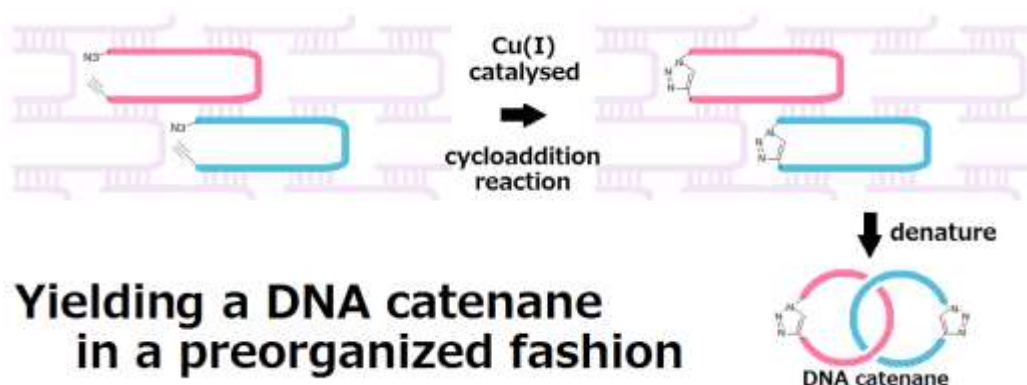


付加環化反応で機能性分子を創り出す

「クリックケミストリー⑰」



Yielding a DNA catenane in a preorganized fashion

引き続き、銅 (I) イオンを触媒としたアジドとアルキンの付加環化反応 (CuAAC) のアプリケーション例をご紹介します。今回は、オリゴヌクレオチドを用いて目的とする構造体を構築したという文献と、オリゴヌクレオチドを用いたナノ構造体について幅広く概説したレビューの二つをご紹介しますと思います。

CuAAC アプリケーション例：DNA ナノチューブを用いてカテナン構造体を構築

▶▶まず、28mer、41mer のオリゴヌクレオチドをタイル状に組み合わせて DNA ナノチューブをつくります。この際に、隣接したストランドを、アルキンとアジドで両端を修飾したオリゴヌクレオチド二本で置き換えます。これらのオリゴヌクレオチドは一部が重なり合うようにデザインされているので、クリック反応、denature (熱変性) することによって、カテナン構造体が得られた、という文献です。

クリック反応に関わる試薬や条件による DNA ナノチューブやカテナン構造体の安定性への悪影響がなかったこと、従来方法における DNA 構造の安定性の問題を解決する結果が得られたことも併せて述べられています。

このような構造体の生成はカテナンだけに限定されず、オリゴヌクレオチドを組み立てていくことで様々な応用の可能性が考えられるそうです。将来、多岐にわたるアプローチへの道を開くものとなるだろうと報告しています。

Cassinelli, Valentina, et al. "One-Step Formation of "Chain-Armor"-Stabilized DNA Nanostructures." *Angewandte Chemie International Edition* 54.27 (2015): 7795-7798.

CuAAC アプリケーション例：オリゴヌクレオチドを用いたナノ構造体

▶▶化学的性質、サイズ、形状などをより正確にプログラム制御できる『DNA ナノ構造』『DNA ナノマシン』の応用例として、バイオアプリケーションに焦点を当てたレビューです。DNA ナノ構造が細胞に取り込まれどのような運命をたどるのか。物理化学的および生物学的見地から理解を深めていくことで、将来の DNA ナノテクノロジーの可能性をさらに広げられるだろうと解説しています。

Lee, Di Sheng, et al. "Cellular processing and destinies of artificial DNA nanostructures." *Chemical Society Reviews* 45.15 (2016): 4199-4225.

日本遺伝子研究所では、クリックケミストリー-Huisgen 反応用の修飾オリゴ DNA、RNA 合成を承っております。

- ▶アジド(-N₃)修飾オリゴ DNA・RNA
- ▶アルキン(-CECH)修飾オリゴ DNA・RNA
- ▶ジベンゾシクロオクチン(DBCO:dibenzocyclooctyl)修飾オリゴ DNA・RNA
- ▶ビシクロノニン(BCN:bicyclo[6.1.0]nonyne)修飾オリゴ DNA・RNA
- ▶エチニル dU 修飾オリゴ DNA・RNA
- ▶エチニル dSpacer 修飾オリゴ DNA・RNA

クリックケミストリー用オリゴ DNA

⇒詳細は[こちら](#)