

7-デアザ-2,8-ジアザデオキシアデノシン骨格を有する新規環境感応型蛍光核酸の合成と光学特性

(日大工) ○塚田 匠・掛川 昂・山内 拓史・齋藤義雄

Design of novel environmentally sensitive fluorescence nucleosides containing 7-deaza-2,8-diaza skeleton (*Graduate School of Engineering, Nihon University*)

○Takumi Tsukada, Subaru Kakegawa, Takumi Yamauchi, Yoshio saito

Various biochemical events around nucleic acids, such as duplex formation, aptamer–ligand binding, and protein binding, cause structural changes that facilitate local environmental alterations including changes in the polarity, pH, and microstructure surrounding the nucleic acid. In order to directly observe such microenvironmental changes, fluorescent nucleosides that are highly sensitive to the surrounding environmental conditions must be designed. Fluorescent nucleosides containing an electron donor-acceptor system within the molecule are emitted over a longer wavelength range with advanced solvatochromic properties. Herein, the synthesis, photophysical properties, the newly designed 7-deaza-2,8-diazaadenine derivatives are reported.

Keywords : Fluorescence; DNA

これまで我々は、DNA 周辺の極性や粘性、pH などの微細環境の変化に伴い、蛍光強度や蛍光波長を変化させる環境感応型蛍光ヌクレオシド(ESF ヌクレオシド)の開発を行っており、これらを DNA に導入して蛍光プローブとして用いることで、標的 DNA 中の一塩基変異を識別することに成功している。さらに、これらのプローブは核酸の構造変化のモニタリングなど様々な分野への応用も期待されている。

これまでは 7-デアザアデニンや 3-デアザアデニンなどを塩基として用いて、Push-Pull 型の環境感応型蛍光核酸塩基を設計してきたが、C2, 3 位を窒素に置換した核酸塩基を使用することで異なる光学特性を示すことが期待された。本研究では、C7 位にエチニル基を介して、様々な置換基を有する蛍光色素と 7-デアザ-2,8-ジアザ-2'-デオキシアデニンを連結させることで、周辺の環境変化に応じて蛍光波長、強度が変化する新規環境感応型蛍光核酸を設計した。それらの光学特性を評価したので報告する。

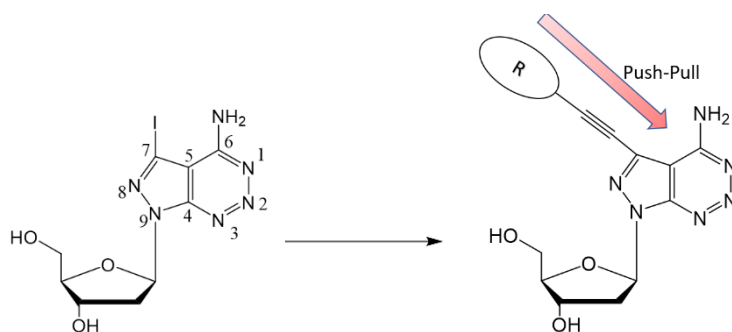


Fig. 1. Push-pull type fluorescent nucleoside containing 7-deaza-2,8-diaza-2'-deoxyadenosine skeleton