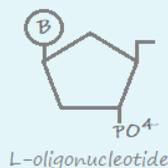


『L 型オリゴヌクレオチド』

Directed evolution and selection of biostable L-DNA aptamers with a mirror-image DNA polymerase



Developed a 'mirror-image selection' scheme for the directed evolution and selection of biostable L-DNA aptamers with a mirror-image DNA polymerase. Mirror-image selection of biostable L-DNA aptamers directly from large randomized L-DNA libraries greatly expands the range of biomolecules that can be targeted, broadening their applications as biostable sensors, therapeutics and basic research tools.

L 型オリゴヌクレオチドの合成を開始いたしました！

⇒[詳細はこちら](#)

一般的な方法で選択された天然アプタマーはヌクレアーゼによる分解に弱く、診断や治療ツールとして、場合によっては実用化への限界が否めないとされています。この論文では、L 型オリゴヌクレオチドの特性に着目し、L-DNA ライブラリーから L-DNA アプタマーを選択、同定できたことを紹介しています。

▶ Directed evolution and selection of biostable L-DNA aptamers with a mirror-image DNA polymerase

鏡像型 DNA ポリメラーゼを用いた生物学的に安定な L-DNA アプタマーの指向性進化と選択

ヌクレアーゼ耐性があり、生物学的に安定である L 型オリゴヌクレオチドには、ユニークな応用の可能性があるかと筆者らは主張しています。しかし、いくつかの課題も有しており、ここではその一つを解決する方法として、鏡像の DNA ポリメラーゼを用いた生物学的に安定な L-DNA アプタマーを選択的に進化させる「mirror-image selection (鏡像選択)」スキームを開発したと報告しています。これまでの鏡像アプタマーの選択は、サイズの大きな標的分子の鏡像を化学合成する必要があったために大変難しく、低分子の標的に限られていたとしています。そこで筆者らは、L-DNA ライブラリーから直接 L-DNA アプタマーを選択する方法を開発し、いくつかの L-DNA アプタマーを選択、同定することに成功しています。筆者らは、ここで開発されたスキームにより標的となる生体分子の範囲が広がり、センサーや治療薬、基礎研究のツールとしての応用範囲も拡大する可能性があることを示唆しています。

筆者らは L-DNA の多用途性について具体的に言及しており、薬剤送達のための生体安定性ナノキャリアとして、また、ヌクレアーゼが豊富な環境における ELISA、免疫組織化学、フローサイトメトリー、分子イメージング等のツールとして、他にも、生体安定性クロマトグラフィー樹脂の開発、診断や治療目的等、ユニークな発想で実用できると有望視しています。

Chen, Ji, Mengyin Chen, and Ting F. Zhu. "Directed evolution and selection of biostable L-DNA aptamers with a mirror-image DNA polymerase." *Nature Biotechnology* (2022): 1-9.

L-DNA は、天然型 DNA (D-DNA) のエナンチオマー (鏡像) です。

▶ L-DNA の特性

・ D-DNA は D-DNA とのみ、L-DNA は L-DNA とのみ結合します。

D 型と L 型はハイブリッドしません。

・ ヌクレアーゼを含む D-DNA と相互作用するような酵素は、L-DNA には作用しません。