

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関与して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

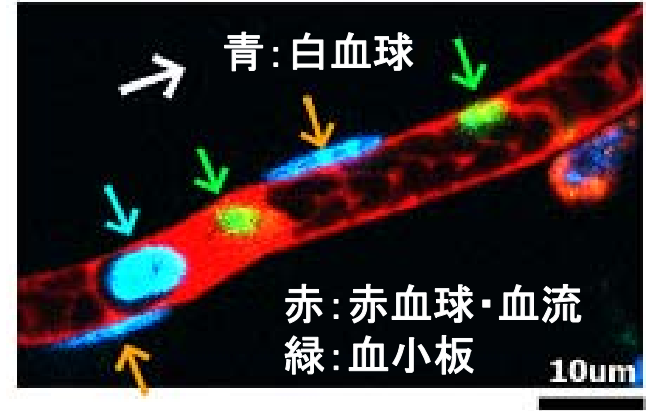
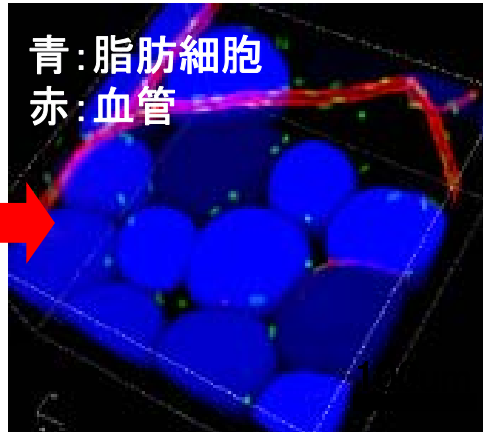
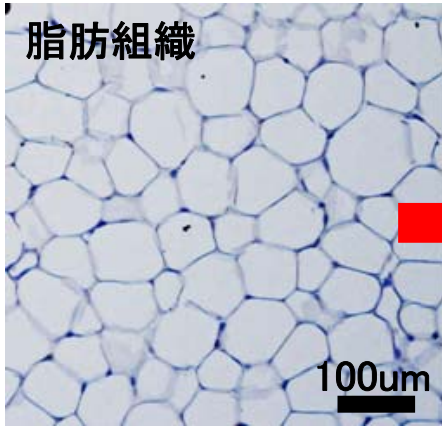
本研究は、研究者が世界に先駆けて独自に開発した、光を用いて生体内で細胞や分子の動きを高解像度で可視化する「生体イメージング手法」を中心に行われる。研究者は今まで本手法を用い、肥満した脂肪組織がいかに関与して全身の疾患を引き起こすか、血栓がいかに関与して形成されるかの詳細な過程を解明している。

### 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



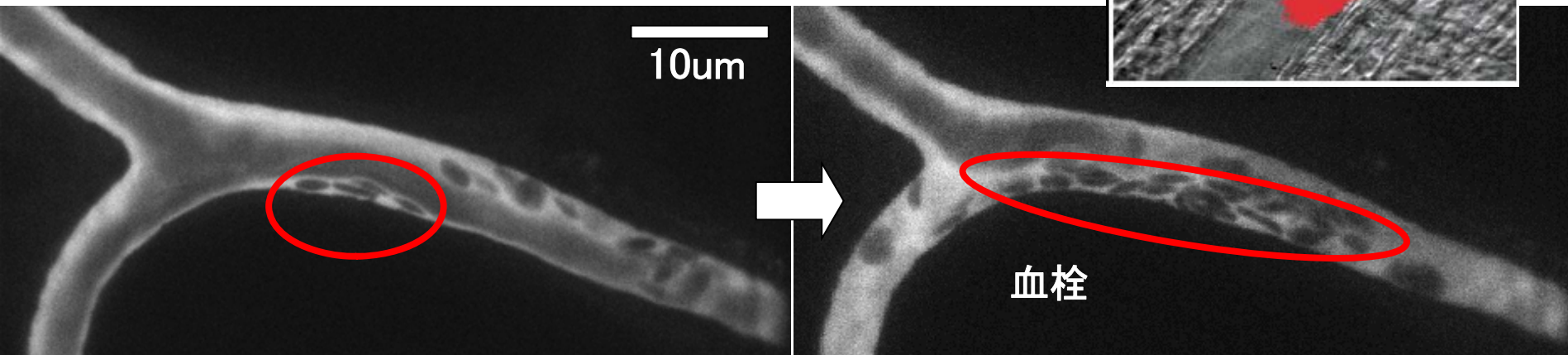
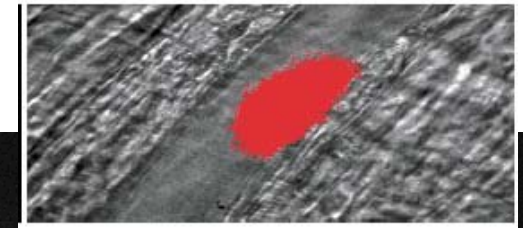
従来の切片標本

「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

