

Title: DNA-based UV reflective sheet

Team: Team Ochanomizu

Abstract:

平面状に並べた金ナノ粒子は大きさや形状、凝集状態を変化させることによって反射する光の波長を変化させることが知られている。本研究において、我々は Rothermund らの長方形 DNA 折り紙を1ユニットとして作成し、これを DNA らせんで平面状に繋げ(DNA シートと呼ぶ)、その表面上に特定の位置で金粒子を付着させることにより、紫外線を偏光させる光学フィルターを考案した。DNA シートを用いることでより確実に、均等に金粒子を配置することが可能になる。また、DNA 折り紙が不規則に結合したことも想定し、金粒子は各折り紙に複数個付着させる。シート間の結合箇所を任意に操作するために、架橋 DNA 鎖の T_m 値を考慮した。

この光学フィルターは、紫外線反射性と透明性をもつ素材であり、透明な UV カットシートの開発を可能にする。具体的な応用例としては、透明なサングラスや UV カット窓ガラス等が考えられる。