

生体超分子不斉合成反応における錯体内 1 分子運動計測 Observation of single complex molecular motion under biological supramolecular asymmetric synthesis reaction using X-ray diffracted Tracking

Chang Jae-Wong¹, 一柳光平¹, 関口博史¹, 鈴木祥仁¹, 星指健太郎¹,
野澤俊介², 佐藤篤志², 足立伸一², 井上佳久³, 佐々木裕次¹

1 東大新領域、2 KEK-物構研、3 阪大応用化学

血清アルブミンは血液中最も多く存在する輸送たんぱく質でありキラルなサイトを有し、多様な化合物と錯形成することが知られている。生体内に存在する血清アルブミンと 1,1'-bi-2-naphthol (binol) は、血清アルブミン内のキラルな結合サイトと binol が結合し錯体を形成する。さらに錯形成後紫外線照射によって binol のキラル反応を起こすことが円二色性吸収スペクトル測定および HPLC により観測されている。これまで光学的手法によって、ウシ血清アルブミン(BSA)とヒト血清アルブミン(HSA)にラセミ混合物の binol を添加し紫外線照射することによって、S 体を優先的に取り込み、R 体に転化することが明らかとなっている¹⁾。

本研究は、血清アルブミンと binol 錯形成下における反応過程を明らかにするため、KEK, NW14A ビームラインを用いた X 線 1 分子計測(Diffracted X-ray Tracking: DXT)により HAS または BSA と binol の錯形成下、また紫外線照射後における 3 種類の錯体内運動計測を行った。DXT 計測は血清アルブミンの各サイトに金ナノ結晶(ϕ 50-80 nm)をラベルし、金ナノ結晶の X 線反射の動きから各条件下における分子内運動を観測した。本シンポジウムでは、X 線 1 分子内運動計測から類推する血清アルブミンと binol 錯形成内における光誘起キラル反応ダイナミクスについて報告する。

1) N. Levi-Miniz and M. Zandomenighi, J. Am. Chem. Soc. 114, 9300 (1992).