



ネットワーク型生命計測テクノロジー 光・流体・遺伝子技術を融合し、人知を超え、拡張する

Explore life science beyond human limit by networking optics, microfluidics, genomics & information technologies

自律的な生命計測装置

お互いの顔を見る（光学情報）だけで、私達は色々と分かり合えます。では、例えば細胞を物理的に観察するだけで、細胞の種類や状態や未来はどこまで分かるのでしょうか。多様で大量な細胞を私達の中で一年中毎日観察し続けても、細胞や組織や生命の仕組みへの理解が不十分なため、中々難しそうです。一方私達のラボでは、多次元計測データから演繹して生体情報の真価を取り出すべく、究極的には「装置が自律的に考える」生命計測解析を目指しています。

ネットワーク型生命計測テクノロジー

自律的な生命計測解析の実現には、ハード・ウェット・ソフト技術の統合が必要です。そこで私達は、発展著しい最先端光イメージング・流体・遺伝子計測技術の、ネットワーク化（賢い繋ぎ合わせ方）に日々頭を捻り、アイデアを議論して、チームで楽しく実現しています。国内外大学や研究所の機械学習や医学生物学の専門家、業界をリードする企業との共同研究開発も活発です。また本技術を用いて、生物学と物理学の境界領域開拓や、生物の物理情報的な解釈等、挑戦的な基礎科学課題に取り組みます。1細胞解像度での多細胞システム動態理解を目指す生物学にも、本技術で強力に貢献します。

技術統合や概念実現の過程で、新しい機能を実現する光イメージング・マイクロ流体・遺伝子解析・情報工学・工学技術が次々に生まれてきます。萌芽的で価値のある技術を積極的に世に出し、国際的な企業・産業化、実用化に取り組むチャレンジも行っています。

Machines that think

We ultimately aim at creating a machine that thinks by itself to discover something crazy with biology, physics and medicine outlooks. To this goal, we invent new physical tools to probe biological structures and develop ways of networking biological measurements using the world's best technologies. Our applications of interest span basic science and healthcare-industrial domains.

Bridge biological measurements

With expertise in optics, microfluidics, electronics, chemistry, genomics, and engineering, we develop integrative systems that network the biological measurements, leading to interrogation of complex life systems by exploiting the power of data science including machine learning.

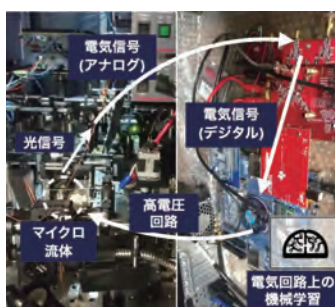
Bridge biological and physical sciences

Biological systems are often too complex to describe with physics languages. For example, it has been a challenge to study the effect of non-molecular causes to biological outcomes. By transforming the engineering of quantitative biology, we are finding approaches to this problem and trying to explore the potential of such studies in healthcare.

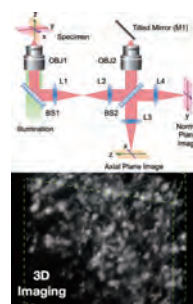
Develop biophotonics, micro/nanofluidics, and information technologies

Toward the grand challenges mentioned above and independently, we actively work on development of novel optical imaging, functional micro/nanofluidics, and information techniques, and their integrated modalities.

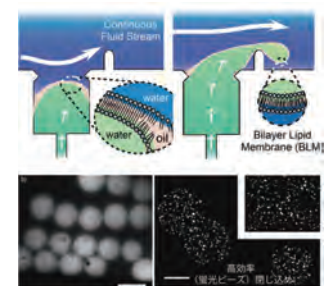
Along such scientific exploration, new technologies continually emerge and may spin out to create industrial activities with further excitement.



1 機械学習駆動型イメージングセルソーター
Machine Learning-driven imaging cell sorter



2 単一対物レンズ光シート顕微鏡
Single objective light sheet μ-scope by APOM



3 マイクロ流体リポソーム(人工細胞)生成
Microfluidic liposome formation method



准教授
太田 禎生
Sadao OTA, Associate Professor
専門分野：光イメージング、マイクロ流体、バイオ工学、
情報生命、融合計測
Specialized field : Optical Imaging, Microfluidics,
Bioengineering, Information Technology,
Technology Networking
E-mail : sadaota@solab.rcast.u-tokyo.ac.jp

服部 一輝 特任助教
Kazuki HATTORI
Project Research Associate