



### A specific thiol-modified oligonucleotide–Au nanoprobe

Detection is based on the visible change of color from red to blue, upon conversion of Au nanoprobe from a dispersed to an aggregated state upon salt addition. As the difference between the complementary and mismatch DNA was overall much higher when using 35 nm Au nanoprobe compared to smaller 20 nm counterparts and independent of the length of the target.

高い表面積/体積比、高いコロイド安定性、機能化の容易性、強い可視光吸収・散乱などの特性を有する金ナノ粒子。ここでご紹介する論文では、金ナノ粒子を機能化した金ナノプローブを用い、ヒト乳糖不耐症に関連する一塩基多型 (SNPs) の検出を行っています。金ナノプローブの構築に用いられているのは、チオール修飾されたオリゴヌクレオチドです。ここでは、金ナノプローブの粒子サイズによる違いを比較しています。

#### ▶Improved Gold Nanoprobes for Detection of Single Nucleotide Polymorphisms: The Influence of Size 一塩基多型検出のための改良型金ナノプローブ：サイズの影響について

一般的にまだ用いられていない大きいサイズ 35 nm と 定評のある 20 nm の金ナノ粒子を用いた 2 サイズの金ナノプローブについて、塩析法と pH 法の両方により異なるモル比のチオール修飾 20mer オリゴヌクレオチドを用いて機能化し、そして 2 つの異なる長さの合成 DNA ターゲットを用いた非架橋アプローチにより比較評価しています。筆者らは、サイズが大きい金ナノ粒子の方が低濃度でより強い発色を示し、さらにターゲットとの相互作用も強くなるため、検出感度が向上したと報告しています。そしてサイズが大きい方がターゲットの長さに依存しないため、今後の検出アッセイにおける高い可能性を秘めているとしており、アッセイコストが低減できることも主張しています。

金ナノプローブに用いられるオリゴヌクレオチドについても言及されています。チオール基と配列間のスペーサーが重要で、スペーサーにより距離が保たれオリゴヌクレオチド-Au 相互作用を減少させるうえ、ターゲットとのハイブリダイゼーション時の立体障害防止にもなるとしています。ミスマッチがオリゴヌクレオチドの 3' 末端に位置している状態が有効であることや、SNP 判別に最適なハイブリダイゼーション密度も示されています。また、今回は 5'もしくは 3'チオール修飾オリゴヌクレオチドの両方を用いていますが、5'チオール修飾の金ナノプローブが非架橋アッセイで正しく機能することは既知であるため、今後の研究においては、3'チオール修飾オリゴヌクレオチドのさらなる最適化を試みる予定であることも付け加えられています。

Enea, Maria, et al. "Improved gold Nanoprobes for Detection of Single Nucleotide Polymorphisms. The Influence of size." Particle & Particle Systems Characterization: 2200137.

### 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！

今回ご紹介した論文で登場したような、チオール化修飾オリゴヌクレオチドの合成を承ります。各末端だけでなく、両末端への修飾導入も可能です。

修飾一覧

⇒[詳細はこちら](#)