

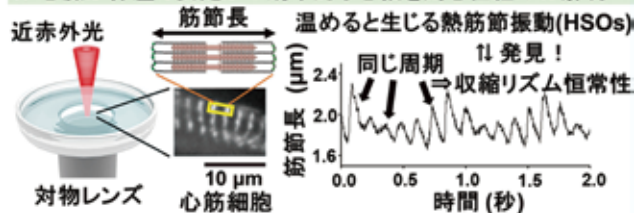
収縮リズム恒常性に着目した病気前診断の開発

講師 新谷 正嶺
SHINTANI A. Seine



生命健康科学部 生命医科学科

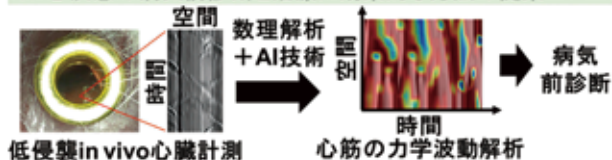
1. 心臓が体温で安定かつ効率的な心拍を刻む仕組みの解明



2. 溶液中で動く心臓の電子顕微鏡ライブイメージング法の開発



3. 心疾患の病気前診断と治療に効果的な方法の提案



心臓は、確率的にしか振舞えないタンパク質ナノ分子モーターの化学力学反応を一生涯休まず続く頑強な心拍リズムに変換し、我々の生命活動を支える重要な臓器である。心拍リズムの破綻は速やかな死につながるため、その仕組みには試行錯誤と淘汰の果ての叡智が詰まっていることが示唆されるが、その仕組みはまだ十分に分かっていない。

近年私は、温めた心筋細胞は心拍に近い周期の収縮リズム(HSOs; Hypertermal Sarcomeric Oscillations)を生み出すこと、その収縮リズムには、他の周期で細胞内カルシウム濃度が変化しても、周期を一定に保つリズム恒常性(CRH; Contraction Rhythm Homeostasis)が備わっていることを発見した。

現在、生体組織から分離せずに、生体分子の挙動を計測するために、溶液に浸かったままの生体試料の微細な構造と動きを計測できる電子顕微鏡ライブイメージング法の開発を進めている。この計測手法によって、心臓が体温で安定かつ効率的な心拍リズムを刻む仕組みのさらなる解明と、その破綻としての心不全等の心疾患の予兆の早期発見や治療に効果的な方法の提案を目指している。

【研究テーマ】

- 心臓が体温で安定かつ効率的な心拍を刻む仕組みの解明
- 溶液中で動く試料の電子顕微鏡ライブイメージング法の開発
- 心疾患の病気前診断と治療に効果的な方法の提案

キーワード

生物物理学、生理学、医用工学、人工知能技術

相談に応じられる内容

心臓・筋肉・生体リズムについて、溶液に浸かった無固定試料の電子顕微鏡計測、信号解析・画像処理・人工知能技術による解析手法の開発、病気の予兆検出の検討