

## 【論文紹介】L型オリゴヌクレオチドのアプリケーション② ～モレキュラービーコン/ナノ構造/アプタマー～



前回に引き続き L 型オリゴヌクレオチドの様々なアプリケーションについてご紹介します。今回は、モレキュラービーコン・ナノ構造・アプタマーに関する論文 3 編をピックアップします。

- ▶ **Bead-Immobilized Multimodal Molecular Beacon-Equipped DNA Machinery for Specific RNA Target Detection: A Prototypical Molecular Nanobiosensor**  
特異的 RNA 標的検出のためのビーズ固定化マルチモーダルモレキュラービーコン搭載 DNA マシナリー：典型的なモレキュラーナノバイオセンサー

次世代シーケンシングやリアルタイム PCR のような既存の分子検出ツールに比べ、比較的低コスト・短時間で特異的な選択性が得られるため、モレキュラービーコンは非常に有望なツールであるとしています。しかし、温度や pH などの環境変動による二次構造の変化によって引き起こされるエラーが起こりやすい傾向も指摘しています。ここでは、がん miRNA バリエーションの検出を目的とした、熱力学を考慮した新しい DNA ナノ構造について報告しています。このシステムはアビジン-ビオチンによりビーズに固定化し、非特異的相互作用を防止し安定性を持たせるために L-DNA を用いた、モレキュラービーコンを搭載した温度非感受性システムです。

Kim, Jeonghun, So Yeon Ahn, and Soong Ho Um. "Bead-immobilized multimodal molecular beacon-equipped DNA machinery for specific RNA target detection: A prototypical molecular nanobiosensor." *Nanomaterials* 11.6 (2021): 1617.

- ▶ **Mirror Image DNA Nanostructures for Chiral Supramolecular Assemblies**  
キラル超分子集合体のための鏡像 DNA ナノ構造

L-DNA のヌクレアーゼ耐性をはじめとする様々な特長と、既に確立された D-DNA の自己組織化設計とプロトコルを融合することにより、DNA ナノ構造を容易に調製できることを報告しています。筆者らは、L-DNA ナノ構造の生体内医療への応用の可能性を示唆しています。

Lin, Chenxiang, et al. "Mirror image DNA nanostructures for chiral supramolecular assemblies." *Nano letters* 9.1 (2009): 433-436.

▶ In vitro selection of L-DNA aptamers that bind a structured D-RNA molecule  
構造化 D-RNA 分子に結合する L-DNA アプタマーの in vitro 選択

L-DNA と RNA 分子の「クロスキラル」相互作用形成が可能であったこと、即ち前駆体マイクロ RNA-155 に対する L-DNA アプタマーを発見したことを報告しています。L-DNA アプタマーが D-RNA と直接相互作用できないにも関わらず、低いナノモルにおける親和性と高い選択性で pre-miR-155 と結合し、Dicer が仲介する pre-miRNA-155 のプロセッシングを阻害できたことが示されています。

Dey, Sougata, and Jonathan T. Sczepanski. "In vitro selection of l-DNA aptamers that bind a structured d-RNA molecule." *Nucleic Acids Research* 48.4 (2020): 1669-1680.

## そのオリゴ合成、承ります！

文献のアプリケーションには、日本遺伝子研究所のオリゴヌクレオチドをお勧めします！

L 型オリゴヌクレオチド挿入合成を承ります。

また、論文に登場する様々な修飾（LNA、ビオチン、各種ダブルラベルプローブなど）も可能です。

その他、ここに記載のない修飾種についても、是非ご相談ください。

L 型オリゴヌクレオチド

⇒[詳細はこちら](#)