

## 1 分子量子シーケンサー

Single molecule DNA sequencer

## 研究分野

Department

バイオナノテクノロジー  
Bio-Nanotechnology

## 研究者

Researcher

谷口正輝 筒井真楠 田中裕行 小本祐貴  
M. Taniguchi M. Tsutsui H. Tanaka Y. Komoto

## キーワード

Keyword

マイクロRNA、がん診断、1分子技術  
microRNA, cancer diagnosis, single molecular technologies

## 応用分野

Application

次々世代DNAシーケンサー  
next generation DNA sequencer

## 研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

## 背景

これまで、マイクロRNAによるがん診断は、乳がんや肺がんなどの早期診断を可能にすることが知られていました。マイクロRNAによるがん診断を行うためには、数種類のマイクロRNAの塩基配列とその量比を同時に決定する定量解析が必要ですが、これまでの解析方法では定量解析が不可能でした。

## 概要・特徴

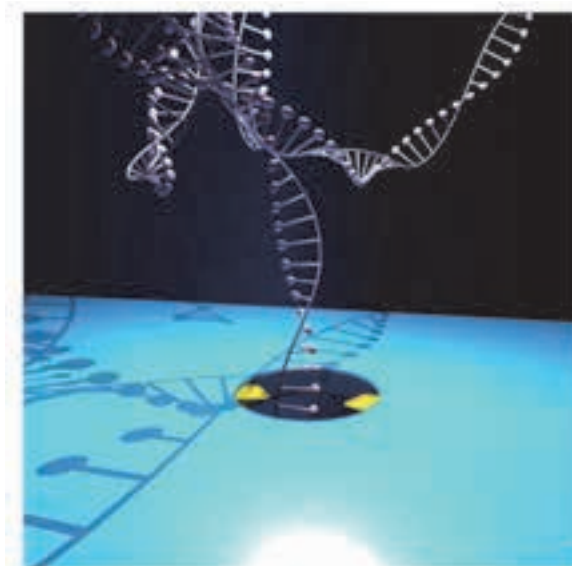
1分子レベルでマイクロRNAの塩基配列、化学修飾、量比を同時に決定する1分子定量解析法を世界で初めて開発しました。

## 技術内容

1分子量子シーケンシング法は、1塩基分子の電気抵抗の違いをトンネル電流で読み出す方法であり、DNAやマイクロRNAの塩基配列、ペプチドのアミノ酸配列、および化学修飾された塩基分子とアミノ酸分子を直接解読できる方法です。さらに、特定の塩基配列・アミノ酸配列や化学修飾塩基分子・アミノ酸をマーカーにすることで、計測分子数を決定できます。今回、当研究グループは、1分子量子シーケンシング法により、がんの診断マーカーであるマイクロRNAの塩基配列、化学修飾、および量比を同時に決定する1分子定量解析に成功しました。これにより、マイクロRNAを利用した乳がんや肺がんなどの早期診断が期待されます。

## 社会への影響・期待される効果

本研究成果により、マイクロRNAによる乳がんや肺がんなどの早期診断が期待されます。また、本1分子量子シーケンシング法は、マイクロRNAをそのまま1分子レベルで定量解析でき、マイクロRNAをDNAに逆転写してDNAを増幅する操作が不要となるため、低コストかつ迅速ながん診断が期待されます。



## 【論文 Paper】

[1] "Scientific Reports" (online) on September 29, 2021. "Single-molecule RNAsequencing for simultaneous detection of m6A and 5mC"