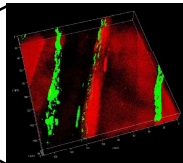
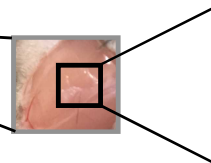
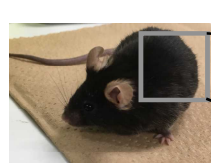
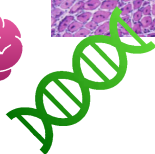
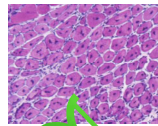
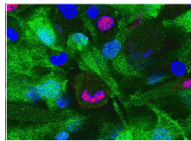
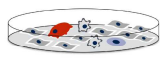


これまでの「生物」の研究

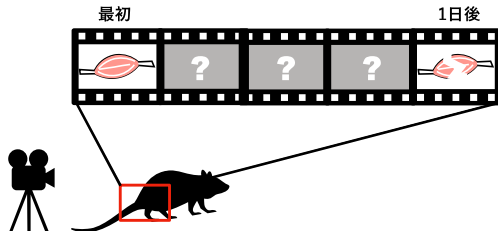
「生物」の中で何が起きているのか?を間接的に識る



次のステージの「生物」の研究

生きている「生物」の中で何が起きているのか?を見る

顕微鏡を用いたイメージング技術



- ▶ 生命現象を画像・映像として取得し、形態や動態を解析するための技術。
- ▶ 最近ではハードウェア側の改善により、ハイレゾ化や撮像のハイスピード化、超解像への特化や、ある現象への特化型顕微鏡など、様々なイメージング機器が開発されている。

従来のイメージングの問題点

高解像度な画像取得が求められる中...

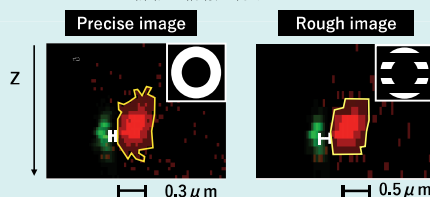
- ▶ 撮像時間の長期化とそれに伴うレーザーによる蛍光退色や光毒性
- ▶ 時間分解能と空間分解能がトレードオフ関係
- ▶ S/N比の低い画像(ノイズが多いもしくはシグナルが低い)
- ▶ データサイズの膨大化

見たいシグナルが数時間後には見えなくなってしまう

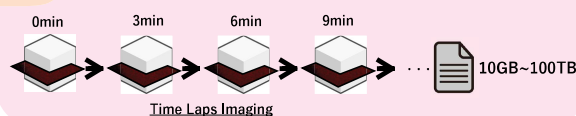
レーザーによるダメージ



高速で撮像するために、間引き撮像をすると
詳細な情報を得られなくなる



撮像時間が長くなればなるほど、詳細にとればとるほど、
データサイズは大きくなりがち



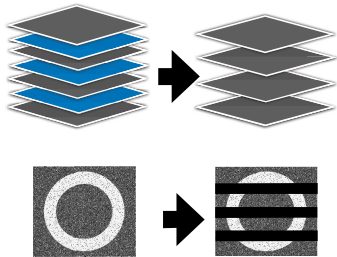
その限界を突破しなければ、「生きている」を観察できない

その問題に対して

ハードウェア的なアプローチではなく、ソフトウェア的なアプローチで
これらの問題を解決したのが今回の研究

開発技術の概要

足りない部分をスパースモデリングによって画像補間
バックグラウンドのスパース性



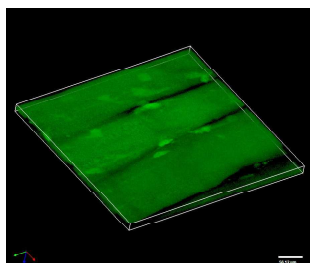
①撮像を間引く(顕微鏡依存)

②補間モデルの構築と画像補間

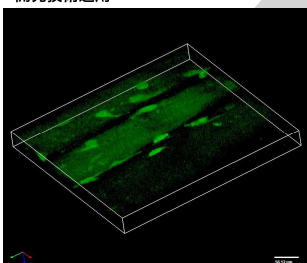
隣接輝度差のスパース性

補間をしてもっと詳しく中を「見る」

未補間画像



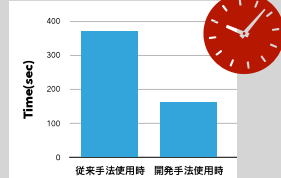
開発技術適用



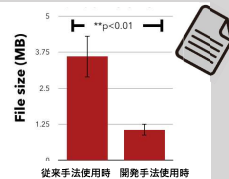
ノイズに埋もれて見えなかった細胞が詳細に見えるようになっている

どのくらい問題を解決できたか?

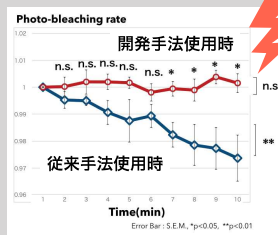
開発技術があれば撮像スピードが速くなる!



データサイズも小さくなる!



開発技術があれば
蛍光シグナルが見えなくなりづらい!



開発技術が可能にしたこと

- ▶ 従来の高解像度化よりも高い精度での補間が可能
(Bicubic法と比較して1.5倍高い(評価手法: Structural Similarity))
- ▶ 画像取得時間を半減し、蛍光退色や光毒性を抑えた条件での撮像を可能
- ▶ 補間と同時にノイズ処理を行うことが可能
- ▶ 取得データサイズを1/2以下まで、
補間後データサイズを1/3以下まで、データ量を減らすことが可能

長時間のライブイメージング
が可能になり、より詳しく
生命現象を観察することが
できるようになった!