

【成果報告】

本研究では、有用有機化合物を環境調和合成により、効率的に合成する精密有機合成を行い、特に有機分子の三次元の立体構造を選択的に作る立体選択的合成に重点を置いた。

炭素原子の4つの結合は、正四面体の中心から頂点方向に伸びている。このことから、炭素原子に結合している4つの結合がすべて異なる場合、その分子と鏡に映ったその分子は重ね合わせることができない。実像分子と重ね合わせることのできない鏡像分子を鏡像異性体という。鏡像異性体が存在する分子を光学活性分子という。鏡像異性体の片方だけを高度の選択性を持って合成することは難しく、合成化学者へ与えられた最大の難問である。

ナフタレンの異性体であるアズレンは、双極子モーメントをもつ青色の化合物であり、その特徴的な化学構造と物理的性質から興味を持たれている。また、アズレン骨格は多くの天然物に見られ、鎮痛作用などの薬理活性が知られている。本研究の目的は芳香族化合物アズレンから光学活性アズレンを合成することである（鏡像異性体が存在するアズレンを合成する）。光学活性アズレンには様々な薬理活性や新規な物性が期待されるが、その不斉合成は全く確立されていない。光学活性体の効率的供給がなされないことが、生物活性評価や物性評価を妨げており、光学活性アズレン誘導体の化学の深化の最大の障害となっている。本研究では、イリジウム触媒によって光学活性アズレンを高収率かつ高エナンチオ選択的に得られることを明らかにした。この研究成果によって光学活性アズレンに関する課題解決への手掛かりが得られた。本反応では、副生成物は水のみであるため、環境調和型合成反応である。本研究成果はSDGsの発展に大きく貢献するものである。

