

Igor Pro



“このソフト一つで、複雑なデータ統計解析から魅力的な図の作成、大容量データ処理の他にも様々な魅力を兼ね備えています。コマンドウィンドウで解析過程を確認できるので同僚とデータを共有した時の確認等にも便利です。”

ご業務・ご研究内容について、お教えてください

私の研究室では、「光学」と「生物工学」と「流体工学」を融合した分子検出デバイス創出を目指して、日々、研究を行っております。具体的には、現在は、ポータブルラベルフリー分子検出デバイス開発に取り組んでおります。このプロジェクトでは、ナノポアという DNA や RNA、タンパク質といった目に見えないような生体分子と同じくらい大きさの孔に、生体分子をひとつずつ通過させて、検知する技術（ナノポア計測）を開発しております (Figure 1)。この技術は、DNA シーケンサを始めとした、遺伝子解析技術として注目されており、将来的には、手のひらサイズの装置で遺伝子検査などを行い、次世代検査・診断に貢献する基盤技術になると考えております。

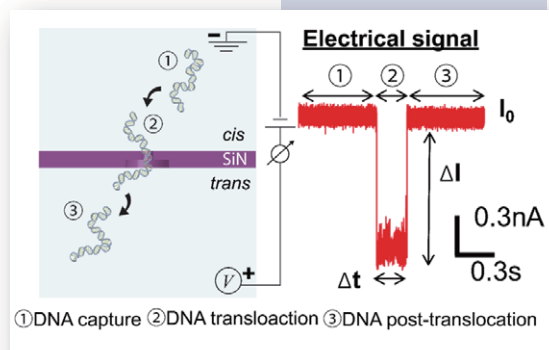


Figure 1:
ナノポア計測の概要

Igor Pro

Igor Pro をどのような場面で 使用されていますか？

私の研究では、Igor Pro を主要な解析ツールとして使用しています。具体的には、電流波形の解析とグラフ作成に Igor Pro を利用しています。たとえば、Figure 2a のように、Igor Pro を使用して電流波形をプロットし、論文や発表向けの電流波形図を作成しています。また、電流値の統計的な解析では、Figure 2b のような散布図を作成し、電流波形データの統計的なばらつきを視覚的に把握しています。さらに、1D および 2D グラフデータの平均値を算出するために、ガウシアンフィッティングを使用しています。これらのアプローチにより、データの可視化と解析を効果的に行っています。

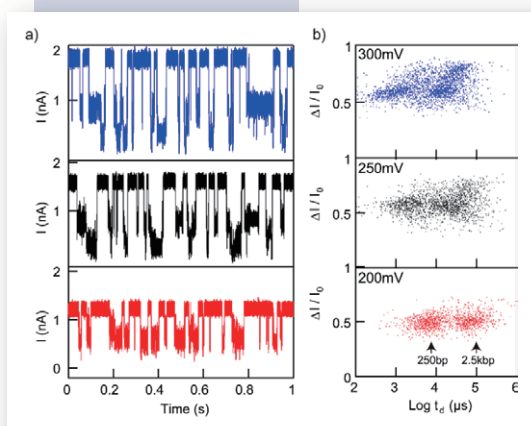


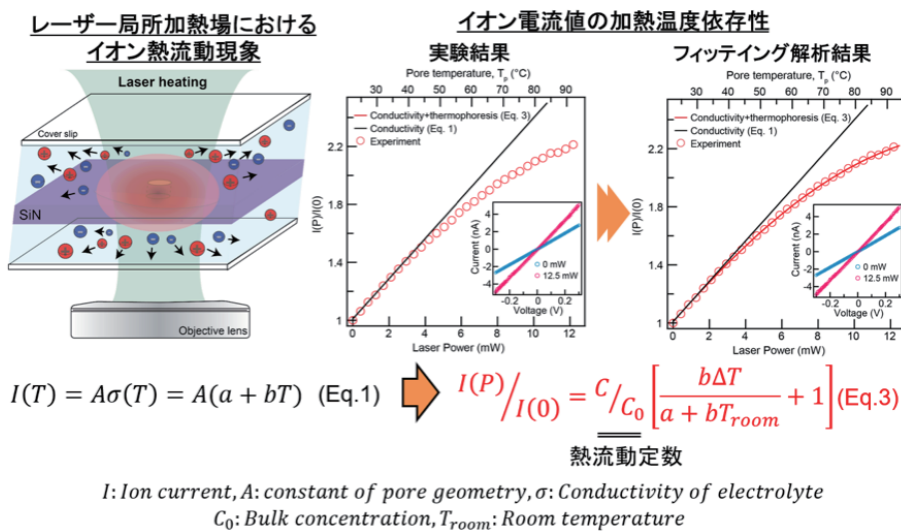
Figure 2:
(a) DNA ナノポア通過電流波形、
(b) 電流値変化値 vs. 通過時間の散布図

また、Igor Pro の活用において、価値のある機能の一つとして、独自の理論式を構築し、それをを用いたフィッティング解析が挙げられます。この機能により、データに最適な物理モデルを適用し、実験結果を理論的に解析ができます。Figure 3 に実際に独自理論式のフィッティング解析結果を示します。この研究では、レーザー局所加熱場におけるイオン流動性に熱流動現象の影響を受けることが考えられたため、従来の理論式では説明できませんでした。そこで、Figure 3 下部にある熱流動現象を考慮した理論式を独自に構築し、フィッティング解析を行いました。その結果、良好な一致が得られ、レーザー局所加熱場におけるイオン流動性に、熱流動現象が存在することを証明できました。

これらのデータの詳細に関しては、以下の論文で確認いただければと思います。

1. Photothermally Assisted Thinning of Silicon Nitride Membranes for Ultrathin Asymmetric Nanopores Hirohito Yamazaki *et al.* ACS Nano 2018 12 (12), 12472-12481 DOI: 10.1021/acsnano.8b06805
2. Label-Free Single-Molecule Thermoscopy Using a Laser-Heated Nanopore Hirohito Yamazaki *et al.* Nano Letters 2017 17 (11), 7067-7074 DOI: 10.1021/acs.nanolett.7b03752

Figure3: レーザー局所加熱場におけるイオン熱流動現象とフィッティング解析



Igor Pro

Igor Pro を使い始めたきっかけ

もともと、アメリカ留学時代に所属研究室でデータ解析に使用していたのが、きっかけです。そこで、Igor Pro でデータ解析からグラフ作成を行っていたため、自然と私にとっては必要不可欠な解析ソフトになっております。

Igor Pro の魅力とは？

Igor Pro の魅力は、複雑なデータ統計解析から魅力的な図の作成ができるため、このソフト一つでデータの視覚的表現ができることです。さらに、独自の解析手法が構築できる点や様々なデータタイプや大容量データ処理にも対応できる点も魅力のひとつです。また、解析過程

がコマンドウィンドウに残るので、後で見直しや、同僚とデータを共有した時に確認ができるので、便利です。

今後の展望 / 製品機能への要望

Igor Pro は機能が豊富ですので、今以上にユーザーフレンドリーなインターフェースに改善されると、初心者に指導するときに助かります。解析の時に、同じ作業の繰り返しが必要な時もあるので、履歴エリアのコマンド活用やマクロ作成をすることなく、作業内容を簡易的に記録して、自動化できる機能があると便利だと思います。また、波形データを取り扱った場合、データが重くなりがちですので、軽くなる機能があると嬉しいです。

●本事例作成に関し、山崎先生のご協力に感謝いたします。(インタビュー：2023年10月) ※所属・役職は取材当時のものです。

株式会社ヒューリンクス

〒103-0015
 東京都中央区日本橋箱崎町 1-2 THE SHORE 日本橋茅場町 6F
<https://www.hulinks.co.jp/>

※本カタログ内の各商品名は各社の商標・登録商標です。 2023年10月発行

