

Janus 型塩基導入人工核酸による多重鎖形成能評価

(名大院工) ○有馬 弘・檜田 啓・浅沼 浩之

Evaluation of multi-stranded structure formation by artificial nucleic acids tethering Janus-type nucleobases (*Graduate School of Engineering, Nagoya University*) ○Hiro Arima, Hiromu Kashida, Hiroyuki Asanuma

Natural nucleic acids can form non-canonical multiplex structures such as triplex and quadruplex through Hoogsteen type base pairing. These multiplexes are also utilized as nanomaterials for molecular switches and sensors. In our previous study, we have designed two complementary artificial nucleobases, cyanuric acid and melamine-derivative with multiple hydrogen bonding sites, each of which was tethered on D-*a*TNA backbone. As we designed, these two homo-oligomers could successfully form a hexaplex. This artificial multiplex prompted us to design new Janus-type nucleobase (Fig. 1), which has guanine-like and cytosine-like hydrogen bonding sites on each side, on D-*a*TNA. Here, we investigate the multiplex formation ability of D-*a*TNA tethering Janus-type nucleobases in detail.

Keywords : Artificial nucleic acid; Hydrogen bond; Multi-strands

天然核酸では、Watson-Crick 型塩基対に加えて、Hoogsteen 型塩基対を形成することによって三重鎖や四重鎖のような多重鎖を形成することが可能である。これらは生物学的に重要なだけでなく、分子スイッチやセンサーなどのナノ材料として広く利用されている。当研究室では、両面に水素結合部位を持つシアヌル酸やメラミン誘導体を人工塩基として D-*a*TNA 骨格に導入することで、人工六重鎖の調製に初めて成功した²⁾。このことは、新規人工塩基を D-*a*TNA 骨格に導入することで、新たな多重鎖構造を調製できることを意味している。

そこで、本研究では新たな人工塩基を D-*a*TNA 骨格に導入し、その多重鎖形成能を検討することを目指した。具体的には Fig. 1 に示す Janus 型塩基 (J) に着目した³⁾。この塩基は片側にシトシン様、もう片側にはグアニン様の水素結合部位を持つ。そのため、それぞれグアニン及びシトシンと水素結合することが期待できる。本発表では、合成した Janus 型塩基導入オリゴマーの多重鎖形成能について評価を行ったので、その結果について報告する。

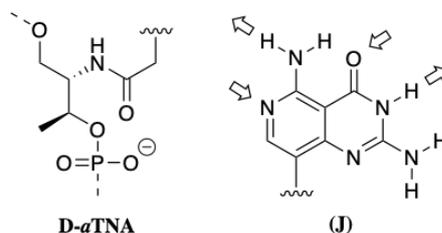


Fig. 1. Chemical structure of Janus nucleobase on D-*a*TNA synthesized in this study.

- 1) Asanuma, H. *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* 2010, **132**, 14702-14703.
- 2) Kashida, H. *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, 2018, **140**, 8456-8462.
- 3) Thadke, S.A. *et al.*, *Commun. Chem.* 2018, **1**, 79.