

ジアゾカップリングによるフォトクロミズム性をもつアゾ化合物の合成

東京都立戸山高等学校 2年 北野秀幸

フォトクロミズムとは、物質が光をエネルギーとして化学反応を起こし構造変化して色が変わる現象を指す。主にアゾベンゼンの光異性化やジアリールエテン（特に 1,2-ジチエニルエテンの誘導体群）の六員環状構造形成が代表例である。そこで、光異性化に注目し、他のフォトクロミズム性をもたないアゾ化合物とアゾベンゼンの違いはその対称性が関与すると仮説を立てた。また、比較的高校の実験室で容易にできるジアゾカップリングでフォトクロミズム性を持つ化合物の合成を目的とした。

この2項目の検証をするため、p-アミノフェノールをジアゾ化しフェノールとジアゾカップリングさせフェノールが窒素原子で二重結合した対称な化合物を発生させ、官能基（ヒドロキシ基）をアゾベンゼンに付けた。そして、UV ランプに当て、反応を確かめた。しかし結果、色は変わらずフォトクロミズム性は示されなかった。

そこで、対称性は関係ないとしてヒドロキシ基がフォトクロミズム性を阻害しているとし、p-アミノフェノールをジアゾ化した化合物と2-ナフトールをジアゾカップリングさせた。しかし同じく色は変わらずフォトクロミズム性は示されなかった。

さらに仮説を変え、二重結合の共役が途切れず繋がって、形成していることがフォトクロミズム性阻害の原因と考え、ブロモ化されたヘキセンを前述のアゾ化合物と合わせエーテルを合成したがこれも同じくフォトクロミズム性は示されなかった。

以上により、今回の実験ではフォトクロミズムを阻害する原因がどうしても発生するためジアゾカップリングでのフォトクロミズム性をもつ化合物は合成できないと結論づける。