



Web速報

最新号

購読申込

資料請求

イベント

お問合せ

購読者専用ページ

日経ナノビジネスについて

[最新号・バックナンバー](#)
[購読者専用ページ](#)Web
速報

ヘッドライン



米ハーバード大、がんの診断や治療に向け、ナノ細線を利用した高感度バイオセンサーを開発

2005-10-18 14:49:32 (編集部)



米国ハーバード大学のCharles Lieber教授の研究グループは、シリコンのナノ細線を用いた高感度バイオセンサーを開発した。一本のナノ細線がセンサーとして機能し、アレイ化が容易で、同時に複数のターゲット分子を検出することが可能である。

同グループが開発したバイオセンサーは、電界効果トランジスタ (FET) の原理を利用している。FETは、薄い半導体の両端にソース電極とドレイン電極を設け、2つの電極の間にゲート電極を設けたもので、ゲート電極の電圧によってソース - ドレイン間の電流を制御するトランジスタである。今回、ハーバード代のグループは、シリコンナノ細線の懸濁液を流してナノ細線を整列させるという独自開発した技術を使って基板上にナノ細線の向きをそろえて固定。続いて一般的なリソグラフィー法でソース電極とドレイン電極を形成した (Fig1)。最後に、ターゲット分子に特異的に吸着する分子をナノ細線に固定することでバイオセンサーが出来上がる (Fig2)。ナノ細線の表面に電荷を持ったターゲット分子が吸着すると、電場が変化し、FETと同様ソース - ドレイン間の電流が変化する。この原理でターゲット分子を検出することができる。

グループは、まず、前立腺がんのマーカーであるPSAの抗体でナノ細線をコート。PSAの濃度を変えて測定したところ、濃度0.9pg/mlのPSAを検出できたという。また、ナノ細線をオリゴヌクレオチドでコートした実験では、テロメラーゼの活性を測定することができた。ちなみに、多くのがん細胞でテロメラーゼが活性化する。さらに、3本

検索

[検索オプション](#)

あ

あ

お知らせ

■記事本文を読むには■

本サイトは、毎月第2・4月曜日に発行するニューズレター「日経ナノビジネス」の購読者向けのサイトです。

各記事にアクセスするとIDとパスワードを求められますが、それぞれお手元の「日経ナノビジネス」に記載している

[購読者専用ID \(ユーザ名\)](#)[購読者専用パスワード \(パスワード\)](#)

を入力してログインしてください。

[海外ニュースクリッピング](#)

編集部が選んだ海外ナノテクニュースへのリンク

[Philips ramps 90-nm production at Crolles2](#)[Dartmouth researchers build world's smallest](#)

のナノ細線をそれぞれ異なるがんマーカーの抗体でコートして測定した実験では、それぞれ、ターゲットのマーカーのみを検出し、複数のターゲット分子を同時に検出できることを確認した。

Lieber教授は、「我々のセンサーは、最小限の作業と微量のサンプルで複数のターゲット分子を同時に検出することができる。これは、診断の高速化、高精度化、費用の低減につながり、がんなどの診断や治療に大きな変化を与えるだろう」と述べている。

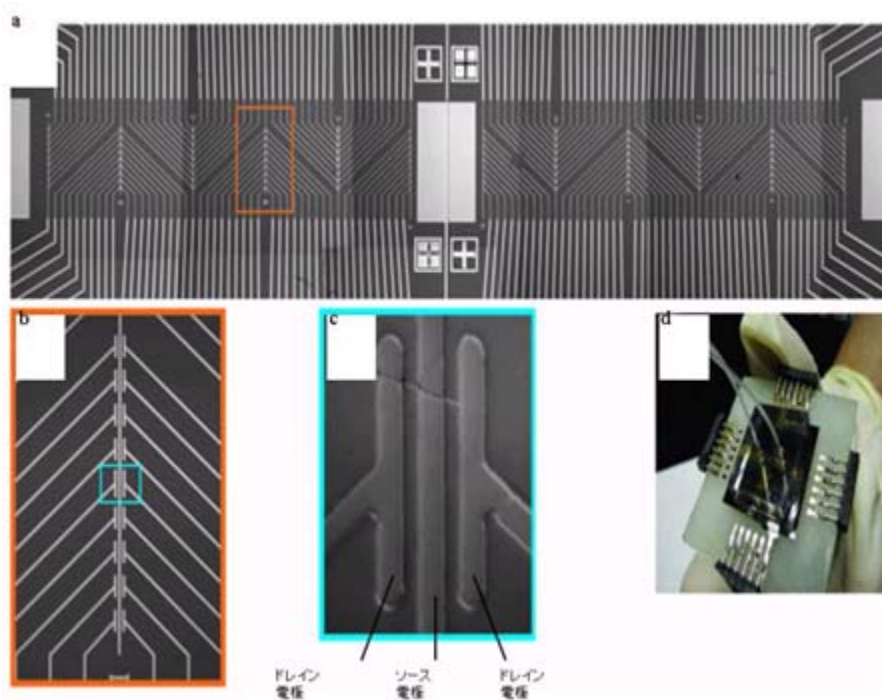


Fig1 a~c: バイオセンサーの電子顕微鏡写真。ナノ細線の太さは10~100nm。d: センサーにマイクロ流路をかぶせた状態

[mobile robot](#)

[Virginia Tech Researcher Reports Nano-particle Dispersion Technique Improves Pol](#)

[Bowtie nanoantennas' could shed light on molecules, other nano-sized objects](#)

[Rising Energy Costs Propel use of Industrial Nanotech's Coatings in 'Do-It-Yours](#)

[Raymor Receives an Order From EADS Composites Atlantic for its Single-Walled Car](#)

[Nanotech quality award counters safety fears](#)

[Additional Speakers Announced for Nano-App Summit](#)

[Knoxville Come Knocking At Nano](#)

[Nano-oscillators gets in sync](#)

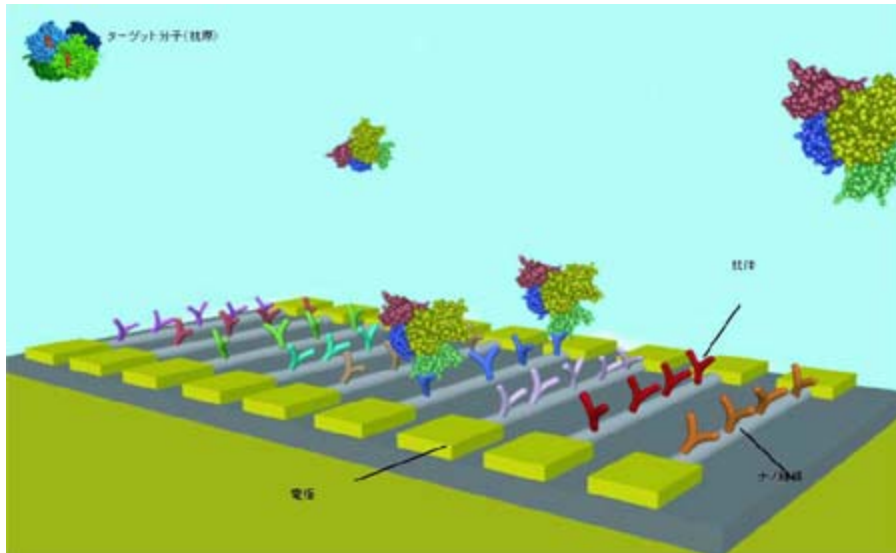


Fig2 ナノ細線上の抗体にターゲット分子（抗原）が吸着すると、電極間の電流が変化するため、ターゲット分子を検出できる

（関連リンク）

米国ハーバード大学のCharles Lieber教授の研究グループ

<http://cmliris.harvard.edu/>

[個人情報の保護について](#) | [著作権・リンクについて](#) | [お問合せ](#)

Copyright ©2005 Nikkei Research Institute of Industry and Markets all rights reserved.