

Dynamics of DNA spring-mass system

Team Osaka

バイオナノテクノロジーや分子生物学の発展により、生体分子は次世代デバイス材料として注目を集めるようになった。しかしながら、生体分子の力学特性に着目した研究は少ない。そこで本研究では、複雑な構造体を容易に形成できる DNA を評価対象として取り上げ、DNA 構造体を用いたバネの振動特性を調べる。

ナノスケールでは分子間相互作用、ブラウン運動等の影響を無視することはできず、それらを考慮した簡単な物理モデルを仮定する。それは、ブラウン運動を周期的な外力として近似した次元強制振動である。次元を実現するために、円筒形のレールを用意する。このシステムの入出力関係を制御工学の観点から理論として導き、その安定性を評価する。

本研究により、どのような環境下で DNA 構造体のバネがパーツとしてうまく機能するかを調べることができる。具体的な応用例として、ナノマイクロマシンのパーツに用いる。