



原子間力顕微鏡による DNA 分子における紫外線損傷の検出

KEYWORDS// 原子間力顕微鏡, DNA 分子,
紫外線損傷

著者らは原子間力顕微鏡 (atomic force microscope : AFM) を用いた分子レベルでの DNA における紫外線 (UV) 損傷の検出および定量について検討した。AFM 画像と超螺旋プラスミド弛緩分析とを組み合わせることにより、中波長紫外線 (UVB) および短波長紫外線 (UVC) の高照射は環状ブタンピリミジン二量体 (CPDS) を生成するのみならず、著しい DNA の分解を引き起こすことがわかった。特に、 12.5 kJ/m^2 の UVC および 165 kJ/m^2 の UVB はそれぞれ pUC18 超螺旋プラスミドの 95% および 78% を直接弛緩させた。また、超螺旋プラスミド弛緩分析と光照射したプラスミドの T4 エンドヌクレアーゼ V 処理および低 UVB 照射により引き起こされる損傷を検出するため

の弛緩の AFM 画像を組み合わせることにより、極低 UVB 照射では CPDS 分子数と UVB 照射量にはほぼ直線関係があることがわかった。これらの AFM による結果は UV 照射およびエンドヌクレアーゼ処理のプラスミドのアガロースゲル電気泳動により証明できた。AFM とゲル電気泳動法の結果は他の従来法を用いて得られた、これまでの結果と一致していた。AFM は UV による DNA 損傷を高分解測定する従来法を補完できると考えられた。

(Jiang Y, Ke C, Mieczkowski PA, et al : Detecting ultraviolet damage in single DNA molecules by atomic force microscopy. Biophys J 93 : 1758-1767, 2007)

(埼玉県立大学短期大学部 鈴木優治)