

ビスピレンユニットを有する蛍光核酸を用いた新規 DNA プロブの開発

(日大院工¹・理化学研究所²) ○金澤 優多¹・小林 彩夏¹・松本 桂彦²・齋藤 義雄¹
Design and synthesis of novel fluorescent DNA probes containing bis-pyrene unit for DNA detection

(¹School of Eng. Nihon Univ., ²RIKEN) ○Yuta Kanazawa¹, Saika Kobayashi¹, Katsuhiko Matsumoto², Yoshio Saito¹

Environmentally sensitive fluorescent (ESF) molecules that demonstrate a change in emission wavelength in response to a microenvironmental change are potentially powerful probes for the investigation of the interactions and functions of biomolecules. ESF nucleosides have reported and are widely used for the detection of nucleic acid sequences and structural studies of nucleic acids. However, there remains the challenge of discovering ESF nucleosides that are capable of discriminating target DNA sequences through significant changes in fluorescence wavelength. We wish to report herein a unique fluorescent probe containing bis-pyrene-labeled 8-aza-3,7-dideaza-2'-deoxyadenosine that can discriminate target DNA sequences.

Keywords: Nucleoside; DNA; Fluorescence

蛍光核酸塩基周辺の環境変化に応じて蛍光スペクトルを大きく変化させる蛍光ヌクレオシドを開発することができれば、核酸の二重鎖形成などに伴う環境変化を発光強度や波長の違いで簡単に識別でき、遺伝子診断や核酸の構造解析のためのツールとして非常に有用である。まず本研究では、ピレンエキシマー発光を利用した新しい蛍光核酸プロブの開発を目指して、プリン塩基の C3 位と C7 位を同時に修飾することができる 8-アザ-3,7-ジデアザアデノシン誘導体をデザイン・合成した。さらに、これに2つのピレンユニットを導入することで、エキシマー形成が可能な蛍光核酸を開発した。この新規蛍光核酸を導入した蛍光核酸プロブに標的となる DNA 鎖を加えたところ、プロブと標的 DNA の間で二重鎖が形成され、プロブ単独時に見られたエキシマー発光が消失した。このことから、本研究で開発した核酸プロブを用いることで、標的核酸の有無をエキシマー発光の有無により識別できることがわかった。

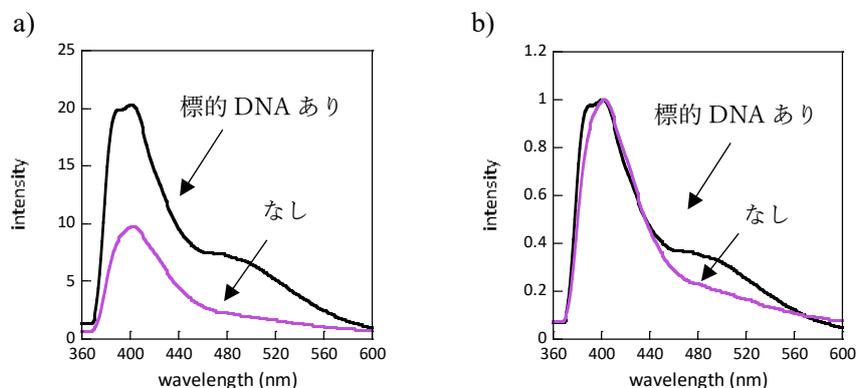


Figure 1. (a) Fluorescence spectra of ODN($2py^{37z}A$), (b) Normalized fluorescence spectra of ODN($2py^{37z}A$).