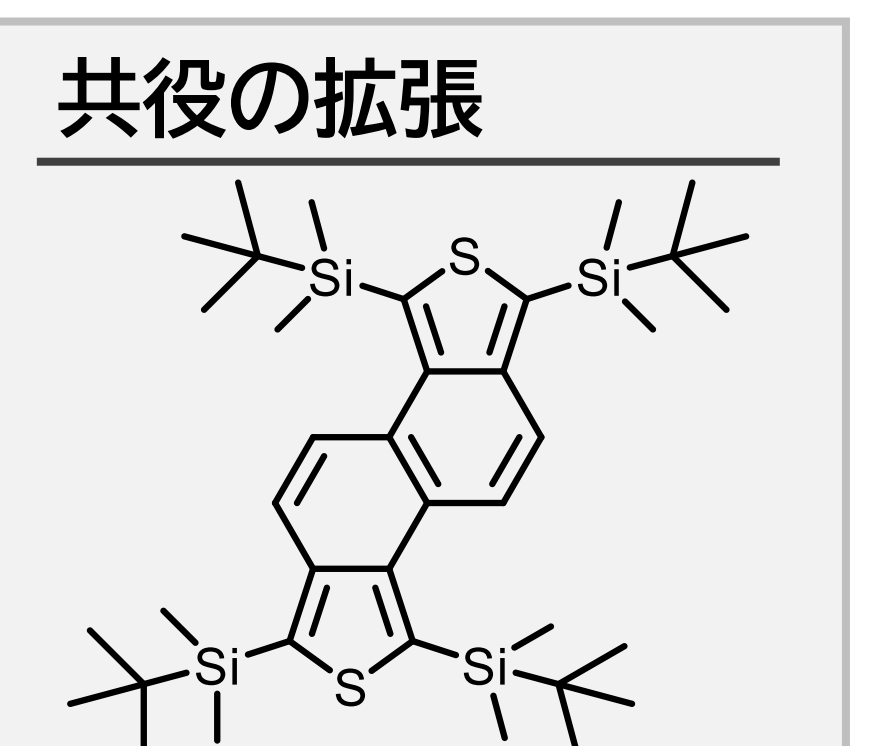
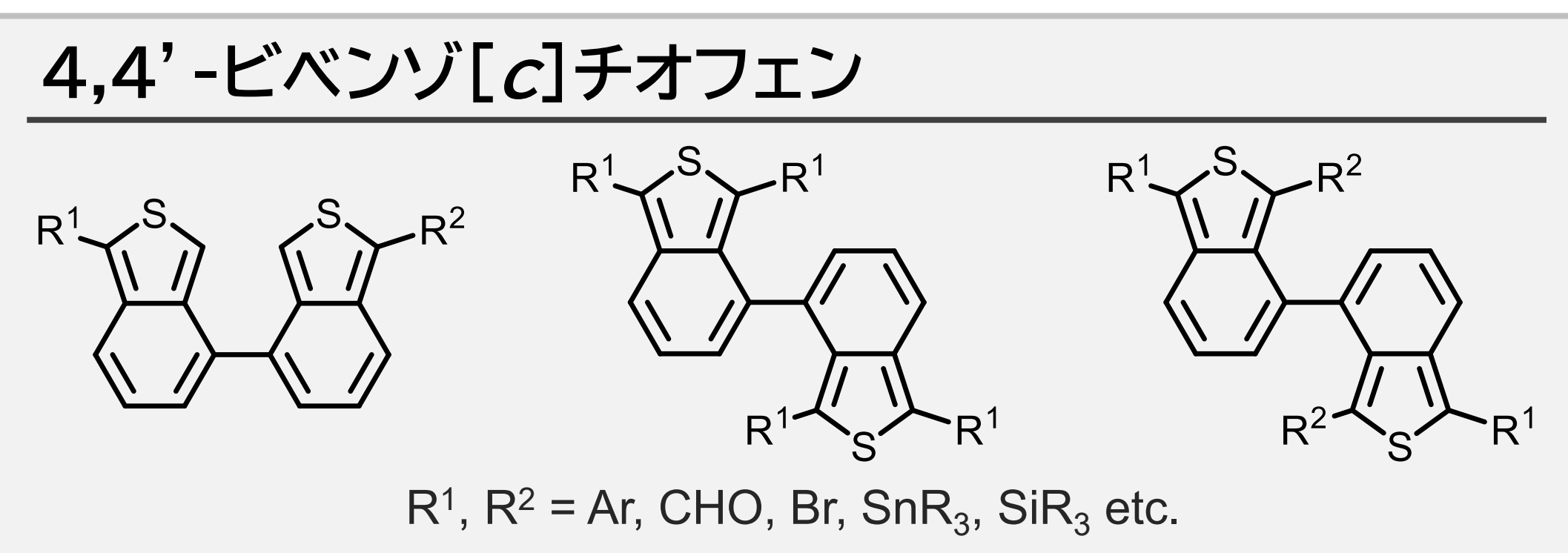
高い一重項酸素生成効率を有する光増感剤の開発と医療分野への応用



光照射によって一重項酸素(¹O₂)を発生させる光増感剤(PS)は、非外科的がん治療法(PDT)など、様々な分野において注目されている。PDT用のPSに求められる特性として、良好な¹O₂発生量子収率(Φ_Δ)を示すだけでなく、生体治療波長領域(650~900 nm)に高い光吸収特性をもつこと、優れた水溶性をもつこと、光照射時以外の細胞毒性を示さないことなどが求められる。これら特性を有する分子の創成を目指す。

新規なπ共役分子の開拓

新規なπ共役系分子の開発は、光化学、電気化学、有機合成化学などの基礎研究分野だけでなく、有機発光ダイオード、有機太陽電池といった様々な電子デバイスを開発するうえで注目されている。ベンゾ[c]チオフェン及びその誘導体は、蛍光色素や光増感剤の重要なπ構造単位としての有用性を示す一方で、骨格が不安定であり報告例は少数にとどまっている。そこで我々は、種々のビベンゾ[c]チオフェン誘導体を合成し、光学特性を評価する。



光学特性の調査