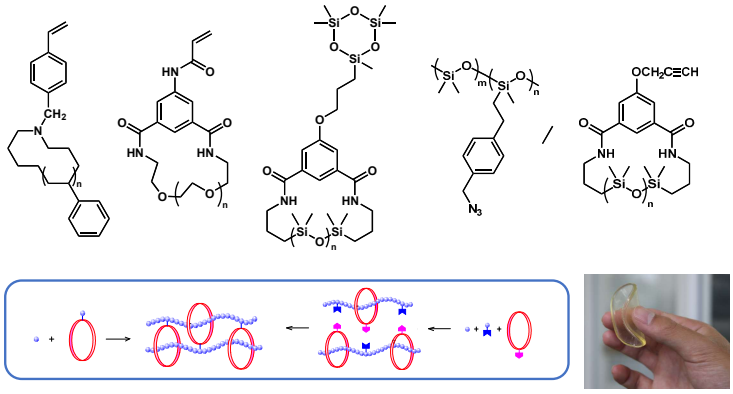
三重大学大学院工学研究科応用化学専攻　高分子合成化学研究室

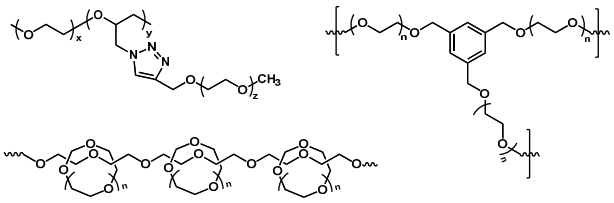
環状高分子を利用する可動性架橋高分子

環状高分子への糸通しを利用することで、架橋点の移動は容易と考えられる三次元ネットワーク構造を有する可動性架橋高分子を開発しています。



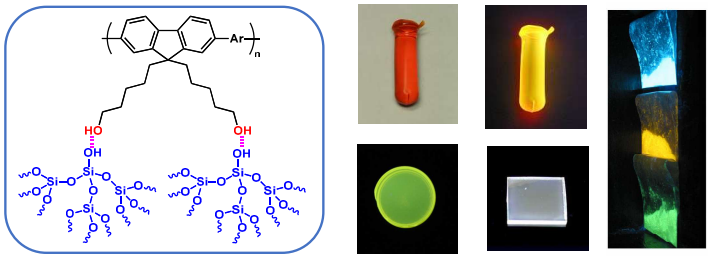
リチウム二次電池用高分子固体電解質

ポリエチレンオキシド（PEO）のイオン伝導性と機械的強度の両立を図るため、PEOの幾何学的構造に着目し、枝分かれ構造や高分岐構造、あるいは、環状PEOを利用する擬ポリロタキサン構造を有するPEO系ポリマー電解質を分子設計し、リチウムイオン二次電池用ポリマー電解質としての性質を調べています。



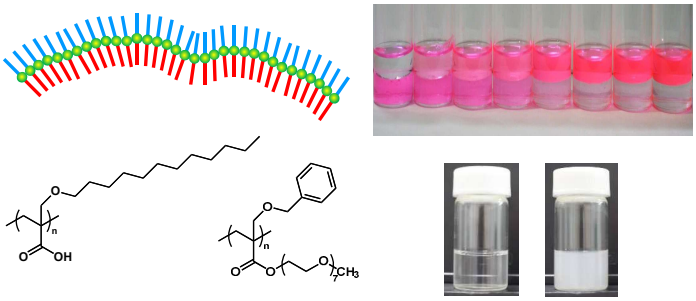
有機/無機ハイブリッド材料

蛍光高分子とシリカとのハイブリッドに着目し、蛍光高分子に水酸基などを導入し、シラノール官能基との相互作用を可能とすることで、さまざまな形状を有する有機/無機蛍光体を調製しました。また、凝集誘起型蛍光高分子をシリコーン樹脂中に固定化することで、蛍光強度が温度によって変わる現象も見出しました。



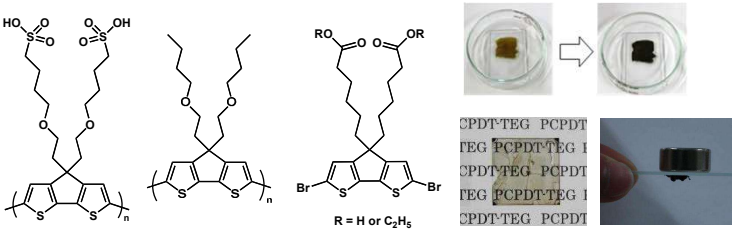
両親媒性ホモポリマー

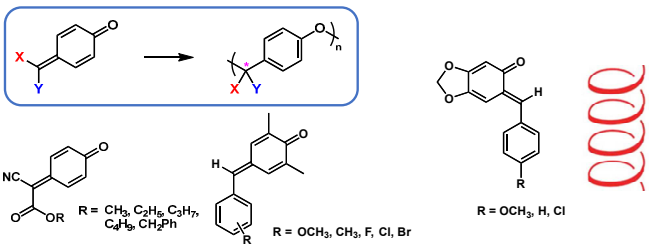
同一分子内に疎水性官能基と親水性官能基を有するアクリル酸誘導体を合成し、得られた両親媒性ホモポリマーの構造と機能発現について検討しています。その結果、水中におけるミセル形成能や温度応答性が立体規則性に依存することを見出しました。



機能性π共役高分子

縮重したチオフェン構造を有するポリシクロペンタジチオフェンに着目し、側鎖に極性官能基を有する自己ドープ型導電性高分子、アルキル基を有するメタルフリー型光触媒機能を有する高分子、磁性流体などの興味深い機能発現を見出しました。さらに、最近では、固相重合するモノマーも見出しました。



キノンメチド化合物

エキソ位炭素上に異なる置換基を有するキノンメチド化合物は、アキラルなモノマーからキラルなポリマーを与える重合系として興味深いモノマーです。これまでに、種々の官能基を有するパラキノンメチド誘導体のキラルな配位子を用いたアニオン重合による光学活性ポリマーの合成を行ってきました。最近では、生成高分子がらせん構造を形成しやすいと期待されるオルトキノンメチドについても検討を行っています。