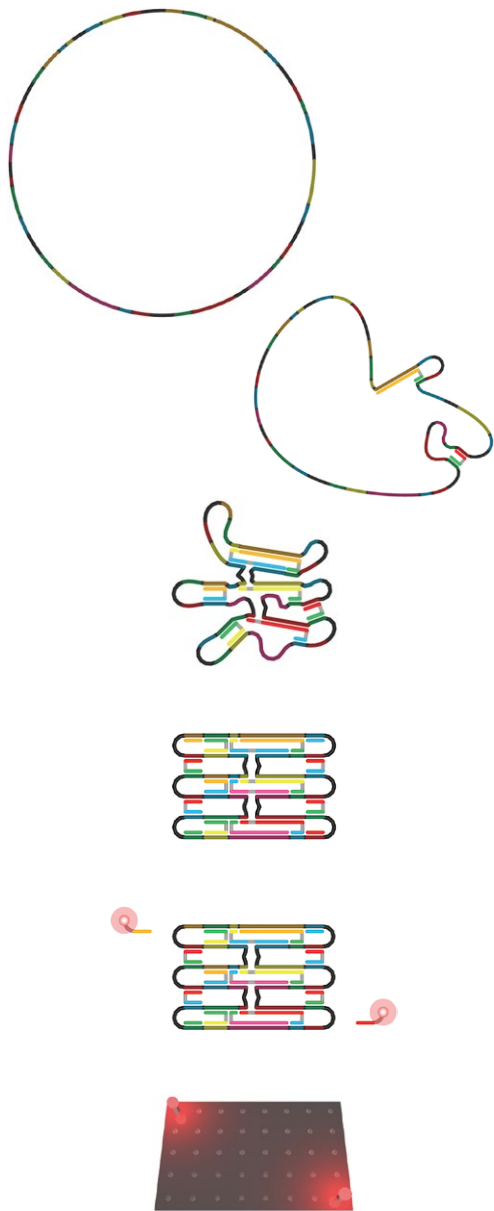


世界初「DNA折り紙」技術を商用化！ ナノルーラーのしくみについて

ナノルーラーの背後にあるイノベーションは、最新ナノテクノロジーの応用にあり、これにより色素分子をナノメートルスケールで配置できます。GATTAquant社が使用した技術は、DNAをあらかじめ定めた形状に折りたたむ「DNA折り紙」と呼ばれるものです。

この技術を用いることで、色素分子を任意の部位に取り付けることができます。この方法により、超解像イメージングに最適化された、各種の製品を設計できるようになりました。さらに非常に高い並列性を有しており、各スライド上に100万倍のナノルーラーを配置することができます。



コンセプト

DNA折り紙構造の基礎は「スキャフォールドストランド(scaffold strand)」と呼ばれる約8000塩基対の一本鎖DNA分子であり、バクテリオファージから単離されます。

スキャフォールドストランドの一部分に相補的な配列を有する短いDNA分子「ステーブルストランド(staple strand)」を複数個加えることで、スキャフォールドの任意の領域を接続することができます。

適切な条件を用いることで、試験管の中で自動的に、数十億倍の自己集合の形で結合していきます。

またステーブルストランドを工夫することで、スキャフォールドストランドを任意の形状に「折りたたむ」ことができます。この形状の「分子プログラミング」は、自由に選択されたステーブルのDNA配列のみにより行われます。

この構造は折り紙になぞらえて「DNA折り紙構造」と呼ばれています。

折りたたまれたDNA折り紙構造内での、使用されるステーブルストランドの正確な標的部位の場所が既知であることを利用して、GATTAquantは色素分子を折り紙上の正確な位置に配置します。それゆえ、試験管に入れる前に各ステーブルを色素で標識しておく必要があります。

本イノベーションにより、DNA折り紙構造をナノスケール上に色素分子を意図したように配置するための「分子の作業台」とすることができるようになり、全てのGATTAquantプロダクトの高い柔軟性と正確性がもたらされます。

