

ペプチド核酸バイナリープローブを用いた核酸の検出

(近畿大学) ○土谷 さくら・外山 実侑・石井 康稀・北松 瑞生

Detection of DNA using peptide nucleic acid binary probes (Kindai University) ○Sakura Tsuchitani, Miyu Toyama, Koki Ishii, Mizuki Kitamatsu

Detection of sequence-specific nucleic acids by fluorescence probes are expected to be utilized as diagnosis for gene diseases. In this work, we prepared two peptide nucleic acid binary probes (Pyr-PNA) containing a pyrenyl group at the terminal to detect the target nucleic acids by Fmoc-based solid-phase peptide synthesis. When these Pyr-PNAs (**P1** and **P2**) form a hybrid with complementary DNA simultaneously, the pyrenyl groups in the probes are arranged to face each other, resulting in fluorescence because of excimer formation will be obtained (Fig. 1). The fluorescence spectra of a mixture of **P1/P2** with DNAs (complementary **D1** and scrambled **D2**) were measured, and the pyrenyl group-derived excimer emission was observed from **P1/P2/D1** (Fig. 2). On the other hand, no excimer emission was observed from **P1/P2/D2** mixture and **P1/P2** indicating that Pyr-PNAs detect the target DNA.

Keywords: Peptide; Peptide nucleic acid; Pyrenylalanine; DNA; Fluorescence

特定の核酸を配列特異的に検出するプローブの開発は、疾病・疾患の診断への応用に期待できる。本研究では、標的核酸を蛍光から検出するためにピレニル基を末端に含むペプチド核酸バイナリープローブ (Pyr-PNA) の開発を検討した。2 種類の Pyr-PNA (**P1** および **P2**) が、同時に相補的な DNA とハイブリッドを形成すると、プローブ末端のピレニル基がお互いに向き合うように配置され、エキシマー形成による発光が期待できる (Fig. 1)。そこで我々は、**P1** および **P2** をペプチド固相法により合成し、それらと相補的な DNA (**D1**) もしくはスクランブル配列の DNA (**D2**) を水溶液中で混合し、それらの蛍光スペクトルを測定した (Fig. 2)。その結果、**D1** と混合したときにだけ **P1** および **P2** のピレニル基由来のエキシマー蛍光が認められた。これらの結果は、Pyr-PNA が標的 DNA を選択的に検出することを示している。

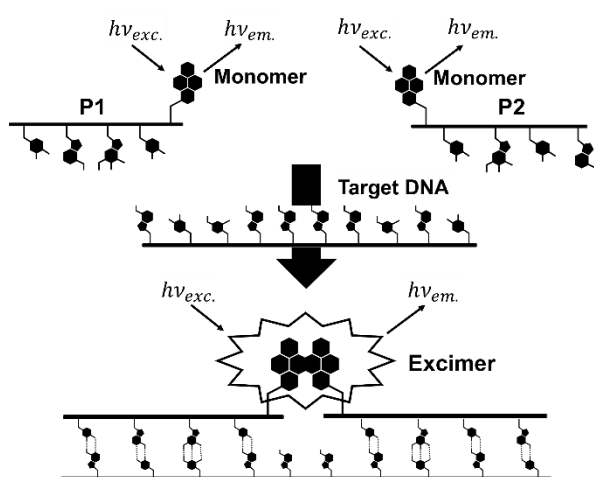


Fig. 1. Pyr-PNA による DNA の蛍光検出の模式図。

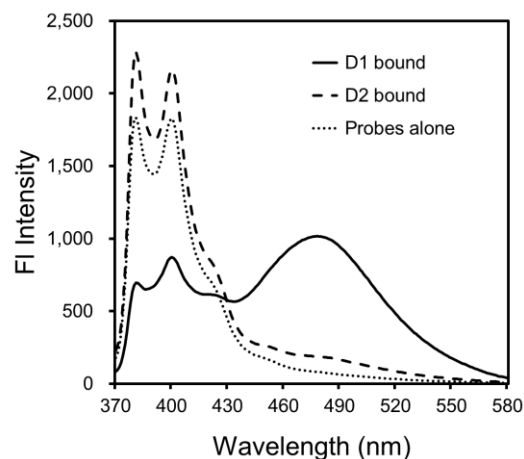


Fig. 2. **P1** および **P2** と当量の DNA を混合した水溶液の蛍光スペクトル。