

課題名：新規光生体イメージングによる慢性炎症を基盤とする生活習慣病病態の解明

氏名：西村智

機関名：東京大学

### 1. 研究の背景

生活習慣病である脳卒中・心臓病や悪性腫瘍では、多様な細胞同士の相互作用の異常によって病態が形成されるが、その背景には慢性の炎症（長期的な傷害に対する生体反応）があると近年考えられるようになった。しかしその詳細なメカニズム、特に生体内における細胞の働きについては未知な点が多い。

### 2. 研究の目標

肥満・糖尿病・老化などのストレスがいかに炎症性の生活習慣病病態を来し、組織と臓器の機能異常を起こすか、その機序を解明する。疾患モデル動物を用いて、炎症性細胞の働きを生体内で生きたまま観察するイメージング手法を駆使し、新規治療法の開発も目指す。

### 3. 研究の特色

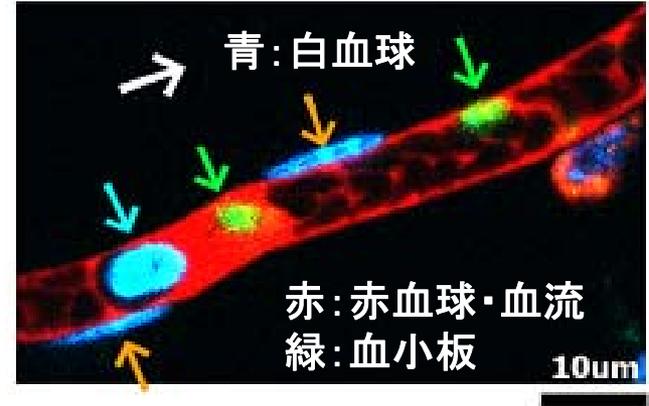
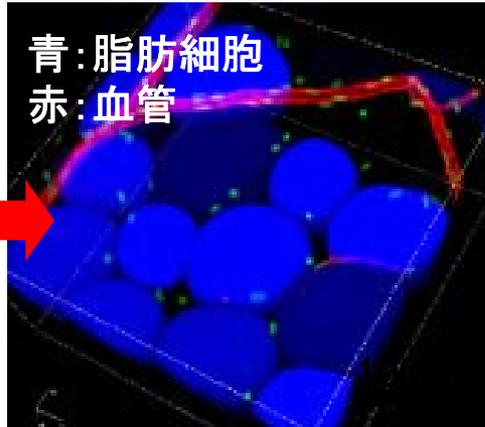
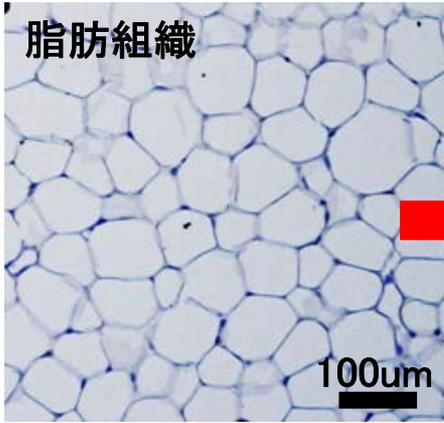
本研究は、研究者が世界に先駆けて独自に開発した、光を用いて生体内で細胞や分子の動きを高解像度で可視化する「生体イメージング手法」を中心に行われる。研究者は今まで本手法を用い、肥満した脂肪組織がいかに全身の疾患を引き起こすか、血栓がいかに形成されるかの詳細な過程を解明している。

### 4. 将来的に期待される効果や応用分野

本研究はこれらの先行研究をさらに推し進め、生活習慣病の病態を解明するのみならず、新たな光診断技術の開発も目指す。また、生体の病気から原因遺伝子の発見につながるような、新たな研究のあり方を呈示する事にもなる。

# 「生体内分子イメージング手法」の開発

脂肪細胞、血管、免疫細胞、血球、幹細胞の構築を生体内で明らかに



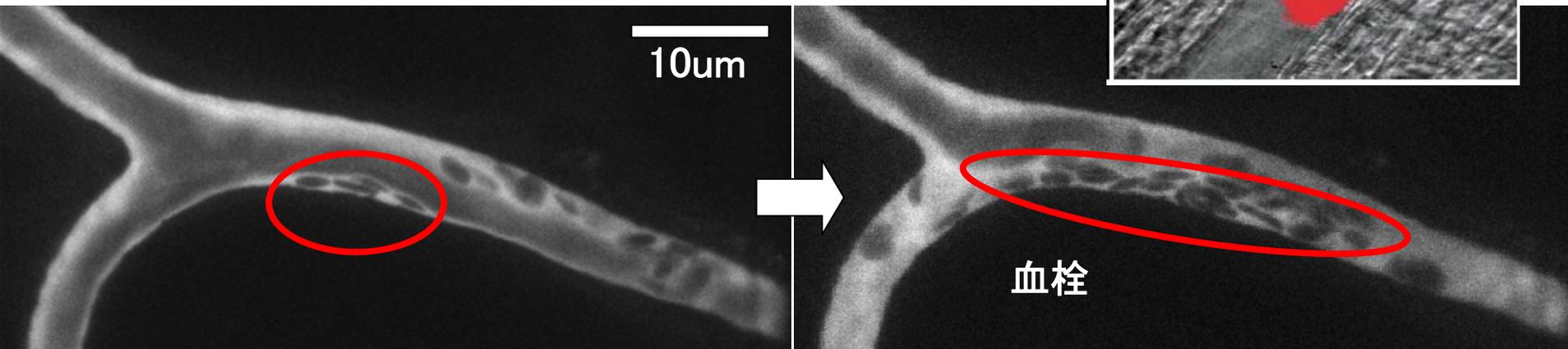
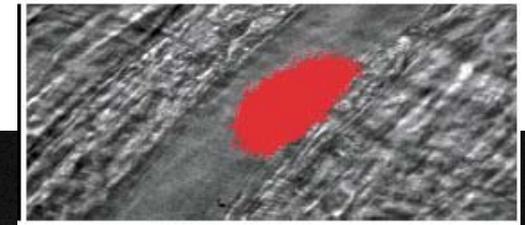
従来の切片標本

「生体内分子イメージング手法」

## 生体内での血栓形成過程の可視化

生体イメージングとレーザー傷害を組み合わせた  
新たな観察手法

従来の生体観察



# 研究計画

基礎技術開発

光学系  
高速スキャンニング  
マルチフォトン

形態プローブ  
(抗体・ペプチド・  
蛍光リポソーム)

機能プローブ  
(色素・遺伝子改変動物)

幹細胞からの誘導細胞  
(ヒトiPS、マウスES細胞)

技術評価

新規生体イメージング  
の開発

各種病態モデルにおける  
細胞の機能解析  
動脈硬化・悪性腫瘍

幹細胞由来誘導細胞の  
体内動態の評価

実用化

光学的、非侵襲的診断

テイラーメイド医療

幹細胞を用いた  
細胞療法の実用化

