

超音波・光音響イメージングによる心臓から末梢血管までの血流の可視化
**Visualization of blood flow from heart to peripheral circulation with
ultrasound/photoacoustic imaging**

西條芳文

Yoshifumi SAIJO

東北大医工学

Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University

超音波ドプラ法は簡便な血流計測法として臨床的にも広く用いられている。私たちの研究グループでは従来の超音波ドプラ法の限界を超えるべく、流体力学の諸法則をカラードプラ心エコーに応用し心臓内血流ベクトルを推定する Echo-dynamography、2 方向からほぼ同時に血流を観測し 2 次元血流ベクトルを計測する Vector flow mapping、血管の 3 次元構造に CFD を応用した冠動脈の血流推定、短パルス光を照射した際に生じる光音響波の検出により微小血管を可視化する光音響イメージングなどの研究について紹介する。

Doppler ultrasound for blood flow measurement is easy and clinically applied. Here our research projects to overcome the limit of conventional Doppler ultrasound are introduced. Echo-dynamography is a visualization method of 2D blood flow by applying the fluid dynamics theories to conventional color Doppler. Vector flow mapping is to obtain the blood flow velocity by measurement of flow from two directions. Estimation of coronary blood flow is performed with CFD of 3D morphology of coronary artery. Photoacoustic imaging, in which photoacoustic signal is generated by short-pulsed light, is used for visualization of micro vessels.