

1 分子DNA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

次々世代DNAシーケンシング法を用いて、1分子レベルで2種類のDNAの塩基配列と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

次々世代DNA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を直接解読できる方法です。今回、当研究グループは、次世代DNAシーケンシング法で解読できる塩基長を長くすることにより、がんの診断マーカーである2種類のマイクロRNAに対応するDNAの塩基配列と量比の決定に成功しました。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。

これまで開発してきた次々世代DNAシーケンサー法の読取り塩基長を長くすることにより、がん診断に用いられる2種類のマイクロRNAに対応するDNAの塩基配列と量比を同時に決定する定量解析に成功しました。この結果は、マイクロRNAの直接計測による定量解析が可能であることを示しています。

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DNA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 Monday, June 4, 2018. "Quantitative analysis of DNA with single-molecule sequencing"

