

より良い光増感剤を求めて

2009年に筑波大学に着任して以来、小島隆彦教授の研究室で、遷移金属錯体触媒を用いる光触媒反応に関する研究に携わらせていただいている。学生には、新規性や独自性の高い錯体触媒を目指して、手間のかかる合成を頑張ってもらってきた。ただ、いざ光触媒反応の実験にあたっては、触媒以外のもう一つの大事な要素である光増感剤に関し先行研究を踏襲して、 $[\text{Ru}(\text{bpy})_3]^{2+}$ (bpy = 2,2'-bipyridyl)を用いていた。このメールニュースの読者の方なら、よくご存知だと思うが、 $[\text{Ru}(\text{bpy})_3]^{2+}$ は、三重項励起状態の寿命の長さ、励起状態における大きく正側にシフトした還元電位、大きく負側にシフトした酸化電位のために、様々な活性種を光化学的に高効率に生成できる。そのため水や CO_2 などの小分子の光触媒的酸化・還元だけでなく、ラジカル中間体を經由する有機化合物の光触媒反応においても、光増感剤として頻繁に用いられている。しかし、ご存知の方も多いと思うが、 $[\text{Ru}(\text{bpy})_3]^{2+}$ は光照射下における安定性が低い。・・・