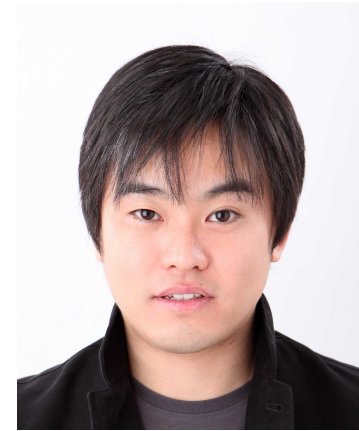


**研究開発課題名** 生体内三次元動態のオペランド解析技術の開発

**研究開発代表者**： 杉 拓磨 広島大学・大学院統合生命科学研究科 准教授

**共同研究機関**： 静岡大学

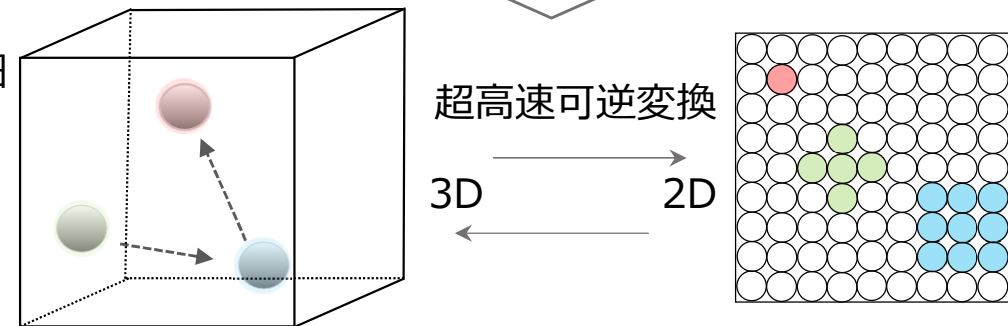
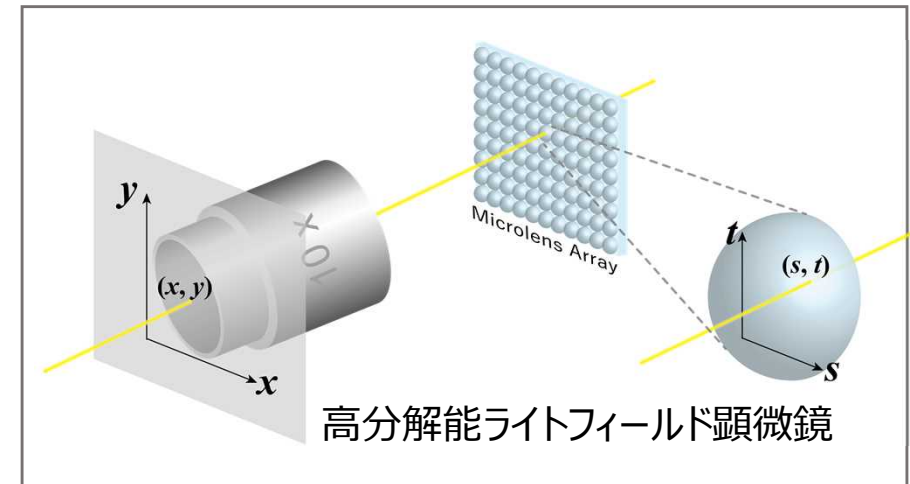


## 目的：

生体内の三次元的な動態をリアルタイムにその場解析する技術を開発し、ライフサイエンスや医療現場で利用されている光学顕微鏡に取って代わりうる技術にする。

## 研究概要：

3D空間の細胞や分子はミリ秒オーダーで連続的に変化する活動や動態を示す。しかし、既存の光学顕微鏡では、3D空間の生命現象をリアルタイムに解析することが困難である。本研究では、3D空間をシングルショットでナノ分解能撮影する独自の検出技術をもとに、3Dの細胞位置を高速でリアルタイムに捉え、その場に光照射することで、細胞の活性を1細胞単位で操作する技術を開発する。また同時に世界初のオペランド3D超解像技術の開発を達成する。これらの技術を用いて、神経回路解析や細胞内相分離構造体のリアルタイムなその場解析を実施し、POCを達成することで、新たな顕微鏡の有用性を実証する。

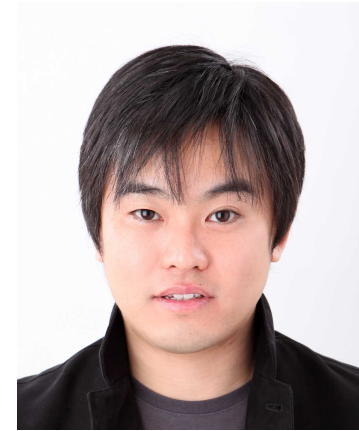


# Realization of common platform technologies, facilities and equipment that create innovative knowledge and products

## Development of a technology for operand 3D biodynamics imaging

**Project Leader :** Takuma Sugi  
Associate professor, Graduate School of Integrated Sciences for Life,  
Hiroshima University

**R&D Team :** Shizuoka University



### Summary :

We aim to develop a technology for real-time, in situ analysis of 3D biodynamics in living organisms. This technology dominates optical microscope market for life science and medical applications.

Dynamics of cells and molecules have the millisecond order time scale in 3D space. However, it is difficult to analyze such dynamics in real time using current optical microscopy such as confocal microscopy. Here, we will develop a technology to extract 3D positions of all cells in millisecond order and optically illuminate those positions for manipulating their activities. Furthermore, we will develop an operand 3D super-resolution microscopy. To achieve POC by evaluating these cutting-edge technologies, we will apply them for analyzing neural circuit dynamics underlying behavior and liquid-liquid phase separation dynamics in cells.

